



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΥΧΡΗΣΤΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ ΜΕΣΑ ΣΕ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΜΕΑ**

Απόστολος Ζήβελδης

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την  
απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών στην Διδακτική της  
Τεχνολογίας και τα Ψηφιακά Συστήματα

Σεπτέμβριος 2010

Αφιερώνεται στον Αντώνη

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

## Περίληψη

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η παρουσίαση της διαδικασίας αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας του συστήματος ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ και του Εικονικού Περιβάλλοντος Μάθησης στην κάλυψη των αναγκών του εκπαιδευόμενου (ΑΜΕΑ). Η αξιολόγηση ήταν μία συστηματική διαδικασία και πραγματοποιήθηκε βάση συγκεκριμένων κριτηρίων αξιολόγησης και εκπαιδευτικών σεναρίων, όπως αυτά αναπτύσσονται στην παρούσα εργασία.

Απώτερος σκοπός του εγχειρήματος της αξιολόγησης είναι η προσπάθεια για την ανάπτυξη ενός συνόλου πολιτικών και πρακτικών για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και την αποτελεσματική ενσωμάτωση των περιβαλλόντων η-μάθησης με παρόμοιες ανάγκες και απαιτήσεις. Το πρόγραμμα «έτρεξε» για μία περίοδο ενός ακαδημαϊκού έτους (2008 – 2009) στο οποίο συμμετείχε ένας (1) φοιτητής (εκπαιδευόμενος) του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με πολύ σοβαρές δυσκολίες κίνησης και ομιλίας (βλπ. Παράρτημα Δ για το γενικό του προφίλ) και σαν αξιολογητής (εκπαιδευτής) ένας υποψήφιος διδάκτορας του ίδιου τμήματος.

Η διαδικασία συλλογής των δεδομένων και η αξιολόγηση έγινε:

- μέσω παρατήρησης
- μέσω του ημερολογίου δελτίου για τον εκπαιδευόμενο, όπου καταγράφονταν καθημερινά οι δυσκολίες τις οποίες αντιμετώπισε και σε πόσο χρονικό διάστημα τις ξεπέρασε (βλπ φύλλο παρατήρησης στο Παράρτημα Β)
- και τέλος μέσω συνεντεύξεων στις οποίες συμπεριλαμβάνονταν ερωτήσεις αποτίμησης των γνωστικών, συναισθηματικών και ψυχοκινητικών δεξιοτήτων του εκπαιδευόμενου. (βλπ ενδεικτικές ερωτήσεις στο Παράρτημα Γ)

Σε γενικές γραμμές δομή της εργασίας έχει ως εξής: Ξεκινά με μία αξιολόγηση των συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης όσον αφορά την προσβασιμότητά τους από ΑΜΕΑ, περιγράφει και αποτυπώνει την πλατφόρμα e-class (η-Τάξη, ΕΚΠΑ) και καταλήγει στην περιγραφή της φιλοσοφίας της αξιολόγησης (Κεφάλαιο 6) που περιλαμβάνει:

- την περιπτωσιολογική μελέτη στην οποία βασίστηκε η ανάλυση.
- τα κριτήρια αξιολόγησης (δείκτες) για την ποιοτική διαδικασία αξιολόγησης.
- τα γενικότερα συμπεράσματα της μελέτης αξιολόγησης

*Λέξεις Κλειδιά:* ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ, ΑΜΕΑ, ηλεκτρονική μάθηση, e-class, η-Τάξη, η-μάθηση, Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (ΕΠΜ), Συστήματα Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΣΗΜ), Περιβάλλον Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΠΗΜ), ευχρηστία, μηχανική ευχρηστία, προσβασιμότητα.

## Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες εκφράζω στον Αναπληρωτή Καθηγητή κο Ρετάλη Σίμο για την επίβλεψη και τη βοήθεια που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου. Ευχαριστίες επίσης οφείλονται στους συνεξεταστές Αναπληρωτή Καθηγητή κο Σάμψων Δημήτριο και Επίκουρη Καθηγήτρια κα Παρασκευά Φωτεινή.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλονται στον κο Στεριάδη Κωνσταντινο, στέλεχο της Oracle Ελλάς Α.Ε.Ε., για την βοήθεια και την συνεργασία του σε θέματα σχετικά με το σύστημα «Αυτονομία».

## Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη .....	3
Ευχαριστίες .....	5
Πίνακας Περιεχομένων .....	6
Κατάλογος Πινάκων .....	8
Διάγραμμα 4.2 Block διάγραμμα τμήματος αποδοχής εντολών χρήστη.....82Κατάλογος Εικόνων .....	8
Κατάλογος Εικόνων .....	9
Συντομογραφίες.....	10
Λατινικές .....	10
Ελληνικές .....	10
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....</b>	<b>11</b>
<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>11</b>
1.1 Ευχρηστία, Προσβασιμότητα και Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΠΗΜ).....	11
1.2 Η μέθοδος του Κύκλου Ζωής της Μηχανικής Ευχρηστίας και η χρήση της στα ΠΗΜ.....	13
1.3 Στόχος και επιμέρους σκοποί της εργασίας .....	15
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....</b>	<b>116</b>
<b>Αξιολόγηση Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης για ΑΜΕΑ.....</b>	<b>17</b>
2.1. Εισαγωγή.....	17
2.2 Πεδίο μελέτης .....	18
2.3 Δυνατότητα πρόσβασης (προσβασιμότητα - accessibility).....	23
2.4 Η μέθοδος αξιολόγησης .....	26
2.4.1 Σχετική βιβλιογραφία .....	26
2.4.2 Εργαλεία για αυτοματοποιημένους ελέγχους προσβασιμότητας.....	28
2.5 Ερευνητικά αποτελέσματα από την εφαρμογή της δυνατότητας πρόσβασης σε Συστήματα Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	29
2.5.1 Ο ρόλος και η σημασία της δυνατότητας πρόσβασης .....	29
2.5.2 Αποτελέσματα δυνατότητας πρόσβασης στις λειτουργίες των ΕΠΜ .....	29
2.6 Ειδικές συστάσεις που προκύπτουν από τις ανθρώπινες δυνατότητες & πιθανές αδυναμίες.....	37
2.7 Πορίσματα και συμπεράσματα.....	47
2.7.1 Ζητήματα στον ευρύτερο τομέα της διαδικτυακής μάθησης .....	47
2.7.2 Ανάπτυξη και κατάρτιση προσωπικού.....	48
2.7.3 Πρότυπα, προδιαγραφές και οδηγίες .....	48
2.7.4 Επίλογος.....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....</b>	<b>51</b>
<b>Πλατφόρμα e-class (ΕΚΠΑ, η-Τάξη 2.2).....</b>	<b>51</b>
3.1 Εισαγωγή.....	51

3.2. Φιλοσοφία Πλατφόρμας.....	53
3.3 Στόχοι – Οφέλη.....	54
3.4. Βασικά Χαρακτηριστικά Πλατφόρμας .....	55
3.4.1 Ρόλοι Χρηστών .....	55
3.4.2 Κατηγορίες Μαθημάτων .....	56
3.4.3 Δομή Ηλεκτρονικού Μαθήματος .....	57
3.4.4 Διεπαφές Χρηστών .....	63
3.5 Υποστήριξη πλατφόρμας .....	67
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....</b>	<b>69</b>
<b>Σύστημα ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ .....</b>	<b>69</b>
4.1 Εισαγωγή .....	69
4.2 Γενική Περιγραφή Λογισμικού.....	71
4.3 Το Πρόγραμμα “ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ JUNIOR” .....	72
4.3.1 Γενικά .....	72
4.3.1 Λεπτομερής περιγραφή προγράμματος .....	74
Α/Α.....	76
<b>Περιγραφή λειτουργίας .....</b>	<b>76</b>
4.4 Το Τμήμα Αποδοχής Εντολών του Χρήστη .....	83
4.4.1 Γενικά .....	83
4.4.2 Block διάγραμμα τμήματος .....	84
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....</b>	<b>95</b>
<b>Η μέθοδος αξιολόγησης .....</b>	<b>86</b>
5.1 Περιγραφή της περίπτωσης χρήσης προς αξιολόγηση.....	86
5.2 Καθορισμός των κριτηρίων αξιολόγησης της ποιοτικής διαδικασίας αξιολόγησης .....	87
5.3 Οι περαιτέρω τεχνικές αξιολόγησης .....	90
5.4 Αξιολόγηση του Εκπαιδευομένου (Φοιτητή) από τον Εκπαιδευτή (Υ/Δ).....	91
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....</b>	<b>102</b>
<b>Συμπεράσματα.....</b>	<b>93</b>
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές.....</b>	<b>95</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α .....</b>	<b>101</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....</b>	<b>103</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ .....</b>	<b>105</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ.....</b>	<b>108</b>

## Κατάλογος Πινάκων

<b>Πίνακας 2.1.</b> Τα δημοφιλέστερα ΕΜΠΟΡΙΚΑ συστήματα στην αγορά εκπαίδευσης και κατάρτισης.....	20
<b>Πίνακας 2.2</b> Τα δημοφιλέστερα συστήματα ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ στην αγορά εκπαίδευσης και κατάρτισης.....	20

## Κατάλογος Διαγραμμάτων

<b>Διάγραμμα 1.1</b> Χρησιμοποιούμενη Μέθοδος.....	15
<b>Διάγραμμα 2.1</b> Είδη και λειτουργία της Μνήμης.....	42
<b>Διάγραμμα 4.1</b> Σχηματικό διάγραμμα του συστήματος.....	68
<b>Διάγραμμα 4.2</b> Block διάγραμμα τμήματος αποδοχής εντολών χρήστη.....	82



## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.1 Ορατό φάσμα ακτινοβολιών.....	35
Εικόνα :2.2 Νοητός κύκλος χρωμάτων.....	35
Εικόνα: 2.3 Χρωματικός Δίσκος.....	36
Εικόνα :2.4 Πώς ο τόνος επηρεάζει τις αποχρώσεις.....	36
Εικόνα 2.5 Βαθμοί εμποτισμού τριών φασματικών χρωμάτων.....	37
Εικόνα 2.6 Ένας κάκιστος συνδυασμός χρωμάτων.....	37
Εικόνα 2.7 Αποτελεσματική και μη αποτελεσματική αντίθεση.....	39
Εικόνα 2.8 Σκούρα και ανοικτά χρώματα.....	40
Εικόνα 2.9 Ευκρινείς συνδυασμοί χρωμάτων.....	40
Εικόνα 3.1. Η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη.....	50
Εικόνα 3.2. Στοιχεία που συνθέτουν ένα ηλεκτρονικό μάθημα - Διεπαφή Εκπαιδευτή.....	55
Εικόνα 3.3 Θεματικές Ενότητες στη αρχική σελίδα μαθήματος (καταρτιζόμενος).....	59
Εικόνα 3.4 Υλικό Θεματικής Ενότητας μαθήματος (καταρτιζόμενος).....	60
Εικόνα 3.5. Αρχική σελίδα πλατφόρμας ΕΚΠΑ η-Τάξη.....	61
Εικόνα 3.6 Χαρτοφυλάκιο χρήστη - εκπαιδευτή (αναλυτικό).....	62
Εικόνα 3.7 Χαρτοφυλάκιο χρήστη - εκπαιδευτή (συνοπτικό).....	62
Εικόνα 3.8 Χαρτοφυλάκιο χρήστη - εκπαιδευόμενου (συνοπτικό).....	63
Εικόνα 3.9 Κεντρική σελίδα μαθήματος (Χρήστη - Εκπαιδευτή).....	64
Εικόνα 3.10 Κεντρική σελίδα μαθήματος (Χρήστη - Εκπαιδευόμενου).....	64
Εικόνα. 3.11 Διαχειριστικό εργαλείο ΕΚΠΑ η-Τάξη 65	
Εικόνα 4.1 Η επιφάνεια εργασίας με την “Αυτονομία Junior” ενεργοποιημένη..	72
Εικόνα 4.2 Οθόνη ελέγχου κέρσορα.....	73
Εικόνα 4.3 Οθόνη εικονικού πληκτρολογίου.....	76
Εικόνα 4.4 Οθόνη εντολών.....	77
Εικόνα 4.5 Οθόνη ρύθμισης χρόνου.....	79
Εικόνα 4.6 Οθόνη ρύθμισης θέσεως.....	80
Εικόνα 4.7 Οθόνη ρύθμισης ταχύτητας κέρσορα.....	81

## Συντομογραφίες

### Λατινικές

W3C	World Wide Web
WAI	Web Accessibility Initiative

### Ελληνικές

ΣΗΜ	Συστήματα Ηλεκτρονικής Μάθησης
ΑΜΕΑ	Άτομα με ειδικές ανάγκες
ΕΠΜ	Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης
ΗΜ	Ηλεκτρονική Μάθηση
ΥΠΑΔΜΘ	Υπουργείο Παιδείας δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων
ΠΗΜ	Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή

### 1.1 Ευχρηστία, Προσβασιμότητα και Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΠΗΜ)

Στη συγκεκριμένη εργασία η έρευνα που παρουσιάζεται μπορεί, αρχικά, να θεωρηθεί σαν αποτέλεσμα μίας μετά έρευνας, αφού παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από μελέτες, όπου εξετάζεται η δυνατότητα πρόσβασης και χρήσης των Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΣΗΜ) από άτομα με ειδικές ανάγκες. Πολλές μελέτες αφορούν αξιολόγηση από ειδικούς σε θέματα ευχρηστίας (expert based usability evaluation), ώστε να δοθεί μία ολοκληρωμένη εικόνα για τα θέματα προσβασιμότητας, τόσο στις λειτουργίες των εικονικών μαθησιακών περιβαλλόντων όσο και στα περιεχόμενα αλλά και στη διαδικασία δημιουργίας περιεχομένου.

Ευχρηστία είναι η ικανότητα ενός συστήματος να εκπληρώνει τις προσδοκίες του χρήστη και αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους ποιότητας ενός ιστοχώρου. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 9241-11 ([http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm)) τα χαρακτηριστικά της ευχρηστίας είναι :

- η αποτελεσματικότητα
- η αποδοτικότητα
- η υποκειμενική ικανοποίηση

Η *αποτελεσματικότητα* αφορά στην ικανότητα του συστήματος να φέρει εις πέρας τις λειτουργίες του με επιτυχία, η *απόδοση* αφορά στη δυνατότητα να τις εκτελέσει γρήγορα και με καλή χρήση των πόρων του συστήματος και η *ικανοποίηση* αφορά στην υποκειμενική αίσθηση ευχαρίστησης που αποκομίζει ο χρήστης από τη λειτουργικότητα και την αισθητική του συστήματος.

Τα περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης (ΠΗΜ) πρέπει να έχουν περιεχόμενο κατανοητό και εύκολα πλοηγήσιμο. Αυτό σημαίνει ότι όχι μόνο θα πρέπει να

χρησιμοποιηθεί γλώσσα κατανοητή και απλή, αλλά επίσης να προσφερθούν κατανοητοί μηχανισμοί πλοήγησης εντός και μεταξύ των σελίδων. Η παροχή μηχανισμών πλοήγησης και πληροφοριών προσανατολισμού στις σελίδες θα μεγιστοποιήσει την προσβασιμότητα και τη χρηστικότητα των σελίδων. Βέβαια, οι σχεδιαστές ιστοσελίδων θα πρέπει να κάνουν σχεδιαστικές επιλογές με στόχο την προσβασιμότητα, ώστε να ωφεληθούν αρκετές ομάδες ατόμων με συγκεκριμένες αναπηρίες, καθώς και η κοινότητα των χρηστών του Διαδικτύου συνολικά.

Οι νέες τεχνολογίες πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένου και του Διαδικτύου, αντιπροσωπεύουν ταυτόχρονα ευκαιρία και πρόκληση για τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Το γεγονός ότι οι τεχνολογίες στηρίζονται στην ψηφιοποίηση των στοιχείων, τη δυνατότητα να μετασχηματιστούν τα στοιχεία από ένα σχήμα σε ένα άλλο, σημαίνει ότι οι χρήστες με ειδικές ανάγκες μπορούν, θεωρητικά, να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες με ένα τρόπο που τους ταιριάζει. Έχουν υπάρξει αξιολογικές εργασίες και έρευνες που μέλημά τους είναι να καταστεί ο Ιστός προσιτός στα ΑΜΕΑ, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που:

- έχουν ολική ή μερική τύφλωση
- έχουν αχρωματοψία
- έχουν μια μαθησιακή δυσκολία
- έχουν προβλήματα ακοής
- έχουν πρόβλημα διανοητικής υγείας που έχει επιπτώσεις στη συγκέντρωση
- παίρνουν φάρμακα γεγονός που έχει επιπτώσεις στη συγκέντρωση
- έχουν συγκεκριμένες μαθησιακές δυσκολίες με την ανάγνωση/γραφή όπως η δυσλεξία ή η δυσπραξία
- έχουν επιληψία (που μπορεί να έχει επιπτώσεις στη δυνατότητά τους να εξετάσουν τις οθόνες)
- έχουν προβλήματα επιδεξιότητας (και είναι δύσκολο να χρησιμοποιήσουν τα τυπωμένα έγγραφα ή τα πληκτρολόγια).

Πολλές από τις διαδικασίες που μπορούν να ενισχύσουν τη δυνατότητα πρόσβασης

δεν είναι σύνθετες τεχνικά. Παραδείγματος χάριν ένα άτομο με δυσλεξία μπορεί να μεταχειρίζεται επιδέξια στοιχεία συγκεκριμένης "οικογένειας" γραμματοσειράς και μεγέθους, χρώμα υποβάθρου και άλλες πτυχές βασισμένες στο υπερμεσικό κείμενο μετατρέποντας τα στο ύφος που καλύτερα ταιριάζει σε αυτόν, χρησιμοποιώντας λειτουργίες μέσα από τυποποιημένους φυλλομετρητές Ιστού (Draffan, 2002)

Έτσι στην εργασία αυτή γίνεται μια προσπάθεια χαρτογράφησης των κρίσιμων λειτουργικών σημείων των ΣΗΜ, όπου απαντώνται τα περισσότερα προβλήματα δυνατότητας πρόσβασης και χρήσης, και προτείνουμε κάποιους τρόπους με τους οποίους η δυνατότητα πρόσβασης στα μαθησιακά περιβάλλοντα μπορεί να βελτιωθεί.

## **1.2 Η μέθοδος του Κύκλου Ζωής της Μηχανικής Ευχρηστίας και η χρήση της στα ΠΗΜ**

Η Μηχανική Ευχρηστίας (Usability Engineering), αποτελεί σημαντικό μέλος της θεματολογίας της Εργονομίας και πραγματεύεται πλήθος τεχνικών, δανεισμένων από πολλές άλλες επιστήμες.

Η χρήση της μοντέρνας αυτής μεθόδου βελτιστοποιεί το interface των εφαρμογών (διαδικτύου ή μη) ως προς την ευχρηστία του. Βέβαια αξίζει να τονισθεί ότι το συνολικό προϊόν το οποίο πραγματεύεται θα πρέπει να είναι συγκεκριμένο, με ξεκάθαρες τις απαντήσεις του «τι είδος εφαρμογής θέλουμε να σχεδιάσουμε και με ποιο στόχο;», «σε ποιο σύστημα θα δουλέψει και πού θα βρίσκεται το σύστημα;», «σε ποιους θα απευθύνεται το προϊόν» κ.τ.λ.

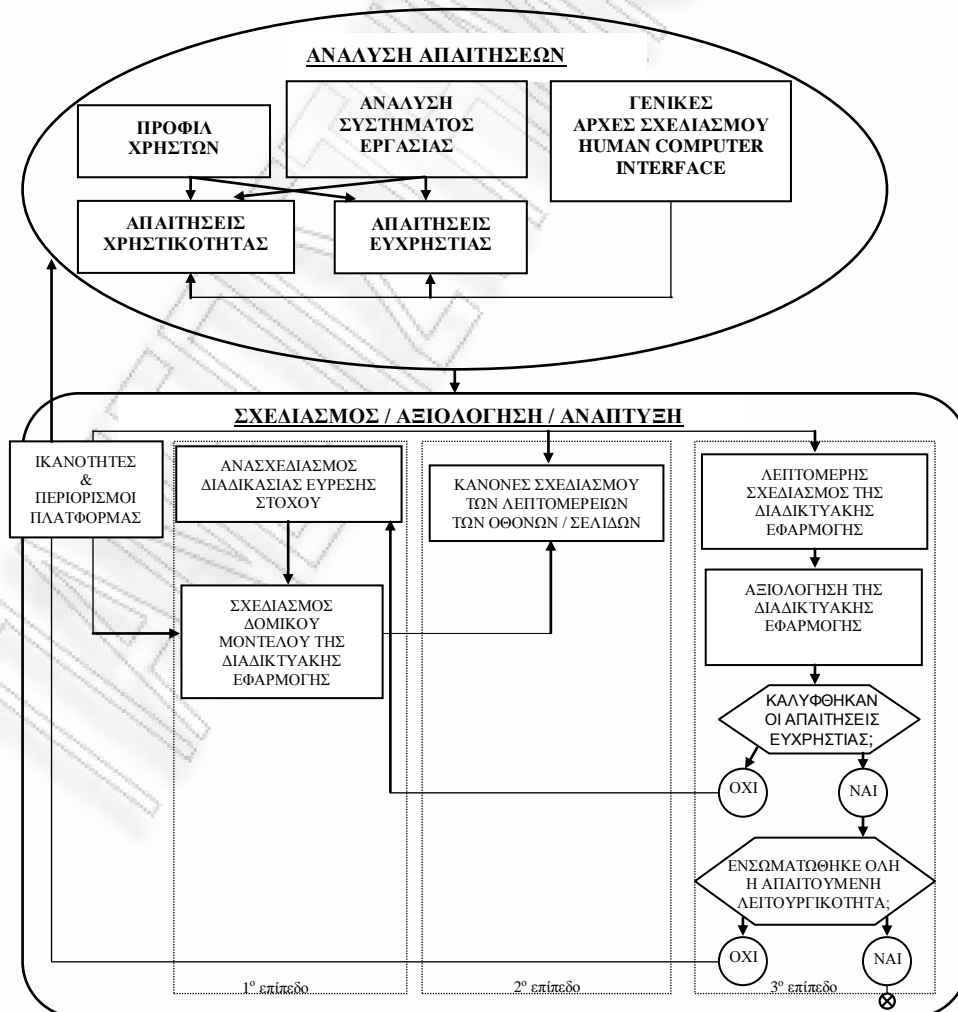
Όπως σε κάθε σύγχρονη μέθοδο της Μηχανικής Ευχρηστίας υπάρχουν τρία στάδια εργασίας:

- Η *Ανάλυση Απαιτήσεων (Requirements Analysis)*, όπου γίνεται μελέτη των χρηστών, του συστήματος εργασίας, της πλατφόρμας (λειτουργικό και είδος εφαρμογής) και ο προσδιορισμός των απαιτήσεων ευχρηστίας
- Το στάδιο του *Σχεδιασμού / Αξιολόγησης / Ανάπτυξης*, όπου σχεδιάζεται το interface.

