



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΟ
ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ.»

ΛΙΑΝΑΚΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΚΟΤΣΙΛΙΕΡΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Καλαμάτα 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ.....	7
1.1. Η διαδικασία εξατομίκευσης σε ένα τυπικό e-learning σύστημα ..	10
1.2. Συλλογή των δεδομένων	12
1.3. Η e-learning οντολογία.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Η ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ	28
2.1. Πλεονεκτήματα τηλεϊατρικής	30
2.2. Το διαδίκτυο ως περιβάλλον μάθησης	32
2.3. Αναζήτηση στο διαδίκτυο.....	38
2.4. Η «τεχνολογική διάσταση».....	39
2.5. Η «εμπορική διάσταση»	42
2.6. Η «επικοινωνιακή διασταση»	49
Η «ανθρωπινή διασταση»	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΛΕΚΕΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	54
3.1. Ο ορισμός των πολυμέσων	55
3.2. Εφαρμογές των πολυμέσων στην ιατρική εκπαίδευση.....	57
4.1. Νοσοκομείο Catharina.....	66
4.2. Σύστημα παράδοσης σειράς μαθημάτων	67

4.3. Ηλεκτρονική Μάθηση: Μια κοινωνική δομή ηλεκτρονικού περιβάλλοντος.....	67
4.4. Η αποδοχή της τεχνολογίας της Ηλεκτρονικής Μάθησης στο νοσοκομείο Catharina.....	68
4.5. Το δείγμα της έρευνας.....	69
4.6. Τα αποτελέσματα της έρευνας.....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ...	71
5.1. Πρόσβαση σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων.....	72
5.2. Διαδικτυακά συγγράμματα.....	73
5.3. Αρχεία ιατρικών περιστατικών.....	74
5.4. Ηλεκτρονικές εκδόσεις επιστημονικών περιοδικών.....	75
5.5. Εκπαίδευση, ενημέρωση και συνεχιζόμενη κατάρτιση.....	76
5.6. Ιατρική επικοινωνία και συνεργασία.....	78
5.7. Τηλεπαρακολούθηση και τηλεχειρισμός.....	79
5.8. Συνεργασία και ολοκλήρωση ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων.....	80
5.9. Το διαδίκτυο για τους ασθενείς.....	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ E-HEALTH ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ.....	84
6.1. Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας Α.Ε.....	84
6.2. Ηλεκτρονική υγεία.....	85

6.3. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας.....	85
6.4. M.I.S.....	89
6.5. Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος.	89
6.6. Υπηρεσίες Web-Holter.....	90
6.7. Το πρόγραμμα Classpoint.....	91
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	95
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	96

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αντίληψη πάνω στην οποία θεμελιώνεται η αναγκαιότητα της χρήσης ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) και κατάρτισης από ενήλικες, είναι βασισμένη στο ότι θα πρέπει όλοι να έχουν ίσες ευκαιρίες για εκπαίδευση και κατάρτιση και επιπλέον οι ενήλικες να έχουν την εξασφαλισμένη δυνατότητα να μαθαίνουν με πολλαπλούς τρόπους χωρίς χωροχρονικές δεσμεύσεις. Στον τομέα της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) καθώς και στον τομέα των προηγούμενων μαθησιακών τεχνολογιών, η ηλεκτρονική μαθησιακή διαδικασία εκτελείται μέσα από σύγχρονες τεχνολογίες με προγράμματα υπολογιστών. Το e-learning εμπεριέχει συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων και εκπαίδευση με αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτών.

Τέλος, η ηλεκτρονική μάθηση, δίνει την δυνατότητα σε ενήλικες συμμετοχής τους και παρακολούθησης μαθημάτων και σεμιναρίων ηλεκτρονικά, τόσο για την επιπλέον εκπαίδευσή τους όσο και για την επαγγελματική τους κατάρτιση. Συνεπώς, η αξιοποίηση και αναγνώριση της προηγούμενης γνώσης των ενηλίκων είναι σημαντική.

Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, και τα δίκτυα αποκτούν μεγαλύτερες ταχύτητες, τόσο πιο πολλές εφαρμογές των πολυμέσων εμφανίζονται. Πολλές από αυτές είναι εντελώς πρωτοποριακές, και άλλες βασίζονται σε παλιότερες ανάγκες, που μέχρι τώρα εξυπηρετούνταν με άλλες λύσεις. Το εύρος των εφαρμογών παρουσιάζεται τεράστιο και συνδυάζοντας ένα πλούσιο υλικό από κείμενα, εικόνες, ήχους και άλλης μορφής δεδομένα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με αποδοτικό και επικοινωνιακό τρόπο σε πολλές περιπτώσεις εκπαιδευτικών διαδικασιών.

Μία από τις πολλές περιπτώσεις εκπαιδευτικών διαδικασιών αποτελεί η χρήση των νέων τεχνολογιών στην ιατρική εκπαίδευση. Η ιατρική εκπαίδευση αποτελεί αντικείμενο έντονων διεθνών ερευνητικών προσπαθειών, ιδιαίτερα κατά

τα τελευταία χρόνια. Για την επίτευξη των στόχων της επιστρατεύονται “παραδοσιακές” μέθοδοι αλλά και σύγχρονες τεχνολογίες¹.

Η παρούσα εργασία έχει στόχο να μελετήσει την ηλεκτρονική εκπαίδευση στο χώρο της υγείας εστιάζοντας στα οφέλη που αυτή προσφέρει στους εργαζομένους σε ένα νοσοκομείο αλλά και στους ασθενείς.

¹ Καρακωσταντής Γεώργιος (21/06/2001). Άρθρο "Τηλεϊατρικής" στο περιοδικό Τεχνολογία-Επιστήμες ΝΥΓΜΑ στο διαδίκτυο, Ανακτήθηκε 8-11-08 από το δικτυακό τόπο <http://www.nygma.gr/mag/articles/Article.asp?ar id=453@ac id=11>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Η ηλεκτρονική μάθηση είναι η άμεση χρονικά εκπαίδευση που ενσωματώνεται σε αλυσίδες αξιών υψηλής ταχύτητας. Είναι η παράδοση του εξατομικευμένου, περιεκτικού, δυναμικού περιεχομένου εκμάθησης σε πραγματικό χρόνο, που βοηθά την ανάπτυξη των κοινοτήτων της γνώσης, που συνδέει τους αρχαίους και τους επαγγελματίες με τους εμπειρογνώμονες» (Fensel, D:2002) φαίνεται ότι το Semantic Web Mining ικανοποιεί τις βασικές απαιτήσεις του. Καταρχήν, το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να σχολιαστεί σημασιολογικά και να συνδεθεί με την οντολογία.

Έτσι κάθε φορά που θα προκύπτει μια νέα ανάγκη μάθησης να είναι δυνατός και εύκολος ο συνδυασμός του υλικού αυτού σε μια νέα σειρά μαθημάτων. Θα δημιουργηθεί λοιπόν ένα εξατομικευμένο περιβάλλον για το χρήστη που θα σχετίζεται με τα ενδιαφέροντά του.

Η δυνατότητα αυτή εξυπηρετεί την απαίτηση για διανομή πληροφορίας ατομικά στον εκπαιδευόμενο, με ύλη που εκείνος ορίζει και που αυτή ανταποκρίνεται στις εκάστοτε ανάγκες του.

Επιπλέον, οι διάφοροι web agents θα δίνουν τη δυνατότητα για επερωτήσεις που θα αφορούν σε ετερόκλητα τμήματα της πληροφορίας. Αυτό σημαίνει ότι το περιεχόμενο δεν παρέχεται με «γραμμικό» τρόπο σε συνέχειες, αλλά η πρόσβαση γίνεται σε διάφορα τμήματά του. Η δυνατότητα αυτή σε ένα περιβάλλον e-learning προσφέρει το πλεονέκτημα της γρήγορης και επικεντρωμένης στην ουσία μάθησης και δεδομένου ότι αυτή θα ανανεώνεται συνεχώς, ο εκπαιδευόμενος επιτυγχάνει συνεχή πρόοδο. Τα παραπάνω αναδεικνύουν την αλληλεπίδραση του χρήστη με το Web, ως βασική προϋπόθεση του elearning, γεγονός που σημαίνει ότι ο τρόπος λειτουργίας δεν είναι κεντροποιημένος αλλά κατανεμημένος (Fensel, D:2002).

Για να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα, η προσβασιμότητα και η

επαναχρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου θα πρέπει να ακολουθηθούν κάποιοι κανόνες. Τα πρότυπα e-learning μεταδεδομένων (metadata) αποτελούν τυπικές περιγραφές των όρων που χρησιμοποιούνται για το σημασιολογικό σχολιασμό του εκπαιδευτικού υλικού. Ένα e-learning πρότυπο μπορεί να αναφέρεται στη δομή ενός αντικειμένου μάθησης (με τη χρήση μεταδεδομένων) ή στο διαμοιρασμό του περιεχομένου μέσω της χρήσης μοντέλων δομής περιεχομένου (content structure models), ενώ υπάρχουν πρότυπα που αναφέρονται και στα δύο.

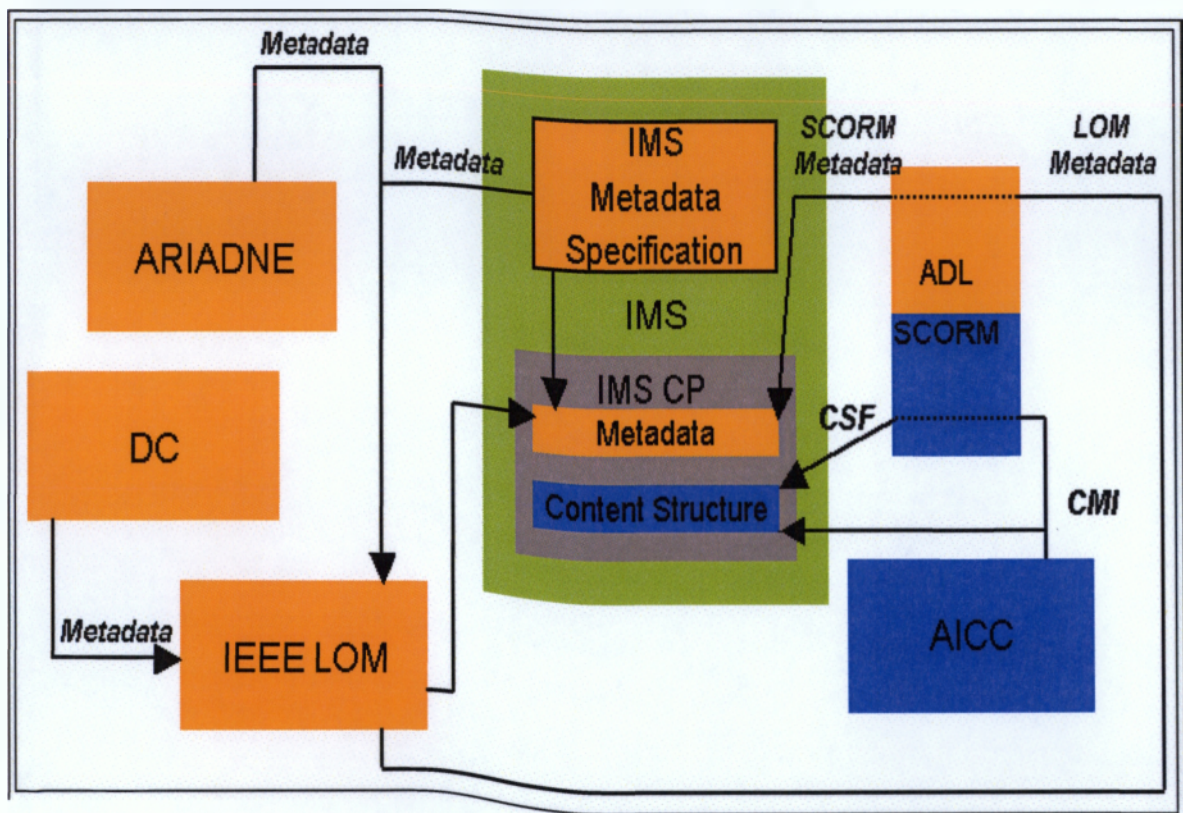
Η διαρκώς αυξανόμενη ανάγκη για τον καθορισμό προτύπων οδήγησε πολλούς γνωστούς Οργανισμούς και Ιδρύματα να ασχοληθούν με το αντικείμενο και να καταθέσουν τις προτάσεις τους:

- ADL/SCORM – Advanced Distributed Learning/Sharable Content Object Reference Model (<http://www.adlnet.org>).
- AICC – Aviation Industry Computer Based Training Committee (<http://www.aicc.org>).
- ARIADNE – Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Network for Europe (<http://www.ariadne-eu.org>).
- DC – Dublin Core (<http://dublincore.org>).
- IEEE/LOM – Institute of Electrical and Electronic Engineers/Learning Object Metadata (<http://ltsc.ieee.org/wg12>).
- IMS – Instructional Management System (<http://www.imspjproject.org>).

Τα πρότυπα αυτά δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους αλλά σχετίζονται στενά όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1. Η πλειονότητα των προτύπων που υπάρχουν αυτή τη στιγμή, χρησιμοποιούν ως γλώσσα κωδικοποίησης των περιγραφών (specifications) την XML (IEEE LOM, IMS, SCORM) (Stratakis et al: 2003).

Τον τελευταίο καιρό γίνεται μία προσπάθεια για να οριστούν RDF bindings για κάποια από τα πρότυπα αυτά (IEEE LOM, IMS). Αυτή η κίνηση οδηγείται από το γεγονός ότι η RDF παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με την XML. Καταρχήν, η χρήση της RDF ευνοεί τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των προτύπων. Αυτό επιτυγχάνεται χάρη στο μοναδικό μοντέλο αποθήκευσης που χρησιμοποιείται για διαφορετικούς τύπους δεδομένων και σχημάτων.

Επίσης, σύννηθες πρόβλημα είναι ότι δεν υπάρχουν τυποποιημένοι τρόποι κωδικοποίησης και διανομής λεξιλογίων (vocabularies). Με την RDF λύνονται όσα προβλήματα σχετίζονται με τα λεξιλόγια, καθώς αυτά αποτελούν θεμελιώδες τμήμα της RDF Schema περιγραφής. Σημαντικό είναι και το ότι καθίσταται απλούστερη η επαναχρησιμοποίηση των μεταδεδομένων. Ο ορισμός μεταμεταδεδομένων οποιουδήποτε βαθμού είναι εξίσου εύκολος με τον ορισμό απλών μεταδεδομένων.



Σχήμα 1. Συσχέτιση προτύπων e-learning μεταδεδομένων. Πηγή: Stratakis et al(2003), Ontology Infrastructure, IEEE INTELLIGENT SYSTEMS

1.1. Η διαδικασία εξατομίκευσης σε ένα τυπικό e-learning σύστημα

Η ανάγκη για εξατομίκευση στο Web είναι αποτέλεσμα της τεράστιας αύξησης του αριθμού και της πολυπλοκότητας των πληροφοριών και των υπηρεσιών. Η δυνατότητα ενός web site και ειδικότερα ενός e-learning site να χειριστεί τους χρήστες του με διαφορετικό τρόπο και να τους καθοδηγεί επιτυχώς στην πλοήγησή τους αποτελεί κρίσιμο παράγοντα της επιτυχίας του και έχει μετατρέψει την εξατομίκευση σε ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο τόσο για τα ίδια τα sites όσο και για τους χρήστες τους.

Σαν web personalization μπορούμε να θεωρήσουμε οποιαδήποτε ενέργεια που προσαρμόζει τις πληροφορίες ή τις υπηρεσίες που παρέχονται από ένα δικτυακό τόπο στις ανάγκες ενός συγκεκριμένου χρήστη ή ενός συνόλου χρηστών, χρησιμοποιώντας τη γνώση που πηγάζει από την ανάλυση της συμπεριφοράς πλοήγησης των χρηστών και από τα ενδιαφέροντά τους, σε συνδυασμό με τη δομή και το περιεχόμενο του δικτυακού τόπου.

Στόχος είναι η παροχή στους χρήστες των πληροφοριών που θέλουν ή χρειάζονται χωρίς να απαιτεί από αυτούς να το ζητήσουν με ρητό τρόπο. Η διαδικασία της εξατομίκευσης περιλαμβάνει τη μοντελοποίηση των web αντικειμένων (π.χ. σελίδες, μαθήματα, προϊόντα, κλπ.) και των υποκειμένων (π.χ. χρήστες, εκπαιδευόμενοι, πελάτες, κλπ.), την κατηγοριοποίηση των αντικειμένων/υποκειμένων, το ταίριασμα μεταξύ των αντικειμένων ή/και των υποκειμένων και τον προσδιορισμό ενός συνόλου ενεργειών που θα προταθούν για εξατομίκευση.

Τα τελευταία χρόνια, το Web Usage Mining, (Mobasher et al., 2000) χρησιμοποιείται σαν η βασική τεχνική για την επίτευξη εξατομίκευσης στο πεδίο του elearning. Στόχος είναι (Μάρκελλος et al., 2004):

- η συλλογή πληροφοριών για το χρήστη (στόχοι, γνωστικό επίπεδο, προτιμήσεις, ενδιαφέροντα) καθώς και άλλων πρόσθετων δεδομένων που

αφορούν στο περιβάλλον χρήσης (υλικό, λογισμικό, σύνδεση, εκδόσεις), τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία και ενημέρωση του προφίλ του,

- η ανάλυση της συμπεριφοράς του χρήστη με βάση τεχνικές όπως κανόνες συσχέτισης (association rules), ομαδοποίηση (clustering), κατηγοριοποίηση (classification), ανακάλυψη προτύπων (patterns discovery),
- η εξαγωγή συμπερασμάτων,
- και τέλος η παραγωγή εξατομικευμένων διεπαφών χρήσης.

Παραδείγματα τέτοιων εξατομικευμένων αλληλεπιδράσεων των εκπαιδευόμενων με μια εφαρμογή ηλεκτρονικής μάθησης θα μπορούσαν να είναι τα ακόλουθα: ένας χρήστης επιθυμεί περισσότερο οπτικό υλικό από ότι κείμενο, ενώ κάποιος άλλος το αντίστροφο ή ένας χρήστης θέλει πρώτα να ολοκληρώσει μια ενότητα και μετά να προχωρήσει σε άλλες, ή προτείνεται σε ένα χρήστη να λύσει μια άσκηση μετά τη μελέτη μιας συγκεκριμένης ενότητας την οποία συνήθως λύνουν οι χρήστες που έχουν παρακολουθήσει την ίδια ενότητα (Brusilovsky: 2001), (Markellou et al., 2004a).

Επίσης, θα μπορούσαν να αφορούν στο πλάνο μελέτης, σε προτάσεις για περαιτέρω μελέτη, σε σχετικούς υπερσυνδέσμους, στην εμφάνιση ή στην απόκρυψη υπερσυνδέσμων, κλπ.

Για να επιτευχθούν τα ανωτέρω, τη βάση αποτελεί ένα καλό μοντέλο χρηστών (user modeling), στο οποίο φυλάσσονται πάντα ενημερωμένες πληροφορίες για αυτούς δεδομένου ότι οι χρήστες δεν είναι στατικοί και αλλάζουν χαρακτηριστικά και συμπεριφορά με την πάροδο του χρόνου (Barrett, N:1998).

1.2. Συλλογή των δεδομένων

Το πρώτο στάδιο στη διαδικασία εξόρυξης γνώσης από δεδομένα του Web είναι η συλλογή των δεδομένων, ή αλλιώς η καταγραφή και η καταχώρηση πληροφοριών που αφορούν στους χρήστες. Η συλλογή των δεδομένων αποτελεί τη βάση της διαδικασίας εξόρυξης γνώσης αφού τα τελικά αποτελέσματα εξαρτώνται τόσο από τη διαθεσιμότητα των στοιχείων όσο και από την ποιότητά τους. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να συλλεχθούν στοιχεία για τους χρήστες μιας e-learning εφαρμογής.

Τα στοιχεία αυτά μπορούν να παρασχεθούν είτε ρητά (ζητώντας τα από το χρήστη), είτε έμμεσα (καταγράφοντας τη συμπεριφορά και ακολουθώντας τα «ίχνη» του στο μονοπάτι πλοήγησης που επιλέγει). Συγκεκριμένα, συνήθως συγκεντρώνονται οι ακόλουθοι τύποι στοιχείων: Δεδομένα που εισάγουν ρητά οι χρήστες

- Πληροφορίες προφίλ. Ο χρήστης εισάγει ρητά στο σύστημα δεδομένα που αφορούν στα δημογραφικά στοιχεία του, καθώς και πληροφορίες για το εκπαιδευτικό του υπόβαθρο, τις δεξιότητές του, τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του αναφορικά με τη χρήση του συστήματος ή τα περιεχόμενα και τη δομή της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τα δεδομένα αυτής της κατηγορίας συγκεντρώνονται συνήθως χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο το οποίο εμφανίζεται σε κάποιο στάδιο της διαδικασίας εγγραφής του χρήστη στο σύστημα και αποτελεί την προσωπική του καρτέλα (ή εγγραφή/record). Είναι σκόπιμο, οι χρήστες να έχουν δυνατότητα πρόσβασης και επεξεργασίας των στοιχείων αυτών ώστε να είναι συνεχώς ενημερωμένο το σύστημα και να μπορεί να παίρνει τις κατάλληλες αποφάσεις κατά τη διαδικασία της εξατομίκευσης. Μέρος του προφίλ αποτελούν και τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης κατά τη διαδικασία πιστοποίησής του κάθε φορά που θέλει να χρησιμοποιήσει το σύστημα, δηλαδή το όνομα (login) και ο κωδικός πρόσβασής του

(password). Με αυτό τον τρόπο αναγνωρίζεται μονοσήμαντα, καταγράφεται η συμπεριφορά του και το ιστορικό του στο σύστημα και ενημερώνεται το προφίλ του ώστε να εφαρμοστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια οι τεχνικές εξατομίκευσης.

- Δεδομένα αξιολόγησης του συστήματος. Ορισμένα e-learning συστήματα που υποστηρίζουν εξατομίκευση περιλαμβάνουν στα δεδομένα που εισάγουν οι χρήστες και τις αξιολογήσεις τους για την εκπαιδευτική διαδικασία που εφαρμόζεται στο σύστημα ή για επιμέρους συστατικά της. Η μορφή τους μπορεί να είναι βαθμολόγηση σε κλίμακα Likert ή σχόλια ελεύθερου κειμένου σε forums και bulletin boards του συστήματος (στην τελευταία περίπτωση, οι πληροφορίες δεν είναι άμεσα χρησιμοποιήσιμες από το σύστημα και απαιτείται η παρέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα ώστε να εξαχθούν u960 ποιοτικά συμπεράσματα).

Δεδομένα που συγκεντρώνει το σύστημα για το χρήστη

- Αρχεία logs. Στα αρχεία αυτά, τα οποία κρατούνται στους εξυπηρετητές, καταγράφονται λεπτομέρειες που αφορούν σε κάθε αίτηση για εξυπηρέτηση όλων των ιστοσελίδων που βρίσκονται αποθηκευμένες στο συγκεκριμένο εξυπηρετητή. Συγκεκριμένα ένα αρχείο log περιέχει τη διεύθυνση IP του χρήστη, τη χρονική στιγμή που παρέλαβε την αίτηση για μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα, τη διάρκεια παραμονής του σε αυτή, το URL της ιστοσελίδας από όπου πραγματοποιήθηκε η αίτηση και ένα σύνολο από επιπλέον στοιχεία που ενδέχεται να είναι εξίσου χρήσιμα ανάλογα με το σχεδιασμό των αλγορίθμων εξατομίκευσης που θα εφαρμοστούν(Luotonen, 1995).
- Cookies. Τα αρχεία αυτά (η χρήση των οποίων συχνά συνδυάζεται με τα αρχεία log) είναι δυνατό να περιέχουν ποικίλες πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένων των σελίδων που ο χρήστης έχει επισκεφθεί, των κωδικών πρόσβασης που έχει εισαγάγει, κλπ. Ένα cookie αποθηκεύει τις πληροφορίες στον τοπικό δίσκο του χρήστη (κάτι που συνήθως συμβαίνει

την πρώτη φορά που ζητάει εξυπηρέτηση ο χρήστης) και εκεί έχει πρόσβαση ο εξυπηρετητής σε κάθε μελλοντική αίτηση για εξυπηρέτηση που θα παραλάβει από το συγκεκριμένο χρήστη, επιτρέποντας με αυτό το «διαφανή» τρόπο την αυτόματη αναγνώριση του χρήστη από το σύστημα. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι είναι εύκολο οι χρήστες να απενεργοποιήσουν τα cookies από αντίστοιχη ρύθμιση του browser.

Άλλα δεδομένα

Εκτός από τα δεδομένα που αφορούν στο χρήστη σε μια τυπική διαδικασία εξατομίκευσης χρησιμοποιούνται επίσης:

- Το περιεχόμενο του site. Τα δεδομένα αυτής της κατηγορίας αφορούν στο περιεχόμενο του site δηλαδή στο θεματικό του, στα μαθήματα από τα οποία αποτελείται, στις ασκήσεις και στα παραδείγματα, κλπ.
- Η δομή του site. Τα δεδομένα αυτής της κατηγορίας αφορούν στον τρόπο που είναι οργανωμένο το περιεχόμενο του site. Μπορεί να είναι είτε στοιχεία που χρησιμοποιούνται μέσα σε μια ιστοσελίδα (π.χ. ετικέτες HTML ή XML), είτε στοιχεία που διασύνδεουν ένα site (π.χ. υπερσύνδεσμοι).

1.3. Η e-learning οντολογία

Ας υποθέσουμε ένα απλό e-learning σενάριο σύμφωνα με το οποίο ένας φοιτητής ενός Τμήματος «Πληροφορικής» επιθυμεί να διαβάσει εκπαιδευτικό υλικό σχετικά με τις τεχνικές «Web Mining» για να μπορέσει να ετοιμάσει μια εργασία για το μάθημα «Web Data Mining for Business Intelligence». Για το σκοπό αυτό αποφασίζει να εγγραφεί στο πιλοτικό elearning site που έχουμε κατασκευάσει ώστε να παρακολουθήσει το μάθημα και να πλοηγηθεί στο εκπαιδευτικό περιεχόμενό του. Ένας άλλος φοιτητής, ο οποίος ήδη γνωρίζει τα

βασικά θέματα του «Web Mining» θέλει να μάθει για το συγκεκριμένο topic «Web UsageMining».

Είναι σαφές ότι ο πρώτος φοιτητής θα ακολουθήσει αρχικά το πλάνο του μαθήματος όπως έχει καθοριστεί από το σχεδιασμό του. Στη συνέχεια, ανάλογα με την πορεία του, το πλάνο αυτό μπορεί να αλλάξει για να προσαρμοστεί καλύτερα στην πλοήγησή του. Ο δεύτερος φοιτητής δεν θα παρακολουθήσει από την αρχή το μάθημα αλλά θα στείλει ένα ερώτημα στο site με το οποίο θα ζητάει συγκεκριμένες σελίδες που περιέχουν εκπαιδευτικό υλικό για το «Web Usage Mining». Οι σελίδες που θα του επιστρέψει το σύστημα θα έχουν δείκτες που θα προσδιορίζουν τη σχετικότητα της σελίδας και θα βασίζονται αρχικά στα στοιχεία του προφίλ του π.χ. εκπαιδευτικό επίπεδο, προτιμήσεις, κλπ. Για την υλοποίηση του παραπάνω σεναρίου απαιτείται πληροφορία τόσο για το εκπαιδευτικό υλικό όσο και για τον εκπαιδευόμενο.

Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε η υιοθέτηση μιας οντολογίας η οποία χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει μια αναπαράσταση της e-learning περιοχής με τον καθορισμό όλων των εννοιών, των πιθανών σχέσεων μεταξύ τους και άλλων ιδιοτήτων, όρων ή κανονισμών της περιοχής. Η ανάπτυξη της οντολογίας είναι συγγενής με τον καθορισμό ενός συνόλου στοιχείων και της δομής τους.