- Το στάδιο της *Εγκατάστασης (Installation)*, όπου ξαναμελετάμε το interface, μετά την κυκλοφορία (release), του προϊόντος - εφαρμογής στην αγορά, επεξεργαζόμενοι και την ανάδραση (feedback) από τους χρήστες.

Κάθε στάδιο αποτελείται από κάποια υποστάδια, τα οποία δεν απαιτούν σειριακή εκτέλεση, αλλά μπορούν να πραγματώνονται ταυτόχρονα και επιτρέπουν τις επιστροφές σε προηγούμενα. Επίσης αν κριθεί σκόπιμο κάποια υποστάδια του Σχεδιασμού / Αξιολόγησης / Ανάπτυξης μπορούν να παραλειφθούν - προκειμένου να κερδισθεί χρόνος ή να μειωθεί το κόστος - όταν το interface της εφαρμογής είναι απλό (όπως π.χ. στα περισσότερα web sites).

Έτσι και στα περισσότερα ΣΗΜ ανοικτού κώδικα κυρίως, (βλπ. παράγραφος 2.2, Πιν. 2.2) η μέθοδος που ακολουθείται για την ανάπτυξη τους, απεικονίζει την παραλλαγή της μεθόδου, που περιγράφηκε παραπάνω, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 1)





**Διάγραμμα 1.1:** Χρησιμοποιούμενη Μέθοδος

Μπορούμε λοιπόν να παρατηρήσουμε τις ομοιότητες με τη μέθοδο του Κύκλου Ζωής της Μηχανικής Ευχρηστίας:

- Υπάρχουν τρία βασικά στάδια, τα οποία αποτελούνται από υποστάδια. Κάποια απ' αυτά μπορούν να πραγματώνονται ταυτόχρονα και πάντα έχουμε το δικαίωμα να επιστρέφουμε σε προηγούμενα υποστάδια για να διορθώσουμε ή να συμπληρώσουμε κάτι.
- Το στάδιο του Σχεδιασμού / Αξιολόγησης / Ανάπτυξης χωρίζεται και εδώ σε τρία επίπεδα.
- Η βασική ροή πληροφοριών και η σειρά των βημάτων της μεθόδου υποδηλώνεται από τα βελάκια, όπως και στον Κύκλο Ζωής.

### 1.3 Στόχος και επιμέρους σκοποί της εργασίας

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι να διερευνηθεί η τρέχουσα κατάσταση σχετικά με τη δυνατότητα πρόσβασης εκπαιδευομένων – ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης καθώς και η αξιολόγηση του συστήματος «Αυτονομία» μέσα από ένα τέτοιο περιβάλλον όπως είναι η e-class (η-Τάξη ΕΚΠΑ), κάτω από ένα συγκεκριμένο σενάριο.

Η αποτίμηση που γίνεται επιχειρεί να αναδείξει κάποιες από τις δυσκολίες και τις ανάγκες των ΑΜΕΑ. Υπάρχουν κοινά προβλήματα σε όλες τις κατηγορίες ΑΜΕΑ, αλλά είναι αδύνατο να εκτιμηθεί η προσβασιμότητα Περιβαλλόντων Ηλεκτρονικής Μάθησης σε όλο το εύρος των περιπτώσεων. Έτσι η αποτίμηση θα επικεντρωθεί σε άτομα με οπτικά, ακουστικά και κινητικά προβλήματα αλληλεπίδρασης με ένα τέτοιο περιβάλλον, για να καταλήξει στην ανάδειξη προβλημάτων και λύσεων μέσα από περίπτωση αξιολόγησης για εκπαιδευόμενο - άτομο με σοβαρές κινητικές δυσκολίες.

Για την επίτευξη του βασικού στόχου της εργασίας πραγματοποιήθηκαν οι επιμέρους σκοποί:

- Διεξαγωγή μιας εκτενούς βιβλιογραφικής επισκόπησης σχετικά με τη προσβασιμότητα των περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης από ΑΜΕΑ και παρουσίαση των βασικών πορισμάτων τους.
- Αξιολόγηση ευχρηστίας συγκεκριμένου ιστοχώρου με τη χρήση εξειδικευμένου εργαλείου, όπως το «AskAlice» ([www.ssbtechnologies.com/AskAlice](http://www.ssbtechnologies.com/AskAlice)), προϊόν του SSB BART Group.
- Καθορισμός των ποιοτικών κριτηρίων αξιολόγησης, όπως αυτά περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5.

Τέλος η εργασία αυτή χρησιμοποιεί ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία, για να διευκρινίσει τους τεχνικούς και μη παράγοντες που επηρεάζουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε μαθησιακό υλικό μέσω ΣΗΜ.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Αξιολόγηση Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης για ΑΜΕΑ

#### 2.1. Εισαγωγή

Η ηλεκτρονική μάθηση (ΗΜ) μπορεί να βελτιώσει την εκπαίδευση με τη διασύνδεση μαθητών με ανθρώπους και μέσα, με την παροχή υλικού που ταιριάζει στις απαιτήσεις των εκπαιδευομένων και με την εφαρμογή μαθητο-κεντρικών μεθόδων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Με την κατάλληλη χρήση της ΗΜ η ποιότητα της εκπαίδευσης μπορεί να ανεξαρτητοποιηθεί από τις δυσκολίες που εμφανίζονται στο εκπαιδευτικό σύστημα και προέρχονται από συμβατικές πρακτικές και έλλειψη μέσων. Παρά την εξάπλωση των προϊόντων ΗΜ και τεχνολογιών, είναι υπαρκτός ο κίνδυνος αποκλεισμού των ατόμων με ειδικές ανάγκες από τα οφέλη της τεχνολογίας αυτής, εάν δεν ληφθεί υπόψη το θέμα της προσβασιμότητας σε Συστήματα Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΣΗΜ) και δεν ενσωματωθεί αυτή στα συστήματα αυτά (Council of Europe, Committee of Ministers on the Rehabilitation and Integration of People with Disabilities, “Resolution ResAp(2001)3”). Για παράδειγμα, η πλειοψηφία των Εικονικών Περιβάλλοντων Μάθησης (ΕΠΜ) (π.χ. διασυνδεδεμένα συστήματα που παρέχουν αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ δασκάλων και μαθητών αλλά και μεταξύ μαθητών ως συνεργαζόμενοι, με άμεσο τρόπο, ενώ ταυτόχρονα παρέχεται η ασύγχρονη δυνατότητα για εξατομικευμένη χρήση από μαθητές ανά πάσα στιγμή) στερείται προσβασιμότητας και δημιουργεί προβλήματα σε αυτή είτε μικρής, είτε μεγάλης κλίμακας, ανάλογα με τη συγκεκριμένη αναπηρία (TechDis 2002, “Disability Access to Virtual Learning Environments”).

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι στο κεφάλαιο αυτό, αλλά και στην εργασία γενικότερα θα αναφέρεται και ο όρος Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης (ΕΠΜ) με την ίδια σημασία των Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης (ΣΗΜ), αφού αποτελούν περιβάλλοντα ΗΜ στα οποία η εκπαιδευτική διαδικασία υποστηρίζεται από διαδικτυακές τεχνολογίες, όπως άλλωστε φαίνεται και από το παράδειγμα - ορισμό της παραπάνω παραγράφου.

Τέλος θα πρέπει να τονισθεί ότι έγινε μια προσπάθεια για αποτίμηση των κυριότερων open-source και εμπορικών ΣΗΜ σε σχέση με την υποστήριξη που παρέχουν σε ΑΜΕΑ με βάση δημοσίως διαθέσιμες οδηγίες όπως:

1. IBM Accessibility Guidelines – Java Software and Web Content
2. W3C Accessibility Guidelines – Web Content
3. IBM CUA (Common User Access) Guidelines – Keyboard Navigation

Η διαδικασία της αποτίμησης και αξιολόγησης βασίστηκε κυρίως σε σχετική ερευνητική βιβλιογραφία και πολύ λιγότερο στην επιτόπια παρατήρηση χρηστών που αλληλεπιδρούν με το σύστημα με σκοπό α) τον καθορισμό των προβλημάτων που συναντούν τα ΑΜΕΑ στη χρήση ΣΗΜ και β) στον καθορισμό κατάλληλων λύσεων κάνοντας τις απαραίτητες συστάσεις για την βελτίωση της προσβασιμότητας σε αυτά.

## **2.2 Πεδίο μελέτης**

Η ηλεκτρονική μάθηση είναι ένας όρος που αναφέρεται στη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένου του Διαδικτύου και του World Wide Web, για να βελτιώσει την ποιότητα της μάθησης απαλλάσσοντας το μαθητή από χωρικούς και χρονικούς περιορισμούς του παραδοσιακού τρόπου εκπαίδευσης και προσπαθώντας να προσφέρει προστιθέμενη αξία στη μάθηση χάρη στους πολλαπλούς τρόπους παρουσίασης του μαθησιακού υλικού, την ασύγχρονη και σύγχρονη επικοινωνία, τη αυτό-αξιολόγηση, στο βαθμό ευελιξίας σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, κ.α. Είναι μια κοινωνική διαδικασία που περιλαμβάνει τις νέες μορφές συνεργασίας μεταξύ μαθητευομένων και καθηγητή, εικονικών κοινοτήτων και πρόσβασης σε μαθησιακό υλικό. Η υιοθέτησή της περιλαμβάνει-επιβάλλει, επίσης, αλλαγές στην οργανωτική δομή των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και για αυτό έχουν προταθεί νέοι τρόποι διαχείρισης της τάξης.

Η πρόοδος των δικτυωμένων τεχνολογιών, ειδικότερα το Διαδίκτυο και το World

Wide Web, έχει τρομερές επιπτώσεις στην ΗΜ. Οι Seale και Rius-Riu (2001) επισημαίνουν, ότι μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '90, πολλοί υπεύθυνοι για την ανάπτυξη μάθησης μέσω υπολογιστών εστίαζαν κυρίως στο λογισμικό και τα προγράμματα πολυμέσων κι όχι στο να βρεθούν εκπαιδευτικά μοντέλα που σχετίζονται με την προστιθέμενη αξία των υπολογιστών. Κατόπιν, με τη διάδοση των τεχνολογιών του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web), ξεκίνησε μια διεξοδική μελέτη στα μοντέλα και στις εξειδικευμένες τεχνολογικές πλατφόρμες για ΗΜ.

Μία από αυτές τις τεχνολογικές πλατφόρμες είναι τα ΕΠΜ. Ένα ΕΠΜ ενσωματώνει εργαλεία που διευκολύνουν, υποστηρίζουν και εν μέρει αυτοματοποιούν δραστηριότητες της διδακτικής διαδικασίας μέσα σε ένα ενιαίο online περιβάλλον λογισμικού συστήματος. Η Joint Information Systems Committee (JISC) καθορίζει ένα ΕΠΜ ως ένα ολοκληρωμένο (integrated) περιβάλλον όπου υποστηρίζονται και αυτοματοποιούνται οι ποικίλες αλληλεπιδράσεις μεταξύ μαθητών, εκπαιδευτών και μεταξύ εκπαιδευτών και μαθησιακού υλικού (JISC, 2002).

Τα περισσότερα ΕΠΜ περιλαμβάνουν λειτουργίες που επιτρέπουν στον εκπαιδευτή:

- Να δημιουργήσει, να ενεργοποιήσει και να διαχειριστεί μια σειρά μαθημάτων και μαθησιακού υλικού για αυτά.
- Να υποστηρίξει τη συνεργασία μεταξύ των σπουδαστών και να παρέχει το κίνητρο και τους πόρους για συνεργατικότητα μεταξύ ομάδων.
- Να δημιουργήσει και να παραδώσει ερωτήσεις και διαγωνίσματα για την αξιολόγηση των σπουδαστών
- Να οργανώσει το εκπαιδευτικό, και ανθρώπινο δυναμικό.
- Να διαχειριστεί τις εικονικές, διανεμημένες τάξεις όπου οι σπουδαστές είναι γεωγραφικά διεσπαρμένοι και επικοινωνούν μέσω του Διαδικτύου (O'Leary, 2002).
- Να οργανώσει κοινές περιοχές ομάδας εργασίας – ώστε οι σπουδαστές να

φορτώσουν και να μοιραστούν αρχεία.

- Να δώσει πληροφορίες σειράς μαθημάτων – παραδείγματος χάριν υποστήριξης σπουδαστών, επικοινωνία με τους δασκάλους, FAQs.
- Να κάνει εύκολη διαχείριση και καταγραφή της χρήσης του ΕΠΜ από σπουδαστές.

Βέβαια, τα ΕΠΜ περιλαμβάνουν πολλά εργαλεία για τους μαθητές – παραδείγματος χάριν προσωπικές ιστοσελίδες σπουδαστών, ημερολόγιο, χώρο συζητήσεων, αποστολή εργασιών-παραδοτέων κ.α.

Το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ΕΠΜ έχει αυξηθεί με την άνοδο τόσο των εμπορικών εικονικών μαθησιακών περιβαλλόντων (Seale and Rius-Riu, 2001), όσο και των ΕΠΜ ανοικτού κώδικα.

Εν γένει τα υπάρχοντα ΕΠΜ μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως ακολούθως:

- **Γενικά συστήματα**, τα οποία έχουν διάφορα εργαλεία για την δημιουργία και την διαχείριση των μαθημάτων μη δίνοντας έμφαση σε κάποιο ιδιαίτερο σύνολο χαρακτηριστικών γνωρισμάτων. Καλούμε αυτά τα συστήματα "Γενικά" και όχι, π.χ. "Διαχείρισης Μαθημάτων", επειδή παρέχουν έναν μεγάλο αριθμό χαρακτηριστικών γνωρισμάτων που εκτείνονται σε πολλές περιοχές, προκειμένου να παρασχεθούν πλήρως, οι λειτουργίες on-line μαθημάτων, όπως τα εργαλεία επικοινωνίας, τα εργαλεία διαχείρισης, κ.λπ.
- **Συνεργατικά συστήματα**, τα οποία δίνουν έμφαση στο χτίσιμο και τη διαχείριση ομάδας σπουδαστών, καθώς επίσης και την παροχή σύγχρονων και ασύγχρονων εργαλείων συνεργασίας για να υποστηρίξουν τις προαναφερθείσες δραστηριότητες.
- **Συστήματα διαχείρισης ερωτηματολογίων αξιολόγησης**, τα οποία διευκολύνουν το σχεδιασμό και την κατασκευή των κριτηρίων αξιολόγησης και των tests, τα οποία δημοσιεύονται στο WWW και λαμβάνονται on-line. Παρέχουν τα εργαλεία για τη δημιουργία tests και την on-line παράδοσή τους, την αυτόματη βαθμολόγηση, το χειρισμό των αποτελεσμάτων τους και την

παραγωγή αποτελεσμάτων και αναφορών.

- **Συστήματα διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων**, τα οποία σχετίζονται με το ανθρώπινο δυναμικό και την οικονομική διαχείριση του ιδρύματος.

Τα ΕΠΜ που εντάσσονται σε μια από τις ανωτέρω κατηγορίες δίνουν έμφαση σε διάφορα *χαρακτηριστικά*, ή εργαλεία προκειμένου να υποστηριχθεί καλύτερα κάποιο συγκεκριμένο παιδαγωγικό μοντέλο ή στρατηγική. Αυτά τα χαρακτηριστικά δεν ανήκουν αποκλειστικά μόνο σε μια κατηγορία αλλά απαντώνται σε διάφορες κατηγορίες. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να ταξινομηθούν σε ορισμένες ομάδες, δηλαδή:

- Διαχείρισης μαθημάτων, η οποία περιέχει τα χαρακτηριστικά για τη δημιουργία, την προσαρμογή, τη διοίκηση και τον έλεγχο των μαθημάτων.
- Διαχείριση τάξης, η οποία περιέχει τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα για τη διαχείριση των χρηστών, το χτίσιμο ομάδας, τις αναθέσεις εργασιών κ.λπ.
- Εργαλεία επικοινωνίας, η οποία περιέχει τα χαρακτηριστικά για τη σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τη συνομιλία, τα φόρουμ συζήτησης, τον ήχο ή τη συνεδρίαση μέσω video, τις ανακοινώσεις και τις σύγχρονες συνεργασμικές λειτουργίες (π.χ. διαμεριζόμενοι πίνακες).
- Εργαλεία σπουδαστών, που περιέχει τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα για να υποστηρίξουν τους σπουδαστές στη διαχείριση και τη μελέτη των πόρων εκμάθησης, όπως ιδιωτικά και δημόσια σχόλια, κυριότερα σημεία, σελιδοδείκτες, off-line μελέτη, καταγραφή της προσωπικής πορείας μέσα στο ΣΜΤ, μηχανών αναζήτησης κ.λπ.
- Διαχείριση περιεχομένου, που περιέχει τα χαρακτηριστικά για την δημιουργία, την παράδοση και τη διαχείριση αρχείων.
- Εργαλεία αξιολόγησης, που περιέχει τα χαρακτηριστικά για την διαχείριση on-line διαγωνισμών γνώσεων και test, παράδοση εργασιών, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης κ.τ.λ.

- Διαχείρισης τάξης, που περιέχει τα χαρακτηριστικά για τη διαχείριση των αρχείων, των απουσιών, των βαθμών, των εγγραφών σπουδαστών, των οικονομικών κλπ.

Ακολουθούν δύο πίνακες με τα δημοφιλέστερα εμπορικά και ανοικτού κώδικα συστήματα στην αγορά εκπαίδευσης και κατάρτισης

**Πίνακας 2.1.** Τα δημοφιλέστερα ΕΜΠΟΡΙΚΑ συστήματα στην αγορά εκπαίδευσης και κατάρτισης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	URL
WebCT	University of British Columbia	<a href="http://www.webct.com">http://www.webct.com</a>
CoSE	Staffordshire University	<a href="http://www.staffs.ac.uk/COSE">http://www.staffs.ac.uk/COSE</a>
Centra	Centra Software	<a href="http://www.centra.com">http://www.centra.com</a>
Cate	Cate	<a href="http://www.cate.com">http://www.cate.com</a>
Convene	Convene	<a href="http://www.convene.com">http://www.convene.com</a>
LearningSpace	Lotus	<a href="http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/learnspace/">http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/learnspace/</a>
BlackBoard	Blackboard	<a href="http://www.blackboard.com">http://www.blackboard.com</a>
TopClass	WBT Systems	<a href="http://www.wbtsystems.com">http://www.wbtsystems.com</a>
VirtualU	Virtual Learning Enviroments	<a href="http://www.EIIMI.com">http://www.EIIMI.com</a>
FirstClass (Zebu)	Centrinity	<a href="http://www.firstclass.com">http://www.firstclass.com</a>
Intralearn	Intralearn	<a href="http://www.intralearn.com">http://www.intralearn.com</a>

**Πίνακας 2.2** Τα δημοφιλέστερα συστήματα ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ στην αγορά εκπαίδευσης και κατάρτισης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	URL
ATutor 1.3	University of Toronto (ATRC)	<a href="http://www.atutor.ca">http://www.atutor.ca</a>
Bazaar 7	University of Athabaska	<a href="http://klaatu.pc.athabascau.ca/cgi-bin/b7/main.pl?rid=1">http://klaatu.pc.athabascau.ca/cgi-bin/b7/main.pl?rid=1</a>
Bodington	University of Leeds	<a href="http://bodington.org/bodington/opensite/">http://bodington.org/bodington/opensite/</a>
CHEF	University of Michigan	<a href="http://chefproject.org/index.htm">http://chefproject.org/index.htm</a>
Claroline 1.4	Claroline Development Community	<a href="http://www.claroline.net/">http://www.claroline.net/</a>
ClassWeb 2.0	Social Sciences Computing, UCLA	<a href="http://classweb.ucla.edu/">http://classweb.ucla.edu/</a>
CourseWork	Stanford University	<a href="http://getcoursework.stanford.edu/">http://getcoursework.stanford.edu/</a>
Eledge 3.1	Chuck Wright	<a href="http://eledge.sourceforge.net/">http://eledge.sourceforge.net/</a>
Fle3	UIAH Media Lab, Univ of Art and Design Helsinki	<a href="http://fle3.uiah.fi/">http://fle3.uiah.fi/</a>
Jones e-education V2003	Jones Knowledge, Inc.	<a href="http://www.jonesknowledge.com">http://www.jonesknowledge.com</a>
KEWL 1.2	University of Western Cape	<a href="http://kewl.uwc.ac.za/">http://kewl.uwc.ac.za/</a>
LON-CAPA 1.0	LITE Lab, College of Natural Science, Michigan State University	<a href="http://www.lon-capa.org/">http://www.lon-capa.org/</a>
Manhattan Virtual Classroom 2.1	Western New England College	<a href="http://manhattan.sourceforge.net/">http://manhattan.sourceforge.net/</a>
MimerDesk 1.5.3.1	Ionstream Ltd	<a href="http://www.mimerdesk.org/">http://www.mimerdesk.org/</a>
Moodle 1.1	Moodle.com	<a href="http://moodle.org">http://moodle.org</a>
Whiteboard 1.0.2	Todd Templeton	<a href="http://whiteboard.sourceforge.net/">http://whiteboard.sourceforge.net/</a>

Στην παρούσα εργασία δίνουμε έμφαση στα «Γενικά Συστήματα» που είναι και τα πιο διαδεδομένα και αυτά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ποικίλους τρόπους στην εκπαίδευση.

### **2.3 Δυνατότητα πρόσβασης (προσβασιμότητα - accessibility)**

Με τη στενότερη τεχνική έννοια του όρου – και τη σημασία με την οποία χρησιμοποιείται σε αυτήν την εργασία – η δυνατότητα πρόσβασης, θεωρείται η συμμετοχή ΑΜΕΑ στη μαθησιακή διαδικασία χωρίς εμπόδια.

Πολλές από τις διαδικασίες που μπορούν να ενισχύσουν τη δυνατότητα πρόσβασης δεν είναι σύνθετες τεχνικά. Παραδείγματος χάριν ένα πρόσωπο με δυσλεξία μπορεί να μεταχειρίζεται επιδέξια στοιχεία συγκεκριμένης "οικογένειας" γραμματοσειράς και μεγέθους, χρώμα υποβάθρου και άλλες πτυχές βασισμένες στο υπερμεσικό κείμενο μετατρέποντας τα στο ύφος που καλύτερα ταιριάζει σε αυτόν, χρησιμοποιώντας λειτουργίες μέσα από τυποποιημένους φυλλομετρητές Ιστού (Draffan, 2002).

Άλλες διαδικασίες απαιτούν πρόσθετες τεχνολογίες – γνωστές ως επικουρικές τεχνολογίες (assistive technologies, ATs). Παραδείγματος χάριν, ένα πρόσωπο με μια οπτική εξασθένιση μπορεί, με τη χρήση ενός συστήματος λεκτικής παραγωγής, να μετασχηματίσει την εισαγωγή κειμένου σε ακουστική παραγωγή (Neumann, 2002). Ένα πρόσωπο με φυσικές ειδικές ανάγκες που δεν μπορούν να χρησιμοποιήσει ένα συμβατικό ποντίκι μπορεί να εισαγάγει κείμενο μέσω μιας εξειδικευμένης συσκευής (Henderson, 2002).

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός επικουρικών τεχνολογιών διαθέσιμων για να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους με όλα τα είδη ανικανοτήτων. Για τη βασισμένη στο WEB εξ' αποστάσεως μάθηση μέσω ΣΗΜ, που είναι υπό εξέταση σε αυτήν την εργασία, οι κύριες τεχνολογίες περιλαμβάνουν:

- συστήματα μεγέθυνσης οθόνης

- συστήματα λεκτικής παραγωγής και συνθέτες φωνής (δηλ. κείμενο σε ομιλία)
- συστήματα παραγωγής κείμενου κατά Braille
- συστήματα αναγνώρισης φωνής (δηλ. ομιλία σε κείμενο)
- έξυπνα πληκτρολόγια
- εναλλακτικές συσκευές εισόδου όπως το joystick, trackerball, touchpad κ.τ.λ.

Τα περιθώρια για τη μείωση ή την εξάλειψη των εμποδίων στην πρόσβαση του περιεχομένου εκμάθησης είναι τεράστια. Εντούτοις, για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός, πρέπει τόσο το περιεχόμενο των ιστοσελίδων όσο και τα συστήματα που τα «φιλοξενούν» να μην έχουν λάθη που δυσχεραίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης. Τα πιο κοινά λάθη για τον παγκόσμιο ιστό είναι:

- μη συμμόρφωση με το πρότυπο HTML ή εκτεταμένη χρήση φύλλων μορφοποίησης (style sheet coding )
- έλλειψη ενός χάρτη του site
- έλλειψη εναλλακτικών κειμένων για τις εικόνες (ALT text)
- λανθασμένη χρήση επικεφαλίδων σε πίνακες και πλαίσια
- χρήση εικόνων αντί menu πλοήγησης
- ενσωμάτωση αρχείων PDF ή ps, κλπ. χωρίς εναλλακτικές επιλογές
- ενσωμάτωση κώδικα Javascript ή άλλου κώδικα προγραμματισμού χωρίς εναλλακτικές επιλογές
- εκτεταμένη χρήση πολυμέσων.

Η κοινοπραξία World Wide Web (W3C) αναπτύσσει πρωτοβουλίες με έμφαση τις διαλειτουργικές τεχνολογίες ώστε να αξιοποιηθούν οι δυνατότητές του Ιστού (W3C 2003). Μια πτυχή αυτής της προσπάθειας αφορά και την πρωτοβουλία για τη βελτίωση της πρόσβασης στον Ιστό (Web Accessibility Initiative, WAI), η οποία



προωθεί τη δυνατότητα χρησιμοποίησης Ιστού από τους ανθρώπους με ειδικές ανάγκες.

Το WAI έχει παραγάγει ένα σύνολο οδηγιών για τη δυνατότητα πρόσβασης του περιεχομένου του Ιστού, οι οποίες έχουν μια ιεραρχική δομή με τρία επίπεδα δυνατότητας πρόσβασης:

- η προτεραιότητα 1 είναι ένα κατώτατο επίπεδο που καταργεί τα θεμελιώδη εμπόδια στην πρόσβαση των υλικών Ιστού, αλλά μπορεί ακόμα να αποκλείσει πολλούς με ειδικές ανάγκες χρήστες
- η προτεραιότητα 2 καταργεί τα περισσότερα των εμποδίων, εν τούτοις ακόμα δεν είναι προσιτή σε μερικούς χρήστες
- η προτεραιότητα 3 εξασφαλίζει ότι το βασισμένο στον Ιστό υλικό, είναι προσιτό στη μεγάλη πλειοψηφία των χρηστών με ειδικές ανάγκες. (W3C WAI 1999)

Μια περίληψη των οδηγιών δυνατότητας πρόσβασης περιεχομένου Ιστού είναι στο παράρτημα Α. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι οδηγίες WAI είναι γενικές οδηγίες για τον Ιστό, μη λαμβάνοντας υπόψη το ιδιαίτερο παράδειγμα της ΗΜ, και έτσι δεν μπορούν να εγγηθούν μια αποτελεσματική εμπειρία μάθησης.

Υπάρχουν διάφοροι αυτοματοποιημένοι ελεγκτές και επικυρωτές της δυνατότητας πρόσβασης με σκοπό να βοηθήσουν την ανάπτυξη του προσιτού υλικού στον Ιστό. Ευρύτερα γνωστός είναι αυτός των Bobby/Watchfire, το οποίο είναι ένα αυτοματοποιημένο πρόγραμμα που ελέγχει ιστοσελίδες σε σχέση με τις οδηγίες WAI και συντάσσει μια έκθεση σχετικά με τα σημεία εκείνα των σελίδων που είναι απρόσιτα. Αντίστοιχη εφαρμογή αποτελεί το «AskAlice» ([www.ssbtechnologies.com/AskAlice](http://www.ssbtechnologies.com/AskAlice)), προϊόν του SSB BART Group. Ένα άλλο πρόγραμμα είναι το LIFT (<http://ncsu.edu/it/access/software/lift/lift.php>) που αναπτύσσεται για τη συγκεκριμένη χρήση συνδυασμό με λογισμικό δημιουργίας ιστοσελίδων όπως το Dreamweaver και το Frontpage.

## 2.4 Η μέθοδος αξιολόγησης

Η εργασία αυτή δίνει έμφαση στις πρακτικές συμβουλές και πληροφορίες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από όλους όσους υποστηρίζουν εκπαιδευόμενους με ειδικές ανάγκες σε ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης.

Υπάρχουν πολλές μελέτες που έχουν εστιάσει στη δυνατότητα πρόσβασης και σε ιδιαίτερα συγκεκριμένα ζητήματα που αφορούν συγκεκριμένα ΕΠΜ, όπως το WebCT και το Blackboard. Είναι χαρακτηριστική η μελέτη από τον Nielsen (2001) στην οποία διαπίστωσε ότι κάποιος που δεν χρησιμοποιεί καμία επικουρική τεχνολογία ήταν 6 φορές λιγότερο πιθανό να ολοκληρώσει έναν δεδομένο μαθησιακό στόχο από κάποιον που χρησιμοποιεί έναν αναγνώστη οθόνης.

Η εργασία αυτή, όπως άλλωστε προαναφέρθηκε, στηρίχτηκε κυρίως στην ανάλυση της σχετικής επιστημονικής βιβλιογραφίας.

### 2.4.1 Σχετική βιβλιογραφία

Ο Hart προτείνει ότι μια βιβλιογραφική επισκόπηση πρέπει να περιλαμβάνει:

«ι) την επιλογή των διαθέσιμων εγγράφων (δημοσιευμένα και αδημοσίευτα) σχετικά με το θέμα, τα οποία περιέχουν πληροφορίες, ιδέες, στοιχεία και τεκμηριώσεις που έχουν συνταχθεί με μια ιδιαίτερη σκοπιά για να εκπληρώσουν ορισμένους στόχους ή για να εκφράσουν ορισμένες απόψεις σχετικά με τη φύση του θέματος, πώς πρόκειται αυτό να ερευνηθεί, και ιι) την αποτελεσματική αξιολόγηση αυτών των εγγράφων.» (Hart 1998, p.13)

#### Σχετικές μελέτες και εκθέσεις

Ο Doyle (2001) παρήγαγε μερικές οδηγίες για το πώς να καταστήσει μια συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα υλικού προσιτή στο Blackboard 5.5. Αυτές οι οδηγίες περιλαμβάνουν έναν γρήγορο οδηγό που περιγράφει τι μπορεί να κάνει ο χρήστης και γιατί πρέπει να το κάνει. Καλύπτονται οι περιοχές που περιλαμβάνουν:

- ένα γρήγορο οδηγό υποδείξεων π.χ. χρώμα υποβάθρου χρήσης, αποφυγή

χρήσης περισσότερων των 10 συνδέσεων ανά σελίδα

- πώς να φορτωθούν τα προσιτά υλικά π.χ. ορισμένοι αναγνώστες οθόνης δεν είναι ικανοί να διαβάσουν πίνακες.

Η εταιρεία που υποστηρίζει το Blackboard έχει δηλώσει ότι εξετάζονται τα προβλήματα δυνατότητας πρόσβασης για τις εκδόσεις 6.0 και νεώτερες.

Η μελέτη Pearson και Korpi (2001) ασχολήθηκε με οδηγίες που θα κάνουν την τριτοβάθμια εκπαίδευση προσιτή στα άτομα με ειδικές ανάγκες μέσω της χρήσης της εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Οι οδηγίες παρήχθησαν ως αποτέλεσμα μιας αξιολόγησης του WebCT στην πράξη, από το πανεπιστήμιο της Νότιας Νέας Ουαλίας (UNSW), στην Αυστραλία.

Οι Coyne και Nielsen (2001) έχουν παραγάγει ένα σύνολο οδηγιών καλής πρακτικής για την πρόσβαση των ιστοχώρων από χρήστες της επικουρικής τεχνολογίας. Αυτές οι οδηγίες είναι βασισμένες στις προηγούμενες μελέτες που διεύθυναν για να συγκεντρώσουν τα στοιχεία και τις ιδέες για την μελέτη: 'Beyond Alt Text: Making the Web Easy to Use for Users with Disabilities' (2001). Σε αυτήν την μελέτη διαπιστώθηκε ότι εκείνοι που δεν χρησιμοποιούν καμία επικουρική τεχνολογία ήταν τουλάχιστον έξι με εννέα φορές πιθανότερο να ολοκληρώσουν ένα σύνολο χρονομετρημένων στόχων διαδικτύου σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από εκείνους που χρησιμοποιούν τους αναγνώστες οθόνης και την ενίσχυση οθόνης αντίστοιχα.

Επιπλέον, το TechDis ξεκίνησε το 2002 μια προσπάθεια να ερευνήσει τη δυνατότητα πρόσβασης στα ΣΗΜ, όπως το Blackboard και το WebCT. Επιλέχθηκαν, δε, επειδή ήταν μέρος της κοινής πειραματικής μελέτης διαλειτουργικότητας της Επιτροπής συστημάτων και πληροφοριών (JISC). Ένα ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε στους προμηθευτές ΕΠΜ που κάλυψε τις περιοχές όπως:

- εάν ο κατασκευαστής του ΕΠΜ παρέχει μια έγγραφη δήλωση δυνατότητας πρόσβασης
- εάν παρέχονται από τον κατασκευαστή οδηγίες για τη δυνατότητα πρόσβασης

- εάν υπάρχουν συγκεκριμένες οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης για την ενσωμάτωση περιεχομένου στο ΕΠΜ.

Η έρευνα αναφέρει ότι οι Αμερικανικοί κατασκευαστές (Blackboard και WebCT) έχουν αναλάβει ισχυρές δεσμεύσεις για τη βελτίωση της δυνατότητας πρόσβασης των προϊόντων τους. Επίσης Βρετανικοί προμηθευτές (συμπεριλαμβανομένου του μαθησιακού περιβάλλοντος COSE, FD και του Granada LearnWise) έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν πολιτικές προς τη δυνατότητα της πρόσβασης.

#### **2.4.2 Εργαλεία για αυτοματοποιημένους ελέγχους προσβασιμότητας**

Σε διάφορες έρευνες χρησιμοποιούνται επικουρικά έγκυροι αυτοματοποιημένοι ελεγκτές προσβασιμότητας ιστοχώρων, όπως το Bobby (<http://www.icdri.org/WebAccess/bobby.htm>). Επιτρέπει την εξέταση μιας οποιασδήποτε ιστοσελίδας και δίνει βοήθεια εκθέτοντας και τα εμπόδια στη δυνατότητα πρόσβασης, ενώ ταυτόχρονα ενθαρρύνει τη συμμόρφωση με τις υπάρχουσες οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης. Οι δοκιμές με το εργαλείο Bobby για τη συμμόρφωση με τα κυβερνητικά πρότυπα, συμπεριλαμβανομένης της παραγράφου 508 της Αμερικάνικης κυβέρνησης, προσφέρουν τις πλέον σημαντικές προτάσεις βασισμένες στις οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης περιεχομένου Ιστού που παρέχονται από την πρωτοβουλία πρόσβασης Ιστού της κοινοπραξίας World Wide Web (W3C).

Αντίστοιχο εργαλείο, όπως προαναφέρθηκε αποτελεί και το «AskAlice» ([www.ssbtechnologies.com/AskAlice](http://www.ssbtechnologies.com/AskAlice)), το οποίο χρησιμοποιήθηκε για χάριν της συγκεκριμένης εργασίας στην αξιολόγηση προσβασιμότητας της Εκπαιδευτικής Πύλης του Υπουργείου Παιδείας δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων (ΥΠΔΒΜΘ).

## **2.5 Ερευνητικά αποτελέσματα από την εφαρμογή της δυνατότητας πρόσβασης σε Συστήματα Ηλεκτρονικής Μάθησης**

### **2.5.1 Ο ρόλος και η σημασία της δυνατότητας πρόσβασης**

Μελέτες έδειξαν ότι πολύ μικρός αριθμός ερωτηθέντων ανέφεραν τη δυνατότητα πρόσβασης ενός ΣΗΜ ως απαραίτητη προϋπόθεση για την αγορά ή την ανάπτυξη του. Σαφώς αυτό το στοιχείο είναι ανοικτό σε διάφορες ερμηνείες.

Οι κύριοι εμπορικοί υπεύθυνοι για την ανάπτυξη των ΣΗΜ αρχίζουν να συμμορφώνονται με τις πρόσφατες οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης προσθέτοντας ένα νέο κριτήριο που διαφοροποιούν τα προϊόντα τους σε σχέση με τους ανταγωνιστές τους.

Επίσης διάφορες πρωτοβουλίες έχουν κατευθυνθεί στη βελτίωση των επιπέδων επίγνωσης των ζητημάτων AMEA και δυνατότητας πρόσβασης στην εκπαίδευση. Παραδείγματος χάριν, το πρόγραμμα Teachability (University of Strathclyde, 2001), το πρόγραμμα IDEAS project (University of Aberdeen, 2001) και το πρόγραμμα DEMOS project (DEMOS, 2003) αντιμετωπίζουν τα ζητήματα της συνειδητοποίησης ανικανότητας στη τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το University of Wales Institute Cardiff έχει παραγάγει έναν εκτενή, αναλυτικό οδηγό πρακτικής σχετικά με την ανοιχτή μάθηση (Doyle και Robson, 2002), και ο Ferl έχει παραγάγει μια σειρά 13 μικρών οδηγιών σχετικά με τη διδασκαλία (Ferl/TechDis, 2003) εστιάζοντας στις τεχνολογίες πληροφοριών και μάθησης.

### **2.5.2 Αποτελέσματα δυνατότητας πρόσβασης στις λειτουργίες των ΕΠΜ**

Έχει γίνει σύγκριση μεταξύ των υπεύθυνων για την ανάπτυξη ενός ΕΠΜ σχετικά με το θέμα της δυνατότητας πρόσβασης. Οι Cann and colleagues (2003) ρώτησαν επτά υπεύθυνους για την ανάπτυξη ΕΠΜ όσον αφορά τις πολιτικές των εταιρειών σχετικά

με τη δυνατότητα πρόσβασής τους, την παροχή συμβουλών για τη δυνατότητα πρόσβασης, και τις απόψεις τους σχετικά με τις σχετικές οδηγίες WAI.

Οι πρωτοπόροι στην αγορά Blackboard και WebCT έχουν αποτελέσει το κύριο αντικείμενο της αναφερόμενης έρευνας (π.χ. SNOW 2000a, Johnson and Ruppert, 2001, Pearson and Koppi, 2001, Evans and Sutherland, 2002, Jezierski [undated]). Το COSE, ένα ΕΠΜ που αναπτύσσεται στο πανεπιστήμιο Staffordshire έχει αξιολογηθεί επίσης για τη δυνατότητα πρόσβασης (Stiles, 2001).

Όλες αυτές οι μελέτες αποκάλυψαν προβλήματα για τους εκπαιδευόμενους με ειδικές ανάγκες που έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο των ΕΠΜ, προβλήματα που εξετάζονται λεπτομερέστερα παρακάτω σε αυτό το κεφάλαιο.

### **2.5.2.1 Πλαίσια (Frames)**

Ο πιο κοινός λόγος για την έλλειψη δυνατότητας πρόσβασης ήταν η χρήση των πλαισίων (frames).

Έχει υπάρξει πολλή συζήτηση σχετικά με τα πλαίσια. Ο ειδικός πάνω στην ευχρηστία Jakob Nielsen στο άρθρο του "Why frames suck (most of the time)" υποστήριξε ότι τα πλαίσια έσπασαν το ενοποιημένο πρότυπο του Ιστού επειδή ο τρόπος που ο χρήστης αντλεί τις πληροφορίες καθορίζεται τώρα από μια ακολουθία ενεργειών πλοήγησης παρά μια ενιαία δράση (Nielsen 1996).

Σε σχέση με τους αναγνώστες οθόνης, υπάρχουν δύο ζητήματα σχετικά με τη χρήση των πλαισίων. Συγκεκριμένα το ένα αφορά τις επικουρικές τεχνολογίες, και το άλλο πάνω στα γενικά ζητήματα δυνατότητας χρησιμοποίησής τους. Πριν από το 1997, οι εκδόσεις των αναγνώστων οθόνης όπως τα Jaws δεν θα μπορούσαν να διαβάσουν ιστοσελίδες επειδή δεν θα μπορούσαν να καθορίσουν που ήταν τα όρια πλαισίων. Κατόπιν τα Jaws 3.31 εισήγαγαν τον εικονικό δρομέα, ο οποίος επέτρεπε ομιλία στις αρχές και τις άκρες των πλαισίων. Άλλες δημοφιλείς τεχνολογίες αναγνώστων οθόνης ενσωμάτωσαν επίσης αυτήν την λειτουργία (Octon 2003).