Κατά αυτό τον τρόπο, η οντολογία μπορεί να θεωρηθεί σαν μια βάση γνώσεων που χρησιμοποιείται περαιτέρω για την εξαγωγή χρήσιμης «κρυμμένης» γνώσης και την παραγωγή εξατομικευμένων μορφών του e-learning συστήματος. Τα βήματα που ακολουθήθηκαν για την κατασκευή της οντολογίας του πιλοτικού e-learning συστήματος βασίζονται σε μια middle-out προσέγγιση η οποία ξεκινά από τον καθορισμό των πιο σημαντικών εννοιών και σταδιακά οδηγείται τόσο προς τη γενίκευση όσο και προς τη συγκεκριμενοποίηση. Τα βήματα αυτά παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Αρχικά καθορίστηκε το πεδίο και ο σκοπός της οντολογίας. Στην περίπτωση μας, το πεδίο εφαρμογής είναι μια σειρά online μαθημάτων για το θεματικό

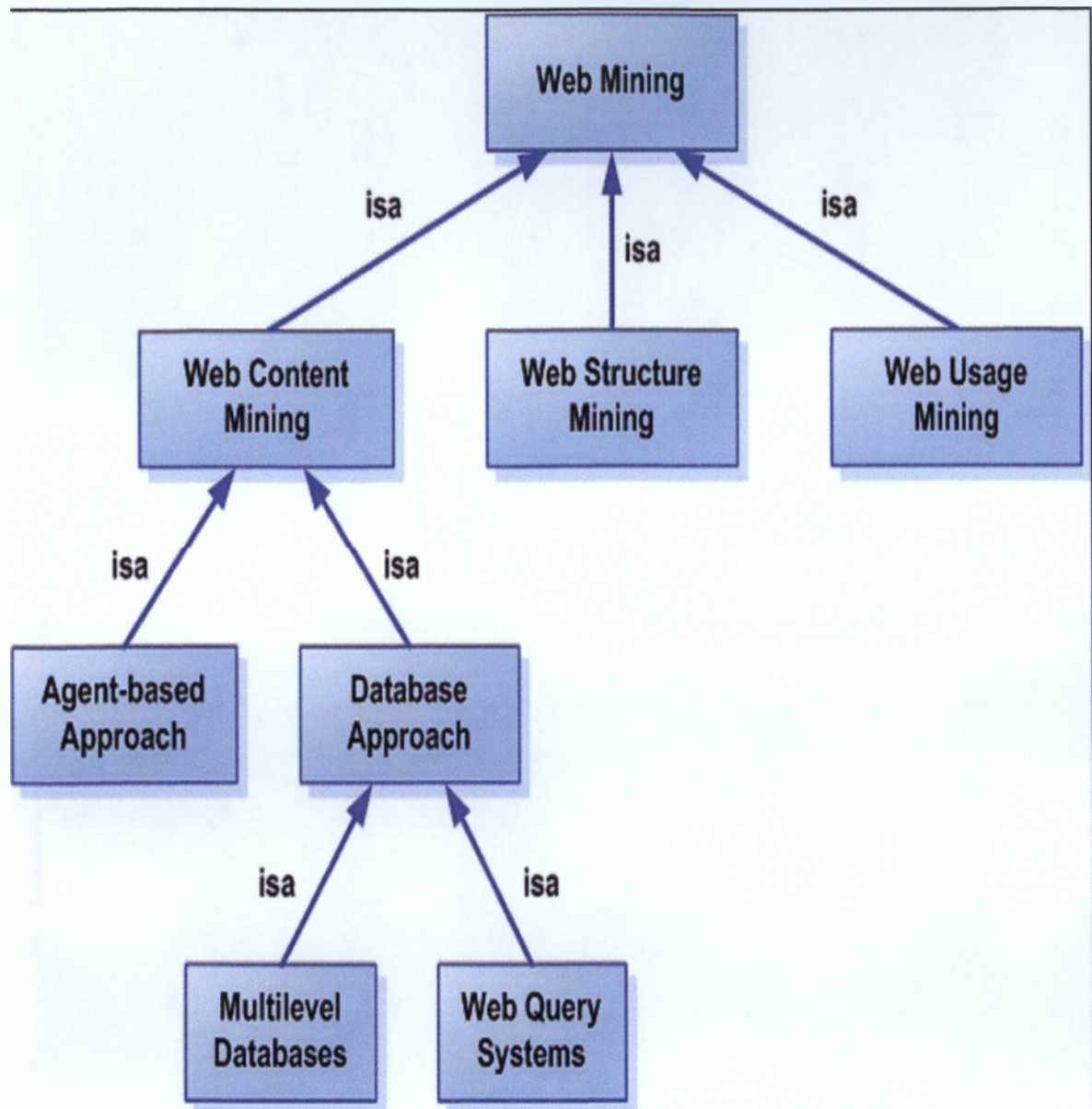
«Web Mining» και ο στόχος είναι η αναπαράσταση όλων των εννοιών που το απαρτίζουν. Πιθανές ερωτήσεις που θα πρέπει να απαντηθούν είναι της μορφής «μετά το θεματικό αντικείμενο Web Usage Mining τι πρέπει να μελετήσω;» ή «τι είδους σύνδεση υπάρχει μεταξύ δυο παραδειγμάτων;», κλπ.

- Στη συνέχεια καθορίστηκαν οι σημαντικοί όροι όπως: Course, Lesson, Teacher, Learner, LearningResource, Example, κλπ.
- Ακολούθησε ο ορισμός των κλάσεων, των υποκλάσεων και της ιεραρχίας τους.
- Το επόμενο βήμα ήταν ο καθορισμός των συσχετίσεων. Στο βήμα αυτό ορίστηκαν οι σχέσεις μεταξύ των κλάσεων της οντολογίας (επίπεδο πολλαπλότητας μιας συσχέτισης και το είδος της τιμής της).

Για λόγους απλότητας της υλοποίησης επιλέχθηκε η χρήση standards όπου αυτό ήταν εφικτό. Αυτά καθορίζουν για παράδειγμα τις ιδιότητες κάθε αντικείμενου και συνήθως τα ταξινομούν σε συγκεκριμένες κατηγορίες.

Για το μάθημα «Web Mining» υιοθετήθηκε η ταξινομία που προτάθηκε από τον Cooley et al., (1997). Ένα τμήμα της απεικονίζεται στο παρακάτω Σχήμα. Τα συγκεκριμένα θεματικά αντικείμενα περιγράφονται από τα concepts τους και τις αμοιβαίες σχέσεις τους στην περιοχή. Τα concepts της περιοχής μπορεί να έχουν πολύπλοκες δομές. Στο παράδειγμα απεικονίζεται ένα τμήμα της γνώσης της περιοχής που καλύπτει το θεματικό του «Web Mining» και περιλαμβάνει τη σχέση isa (subConceptOf) μεταξύ των concepts.

Συνεπώς, το concept «Web Mining» έχει sub concepts το «Web Content Mining», το «Web Structure Mining» και το «Web Usage Mining». Τα «Agent based Approach» και «Database Approach» αποτελούν sub concepts του «Web Content Mining», κ.ο.κ.



Σχήμα 2. Web Mining.

Πηγή: Stratakis et al(2003),Ontology Infrastructure, IEEE INTELLIGENT SYSTEMS

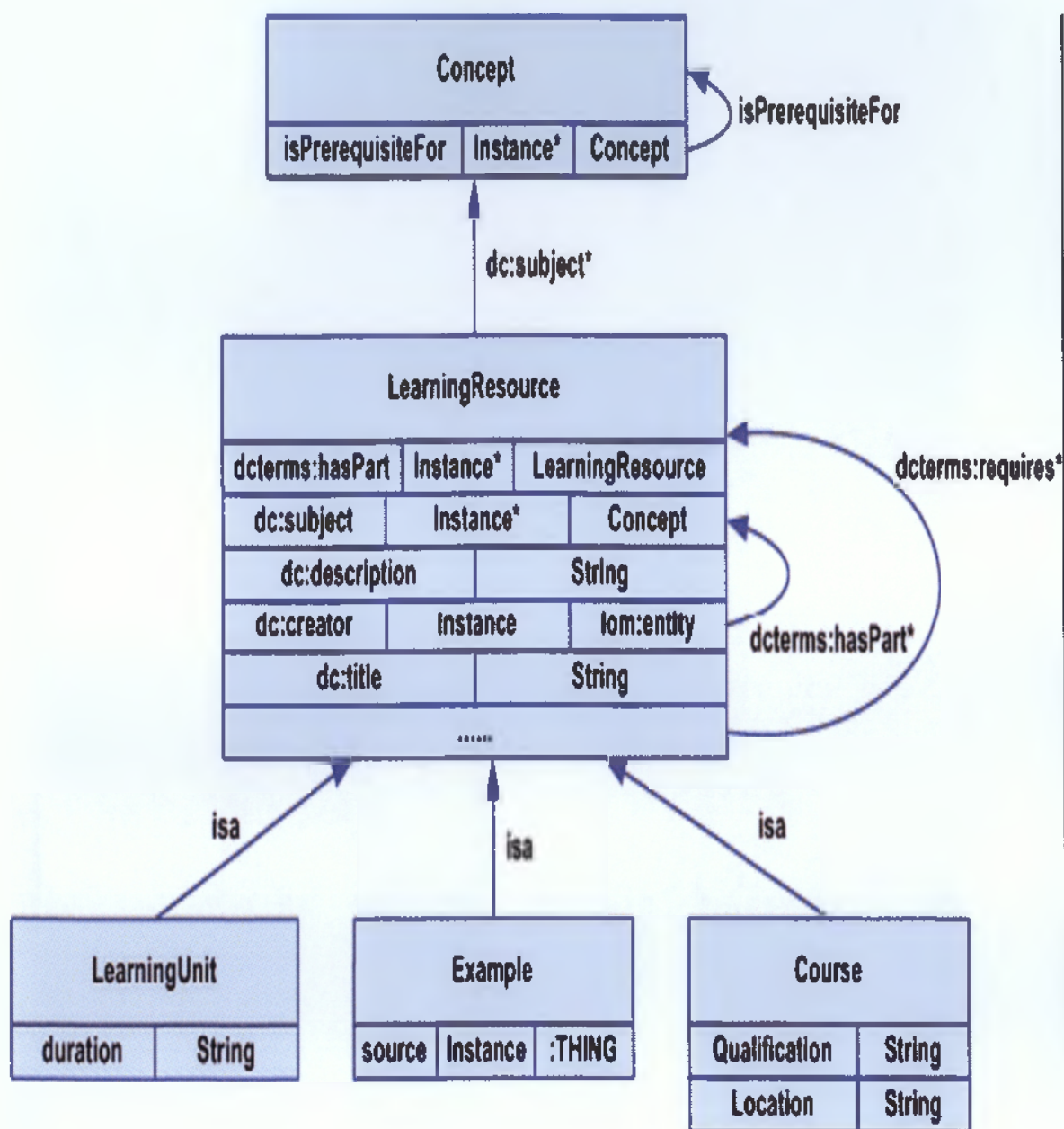
Επίσης, ένα τμήμα της οντολογίας που παριστάνει ένα εκπαιδευτικό πόρο φαίνεται στο Σχήμα 3. Συγκεκριμένα, η κλάση LearningResource καθορίζει τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τους πόρους όπως αυτά έχουν υιοθετηθεί από συνδυασμό των Duplin Core ή DC (<http://duplincore.org>) και Learning Objects Metadata Standard ή LOM (<http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>). Οι υποκλάσεις που παρουσιάζονται στο

Σχήμα 4 αφορούν σε ειδικούς τύπους εκπαιδευτικού υλικού(Dolog et al., 2004):

- **Course:** είναι ένα LearningResource που έχει ένα Location και οδηγεί σε συγκεκριμένα Qualifications.
- **LearningUnit:** είναι ένα LearningResource που έχει ένα συγκεκριμένο Duration.
- **Examples:** εξηγούν το περιβάλλον μιας έννοιας ή ενός αντικειμένου που έχει διδαχθεί και αναπαρίσταται από Source.

Τα LearningResources και οι υποκατηγορίες τους δημιουργούν δομές (dcterms: hasPart σχέση) ή μπορεί να συνδεθούν με σχέση αναγκαίας προϋπόθεσης (dcterms: requires).

Η κλάση Concept χρησιμοποιείται για να περιγράψει βασικές πληροφοριακές οντότητες από την περιοχή της γνώσης που συνδέονται με τα Learning Resources. Concept και Learning Resource συνδέονται με την ιδιότητα dc:subject. Οι έννοιες αυτές μπορούν να περιοριστούν από τη σχέση is Prerequisite For εάν οι προϋποθέσεις οριστούν στο επίπεδο του Concept ή στο επίπεδο του LearningResource.

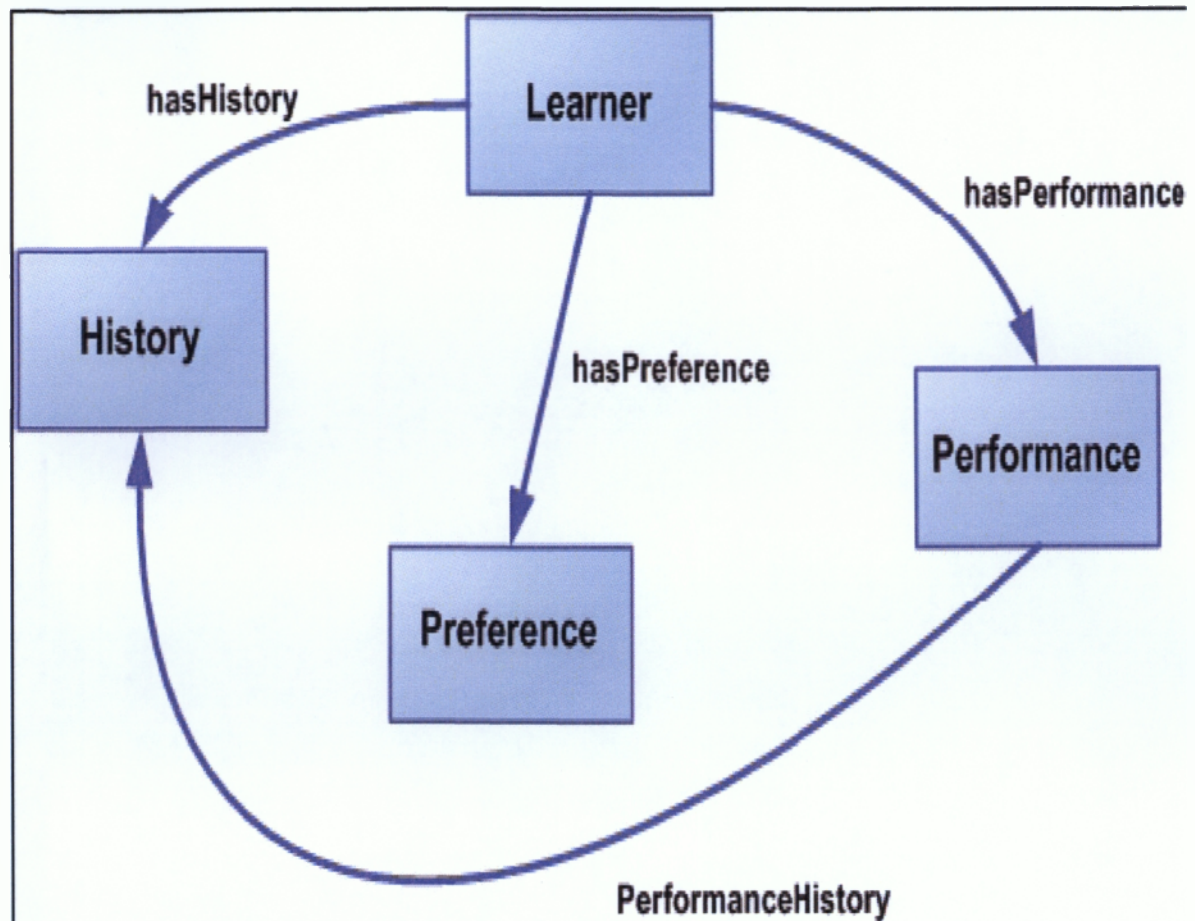


Σχήμα 3. Web Mining.

Πηγή: Stratakis et al(2003),Ontology Infrastructure, IEEE INTELLIGENT SYSTEMS

Επίσης, οι πληροφορίες σχετικά με τους εκπαιδευόμενους π.χ. τα ενδιαφέροντά τους, την απόδοσή τους σε διαφορετικές σειρές μαθημάτων, τους στόχους τους, τις προτιμήσεις τους, κλπ. θα πρέπει να οργανωθούν σε μια οντολογία. Το εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) για το προφίλ ενός Learner φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα . Αυτό περιλαμβάνει την κλάση Learner η

οποία συνδέεται με άλλες κλάσεις όπως, Performance, Preference και History. Η κλάση History περιλαμβάνει εκείνα τα LearningResources τα οποία έχουν προσπελαστεί και άρα μελετηθεί από τον εκπαιδευόμενο. Η κλάση Performance συνδέεται τόσο με την κλάση Learner όσο και με την κλάση History και απεικονίζει την απόδοση του εκπαιδευόμενου με βάση το υλικό που έχει μελετήσει, ενώ η κλάση Preference δηλώνει τις προτιμήσεις του.



Σχήμα 4 Το εννοιολογικό μοντέλο του Learner.

Πηγή: Erdmann M. & Studer R.: Ontologies as Conceptual Models for XML Documents, Proceedings of the 12th Workshop of Knowledge Acquisition Modeling and Managing (KAW' 99), Bauff, Canada, October 1999.

1.4. Ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες

Οι ιστοσελίδες προκειμένου να ανταπεξέλθουν στην ανταγωνιστικότητα προσπάθησαν να προσελκύσουν ή να κρατήσουν τους χρήστες τους προσφέροντας υπηρεσίες που θα εξασφάλιζαν γρήγορη, ασφαλή και αποτελεσματική αναζήτηση.

Η εξατομίκευση μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας διάφορους τύπους “MyLibrary”. «Mylibrary» είναι μία έννοια η οποία προσδιορίζει κάτι πολύ οικείο σε σχέση με τη βιβλιοθήκη. Τη βιβλιοθήκη μου. Κάτι που το ξέρω καλά, που μπορώ να το φτιάξω απ’ την αρχή που μπορώ να έχω μέσα τα δικά μου πράγματα που μπορώ να το αλλάζω, που θα είναι ο χώρος μου τον οποίο εάν θέλω μπορώ να μοιραστώ με κάποιους άλλους(Denice A:2003).

Η έννοια του my χρησιμοποιείται πολύ σε εφαρμογές που στοχεύουν σε εξατομικευμένες υπηρεσίες, αρχικά στο ηλεκτρονικό εμπόριο και στη συνέχεια σε πολλές υπηρεσίες οι οποίες υφίστανται μέσω του Διαδικτύου. Επομένως αφού MyYahoo, MyCNN, γιατί όχι και Mylibrary.

Η έννοια Mylibrary χρησιμοποιείται ως ομπρέλα για να περιγράψει το σύνολο των υπηρεσιών customization και personalization στο χώρο των ψηφιακών βιβλιοθηκών. Σε άλλες περιπτώσεις η υπηρεσία αυτή εμφανίζεται ως MyGateway, MyWelch, MyUcla, MyDspace κλπ. Ουσιαστικά δεν πρόκειται ούτε για συγκεκριμένο μοντέλο ούτε για συγκεκριμένο λογισμικό αλλά είναι η εννοιολογική απόδοση της παροχής υπηρεσιών εξατομίκευσης από τις βιβλιοθήκες(Denice A:2003)..

Οι βιβλιοθήκες με τη συνεργασία καινοτόμων βιβλιοθηκάρων οδηγήθηκαν στην υιοθέτηση της ιδέας «Mylibrary» γιατί οι χρήστες προτιμούν να έχουν εξατομικευμένη πρόσβαση στο υλικό των βιβλιοθηκών, να προσαρμόζουν τις διαθέσιμες πηγές στις δικές τους προσωπικές απαιτήσεις και στα ιδιαίτερα

ενδιαφέροντά τους. , να έχουν τη δυνατότητα να ψάχνουν τις τοπικές βάσεις δεδομένων και τον παγκόσμιο ιστό με περισσότερη λειτουργικότητα.

Εξατομικευμένες υπηρεσίες βιβλιοθηκών με το πρόθεμα «MyLibrary» έχουν υλοποιήσει αμερικάνικα κυρίως πανεπιστήμια και ερευνητικά ινστιτούτα. Οι υλοποιήσεις αυτές, παρά το γεγονός ότι ο στόχος τους είναι ίδιος, ποικίλουν και όσον αφορά το επίπεδο εξατομίκευσης και όσον αφορά τον τρόπο υλοποίησης. Το κάθε έργο(project) χρησιμοποίησε διαφορετικά εργαλεία ανάπτυξης και περιβάλλοντα, άλλες γλώσσες προγραμματισμού, άλλο λογισμικό κλπ. Η κάθε εφαρμογή στηρίχτηκε σε δικό της κώδικα. Μερικά έργα βεβαίως ενδιαφέρονται να μοιράσουν τον κώδικά τους (VCU, UW, NC State) και κάποια ήδη το έχουν κάνει.

Χρησιμοποιώντας το «MyLibrary», οι βιβλιοθηκάριοι και οι χρήστες μπορούν να φτιάξουν μια demo βιβλιοθήκη με προϊόντα που θα είχαν ενδιαφέρον γι' αυτούς. Επίσης οι χρήστες εργαζόμενοι από το σπίτι ή αυτοί που έχουν εξ' αποστάσεως πρόσβαση , μπορούν εύκολα να έχουν πρόσβαση σε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό άρθρο σε περιοδικά και σε όλους τους web συνδέσμους που χρειάζονται χωρίς κανένα κόστος μετακίνησης.

Οι υποστηριχτές και πρωτεργάτες των εφαρμογών αυτών συμπεραίνουν ότι οι περισσότεροι που χρησιμοποιούν υπηρεσίες MyLibrary είναι πολύ ενθουσιασμένοι, επειδή μπορούν να κάνουν τις επιλογές τους, μπορούν να έχουν πρόσβαση σ' αυτές εξαιρετικά εύκολα, από οπουδήποτε, και επιπροσθέτως είναι προσβάσιμα από μία τοποθεσία.

Όμως η Susan Gibbons αναφέρει ότι οι χρήστες επηρεασμένοι από τις αυξημένες εξατομικευμένες υπηρεσίες εμπορικών εφαρμογών όπως Amazon.com κλπ φτάνουν στις σελίδες των βιβλιοθηκών με μεγαλύτερες προσδοκίες οι οποίες δεν ικανοποιούνται λόγω του στατικού χαρακτήρα αυτών των υπηρεσιών που προσπαθούν να ανταποκριθούν στις ποικίλες ανάγκες τους με ένα απλό «one size fits all» interface (James C. F: 1999).

Σε πολλές αναφορές επισημαίνεται ότι ο αριθμός των χρηστών που μπαίνουν στη διαδικασία να δημιουργήσουν προφίλ σε MyLibrary συστήματα είναι πολύ χαμηλός. Σπάνια υπερβαίνουν το 10% της πιθανής κοινότητας χρηστών. Ακολούθως αναφέρονται πιθανοί λόγοι που οδηγούν στη χαμηλή χρηστικότητα.

- Απαιτείται ενεργός συμμετοχή των χρηστών στην προσπάθεια να δημιουργήσουν ένα λογαριασμό το οποίο συνεπάγεται να αφιερώσουν χρόνο.
- Οι χρήστες δεν αντιλαμβάνονται εξ' αρχής τα οφέλη έτσι ώστε να το χρησιμοποιούν συχνά .
- Οι χρήστες ανησυχούν για το πως θα χρησιμοποιηθούν τα προσωπικά τους δεδομένα.
- Τα «MyLibrary» συστήματα στηρίζουν τη δημιουργία του προφίλ σε ένα συγκεκριμένο θέμα ή μια θεματική περιοχή. Αυτό διευκολύνει την εξειδικευμένη έρευνα (μεταπτυχιακούς φοιτητές ή τους καθηγητές ή ερευνητές) αλλά όχι τους προπτυχιακούς φοιτητές οι οποίοι σε μία πανεπιστημιακή κοινότητα αποτελούν την πλειοψηφία.
- Πολλές εφαρμογές στηρίζουν την εξατομίκευση κυρίως στο ψηφιακό τους υλικό με αποτέλεσμα κάτι τέτοιο να μη λειτουργεί ενθαρρυντικά στην προσέλκυση ερευνητών από το χώρο των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών όπου το μεγαλύτερο μέρος των πηγών αποτελείται από συμβατικό υλικό.
- Η χρήση εξατομικευμένων υπηρεσιών ποικίλει ανάλογα και με το επίπεδο εξοικείωσης των χρηστών με τέτοια συστήματα. Εάν οι χρήστες εκπαιδεύονται τότε είναι πιο εύκολο γι' αυτούς να τα χρησιμοποιούν πιο συχνά. Σε έρευνα η οποία αναζητούσε μεταξύ άλλων και τους λόγους της χαμηλής χρηστικότητας εξατομικευμένων υπηρεσιών στο London Business School, University of Hertfordshire, και London School of Economics, διαπιστώθηκε ότι μία τέτοια

υπηρεσία δεν είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από ανθρώπους οι οποίοι δεν έχουν εκπαιδευτεί για τη χρήση της (Anne G:2001).

- Πολλές εφαρμογές εξατομίκευσης ψηφιακών βιβλιοθηκών MyLibrary έχουν εστιάσει να εφαρμόσουν βασική εξατομίκευση και στοιχειώδη συστήματα σύστασης (recommended systems). Αυτές οι εφαρμογές εξατομίκευσης δεν δίνουν αξία στις ψηφιακές βιβλιοθήκες και βεβαίως δεν οδηγούν τις ψηφιακές βιβλιοθήκες στο επόμενο βήμα .

Το 1998 North Carolina State University, προέβη στη δημιουργία του MyLibrary@NCState. Ο Eric Lease Morgan, Network Technologies development librarian στο NCState. ένας από τους πρωτεργάτες της υλοποίησης του MyLibrary@NCState παρομοιάζει το MyLibrary@NCState με το My yahoo, το οποίο αντί για καιρό και ωροσκόπια επιτρέπει στους χρήστες να επιλέξουν τις αγαπημένες τους συνδρομές σε βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικά περιοδικά κλπ.. Το MyLibrary@NCState προσφέρει εκτεταμένες δυνατότητας έρευνας με επιλογές από έναν μεγάλο αριθμό βάσεων δεδομένων και μηχανών αναζήτησης. Κίνητρα στόχοι του MyLibrary@NCState(Anne G:2001):

- Περιορισμός της πληθώρας των διαθέσιμων στο διαδίκτυο πληροφοριών.
- Δυνατότητα από πλευράς των χρηστών, δημιουργίας των προσωπικών τους σελίδων, επιλέγοντας τους τίτλους ή την ποσότητα των πληροφοριών σύμφωνα με τις επιθυμίες τους.
- Χρήση των πόρων της βιβλιοθήκης από τους χρήστες της, μέσα από ένα εξατομικευμένο Website interface.



Welcome to MyLibrary@NCState!

([about MyLibrary](#) | [create account](#) | [login](#))

Create your own web interface to NCSU Libraries information resources with MyLibrary@NCState. To customize this page, you will need a MyLibrary account. If you already have a MyLibrary account, please [log in](#). Otherwise, [create a new account](#).

The [Digital Media Lab \(DML\)](#) has relocated from the East Wing of the D. H. Hill Library to Room 2306D on the second floor of the West Wing (Erdahl-Cloyd). Hours of operation remain 8:00 A.M. to 5:00 P.M. The phone number of the lab is still ext. 3-3855. 32602(op)

My Librarian(s) ([about](#))

[Ask a Librarian \(libref@ncsu.edu\)](mailto:libref@ncsu.edu)

Quick Searches ([about](#) | [customize](#))

NCSU Libraries Catalog [dropdown]
[input field] Search

Library Links ([about](#) | [customize](#))

- 1. [My Borrowing Record](#)
- 2. [NCSU Libraries Catalog](#)
- 3. [Request Items / TripSaver](#)
- 4. [Suggest a Purchase](#)

Reference Shelf ([about](#) | [customize](#))

- 1. [NCSU Libraries Virtual Reference Collection](#)

University Links ([about](#) | [customize](#))

- 1. [NC State Homepage](#)
- 2. [NC State's Online Directory](#)
- 3. [Registration & Records](#)

Indexes and Abstracts ([about](#) | [customize](#))

- 1. [Alphabetical List of Databases](#)

Electronic Journals ([about](#) | [customize](#))

- 1. [Alphabetical List of E-journals](#)

New Titles ([about](#) | [customize](#))

Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι η ύπαρξη τμημάτων (sections). Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζουν (customize) κάθε τμήμα, να δηλώνουν Bookmarks, να αποθηκεύουν προηγούμενες έρευνες, καθώς επίσης να καθορίζουν τη μορφή εμφάνισης των σελίδων (χρώμα, διάταξη κλπ.). Κάθε τμήμα έχει μία περιοχή βοήθειας εξηγώντας στους χρήστες το ρόλο του. Υπάρχουν σύνδεσμοι 'live chat' για συνομιλία με το βιβλιοθηκάριο σε πραγματικό χρόνο.