Εντούτοις, αυτές οι πρόοδοι δεν σημαίνουν απαραίτητως ότι ένας αναγνώστης οθόνης θα παραγάγει τα κατανοητά αποτελέσματα για το χρήστη. Σχολιάζοντας αυτό το ζήτημα, ο Norman Octon του RNIB λέει:

«Τα πλαίσια δεν χρειάζονται να είναι ένα πρόβλημα εφ' όσον: είναι στη λογική σειρά, έχουν ονοματιστεί κατάλληλα και δεν είναι πάρα πολλά σε αριθμό. Έχω δει κατά καιρούς ιστοσελίδες με 15 πλαίσια, κάτι το οποίο είναι παράλογο.» (Octon, 2003)

Οι χρήστες αντιμετωπίζουν ποικίλα προβλήματα δυνατότητας πρόσβασης και δυνατότητας χρησιμοποίησης σε σχέση με τα πλαίσια:

Μπορεί ένα ΕΠΜ να είναι προσιτό στους περισσότερους ενημερωμένους αναγνώστες οθόνης, αλλά υπάρχουν προβλήματα με τις παλαιότερες επικουρικές τεχνολογίες (π.χ. εκείνοι που δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν τα πλαίσια). Οι Craven και Brophy εξέτασαν πρόσφατα τις ψηφιακές διεπαφές βιβλιοθηκών χρησιμοποιώντας στη μελέτη τους τυφλούς και με οπτική αναπηρία σπουδαστές, και εξέτασαν το ζήτημα των πλαισίων. Οι οδηγίες συμβουλεύουν ότι για τη χρήση των πλαισίων, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι το κρίσιμο ζήτημα είναι η *πολυπλοκότητα* των σελίδων και η λογική *σχέση* μεταξύ των περιοχών της σελίδας. Κατά συνέπεια μια σελίδα που περιέχει πλαίσια μπορεί η ίδια να μην είναι προβληματική. Αν όμως περιέχει πλαίσια που απαιτούν από έναν χρήστη να κάνει διανοητικές συνδέσεις μεταξύ τους θα είναι απρόσιτη. Οι σχεδιαστές πρέπει να εξετάσουν τα βήματα που απαιτούνται για να πλοηγηθούν μέσα στις σελίδες, δεδομένου ότι αυτός είναι ο κρισιμότερος και καθοριστικότερος παράγοντας της δυνατότητας πρόσβασης. (Craven και Brophy, 2003)

### **2.5.2.2 Σύγχρονη επικοινωνία**

Πολλά εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα περιέχουν εργαλεία σύγχρονης επικοινωνίας και διαλογικά whiteboards, με τη χρήση των Java applets ως τεχνολογία αιχμής. Αυτές οι λειτουργίες είναι οι πιο προβληματικές από την άποψη της δυνατότητας πρόσβασης αφού για παράδειγμα:

- Η online συνομιλία και το whiteboard δεν είναι προσιτές στους τυφλούς χρήστες
- Η online συνομιλία και οι εικονικές τάξεις είναι βασισμένες σε Java εφαρμογές και μη προσιτές στους αναγνώστες οθόνης. Ακόμη και για τις αποκαλούμενες προσιτές εκδόσεις, ένα πολύ υψηλό επίπεδο δεξιοτήτων απαιτείται από τους χρήστες.

### **2.5.2.3 Ασύγχρονη επικοινωνία**

Οι ομάδες συζήτησης ή οι πίνακες ανακοινώσεων είναι ένα καίριο θέμα κλειδί για τα ΕΠΜ, που παρέχει μιας από τις κύριες εστιάσεις για την αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών. Η ασύγχρονη επικοινωνία είναι εγγενώς λιγότερο δύσκολη από τους σύγχρονους τύπους ανταλλαγής πληροφοριών ή μηνυμάτων, δεδομένου ότι οι χρήστες μπορούν να μην πιέζονται χρονικά όσον αφορά την συμμετοχή τους, και η τεχνολογία για να το επιτύχουν είναι σχετικά απλή.

Οι Evans και Sutherland σημειώνουν μερικές δυσκολίες στα fora για τους σπουδαστές που χρησιμοποιούν τους αναγνώστες οθόνης, αφού εξέτασαν το συγκεκριμένο εργαλείο στο Blackboard καθώς και στο WebCT και βρήκαν στο τελευταίο δύσκολο να το χρησιμοποιήσουν οι μαθητές.

### **2.5.2.4 Δυνατότητα χρησιμοποίησης και δυνατότητα πρόσβασης**

Πολλή σημαντική κρίνεται η δυνατότητα πρόσβασης και ευχρηστίας στο μαθησιακό υλικό που ενσωματώνεται σ' ένα ΕΠΜ. Η ευχρηστία καθορίζει το βαθμό της αποδοτικότητας, της αποτελεσματικότητας και της ικανοποίησης με την οποία ένας χρήστης μπορεί να επιτύχει το προσδοκώμενο έργο του χρησιμοποιώντας ένα σύστημα.

Εν γένει η ευχρηστία του μαθησιακού υλικού σε ένα ΕΠΜ δεν είναι υψηλή γιατί:



- Πολλές σελίδες υλικού στο ΕΠΜ έχουν πάρα πολλές συνδέσεις για να είναι εύχρηστες
- Το ΕΠΜ έχει μια μη-διαισθητική διεπαφή και μια φτωχή εργονομία
- Το ΕΠΜ είναι πάρα πολύ περίπλοκο αφού ενσωματώνει πολλές λειτουργίες.

Έχει υπολογιστεί ότι ο Ιστός είναι τρεις φορές λιγότερο χρησιμοποιήσιμος για τους ανθρώπους με οπτικές βλάβες από εκείνους χωρίς (Coyne and Nielsen, 2001). Τα ΕΠΜ έχουν αποδειχθεί ότι είναι έξι φορές δυσκολότερο να χρησιμοποιηθούν, λόγω της πολυπλοκότητάς τους (Evans και Sutherland, 2002).

Μελέτες όπως των (Frontend 2001, Pearson and Korpi 2001, Neumann 2002, Kelly and Craven 2003) δηλώνουν ότι προσοχή πρέπει να δοθεί στην πλοήγηση, τη δομή, τη σχεδίαση του περιεχομένου καθώς και θέματα επικοινωνίας. Ο Stiles, κατά την αξιολόγηση του COSE, ενός ΕΠΜ από το πανεπιστήμιο Staffordshire, σχολιάζει τα εξής:

«Η επιτυχία της χρήσης των μεταφορών στα ΕΠΜ και της ευκολίας με την οποία οι αρχάριοι χρήστες μπορούν διαισθητικά να πλοηγηθούν μεταξύ των συστατικών και των λειτουργιών διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο στην ευχρηστία τους. Για να είναι αληθινά προσιτή, η μεταφορά και η πλοήγηση πρέπει να είναι ανεξάρτητες από την ικανότητα ή όχι του χρήστη. (Stiles, 2001).»

### **2.5.2.5 Ζητήματα Πλοήγησης**

Η πολυπλοκότητα της πλοήγησης χαρακτηρίστηκε ως ιδιαίτερο πρόβλημα στα ΕΠΜ. Παραδείγματος χάριν, όταν υπάρχουν πολλά επίπεδα πλοήγησης (ακόμα και βάθους πέντε επιπέδων), οι χρήστες πρέπει να προσπελάσουν πολλές οθόνες μέχρι να βρεθούν στο επιθυμητό σημείο.

Οι Evans και Sutherland (2002) σημειώνουν ότι η πλοήγηση ήταν ένα ιδιαίτερο ζήτημα για τους σπουδαστές με οπτικές βλάβες που χρησιμοποιούν το WebCT. Ο Stiles επισημαίνει επίσης την πλοήγηση ως το πιο προβληματικό μέρος των ΕΠΜ,

διευκρινίζοντας τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- ομαδοποίηση και ονομασία των συνιστωσών, ώστε να επιτραπεί η εύκολη πλοήγηση του συστήματος
- ο κώδικας πρέπει να είναι σύμφωνος με τις οδηγίες WAI, καθώς επίσης και η οπτική εμφάνιση της σελίδας
- πρέπει να είναι εύκολο για το χρήστη να μετακινήσει την εστίαση (δηλ. το μέρος της οθόνης που είναι ενεργό σ' αυτήν την περίοδο) εύκολα. Με την τεχνική του eye – tracking, που δίνει στοιχεία και για το πού κοιτάζει ο χρήστης στην οθόνη, έχει προκύψει το συμπέρασμα: Οι χρήστες, συχνά, ενώ βρίσκονται σε ένα παράθυρο, πηγαίνουν σε ένα άλλο και μετά ξαναεπιστρέφουν για να συνεχίσουν την ανάγνωση και πλοήγηση στο πρώτο. Αυτό για τους σχεδιαστές σημαίνει ότι υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη βοήθειας προς τους χρήστες να ξαναβρίσκουν το δρόμο τους στο site έχοντας αντιληφθεί σε ποιο σημείο διέκοψαν πριν την ανάγνωση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με περιγραφικούς και άμεσους τίτλους στις υποσελίδες, χρήση logos, υπόδειξη της δομής όλου του site σε κάποιο σημείο της σελίδας και τη θέση τους εκείνη τη στιγμή κλπ. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι στα τεστ ευχρηστίας με χρήστες καλό είναι να τους αποσπούμε την προσοχή για λίγο, προκειμένου να ελέγχουμε την ικανότητα να αναπροσανατολίζονται στην ιστοσελίδα.
- η πλοήγηση του πληκτρολογίου – που επιτρέπει στο tab και στα βέλη να κινήσουν το δρομέα – πρέπει να είναι λειτουργική (Stiles, 2001)

#### **2.5.2.6 Ευελιξία της όψης - εμφάνισης του ΕΠΜ**

Οι όψεις του περιεχομένου σε ένα ΕΠΜ δεν είναι πάντα εύκολα προσπελάσιμες με βάσει τις προεπιλογές των χρηστών με ειδικές ανάγκες, επειδή συχνά δεν επιτρέπονται αλλαγές σε αυτές. Συνηθέστερα προβλήματα σχετικά με την απεικόνιση/εμφάνιση του ΕΠΜ είναι:

- Δεν είναι εύκολο να αλλαχτεί το μέγεθος της γραμματοσειράς του κειμένου
- Δεν είναι εύκολο να τροποποιηθούν τα χρώματα της οθόνης
- Δεν είναι εύκολο να ελεγχθεί ο τρόπος πλοήγησης

Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα των φυλλομετρητών είναι ότι επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις σχετικά με το χρώμα ή το μέγεθος των στοιχείων στη σελίδα. Αυτή η δυνατότητα που περιλαμβάνεται μέσα σε όλους τους τρέχοντες τυποποιημένους φυλλομετρητές, μπορεί ή πρέπει να ενσωματωθεί σε ένα ΕΠΜ. Εάν δεν ενσωματώνεται ρητά στο ΕΠΜ, πρέπει η κατασκευή του ΕΠΜ να επιτρέψει στο χρήστη να χρησιμοποιήσει τις προσωπικές του ρυθμίσεις για να αντιπαρέλθει την προεπιλογή του ΕΠΜ. Αυτό δεν φαίνεται να συμβαίνει την τρέχουσα περίοδο με όλα τα ΕΠΜ.

Έχει υπάρξει πολλή συζήτηση πάνω στη δυνατότητα των τεχνολογιών βασισμένων σε XML για την ενισχυμένη δυνατότητα πρόσβασης και την ανεξαρτησία των πλατφορμών καθώς και στη χρήση φύλλων μορφοποίησης (stylesheets). Η XML επιτρέπει μια σειρά ευέλικτων μετασχηματισμών stylesheet (IMS 2002). Τα εμπορικά ΕΠΜ δεν δείχνουν διάθεση να αξιοποιήσουν τη δυνατότητα των τεχνολογιών βασισμένων σε XML. Αυτό εγείρει αυτόματα το ζήτημα των ΕΠΜ ανοικτού κώδικα. Προβλήματα όπως η έλλειψη προσαρμοστικότητας της παρουσίασης του υλικού που σημειώθηκε στα εμπορικά προϊόντα θα μπορούσαν να λυθούν από τα συστήματα ανοικτού κώδικα. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το ΕΠΜ, ATutor (<http://atutor.ca> )

### **2.5.2.7 Αξιολόγηση των εκπαιδευομένων**

Τα ΕΠΜ επιτρέπουν ποικίλες μεθόδους αξιολόγησης, συμπεριλαμβανομένης της online υποβολής εργασίας, την επίλυση ποικίλων test και διαγωνισμάτων. Η on-line αξιολόγηση ενδέχεται να αποφέρει οφέλη για τους μαθητές με ειδικές ανάγκες:

- η on-line υποβολή των εργασιών καθώς και των διαγνωστικών αξιολογήσεων

μπορεί να είναι χρήσιμη για τους σπουδαστές με προβλήματα κινητικότητας

- οι σπουδαστές με ειδικές ανάγκες στη νόηση μπορούν να ωφεληθούν με αυτή τη διαδικασία των on-line συζητήσεων ή ομαδικών εργασιών, μιας και η πίεση της πρόσωπο με πρόσωπο επαφής αποφεύγεται
- η επιλογή και η μετακίνηση αρχείων καθώς και οι δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής μπορούν να είναι ευκολότερες από ότι οι αντίστοιχες γραπτές για κάποιο άτομο με μια οπτική εξασθένηση (Ferl/Techdis 2003, 3)

Εντούτοις, οι Evans και Sutherland (2002) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η υποβολή των εργασιών είναι ένας από τους δυσκολότερους στόχους για τους σπουδαστές με οπτικές βλάβες. Επίσης η διαδικασία υποβολής των παραδοτέων είναι δύσκολη για τους συγκεκριμένους σπουδαστές χρησιμοποιώντας τους αναγνώστες οθόνης, μιας και δεν αναγνωρίζουν το κουμπί 'submit'.

Ακόμα κι αν είναι τεχνικώς προσπελάσιμοι, οι διαγωνισμοί γνώσεων μπορούν να δημιουργήσουν διάφορα προβλήματα, ειδικότερα εάν είναι χρονομετρημένοι. Οι Evans και Sutherland (2002) έφτασαν στο συμπέρασμα, παρατηρώντας σπουδαστές που χρησιμοποιούσαν αναγνώστες οθόνης για να εκπονήσουν ένα διαδικτυακό διαγώνισμα, ότι δαπανούν μόνο το ένα τρίτο του χρόνου τους για να απαντήσουν το πλήθος των ερωτήσεων και το υπόλοιπο του χρόνου τους τον διαθέτουν στην προσπάθεια για την πρόσβαση και την πλοήγηση στο ΕΠΜ.

Μερικές διαδικασίες όπως η επιλογή ενός φακέλου και η τοποθέτησή του σε ένα επιθυμητό χώρο (drag and drop), σαφώς δεν θα είναι ποτέ προσιτά σε ορισμένους σπουδαστές με ειδικές ανάγκες. Αυτό πάλι εγείρει ένα νέο ζήτημα, ώστε κάθε μαθησιακό περιβάλλον να λάβει υπόψη τους γενικούς στόχους εκμάθησης και την παροχή των κατάλληλων εναλλακτικών λύσεων (Ferl/TechDis 2003, 3).

## 2.6 Ειδικές συστάσεις που προκύπτουν από τις ανθρώπινες δυνατότητες & πιθανές αδυναμίες

Υπάρχουν κάποιες ειδικές συστάσεις, που προκύπτουν από τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του ανθρώπινου σώματος όσον αφορά τις 5 αισθήσεις (και κυρίως την όραση και την ακοή, που συμμετέχουν στη διασύνδεση με το software) και τη νόηση (και ιδίως την αντίληψη και την μνήμη, που σχετίζονται με τη διασύνδεση με το software). Κάποιοι κανόνες πρέπει να ισχύουν πάντα για όλους, ενώ κάποιοι άλλοι μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και για άτομα με κάποιες φυσικές ή νοητικές αναπηρίες.

### ΟΡΑΣΗ

#### Βασικές έννοιες

Όταν το φως εισέρχεται στο ανθρώπινο μάτι, έχει δύο χαρακτηριστικά: την ένταση φωτισμού (brightness) και το χρώμα (μήκος κύματος της ακτινοβολίας).

Το χρώμα με τη σειρά του έχει 3 χαρακτηριστικά:

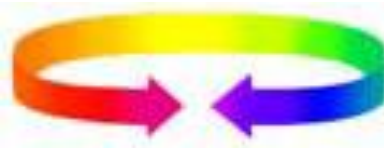
- Την απόχρωση (*hue*), η οποία είναι το αντιλαμβανόμενο χαρακτηριστικό, που συνδέει το χρώμα με τα φασματικά ονόματα χρωμάτων. Τα χρώματα του ορατού φάσματος ακτινοβολιών από τον άνθρωπο φαίνονται στην κάτω εικόνα. Εικονίζεται το φάσμα.



Εικόνα 2.1 Ορατό φάσμα ακτινοβολιών (πηγή: Lighthouse International)

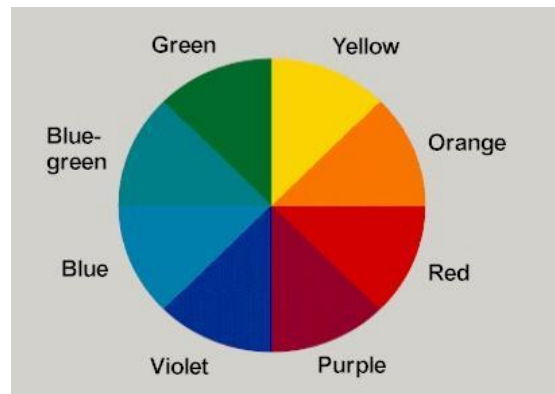
Το ερυθροκόκκινο (magenta) και το κυανό (cyan) θεωρούνται και αυτά φασματικά χρώματα.

Οι άνθρωποι με φυσιολογική όραση βρίσκουν μια λογική σχέση στη σειρά των χρωμάτων του φάσματος και αντιλαμβάνονται ότι το φάσμα φαίνεται να «κλείνει» σχηματίζοντας ένα νοητό κύκλο:



**Εικόνα 2.2** Νοητός κύκλος χρωμάτων (πηγή: Lighthouse International)

Σε αυτήν την παρατήρηση στηρίχθηκε και η κατασκευή χρωματικών δίσκων, όπου φαίνονται οι σχέσεις μεταξύ των αποχρώσεων. Ένας παρατίθεται εδώ:



**Εικόνα 2.3** Χρωματικός Δίσκος (πηγή: Lighthouse International)

- Τον *τόνο* (*value*), δηλαδή το πόσο φωτεινό (*light*) ή σκοτεινό (*dark*) είναι ένα χρώμα. Αλλά, αντί για τον τόνο αναφέρεται ως δεύτερο χαρακτηριστικό η φωτεινότητα (*lightness*). Ο τόνος ανταποκρίνεται στο πόσο φως φαίνεται να αντανακλάται από μια επιφάνεια σε σχέση με τις γειτονικές και είναι καθαρά υποκειμενικό χαρακτηριστικό μη μετρήσιμο από όργανα. Όλες οι αποχρώσεις μπορούν να έχουν όλους τους δυνατούς τόνους, όπως φαίνεται στην κάτω εικόνα:



**Εικόνα 2.4** Πώς ο τόνος επηρεάζει τις αποχρώσεις (πηγή: Lighthouse International)

Ο τόνος μπορεί να υπάρξει χωρίς φασματική απόχρωση. Τότε έχουμε όλους τους τόνους του γκρι από άσπρο μέχρι μαύρο (αχρωματική σκάλα)

- Τον *εμποτισμό (saturation ή chroma)*, που είναι ο βαθμός στον οποίο ένα χρώμα διαφέρει από ένα αντίστοιχο της αχρωματικής σκάλας του ίδιου τόνου. Στην εικόνα κάτω φαίνονται όλοι οι βαθμοί εμποτισμού τριών φασματικών χρωμάτων.



**Εικόνα 2.5** Βαθμοί εμποτισμού τριών φασματικών χρωμάτων (πηγή: Lighthouse International)

*Αντίθεση (contrast)* είναι η διαφορά στην ποσότητα του φωτός, που ακτινοβολείται από ένα αντικείμενο και στη ποσότητα φωτός, που ακτινοβολείται από το background (φόντο).

#### Γενικές συστάσεις

Πρέπει να λαμβάνουμε πάντα υπόψη μας τα εξής:

- Απαγορεύεται να τοποθετούμε αρκετά εμποτισμένο κόκκινο μέσα σε αρκετά εμποτισμένο μπλε φόντο ή και το αντίθετο. Μια κατάσταση, που λέγεται “chromostereopsis” υποχρεώνει τον αναγνώστη να μη μπορεί να διαβάσει το κείμενο. Αν αντί για μπλε έχουμε πράσινο έχουμε σχεδόν τα ίδια αποτελέσματα. Η εικόνα, που παρατίθεται εδώ μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των άνω.



**Εικόνα 2.6** Ένας κάκιστος συνδυασμός χρωμάτων (βλ. χρωμοστερέωση)



- Λόγω του ότι: α) το ανθρώπινο μάτι είναι λιγότερο ευαίσθητο στο μπλε χρώμα απ' ό,τι στο πράσινο και στο κόκκινο (βλ. και Αχρωματοψία παρακάτω για τους κόνους), β) η αναισθησία στο μπλε αυξάνεται με την ηλικία, γ) στο πιο διαδεδομένο είδος οθονών (CRT) το μπλε χρώμα έχει χαμηλότερη ένταση, δε συνίσταται η χρήση του μπλε για αντικείμενα, τα οποία πρέπει να τραβούν την προσοχή του χρήστη. Τα αντικείμενα αυτά θα είναι μεν αναγνώσιμα, αλλά όχι ευανάγνωστα. Αντίθετα, το μπλε είναι ένα πολύ καλό χρώμα για φόντο, γιατί οι χρήστες δεν εστιάζουν την προσοχή τους σε αυτό.

### Μειωμένη όραση

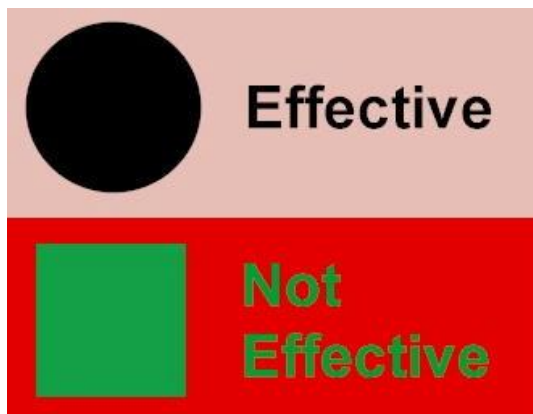
Η μειωμένη ικανότητα όρασης θα μπορούσε να αφορά:

1. Μείωση του φωτός, που μπαίνει στο μάτι
2. Θόλωση της εικόνας στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού
3. Ζημιά στο κέντρο του αμφιβληστροειδή (fovea).

Στις δύο πρώτες περιπτώσεις χάνεται η απαραίτητη contrast για τη διάκριση αντικειμένων και γραμμάτων. Στην τρίτη περίπτωση υπάρχει πρόβλημα με την διάκριση μικρών γραμμάτων και με τις κινήσεις του ματιού, που είναι απαραίτητες για την ανάγνωση κειμένου. Παρατίθενται, παρακάτω, κάποιοι κανόνες για την αντιμετώπιση των δυσκολιών, που αφορούν τους σχετικούς χρήστες:

- Πρέπει να υπάρχει μεγάλη **contrast** μεταξύ των χρωμάτων του κειμένου ή αντικειμένου και του background (φόντου). Η ιδανική περίπτωση είναι άσπρο – μαύρο ή το αντίθετο. Αν έχουμε, όμως, χρώματα εκτός της αχρωματικής σκάλας (κλίμακας) τότε πρέπει να τα διαλέγουμε έτσι ώστε να έχουν μεγάλη διαφορά στον τόνο τους. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ένα καλό παράδειγμα.





Εικόνα 2.7 Αποτελεσματική και μη αποτελεσματική αντίθεση (πηγή: Lighthouse International)

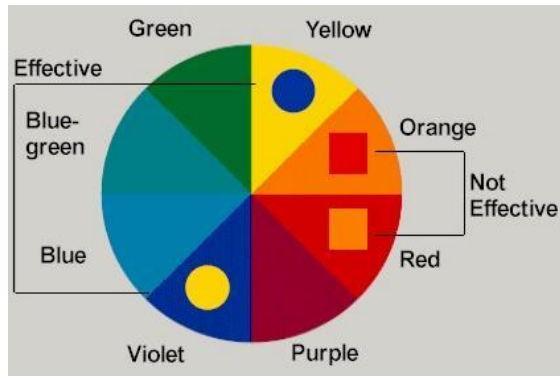
Η καλύτερη τακτική είναι, λοιπόν να επιλέγουμε χρώμα, που είναι γενικά ανοικτό, να του κάνουμε τον τόνο φωτεινότερο και να το συνδυάζουμε με χρώμα σκούρο, του οποίου έχουμε σκουρύνει κι άλλο τον τόνο. Στην κάτω εικόνα φαίνεται ένας απλός διαχωρισμός χρωμάτων σε σκούρα και ανοικτά.



Εικόνα 2.8 Σκούρα και ανοικτά χρώματα (πηγή: Lighthouse International)

- Το καλύτερο contrast την πετυχαίνουμε με μαύρο – άσπρο, αλλά ένα ασπρόμαυρο interface θα ήταν αρκετά μονότονο και θα είχε περιορισμένες δυνατότητες. Οπότε η χρήση και άλλων χρωμάτων επιτρέπεται (βέλτιστα μέχρι 4 συνολικά), κυρίως σε αντικείμενα ή κείμενα μεγάλα και ευκρινή (πχ επικεφαλίδες). Πρέπει να έχουμε υπόψην μας μόνο ότι πρέπει να αποφεύγουμε να διαλέγουμε χρώματα από κοντινές περιοχές, όπως αυτές

φαίνονται στην άνω εικόνα. Αντίθετα, οι απέναντι περιοχές δίνουν ευκρινείς συνδυασμούς ακόμα και για άτομα με υψηλό βαθμό αχρωματοψίας. Αυτό φαίνεται στην εικόνα, που ακολουθεί.



**Εικόνα 2.9** Ευκρινείς συνδυασμοί χρωμάτων (πηγή: Lighthouse International)

- Το μέγεθος του κειμένου συνιστάται να είναι μεγέθους τουλάχιστον 16 των συνηθισμένων γραμματοσειρών των Windows 9x έως 18.
- Το διάστιχο (leading) πρέπει να ισούται τουλάχιστον με το ύψος των χαρακτήρων.
- Οι καλλιγραφικές και εν γένει περίπλοκες γραμματοσειρές πρέπει να αποφεύγονται.
- Τα συμπυκνωμένα και πλάγια πρέπει να αποφεύγονται.
- Η απόσταση μεταξύ δυο χαρακτήρων να είναι 20-50% του ύψους των χαρακτήρων.
- Δεν πρέπει να εμφανίζονται στα άκρα της οθόνης πληροφορίες, που χρησιμοποιούνται συχνά ή είναι σημαντικές.

### **Αχρωματοψία**

Μια συχνή αναπηρία – αδυναμία της όρασης, που παρουσιάζεται κατά κύριο λόγο σε άντρες, είναι η *αχρωματοψία*. Γι' αυτό και πρέπει να τη λάβουμε υπόψη μας κατά το σχεδιασμό.

Ιατρικώς, χρειάζεται να αναφέρουμε ότι κάθε άνθρωπος στα μάτια του έχει αισθητήρια όργανα με τα οποία συλλαμβάνει την φωτεινή ακτινοβολία, που λέγονται *κώνοι (cones)* και *ραβδία*. Οι κώνοι δίνουν ακριβέστερες οπτικές πληροφορίες, απαιτούν μεγαλύτερη φωτεινή ένταση για να διεγερθούν και είναι

υπεύθυνοι για το γεγονός του ότι αντιλαμβανόμαστε τα χρώματα. Υπάρχουν κώνοι, που είναι ευαίσθητοι στο κόκκινο χρώμα, κώνοι, που είναι ευαίσθητοι στο μπλε και άλλοι, που ευαισθητοποιούνται με το πράσινο. Οι χρωματικές αποχρώσεις δημιουργούνται από το συνδυασμό των πληροφοριών, που συλλαμβάνει το κάθε είδος κώνου.

Σε μερικούς ανθρώπους οι κώνοι, που διακρίνουν το κόκκινο ή το πράσινο, δε λειτουργούν και λέμε ότι έχουν αχρωματοψία *κόκκινου / πράσινου*, αφού δεν μπορούν να ξεχωρίσουν αυτά τα δύο χρώματα. Ανάλογα, σε όσους δε λειτουργούν οι κώνοι, που διακρίνουν το μπλε χρώμα, υπάρχει πρόβλημα διάκρισης του *μπλε από το κίτρινο* και των πιθανών συνδυασμών τους. Αυτή η τρίτη περίπτωση είναι πολύ πιο σπάνια.

Όλα τα παραπάνω πρέπει να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό και είναι καλό να αποφεύγονται οι πολλές χρωματικές αποχρώσεις ταυτόχρονα στην οθόνη (βέλτιστα μέχρι 4), ιδίως όταν δεν υπάρχει σημαντικός λόγος χρησιμοποίησης τους. Όπου, όμως, κρίνεται απαραίτητη η ταυτόχρονη χρήση ιδίως του κόκκινου και του πράσινου ή συνδυασμού τους, οφείλουμε να βοηθάμε το χρήστη να αντιλαμβάνεται τη διαφορά με τη βοήθεια της χρησιμοποίησης διαφορετικών τόνων (βλ άνω), με τη χρήση εμφανούς διαγράμμισης των αντικειμένων, με τη χρήση βοηθητικού κειμένου και με την προσφορά της δυνατότητας να μπορούν οι ίδιοι οι χρήστες να επιλέγουν χρωματικούς συνδυασμούς.

## ΑΚΟΗ

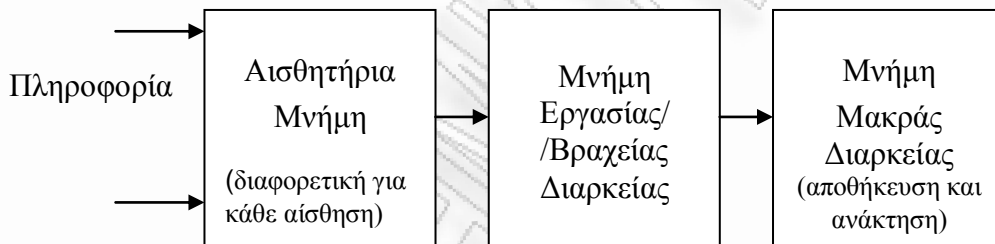
Πολλές φορές ισχύει κάποιος από τους παρακάτω παράγοντες:

- Κάποιο ποσοστό από τους χρήστες έχει μειωμένη ικανότητα ακοής, λόγω ηλικίας, δυστυχήματος κλπ
- Η χρήση της σχεδιαζόμενης εφαρμογής γίνεται σε χώρο θορυβώδη ή η προσοχή του χρήστη αποσπάται συχνά από διάφορα γεγονότα.
- Κάποιοι υπολογιστές, στους οποίους θα εγκατασταθεί η εφαρμογή είναι πιθανόν να μην έχουν κάρτα ήχου.

Τότε είναι επιτακτική η χρήση γραφικών «υπαινιγμών», την ίδια στιγμή που παράγεται ένας ήχος από το interface (visual cues). Έτσι ο χρήστης μπορεί να αντιληφθεί μέσω της όρασης του αυτό, που ίσως δεν συλλάβει η ακοή του.

## ΝΟΗΤΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Η ανθρώπινη μνήμη έχει περιορισμούς (σύμφωνα με πολλούς μελετητές αυτό δεν ισχύει απόλυτα για τη Μνήμη Μακράς Διαρκείας). Ένας τρόπος λειτουργίας της φαίνεται στο κάτω σχέδιο – σύμφωνα με Μαρμαρά (Εισαγωγή στην Εργονομία II, Αθήνα 1999) και Faulkner (The Essence of Human – Computer Interaction, Glasgow, 1998):



**Διάγραμμα 2.1** Είδη και λειτουργία της Μνήμης

Όπως, φαίνεται η μνήμη έχει χωριστεί σε είδη από τους ερευνητές ανάλογα με τη λειτουργία της, τα οποία φαίνονται παραπάνω. Η Αισθητήρια Μνήμη είναι υπεύθυνη για την αποθήκευση πληροφοριών άμεσα, πρωτού η πληροφορία περάσει στη Μνήμη Εργασίας. Η τελευταία αποθηκεύει πληροφορίες προσωρινά για όσο τις χρειάζεται ο άνθρωπος. Για πολλούς, ο όρος «Μνήμη Εργασίας» είναι πιο ειδικός από εκείνον της «Μνήμης Βραχείας Διαρκείας» και αφορά τις πληροφορίες που σχετίζονται αποκλειστικά με την εργασία κάποιου ατόμου. Η Μνήμη Μακράς Διαρκείας είναι αυτό, που υποδηλώνει και το όνομά της, και σχετίζεται με τις αναμνήσεις.

Η μελέτη της ανθρώπινης μνήμης έχει αποφέρει χρήσιμα στοιχεία, από τα οποία προέρχονται και κάποιες συστάσεις για το interface, που σχεδιάζουμε:

- Η Μνήμη Βραχείας Διαρκείας μπορεί να συγκρατήσει ταυτόχρονα 7 συν / πλην 2 στοιχειώδη αντικείμενα (items), οπότε στο interface μπορούμε να παρουσιάσουμε μέχρι 7 συν / πλην 2 αντικείμενα, που ο χρήστης θα πρέπει για λίγο να θυμάται ταυτόχρονα (πχ τα γράμματα ενός κωδικού).
- Αν τα άνω στοιχεία, όμως, είναι ομαδοποιημένα στη μνήμη του χρήστη (σε “chunks”) τότε αυτό το όριο ανεβαίνει. Γι’ αυτό και τα στοιχεία του interface μας και γενικότερα κάποια δεδομένα, που παρουσιάζονται ταυτόχρονα και απαιτούν κάποιου είδους αποθήκευσης στη μνήμη του χρήστη θα ήταν σκόπιμο να ομαδοποιούνται.
- Οι πληροφορίες, που κωδικοποιούνται με περισσότερους από έναν τρόπους (ως εικόνες, ως λέξεις, ως ακουστικά μηνύματα κλπ) στη μνήμη του ανθρώπου είναι πιο εύκολα ανακτήσιμες από εκείνες, που κωδικοποιούνται και αποθηκεύονται με έναν μόνο τρόπο. Για αυτό και το interface είναι σκόπιμο να παρουσιάζει τις πληροφορίες, που πρέπει να απομνηνευτούν από το χρήστη, με άνω του ενός τρόπου. Ειδικότερα, έχει αποδειχθεί η υψηλή αποτελεσματικότητα του συνδυασμού λέξης – εικόνας σύμφωνα με Faulkner (The Essence of Human – Computer Interaction, Glasgow 1998) και αυτό πρέπει να το λάβουμε υπόψιν.
- Η μνήμη διεγείρεται, ιδιαίτερα, στην προσπάθεια κάποιου να ανακτήσει κάποιο στοιχείο, όταν της δοθεί κάποιο **άλλο** σχετικό στοιχείο, που το είχε συνδέσει από πριν με το πρώτο.
- Ανεξαρτήτως των άνω και εξαιτίας, ιδίως, των περιορισμών της Μνήμης Εργασίας είναι καλό, ασχέτως με συμβατικά κριτήρια, να περιορίζουμε όσο κατά το δυνατόν τις πληροφορίες, που θα πρέπει να θυμάται ο χρήστης προκειμένου να πετύχει τους στόχους του. Η νοητική εργασία, που απαιτείται, θα είναι λιγότερη κατ’ αυτόν τον τρόπο και η αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή θα γίνεται πιο ευχάριστη και εύκολη.

Πέρα από τη μνήμη μας ενδιαφέρει και η *ικανότητα χειρισμού ενός ατόμου της γλώσσας της εφαρμογής*, ακόμα και αν είναι η μητρική του. Στην τελευταία

περίπτωση, ένας κρίσιμος δείκτης για την άνω ικανότητα είναι το ανώτερο επίπεδο σπουδών, που έχει ολοκληρώσει το άτομο αυτό.

Όσον αφορά τις νοητικές αναπηρίες, που μπορεί να συναντήσουμε, από το Προφίλ Χρηστών προέκυψε ότι μόνο η *δυσλεξία* θα μπορούσε να μας απασχολήσει (αποτελεί πρόβλημα βάσει Levinson (Dr Harold Levinson's New European Information Centre for Dyslexia Treatment, <http://www.dyslexiaonline.com/uk/index.php>)). Για τα δυσλεκτικά άτομα πρέπει να προγραμματίσουμε την εφαρμογή μας να *προβλέπει και να διορθώνει πιθανά ορθογραφικά λάθη του χρήστη, όπου απαιτείται από εκείνον να εισάγει κείμενο.*

## **2.7 Πορίσματα και συμπεράσματα**

### **2.7.1 Ζητήματα στον ευρύτερο τομέα της διαδικτυακής μάθησης**

Η ΗΜ μπορεί να έχει τη δυνατότητα να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους με ιδιαιτερότητες να συμμετέχουν στην μάθηση σε ένα πεδίο δραστηριότητας ίσων ευκαιριών. Ο Nielsen στη μελέτη δυνατότητας χρησιμοποίησης (2001) διαπίστωσε ότι ήταν έξι φορές δυσκολότερο για κάποιον που χρησιμοποιεί έναν αναγνώστη οθόνης για να έχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο από κάποιον που δεν χρησιμοποιεί καμία επικουρική τεχνολογία. Ένα εικονικό μαθησιακό περιβάλλον μπορεί να είναι πιο πολυδιάστατο (και ενδεχομένως και πιο διαλογικό) από έναν ιστοχώρο. Όμως δεν παύει να ελλοχεύει ο κίνδυνος ότι η πρόσθετη γνωστική υπερφόρτωση που προκαλείται από τα ζητήματα δυνατότητας πρόσβασης και δυνατότητας χρησιμοποίησης να προσκρούουν στη διαδικασία εκμάθησης.

Τελικά, ο στόχος για τους εκπαιδευόμενους με ειδικές ανάγκες είναι να αποκτηθεί η ίδια αξία από μια εμπειρία εκμάθησης με τους συνομήλικούς τους χωρίς ειδικές ανάγκες. Τα μέσα με τα οποία αυτό μπορεί να επιτευχθεί πολύ πιθανώς να είναι διαφορετικά. Μια γνήσια μαθητο-κεντρική προσέγγιση, αναγνωρίζοντας την ποικιλομορφία τους, όχι μόνο βάσει των ανικανοτήτων, αλλά επίσης, επικεντρώνοντας και στις προσωπικές μορφές μάθησης θα ωφελήσει τελικά όλους τους σπουδαστές.

Ο Pring έχει επισημάνει ότι η επέκταση της συμμετοχής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση φαίνεται να λαμβάνει χώρα χωρίς μεγάλη και σοβαρή αναφορά στο πώς οι άνθρωποι μαθαίνουν και ποια η ποιότητα της παρεχόμενης μαθησιακής εμπειρίας (Pring, 2001). Οι μαθητές με ειδικές ανάγκες έχουν συγκεκριμένες ανάγκες υποστήριξης εκμάθησης, οι οποίες πρέπει να καλυφθούν εάν η διεύρυνση της συμμετοχής πρόκειται να συνεχιστεί με αυτούς τους ρυθμούς. Εντούτοις, οι πολιτικές για τη διεύρυνση της συμμετοχής έχουν τεθεί επίσης σε ένα κλίμα συρρίκνωσης των κεφαλαίων ανά σπουδαστή (Pring, 2001).

## 2.7.2 Ανάπτυξη και κατάρτιση προσωπικού

Το ζήτημα των δεξιοτήτων του προσωπικού και της γνώσης μνημονεύεται έντονα στις γενικές συζητήσεις για την εφαρμογή της διαδικτυακής μάθησης, και αυτό είναι, αν μη τι άλλο οξύτερο όταν πρόκειται για τη δυνατότητα πρόσβασης.

Για να παραγάγουν γνήσια προσιτές σειρές μαθημάτων που θα ενσωματωθούν σε κάποιο ΕΠΜ, τα ιδρύματα χρειάζονται προσωπικό με δεξιότητες στις τεχνολογίες του Ιστού, δεξιότητες εκπαιδευτικού σχεδιασμού και δεξιότητες διαδικτυακής παιδαγωγικής. Όλες αυτές οι δεξιότητες δεν πρέπει να συνεισφερθούν από το ίδιο άτομο, αλλά είναι αναγκαίο να εφαρμοσθούν όλα ως ένα βαθμό, κατά την παραγωγή των προϊόντων διαδικτυακής μάθησης, από τα ιδρύματα.

Ομοίως, πολλοί ενθουσιώδης οπαδοί της διαδικτυακής μάθησης έχουν στραφεί υπερβολικά στη σύνθετη λειτουργία και στα τεχνικά ζητήματα όπως η διαλειτουργικότητα, εις βάρος των απλών, βασικών, στραμμένων προς τους εκπαιδευόμενους προσεγγίσεων στην παραγωγή του μαθησιακού υλικού. Τα μαθήματα για τη δυνατότητα χρησιμοποίησης Ιστού, οι τεχνικές εκπαιδευτικού σχεδιασμού και η σωστή παιδαγωγική (βασισμένη ή όχι στο διαδίκτυο) δεν είναι νέες απαιτήσεις. Απλώς έμμειναν πίσω προκειμένου να απογειωθεί η ΗΜ.