- MyLibrarian section: Στο τμήμα αυτό περιέχεται το χαρακτηριστικό "Ask a Librarian" με το οποίο ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κάνει chat με τους βιβλιοθηκονόμους σε πραγματικό χρόνο. Επίσης παρέχονται πληροφορίες σχετικά με subject Specialists μαζί με ένα "Frequently Asked Questions τμήμα"
- Library Links section: Το τμήμα αυτό περιλαμβάνει συνδέσμους με τη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου (κατάλογος δανεισμός τον κατάλογο, αιτήσεις).
- University Links section: Εδώ περιέχονται σύνδεσμοι σε web sites και πόρους του NCState, την κεντρική ιστοσελίδα του NCState, τα πανεπιστημιακά τμήματα και ένας σύνδεσμοι που επιτρέπει στους χρήστες να βλέπουν τα μαθήματα και τους βαθμούς τους.
- Quick Search Section: Το τμήμα αυτό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να κάνει Keyword αναζήτηση (από ένα search box) σε διαφορετικές μηχανές αναζήτησης οι οποίες περιλαμβάνουν τον κατάλογο της βιβλιοθήκης, ένα λεξικό, ένα θησαυρό και το διαδίκτυο μέσω της μηχανής αναζήτησης του Google.
- Reference Shelf Section: Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πάρει στοιχεία από κάθε θεματική περιοχή και να τα προσθέσει σ' αυτό το τμήμα. Επίσης του δίνεται η δυνατότητα να μετακινήσει στοιχεία τα οποία δεν χρειάζεται και να προσαρμόσει αυτά που θεωρεί απαραίτητα.

- **New Titles Section.** Το σύστημα δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη , εφόσον το δηλώσει να παίρνει μηνύματα για εκθέσεις, νέους τίτλους κλπ . Οι χρήστες δημιουργούν ένα Current Awareness Manager προφίλ και αυτό τους δίνει δυνατότητα να ενημερώνονται, μέσω τακτικών μηνυμάτων, για προσκτήσεις υλικού, χρησιμοποιώντας το LCC εδραιωμένο στο προφίλ τους
- **Indexes & Abstracts Section:** Εδώ είναι διαθέσιμη μία αλφαβητική λίστα ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων
- **Message of the Day section:** Εδώ ο χρήστης διαχειρίζεται τα μηνύματα του.
- **Sandbox Area:** Εδώ δίνεται η δυνατότητα σε χρήστες χωρίς username και log-on να αλληλεπιδράσουν με το σύστημα ως φιλοξενούμενοι, να αλλάξουν πράγματα και να το γνωρίσουν καλύτερα χωρίς βεβαίως να μπορούν να σώσουν τις αλλαγές ή τις έρευνές τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Η ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ

Πολλοί μελετητές έχουν προσπαθήσει να ορίσουν την τηλεϊατρική και τις πρακτικές αυτής ωστόσο δεν έχουν καταφέρει να αναφέρουν μέσα σε έναν ορισμό όλες τις διαστάσεις αυτής της επιστήμης.

Βάσει του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας η τηλεϊατρική είναι η παροχή υπηρεσιών από επαγγελματίες υγείας, εκεί όπου υπάρχει η απόσταση μέσω της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών για ανταλλαγή πολύτιμων πληροφοριών για τη διάγνωση, θεραπεία, πρόληψη ασθενειών και για τη συνεχή εκπαίδευση των λειτουργών υγείας

Η τηλεϊατρική αναγνωρίζεται ως η έρευνα, η παρακολούθηση και η διαχείριση των ασθενών, καθώς και η εκπαίδευση των ασθενών και του προσωπικού με την χρήση συστημάτων που επιτρέπουν την άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες ασθενών και τις συμβουλευτικές υπηρεσίες ειδικών, οπουδήποτε και να βρίσκονται αυτοί.

Το Υπουργείο Υγείας ερμηνεύει την τηλεϊατρική ως το σύστημα που δίνει την δυνατότητα στους φορείς υγείας να χρησιμοποιήσουν ειδικευμένες διασυνδεδεμένες ιατρικές συσκευές, προκειμένου να αναλύσουν, να διαγνώσουν και να θεραπεύσουν ασθενείς σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες.

Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι ορισμοί στη βιβλιογραφία, όπως αυτή του Bird² (1971) που περιγράφει την τηλεϊατρική ως την πρακτική της ιατρικής μέσω ενός διαδραστικού οπτικοακουστικού τηλεπικοινωνιακού συστήματος.

Άλλος ενδιαφέρον ορισμός είναι αυτός του Bashshur³ (1975) ο οποίος αναφέρει ότι η τηλεϊατρική είναι ένα σύστημα υγειονομικής περίθαλψης που αποτελείται από έξι στοιχεία:

² Βενιέρης, Ι., 2003, "Δίκτυα Ευρείας Ζώνης", Εκδόσεις Τζιόλα

³ Καψάλης, Χ., & Π. Κωττής, 2003, "Δορυφορικές Επικοινωνίες", Εκδόσεις Τζιόλα

- (1) υπάρχει γεωγραφικός διαχωρισμός μεταξύ του αποστολέα και του λήπτη της πληροφορίας,
- (2) η τεχνολογία πληροφοριών αποτελεί υποκατάστατο της προσωπικής αλληλεπίδρασης,
- (3) το προσωπικό εκτελεί αναγκαίες λειτουργίες
- (4) υπάρχει η οργανωτική δομή για την ανάπτυξη και την εφαρμογή του δικτύου,
- (5) υπάρχουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα,
- (6) υπάρχουν τα κατάλληλα πρότυπα συμπεριφοράς από την πλευρά του γιατρού και της διοίκησης σχετικά με την ποιότητα της περίθαλψης και την εμπιστευτικότητα.

Η ανάπτυξη της τηλεϊατρικής είναι συνδεδεμένη με τις εξελίξεις στην τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών και του λογισμικού και υλικού των υπολογιστών. Η εξάρτηση αυτή γίνεται πιο εμφανής αν ανατρέξουμε σε όλη την ιστορία των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν στην τηλεϊατρική που χωρίζονται σε τρεις περιόδους.

Η πρώτη περίοδος μπορεί να ονομαστεί τηλεπικοινωνιακή περίοδος της δεκαετίας του '70. Σε αυτή την περίοδο οι εφαρμογές περιορίζονταν στις τεχνολογίες του ραδιοφώνου και της τηλεόρασης.

Στη δεύτερη περίοδο, που ξεκίνησε στο τέλος του 1980 ως αποτέλεσμα της ψηφιοποίησης των τηλεπικοινωνιών, η μετάδοση της πληροφορίας πραγματοποιούνταν με διάφορα μέσα από τις απλές τηλεφωνικές γραμμές μέχρι τις γραμμές ISDN. Το υψηλό κόστος των επικοινωνιών εκείνης της εποχής ήταν πολύ περιοριστικό για υψηλότερο εύρος ζώνης.

Στην τρίτη περίοδο της τηλεϊατρικής χρησιμοποιείται τεχνολογία φτηνή και πιο προσβάσιμη στον κόσμο. Η αυξημένη ταχύτητα και ποιότητα δίνουν νέες δυνατότητες στην τηλεϊατρική.

Κατά την εξέλιξη της τηλεϊατρικής, αναπτύχθηκαν καινούργιες ορολογίες αφού οι εφαρμογές και οι επιλογές μετάδοσης ενισχύθηκαν και οι περιοχές εφαρμογών επεκτάθηκαν σχεδόν σε όλα τα πεδία που μπορεί να καλύψει η ιατρική.

Αυτό οδήγησε και σε μία σύγχυση για το τι είναι τηλεϊατρική και τι τηλευγεία. Πολλοί ήταν οι ερευνητές που προσπάθησαν να προσδιορίσουν αυτό τον όρο προκειμένου να ξεκαθαρίσουν τα όρια και την χρήση της τηλεϊατρικής.

Η τηλεϊατρική χρησιμοποιείται από παροχείς υπηρεσιών υγείας σε όλο και περισσότερες ειδικότητες, συμπεριλαμβανομένων της δερματολογίας, ακτινολογίας, ογκολογίας, χειρουργικής, καρδιολογίας και παροχής βοήθειας στο σπίτι.

Αν και τα τελευταία πέντε με έξι χρόνια έχει τονωθεί το ενδιαφέρον για την τηλεϊατρική και είναι μια από τις πιο πρόσφατες χρήσεις της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών, ωστόσο δεν έκανε τώρα την εμφάνιση της αφού χρησιμοποιούνταν σε άλλες μορφές για πάνω από 30 χρόνια⁴.

2.1. Πλεονεκτήματα τηλεϊατρικής

Η τηλεϊατρική προσφέρει λύση σε προβλήματα όπως η πρόσβαση για παροχή βοήθειας μεγάλου μέρους του πληθυσμού, στην συνεχή αύξηση του κόστους υγειονομικής περίθαλψης, και αντιμετωπίζει την ανισότητα στην ποιότητα σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.

⁴ Λύτρα, Ι., 2006, «Οι δορυφορικές επικοινωνίες στην τηλεϊατρική» Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Οι τάσεις που παρατηρούνται παγκόσμια είναι:

- Η χρήση της τηλεϊατρικής για παροχή βοήθειας σε ασθενείς στο σπίτι μέσω της οποίας μπορεί να μειωθεί ο χρόνος και το κόστος μεταφοράς του ασθενή.
- Η παροχή βοήθειας σε ασθενείς που βρίσκονται στην επαρχία σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης με αποστολή εικόνων σε κεντρικά ιατρικά κέντρα προκειμένου να αξιολογηθεί η κατάλληλη αγωγή ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό.
- Η σύνδεση των ερευνητών γιατρών παρά την γεωγραφική απόσταση για ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών και εικόνων.
- Η βελτίωση της ιατρικής εκπαίδευσης για γιατρούς στην επαρχία
- Μέσω της τηλεϊατρικής, η γεωγραφική απομόνωση και απόσταση παύουν να είναι εμπόδιο για παροχή έγκαιρων και ποιοτικών ιατρικών υπηρεσιών ώστε να βελτιωθεί η πρόσβαση στην περίθαλψη για τους πιο απομονωμένους πληθυσμούς.
- Ο περιορισμός του κόστους της παρεχόμενης περίθαλψης λόγω της εξ απόστασης βοήθειας.
- Η βελτίωση της ποιότητας ως αποτέλεσμα της παροχής συντονισμένης βοήθειας προς τους ασθενείς, της αποτελεσματικής και συνεχούς εκπαίδευσης του ιατρικού προσωπικού και των αποτελεσματικών εργαλείων για τη λήψη αποφάσεων.

Σε γενικές γραμμές, τα βασικά πλεονεκτήματα της τηλεϊατρικής είναι ότι όλοι ασχέτως της απόστασης έχουν ίσα δικαιώματα πρόσβασης στις υπηρεσίες της υγείας και μάλιστα μπορούν να έχουν και αναβαθμισμένες υπηρεσίες υγείας.

Συνεπώς με αυτόν τον τρόπο μπορεί να αντιμετωπιστεί και το πρόβλημα της οργάνωσης στις απομακρυσμένες περιοχές και να αναβαθμιστεί ο τομέας της υγείας γενικότερα.

Η τηλεϊατρική επιτρέπει να γίνονται εγκυρότερες διαγνώσεις και διάχυση της ιατρικής πληροφορίας. Από την οικονομική σκοπιά με την τηλεϊατρική κερδίζεται χρόνος και χρήμα, αφού περιορίζεται το κόστος αλλά και οι άσκοπες μετακινήσεις⁵.

2.2. Το διαδίκτυο ως περιβάλλον μάθησης

Είναι αρκετά διαδεδομένη σήμερα η αντίληψη ότι το «ταξίδι» (αναζήτηση, «πλοήγηση») σε μια πολυδιάστατη εκπαιδευτική εφαρμογή με καλές προδιαγραφές αποτελεί μια ενδιαφέρουσα και διδακτικά αποδοτική εμπειρία. Μπορεί κανείς να ψάξει σε πολλές πηγές, να παρατηρήσει για όσο χρόνο επιθυμεί, ακόμη και να εκτυπώσει εικόνες και κείμενα που σχετίζονται με το αντικείμενο που ερευνά ή επιθυμεί να γνωρίσει. Επιπρόσθετα είναι δυνατό να ακολουθήσει ο καθένας τη δική του προσωπική διαδρομή κατά την αναζήτηση, ένα είδος γενικής επιφανειακής προσπέλασης στην πληροφορία (serfing) που όμως του παρέχει και δυνατότητες πλοήγησης, όταν ο ίδιος κρίνει ότι έχει λόγους και ενδιαφέρον για έρευνα σε βάθος⁶.

Με αυτή τη γενική συλλογιστική το διαδίκτυο αποκτά μια ξεχωριστή διδακτική λειτουργία, κυρίως με την έννοια της εύκολα προσπελάσιμης «αποθήκης» υλικού. Φυσικά σε μια τέτοια θεώρηση θα πρέπει να αποδοθούν στο διαδίκτυο όλα σχεδόν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που συνοδεύουν τη

⁵ Λύτρα, Ι., 2006, «Οι δορυφορικές επικοινωνίες στην τηλεϊατρική» Μετσόβιο Πολυτεχνείο

⁶ Κεκές, Ι. (2000). Η Ανάπτυξη Πληροφορικών Συστημάτων για Περιβάλλοντα Υψηλής Πολυπλοκότητας και Ασάφειας: Εκπαιδευτικές Προεκτάσεις. Πρακτικά Β' Διεθνούς Συνεδρίου «Οι Νέες Τεχνολογίες για την Κοινωνία και τον Πολιτισμό» του Κέντρου Έρευνας Επιστήμης και Εκπαίδευσης, Αθήνα

χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση⁷. Μια τέτοια αντίληψη όμως για το διαδίκτυο μοιάζει να είναι ιδιαίτερα περιοριστική, γιατί μέσα από αυτή γίνεται απλά αντιληπτό με την ιδιότητά του ως μέσο, δηλαδή ως ένα τεράστιο Cd Rom με μεγάλη χωρητικότητα και πολλές δυνατότητες άμεσης ενημέρωσης για τα περιεχόμενά του.

Το πρόβλημα όμως μοιάζει να είναι περισσότερο σύνθετο, διότι το διαδίκτυο έχει πρόσθετα χαρακτηριστικά και γι' αυτό θα πρέπει να έχει και διαφορετικές επιπτώσεις στη διαδικασία της μάθησης. Μπορούμε εδώ να αναρωτηθούμε σχετικά με το τι και με ποιον τρόπο μαθαίνει κάποιος αναζητώντας πληροφορίες ή ακόμη πιο γενικά, ταξιδεύοντας στο διαδίκτυο, σε μια άλλη διατύπωση, κατά πόσο μπορεί να θεωρηθεί ως μαθησιακή εμπειρία από μόνη της η πρόσβαση στο διαδίκτυο. Το διαδίκτυο από τη φύση και τη λειτουργία του μπορεί να υποστηρίξει και να συμβάλλει στην ανάπτυξη διαφόρων τρόπων μάθησης, όπως⁸:

1. Μάθηση μέσα από την (εικονική) πράξη (learning by doing)
2. Μάθηση με αναστοχασμό (learning by reflection)
3. Μάθηση μέσα από τη μελέτη περιπτώσεων (case – based learning)
4. Μάθηση μέσα από την εξερεύνηση (learning by exploring)
5. Τυχαία μάθηση (incidental learning).

Η διαδικασία της ατομικής μάθησης, όπως αυτή εκδηλώνεται με τη χρήση του διαδικτύου, σχετίζεται άμεσα και με τη στάση και τα κίνητρα που διαμορφώνουν απέναντι στο δίκτυο οι μαθητές κατά τη διάρκεια της «πλεύσης». Φαίνεται να είναι γι' αυτούς ιδιαίτερα «ερεθιστικό» το γεγονός ότι τους παρέχεται

⁷ Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2001). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας*. Αθήνα

⁸ Κεκές, Ι. (2001). Συστημική Προσέγγιση και Κυβερνητική: Τα Διανοητικά εργαλεία στην Εποχή της Πολυπλοκότητας, *Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου «Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση» της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Κρήτης*, Ρέθυμνο: Ατραπός

η δυνατότητα να διαλέγονται από απόσταση και να έχουν πρόσβαση σε ένα τεράστιο όγκο πληροφοριών με τις οποίες μπορούν να αλληλεπιδρούν δυναμικά.

Ο ερευνητής D. Perron παρατηρώντας τη συμπεριφορά και τις προσδοκίες των φοιτητών του στο μάθημα της πληροφορικής (Πανεπιστήμιο Mount Allison στον Καναδά), προσδιόρισε δύο βασικές κατηγορίες συμπεριφοράς: Τους συστηματικούς» μαθητές (learners) και τους «τυχοδιώκτες» μαθητές (adventurers). Οι πρώτοι είχαν ειδικό ενδιαφέρον για την αναζήτηση πληροφοριών και γνώσεων, ενώ οι δεύτεροι ενδιαφέρονταν κυρίως να πειραματισθούν και να απολαύσουν τη νέα διδακτική εμπειρία και γι' αυτούς η διαδικασία ήταν ιδιαίτερα επιτυχημένη⁹. Από μια άλλη σκοπιά και ο P. Foltz (1996¹⁰) φαίνεται να επιβεβαιώνει αυτή τη γενική κατηγοριοποίηση, μέσα από τη δική του έρευνα για τη χρήση του υπερκειμένου.

Διαπιστώνει ότι κατά τη διάρκεια της αναζήτησης εξερεύνησης σε ένα περιβάλλον με πολλά υπερκείμενα, οι μαθητές που είχαν θέσει στόχους συγκεκριμένους και σαφείς περιορίστηκαν σε ελάχιστους κόμβους και λίγες σελίδες, σε αντίθεση με αυτούς που έθεσαν στόχους περισσότερο γενικούς και λιγότερο σαφείς οι οποίοι είχαν την τάση να ερευνήσουν περισσότερο ελεύθερα το περιβάλλον μέσα στο οποίο κινήθηκαν.

Με βάση αυτές τις πρώτες διαπιστώσεις μπορεί κανείς να υποθέσει ότι το διαδίκτυο διευκολύνει την τυχαία μάθηση και ότι αυτό σχετίζεται άμεσα με τη γενικότερη στρατηγική που επιλέγουν οι μαθητές κατά την κίνησή τους ανάμεσα στο περιβάλλον των πληροφοριών.

Αυτό μας επιβάλλει την ανάγκη για πρόσθετες θεωρήσεις σχετικά με τους

⁹ Calvani, A., & Rotta, M. (1999). *Comunicazione e Apprendimento in Internet*. Roma: Centro Studi Erickson

¹⁰ Foltz, P.W. (1996). Comprehension, Coherence and Strategies in Hypertext and Linear text. In Rouet, J.-F., Levonen, J.J., Dillon, A.P., & Spiro, R.J. (Eds.) *Hypertext and Cognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

τρόπους και το βαθμό αλληλεπίδρασης, ανάμεσα στο «κοινό» και τις μονάδες πληροφοριών σε περιβάλλοντα που έχουν ελάχιστα οργανωμένη δομή, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν ένα πλήθος δυνατών επιλογών. Είναι δηλαδή κάπως σαν μια πορεία σε έναν αχανές περιβάλλον στον οποίο κάποιος μπορεί από τη μια να αποπροσανατολιστεί και από την άλλη να πετύχει τους ερευνητικούς του στόχους¹¹.

Από την άλλη μεριά, οι έρευνες που έγιναν στο Georgia Institute of Technology, Atlanta με στόχο τη μελέτη της συμπεριφοράς των χρηστών σε σχέση με τη στρατηγική της «πλεύσης» που επιλέγουν στο διαδίκτυο, κατά την αναζήτηση πληροφοριών απέδωσαν μια αντίστοιχη ομαδοποίηση σε τρεις κατηγορίες, η οποία παρουσιάζει ισχυρές αναλογίες με αυτή των επισκεπτών ενός νοσοκομείου¹²:

1. Αυτοί που «φυλλομετρούν» (Browsers).
2. Αυτοί που «ανακαλύπτουν τυχαία» (Serendip).
3. Αυτοί που «αναζητούν συστηματικά» (Searchers).

Φαίνεται από αυτές τις έρευνες αλλά και από άλλες που ακολούθησαν ότι κάθε κατηγορία χρηστών του διαδικτύου τοποθετείται απέναντι στο πρόβλημα της αναζήτησης πληροφοριών με διαφορετική στρατηγική, η οποία δεν μπορεί να είναι άσχετη με την ποιότητα της αναζήτησης και τη σημασία των αποτελεσμάτων της. Στην πράξη είναι αρκετοί σήμερα αυτοί που θεωρούν όπως κάθε στρατηγική που αναπτύσσεται για την «πλεύση» στο διαδίκτυο αντιστοιχεί και σε μια στρατηγική

¹¹ Korzybski, A., & Kendig, M. (1942). *Foreward to General Semantics Monograph III, A Theory of Meaning Analyzed*. Lakeville Connecticut: The International Non – Aristotelian Library Publishing Company

¹² Catledge, L., & Pitkow, J. (1995). Characterizing browsing in the World Wide Web. In Proceedings of the Third International World Wide Web Conference

για τη μάθηση. Περισσότερο συγκεκριμένα¹³:

1. Αυτοί που «φυλλομετρούν», μαθαίνουν συνήθως με τρόπους μάλλον τυχαίους. Εστιάζουν προοδευτικά το ενδιαφέρον τους σε κάποια ζητήματα, ξεκινώντας από γενικές πληροφορίες. Στο διαδίκτυο συμπεριφέρονται με τρόπο που θυμίζει τον αναγνώστη μιας εφημερίδας ή ενός περιοδικού, ο οποίος φυλλομετρά όλες τις σελίδες, αλλά αποφασίζει να διαβάσει μόνο συγκεκριμένα άρθρα ή καταχωρήσεις. Μερικές φορές μαθαίνει και κάτι, άλλες όχι, σε κάθε περίπτωση όμως αυτό που αποκομίζει δεν είναι απαραίτητο να εντάσσεται σε ένα προκαθορισμένο γνωστικό σχήμα, μπορεί να είναι ανεξάρτητο, καινοφανές ή ακόμα και αφετηρία για μια πρόσθετη αναζήτηση.
2. Αυτοί που «ανακαλύπτουν τυχαία», μαθαίνουν με εντελώς τυχαίους τρόπους, γιατί ανακαλύπτουν πράγματα αξιοποιώντας μια ιδιαίτερη «όσφρηση» και γιατί χαίρονται που ανακαλύπτουν. Κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις, ίσως αυτή η συμπεριφορά να είναι και η περισσότερο ενδιαφέρουσα για την έρευνα και τη μάθηση στο διαδίκτυο. Είναι η περιέργεια που τους «παρωθεί» να «αλητέψουν» στο διαδίκτυο. Από τη μια μεριά αυτό σημαίνει πως δεν έχουν σταθερούς και προσδιορισμένους εκ των προτέρων στόχους για να επιτύχουν, από την άλλη είναι η κατηγορία των χρηστών με τις λιγότερες προκαταλήψεις και περιορισμούς. Αυτό τους παρέχει τη δυνατότητα να διευρύνουν κατά περίπτωση την αναζήτησή τους και να εκμεταλλευθούν σε μεγαλύτερο βαθμό το πολλές φορές άγνωστο αλλά και απρόβλεπτο δυναμικό του διαδικτύου. Είναι ένα είδος «πρωτόγονων» και «ανειδίκευτων» αναζητητών της γνώσης με περισσότερη διάθεση και λιγότερο προγραμματισμό.
3. Αυτοί που «αναζητούν συστηματικά», προσεγγίζουν τις πηγές πληροφοριών διαθέτοντας από πριν ένα καλά οργανωμένο γνωστικό πλαίσιο μέσα στο οποίο

¹³ Κεκές, Ι. (2000). Η Ανάπτυξη Πληροφορικών Συστημάτων για Περιβάλλοντα Υψηλής Πολυπλοκότητας και Ασάφειας: Εκπαιδευτικές Προεκτάσεις. *Πρακτικά Β' Διεθνούς Συνεδρίου «Οι Νέες Τεχνολογίες για την Κοινωνία και τον Πολιτισμό» του Κέντρου Έρευνας Επιστήμης και Εκπαίδευσης*, Αθήνα

σκοπεύουν να εντάξουν τη νέα γνώση. Έχουν σαφείς κανόνες για την αναζήτησή τους και τους αξιοποιούν για να κάνουν αποδοτικότερη την έρευνα που επιχειρούν με τη βοήθεια και των μηχανών αναζήτησης. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι αυτή η κατηγορία χρηστών του διαδικτύου μαθαίνει εμβαθύνοντας σε γνωστικά πεδία που έχει ήδη εντοπίσει και προδιαγράψει. Γι' αυτούς η αποτελεσματικότητα της μάθησης σχετίζεται άμεσα με το είδος και την ένταση των κινήτρων που τους παρώθησε ώστε να «πλεύσουν» στο διαδίκτυο. Η γενικότερη στάση τους έχει εμφανή τα στοιχεία της προθετικότητας και του σκοπού και είναι αρκετά απίθανο να οδηγηθούν σε «τυχαία μάθηση». Βέβαια το διαδίκτυο είναι κάτι πολύ περισσότερο από αυτά με την έννοια ότι περιέχει έναν υψηλότατο βαθμό αλληλεπίδρασης με το χρήστη, που έχει ως αποτέλεσμα να του παρέχει την πρόσθετη δυνατότητα, ώστε να μπορεί ο ίδιος να μεταβάλλει ριζικά από στιγμή σε στιγμή, τη στρατηγική και τις μεθόδους αναζήτησης που χρησιμοποιεί. Όλα όσα προαναφέρθηκαν δεν έχουν την έννοια πως η τυχαία μάθηση είναι ενδεχομένως καλύτερη από τη μάθηση μέσα από συστηματική αναζήτηση, ούτε ότι η κατηγοριοποίηση αυτή αποκλείει «μεικτούς» τύπους ή ακόμη και τη δυνατότητα μιας ευέλικτης στρατηγικής, που μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της «συναλλαγής» με το διαδίκτυο. Αντίθετα, πιστεύουμε πως η όλη φιλοσοφία και δικτυακή δομή του διαδικτύου ευνοούν και μάλλον επιβάλλουν τη μη γραμμική αντιμετώπισή του, η οποία επιτρέπει μια περισσότερο αποτελεσματική «συνδιάλεξη» με την ασάφεια και την πολυπλοκότητα που το χαρακτηρίζουν. Με αυτή τη συλλογιστική το διαδίκτυο εμφανίζεται ως χώρος προνομιακός, τόσο για εκείνους που θέλγονται από τον «πρωτογονισμό» και τις προκλήσεις της τυχαίας μάθησης, όσο και για τους άλλους που εκτιμούν πως η οργανωμένη και συστηματική αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο μπορεί να επεκτείνει σημαντικά τα όρια της μάθησης.

2.3. Αναζήτηση στο διαδίκτυο

Είναι αλήθεια άλλωστε πως σε συγκεκριμένες διδακτικές διαδικασίες όπου χρειάζεται να προστρέξει κανείς σε βιβλιογραφική αναζήτηση ή να αποκτήσει άμεσα σημαντικό όγκο εξειδικευμένων πληροφοριών το διαδίκτυο παρέχει απίθανες δυνατότητες. Σε κάθε όμως περίπτωση τίθεται επιτακτικά το ζήτημα της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των «πηγών» του διαδικτύου όπου μια γενική νομοθεσία φαίνεται πως θα αργήσει πολύ ακόμα. Πολλοί μελετητές πιστεύουν πως υπάρχει μεγάλη ανάγκη (όρος επιβίωσης στο διαδίκτυο) για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών, ακόμη και αν αυτό χρειαστεί να λάβει το χαρακτήρα υποχρεωτικής εκπαίδευσης¹⁴. Η ανάγκη για κριτική σκέψη είναι μεγάλη τόσο στο στάδιο της αναζήτησης των πληροφοριών, όσο και στο στάδιο της επιλογής και κατάταξής τους.