## 2.7.3 Πρότυπα, προδιαγραφές και οδηγίες

Ένα πλήθος προτύπων και οδηγιών μπαίνουν στο παιχνίδι της διαδικτυακής μάθησης, με κυριότερα:

- οδηγίες από το W3C για το προσιτό περιεχόμενο Ιστού (WCAG – για τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη και για τους συντάκτες περιεχομένου) καθώς και για τα προσιτά εργαλεία δημιουργίας (ATAG – για τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη μόνο)
- πρότυπα παραγράφου 508 (γενικά πρότυπα ICT απαραίτητα για την αμερικανική αγορά)



- Οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης IMS (συγκεκριμένα για την διαδικτυακή μάθηση)
- Προδιαγραφή IMS ACCLIP (τεχνική προδιαγραφή σχεδιαγράμματος εκπαιδευομένων).

Επιπροσθέτως, κανένας δεν ελέγχει αν υπάρχει συμμόρφωση με τα πρότυπα, ή εάν δεν είναι να επιβάλλει οποιεσδήποτε κυρώσεις. Δεν υπάρχει επομένως κανένας τρόπος για τον ενδιαφερόμενο να διαπιστώσει εάν ένα ΣΗΜ συμμορφώνεται με τις οδηγίες των απαιτήσεων χωρίς εκτενή δοκιμή. Στην πραγματικότητα, η ίδια η τεχνική πολυπλοκότητα των οδηγιών και η εφαρμογή τους συνεπάγεται ότι τα όργανα δεν έχουν σχεδόν καμία επιλογή παρά να εμπιστευθούν και να ελπίζουν.

#### **2.7.4 Επίλογος**

Έχει βρεθεί ότι σπουδαστές που δεν χρησιμοποίησαν καμία επικουρική τεχνολογία καταναλώνουν σημαντικά περισσότερο χρόνο, (δύο έως τρεις φορές παραπάνω), από αυτόν που κάνει ένας άλλος σπουδαστής που χρησιμοποιεί έναν αναγνώστη οθόνης. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι σπουδαστές που χρησιμοποιούν έναν αναγνώστη οθόνης δαπάνησαν επίσης αρκετό χρόνο για την χρησιμοποίηση και την πρόσβαση στο μαθησιακό περιβάλλον.

Η ικανή πλοήγηση στον παγκόσμιο ιστό μπορεί να μην δείξει ότι ένας σπουδαστής μπορεί να συμμετέχει αποτελεσματικά σε ένα εικονικό μαθησιακό περιβάλλον. Οι ικανότητες των εκπαιδευομένων μπορούν να υπερεκτιμηθούν σε μερικές περιπτώσεις και από τους δασκάλους τους και από τους ίδιους. Οι στρατηγικές αξιολόγησης, μύησης και υποστήριξης πρέπει να αναπτυχθούν για να αντιμετωπίσουν αυτά τα ζητήματα.

Η δυνατότητα για την αποτελεσματική και καινοτόμο εμπειρία εκμάθησης είναι απέραντη. Η ΗΜ έχει τη δυνατότητα να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν στην εκμάθηση σε ένα πεδίο δραστηριότητας ίσων ευκαιριών. Εντούτοις, έως ότου επιλυθούν τα ζητήματα δυνατότητας πρόσβασης και

δυνατότητας χρησιμοποίησης, οι εκπαιδευόμενοι με ειδικές ανάγκες θα συνεχίσουν να αδικούνται από την άποψη της γνωστικής υπερφόρτωσης, του απαιτούμενου χρόνου και της αναγκαίας ενέργειας, με συνέπεια μια φτωχότερη εμπειρία εκμάθησης.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Πλατφόρμα e-class (ΕΚΠΑ, η-Τάξη 2.2)

#### 3.1 Εισαγωγή

Στις μέρες μας οι ραγδαίες εξελίξεις στο χώρο των νέων τεχνολογιών, της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών υπαγορεύουν την υιοθέτηση νέων ευέλικτων λειτουργικών δομών που αναβαθμίζουν τα υπάρχοντα συστήματα εκπαίδευσης και βελτιώνουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Μάλιστα, είναι κοινή η πεποίθηση πως η τεχνολογική προοπτική της Τηλεκπαίδευσης είναι ικανή να αξιοποιήσει στο έπακρο την ήδη σε υψηλό βαθμό αφομοιωμένη στο χώρο της εκπαίδευσης πληροφορική τεχνολογία.

Ειδικότερα, η Ασύγχρονη Τηλεκπαίδευση αποτελεί το βασικό ενισχυτικό παράγοντα μίας αποτελεσματικής και εκσυγχρονισμένης οργανωτικής δομής, συνιστούμενης από δρώσες οντότητες (φυσικά πρόσωπα, διαδικασίες, πληροφοριακά συστήματα κλπ), και από τις λειτουργικές τους αλληλεπιδράσεις. Η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη είναι ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και αποτελεί την πρόταση του Πανεπιστημίου Αθηνών για την υποστήριξη Υπηρεσιών Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης. Έχει σχεδιαστεί με προσανατολισμό την ενίσχυση της συμβατικής εκπαιδευτικής διαδικασίας, βασίζεται στη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα, υποστηρίζεται ενεργά από το ΕΚΠΑ και διανέμεται ελεύθερα.



**Εικόνα 3.1.** Η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη

Η εισαγωγή της Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης δίνει νέες δυνατότητες στην εκπαίδευση, προσφέροντας ένα μέσο αλληλεπίδρασης και συνεχούς επικοινωνίας εκπαιδευτή εκπαιδευόμενου. Παράλληλα, υποστηρίζεται η ηλεκτρονική οργάνωση, αποθήκευση και παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού, ανεξάρτητα από τους περιοριστικούς παράγοντες του χώρου και του χρόνου της κλασικής διδασκαλίας, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις ενός δυναμικού περιβάλλοντος εκπαίδευσης.

Η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη είναι σχεδιασμένη με στόχο την υλοποίηση νέων εκπαιδευτικών δράσεων που προάγουν την επιχειρησιακή της ωφελιμότητα στις υπάρχουσες εκπαιδευτικές δομές. Κεντρικοί ρόλοι είναι αυτοί του εκπαιδευτή και του εκπαιδευόμενου. Ειδικότερα ο χρήστης - εκπαιδευτής μπορεί εύκολα και γρήγορα να δημιουργεί εύχρηστα και λειτουργικά ηλεκτρονικά μαθήματα, χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό υλικό που διαθέτει (σημειώσεις, παρουσιάσεις, κείμενα, εικόνες, κλπ).

Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν ένα εναλλακτικό κανάλι πρόσβασης στην προσφερόμενη γνώση. Η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη υποστηρίζει τις υπηρεσίες Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης χωρίς περιορισμούς και δεσμεύσεις. Η πρόσβαση σε αυτές γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

### 3.2. Φιλοσοφία Πλατφόρμας

Με την τρέχουσα έκδοση, η πλατφόρμα εισέρχεται σε μια φάση λειτουργικής και σχεδιαστικής ωριμότητας. Βασικός προσανατολισμός παραμένει η ενίσχυση και η υποστήριξη της εκπαιδευτικής δραστηριότητας μέσα από ένα εύχρηστο περιβάλλον τεχνολογικής αιχμής. Στόχος είναι η υποστήριξη δράσεων Τηλεκατάρτισης ενισχυτικών της παραδοσιακής διδασκαλίας σε όλους τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ειδικότερα στον εκπαιδευτή προσφέρεται ένα δυναμικό περιβάλλον οργάνωσης και διάχυσης της γνώσης, στον εκπαιδευόμενο ένα εναλλακτικό κανάλι εξατομικευμένης μάθησης ανεξάρτητο από χωροχρονικές δεσμεύσεις, στο διαχειριστή ένα ανοικτό ασφαλές κι αξιόπιστο σύστημα και τέλος στον εκπαιδευτικό οργανισμό αποτελεσματικότητα, αξιοποίηση της συσσωρευμένης εμπειρίας, οικονομία κλίμακας και εποικοδομητική χρήση της υπάρχουσας δικτυακής υποδομής.

Παράλληλα, σημαντικοί σχεδιαστικοί άξονες αποτελούν η προσαρμοστικότητα στις απαιτήσεις, η ευελιξία, η ευκολία στη χρήση, η δυνατότητα αναβάθμισης και επέκτασης, η ελεύθερη διάθεση χωρίς την απαίτηση αδειών χρήσης και συντήρησης, οι μικρές λειτουργικές απαιτήσεις, η ανεξαρτησία από το υποκείμενο Λειτουργικό Σύστημα, η χρήση ανοικτών προτύπων, η δυνατότητα ολοκλήρωσης της πλατφόρμας με άλλες δικτυακές υπηρεσίες, η πολυγλωσσική υποστήριξη, οι ξεκάθαρες λειτουργικές δομές (εγγραφή, πρόσβαση, δημιουργία μαθήματος, διαχείριση κλπ), καθώς και η συνεχής υποστήριξη από το Πανελλήνιο Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (ΕΚΠΑ).

### 3.3 Στόχοι – Οφέλη

Βασική επιδίωξη της πλατφόρμας αποτελεί η ανάπτυξη υποδομών εκπαίδευσης και κατάρτισης ανεξάρτητα από τους περιοριστικούς παράγοντες του χώρου και του χρόνου της συμβατικής διδασκαλίας. Ειδικότερα, οι βασικοί στόχοι που ικανοποιούνται από το σχεδιασμό και τα οφέλη που αποκομίζονται από τη χρήση της πλατφόρμας είναι τα εξής:

- ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική δραστηριότητα για την παροχή ανταγωνιστικών υπηρεσιών εκπαίδευσης υψηλής ποιότητας μέσα από ένα σύγχρονο περιβάλλον τεχνολογικής αιχμής
- δημιουργία ενός εύχρηστου μέσου αλληλεπίδρασης και συνεχούς επικοινωνίας εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενου
- αξιοποίηση του πλούσιου εκπαιδευτικού υλικού και της συσσωρευμένης εκπαιδευτικής εμπειρίας
- επικοινωνιακή χρήση του Διαδικτύου και της άρτιας δικτυακής υποδομής των εκπαιδευτικών οργανισμών
- ευκολία στη χρήση από εκπαιδευτές - εκπαιδευόμενους για την υποστήριξη ατόμων με διαφορετική τεχνολογική παιδεία και κουλτούρα αλλά με τις ίδιες υψηλές απαιτήσεις στην ποιότητα της προσφερόμενης εκπαίδευσης παροχή μιας αξιόπιστης χαμηλού κόστους υπηρεσίας τηλεματικής για την Ασύγχρονη Τηλεκπαίδευση
- προσαρμοστικότητα στις ιδιαίτερες απαιτήσεις και ανάγκες
- ευκολία στη διαχείριση, την αναβάθμιση και την επέκταση
- ελεύθερη διάθεση και κεντρική υποστήριξη από το Πανελλήνιο Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο ΕΚΠΑ

### **3.4. Βασικά Χαρακτηριστικά Πλατφόρμας**

Τα βασικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας που συνθέτουν τη λειτουργική της δομή και παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια είναι τα εξής:

1. οι διακριτοί ρόλοι των χρηστών
2. οι διακριτές κατηγορίες των μαθημάτων
3. η δομημένη παρουσίαση του μαθήματος
4. η ευκολία χρήσης & δημιουργίας μαθήματος

#### **3.4.1 Ρόλοι Χρηστών**

Οι βασικοί ρόλοι χρηστών που υποστηρίζει η πλατφόρμα είναι τρεις, ο χρήστης ο εκπαιδευτής, ο χρήστης - εκπαιδευόμενος και ο διαχειριστής.

Ο χρήστης εκπαιδευτής είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία και τη διαχείριση των ηλεκτρονικών μαθημάτων. Ο λογαριασμός του δημιουργείται από τους διαχειριστές της πλατφόρμας, κατόπιν αίτησης του ενδιαφερόμενου. Ο εκπαιδευτής μπορεί να δημιουργήσει όσα μαθήματα επιθυμεί, να επικοινωνεί με τους εκπαιδευόμενους (που παρακολουθούν τα μαθήματά του), να εισάγει και να διαχειρίζεται το εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος (κείμενα, εικόνες, παρουσιάσεις, βίντεο, εργασίες, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης κλπ), καθώς επίσης να δημιουργεί ομάδες εργασίας και περιοχές συζητήσεων.

Ο χρήστης εκπαιδευόμενος μπορεί να εγγραφεί σε όσα μαθήματα του επιτρέπεται, να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό που περιέχουν, και να συμμετάσχει σε ομάδες εργασίας, περιοχές συζητήσεων και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης. Ο λογαριασμός του δημιουργείται είτε αυτόματα με την εγγραφή του στην πλατφόρμα είτε από τους διαχειριστές της πλατφόρμας, κατόπιν αίτησης του ενδιαφερόμενου.

Τέλος ο διαχειριστής είναι αυτός που έχει τη συνολική εποπτεία της πλατφόρμας. Δημιουργεί κι ελέγχει τους λογαριασμούς των χρηστών, διαχειρίζεται

τα μαθήματα, καθώς επίσης παρακολουθεί και διαχειρίζεται τον εξυπηρετητή και τη βάση δεδομένων.

### 3.4.2 Κατηγορίες Μαθημάτων

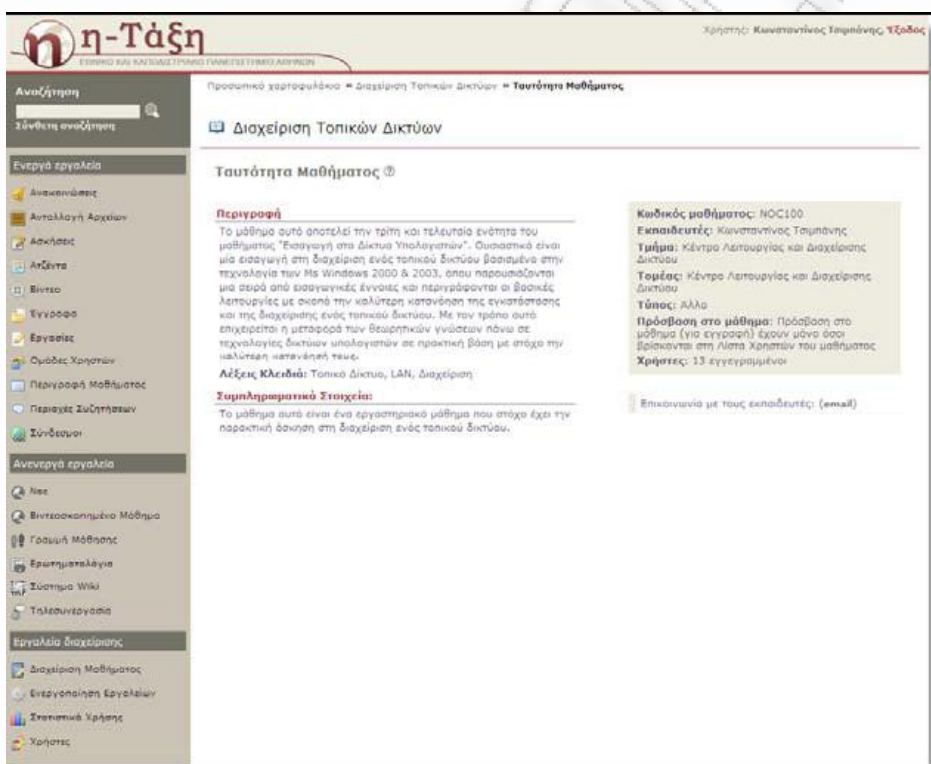
Οι διακριτές κατηγορίες μαθημάτων που υποστηρίζει η πλατφόρμα είναι τρεις, τα ανοικτά μαθήματα, τα μαθήματα που απαιτούν εγγραφή, και τα κλειστά μαθήματα. Ο τύπος πρόσβασης σε ένα ηλεκτρονικό μάθημα καθορίζεται από τον υπεύθυνο εκπαιδευτή κατά τη δημιουργία του μαθήματος, ενώ μπορεί να αλλάξει δυναμικά μέσα από την διεπαφή διαχείρισης του μαθήματος. Αναλυτικότερα οι υποστηριζόμενες κατηγορίες μαθημάτων είναι οι εξής:

- Ανοικτά μαθήματα είναι τα μαθήματα ελεύθερης πρόσβασης, όπου έχουν πρόσβαση ακόμα και χρήστες που δεν διαθέτουν λογαριασμό στην πλατφόρμα.
- Ανοικτά σε εγγραφή είναι τα μαθήματα στα οποία ένας χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση μόνο αν διαθέτει λογαριασμό στην πλατφόρμα και εγγραφεί σε αυτά.
- Τέλος κλειστά μαθήματα είναι τα μαθήματα στα οποία ένας χρήστης που έχει λογαριασμό στην πλατφόρμα έχει πρόσβαση μόνο αν του το επιτρέψει ο υπεύθυνος εκπαιδευτής.



### 3.4.3 Δομή Ηλεκτρονικού Μαθήματος

Το Ηλεκτρονικό Μάθημα αποτελεί τον κεντρικό πυρήνα της πλατφόρμας Open eClass. Κάθε μάθημα αποτελεί μια αυτόνομη οντότητα στην πλατφόρμα η οποία ενσωματώνει μια σειρά από υποσυστήματα (εργαλεία μαθήματος). Ουσιαστικά το ηλεκτρονικό μάθημα είναι μια αρθρωτή δομή, η οποία οργανώνεται και διαχειρίζεται από τον υπεύθυνο εκπαιδευτή, ανάλογα με το υλικό που διαθέτει και το μοντέλο ηλεκτρονικής μάθησης που θα υιοθετήσει (από μια απλή ενημερωτική ιστοσελίδα έως ένα πλήρως δυναμικό περιβάλλον εκπαίδευσης)



Εικόνα 3.2. Στοιχεία που συνθέτουν ένα ηλεκτρονικό μάθημα - Διεπαφή Εκπαιδευτή

Στην κεντρική οθόνη του μαθήματος υπάρχει η ταυτότητα του ηλεκτρονικού μαθήματος όπου αναφέρονται βασικές πληροφορίες (τίτλος, κωδικός, σύντομη περιγραφή, υπεύθυνος εκπαιδευτής, τμήμα, τύπος πρόσβασης, εγγεγραμμένοι χρήστες, λέξεις κλειδιά, κλπ). Στο αριστερό τμήμα της οθόνης υπάρχει το μενού με τα υποσυστήματα (εργαλεία μαθήματος), καθώς και τα εργαλεία διαχείρισης του μαθήματος. Παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας με τον υπεύθυνο εκπαιδευτή του μαθήματος μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

(προϋποθέτει οι εκπαιδευόμενοι, να έχουν ορίσει διεύθυνση email στο προφίλ τους).

Ειδικότερα, όπως έχει ήδη αναφερθεί το ηλεκτρονικό μάθημα αποτελεί μια αρθρωτή δομή από δεκαπέντε (15) υποσυστήματα (εργαλεία μαθήματος) και τέσσερα (4) εργαλεία διαχείρισης μαθήματος. Ο υπεύθυνος εκπαιδευτής μπορεί να τα ενεργοποιεί και να τα απενεργοποιεί ανάλογα με τη δομή και το υλικό του μαθήματος που διαθέτει, ώστε να απλοποιείται το περιβάλλον του εκπαιδευμένου, και να εμφανίζονται μόνο οι απολύτως απαραίτητες εκπαιδευτικές ενότητες. Αναλυτικότερα τα υποστηριζόμενα υποσυστήματα που συνθέτουν το ηλεκτρονικό μάθημα στην πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη είναι τα εξής:

1. Ατζέντα όπου παρουσιάζονται χρονικά τα γεγονότα σταθμοί του μαθήματος (διαλέξεις, συναντήσεις, αξιολογήσεις, κλπ).
2. Έγγραφα όπου αποθηκεύεται, οργανώνεται και παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος. Ειδικότερα το υποσύστημα αυτό παρέχει έναν εύχρηστο μηχανισμό για τη διαχείριση, την οργάνωση και την ομαδοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού (κείμενα, παρουσιάσεις, εικόνες, διαγράμματα, κλπ) μέσα από ένα σύστημα καταλόγων και υποκαταλόγων.
3. Ανακοινώσεις που αφορούν το μάθημα και ενημερώνουν τους εγγεγραμμένους χρήστες, εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους.
4. Περιοχές Συζητήσεων για την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Αποτελεί ένα υποσύστημα αλληλεπίδρασης εκπαιδευτή -εκπαιδευόμενου.
5. Ομάδες Εργασίας (ανοικτές ή κλειστές) αποτελούν μια συλλογή από εγγεγραμμένους χρήστες (εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές) που μοιράζονται την ίδια περιοχή συζητήσεων καθώς και την ίδια περιοχή μεταφόρτωσης αρχείων και εργασιών, και προάγουν τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους.
6. Σύνδεσμοι - χρήσιμες πηγές από το Διαδίκτυο που αφορούν το μάθημα

και ομαδοποιούνται σε κατηγορίες.

7. Εργασίες Εκπαιδευόμενων, ένα χρήσιμο εργαλείο που επιτρέπει την ηλεκτρονική διαχείριση, υποβολή και βαθμολόγηση των εργασιών του μαθήματος.
8. Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης που δημιουργεί ο εκπαιδευτής με στόχο την εξάσκηση των Εκπαιδευόμενων στην ύλη του μαθήματος. Το υποσύστημα αυτό ενσωματώνει μια γεννήτρια παραγωγής Ασκήσεων με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, καθώς κι ασκήσεις του τύπου «συμπληρώματος κενών» ή «ταιριάσματος στηλών».
9. Περιγραφή Μαθήματος, χώρος όπου παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με την ύλη, τους στόχους, τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, τα βοηθήματα, τους τρόπους αξιολόγησης, κλπ του μαθήματος.
10. Βίντεο Μαθήματος, χώρος αποθήκευσης και διάθεσης οπτικοακουστικού εκπαιδευτικού υλικού. Υπάρχουν δύο επιλογές: προσθήκη αρχείου βίντεο και προσθήκη συνδέσμου βίντεο που βρίσκεται αποθηκευμένο σε ένα Video On Demand Server (VOD) και αφορούν το μάθημα.
11. Γραμμή Μάθησης παρέχει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτές να οργανώσουν το εκπαιδευτικό τους υλικό σε δομημένες ενότητες και στους εκπαιδευόμενους να ακολουθούν μια σειρά από βήματα ως δραστηριότητες μάθησης. (SCORM 2004).
12. Τηλεσυνεργασία είναι ένα υποσύστημα που παρέχει τη δυνατότητα ανταλλαγής μηνυμάτων (chat) σε πραγματικό χρόνο.
13. Ερωτηματολόγια είναι ένα υποσύστημα που παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας δημοσκοπήσεων και ερευνών μαθησιακού προφίλ.
14. Wiki είναι ένα εργαλείο συνεργασίας που επιτρέπει στους συμμετέχοντες στο μάθημα εκπαιδευτές κι εκπαιδευόμενους να επεξεργάζονται από κοινού το περιεχόμενο διαφόρων κειμένων.

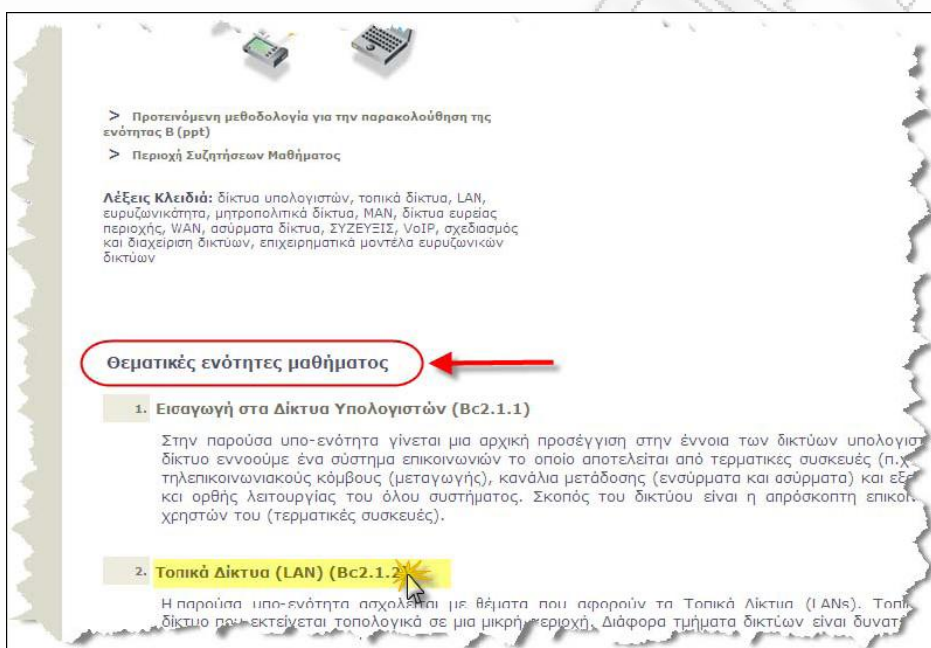
15. Χώρος Ανταλλαγής Αρχείων όπου υποστηρίζεται η ανάδραση στην εκπαιδευτική δραστηριότητα με την ανταλλαγή αρχείων μεταξύ των υπεύθυνων εκπαιδευτών και των εγγεγραμμένων εκπαιδευόμενων του μαθήματος.

Τα ενεργά υποσυστήματα (εργαλεία) του μαθήματος εμφανίζονται έγχρωμα στο αριστερό μενού της κεντρικής σελίδας του μαθήματος, και είναι ορατά και από τους εκπαιδευόμενους. Αντίθετα τα απενεργοποιημένα υποσυστήματα (εργαλεία) εμφανίζονται με αχνό χρώμα στο αριστερό μενού της κεντρικής σελίδας του μαθήματος και δεν είναι ορατά από τους εκπαιδευόμενους. Η ενεργοποίηση - απενεργοποίηση των υποσυστημάτων (εργαλείων μαθήματος) γίνεται από τον υπεύθυνο εκπαιδευτή του μαθήματος, μέσα από το αντίστοιχο διαχειριστικό εργαλείο. Να σημειωθεί ότι τα απενεργοποιημένα υποσυστήματα του μαθήματος παραμένουν λειτουργικά διατηρώντας την πληροφορία που τυχόν έχει εισαχθεί, απλά δεν είναι ορατά από τους εκπαιδευόμενους.

Αντίστοιχα τα εργαλεία διαχείρισης μαθήματος επιτρέπουν την αλλαγή των πληροφοριών και του τύπου πρόσβασης του μαθήματος, τη διαγραφή - ανανέωση, τη διαχείριση των εγγεγραμμένων χρηστών καθώς και την εισαγωγή νέων υποσυστημάτων στη δομή του μαθήματος. Τέλος παρέχεται η δυνατότητα στον υπεύθυνο εκπαιδευτή να παρακολουθεί στατιστικά στοιχεία που αφορούν τη συμμετοχή στο μάθημα.

### 3.4.3.1 Θεματικές Ενότητες

Πρόκειται για μια ευέλικτη ομαδοποίηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου που έχει αναρτηθεί σε συγκεκριμένο μάθημα, με σκοπό την επίτευξη του εκπαιδευτικού στόχου του μαθήματος. Στο κάτω τμήμα της κεντρικής οθόνης του μαθήματος, εντοπίζονται τα περιεχόμενα των θεματικών ενότητων του μαθήματος, όπως ακριβώς τα έχει οργανώσει ο υπεύθυνος εκπαιδευτής - διαχειριστής του μαθήματος.



The screenshot shows a course page with the following content:

- > Προτεινόμενη μεθοδολογία για την παρακολούθηση της ενότητας Β (ppt)
- > Περιοχή Συζητήσεων Μαθήματος

**Λέξεις Κλειδιά:** δίκτυα υπολογιστών, τοπικά δίκτυα, LAN, ευρυζωνικότητα, μητροπολιτικά δίκτυα, MAN, δίκτυα ευρείας περιοχής, WAN, ασύρματα δίκτυα, ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ, VoIP, σχεδιασμός και διαχείριση δικτύων, επιχειρηματικά μοντέλα ευρυζωνικών δικτύων

**Θεματικές ενότητες μαθήματος**

- 1. Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών (Bc2.1.1)**  
Στην παρούσα υπο-ενότητα γίνεται μια αρχική προσέγγιση στην έννοια των δικτύων υπολογιστή. εννοούμε ένα σύστημα επικοινωνιών το οποίο αποτελείται από τερματικές συσκευές (π.χ. τηλεπικοινωνιακούς κόμβους (μεταγωγής), κανάλια μετάδοσης (ενσύρματα και ασύρματα) και εξασφάλιση της ορθής λειτουργίας του όλου συστήματος. Σκοπός του δικτύου είναι η απρόσκοπτη επικοινωνία των χρηστών του (τερματικές συσκευές).
- 2. Τοπικά Δίκτυα (LAN) (Bc2.1.2)**  
Η παρούσα υπο-ενότητα ασχολείται με θέματα που αφορούν τα Τοπικά Δίκτυα (LANs). Τοπικό δίκτυο χαρακτηρίζεται τοπολογικά σε μια μικρή περιοχή. Διάφορα τμήματα δικτύων είναι δυνατόν να συνδεθούν μεταξύ τους.

Εικόνα 3.3 Θεματικές Ενότητες στη αρχική σελίδα μαθήματος (καταρτιζόμενος)

Ο καταρτιζόμενος μπορεί να κάνει κλικ στο όνομα της θεματικής ενότητας που επιθυμεί για να εισέλθει στα περιεχόμενα της. Στην παραπάνω εικόνα παρουσιάζονται τα περιεχόμενα της θεματικής ενότητας που επιλέξαμε.

## Τοπικά Δίκτυα (LAN) (Bc2.1.2)





« Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών (Bc2.1.1)

Ευρυζωνικά Δίκτυα και Υπηρεσίες (Bc2.1.3) »

Η παρούσα υπο-ενότητα ασχολείται με θέματα που αφορούν τα Τοπικά Δίκτυα (LANs). Τοπικό Δίκτυο είναι το δίκτυο που εκτείνεται τοπολογικά σε μια μικρή περιοχή. Διάφορα τμήματα δικτύων είναι δυνατόν να διασυνδεθούν και να δημιουργήσουν ένα Δίκτυο

Η αρχιτεκτονική ενός δικτύου προσδιορίζεται από την τοπολογία του, τη μέθοδο πρόσβασης του φυσικού μέσου και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας που χρησιμοποιεί.

Οι νέες τεχνολογίες τοπικών δικτύων που εμφανίζονται σήμερα έρχονται να καλύψουν τις ανάγκες για αυξημένη κίνηση δεδομένων, που επιβάλλεται από τις όλο και πιο πολύπλοκες εφαρμογές δικτύου που χρησιμοποιούνται, την αλματώδη αξιοποίηση του δικτύου Internet και την όλο και αυξανόμενη ζήτηση για χρήση εφαρμογών πραγματικού χρόνου από τους χρήστες ενός τοπικού δικτύου.

-  **Bc2.1.2 Κυρίως Σώμα Ψηφιακών Αντημιθόλων**
-  Bc2.1.2 Υλικό Αναφοράς
-  Bc2.1.2 Δραστηριότητες
-  Bc2.1.2 Ερωτήσεις Αυτοαξιολόγησης

Θεματικές ενότητες μαθήματος:

Τοπικά Δίκτυα (LAN) (Bc2.1.2)

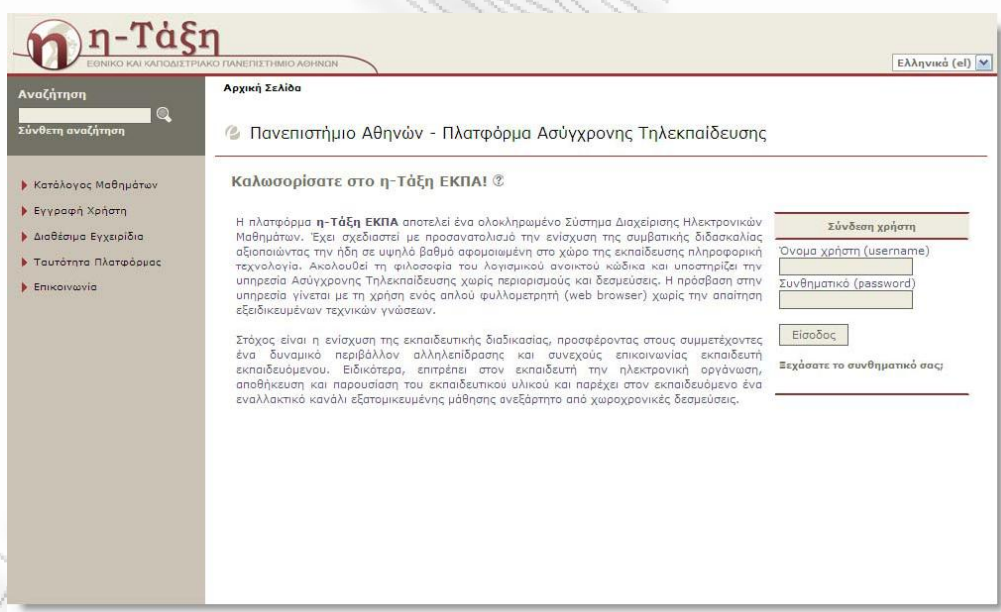
Εικόνα 3.4 Υλικό Θεματικής Ενότητας μαθήματος (καταρτιζόμενος)

### 3.4.4 Διεπαφές Χρηστών

Όλες οι διεπαφές στην τρέχουσα έκδοση της πλατφόρμας έχουν ανασχεδιαστεί με σκοπό να γίνουν περισσότερο εύχρηστες και να αποκτήσουν αισθητική και λειτουργική συνέπεια. Στη συνέχεια περιγράφονται συνοπτικά όλες οι βασικές διεπαφές της πλατφόρμας. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στα αντίστοιχα εγχειρίδια του εκπαιδευτή, του εκπαιδευόμενου και του διαχειριστή.

#### 3.4.4.1 Αρχική Σελίδα πλατφόρμας

Η αρχική σελίδα της πλατφόρμας περιλαμβάνει: τον κατάλογο των μαθημάτων που φιλοξενούνται, τις διεπαφές δημιουργίας λογαριασμού χρήστη (εκπαιδευόμενου και εκπαιδευτή), όλα τα χρήσιμα εγχειρίδια, την ταυτότητα της πλατφόρμας όπου παρουσιάζονται χρήσιμα στατιστικά για τη χρήση της πλατφόρμας καθώς και τα στοιχεία επικοινωνίας με τους υπεύθυνους διαχειριστές.



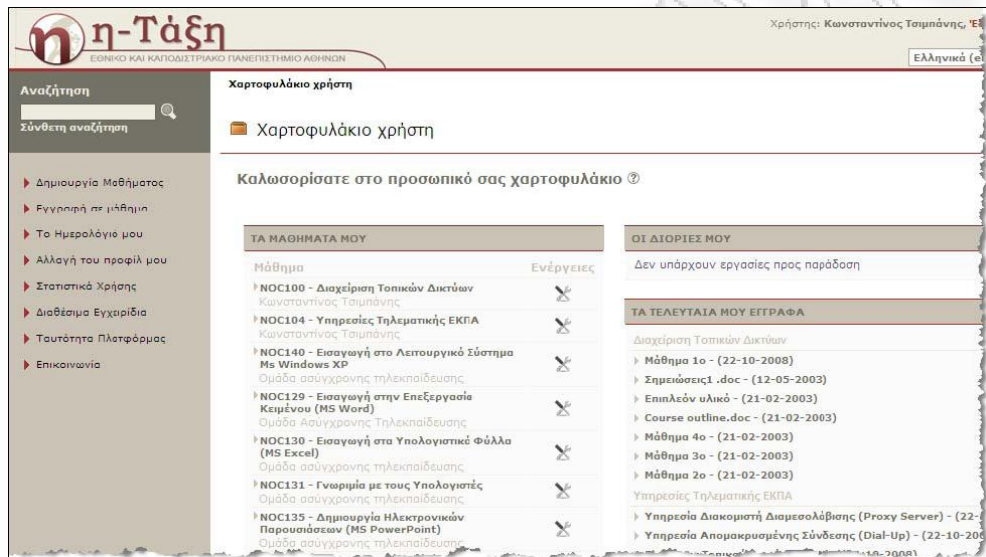
Εικόνα 3.5. Αρχική σελίδα πλατφόρμας ΕΚΠΑ η-Τάξη

Παράλληλα, υπάρχει η βασική φόρμα εισόδου για την εισαγωγή στα ηλεκτρονικά μαθήματα, καθώς κι ένα σύνδεσμος για την υπενθύμιση του συνθηματικού των εγγεγραμμένων χρηστών.

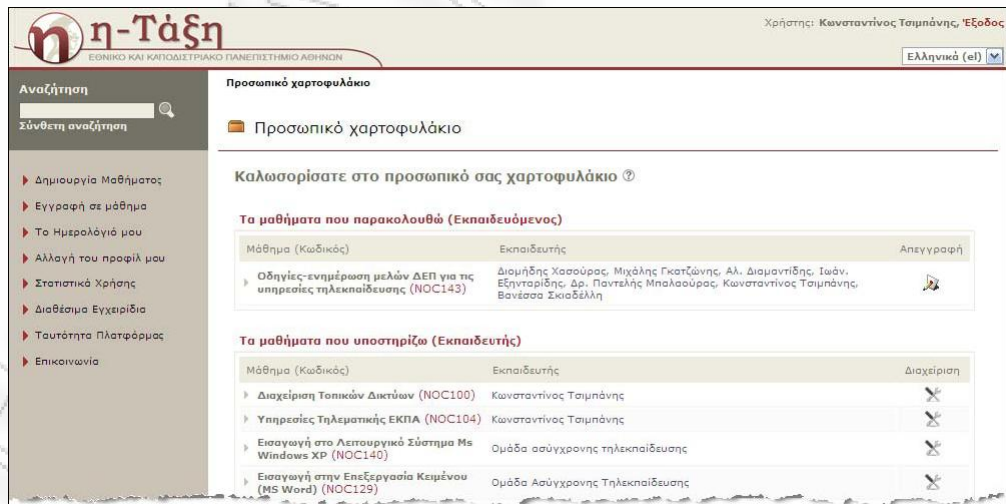


### 3.4.4.2 Χαρτοφυλάκιο Χρήστη

Με την είσοδό ενός εγγεγραμμένου χρήστη στην πλατφόρμα μεταφέρεται στο προσωπικό του χαρτοφυλάκιο (αναλυτικό ή συνοπτικό), όπου του δίνεται η δυνατότητα να οργανώνει και να ελέγχει τη συμμετοχή του στα ηλεκτρονικά μαθήματα της πλατφόρμας.

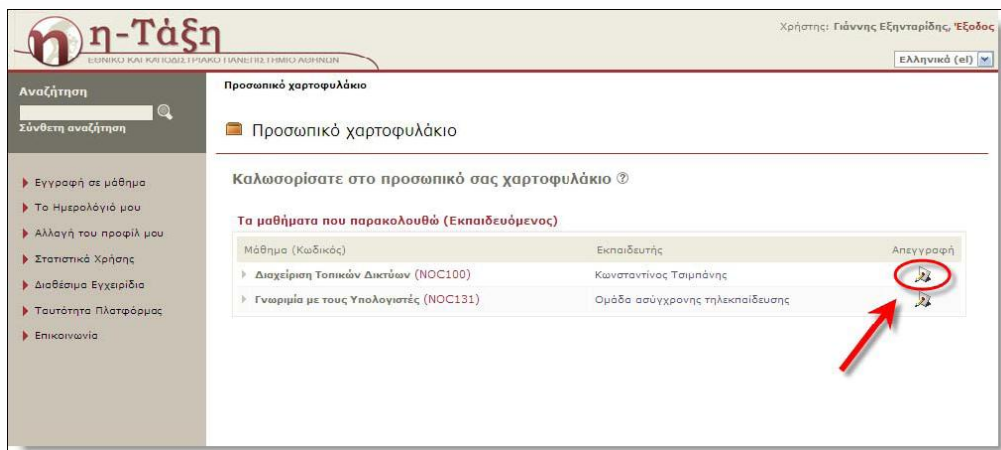


Εικόνα 3.6 Χαρτοφυλάκιο χρήστη - εκπαιδευτή (αναλυτικό)



Εικόνα 3.7 Χαρτοφυλάκιο χρήστη - εκπαιδευτή (συνοπτικό)





Εικόνα 3.8 Χαρτοφυλάκιο χρήστη - εκπαιδευόμενου (συνοπτικό)

Στην αριστερή στήλη, υπάρχει μια σειρά από επιλογές που αφορούν τη δημιουργία μαθήματος, την εγγραφή σε μάθημα, τη διαμόρφωση του προφίλ του χρήστη, το ημερολόγιο, κλπ.

Στην δεξιά στήλη, υπάρχει μια λίστα με τα μαθήματα που υποστηρίζετε ως εκπαιδευτής καθώς και μία λίστα με τα μαθήματα που παρακολουθείτε ως εκπαιδευόμενος. Στα μαθήματα που υποστηρίζετε ως εκπαιδευτής υπάρχει δεξιά η επιλογή «Διαχείριση» του μαθήματος ενώ κάνοντας κλικ στον τίτλο του μαθήματος εισέρχεστε στο ηλεκτρονικό μάθημα με δικαιώματα εκπαιδευτή. Αντίστοιχα στα μαθήματα που παρακολουθείτε έχοντας κάνει εγγραφή υπάρχει δεξιά η επιλογή «Απεγγραφή» ώστε να το διαγράψετε από τη λίστα, ενώ κάνοντας κλικ στον τίτλο του μαθήματος εισέρχεστε στο ηλεκτρονικό μάθημα με δικαιώματα εκπαιδευόμενου. Τέλος, στην αναλυτική μορφή υπάρχει η δυνατότητα να παρακολουθείτε τις διορίες των εργασιών, τα τελευταία έγγραφα, τις ανακοινώσεις και τις συζητήσεις από στα μαθήματα που συμμετέχετε.