Στην πράξη βέβαια, ο ευρύτερος χώρος του διαδικτύου με τη μορφή που έχει σήμερα, αλλά και με τις προεκτάσεις που είναι ήδη ορατές, αποτελεί ένα πεδίο όπου δύο παράγοντες συγκροτούν τον κρίσιμο βρόχο αμφίδρομης ανάδρασης που καθορίζει τη μάθηση μέσα από τη χρήση του. Πρόκειται από τη μία, για το χρήστη που εδώ τον θεωρούμε ως ένα βιοψυχοκοινωνικό σύστημα που οργανώνεται γνωστικά, (με την έννοια ότι είναι αντιμέτωπος σε μεγάλο βαθμό ο ίδιος με τη γνώση και την πληροφορία, συχνά χωρίς την εξισορροπητική παρέμβαση του έμπειρου δασκάλου στην τάξη) (Κεκές, 2000) και από την άλλη, για την ανταπόκριση του συστήματος «διαδίκτυο» στις συγκεκριμένες στρατηγικές αναζήτησης – μάθησης που ο χρήστης αποφασίζει να χρησιμοποιήσει. Είναι ένα εντελώς καινούργιο εκπαιδευτικό περιβάλλον, ή απλά μια «τεχνολογική μετάλλαξη» του παλαιού; Η απάντηση σε αυτή την κρίσιμη ερώτηση προϋποθέτει την προσπάθεια για τον προσδιορισμό, την περιγραφή και την κατανόηση των βασικών στοιχείων που συνθέτουν τη νέα πραγματικότητα. Με τη λογική αυτή η θεώρησή μας οργανώνεται γύρω από τέσσερις ομάδες εννοιών, («διαστάσεις») που

¹⁴ Kling, R. (1996). *Computerization and Controversy: Value Conflicts and Social Choices*, 2nd ed. New York: Academic Press

συνολικά προσδιορίζουν την αλληλεπιδραστική σχέση του μαθητή με το τεχνολογικά υποστηριζόμενο μαθησιακό του περιβάλλον:

- A. Η «τεχνολογική διάσταση».
- B. Η «εμπορική διάσταση».
- Γ. Η «επικοινωνιακή διάσταση».
- Δ. Η «ανθρώπινη διάσταση».

2.4. Η «τεχνολογική διάσταση»

Το βάθος και η ταχύτητα με την οποία συντελούνται οι τεχνολογικές αλλαγές στην εποχή μας αντικατοπτρίζονται σε μεγάλο βαθμό στις δυνατότητες και τις προοπτικές επικοινωνίας που παρέχει σήμερα το διαδίκτυο. Τα τελευταία 50 περίπου χρόνια όλο και περισσότεροι επιστήμονες προερχόμενοι από διαφορετικά ερευνητικά πεδία αρχίζουν να συμφωνούν πως όλη η «πραγματικότητα» που μας περιβάλλει και την οποία αγωνιζόμαστε να «γνωρίσουμε», δεν μπορεί να εξηγηθεί με τους απλούς βασισμένους στην έννοια του χρόνου κανόνες των φυσικών νόμων και της τάξης. Υπάρχει και μια άλλη, λιγότερο προφανής, αθέατη επικράτεια της οποίας μόνο η μία πλευρά ταυτίζεται με τη φυσική πραγματικότητα με την οποία είμαστε εξοικειωμένοι. Καθώς η υπολογιστική τεχνολογία γίνεται ολοένα και περισσότερο προσιτή σε αυτούς τους επιστήμονες αλλά και σε πολλούς άλλους ανθρώπους κάθε ηλικίας και κοινωνικοοικονομικής τάξης, αυτή η υποψία επιβεβαιώνεται περαιτέρω, ότι αυτός ο κόσμος δεν είναι γραμμικός και σαφής, δεν περιγράφεται με συμμετρικές εξισώσεις και αλγεβρικές προσεγγίσεις. Είναι, αντίθετα, μια απίστευτα πολύπλοκη σειρά αλληλεξαρτήσεων, όπου η παραμικρή αλλαγή σε ένα απόμακρο σημείο έχει επιπτώσεις σε ολόκληρο το σύστημα.

Ο συνηθισμένος τρόπος που οι άνθρωποι επιλέγουν για να απλοποιήσουν

πολύπλοκα ζητήματα και να τα καταστήσουν προσιτά για μελέτη είναι η χρήση της «μεταφοράς». Μια εικόνα από ένα γνωστό φαινόμενο μπορεί να υποκαταστήσει στη συλλογιστική μας ένα άλλο πολύπλοκο φαινόμενο που επιδιώκουμε να κατανοήσουμε. Σύμφωνα με το Lakoff (1987) η χρήση της μεταφοράς καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ανθρώπινη σκέψη και χρησιμοποιείται μαζικά στην καθημερινή μας επικοινωνία και συνεχίζει ο ίδιος λέγοντας «... η βάση του τρόπου με τον οποίο σκεπτόμαστε και μιλάμε σχετίζεται άμεσα με τη χρήση της μεταφοράς ...». Μετά από αυτή τη διαπίστωση, αντιλαμβανόμαστε γιατί το διαδίκτυο, όπως και πάρα πολλές άλλες καινοφανείς καταστάσεις ή τεχνουργήματα προσδιορίζονται μεταφορικά ως «τέρατα» ή «υπηρέτες»¹⁵.

Στην πράξη, ο καθένας καθορίζει την κατανόηση και συνακόλουθα τη στάση του απέναντι στα πράγματα, αντλώντας τις περιγραφικές – ερμηνευτικές «μεταφορές» που του επιτρέπει το σύμπαν των γνώσεων και των εμπειριών που διαθέτει. Το συγκλονιστικό με το διαδίκτυο είναι ότι επιτρέπει σε έναν τεράστιο αριθμό χρηστών την πρόσβαση σε καταστάσεις, πληροφορίες και κάποτε και «εικονικές» εμπειρίες που παλαιότερα ήταν στη διάθεση ολίγων και ειδικά εκπαιδευμένων ατόμων. Δύσκολα αντιλαμβανόμαστε τι μπορεί να σημαίνει αυτή η πρόσβαση για τον καθένα. Ο καθένας αποτελεί και μια ειδική περίπτωση, όμως το «παιχνίδι» είναι για την ώρα ανοιχτό και κανόνες δεν υπάρχουν. Μοιάζει σαν η ανθρωπότητα να ξεκινά μια νέα εποχή εξερευνώντας και ανακαλύπτοντας όχι τόσο τα πράγματα αλλά κυρίως τις σχέσεις ανάμεσα στα πράγματα, και αυτή η «σχεσιακή» διάσταση του διαδικτύου είναι και το σημαντικό του πλεονέκτημα.

Δεν σου παρέχει μόνο τη δυνατότητα να γνωρίσεις πολλά, σε προκαλεί να τα συσχετίσεις και να τα συγκρίνεις και σε αυτό το επίπεδο η ανακάλυψη και η δημιουργία είναι ανοιχτή σε όλους. Αρκεί να επιλέξεις, να διαμορφώσεις και να πιστέψεις τη δική σου «μεταφορά» για το πολύπλοκο περιβάλλον του διαδικτύου.

¹⁵ Lakoff, G. (1987). *Women, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*. Chicago: University of Chicago Press

Στο διαδίκτυο είναι σήμερα σχετικά εύκολο να δημιουργήσεις μια παρουσία, να «δημοσιεύσεις». Να δημοσιεύσεις όμως τι και πού; Και τι είναι τελικά το διαδίκτυο, μια βιβλιοθήκη ή ένα αρχείο; Οι «μεταφορές» μοιάζουν να είναι ανεπαρκείς. Το θετικό είναι πως θεωρητικά όλοι μπορούν να παρουσιάσουν κάτι σε όλους τους άλλους. Η δυνατότητα για την αποθήκευση, την επεξεργασία και την εύκολη, γρήγορη και φθηνή διακίνηση των πληροφοριών υπάρχει σήμερα και θα υποστηρίζεται τεχνολογικά με ολοένα και μεγαλύτερη επάρκεια στο άμεσο μέλλον. Το αρνητικό είναι πως όλα όσα παρουσιάζονται δεν πληρούν τα βασικά κριτήρια μιας ευπρεπούς και έγκυρης καταχώρησης. Στο απέραντο διαδικτυακό τοπίο υπάρχουν τα πάντα και ακόμη δεν υπάρχει εκτός ελαχίστων περιπτώσεων ο στοιχειώδης έλεγχος.

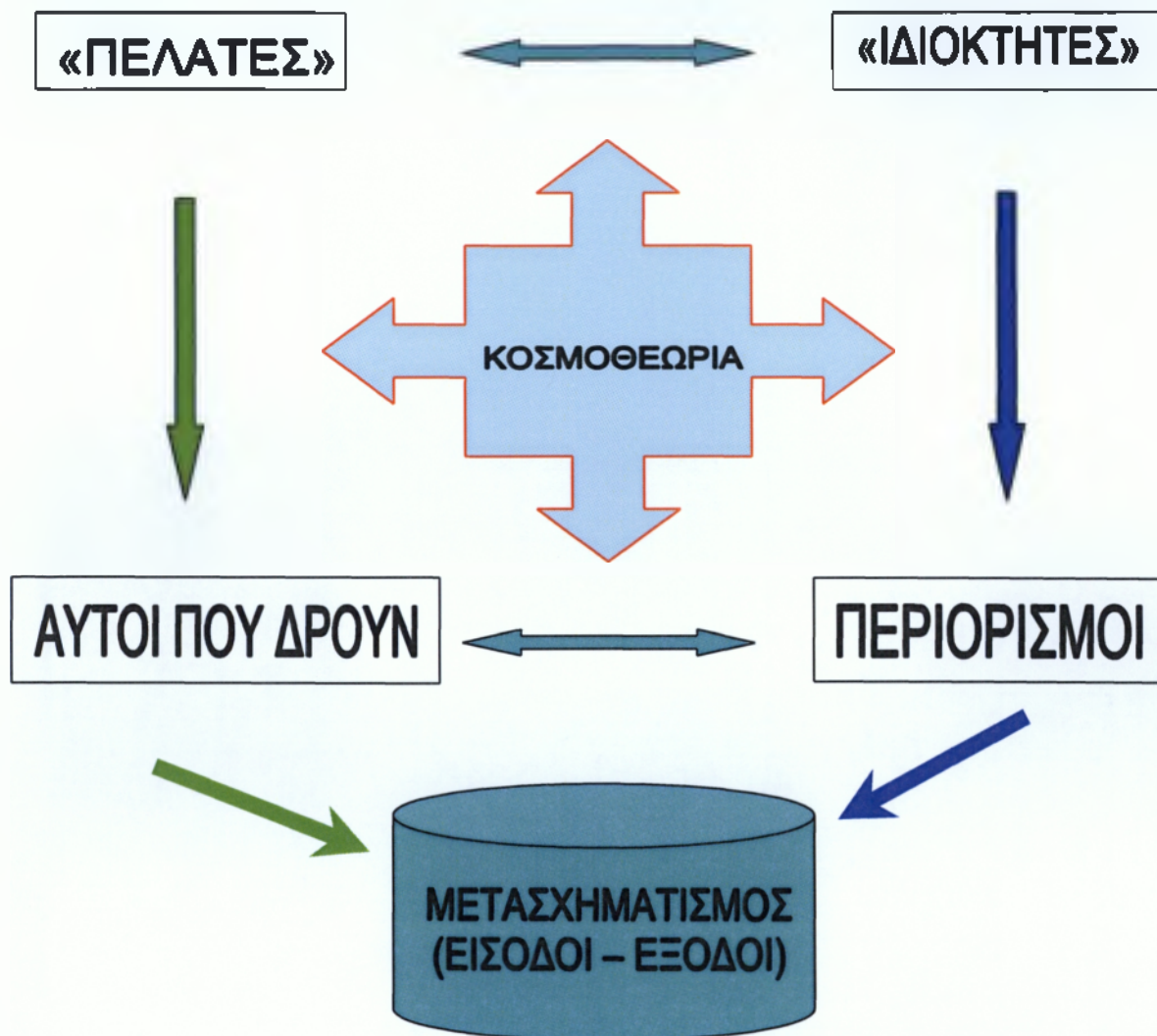
Σε μια «συστημική κυβερνητική» (Κεκές, 2001) αντιμετώπιση του διαδικτύου οι έννοιες που κυριαρχούν είναι αυτές της επικοινωνίας και του ελέγχου. Εδώ εντοπίζεται και μια θεμελιώδης κατά τη γνώμη μας διαφορά του διαδικτυακού με το πραγματικό περιβάλλον. Περισσότερο συγκεκριμένα, η «κατάκτηση» και η εξοικείωση με το φυσικό περιβάλλον ξεκίνησε από μια ανάγκη για τον «έλεγχο» των ανθρώπων και των φυσικών παραμέτρων και αργότερα προωθήθηκε εξισορροπητικά εν μέρει και η ιδέα της «επικοινωνίας» μεταξύ τους. Στο διαδίκτυο τα πράγματα γίνονται αντίστροφα, αφού ξεκινάμε από ανάγκες για επικοινωνία και τώρα που αυτές ενδυναμώθηκαν, οι «γνωστές – άγνωστες» δυνάμεις επιδιώκουν τον έλεγχο. Αυτός ο διαρκής αγώνας για εξισορρόπηση, κατ' άλλους για μια «διαλεκτική» ανάμεσα στην «επικοινωνία» και στον «έλεγχο» θα καθορίσει στο άμεσο μέλλον τη λειτουργία και τη χρηστικότητα του διαδικτύου, ιδιαίτερα για τους σκοπούς της εκπαίδευσης. Ανεξάρτητα βέβαια με την τροπή που θα πάρουν τα πράγματα κανείς δεν δικαιούται να παραβλέπει το γεγονός πως το διαδίκτυο και οι υπηρεσίες του υπάρχουν δίπλα μας και σε λίγο θα «απαιτούν» να υπάρχουμε μέσα τους.

2.5. Η «εμπορική διάσταση»

Το ότι το διαδίκτυο αποτελεί προνομιακό χώρο για την άσκηση εμπορικών δραστηριοτήτων δεν αμφισβητείται σήμερα από κανένα. Παρατηρώντας τα σχήματα 3 και 4 θα επιχειρήσουμε να δώσουμε μια συνοπτική εικόνα για το γενικό σχεδιασμό μιας εμπορικής δραστηριότητας στο διαδίκτυο (σχ. 1). Ειδικότερα, για τη μέθοδο παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού (σχ. 2), που προορίζεται για διάφορα «σημεία διάθεσης» (distributed learning) στο διαδίκτυο στα πλαίσια της «αναδυόμενης» λογικής της εξ αποστάσεως και της δια βίου εκπαίδευσης. Στο σχήμα 1, παρουσιάζεται ο γενικός σχεδιασμός μιας εμπορικής εκπαιδευτικής δραστηριότητας στο διαδίκτυο μέσα από μια συστηματική οπτική με την οποία η έμφαση μεταφέρεται κυρίως στις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα «στοιχεία» του συστήματος που εξετάζεται, με στόχο τη βελτιστοποίησή του. Σε αυτό το σχεδιασμό ενδιαφέρει ιδιαίτερα ο προσδιορισμός των επιθυμιών και των αναγκών της γενικής κατηγορίας «πελάτες» από μέρους των λεγόμενων «ιδιοκτητών» του συστήματος. Ακολουθώς, οι «πελάτες» εξειδικεύονται σε μικρότερες ομάδες που έχουν κοινά στοιχεία (δραστηριότητες, ενδιαφέροντα κτλ.) που δε σχετίζονται κατ' ανάγκη με τη γεωγραφική τους χωροθέτηση ή τις χρονικές τους δεσμεύσεις.

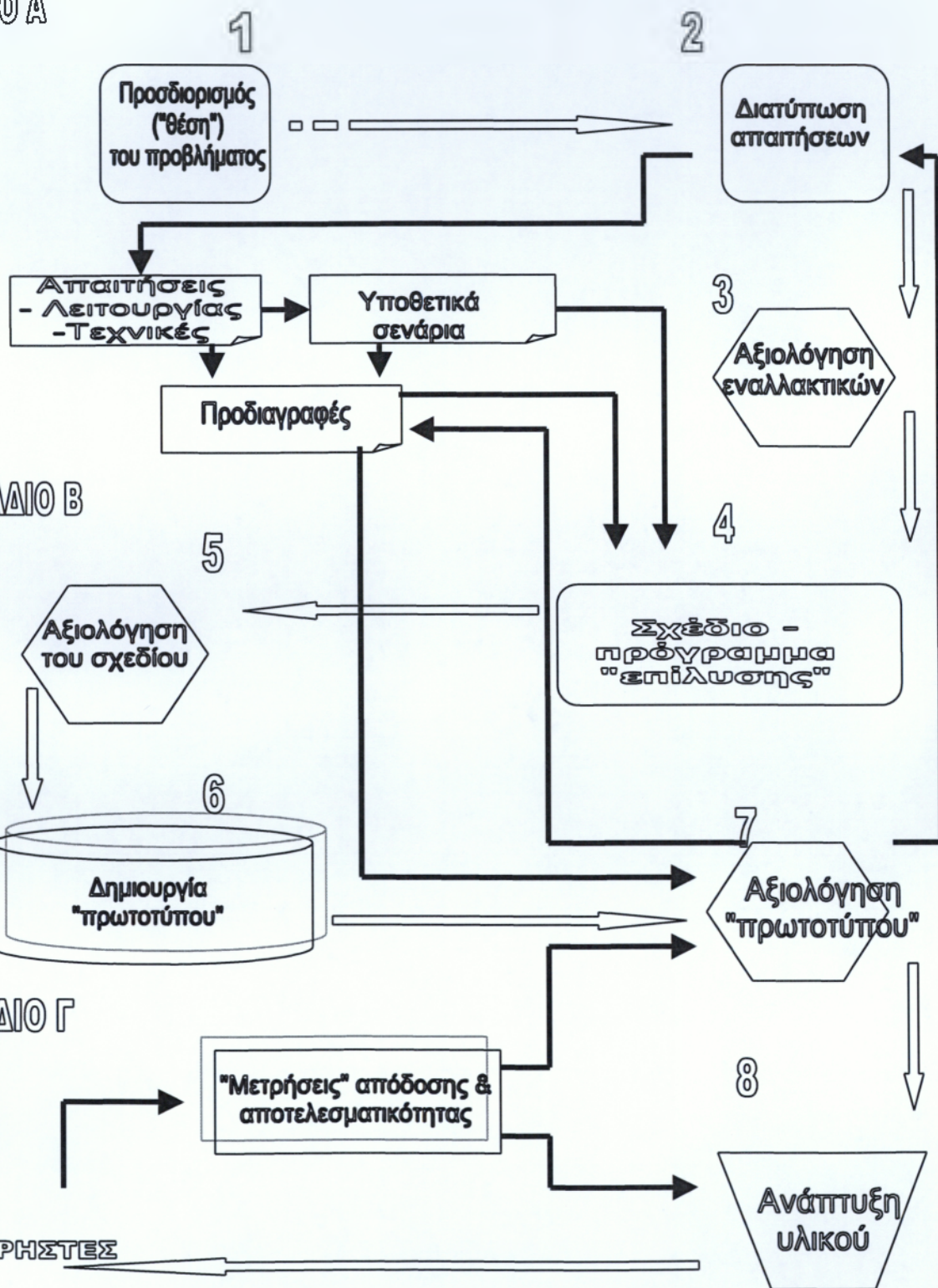
Σχήμα Ένα Συστημικό μοντέλο για την οργανωμένη διακίνηση πληροφοριών προϊόντων στο διαδίκτυο

ΣΥΣΤΗΜΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ



Σχήμα Στάδια – διαδικασίες παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού

ΣΤΑΔΙΟ Α



Οι «ιδιοκτήτες» του διαδικτυακού συστήματος εκπαίδευσης εντοπίζουν τις κρίσιμες παραμέτρους της λειτουργίας του και καθορίζουν τους βασικούς περιορισμούς που υπάρχουν. Αυτό γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τόσο το προφίλ των «πελατών» όσο και τις προθέσεις των ιδιοκτητών, όπως αυτές εκφράζονται από την κοσμοαντίληψη – κοσμοθεωρία τους για το προϊόν που αποφασίζουν ότι πρέπει να παραχθεί και να προωθηθεί μέσα από το διαδίκτυο. Η κατάληξη είναι ένας «αθέατος» για τον «πελάτη» μετασχηματισμός «εισόδων» σε «εξόδους» που θυμίζει «μαύρο κουτί». Είναι γι' αυτό που η ανάγκη για τη δημιουργία προϋποθέσεων και δεξιοτήτων κριτικής ανάγνωσης προβάλλει επιτακτική για τους κατά κανόνα ανυποψίαστους χρήστες του εκπαιδευτικού υλικού που διακινείται από τα διάφορα εμπορικά «σημεία διάθεσης» στο διαδίκτυο.

Η εμπορική αυτή διάσταση του διαδικτύου εμφανίζει πλεονεκτήματα, αλλά εμπεριέχει και κινδύνους. Τα πλεονεκτήματα έχουν κύρια να κάνουν με τον πλουραλισμό των παρεχομένων εκπαιδευτικών υπηρεσιών και προϊόντων, καθώς και με τη φροντίδα για τις ανάγκες του «πελάτη», στο μέτρο βέβαια και με τη φιλοσοφία που αυτές γίνονται αντιληπτές από τον «ιδιοκτήτη» του συστήματος. Στην ουσία, γίνεται μια τρομακτική μετατόπιση, από τον υποθετικά «αθώο» κρατικό φορέα που είχε αναλάβει «εργολαβικά» το έργο της εκπαίδευσης, λειτουργώντας με τη λογική ενός «μονοπωλίου» όπου συνήθως η συγγραφή του εκπαιδευτικού υλικού αλλά πάντα η πιστοποίηση (σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές) και η αξιολόγησή του ήταν μέρος μιας ενιαίας διαδικασίας, από τον ίδιο φορέα και με δεδομένους τους «πελάτες», σε μια εμπορική λογική, όπου η «άγρα πελατών» καθορίζει εν πολλοίς τα κριτήρια των επιλογών. Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός πως υπάρχουν ακόμη στο διαδίκτυο αρκετές κατηγορίες ιδρυμάτων ή και μεμονωμένοι ιδιώτες που λειτουργούν «ιεραποστολικά» δημιουργώντας και υποστηρίζοντας ποιοτικές νησίδες εκπαιδευτικού υλικού με κριτήρια που είναι καθαρά παιδαγωγικά.

Τα μειονεκτήματα σχετίζονται κύρια με τους σκοπούς και τις προθέσεις των «ιδιοκτητών» των «σημείων διανομής» και τον ουσιαστικά ανύπαρκτο έλεγχο που

ασκείται πάνω τους. Ο καλύτερος τρόπος για «επιβίωση», έως ότου ισορροπήσει το όλο σύστημα ανάμεσα στην άκρατη επικοινωνία και τον αναγκαίο έλεγχο, (με την κυβερνητική σημασία των όρων), φαίνεται να είναι η γνώση των μεθόδων με τις οποίες «χτίζονται» αυτές οι εκπαιδευτικές εφαρμογές.

Στο σχ. 2, παρουσιάζονται, μια γενική μοντελοποίηση, τα τρία βασικά στάδια που οδηγούν από τη διαπίστωση μιας εκπαιδευτικής ανάγκης ή προβλήματος στην παραγωγή αντίστοιχου υλικού κατάλληλου για να διακινηθεί και μέσα από το διαδίκτυο. Συνολικά, αποτελούν ένα πλήρες σχέδιο στρατηγικού σχεδιασμού και προγραμματισμού για μια διαδικασία που μπορεί να διαρκέσει από λίγες εβδομάδες μέχρι και χρόνια. Σύμφωνα μάλιστα με τον Kevin Oakes (1997), πρόεδρο μιας από τις μεγαλύτερες εταιρείες (Assymetrix Learning Systems) για την παραγωγή εφαρμογών αυτού του τύπου, οι δυσκολίες και τα προβλήματα περιγράφονται με δύο «σκληρές» ερωτήσεις που μπορεί κάποιος να θέσει στους ειδικούς του χώρου¹⁶:

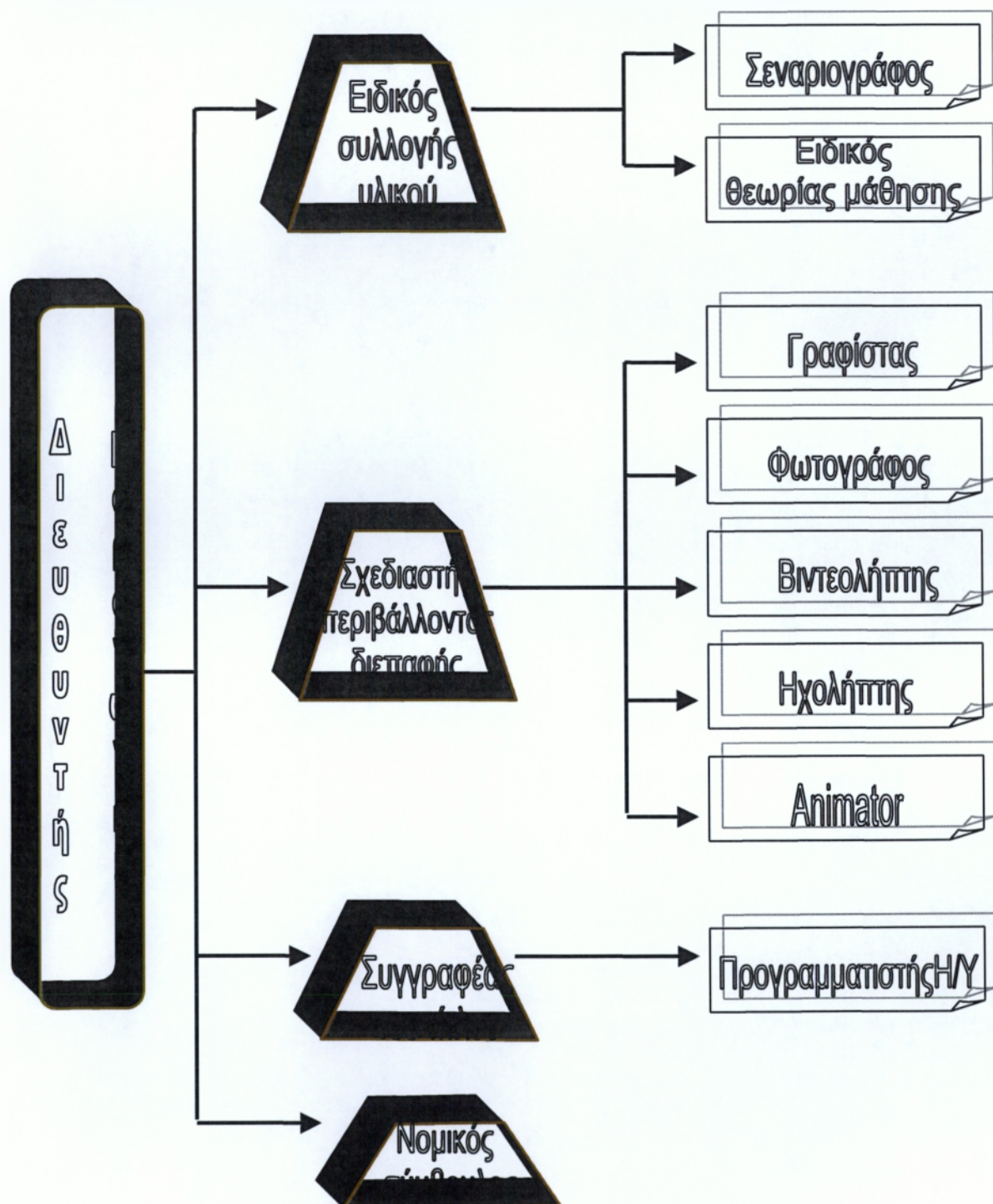
1. Ποιο είναι το κόστος για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού διάρκειας μιας ώρας, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί σε εκπαιδευτικές διαδικασίες που βασίζονται στη χρήση των υπολογιστών και του διαδικτύου;
2. Πόσος χρόνος απαιτείται για την παραγωγή αυτού του υλικού;

Η απάντηση που δίνει ο ίδιος είναι ... «εξαρτάται». Και πράγματι, σε αυτή τη μονολεκτική απάντηση ενός ειδικού που δεν προέρχεται από το χώρο της εκπαίδευσης αλλά οι αποφάσεις και οι επιλογές του έχουν βαρύνουσα σημασία για τη δημιουργία εμπορικών προϊόντων που προορίζονται για την εκπαίδευση, παρουσιάζεται όλη η πολυπλοκότητα και η ασάφεια που χαρακτηρίζει τον νευραλγικής σημασίας για την εκπαίδευση στο διαδίκτυο χώρο της παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού. Ακόμη περισσότερο ίσως βοηθήσει μια αντιδιαστολή ανάμεσα στον κλασικό και γνωστό τρόπο συγγραφής ενός διδακτικού εγχειριδίου

¹⁶ Oakes, K. (2001). The Hardest Question to Answer about Computer – based training. http://www.amethyst.co.uk/amethyst/ko_hardest_question.html.

(πλαίσιο προγράμματος σπουδών, σύνταξη του προγράμματος, γενικές και ειδικές προδιαγραφές, εργασία συγγραφικής ομάδας, αξιολόγηση) και στη διαδικασία δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού για το διαδίκτυο. Στη δεύτερη περίπτωση το έργο αναλαμβάνει συνήθως μια πολυμελής ομάδα από έμπειρα και εξειδικευμένα στελέχη με συγκεκριμένες αρμοδιότητες για το κάθε στάδιο της διαδικασίας (ειδικά για το στάδιο ανάπτυξης του υλικού και σχ. 3).

Σχήμα 3 Η ομάδα ανάπτυξης εκπαιδευτικών εφαρμογών στο διαδίκτυο



Επιστρέφοντας στο σχ. 3, έχουμε συνοπτικά:

Στάδιο 1. Περιλαμβάνει τη «θέση» καθορισμό του προβλήματος (problem setting), από την οποία απορρέει η λεπτομερειακή διατύπωση των επιθυμητών απαιτήσεων με βάση τις οποίες αναπτύσσονται υποθετικά σενάρια, διατυπώνονται προδιαγραφές, αξιολογούνται οι δυνατές εναλλακτικές λύσεις και λαμβάνονται οι κύριες αποφάσεις για τη συνέχεια. Τα επιστημονικά πεδία της διοίκησης του ανθρώπινου παράγοντα και της διαχείρισης των πόρων (βλ και Santucci, 1997), αποδίδουν σήμερα μεγάλη σημασία στο στάδιο του καθορισμού του προβλήματος θεωρώντας τη διατύπωση του προβλήματος ένα είδος δυναμικής μοντελοποίησης με στόχο την απλούστευση μιας πολύπλοκης κατάστασης.

Στάδιο 2. Δημιουργείται η βασική δομή ενός σχεδίου επίλυσης του ήδη σαφώς διατυπωμένου προβλήματος, γίνεται συστηματική και μεθοδευμένη αξιολόγηση του σχεδίου και στη συνέχεια καταλήγουμε στην «προτυποποίηση» της διαδικασίας, η οποία με τη σειρά της αξιολογείται. Ο σχεδιασμός προγραμματισμός σημαίνει να αποφασισθεί προκαταβολικά τι θα γίνει, πώς θα γίνει, πότε θα γίνει και ποιος θα το κάνει. Σύμφωνα με τους Koontz & O' Donell (1976), γεφυρώνει το χάσμα ανάμεσα στο σημείο που βρισκόμαστε και στο σημείο που επιθυμούμε να πάμε. Επιτρέπει να συμβούν πράγματα που διαφορετικά δε θα συνέβαιναν. Τα σχέδια – προγράμματα από μόνα τους δεν μπορούν να φέρουν αποτέλεσμα, απαιτείται δράση (συγκεκριμένες ενέργειες) και τα σχέδια μπορούν να επικεντρώσουν τη δράση στους στόχους και να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις που διατυπώθηκαν στο προηγούμενο στάδιο. Από την άλλη μεριά, τα προγράμματα είναι ένα σύνθετο σύνολο στόχων, πολιτικών, διαδικασιών, κανόνων, ανάθεσης καθηκόντων, ενεργειών που θα πρέπει να γίνουν, πόρων που θα χρησιμοποιηθούν και άλλων στοιχείων απαραίτητων για μια δεδομένη πορεία δράσης. Η αξιολόγηση στη συνέχεια του «πρωτοτύπου» για την υλοποίηση ενός σχεδίου, ιδιαίτερα ως προς την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητά του, γίνεται με βάση το κατά πόσο συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων και των αντικειμενικών σκοπών, αντισταθμιζόμενο από το κόστος και άλλες ανεπιθύμητες

συνέπειες που προκύπτουν κατά την εφαρμογή του. Η αξιολόγηση του «πρωτοτύπου» αποτελεί κομβικό σημείο της όλης διαδικασίας και βασίζεται κυρίως στη λειτουργία δύο κρίσιμων βρόχων αμφίδρομης ανάδρασης. Ο ένας είναι «άμεσος» και συνδέει τα αποτελέσματα της αξιολόγησης με τις προδιαγραφές, ενώ ο δεύτερος είναι «έμμεσος» και συμπεριλαμβάνει και τη διατύπωση των απαιτήσεων πριν καταλήξει στις προδιαγραφές. Η ταυτόχρονη λειτουργία τους επιτρέπει τόσο τη γρήγορη ανίχνευση προβλημάτων κατά την εφαρμογή («άμεσος» βρόχος) όσο και την ενσωμάτωση της εμπειρίας από την εφαρμογή («έμμεσος» βρόχος) στην αρχική διατύπωση των απαιτήσεων.

Στάδιο 3. Το αξιολογημένο πλέον «πρωτότυπο» αποτελεί το δεσμευτικό πλαίσιο για την υλοποίηση του σχεδιασμού – προγραμματισμού και την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού. Η διάθεση του υλικού αυτού στους χρήστες παρέχει τη δυνατότητα να προσδιορισθεί («μετρηθεί») ο βαθμός ανταπόκρισης που παρουσιάζει, σε σχέση με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες τους. Τα αποτελέσματα αυτά «επιστρέφουν» στη διαδικασία και επηρεάζουν τόσο την αξιολόγηση του πρωτοτύπου (για μεταβολές σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού), όσο και την ανάπτυξη του λογισμικού, για παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν άμεσα.

Η όλη διαδικασία μπορεί να εξελιχθεί συνοπτικά ή εκτεταμένα ανάλογα με τους σκοπούς που τίθενται και τους πόρους που υπάρχουν. Σε ακραίες περιπτώσεις, που όμως δεν αποκλείονται, χαρακτηρίζεται ως «ατυχήσασα» η προσπάθεια και καθίσταται αναγκαίο να προσδιορισθεί εκ νέου το πρόβλημα κ.ο.κ.

2.6. Η «επικοινωνιακή διασταση»

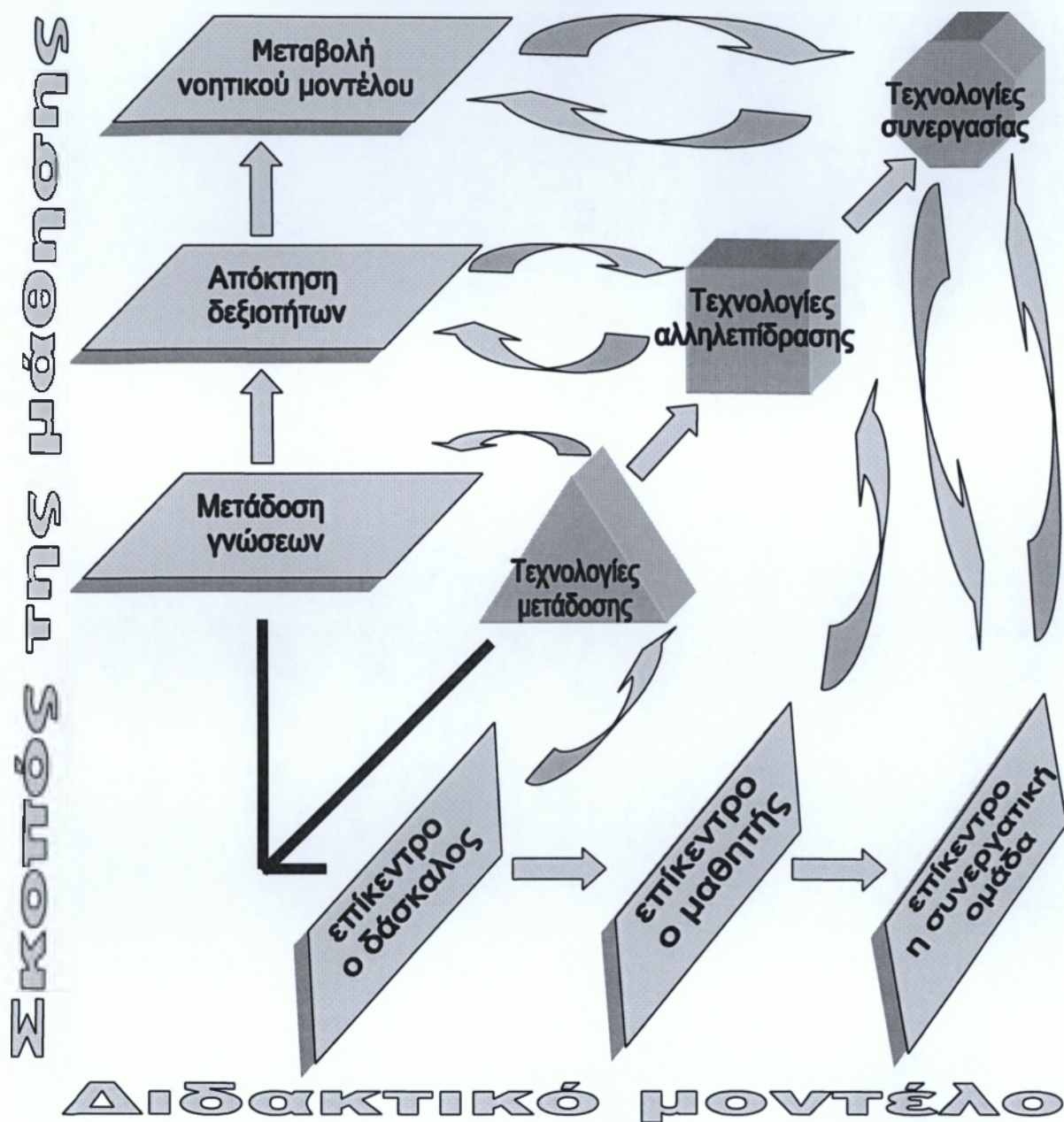
Η τρίτη σημαντική διάσταση του διαδικτύου είναι η «επικοινωνιακή». Πράγματι οι δυνατότητες που παρέχονται για πρόσβαση σε πληροφορίες, γνώσεις και εμπειρίες είναι σημαντικές και θα γίνονται ολοένα και περισσότερες. Τα

ζητήματα του χώρου και του χρόνου αντιμετωπίζονται με πρωτόγνωρους, για το εκπαιδευτικό μας παρελθόν, τρόπους. Τα υλικά όρια της αίθουσας πρακτικά δεν υφίστανται, οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί θεωρητικά μπορούν να επικοινωνούν οπουδήποτε και με οποιονδήποτε, αρκεί η επιθυμία να είναι αμοιβαία. Οι όποιοι περιορισμοί τίθενται από τους συμμετέχοντες και όχι από τα τεχνολογικά μέσα. Βέβαια, κανείς από την παρούσα γενεά των εκπαιδευτικών δεν είναι απόλυτα εξοικειωμένος με αυτή τη λογική, σε αντίθεση με τους μαθητές τους που φαίνεται να λογαριάζουν (σε κάποιες όχι αμελητέες περιπτώσεις) το πληκτρολόγιο του υπολογιστή ως προέκταση του σώματός τους. Στο σχήμα 4 επιχειρούμε, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα τριών αξόνων, να σχηματοποιήσουμε τους σκοπούς της μάθησης σε τρία διακεκριμένα επίπεδα, καθένα από τα οποία προϋποθέτει ένα μοντέλο διδασκαλίας και έναν τρόπο αλληλεπίδρασης ή συνεργασίας ανάμεσα στο δάσκαλο και το μαθητή.

Μια πρώτη τυπολογία στηρίζεται στην απόκτηση γνώσεων (γνωσιοκεντρική μάθηση εκπαίδευση). Μετωπική διδασκαλία στηριγμένη στο «μάθημα». Προϋποθέτει ένα διδακτικό μοντέλο επικεντρωμένο στο δάσκαλο και στη μετάδοση των γνώσεων. Μια δεύτερη τυπολογία είναι αυτή που στηρίζεται κύρια στην απόκτηση δεδομένων ικανοτήτων. Προϋποθέτει τρόπους διδασκαλίας με έμφαση στο μαθητή περισσότερο και λιγότερο στον εκπαιδευτικό. Μια τρίτη τυπολογία στόχων είναι αυτή στην οποία προσπαθούμε να αλλάξουμε τα νοητικά μοντέλα και τη στάση του μαθητή απέναντι στη γνώση με στόχο να γίνει ο ίδιος αυτόνομος «παραγωγός γνώσης» και να επεξεργάζεται νέες στρατηγικές τρόπους για να μαθαίνει. Στη «δομητιστική» λογική, ένας τέτοιος στόχος σχετίζεται άμεσα με την ικανότητα συνεργασίας μέσα στην ομάδα¹⁷.

¹⁷ Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2001). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας*. Αθήνα.

Σχήμα 4 Διδακτικά μοντέλα και νέες τεχνολογίες στο διαδίκτυο



Σε ένα τέτοιο πλαίσιο οι νέες τεχνολογίες μπορούν να παρέμβουν και να βοηθήσουν ως στοιχείο υποστήριξης και ενδυνάμωσης για την επίτευξη των διδακτικών στόχων με διαφορετική αποτελεσματικότητα για κάθε περίπτωση:

- α. Για τη μεταφορά γνώσεων πληροφοριών είναι κατάλληλες τεχνολογίες σχετικές με τη μετάδοση των πληροφοριών (π.χ. βιντεοδιασκέψεις, ένας προς πολλούς, παρουσίαση βίντεο).

- β. Για την απόκτηση δεξιοτήτων χρειάζονται τεχνολογίες που επιτρέπουν υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης, υπερκείμενα, υπερμέσα και κυρίως η εξοικείωση με τα εργαλεία δημιουργίας τους.
- γ. Για την επεξεργασία και μεταβολή των διανοητικών μοντέλων προσφέρονται τεχνολογίες που ευνοούν τη συνεργατική μάθηση από απόσταση, συνεργατικά διαδικτυακά περιβάλλοντα, «συμμετοχικοί πίνακες τάξης», συσκέψεις σε πραγματικό χρόνο, προσομοιωμένα περιβάλλοντα, εικονικοί κόσμοι.

Η «ανθρωπινή διασταση»

Βιώνουμε μια σημαντική μεταβολή «παραδείγματος», από την κλασική αντιμετώπιση της μάθησης ως «μετάδοσης» (συχνά γραμμικής) γνώσεων, στη διαφαινόμενη νέα κατάσταση, όπου απαιτείται να συνυπάρξουν και να συνδιαλλαγούν μαθητές, εκπαιδευτικοί και νέα τεχνολογία. Σε αυτή τη νέα λογική οι μαθητές μπορούν να θεωρηθούν ως βιοψυχοκοινωνικά γνωστικά συστήματα που αυτοοργανώνονται και αυτό συνεπάγεται την απόλυτη ανάγκη για την προσέγγιση των διεργασιών που αφορούν στη μάθηση μέσα από μια διαφορετική οπτική. Συγκεκριμένα, καθίσταται αναγκαία η διερεύνηση του ξεχωριστού τρόπου με τον οποίο ο κάθε μαθητής μαθαίνει και συνακόλουθα η ένταξη των νέων τεχνολογιών σε μια γνωστική διαδικασία, με πρωταγωνιστή τον ίδιο το μαθητή, η οποία προσδιορίζεται από τα ευρήματα και τις διαπιστώσεις που προκύπτουν από αυτή τη διερεύνηση.

Οι μαθητές, (αλλά και δάσκαλοί τους), διαθέτουν ο καθένας διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν, με την έννοια πως έχουν προτιμώμενες «οδούς» για την πρόσληψη και την επεξεργασία των πληροφοριών. Μερικοί ενδιαφέρονται για γεγονότα, δεδομένα και αλγορίθμους, άλλοι αισθάνονται περισσότερο άνετα με θεωρίες και μαθηματικά μοντέλα. Κάποιοι επιθυμούν την «οπτικοποιημένη» παρουσίαση των πληροφοριών (εικόνες, σχήματα,

διαγράμματα), άλλοι προτιμούν τις προφορικές παρουσιάσεις και τις γραπτές ή προφορικές ερμηνείες. Τέλος υπάρχουν αυτοί που εμπιστεύονται περισσότερο τις διαδικασίες όπου υπάρχει δυνατότητα για δράση και αλληλεπίδραση και εκείνοι που έλκονται από μια εσωστρεφή και εξατομικευμένη αντιμετώπιση της μαθησιακής διαδικασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΛΕΚΕΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Οι ενήλικες προκειμένου να παρακολουθήσουν με επιτυχία ένα πρόγραμμα σε ηλεκτρονική μορφή που προσφέρεται μέσω διαδικτύου, οφείλουν να έχουν:

- ισχυρή θέληση και ενθουσιασμό για το πρόγραμμα,
- υποστήριξη από την οικογένεια,
- τεχνολογική κάλυψη,
- ικανότητες για αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και
- γρήγορη κατανόηση και εξέλιξη του προσφερόμενου προγράμματος.

Βεβαίως, η αξιοποίηση του διαδικτύου από τους ενήλικες γίνεται συχνότερα με τη μορφή της αναζήτησης πληροφοριών και ιδιαίτερα αυτών των πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν αργότερα από τον εκπαιδευόμενο σε ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα.

Το διαδίκτυο χρησιμοποιείται:

1. Ως πηγή δεδομένων, πληροφοριών και εκπαιδευτικού υλικού

- τράπεζες πολυμεσικών πληροφοριών,
- on line βιβλιοθήκες,
- μουσεία, εκθεσιακοί χώροι, ζωολογικοί κήποι,
- άρθρα περιοδικών και εφημερίδων και άλλα επιστημονικά δεδομένα,
- κυβερνητικά και άλλα επίσημα έγγραφα.

2. Ως πηγή έτοιμου online διδακτικού υλικού και προγραμμάτων

- εκπαιδευτικά και ψυχαγωγικά παιχνίδια, περιπέτειες,

- online μαθήματα και διαγωνίσματα,
- online συγγραφή άρθρων και ιστοριών,
- εκπαιδευτικές δραστηριότητες, κλπ.

3. Ως μέσο δημοσίευσης, ενημέρωσης, και προβολής πληροφοριών

4. Ως μέσο επικοινωνίας σύγχρονων και ασύγχρονων μορφών

- chat rooms,
- audio and video conferencing,
- e-mail,
- mailing lists, newsgroups etc.

3.1. Ο ορισμός των πολυμέσων

Ετυμολογικά, ο αγγλικός όρος, που έχει αποδοθεί ως πολυμέσα, είναι multimedia. Ο όρος αυτός αποτελείται από δύο μέρη: το πρόθεμα multi και τη ρίζα media.

Multi: προέρχεται από τη λατινική λέξη multus και σημαίνει "πολυάριθμος", "πολλαπλός".

Media: είναι ο πληθυντικός αριθμός της επίσης λατινικής λέξης medium που σημαίνει "μέσο", "κέντρο". Πιο πρόσφατα η λέξη medium άρχισε να χρησιμοποιείται και ως "ενδιάμεσος", "μεσολαβητής".

Κατά συνέπεια ο ορισμός που προκύπτει είναι:

Multimedia σημαίνει "πολλαπλοί μεσολαβητές" ή "πολλαπλά μέσα" και χρησιμοποιείται είτε ως ουσιαστικό είτε ως επίθετο.

Η πρώτη προσέγγιση του ορισμού δεν μας λέει και πολλά πράγματα. Μπορούμε όμως να τον βελτιώσουμε αναλογιζόμενοι τον τρόπο χρήσης των όρων multi, και media. Ο αγγλικός όρος media χρησιμοποιείται σε πολλούς οικονομικούς, τεχνικούς και επιστημονικούς τομείς με διαφορετικές σημασίες. Το κοινό σημείο αυτών των χρήσεων είναι ότι σχετίζονται πάντοτε με κάποιο είδος χειρισμού πληροφορίας¹⁸:

- Αποθήκευση και επεξεργασία στην πληροφορική
- Παραγωγή στον χώρο των εκδόσεων
- Διανομή στον χώρο των μαζικών μέσων επικοινωνίας
- Μετάδοση στις τηλεπικοινωνίες
- Αντίληψη κατά την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον του.

Κατά συνέπεια μπορούμε να βελτιώσουμε τον ορισμό ως εξής:

Πολυμέσα στον χώρο της τεχνολογίας πληροφορίας (information field) σημαίνει “πολλαπλοί μεσολαβητές” μεταξύ της πηγής και του παραλήπτη της πληροφορίας ή “πολλαπλά μέσα” μέσω των οποίων η πληροφορία αποθηκεύεται, μεταδίδεται, παρουσιάζεται ή γίνεται αντιληπτή.

Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, ένα σύστημα που συνδυάζει, για παράδειγμα, τον έλεγχο βιντεοκασέτας και οπτικών μέσων αποθήκευσης μπορεί να χαρακτηριστεί ως σύστημα πολυμέσων. Επίσης συστήματα πολυμέσων θα είναι η εφημερίδα, που συνδυάζει κείμενο και εικόνα, και η τηλεόραση, που συνδυάζει ήχο και κινούμενη εικόνα. Εδώ, δεν αναφερόμαστε σε τόσο ευρύ φάσμα συστημάτων. Περιοριζόμαστε σε αυτά στα οποία η πληροφορία είναι ψηφιακή (ή

¹⁸ National Technical University of Athens, Εργαστήριο Πολυμέσων ΕΜΠ. (1999). Σημειώσεις για το μάθημα "Τεχνολογία Πολυμέσων", Ανακτήθηκε 8-11-08 από το δικτυακό τόπο <http://www.medialab.ntua.gr/multinew/>

ψηφιοποιημένα digitized) και ελέγχεται από υπολογιστή. Ενδιαφερόμαστε δηλαδή για ψηφιακά πολυμέσα τα οποία και ορίζουμε ως εξής:

Ψηφιακά πολυμέσα είναι ο τομέας που ασχολείται με την ελεγχόμενη από υπολογιστή ολοκλήρωση κειμένου, γραφικών, ακίνητης και κινούμενης εικόνας, animation, ήχου, και οποιουδήποτε άλλου μέσου ψηφιακής αναπαράστασης, αποθήκευσης, μετάδοσης και επεξεργασίας της πληροφορίας

3.2. Εφαρμογές των πολυμέσων στην ιατρική εκπαίδευση

Βασική εκπαίδευση (φοιτητών)

Η εκπαίδευση των γιατρών, ειδικά για την απόκτηση ειδικότητας, είναι χρονοβόρα και δαπανηρή. Για να φτάσει ένας γιατρός σε καλό επίπεδο χρειάζονται χρόνια εκπαίδευσης, με θεωρητική και πρακτική εξάσκηση. Η εκπαίδευση των φοιτητών των σχολών υγείας δίπλα στο κρεβάτι του ασθενούς είναι αναντικατάστατη. Ωστόσο, μπορεί να βελτιστοποιηθεί ως προς την οργάνωσή της και να εμπλουτισθεί με καινούρια στοιχεία, με τη βοήθεια των νέων τεχνολογιών. Επομένως, κάθε νέο μέσο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τον απαιτούμενο χρόνο και άρα το κόστος της εκπαίδευσης είναι ευπρόσδεκτο.

Πληθώρα εκπαιδευτικών προγραμμάτων με αντικείμενο την υγεία, είναι διαθέσιμο. Μερικές από τις πλέον σημαντικές κατηγορίες τέτοιων εφαρμογών αναφέρονται στην:

Περιγραφή και προσομοίωση φυσιολογικών λειτουργικών. Οι φοιτητές μπορούν να μεταβάλλουν παραμέτρους των λειτουργιών και να μελετήσουν τις αναμενόμενες αντιδράσεις του οργανισμού, καθώς και να αναγνώσουν σχετικά κείμενα.

Περιγραφή των ανατομικών μορίων του σώματος (άτλαντες ανατομικής). Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν τις δομές που θέλουν να μελετήσουν, τον τρόπο παρουσίασής τους, και να αντλήσουν λεπτομερείς πληροφορίες για αυτές.

Προσομοίωση παθολογικών καταστάσεων. Παρουσιάζονται στους φοιτητές παθολογικές καταστάσεις, τις οποίες καλούνται να εκτιμήσουν, να διαγνώσουν και να αντιμετωπίσουν. Το λογισμικό, στις περισσότερες περιπτώσεις, αξιολογεί τις ενέργειες των χρηστών και υποδεικνύει τα λάθη και τις ορθές κάθε φορά επιλογές.

Ο αριθμός των βάσεων πληροφοριών που είναι προσβάσιμες μέσω του Internet αυξάνει σχεδόν εκθετικά χρόνο με το χρόνο. Τα αντικείμενά τους καλύπτουν ευρύτατο φάσμα περιλαμβανομένων της παθολογικής ανατομικής, της ιστολογίας αλλά και όλων σχεδόν των ιατρικών ειδικοτήτων. Διατίθενται, επιπλέον, βάσεις βιβλιογραφικών δεδομένων, όπως είναι οι MEDLINE, CANCERLIT, HealthSTAR, BIOETHICSLINE, AIDSLINE, AIDSTRIALS και AIDSDRUGS.

Η χρήση των πολυμέσων μπορούν ακόμα να διευκολύνουν την οργάνωση των μαθημάτων και την αξιολόγηση των φοιτητών. Το υλικό των παραδόσεων μπορεί να διατίθεται ηλεκτρονικά. Οι φοιτητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτό μέσω υπολογιστών που διατίθενται για τον σκοπό στους χώρους ενός σύγχρονου Ασκληπιείου, ή ακόμα και μέσω του προσωπικού υπολογιστή που ενδεχομένως διαθέτουν. Έτσι, ο τρόπος μελέτης εξατομικεύεται. Το λογισμικό μπορεί να διατηρεί λεπτομερή στατιστικά στοιχεία σχετικά με τη μελέτη και τις επιδόσεις των φοιτητών. Παράμετροι, που συνήθως καταγράφονται, είναι ο συνολικός χρόνος μελέτης του κάθε φοιτητή, ο χρόνος που αφιερώνει σε κάθε κεφάλαιο, το κεφάλαιο με τα οποία ασχολείται και αυτά που παραλείπει, κ.ο.κ.

Αν είναι επιθυμητό, ακόμη και οι εξετάσεις των μαθημάτων μπορούν να γίνονται ηλεκτρονικά. Οι φοιτητές μετέχουν σε δοκιμασίες (test) πολλαπλής επιλογής με ηλεκτρονικό τρόπο και σε πραγματικό χρόνο (on-line). Το λογισμικό

έχει κατασκευαστεί με τρόπο ώστε να βαθμολογεί τις απαντήσεις αυτόματα, αλλά και να παρουσιάζει τη συνολική εικόνα της προόδου των φοιτητών.

Το πρόγραμμα των μαθημάτων και ο συντονισμός των δραστηριοτήτων, διευκολύνεται με τη διατήρηση ενιαίας σελίδας στο Internet, όπου δημοσιεύονται ανακοινώσεις σχετικές με τις ώρες και το πρόγραμμα των μαθημάτων, οι ημερομηνίες και τα αποτελέσματα των εξετάσεων, πληροφορίες για τα μαθήματα (οδηγός σπουδών), σημεία επικοινωνίας με τα επί μέρους τμήματα των σχολών, κ.ο.κ.

Η εκπαίδευση των φοιτητών μπορεί, στα πλαίσια ενός σύγχρονου Ασκληπιείου, να εμπλουτισθεί με όλα τα σύγχρονα θέματα που σχετίζονται με τις νέες τεχνολογίες (Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας, Τηλεϊατρικής, Συστημάτων Υποβοήθησης Διάγνωσης, κ.ο.κ.). Για τη μελέτη πραγματικών περιστατικών μπορεί να αξιοποιηθεί η βάση φακέλων υγείας που θα δημιουργείται σε κάθε σύγχρονο Ασκληπιείο. Στη βάση αυτή οι φοιτητές θα έχουν ειδικού τύπου πρόσβαση, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των στοιχείων και το ιατρικό απόρρητο.³

Συνεχιζόμενη εκπαίδευση (ιατρών)

Ένα σημαντικό κομμάτι της τηλεϊατρικής, πέρα από την παροχή ιατρικής περίθαλψης, αφορά στην εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας.

Η Τηλεϊατρική (Telemedicine) είναι ένας πολύ σημαντικός τομέας όπου γίνεται ευρεία χρήση πολυμέσων.

Ο ορισμός της τηλεϊατρικής, σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Executive board 101st Session, 21 Ιανουαρίου 1998) είναι:

"Παροχή ιατρικής περίθαλψης σε περιπτώσεις όπου η απόσταση είναι κρίσιμος παράγοντας από όλους τους επαγγελματίες του χώρου της Υγείας χρησιμοποιώντας τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή

έγκυρης πληροφορίας για τη διάγνωση, αγωγή και πρόληψη ασθενειών, την έρευνα και εκτίμηση, όπως και τη συνεχή εκπαίδευση των επαγγελματιών Υγείας, όλα αυτά στα πλαίσια της αναβάθμισης της Υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων τους".

Η τηλεϊατρική επιτρέπει τη συζήτηση ή επί ακινήτων ή κινούμενων εικόνων στην ακτινολογία, ιστοπαθολογία και στις ενδοσκοπικές ή παρεμβατικές δραστηριότητες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων δυνατοτήτων αποτελούν η μαστογραφία ή οι νέες ενδοσκοπικές χειρουργικές επεμβάσεις, όπως η αφαίρεση ενδομητρίου με τη χρήση ενδοσκοπικού εκτόμου ή τα πεδία εξειδικευμένης ιστοπαθολογίας, όπως η παιδιατρική ιστοπαθολογία. Η πρόσβαση σε τέτοιες εικόνες παρέχει εξαιρετικές δυνατότητες για εκπαίδευση και εξειδίκευση του προσωπικού σε πεδία όπου ο αριθμός του εξειδικευμένου προσωπικού είναι περιορισμένος.

Πέρα από τα προγράμματα που παρέχουν γενική εκπαίδευση ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν πηγές πληροφοριών, υπάρχουν και πιο εξελιγμένες και πολύπλοκες εφαρμογές των πολυμέσων στην ιατρική εκπαίδευση.

Στο Πανεπιστήμιο UCLA έχει αναπτυχθεί ένα εξελιγμένο πρόγραμμα για τη μελέτη του ανθρώπινου κρανίου, χρησιμοποιώντας υψηλής ποιότητας τρισδιάστατες απεικονίσεις οι οποίες κατασκευάστηκαν από σύνθεση φωτογραφιών πραγματικού κρανίου από διαφορετικές γωνίες. Ο χρήστης μπορεί να προχωρήσει σε διάφορα βάθη στο κρανίο και να δει πληροφορίες για τα διάφορα τμήματά του. Ο λόγος που οδήγησε στην ανάπτυξη αυτού του προγράμματος είναι η έλλειψη πραγματικών κρανίων για να χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση.

Ιδιαίτερη σημασία στην ιατρική εκπαίδευση έχουν τα περιβάλλοντα προσομοίωσης ιατρικών διαδικασιών (π.χ. προσομοίωση κάποιας εγχείρησης). Η εκπαίδευση των γιατρών σε περίπλοκες διαδικασίες, όπως εγχειρήσεις, γίνεται συνήθως σε πραγματικούς ασθενείς με την καθοδήγηση κάποιου ειδικευμένου

γιατρού. Αυτό βέβαια ενέχει αυξημένη επικινδυνότητα λάθους που μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στον ασθενή. Θα είχε εξαιρετικό ενδιαφέρον αν η διαδικασία μπορούσε να προσομοιωθεί με τη χρήση υπολογιστή. Ο καλύτερος τρόπος για να γίνει αυτό είναι με χρήση εικονικής πραγματικότητας. Η ανάπτυξη λογισμικού σε αυτόν τον τομέα είναι ακόμα σε πειραματικό επίπεδο. Τα περιβάλλοντα που έχουν ήδη αναπτυχθεί παρέχουν, για την ώρα, ένα χονδροειδές μοντέλο του ασθενούς, μαζί με σχετικά ρεαλιστικά εργαλεία για τον έλεγχο του περιβάλλοντος. Στον τομέα αυτό πάντως δραστηριοποιούνται πολλές εταιρείες και πανεπιστήμια, κάτι που δείχνει τη σημασία της ανάπτυξης τέτοιου είδους υλικού.

Κατά τα τελευταία χρόνια γίνονται έντονες προσπάθειες παροχής κύκλων συνεχιζόμενης εκπαίδευσης εξ αποστάσεως, με τη βοήθεια νέων τεχνολογιών. Η τεχνολογία της εικονοσυνεδρίας (video conferencing) χρησιμοποιείται προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι μετακινήσεις των εκπαιδευομένων και των ομιλητών. Τα πατροπαράδοτα συνέδρια αντικαθίστανται προοδευτικά από δορυφορικά συμπόσια, κατά τα οποία οι παρουσιάσεις των θεμάτων μεταδίδονται σε πραγματικό χρόνο μέσω επικοινωνιακών δικτύων κάθε μορφής (π.χ. ISDN, ATM, δορυφορικών, GSM). Οι συμμετέχοντες έχουν πρόσβαση σε παρουσιάσεις θεμάτων εμπλουτισμένων με εικόνες, video, ήχους και άλλα αντικείμενα πολυμέσων.

Η μεταβίβαση εξειδικευμένων γνώσεων από τα κέντρα αριστείας σε ειδικούς του ιδίου ιατρικού πεδίου, οι οποίοι δε διαθέτουν αλλά πρέπει να αποκτήσουν την υπερεξειδίκευση, παρέχει σημαντικότερες νέες εκπαιδευτικές ευκαιρίες. Οι πλέον γνωστές εφαρμογές στις περιοχές αυτές είναι εκείνες που βασίζονται και αξιοποιούν τις ιατρικές εικόνες.

Για εκπαιδευτικούς σκοπούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι παρουσιάσεις με πολυμέσα, ειδικά στην Ιατρική, όπου μπορεί να χρειαστεί συχνά να παρουσιαστούν π.χ. εικόνες του ανθρώπινου σώματος κατά τη διάρκεια της παρουσίασης.

Ειδικά, πάντως για την Ιατρική, υπάρχουν και ειδικές τοποθεσίες στο Internet που ασχολούνται με τη συγκέντρωση βιβλιογραφίας (κείμενα, μελέτες, φωτογραφίες κ.τ.λ.) για χρήση από γιατρούς, μιας και η συγκέντρωση πληροφοριών έχει μεγάλη σημασία πολλές φορές. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί το “Virtual Hospital” στη διεύθυνση [http:// indy.radiology.uiowa.edu](http://indy.radiology.uiowa.edu), το οποίο περιέχει πληθώρα πληροφοριών που αφορούν γιατρούς αλλά και ασθενείς.

Σήμερα, υπάρχει στην ιατρική μεγάλη ανάγκη χειρισμού πληροφοριών που χρησιμοποιούν πολλά μέσα. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί έχουν αναπτυχθεί πολλές διαγνωστικές τεχνικές που χρησιμοποιούν ακίνητη ή και κινούμενη πολλές φορές εικόνα, καθώς και ηχητικά σήματα. Σαν παραδείγματα μπορούν να αναφερθούν η αξονική και μαγνητική τομογραφία, οι ακτινογραφίες, οι υπέρηχοι και οι εξετάσεις με ντόπλερ. Ακόμα όμως και άλλες εξετάσεις, όπως π.χ. το καρδιογράφημα, αποτελούν ουσιαστικά multimedia πληροφορία, αφού έχουμε κινούμενο σήμα και ήχο. Αν θελήσουμε, επομένως, να εισαγάγουμε την πληροφορία σε υπολογιστή πρέπει να έχουμε υποστήριξη πολυμέσων. Όλος αυτός ο όγκος των πληροφοριών έχει δημιουργήσει νέες εφαρμογές της τεχνολογίας των υπολογιστών στην ιατρική.

Έτσι, υπάρχει έντονη η ανάγκη για δημιουργία και διαχείριση βάσεων δεδομένων που θα μπορούν να αποθηκεύουν πληροφορίες διαφορετικών ειδών, από απλό κείμενο έως βίντεο. Για παράδειγμα, η αποθήκευση σε βάση δεδομένων των ιστορικών των ασθενών απαιτεί την αποθήκευση των εξετάσεων που τυχόν έχει κάνει ο ασθενής, για να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης ανάκλησης και σύγκρισης παλιών εξετάσεων με πρόσφατες. Όταν, π.χ. ένας ασθενής κάνει μια τομογραφία, ο γιατρός μπορεί να συγκρίνει την πρόσφατη τομογραφία, με άλλες που είχαν ληφθεί στο παρελθόν και να βγάλει συμπεράσματα για την εξέλιξη της ασθένειας. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να αποθηκεύονται φυσικά με μη ηλεκτρονικό τρόπο. Συνήθως υπάρχει ένας φάκελος που περιέχει όλα τα στοιχεία που αφορούν έναν ασθενή. Τα πλεονεκτήματα όμως της δημιουργίας βάσης

δεδομένων σε υπολογιστή που θα περιέχει τα ίδια στοιχεία είναι σημαντικά. Η συντήρηση και ο εμπλουτισμός της βάσης δεδομένων με νέα στοιχεία είναι εύκολος, ενώ όλα τα στοιχεία του ασθενούς είναι διαθέσιμα όποτε χρειαστεί με το πάτημα ενός πλήκτρου. Είναι επίσης εύκολη η δημιουργία αντιγράφων του ιστορικού του ασθενή, ενώ είναι δύσκολο να χαθούν στοιχεία. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι οι πληροφορίες για κάποιον ασθενή είναι διαθέσιμες μέσω δικτύου και από απόσταση, π.χ. αν ο ασθενής εισαχθεί σε διαφορετικό νοσοκομείο από αυτό στο οποίο κρατείται το ιστορικό του.

Μια άλλη εφαρμογή της χρήσης πολυμέσων στην ιατρική εκπαίδευση είναι το "Telemed Virtual Patient Record System" που αναπτύχθηκε από το Los Alamos National Laboratory σε συνεργασία με το National Jewish Center for Immunology and Respiratory Medicine (NJC) στο Ντένβερ του Κολοράντο (Η.Π.Α.). Το σύστημα αποτελείται από μια βάση δεδομένων που περιέχει στοιχεία και ιστορικά ασθενών.

Η βάση είναι κατανεμημένη, δηλαδή τα δεδομένα μπορεί να είναι αποθηκευμένα σε διαφορετικές τοποθεσίες, οπουδήποτε στις Η.Π.Α. Τα στοιχεία είναι διαθέσιμα μέσω δικτύου στους γιατρούς που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Έτσι, ένας γιατρός μπορεί, χωρίς να βγει από το γραφείο του, να δει στοιχεία για κάποιον ασθενή μέσω ενός εξελεγμένου περιβάλλοντος με ευρεία χρήση πολυμέσων.

Οι πληροφορίες που περιέχονται στη βάση περιλαμβάνουν απλό κείμενο (π.χ. τα στοιχεία της ταυτότητας του ασθενή) αλλά και εικόνες, βίντεο κ.τ.λ. από διάφορες εξετάσεις που έχει κάνει ο ασθενής. Μέσω του συστήματος ένας γιατρός μπορεί να συγκρίνει τα στοιχεία του ασθενούς του με αυτά που υπάρχουν αποθηκευμένα, να ενημερωθεί για το ιστορικό του ασθενούς και τις μεθόδους θεραπείας που έχουν τυχόν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν.

Έχοντας όλα αυτά τα στοιχεία στη διάθεσή του μπορεί να αποφασίσει για την κατάλληλα θεραπευτική μέθοδο που πρέπει να ακολουθήσει. Επιπλέον, το

σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς λόγους. Κάποιος εκπαιδευόμενος μπορεί να το χρησιμοποιήσει για να αυτόεκπαιδευθεί σε διαγνωστικές τεχνικές, βλέποντας ταυτόχρονα τα δεδομένα για τον ασθενή και τη θεραπεία που ακολουθήθηκε, ενώ ένας γιατρός μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα για να εξηγήσει στον ασθενή του την πορεία της ασθένειάς του.

Το σύστημα παρέχει επίσης τη δυνατότητα τα στοιχεία να παρουσιάζονται ταυτόχρονα σε χρήστες σε δύο ή περισσότερα διαφορετικά σημεία, ώστε να είναι δυνατή η παροχή συμβουλών ταυτόχρονα από πολλούς ειδικούς

Εκπαίδευση πολιτών (ασθενείς, υγιείς)

Η πρόσβαση ειδικών κατηγοριών πολιτών, όπως τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με ειδικές ανάγκες θα πρέπει να γίνεται με τρόπο προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες τους. Το περιεχόμενο των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που τους αφορούν θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της κάθε ομάδας.

Οι ασθενείς που παρακολουθούν οι ίδιοι την πορεία της ασθένειάς τους στην κατοικία τους, μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση στις συμβουλές εξειδικευμένου προσωπικού και έτσι να είναι πλήρως ενημερωμένοι για την αντιμετώπιση της κατάστασής τους και των παραμέτρων βάσει των οποίων θα γίνεται ο έλεγχος. Θα μπορούν κατά συνέπεια να συνδυάσουν την προσωπική τους παρακολούθηση με εκείνη που συνιστάται από ειδικούς, ώστε να διαμορφώσουν μία συγκεκριμένη διαδικασία ειδικά για την περίπτωση τους.

Αυτού του είδους η αυτόπερίθαλψη βρίσκεται ήδη σε εφαρμογή στις περιπτώσεις αιμοκαθάρσεως στο σπίτι. Η Τηλεϊατρική προσφέρει πρόσβαση σε ένα περισσότερο κατάλληλο εκπαιδευτικό και θεραπευτικό περιβάλλον (υποστηρίξεως) που προσφέρει από συστήματα αποκτήσεως γνώσεων με τα οποία συνδιαλέγεται ο χρήστης και με συχνή ενημέρωση των σχετικών "βιβλίων" που αφορούν τη συγκεκριμένη περίπτωση, μέχρι συμβουλευτικές υπηρεσίες από

ειδικούς. Τα συστήματα αυτά μπορεί να έχουν διαφορετικό επίπεδο πολυπλοκότητας, ώστε χρήστες με διαφορετικές ικανότητες και γνώσεις να μπορούν να αντιμετωπίσουν επιτυχώς την περίπτωσή τους.

Επιπλέον, εάν ο ασθενής, ο οποίος έχει ανάγκη περιοδικής αιμοκάθαρσης, επιθυμεί να εργαστεί ή να παραμείνει για διακοπές μακριά από την κατοικία του, μπορεί να πάει στο πλησιέστερο κέντρο αιμοκάθαρσης, όπου θα έχουν μεταδοθεί μέσω της Τηλεϊατρικής οι αναγκαίες βιοχημικές παράμετροι και θα έχει ρυθμιστεί κατάλληλα η συσκευή αιμοκάθαρσης.⁸

Υπάρχουν, επίσης, τοποθεσίες που ασχολούνται με την παροχή πληροφοριών ιατρικού περιεχομένου κυρίως σε ασθενείς ή άλλους απλά ενδιαφερόμενους. Για παράδειγμα το site “The Body: A multimedia AIDS and HIV information resource” ([http:// www.thebody.com](http://www.thebody.com)) παρέχει πληροφόρηση για οτιδήποτε αφορά τον ιό του AIDS. Επίσης, το “Great American Smoke Scream” (στη διεύθυνση [http:// www.cancer.org/ sscream/index.html](http://www.cancer.org/sscream/index.html)) είναι ένα site, το οποίο έχει σαν σκοπό να ενημερώσει κυρίως άτομα νέας ηλικίας για τις συνέπειες του καπνίσματος και να τους αποτρέψει από αυτή τη βλαβερή συνήθεια. Όλα τα παραπάνω sites κάνουν εκτεταμένη χρήση πολυμέσων, ειδικά τα δύο τελευταία που απευθύνονται σε ευρύτερο κοινό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ E-LEARNING ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

4.1. Νοσοκομείο Catharina¹⁹

Το νοσοκομείο Catharina βρίσκεται στο Άιντχόβεν στις Κάτω Χώρες. Το νοσοκομείο προσφέρει εκπαίδευση και παροχές διάφορων επαγγελματικών καταρτίσεων σε συνεργασία με πανεπιστήμια, κολλέγια και κορυφαίες κλινικές καθώς επίσης είναι μπροστά στη χρήση προηγμένης τεχνολογίας διάγνωσης και θεραπείας. Για να περιγράψουμε το νοσοκομείο σε αριθμούς παραθέτουμε τον παρακάτω πίνακα

Όνομα:	Catharina-hospital
Ιστοχώρος:	www.catharina-ziekenhuis.nl
Ιατρικό προσωπικό:	140
υπάλληλοι:	3.000
Full time υπάλληλοι:	2.000
κρεβάτια:	600
κλινικοί ασθενείς:	περίπου 25.000
κινούμενοι-ασθενείς	περίπου 250.000
συνολικός προϋπολογισμός:	περίπου 210 εκατομμύρια Euro

¹⁹ Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Lessons Learned After 3 Years of E-learning Experience at Catharina Hospital - A Case Study, Proceedings of the eleventh Americas conference on information systems, Omaha, NE, USA

4.2. Σύστημα παράδοσης σειράς μαθημάτων

Η τεχνολογία πινάκων σειράς μαθημάτων επιλέχθηκε μεταξύ άλλων συστημάτων ηλεκτρονικής εκμάθησης ως κύριο εργαλείο για να υποστηρίξουν το όλο εκπαιδευτικό έργο. Η τεχνολογία πινάκων είναι ένα σύστημα παράδοσης σειράς μαθημάτων με τις ικανότητες υποστήριξης μιας ομάδας που επιτρέπει στους συμμετέχοντες ή την ομάδα συμμετεχόντων να εισάγει τις πληροφορίες ταυτόχρονα με έναν δομημένο τρόπο, χρησιμοποιώντας ποικίλα ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία.

Τέτοια εργαλεία είναι η συνομιλία, το φόρουμ, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με ενιαία σύνδεση αρχείων. Το σύστημα επιτρέπει την εφαρμογή σε σύγχρονες δραστηριότητες όπως σύνοδοι συνομιλίας καθώς επίσης και ασύγχρονες δραστηριότητες όπως το φόρουμ συζήτησης.²⁰

4.3. Ηλεκτρονική Μάθηση: Μια κοινωνική δομή ηλεκτρονικού περιβάλλοντος

Το πρόγραμμα λειτούργησε κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 6 εβδομάδων, βασικός χρόνος που απαιτείται για να παρακολουθηθεί μια παραδοσιακή σειρά μαθημάτων. Το πλήρες πρόγραμμα βασίστηκε στην έννοια των κοινωνικά δομημένων ηλεκτρονικών περιβαλλόντων.

Αυτή η έννοια υποθέτει ότι ένα καλά δομημένο περιβάλλον Ηλεκτρονικής Μάθησης, που υποστηρίζει μια ισορροπία στους σύγχρονους και ασύγχρονους τρόπους επικοινωνίας, που ενισχύονται από τις πρόσωπο με πρόσωπο κοινωνικές επαφές μεταξύ των εκπαιδευομένων με τους εκπαιδευτικούς τους, θα υποστηρίξει την αποδοτική διαδικασία εκμάθησης.

²⁰ Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, Int. J Healthcare Technology Management, Vol 6

Επομένως, για να διατηρήσει την κοινωνική επαφή μια τάξη Ηλεκτρονικής Μάθησης οργανώθηκε με όλο το υλικό που απαιτείται (π.χ., υπολογιστές, εκτυπωτές, βιβλία) και διευκολύνθηκε από την παρουσία δύο εκπαιδευτικών τεχνολογικών πινάκων. Αυτή η ρύθμιση είχε ως σκοπό να ενισχύσει το επίπεδο αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων με τους εκπαιδευτικούς σε μια πιο φιλική προσέγγιση.²¹

4.4. Η αποδοχή της τεχνολογίας της Ηλεκτρονικής Μάθησης στο νοσοκομείο Catharina

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο νοσοκομείο Catharina πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίου που δομήθηκε και διανεμήθηκε μεταξύ του προσωπικού του νοσοκομείου σε δείγμα 219 ατόμων. Σκοπός ήταν να συλλέξει τις απόψεις τους σχετικά με την εφαρμογή τέτοιας τεχνολογίας στο νοσοκομείο και προκειμένου να υπάρξει ένας καλύτερος έλεγχος της κατάστασης της Ηλεκτρονικής Μάθησης όσον αφορά στην υιοθέτηση και αποδοχή της τεχνολογίας αυτής.

Επιπλέον οι διεξάγοντες την έρευνα θεωρώντας τους παθολόγους ως πιο ειδικούς σε τέτοια θέματα, τους έδωσαν τη δυνατότητα να εκφράσουν τις απόψεις τους και με ποιοτικό τρόπο παραχωρώντας συνεντεύξεις. Έτσι πραγματοποιήθηκαν 28 συνεντεύξεις της μιας ώρας κάθε μια, βασισμένες σε ένα ακριβές πρωτόκολλο ενός συνόλου 10 ανοικτών ερωτήσεων.

Οι 28 συνεντεύξεις αναλύθηκαν συστηματικά χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ανάλυσης περιεχομένου δομιστών (McNamee και Gergen, 1992). Με βάση τις προσδιορισμένες κατηγορίες, τα στοιχεία αναπτύχθηκαν. Τα αποτελέσματα της εσωτερικής έρευνας αποτέλεσε ένα πολύ εύχρηστο εργαλείο για το νοσοκομείο

²¹ Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, Int. J Healthcare Technology Management, Vol 6

Catharina. Οι διεξάγοντες την έρευνα στη συνέχεια γενίκευσαν την έρευνα και εκτός νοσοκομείου.²²

4.5. Το δείγμα της έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίου που δομήθηκε και διανεμήθηκε μεταξύ του προσωπικού του νοσοκομείου βασισμένη σε ένα τυχαίο δείγμα του ενός τρίτου του σχετικού πληθυσμού. Δηλαδή από τα 1.558 άτομα του προσωπικού, 505 υπάλληλοι έλαβαν το ερωτηματολόγιο. Οι 505 αυτοί υπάλληλοι ανήκαν μεταξύ τριών κατηγοριών:

- Νοσοκόμες και επιστάτες σε ποσοστό 56.6%
- Παθολόγοι και ιατρικοί σπουδαστές σε ποσοστό 16.6%
- Παραϊατρικό προσωπικό σε ποσοστό 26.8%

Από τα 505 αυτά άτομα, μόλις 219 συμπλήρωσαν και επέστρεψαν την έρευνα, που καλύπτει το 13.0% του συνολικού πληθυσμού του νοσοκομείου Catharina.²³

4.6. Τα αποτελέσματα της έρευνας

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση μέσω του προγράμματος ANOVA αποκάλυψαν ότι

²² Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, *Int. J Healthcare Technology Management*, Vol 6

²³ Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, *Int. J Healthcare Technology Management*, Vol 6

- οι νοσοκόμες και οι επιστάτες είναι γενικά πιο ικανοποιημένοι με τη δομή εκμάθησης μέσα στο νοσοκομείο
- ακόμη οι νοσοκόμες και οι επιστάτες, περισσότερο από τις άλλες κατηγορίες, ενδιαφέρονται για τις νέες τεχνολογίες και τη χρήση του e-learning.
- Οι συμμετέχοντες που εξοικειώνονται ήδη με τη χρήση υπολογιστών είναι προθυμότεροι να προσαρμοστούν και να μάθουν μέσω του e-learning.

Τέλος λόγω ενός προβλήματος στο ερευνητικό δείγμα, η παραγοντική ανάλυση CPA δεν μπόρεσε να οργανωθεί στην κατηγορία παθολόγων και ιατρικών σπουδαστών και να επιτρέψει μια σύγκριση ισορροπίας σε αυτό το επίπεδο. Γενικά όμως μπορούμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα και από τις 3 κατηγορίες παρουσιάζουν θετικούς συσχετισμούς όσον αφορά τις απαντήσεις των συμμετεχόντων για το σύστημα e-learning.²⁴

²⁴ Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, Int. J Healthcare Technology Management, Vol 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Μια από τις πλέον βασικές προσφορές του διαδικτύου σε όλους τους εμπλεκόμενους στο χώρο της υγείας είναι η πολύπλευρη υποστήριξη ενημέρωσης σε επιστημονικά και άλλα θέματα κυρίως μέσα από τον παγκόσμιο ιστό. Εκτός όμως από τη στατική παράθεση πληροφορίας, τελευταία έχει αρχίσει να αναπτύσσεται ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών που βασίζονται στο διαδίκτυο και υποστηρίζουν δυναμικά τα εξής:

- Ιατρική πράξη
- Ιατρική εκπαίδευση και συνεχιζόμενη κατάρτιση
- Ιατρική έρευνα
- Ενημέρωση του πολίτη σε θέματα υγείας και ασθένειας
- Διοίκηση και οργάνωση παροχής υπηρεσιών υγείας.

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται μερικές χαρακτηριστικές εφαρμογές του διαδικτύου στην Ιατρική και την υγεία, που αναδεικνύουν τις σύγχρονες τάσεις στο διαδίκτυο για τη δημιουργία δυναμικών εφαρμογών και την υποστήριξη πρόσβασης των χρηστών σε προγράμματα και υπολογιστικούς πόρους, ενώ παράλληλα χαράζουν το δρόμο για τη μελλοντική εξέλιξη του διαδικτύου προς μια παγκόσμια πλατφόρμα ολοκλήρωσης και συνεργασίας ανθρώπων και υπολογιστικών συστημάτων²⁵.

²⁵ Ebbert Jo, Dupras Dm, Erwin PJ. Searching the medical literature using PubMed: A tutorial. *Mayo Clin Proc* 2003, 78:87-91

5.1. Πρόσβαση σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων

Η πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό και επιστημονικό τύπο είναι ανάμεσα στις πλέον δημοφιλείς χρήσεις του διαδικτύου για τους γιατρούς. Το πιο χαρακτηριστικό ίσως παράδειγμα αποτελεί η δυνατότητα χρήσης μέσω διαδικτύου της βάσης δεδομένων MedLine της Εθνικής Βιβλιοθήκης Ιατρικής των ΗΠΑ (National Library of Medicine, USA). Έχουν αναπτυχθεί διάφορες διαδικτυακές εφαρμογές για πρόσβαση στα περιεχόμενα της βάσης MedLine, ωστόσο ιδιαίτερα δημοφιλής είναι σήμερα η εφαρμογή PubMed,⁴ που προσφέρεται από την Εθνική Βιβλιοθήκη Ιατρικής των ΗΠΑ στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> και υποστηρίζεται και εμπλουτίζεται λειτουργικά από διάφορα επιπρόσθετα εργαλεία. Στο διαδίκτυο διατίθεται ένας μεγάλος αριθμός από παρόμοιες εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων σε διάφορα θέματα Ιατρικής αλλά και Βιολογίας. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η βάση OMIM, που διαθέτει κατάλογο και σχετικές πληροφορίες για κληρονομικές ασθένειες.

Ωστόσο, οι περισσότερες από τις παραπάνω βάσεις είναι σήμερα προσβάσιμες μόνο από τους χρήστες που γνωρίζουν τη διεύθυνσή τους και απευθύνουν άμεσα τις αιτήσεις τους στις συγκεκριμένες ιστοσελίδες. Κοινές μηχανές αναζήτησης ή ευρετήρια δεν μπορούν γενικά να προσπελάσουν αυτές τις βάσεις, με αποτέλεσμα το περιεχόμενό τους να μην περιέχεται σε μια γενική αναζήτηση του χρήστη χρησιμοποιώντας κλασικά εργαλεία για την αναζήτηση στον παγκόσμιο ιστό. Μια ειδική τάξη μηχανών αναζήτησης, που αναπτύσσονται τα τελευταία λίγα χρόνια, έχει σκοπό να αναδείξει το λεγόμενο «αθέατο ιστό», δημιουργώντας καταλόγους για τον ευρετηριασμό επιστημονικών βάσεων δεδομένων.

5.2. Διαδικτυακά συγγράμματα

Το ηλεκτρονικό βιβλίο αποτελεί τη σύγχρονη άποψη για τη διάθεση εκπαιδευτικού υλικού μέσω του διαδικτύου.

Όταν αναπτύσσεται σωστά, το ηλεκτρονικό βιβλίο είναι ένας τελείως νέος τρόπος για την οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού, που δίνει πρόσθετες δυνατότητες στην ιατρική εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, στο ηλεκτρονικό βιβλίο επιστρατεύονται όλα τα εποπτικά μέσα για την παρουσίαση της γνώσης, δηλαδή κείμενο, εικόνα (σε διάφορες αναλύσεις, αντίθεση, φωτεινότητα κ.λπ., πολλές φορές δυναμικά καθοριζόμενα από τον αναγνώστη), κινούμενο σχέδιο (π.χ. για επεξήγηση τεχνικών), ήχος, video (για την παρουσίαση επεμβατικής διαδικασίας ή και απεικόνισης που το αποτέλεσμα της είναι video και όχι στατική εικόνα, π.χ. υπερηχογράφημα, ακτινοσκόπηση κ.λπ.)²⁶.

Πρόσθετα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ιατρικού διαδικτυακού βιβλίου περιλαμβάνουν συντονισμό πολλαπλών διαδικτυακών πηγών πληροφόρησης, δυνατότητα δυναμικής οργάνωσης ύλης από τον αναγνώστη, μηχανισμούς αυτόματης αναζήτησης, εργαλεία προστιθέμενης αξίας (προσθήκη σχολίων, ψηφιακός σελιδοδείκτης, επεξεργασία και ανάλυση εικόνων, συγκερασμός δεδομένων κ.λπ.), καθώς και διαδραστικό μέρος με ερωτήσεις για αυτοαξιολόγηση. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η δυνατότητα για άμεση προσθήκη διορθώσεων/σχολίων και δημοσίευση νέων εκδόσεων. Επίσης, η διαδικτυακή έκδοση ενός ιατρικού συγγράμματος μπορεί να χρησιμοποιήσει μηχανισμούς για τη διασύνδεση με αντίστοιχα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα για την άμεση άντληση ιατρικής πληροφορίας, καθώς και για την απρόσκοπτη πρόσβαση στο σύγγραμμα κατά τη διάρκεια ιατρικής πράξης.

²⁶ Hamosh A, Scott AF, Amberger J, Bocchini C, Valle D, Mckusick VA. Online Mendelian inheritance in man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders. *Nucleic Acids Res* 2002, 30:52-55.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα διαδικτυακών ιατρικών συγγραμμάτων αποτελούν ανατομικοί άτλαντες που συνοδεύονται από διάφορα υπολογιστικά εργαλεία για προηγμένη διαχείριση του υλικού, καθώς και πληθώρα εκπαιδευτικών εγχειριδίων σε διάφορα ιατρικά θέματα.

5.3. Αρχεία ιατρικών περιστατικών

Ιδιαίτερα σημαντικό κομμάτι του εκπαιδευτικού υλικού στο χώρο της Ιατρικής αποτελούν τα αρχεία ιατρικών περιστατικών που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία, με βάση την παρουσίαση συγκεκριμένων κλινικών προβλημάτων τόσο κατά την πρακτική εξάσκηση των φοιτητών, όσο και για τη συνεχιζόμενη διάβιου εκπαίδευση και κατάρτιση των γιατρών. Οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρονται για την παρουσίαση αρχείων ιατρικών περιστατικών, αφού δίνουν προηγμένες δυνατότητες για την ολοκληρωμένη παρουσίαση υλικού πολυμέσων (κείμενο, εικόνα, ήχος, βιοσήματα κ.λπ.), καθώς και για τη δυναμική οργάνωση σύνθετου υλικού²⁷.

Η πρόσβαση μέσω διαδικτύου σε ψηφιακά αρχεία ιατρικών περιστατικών παρέχει το ιδιαίτερο πλεονέκτημα της άμεσης και γενικευμένης διάδοσης του υλικού, τη συνεχή ενημέρωση της βάσης με νέα πληροφορία, αλλά και τη δυνατότητα για ενημέρωση και συντήρηση της βάσης από ομάδα επιστημόνων από διαφορετικά μέρη στον κόσμο.

Σήμερα, υπάρχουν στο διαδίκτυο πληθώρα αρχείων ιατρικών περιστατικών με ευρύ φάσμα θεματολογίας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι περιπτώσεις όπου τα περιστατικά παρουσιάζονται ως άγνωστα, με τμηματική παρουσίαση των διαθέσιμων στοιχείων και ύπαρξη των κατάλληλων μηχανισμών για την

²⁷ Leisch E, Sartzetakis S, Tsiknakis M, Orphanoudakis SC. A framework for the integration of distributed autonomous healthcare information systems. *Med Inform* 1997, 22:325– 335

αυτοδιδασκαλία και αυτοαξιολόγηση του χρήστη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το διαδικτυακό ακτινολογικό αρχείο περιστατικών EURORAD, που αποτελεί πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Ακτινολογίας (European Association of Radiology). Τα περιστατικά που δημοσιεύονται στο EURORAD προέρχονται από επιστήμονες από όλο τον κόσμο και υποβάλλονται σε κρίση πριν από τη δημοσίευσή τους.

5.4. Ηλεκτρονικές εκδόσεις επιστημονικών περιοδικών

Μια από τις σημαντικότερες ίσως επιπτώσεις της διάδοσης του διαδικτύου είναι η αλλαγή του τρόπου διάθεσης επιστημονικών περιοδικών από την κλασική έντυπη μορφή στην ηλεκτρονική διάθεση μέσω διαδικτύου. Σημαντικό πλεονέκτημα της διαδικτυακής διάθεσης είναι η εύκολη και άμεση πρόσβαση στα περιεχόμενα και τα πλήρη κείμενα των επιστημονικών άρθρων που είναι διαθέσιμα, καθώς επίσης η οργάνωση και η αναζήτηση ανάλογα με τις προτιμήσεις του κάθε αναγνώστη. Σήμερα, σημαντικό τμήμα του επιστημονικού τύπου διαθέτει την ανάλογη ηλεκτρονική έκδοση στο διαδίκτυο, ενώ έχουν αρχίσει να παρουσιάζονται και αμιγώς ηλεκτρονικά επιστημονικά περιοδικά. Πρόσφατη έρευνα για τη σχετική χρήση άρθρων 270 επιστημονικών περιοδικών, που διαθέτονται τόσο σε ηλεκτρονική όσο και σε έντυπη μορφή σε ιατρική ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη, έδειξε ότι οι αναγνώστες επιδιώκουν πρόσβαση στην ηλεκτρονική έκδοση 10 φορές πιο συχνά απ' ό,τι στην έντυπη έκδοση του ίδιου περιοδικού, ενώ η χρήση του έντυπου περιοδικού μειώνεται σημαντικά (~30% κατά μέσο όρο) μέσα σε δύο χρόνια από την έναρξη διάθεσης της ηλεκτρονικής έκδοσης. Χαρακτηριστικό είναι ότι η ίδια έρευνα ανέδειξε σημαντική μείωση της πρόσβασης σε περιοδικά που εκδίδονται αποκλειστικά σε έντυπη μορφή²⁸.

²⁸ Nowinski WI, Belov D. The Cerefy Neuroradiology Atlas: A Talairach Tournoux atlas-based tool for analysis of neuroimages available over the Internet. *Neuroimage* 2003, 20:50– 57

Ωστόσο, απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή μετάβαση από τον έντυπο στον ηλεκτρονικό επιστημονικό τύπο είναι να διατηρηθεί και να ενισχυθεί ο έλεγχος και η πιστοποίηση του περιεχομένου μέσα από καταξιωμένες διαδικασίες επιστημονικής κρίσης. Αναμένεται ότι σύντομα θα προκύψουν νέα πρότυπα συγγραφής και διάθεσης επιστημονικών άρθρων, με συντομότερο και περισσότερο επιγραμματικό κείμενο, άμεση αναφορά σε συμπληρωματικές πηγές στο διαδίκτυο με ενεργούς υπερσυνδέσμους και μετατόπιση του κόστους και του τρόπου κοστολόγησης.

Τα περισσότερα περιοδικά που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο απαιτούν συνδρομή για την πρόσβαση στο πλήρες κείμενο των άρθρων, η οποία είναι συχνά χαμηλότερου κόστους από την αντίστοιχη συνδρομή της συμβατικής έκδοσης, ενώ έχουν αρχίσει να εμφανίζονται και δωρεάν ηλεκτρονικά περιοδικά. Πρόσφατα, μάλιστα, αναπτύσσονται διεθνείς πρωτοβουλίες για την προώθηση της δωρεάν διάθεσης των ηλεκτρονικών επιστημονικών περιοδικών, ενώ σχετικές έρευνες αναδεικνύουν τη σχετικά ευρύτερη διάδοση των άρθρων περιοδικών που διαθέτονται δωρεάν.

Στη διαδικτυακή διεύθυνση <http://www.freemedicaljournals.com> δίνεται ένας κατάλογος με >1340 διαδικτυακές διευθύνσεις έγκυρων περιοδικών σε θέματα επιστημών υγείας, που διαθέτουν δωρεάν την ηλεκτρονική τους έκδοση.

5.5. Εκπαίδευση, ενημέρωση και συνεχιζόμενη κατάρτιση

Οι τεχνολογίες τηλεματικής έχουν να επιδείξουν διάφορες εφαρμογές, που στηρίζουν την ιατρική εκπαίδευση και τη συνεχιζόμενη ενημέρωση και κατάρτιση μέσα από το διαδίκτυο. Ένα σημαντικό μέρος τέτοιων εφαρμογών αφορούν σε πλήρη οργάνωση διαδικτυακών μαθημάτων σε πανεπιστημιακές σχολές επιστημών

υγείας και σε νοσοκομεία.²⁹ Επίσης, αναπτύσσονται εφαρμογές για τηλεσεμινάρια, καθώς και τηλεμετάδοση από χώρο άσκησης επεμβατικής Ιατρικής ή χειρουργικής επέμβασης ή και περισσότερο πολύπλοκες εφαρμογές συνεργατικής τηλεεκπαίδευσης υποβοηθούμενης από υπολογιστή.

Κλασικά, παρόμοιες εφαρμογές τηλεμετάδοσης γίνονται με βάση εξειδικευμένες τεχνολογίες και δικτυακές γραμμές (συνήθως αποκλειστικές πολλαπλές τηλεφωνικές συνδέσεις μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών). Με την εξέλιξη όμως της ταχύτητας στη δικτυακή υποδομή του διαδικτύου και την παράλληλη ανάπτυξη των σχετικών τεχνολογιών προωθείται, σήμερα, η ανάπτυξη εφαρμογών τηλεμετάδοσης μέσα από το διαδίκτυο.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα από τον ελληνικό χώρο είναι η προσπάθεια για αναμόρφωση του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών στο Τμήμα Ιατρικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, όπου μεταξύ άλλων χρησιμοποιούνται τεχνολογίες διαδικτύου για τη σύγχρονη μετάδοση από χειρουργείο, πρότυπο ιατρείο ή άλλο σημείο άσκησης ιατρικής πράξης στο αμφιθέατρο για την εκπαίδευση των φοιτητών.

Εφαρμογές τηλεμετάδοσης ή τηλεσεμιναρίου στο διαδίκτυο έχουν ως σκοπό να καλύψουν τις ανάγκες για συνεχιζόμενη εκπαίδευση ιατρικού προσωπικού σε γεωγραφικά απομακρυσμένες περιοχές ή και την ενημέρωση και επιπρόσθετη εκπαίδευση σε νέες τεχνολογίες και τεχνικές, όπως αυτές αναπτύσσονται μετά την απομάκρυνση από τους επίσημους χώρους οργανωμένης εκπαίδευσης. Θεωρητικά, αφορούν σε θέματα (απλά σεμινάρια) καθώς και στην παρουσίαση τεχνικών και πρακτικών ή και άσκηση σε συγκεκριμένες διαδικασίες που είναι σχετικά υποκειμενικές και χρειάζονται τη στενή καθοδήγηση του εκπαιδευτή για σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης, π.χ. οργάνωση και σχεδιασμός ψυχιατρικών δοκιμασιών, εκπαίδευση στην τέχνη της ιατρικής συνέντευξης, επίδειξη και άσκηση στη χειρουργική πράξη κ.λπ.

²⁹ Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, *Int. J Healthcare Technology Management*, Vol 6

Επίσης, στο χώρο της τηλεεκπαίδευσης πρέπει να συμπεριληφθούν και διάφορες εφαρμογές εξομοιωτών πολύπλοκων ιατρικών τεχνικών συστημάτων και εργαλείων, που δίνονται από ανάλογες ιστοσελίδες των κατασκευαστριών εταιρειών και υποστηρίζουν την εκπαίδευση και την άσκηση του ιατρικού προσωπικού, π.χ. στην περίπτωση πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης ιατρικής εικόνας³⁰.

5.6. Ιατρική επικοινωνία και συνεργασία

Τόσο η κλασική διαδικτυακή υπηρεσία του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όσο και μια σειρά από εξειδικευμένες εφαρμογές που αναπτύσσονται, με βάση την υποδομή και τις τεχνολογίες του διαδικτύου, υποστηρίζουν και προάγουν τη συνεργασία μεταξύ γιατρών, κυρίως στην περίπτωση που είναι γεωγραφικά απομακρυσμένοι μεταξύ τους.

Συγκεκριμένα, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο έχει χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα ως μέθοδος ρουτίνας για την αποστολή αποτελεσμάτων ιατρικών εξετάσεων στον παραπέμποντα γιατρό ή και την αποστολή εξετάσεων και άλλων στοιχείων από γιατρό σε γιατρό για τη διαμόρφωση μιας δεύτερης γνώμης και τη διεξαγωγή ενός άτυπου ιατρικού συμβουλίου.

Εκτός από το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, σήμερα αναπτύσσονται προηγμένες εφαρμογές για την υποστήριξη της ιατρικής συνεργασίας μέσα από το διαδίκτυο, οι οποίες βασίζονται σε κατανομημένα περιβάλλοντα συνεργασίας ή ακόμα και σε τεχνικές εικονικής πραγματικότητας.

³⁰ Warnick WI, Scott RI, Johnson La, Lederman A, Spence Kj, Allen Vs. Searching the deep web. Directed query engine applications at the Department of Energy. D-Lib Magazine 2001:7.

5.7. Τηλεπαρακολούθηση και τηλεχειρισμός

Το διαδίκτυο έχει αποδειχθεί κατάλληλο μέσο για την τηλεπαρακολούθηση ασθενών στο σπίτι τους ή σε άλλο απομακρυσμένο σημείο, καθώς και για τη συνολική διαχείριση ασθενών από μακριά. Προσφέρεται ιδιαίτερα για τέτοιες εφαρμογές, γιατί, σε αντίθεση με εξειδικευμένα δίκτυα και άλλο σχετικό εξοπλισμό και λογισμικό, το διαδίκτυο είναι διαδεδομένο και διαθέσιμο με χαμηλό κόστος στο ευρύ κοινό.

Έτσι, έχουν αναπτυχθεί πολλές εφαρμογές για την παρακολούθηση ευπαθών ομάδων ασθενών στο σπίτι τους, είτε με απλή βιντεοσκόπηση της γενικής κατάστασης, που αναμεταδίδεται σε τακτά χρονικά διαστήματα στο συμβεβλημένο ιατρικό κέντρο, είτε και με περισσότερο προηγμένη, σύγχρονη παρακολούθηση βιοσημάτων και άλλων στοιχείων ενδεικτικών της κατάστασης της υγείας του ασθενούς. Συγκεκριμένες τέτοιες εφαρμογές αφορούν συχνά σε παρακολούθηση παιδιών με άσθμα, ασθενών με διαβήτη ή χρόνιες καρδιοπάθειες, όπως επίσης παρακολούθηση τραύματος και πορείας του ασθενούς μετά από μεταμόσχευση οργάνων ή ιστών³¹. Εκτός από τη συνολική διαχείριση του ασθενούς σε χρόνιες ασθένειες, το διαδίκτυο χρησιμοποιείται συχνά για την καθοδήγηση από μακριά κατά το χειρισμό και την τοποθέτηση ασθενούς από προσωπικό που δεν είναι επαρκώς εξειδικευμένο για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Ανάλογη είναι και η περίπτωση τηλεχειρισμού ιατρικού εξοπλισμού μέσα από την υποδομή του διαδικτύου. Σχετικό παράδειγμα αποτελεί το πρόγραμμα Virtual Pathology Slide, που δημιουργεί έναν προσομοιωτή μικροσκοπίου στο διαδίκτυο, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα σε έναν απομακρυσμένο

³¹ Wheeler DL, Church DM, Edgar R, Federhen S, Helmsberg W, Madden TL et al. Database resources of the National Center for Biotechnology Information: Update. *Nucleic Acids Res* 2004, 32:D35–D40

παθολογοανατόμο να εξετάσει ψηφιοποιημένα πλακίδια με την ίδια λειτουργικότητα που έχει κατά την πραγματική χρήση συμβατικού μικροσκοπίου.

5.8. Συνεργασία και ολοκλήρωση ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων

Έχοντας πετύχει την υποστήριξη της επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων και την υποστήριξη της επικοινωνίας ανθρώπων με υπολογιστικά προγράμματα, το επόμενο λογικό βήμα στην εξέλιξη του διαδικτύου είναι η υποστήριξη της συνεργασίας και της λειτουργικής ολοκλήρωσης μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων. Πρόσφατα, έχουν δημιουργηθεί οι κατάλληλες τεχνολογίες, γνωστές με το συλλογικό όρο «τεχνολογίες web services», οι οποίες έχουν ήδη αρχίσει να εφαρμόζονται με επιτυχία στο χώρο της επιστήμης της Βιολογίας για την εξόρυξη, αναζήτηση και ανάκληση βιολογικών δεδομένων στο διαδίκτυο. Ιδιαίτερα πρόσφατα έχουν αρχίσει να εμφανίζονται και οι πρώτες καθαρά ιατρικές εφαρμογές web services για την ολοκλήρωση βιολογικών και κλινικών δεδομένων στην Ογκολογία, καθώς και για τη διαχείριση ιατρικής εικόνας και ηλεκτρονικού φακέλου υγείας μέσα από το διαδίκτυο.

5.9. Το διαδίκτυο για τους ασθενείς

Εκτός από την άμεση στήριξη στην ιατρική, στην έρευνα, στην εκπαίδευση και στην ενημέρωση, όπως παρουσιάστηκε στις προηγούμενες παραγράφους, το διαδίκτυο προσφέρει σήμερα πολυποίκιλες δυνατότητες για ενημέρωση, επικοινωνία και γενικότερη υποστήριξη του ασθενούς. Έρευνες δείχνουν ότι η χρήση του διαδικτύου από τους ασθενείς γίνεται κυρίως για την αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με ασθένειες, διαγνωστικές δοκιμασίες και θεραπευτικές επιλογές. Παράλληλα, το διαδίκτυο αποτελεί ένα σημαντικό μέσο για την επικοινωνία και την ενημέρωση του κοινού σε γενικότερα θέματα υγείας, διατροφής και πρόληψης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα από τον ελληνικό χώρο

αποτελούν οι ιστοχώροι της Ελληνικής Εταιρείας Προαγωγής Ψυχικής Υγείας και του Ψυχιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για την έγκυρη ενημέρωση του κοινού στις συνήθεις ψυχιατρικές διαταραχές. στη διεύθυνση <http://www.stress.gr>, καθώς και η Ομάδα Άσματος της Ελληνικής Πνευμονολογικής Εταιρείας που παρέχει έγκυρη πληροφόρηση για την πρόληψη και αντιμετώπιση του άσματος στη διαδικτυακή διεύθυνση <http://www.mednet.gr/asthma/index.html>³².

Σημαντική συμβολή ακόμη στην υποστήριξη του ασθενούς παρέχουν ομάδες συζήτησης και λίστες αλληλογραφίας για συγκεκριμένα ιατρικά προβλήματα, που δίνουν στους ασθενείς και τους συγγενείς τους την ευκαιρία να δημιουργήσουν εύκολα ομάδες υποστήριξης σε παγκόσμιο επίπεδο, συγκρίνοντας τις εμπειρίες τους και διαχέοντας πληροφορίες σχετικά με την αντιμετώπιση της συγκεκριμένης νόσου, εναλλακτικές θεραπείες, προσωπικές ιστορίες κ.λπ. Χαρακτηριστικό είναι το αποτέλεσμα ερευνών που αναφέρουν ότι, με τη διάδοση του διαδικτύου, συγκεκριμένες ομάδες ασθενών ενημερώνονται και προσέρχονται για διάγνωση και θεραπεία σε εξειδικευμένα ιατρικά κέντρα σε μεγαλύτερους ρυθμούς σχετικά με το παρελθόν.

Μεγάλος αριθμός γενικών γιατρών σε προηγμένες τεχνολογικά χώρες (όπως οι ΗΠΑ και οι περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης) χρησιμοποιεί το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για επικοινωνία με τους ασθενείς, ενώ σχετικές έρευνες δείχνουν ότι σε πολλές περιπτώσεις την ηλεκτρονική επικοινωνία ζητούν και υποστηρίζουν οι ίδιοι οι ασθενείς. Ωστόσο, η γενικευμένη αποδοχή του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ως μέσου επικοινωνίας του ασθενούς με τον προσωπικό του γιατρό προϋποθέτει την επίλυση σχετικών νομικών θεμάτων και την πλήρη διείσδυση των νέων τεχνολογιών στον ιατρικό κόσμο και στην

³² Ebbert Jo, Dupras Dm, Erwin PJ. Searching the medical literature using PubMed: A tutorial. *Mayo Clin Proc* 2003, 78:87-91

κοινωνία, ώστε το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και η σωστή του χρήση να είναι γνωστά και διαθέσιμα σε όλους.

Συνεντεύξεις με γιατρούς, των οποίων οι ασθενείς χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για την ενημέρωσή τους σε ιατρικά θέματα, αναδεικνύουν ότι ο σωστά πληροφορημένος ασθενής αποτελεί κέρδος για τον ίδιο αλλά και για το σύστημα υγείας. Ωστόσο, περιπτώσεις στις οποίες ο ασθενής έχει λάβει ελλιπή ή λάθος πληροφόρηση από πηγή στο διαδίκτυο μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα και ορισμένες φορές μπορεί να είναι ακόμα και επικίνδυνες.

Έχοντας ως δεδομένο ότι το διαδίκτυο και ο παγκόσμιος ιστός αποτελούν αναπόσπαστο χαρακτηριστικό της σημερινής και της αυριανής κοινωνίας, είναι σημαντικό οι γιατροί να αποδεχθούν το νέο «είδος» του πληροφορημένου ασθενούς και να χρησιμοποιήσουν σε συνεργασία μαζί του το διαδίκτυο. Διαφαίνεται έντονα η ανάγκη για οργανωμένη ενημέρωση και αρχική καθοδήγηση του ασθενούς από το γιατρό και το νοσηλευτικό προσωπικό στην κατά περίπτωση ηλεκτρονική αναζήτηση για την προσωπική διαχείριση της υγείας του³³.

Η σημερινή ανάπτυξη προηγμένων υπηρεσιών στο διαδίκτυο δίνει στους ασθενείς τη δυνατότητα να υποστηρίζουν μια σειρά από νέες δραστηριότητες εκτός από την πληροφόρηση, όπως σύγκριση παρεχομένων υπηρεσιών από διάφορους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, επικοινωνία με τον ασφαλιστικό φορέα και το συμβεβλημένο φορέα παροχής υπηρεσιών υγείας για διοικητικά θέματα, προγραμματισμό ιατρικών επισκέψεων και ενημέρωση σχετικά με την πορεία αποτελεσμάτων εξετάσεων, επικοινωνία με ειδικούς για επίλυση ιατρικών ερωτημάτων, παραγγελία φαρμάκων κ.ά.

Συμπερασματικά, η χρήση του διαδικτύου έχει αλλάξει κατά πολύ το ρόλο του ασθενούς στην αντιμετώπιση της ασθένειας, δημιουργώντας «πληροφορημένους» πολίτες σε θέματα υγείας και ενισχύοντας τη συμμετοχή τους

³³ Wamick WI, Scott RI, Johnson La, Lederman A, Spence Kj, Allen Vs. Searching the deep web. Directed query engine applications at the Department of Energy. D-Lib Magazine 2001:7.

στη γενικότερη διαχείριση της ασθένειας αλλά και της υγείας.³⁴ Αναμένεται ότι με την ανάπτυξη του νέου διαδικτύου, που ενισχύει την επικοινωνία με προγράμματα και τη συνεργασία μεταξύ προγραμμάτων, θα δημιουργηθεί πραγματικά η δυνατότητα για υποστήριξη της συνολικής διαχείρισης θεμάτων υγείας και ασθένειας με κέντρο τον ίδιο τον πολίτη.

³⁴ Wiecha Jm, Gramling R, Joachim P, Vanderschmidt H. Collaborative e-learning using streaming video and asynchronous discussion boards to teach the cognitive foundation of medical interviewing: A case study. *J Med Internet Res* 2003

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ E-HEALTH ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

6.1. Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας Α.Ε.

Η ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ Α.Ε. ιδρύθηκε και εποπτεύεται από το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Αποτελεί δημόσια επιχείρηση και λειτουργεί προς χάρη του δημοσίου συμφέροντος κατά τους κανόνες της ανταγωνιστικής οικονομίας. Η διαχειριστική και οικονομική εποπτεία της εταιρείας ως Δημόσια Επιχείρηση διέπεται από τις διατάξεις του νόμου περί Λειτουργίας των ΔΕΚΟ (Ν.3429/2005).³⁵

Η Α.Ε.Μ.Υ. Α.Ε. εδρεύει στο Νομό Αττικής και ιδρύθηκε με τον Νόμο 3293/2004 σύμφωνα με τη πρόθεση του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης να αξιοποιήσει την Πολυκλινική του Ολυμπιακού Χωριού μετά την επιτυχημένη λειτουργία της κατά την περίοδο των Ολυμπιακών Αγώνων και Παραολυμπιακών Αγώνων αλλά και σύμφωνα με την απαίτηση για τη δημιουργία ενός σύγχρονου και ευέλικτου επιχειρησιακού εργαλείου για την προώθηση νέων και καινοτόμων έργων στον Τομέα της Υγείας και της Αποκατάστασης στην Ελλάδα. Οι καταστατικοί σκοποί ίδρυσης και λειτουργίας της Α.Ε.Μ.Υ. Α.Ε. είναι:

- η πιλοτική ανάπτυξη της Πολυκλινικής του Ολυμπιακού Χωριού,
- η κατάρτιση προγραμμάτων υποστήριξης αθλητών και η παροχή υπηρεσιών υγείας πρωτοβάθμιας φροντίδας περίθαλψης,
- η ανάπτυξη νέων μορφών φροντίδας υγείας,

³⁵ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Προφίλ εταιρίας, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/profile/>

- η παροχή πρόσθετων και εξειδικευμένων υπηρεσιών υγείας, όπως η κατ' οίκον νοσηλεία, η προληπτική ιατρική, η αποκατάσταση και η αποθεραπεία,
- η ανάπτυξη πιλοτικών προγραμμάτων παροχής υπηρεσιών υγείας,
- η εν γένει προαγωγή των επιστημών υγείας,
- η εξασφάλιση τρόπων άμεσης πρόσβασης των εν Ελλάδι ευρισκόμενων ημεδαπών και αλλοδαπών ασθενών σε εξειδικευμένες υπηρεσίες υγείας,
- η εκπαίδευση ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού
- η προαγωγή της υγιεινής και της ασφάλειας της εργασίας.³⁶

6.2. Ηλεκτρονική υγεία.

Εδώ μπορείτε να ενημερωθείτε αναφορικά με τα πληροφοριακά συστήματα τα οποία είναι εγκατεστημένα και λειτουργούν στους φορείς υγείας που λειτουργούν από την ΑΕΜΥ ΑΕ. Συμπεριλαμβάνουν το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα του Νοσοκομείου, το Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών και το Ολοκληρωμένο Σύστημα Ηλεκτρονικών Φακέλων Ασθενών. Επίσης μπορείτε να ενημερωθείτε για την υπηρεσία Web Holter η οποία θα αρχίσει να διατίθεται ως πρόσθετη υπηρεσία στους πολίτες.³⁷

6.3. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας.

Οι Τεχνολογίες Επικοινωνιών και Πληροφορικής που υιοθετούνται στην ΑΕΜΥ ΑΕ προσφέρουν μεγάλη δυνατότητα υποστήριξης ατόμων, διαχείρισης της

³⁶ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Προφίλ εταιρίας, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/profile/>

³⁷ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>

υγείας τους, χρόνιων καταστάσεων αυτής, προάγοντας υγιείς τρόπους ζωής ιδιαίτερα του ηλικιωμένου πληθυσμού.

Για να επιτευχθεί αυτό, χρειάζεται να αναπτυχθούν και να ελεγχθούν επιχειρηματικά μοντέλα που αξιοποιούν τεχνολογίες σε αυτές τις περιοχές. Η απόκτηση της απαραίτητης απόδειξης αξίας σε οικονομικούς όρους απαιτεί εκτεταμένο πεδίο ελέγχου και πειραματικών δοκιμών. Ωστόσο, η χρήση αυτών των τεχνολογιών συνήθως παρεμποδίζεται από θέματα ηθικής γύρω από τα προσωπικά δεδομένα. Χρειάζεται μία κύρια πανευρωπαϊκή προσπάθεια να διευθύνει αυτές τις ανεπιθύμητες συνέπειες μέσα σε ένα νομοθετικό πλαίσιο που ασχολείται τόσο με τεχνικές όσο και με ηθικές διαστάσεις της επόμενης γενιάς των χρηστών του Διαδικτύου.

Σκοπός του έργου των πληροφοριακών υποδομών και συστημάτων είναι να αναγνωρίσει, να προετοιμάσει, να ελέγξει και να αξιοποιήσει υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας (η-υγεία). Στο χώρο της υγείας, το 80% των σχεδιασμένων ηλεκτρονικών υπηρεσιών έχουν εκχωρηθεί για εξάσκηση, εκπαίδευση και κοινωνικές αλληλεπιδράσεις των ασθενών, ενώ μόνο μερικές (20%) ασχολούνται με την πρόληψη και διαχείριση της υγείας. Από αυτές, μόνο οι τελευταίες υπηρεσίες, που αφορούν στο βραχύ εξιτήριο και στην νοσηλεία κατ'οίκον σχετίζονται ευθέως με τις κύριες δραστηριότητες της εταιρίας.³⁸

Η προσέγγιση αυτή δεν είναι εντελώς νέα. Στις περισσότερες χώρες της Ε.Ε. έχουν παρθεί αρκετές πρωτοβουλίες ώστε να παράγουν βέλτιστες πρακτικές υποστήριξης ανθρώπων με μακράς διάρκειας προβλήματα ώστε να ζουν ανεξάρτητα, με αξιοσημείωτες τις Σκανδιναβικές χώρες και το Ηνωμένο Βασίλειο. Συγκεκριμένα, υπάρχουν πολυάριθμα έργα που καθιερώνουν στρατηγικές απαιτήσεων ασθενών, μελετών αξιολόγησης σε πιλοτικές φάσεις, επιχειρηματικά μοντέλα, κτλ., τα οποία συγκλίνουν αρκετά στα επόμενα συμπεράσματα:

³⁸ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>

- Η επιλογή των κατάλληλων ανθρώπων που θα εμπλακούν σε κάθε πραγματοποίηση του έργου
- Η δέσμευση της διαχείρισης των οργανισμών που εμπλέκονται στο έργο
- Η ευκολία χρήσης και αξιοπιστίας του συστήματος καθώς και η διαθεσιμότητα της υπηρεσίας

Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι αυτά τα συμπεράσματα έχουν την ίδια βαρύτητα, και ότι η παράβλεψη ενός και μόνου από αυτά είναι σε θέση να εμποδίσει την επιτυχία του έργου.

Από την πλευρά ενδιαφέροντος της εταιρίας, η κύρια επιδίωξη των προτεινόμενων υπηρεσιών είναι να εξασφαλίσει έγκαιρες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ασθενών και των επαγγελματιών υγείας ώστε να βελτιώσουν τη διαχείριση της κατάστασης κυρίως μέσα από λιγότερες νοσοκομειακές επισκέψεις.³⁹

Στην Πολυκλινική του Ολυμπιακού Χωριού υιοθετήθηκε το μοντέλο λειτουργίας του ψηφιακού νοσοκομείου (paperless/ filmless hospital) που για πρώτη φορά εφαρμόζεται σε φορέα Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας. Στις υπηρεσίες της μονάδας λειτουργεί ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ) Υγείας με πρότυπο Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο (ΗΙΦ) Πρωτοβάθμιας Υγείας που στοχεύει στην τήρηση των ιατρικών (κλινικών και παρακλινικών) και διοικητικών – διαχειριστικών δεδομένων των ασθενών. Το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα της Πολυκλινικής του Ολυμπιακού Χωριού αποτελείται από τα παρακάτω διακριτά υποσυστήματα:

- Hospital Information System (HIS)
- Laboratory Information System (LIS)
- Radiology Information System (RIS)

³⁹ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>

- Picture Archiving Communication System (PACS)
- Enterprise Resource Planning (ERP)
- Management Information System (MIS)

Τα έξι αυτά εναρμονισμένα υποσυστήματα καθιστούν την Πολυκλινική του Ολυμπιακού Χωριού το πλέον ψηφιακό φορέα Πρωτοβάθμιας Υγείας. Οργανώνουν, διαχειρίζονται και αποθηκεύουν ιατρικά και διοικητικά διαχειριστικά δεδομένα, με όλους τους απαραίτητους κανόνες ασφαλείας και προστασίας των προσωπικών δεδομένων.

Με αυτό τον τρόπο αξιοποιούνται υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας (η-υγείας) για την πρόληψη και διαχείριση ασθενών με βραχεία ή και χρόνια προβλήματα, έχοντας ως στόχο τη βελτίωση της ποιότητας υγείας τους. Αυτό επιτυγχάνεται με τη διαρκή αλληλεπίδραση των ασθενών και των επαγγελματιών υγείας μέσω του πληροφοριακού συστήματος και του ΗΙΦ, αλλά και τη συνεχιζόμενη εσωτερική έρευνα και ανάπτυξη πάνω στα πληροφοριακά συστήματα.

Ειδικότερα, η διαρκής ενημέρωση του ΗΙΦ επιτρέπει την άμεση πρόσβαση σε παρελθοντικά δεδομένα ασθενών, τη στατιστική μελέτη αυτών και την έκδοση ιατρικού ιστορικού χωρίς χρονοτριβές. Παράλληλα, η ύπαρξη δικτύου επιτρέπει την αξιοποίηση του πληροφοριακού συστήματος και σε άλλες μονάδες της εταιρίας μας, καθώς και την αμφίδρομη αλληλεπίδραση ασθενών μονάδων εταιρίας με κυριότερα το ηλεκτρονικό «κλείσιμο» ραντεβού, την εφαρμογή υπηρεσιών δικτυακής καρδιολογίας και την ενημέρωση πάνω σε διάφορα ιατρικά θέματα που συντρέχουν σε όλο τον Ελλαδικό χώρο.

6.4. M.I.S.

Το Σύστημα Διαχείρισης Πληροφορίας αποτελεί ένα εργαλείο διαχείρισης όλων των οικονομικών στοιχείων που έχουν να κάνουν με την Οικονομική και Λογιστική διαχείριση των Ασθενών και τις Υπηρεσίες που τους έχουν παρασχεθεί.⁴⁰

Συγκεκριμένα πραγματοποιούνται ερωτήματα στη Βάση Δεδομένων και σε πραγματικό χρόνο. Με τη χρήση web browser (περιηγητή δικτύου) προκύπτουν στοιχεία για τις Α.Π.Υ. των Ασθενών, τα Έσοδα, τους Τιμοκαταλόγους που χρησιμοποιούνται κτλ.

6.5. Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος.

Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος περιλαμβάνει στοιχεία του Ασθενούς σύμφωνα με την επισκεψιμότητά του και τα επεισόδια που έχουν δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια αυτών. Περιλαμβάνει επίσης όλα τα δημογραφικά, και ιατρικά στοιχεία του σύμφωνα με την ιστορικότητα αυτών, στοιχεία για την πιθανή ύπαρξη αλλεργιών, λήψης φαρμάκων κτλ. Παράλληλα εμπεριέχει τις σημειώσεις για την παρούσα κατάσταση του Ασθενούς, τις κλινικές σημειώσεις και τη διάγνωση που προκύπτει από τον εκάστοτε Επαγγελματία Υγείας.

Η σημαντικότητα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου έγκειται στο γεγονός ότι τα στοιχεία του αποθηκεύονται με ασφάλεια σε μία βάση δεδομένων και είναι ανά πάσα στιγμή στη διάθεση του Ασθενούς και του Επαγγελματία Υγείας. Επίσης, η διαφορετικότητα των Επαγγελματιών Υγείας έχει επιβάλει την παραμετροποίηση αυτού στις εκάστοτε ανάγκες.⁴¹

⁴⁰ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>

⁴¹ Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>

6.6. Υπηρεσίες Web-Holter.

Οι υπηρεσίες web-holter συνίστανται στην ανάπτυξη μιας εφαρμογής διαδικτυακής καρδιολογίας. Σκοπός είναι η λήψη του ΗΚΓ του ασθενή από μια συσκευή HOLTTER για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, η εξαγωγή του report από τον ιατρό και η ανανέωση του ηλεκτρονικού φακέλου του ασθενούς μέσω του portal. Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής είναι ανοικτή για να υποστηριχθεί η μελλοντική επέκταση του συστήματος (ειδικά του ηλεκτρονικού φακέλου) ώστε να περιλαμβάνει την λήψη και αποθήκευση και άλλων βιοσημάτων, όπως για παράδειγμα πίεσης, γλυκόζης αίματος κ.λπ.

Η γενική διαδικασία η οποία θα ακολουθείται συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- Ο ασθενής θα πηγαίνει στον ιατρό, ο οποίος θα τον ενημερώνει ότι απαιτείται η πραγματοποίηση εξέτασης HOLTTER
- Ο ασθενής θα πηγαίνει στη διαχειριστική υπηρεσία προκειμένου να παραλάβει τη συσκευή και να εγγραφεί στην υπηρεσία. Με την εγγραφή αυτή γίνεται ταύτιση χρηστών με συσκευές προκειμένου να υπάρχει σωστή διαχείριση των πόρων (συσκευών)
- Ο ασθενής θα έχει συνδεδεμένη τη συσκευή για τη χρονική διάρκεια που θα του έχει ορίσει ο ιατρός
- Ο ασθενής θα επιστρέφει στον θεράποντα ιατρό με τη συσκευή προκειμένου να γίνει η εξαγωγή του report από τον ιατρό
- Ο ιατρός θα αφαιρεί το αποθηκευτικό μέσο (κάρτα SD) από τη συσκευή και θα την τοποθετεί στη συσκευή ανάγνωσης της κάρτας
- Ο ιατρός θα ανοίγει την εφαρμογή του HOLTTER που θα βρίσκεται εγκατεστημένη στον υπολογιστή του

- Ο ιατρός θα βγάζει το report σε PDF format
- Ο ιατρός θα κάνει upload το report στον φάκελο του ασθενή, το οποίο και θα αποθηκεύεται στον εξυπηρετητή μαζί με τις υπόλοιπες πληροφορίες.⁴²

6.7. Το πρόγραμμα Classpoint.

Το πρόγραμμα ClassPoint σχεδιάστηκε από την White Pine Software για την δημιουργία εικονικών δυνητικών τάξεων για νοσοκομεία στο Internet. “Παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις εκπαίδευσης εξ αποστάσεως για χρήση σε τοπικά δίκτυα LAN σε δίκτυα ευρείας περιοχής WAN και γενικά στο Internet. Δημιουργεί ένα περιβάλλον που κατευθύνεται από τον εκπαιδευτή καθηγητή και εικονικές δυνητικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW).

Παρέχει προγραμματισμό των μαθημάτων που διδάσκονται, μεταδίδει σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio) από πολλές προς πολλές περιοχές, εμφανίζει την εικόνα του εκπαιδευτή και των εκπαιδευομένων και δίνει δυνατότητες παρουσίασης στον καθηγητή. Ακόμη παρέχει Whiteboard (για παρουσίαση γραφικών) και άλλες δυνατότητες.

Με αυτό το πρόγραμμα τα νοσοκομεία μπορούν γρήγορα, αποτελεσματικά και με χαμηλό κόστος να συνδέσουν τον εκπαιδευτή με τους εκπαιδευόμενους και να δημιουργήσουν τηλετάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) με πλήρη αλληλεπιδραστική επικοινωνία.

“Το πρόγραμμα λειτουργεί σε Windows 95 ή NT με την έκδοση V.1.0.2. μερικά χαρακτηριστικά του προγράμματος αναφέρονται παρακάτω: Το περιβάλλον μάθησης κατευθύνεται από τον καθηγητή. Η εικόνα (video) και ο ήχος (audio) φαίνονται στις οθόνες όλων όσων συμμετέχουν στην επικοινωνία και ο καθένας μπορεί να δει και να ακούσει τους υπόλοιπους. Η εικονική δυνητική τάξη στον

⁴² Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>

Παγκόσμιο Ιστό ρυθμίζεται από τον καθηγητή και γίνεται προγραμματισμός των μαθημάτων.

Με το πρόγραμμα ο καθηγητής μπορεί να κάνει ομαδική περιήγηση των μαθητών σε πηγές του Internet κατά τη διάρκεια παρουσίασης του μαθήματος. Ακόμη μπορούν να γίνονται αλληλεπιδραστικά τεστ και ερωτήσεις σε πραγματικό χρόνο, ή προφορικές εξετάσεις. Οι πηγές του δικτύου υπολογιστών είναι στη διάθεση των εκπαιδευομένων στην διάρκεια της ομαδικής συνάντησης και πριν ή μετά από αυτή.

Υπάρχουν ακόμη λευκοί πίνακες Whiteboards και παρέχεται επικοινωνία με ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων” (White Pine, 1998). Στην εκπαίδευση από απόσταση δεν αρκεί η επικοινωνία του εκπαιδευτή με τους εκπαιδευόμενους. Χρειάζονται και επιπλέον στοιχεία που θα δώσουν στον εκπαιδευόμενο την αίσθηση ότι βρίσκεται σε μια σχολική τάξη.

“Το ClassPoint δημιουργεί την εμπειρία της τάξης. Με το πρόγραμμα επιτρέπεται ο καθηγητής να επιλέγει έναν ή περισσότερους εκπαιδευόμενους και να τους προβάλλει με μεγαλύτερη εικόνα από τους υπόλοιπους για να μιλήσουν αυτοί, ή επιτρέπεται ένας εκπαιδευόμενος να κάνει αίτηση για να παρέμβει στην συζήτηση και τότε προβάλλεται και η δική του εικόνα.

Οι εκπαιδευόμενοι εκτός από τον ήχο επικοινωνούν και με γραπτά μηνύματα, είτε ένας προς έναν είτε ομαδικά, ενώ με σήμα εικόνας και ήχου επικοινωνούν ταυτόχρονα όλοι μαζί. Ο καθηγητής έχει την δυνατότητα να οδηγεί τους εκπαιδευόμενους σε Ιστοσελίδες και να τους παρουσιάζει πληροφορίες μέσα από αυτές.

Ο καθηγητής κατευθύνει το σύστημα προβολής (spotlight) σε συγκεκριμένους εκπαιδευόμενους και η εικόνα τους εμφανίζεται μεγαλύτερη στην οθόνη. Μπορούν να προβάλλονται μόνο αυτοί οι μαθητές ή να προβάλλονται και οι άλλοι με μικρότερη εικόνα. “Ο καθηγητής βλέπει 12 εκπαιδευόμενους κάθε φορά

μέσα στην τηλετάξη ανεξάρτητα από αυτούς που προβάλλει. Μπορούν να γίνονται ειδικές συζητήσεις που κατευθύνονται από τον καθηγητή και συμμετέχουν μικρές ομάδες εκπαιδευόμενων που προβάλλονται.

Οι εκπαιδευόμενοι που επιθυμούν να παρέμβουν στη συζήτηση μπορούν να στείλουν στον καθηγητή ένα μήνυμα που το βλέπει μόνο αυτός. Ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει και να προβάλλει κάποιους εκπαιδευόμενους ακόμα και αν οι ίδιοι δεν το ζητήσουν” .

Οι λευκοί πίνακες (Whiteboards) λέγονται έτσι επειδή έχουν παρόμοιες ιδιότητες με τον πίνακα της τάξης. Με αυτούς ο καθηγητής δείχνει σημειώσεις και γραφικά στους εκπαιδευόμενους. “Το Classpoint σε κοινές εφαρμογές με το Microsoft NetMeeting παρέχει λευκούς πίνακες (Whiteboards) με τους οποίους ο καθηγητής και οι εκπαιδευόμενοι βλέπουν κείμενα και σχεδιαγράμματα που είναι έτοιμα ή μπορούν να σχεδιαστούν εκείνη τη στιγμή όπως σε έναν πραγματικό πίνακα..

Ταυτόχρονα το υλικό που φαίνεται στον λευκό πίνακα (Whiteboard) μπορεί να τροποποιηθεί και να διορθωθεί την ίδια στιγμή από τον καθηγητή ή από τους μαθητές σε πραγματικό χρόνο μέσα στην διάρκεια του μαθήματος της τηλετάξης”

Το υλικό που διδάσκεται στην τηλετάξη διαδίδεται μέσα από Web browser (πρόγραμμα εξερεύνησης του Παγκόσμιου Ιστού). Οποιοσδήποτε πληροφορίες μπορεί να παρουσιάσει ο browser μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μάθημα της εικονικής δυνητικής τάξης. Έτσι μπορούν να παρουσιάζονται άλλες ιστοσελίδες με πληροφορίες σχετικές με το μάθημα, παρουσιάσεις μαθημάτων με streaming εικόνα (video) και ήχο (audio) ή ειδικά σχεδιασμένο υλικό για παρουσίαση στην τηλετάξη από ιστοσελίδες.

Ο καθηγητής μπορεί να κάνει περιήγηση των εκπαιδευόμενων σε ιστοσελίδες που μπορούν να αποτελέσουν αφορμή για συζήτηση στην τηλετάξη πάνω σε συγκεκριμένα θέματα. Καθώς ο καθηγητής αλλάζει ιστοσελίδες στον δικό

του browser, οι ίδιες Ιστοσελίδες εμφανίζονται στις οθόνες των εκπαιδευόμενων και ο καθηγητής μπορεί παράλληλα να μιλά και να σχολιάζει τα περιεχόμενα των Ιστοσελίδων” .

Το ClassPoint χρησιμοποιείται στα νοσοκομεία για συνεδριάσεις, παρουσιάσεις πληροφοριών, ομαδικές συζητήσεις και εκπαίδευση του προσωπικού.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εντύπωση που σχηματίζει σήμερα ο αναγνώστης που μελετά τη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τις εφαρμογές των πολυμέσων στο χώρο της ιατρικής εκπαίδευσης και των τάσεων που επικρατούν σήμερα γύρω από το θέμα αυτό, συνοψίζεται στα ακόλουθα:

Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, και τα δίκτυα αποκτούν μεγαλύτερες ταχύτητες, τόσο πιο πολλές εφαρμογές των πολυμέσων εμφανίζονται.

Ένας από τους πολλούς τομείς, όπου βρίσκει εφαρμογή η χρήση των πολυμέσων είναι η ιατρική εκπαίδευση, αντικείμενο έντονων διεθνών ερευνητικών προσπαθειών.

Χρήστες της εφαρμογής αυτής αποτελούν οι ιατροί (φοιτητές και μη), ασθενείς (προγράμματα Αγωγής) και απλοί πολίτες (πηγές πληροφοριών).⁵

Οι τύποι εκπαίδευσης που περιλαμβάνονται στην ιατρική εκπαίδευση είναι η βασική εκπαίδευση των φοιτητών, η συνεχιζόμενη εκπαίδευση των ιατρών, η εκπαίδευση των ασθενών πολιτών στην Αγωγή τους και η απλή ενημέρωση και εκπαίδευση των υγιών πολιτών.

Γνωρίζουμε καλά τι σημαίνει η εκπαίδευση για το βιοτικό και πνευματικό επίπεδο των ανθρώπων. Σήμερα βρισκόμαστε μπροστά από μια πραγματική επανάσταση στο χώρο της. Οι υπολογιστές δίνουν την ευκαιρία για νέες εκπαιδευτικές διαδικασίες που σε συνδυασμό με τα δίκτυα φθάνουν σε επίπεδα που δεν θα μπορούσαμε να φανταστούμε. Ο υπολογιστής μπορεί να μην αντικαθιστά τον δάσκαλο αλλά μπορεί να τον φέρει πολύ πιο κοντά στον μαθητή.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία μπορούμε να αναφέρουμε ότι η εμπειρία των ερευνητών στη μελέτη του παραπάνω νοσοκομείου οδήγησε στην ανάπτυξη προτάσεων για τη χρήση της απευθείας διασύνδεσης, βασισμένης σε ένα δίκτυο εκμάθησης για την εκπαίδευση του προσωπικού. Έτσι:43

- 1 οι σχεδιαστές εκπαιδευτικών προγραμμάτων πρέπει να εξετάσουν την επιλογή των κατάλληλων παιδαγωγικών στρατηγικών και το σχέδιο της εκμάθησης των δραστηριοτήτων, ως ουσιαστικά συστατικά στην ανάπτυξη αποτελεσματικών μαθησιακών περιβαλλόντων βασισμένων στο διαδίκτυο.
- 2 η αξιολόγηση της εκμάθησης των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών περιβαλλόντων πριν από την εφαρμογή πρέπει να αναληφθεί όπου είναι δυνατόν
- 3 το νέο προσωπικό πρέπει να υποστηριχθεί στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων διαχείρισης μέσα από ομαδικές διαδικασίες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από στρατηγικές συνεργασίας και μέσα από μαθησιακά περιβάλλοντα βασισμένα στο διαδίκτυο
- 4 το νέο προσωπικό πρέπει να υποστηριχθεί στην ανάπτυξη των εκπαιδευτικών δεξιοτήτων που είναι συγκεκριμένες για τη συμμετοχή στα τεχνολογικά μαθησιακά περιβάλλοντα
- 5 τα βασισμένα στο διαδίκτυο μαθησιακά περιβάλλοντα πρέπει να εξασφαλίσουν την επαρκή συμμετοχή και την πρόσβαση στον ομιλητή εκπαιδευτικό.⁴⁴

⁴³ L. Lockyer, J. Patterson & B. Harper, (2001), ICT in higher education evaluating outcomes for health education, Blackwell Science Ltd, Journal of Computer Assisted Learning, 282

⁴⁴ Brown, G. & Atkins, M. (1991) *Effective Teaching in Higher Education*. Routledge, London.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Brown G, Atkins M, (1991), *Effective Teaching in Higher Education*, Routledge, London.
- Calvani A, Rotta M, (1999), *Comunicazione e Apprendimento in Internet*, Centro Studi Erickson, Roma.
- Catledge L, Pitkow J, (1995), *Characterizing browsing in the World Wide Web*, In *Proceedings of the Third International World Wide Web Conference*
- Ebbert J, Dupras D, Erwin P, (2003), *Searching the medical literature using PubMed: A tutorial*, *Mayo Clinic Proc*, pp 78:87–91
- Foltz P, (1996), *Comprehension, Coherence and Strategies in Hypertext and Linear text*, In Rouet, J.-F., Levonen, J.J., Dillon, A.P., & Spiro, R.J. (Eds.) *Hypertext and Cognition*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Hamosh A, Scott AF, Amberger J, Bocchini C, Valle D, Mckusick VA, (2002), *Online Mendelian inheritance in man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders*. *Nucleic Acids Res*, 30:52–55.
- Kling R, (1996), *Computerization and Controversy: Value Conflicts and Social Choices*, 2nd edition Academic Press, New York.
- Korzybski A, Kendig M, (1942), *Foreward to General Semantics Monograph III, A Theory of Meaning Analyzed*, The International Non Aristotelian Library Publishing Company, Lakeville Connecticut
- Lakoff G, (1987), *Women, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*, University of Chicago Press, Chicago.

- Leisch E, Sartzetakis S, Tsiknakis M, Orphanoudakis SC, (1997), A framework for the integration of distributed autonomous healthcare information systems, Med Inform, pp 22:325– 335
- Lockyer L, Patterson J, Harper B, (2001), ICT in higher education evaluating outcomes for health education, Blackwell Science Ltd, Journal of Computer Assisted Learning
- National Technical University of Athens, Εργαστήριο Πολυμέσων ΕΜΠ. (1999). Σημειώσεις για το μάθημα "Τεχνολογία Πολυμέσων", Ανακτήθηκε 8-11-08 από το δικτυακό τόπο <http://www.medialab.ntua.gr/multinew/>
- Nowinski Wl, Belov D, (2003), The Cerefy Neuroradiology Atlas: A Talairach Tournoux atlas-based tool for analysis of neuroimages available over the Internet, Neuroimage, pp 20:50– 57
- Oakes, K. (2001). The Hardest Question to Answer about Computer – based training. http://www.amethyst.co.uk/amethyst/ko_hardest_question.html.
- Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Implementation and acceptance of e-learning in a hospital environment, Int. J Healthcare Technology Management, Vol 6
- Spanjers R, Rutkowski A, Martens R, (2005), Lessons Learned After 3 Years of E-learning Experience at Catharina Hospital - A Case Study, Proceedings of the eleventh Americas conference on information systems, Omaha, NE, USA
- Warnick Wl, Scott Rl, Johnson La, Lederman A, Spence Kj, Allen Vs, (2001), Searching the deep web. Directed query engine applications at the Department of Energy. D-Lib Magazine.

- Wheeler DI, Church Dm, Edgar R, Federhen S, Helmberg W, Madden TL et al, (2004), Database resources of the National Center for Biotechnology Information: Update. *Nucleic Acids Res*, 32:D35–D40
- Wiecha Jm, Gramling R, Joachim P, Vanderschmidt H, (2003), Collaborative e-learning using streaming video and asynchronous discussion boards to teach the cognitive foundation of medical interviewing: A case study. *J Med Internet Res*
- Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Ηλεκτρονική υγεία, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/71>
- Ανώνυμη Εταιρία Μονάδων Υγείας, Προφίλ εταιρίας, ανακτήθηκε στις 05.05.09 από <http://www.aemy.gr/web/guest/profile/>
- Βενιέρης, Ι., (2003), “Δίκτυα Ευρείας Ζώνης“, Εκδόσεις Τζιόλα
- Καρακωσταντής Γ, (2001). Άρθρο "Τηλεϊατρικής" στο περιοδικό Τεχνολογία-Επιστήμες ΝΥΓΜΑ στο διαδίκτυο, Ανακτήθηκε 8-11-08 από το δικτυακό τόπο <http://www.nygma.gr/mag/articles/Article.asp?ar id=453@ac id=11>
- Καψάλης Χ., Κωττής Π, (2003), “Δορυφορικές Επικοινωνίες“, Εκδόσεις Τζιόλα
- Κεκές, Ι, (2000), Η Ανάπτυξη Πληροφορικών Συστημάτων για Περιβάλλοντα Υψηλής Πολυπλοκότητας και Ασάφειας: Εκπαιδευτικές Προεκτάσεις. Πρακτικά Β΄ Διεθνούς Συνεδρίου «Οι Νέες Τεχνολογίες για την Κοινωνία και τον Πολιτισμό» του Κέντρου Έρευνας Επιστήμης και Εκπαίδευσης, Αθήνα
- Κεκές, Ι. (2001). Συστημική Προσέγγιση και Κυβερνητική: Τα Διανοητικά εργαλεία στην Εποχή της Πολυπλοκότητας, Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου

«Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση»
της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Κρήτης, Ρέθυμνο:
Ατραπός

- Λύτρα, Ι., (2006), «Οι δορυφορικές επικοινωνίες στην τηλεϊατρική»
Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Ράπτης Α, Ράπτη Α, (2001). Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της
Πληροφορίας. Αθήνα