η-Τάξη  
ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Χρήστης: Κωνσταντίνος Τσιμπάνης, Έξοδος

Αναζήτηση  
Σύνθετη αναζήτηση

Ενεργά εργαλεία  
Ανακοινώσεις  
Ανταλλαγή Αρχείων  
Ασκήσεις  
Ατζέντα  
Βίντεο  
Εγγγραφο  
Εργασίες  
Ομάδες Χρηστών  
Περιγραφή Μαθήματος  
Προηγές Συζητήσεις  
Συνδέσμοι

Ανενεργά εργαλεία  
Πλοκ  
Επιτασκοποιημένο Μάθημα  
Γραμμή Μάθησης  
Ερωτηματολόγια  
Σύστημα Wiki  
Τηλεπαιχνίδια

Εργαλεία διαχείρισης  
Διαχείριση Μαθήματος  
Ενεργοποίηση Εργαλείων  
Στατιστικά Χρήσης  
Χρήστες

Χαροφυλλίδα χρήστη » Διαχείριση Τοπικών Δικτύων » **Ταυτότητα Μαθήματος**

Διαχείριση Τοπικών Δικτύων

Ταυτότητα Μαθήματος ⓘ

**Περιγραφή**  
Το μάθημα αυτό αποτελεί την τρίτη και τελευταία ενότητα του μαθήματος "Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών". Ουσιαστικά είναι μία εισαγωγή στη διαχείριση ενός τοπικού δικτύου βασισμένο στην τεχνολογία των Ms Windows 2000 & 2003, όπου παρουσιάζονται μια σειρά από εισαγωγικές έννοιες και περιγράφονται οι βασικές λειτουργίες με σκοπό την καλύτερη κατανόηση της εγκατάστασης και της διαχείρισης ενός τοπικού δικτύου. Με τον τρόπο αυτό επιχειρείται η μεταφορά των θεωρητικών γνώσεων πάνω σε τεχνολογίες δικτύων υπολογιστών σε πρακτική βάση με στόχο την καλύτερη κατανόηση τους.

**Λέξεις Κλειδιά:** Τοπικό Δίκτυο, LAN, Διαχείριση

**Συμπληρωματικά Στοιχεία:**  
Το μάθημα αυτό είναι ένα εργαστηριακό μάθημα που στόχο έχει την παρακτική άσκηση στη διαχείριση ενός τοπικού δικτύου.

**Κωδικός μαθήματος:** NOC100  
**Εκπαιδευτής:** Κωνσταντίνος Τσιμπάνης  
**Τμήμα:** Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου  
**Τομέας:** Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου  
**Τύπος:** Άλλο  
**Πρόσβαση στο μάθημα:** Πρόσβαση στο μάθημα (για εγγραφή) έχουν μόνο όσοι βρίσκονται στη Λίστα Χρηστών του μαθήματος  
**Χρήστες:** 13 εγγεγραμμένοι

Επικοινωνία με τους εκπαιδευτές: (email)

Εικόνα 3.9 Κεντρική σελίδα μαθήματος (Χρήστη - Εκπαιδευτή)

η-Τάξη  
ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Χρήστης: Γιάννης Εξηγηταρίδης, Έξοδος

Αναζήτηση  
Σύνθετη αναζήτηση

Ενεργά εργαλεία  
Ανακοινώσεις  
Ανταλλαγή Αρχείων  
Ασκήσεις  
Ατζέντα  
Βίντεο  
Εγγγραφο  
Εργασίες  
Ομάδες Χρηστών  
Περιγραφή Μαθήματος  
Προηγές Συζητήσεις  
Συνδέσμοι

Ανενεργά εργαλεία  
Πλοκ  
Επιτασκοποιημένο Μάθημα  
Γραμμή Μάθησης  
Ερωτηματολόγια  
Σύστημα Wiki  
Τηλεπαιχνίδια

Εργαλεία διαχείρισης  
Διαχείριση Μαθήματος  
Ενεργοποίηση Εργαλείων  
Στατιστικά Χρήσης  
Χρήστες

Προσωπικό χαρτοφυλάκιο » Διαχείριση Τοπικών Δικτύων » **Ταυτότητα Μαθήματος**

Διαχείριση Τοπικών Δικτύων

Ταυτότητα Μαθήματος ⓘ

**Περιγραφή**  
Το μάθημα αυτό αποτελεί την τρίτη και τελευταία ενότητα του μαθήματος "Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών". Ουσιαστικά είναι μία εισαγωγή στη διαχείριση ενός τοπικού δικτύου βασισμένο στην τεχνολογία των Ms Windows 2000 & 2003, όπου παρουσιάζονται μια σειρά από εισαγωγικές έννοιες και περιγράφονται οι βασικές λειτουργίες με σκοπό την καλύτερη κατανόηση της εγκατάστασης και της διαχείρισης ενός τοπικού δικτύου. Με τον τρόπο αυτό επιχειρείται η μεταφορά των θεωρητικών γνώσεων πάνω σε τεχνολογίες δικτύων υπολογιστών σε πρακτική βάση με στόχο την καλύτερη κατανόηση τους.

**Λέξεις Κλειδιά:** Τοπικό Δίκτυο, LAN, Διαχείριση

**Συμπληρωματικά Στοιχεία:**  
Το μάθημα αυτό είναι ένα εργαστηριακό μάθημα που στόχο έχει την παρακτική άσκηση στη διαχείριση ενός τοπικού δικτύου.

**Κωδικός μαθήματος:** NOC100  
**Εκπαιδευτής:** Κωνσταντίνος Τσιμπάνης  
**Τμήμα:** Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου  
**Τομέας:** Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου  
**Τύπος:** Άλλο

Επικοινωνία με τους εκπαιδευτές: (email)

Εικόνα 3.10 Κεντρική σελίδα μαθήματος (Χρήστη - Εκπαιδευόμενου)

### 3.4.4.4 Περιοχή Διαχείρισης πλατφόρμας

Τέλος η περιοχή Διαχείρισης της Πλατφόρμας ενσωματώνει εργαλεία διαχείρισης των εγγεγραμμένων χρηστών, των ηλεκτρονικών μαθημάτων, του εξυπηρετητή, της βάσης δεδομένων καθώς και σειρά υποστηρικτικών εργαλείων που επιτρέπουν στους υπεύθυνους διαχειριστές να έχουν μια συνολική εποπτεία της πλατφόρμας. Στην περιοχή διαχείρισης έχουν πρόσβαση μόνο οι υπεύθυνοι διαχειριστές της πλατφόρμας.

The screenshot shows the administration interface of the EKPA η-Τάξη platform. On the left, a sidebar menu lists various management tasks, with 'Διαχείριση Πλατφόρμας' (Platform Management) highlighted. The main content area, titled 'Εργαλεία Διαχείρισης Πλατφόρμας' (Platform Management Tools), provides a detailed overview of the system's status and configuration. This information is presented in several tables:

Ταυτότητα Πλατφόρμας	
Version:	Η έκδοση της πλατφόρμας είναι η-Τάξη ΕΚΠΑ 2.1.1
IP Host:	Ο υπολογιστής στον οποίο βρίσκεται η πλατφόρμα είναι ο aloha.noc.uoa.gr
Web Server:	Χρησιμοποιεί Apache/2.2.3 (Ubuntu) PHP/5.2.1
Data Base Server:	και MySQL 5.0.38-Ubuntu_0ubuntu1.4-log

Στοιχεία Πλατφόρμας	
Μαθήματα:	Η πλατφόρμα υποστηρίζει συνολικά 1127 μαθήματα <ul style="list-style-type: none"><li>• 719 ανοικτά,</li><li>• 209 απασπών εγγραφή,</li><li>• 199 κλειστά</li></ul>
Χρήστες:	Η πλατφόρμα διαθέτει 43044 χρήστες <ul style="list-style-type: none"><li>• 609 Εκπαιδευτές,</li><li>• 42398 Εκπαιδευόμενοι και</li><li>• 37 Χρήστες Επισκέπτες</li></ul>
Συνολικές προσβάσεις:	256
Λειτουργεί από τις:	01-01-1970 / 02:00

Ενημερωτικά Στοιχεία για τον Διαχειριστή	
Ανοικτές αιτήσεις εκπαιδευτών:	Δεν βρέθηκαν ανοικτές αιτήσεις εκπαιδευτών
Τελευταίο μάθημα που δημιουργήθηκε:	Στατιστική Ι (ΜΑΤΗ236, Λαυκία Μελιγκοτσιδου)
Τελευταία εγγραφή εκπαιδευτή:	ΕΥΘΥΜΙΑ ΚΙΤΡΑΚΗ (ekitraki@dent.uoa.gr, 22/10/2008 12:46)
Τελευταία εγγραφή εκπαιδευόμενου:	ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΡΑΝΔΑΚΗΣ (johnniedrand@hotmail.com, 22/10/2008 12:46)
Στοιχεία μετά την τελευταία σας είσοδο:	Μετά την τελευταία σας είσοδο έχουν εγγραφεί στην πλατφόρμα: <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 Εκπαιδευτές</li><li>• 0 Υποψήφιοι</li></ul>

Εικόνα. 3 11. Διαχειριστικό εργαλείο ΕΚΠΑ η-Τάξη

## 3.5 Υποστήριξη πλατφόρμας

Η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη ([www.openeclass.org](http://www.openeclass.org)) ακολουθεί τη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα και διανέμεται ελεύθερα χωρίς την απαίτηση αδειών χρήσης και συντήρησης. Κάθε εγκατάσταση της πλατφόρμας υποστηρίζεται από τους τοπικούς διαχειριστές οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την καλή λειτουργία της πλατφόρμας, καθώς και την εξυπηρέτηση των αιτημάτων των εγγεγραμμένων χρηστών (εκπαιδευτών, εκπαιδευομένων).

Παράλληλα η πλατφόρμα ΕΚΠΑ η-Τάξη υποστηρίζεται ενεργά από την ομάδα

Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης του Πανελληνίου Ακαδημαϊκού Διαδικτύου ΕΚΠΑ, η οποία είναι επιφορτισμένη με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη νέων εκδόσεων, την ενσωμάτωση νέων χαρακτηριστικών, την τεχνική υποστήριξη σε θέματα εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και τη διόρθωση λαθών όπου αυτά διαπιστώνονται.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΓΕΡΑΝ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Σύστημα ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ

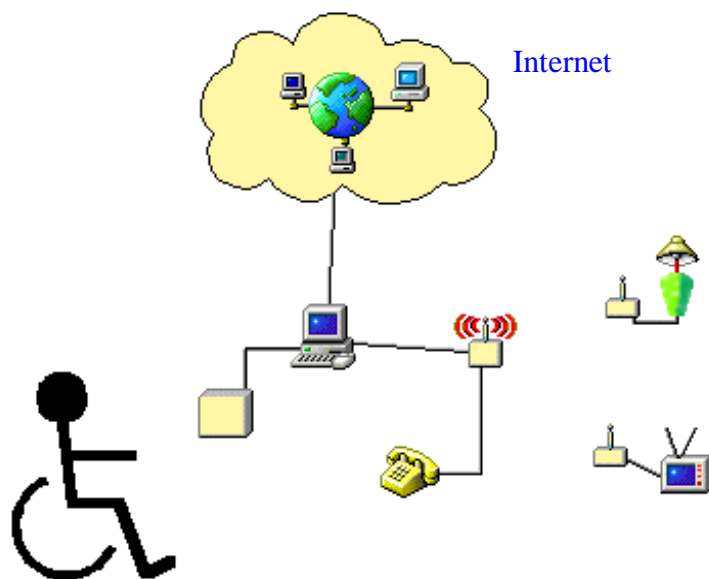
#### 4.1 Εισαγωγή

Σκοπός του συστήματος είναι η διευκόλυνση του χρήστη - ατόμου με σοβαρές ή λιγότερο σοβαρές κινητικές δυσκολίες - στον έλεγχο ηλεκτρικών συσκευών και γενικά του περιβάλλοντος, στις καθημερινές του δραστηριότητες. Το κέντρο του συστήματος αυτού είναι ένας κοινός προσωπικός ηλεκτρονικός υπολογιστής (IBM PC) με τον οποίο ο χρήστης (άτομο με ειδικές ανάγκες) επικοινωνεί μέσω κατάλληλων αισθητήρων και δίνει εντολές για τη θέση συσκευών εντός, ή, εκτός λειτουργίας.

Εκτός από τον έλεγχο του περιβάλλοντος ο χρήστης έχει τη δυνατότητα, μέσω του συστήματος, να χρησιμοποιεί όλα τα προγράμματα του Η/Υ. Είναι σε θέση να γράψει κείμενο, να διαβάσει ένα βιβλίο σε ηλεκτρονική μορφή, να χρησιμοποιήσει το Internet, καθώς επίσης να πραγματοποιήσει κάποια τηλεφωνική κλήση.

Το σύστημα είναι συνδυασμός λογισμικού, ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και μηχανικής κατασκευής και δύναται τελικά να αυξήσει το βαθμό αυτονομίας του χρήστη ώστε να μπορέσει να συμμετάσχει τελικά σε προγράμματα τηλεκπαίδευσης και τηλεργασίας.

Παρακάτω φαίνεται ένα σχηματικό διάγραμμα του συστήματος:



**Διάγραμμα 4.1** Σχηματικό διάγραμμα του συστήματος

Σημαντικό χαρακτηριστικό του συστήματος είναι η μεγάλη ευελιξία η οποία του δίνει τη δυνατότητα να προσαρμοστεί σε διάφορες περιπτώσεις αναπηρίας. Οι απαιτήσεις σε Η/Υ είναι ελάχιστες, ενώ, οι μετατροπές που πρέπει να γίνουν στο χώρο του χρήστη είναι αμελητέες.

Το σύστημα αποτελείται από 3 βασικά μέρη, το τμήμα του Η/Υ με το κατάλληλα σχεδιασμένο λογισμικό, το τμήμα αποδοχής εντολών του χρήστη καθώς και το τμήμα ασυρμάτου δικτύου ελέγχου περιβάλλοντος.

Έχει γίνει μια βασική διάκριση των χρηστών σε άτομα με πολύ σοβαρές κινητικές δυσκολίες, που μπορούν να κάνουν μόνο μια κίνηση, η οποία είναι αντίστοιχη ενός νεύματος. Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας στέλνουν μηνύματα στον Η/Υ μέσω ειδικών αισθητήρων (απλό μπουτόν, αισθητήρας φυσήματος, κλπ). Η επιτυχής επικοινωνία με τον Η/Υ επιτυγχάνεται με τη χρήση της ειδικά σχεδιασμένης εφαρμογής-διεπιφάνειας “**Αυτονομία Junior**” που μεσολαβεί μεταξύ του χρήστη και του λειτουργικού συστήματος. Έτσι ο χρήστης μπορεί να κατευθύνει τον κέρσορα του mouse, να πατήσει εικονικά τα πλήκτρα του πληκτρολογίου, καθώς και να δίνει εντολές ενεργοποίησης συσκευών και προγραμμάτων. Συνεπώς, μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε κοινό λογισμικό.

Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί για το γνωστό παραθυρικό περιβάλλον της Microsoft, Windows-95 αλλά και τις νεότερες εκδόσεις του (W98, WMe, WNT, W2000, W-XP).

## 4.2 Γενική Περιγραφή Λογισμικού

Το λογισμικό του συστήματος έχει ως πρωταρχικό στόχο να επιτρέψει την επικοινωνία του χρήστη προς τον Η/Υ. Τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- Σχεδιασμός για γραφικό περιβάλλον (Windows)
- Ανεξαρτησία από κάρτες γραφικών, ήχου κλπ.
- Λειτουργικότητα
- Δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες του χρήστη από τον ίδιο τον χρήστη
- Δυνατότητα επέκτασης
- Δυνατότητα χρήσης υπαρχόντων εμπορικών πακέτων λογισμικού
- Ευχάριστα γραφικά



## 4.3 Το Πρόγραμμα “ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ JUNIOR”

### 4.3.1 Γενικά

Όπως προαναφέρθηκε, το πρόγραμμα “ **Αυτονομία Junior**” απευθύνεται σε χρήστες που δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν σύνθετες κινήσεις, παρά μόνο νεύματα. Θεωρώντας δεδομένη τη χρήση αντίστοιχων αισθητήρων που αντιλαμβάνονται τα νεύματα, το πρόγραμμα “**Αυτονομία Junior**” αναλαμβάνει να μεταφράσει τα νεύματα αυτά σε λειτουργίες του mouse, πατήματα πλήκτρων του πληκτρολογίου, ή, εκτέλεση άλλων εντολών, όπως ενεργοποίηση προγραμμάτων και συσκευών.

Η επικοινωνία βασίζεται στην αρχή της *σάρωσης*. Σύμφωνα με την αρχή αυτή ο Η/Υ ρωτάει τον χρήστη αν θέλει να επιλεγεί κάποιο συγκεκριμένο εικονίδιο, το οποίο καταλλήλως υποδεικνύει. Αν ο χρήστης απαντήσει με νεύμα, μέσα σε ένα εύλογο χρονικό διάστημα, τότε αυτό θα ληφθεί ως καταφατική απάντηση. Αν το χρονικό διάστημα παρέλθει χωρίς να έχει έρθει νεύμα από τον χρήστη, τότε έχουμε μια αρνητική απάντηση, οπότε και ο Η/Υ μεταβαίνει στο επόμενο εικονίδιο, επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία, για όλα τα εικονίδια διαδοχικά, κοκ.

Στην εφαρμογή “ **Αυτονομία Junior** ” ο χρήστης μπορεί και μεταβαίνει από μια οθόνη σε μια άλλη με την επιλογή κάποιου εικονιδίου – εικονικού πλήκτρου από ένα συγκεκριμένο αριθμό εικονιδίων. Ως οθόνη νοείται μια μορφή του παραθύρου της εφαρμογής σχεδιασμένη για να υλοποιείται μια συγκεκριμένη εργασία και στην οποία εμφανίζεται ένα πλήθος εικονικών πλήκτρων. Η επιλογή ενός “πλήκτρου” από ένα σύνολο πλήκτρων, γίνεται με 2 τρόπους:

- i. *Μέθοδος του 1 βήματος* : Στην περίπτωση αυτή έχουμε ένα μικρό, σχετικά, σύνολο πλήκτρων. Τα πλήκτρα αυτά ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται (σαρώνονται) διαδοχικά και όταν ο χρήστης δει ότι το επιθυμητό πλήκτρο είναι ενεργοποιημένο τότε στέλνει ένα σήμα στον Η/Υ. Το πρόγραμμα αντιλαμβάνεται το πάτημα του πλήκτρου, και εκτελεί την εντολή που κρύβεται πίσω από αυτό. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν έχουμε μικρό σε πλήθος σύνολο εικονιδίων.

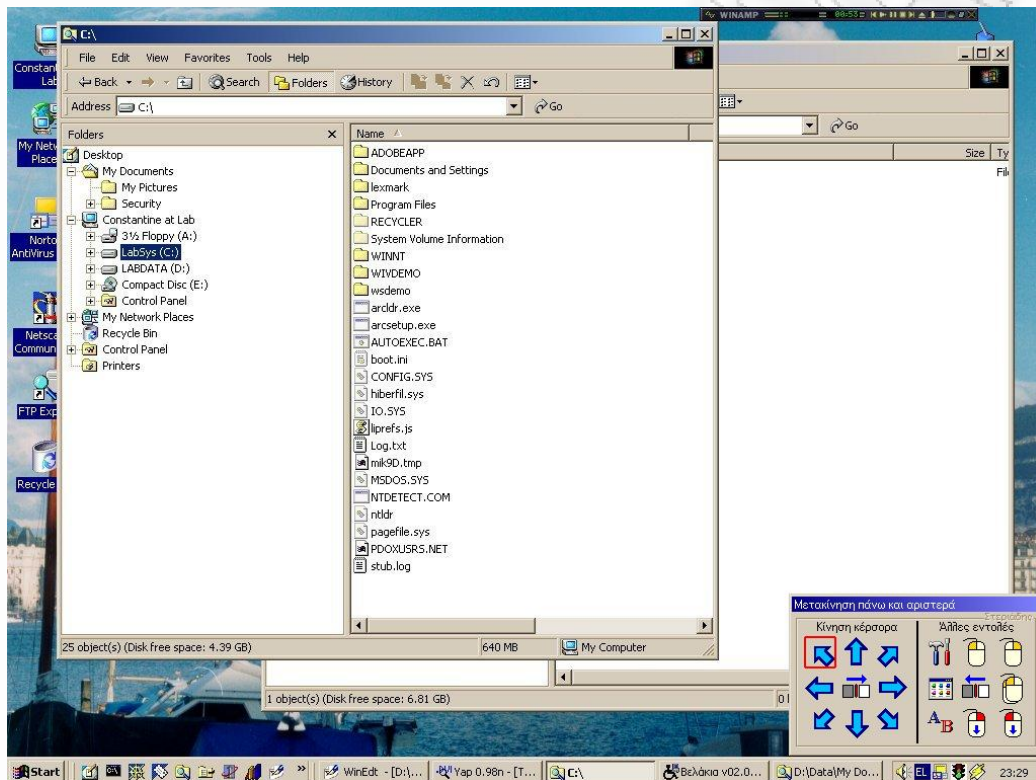


- ii. **Μέθοδος των 2 βημάτων** : Στην περίπτωση αυτή τα πλήκτρα βρίσκονται τοποθετημένα στην οθόνη σε διάταξη πίνακα (με γραμμές και στήλες). Για να επιλέξει ο χρήστης ένα πλήκτρο θα πρέπει να επιλέξει πρώτα τη γραμμή του και μετά το ίδιο το πλήκτρο. Για να επιλέξει τη γραμμή, ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται (σαρώνονται) διαδοχικά όλες οι γραμμές του πίνακα. Μόλις ο χρήστης δει ότι ενεργοποιήθηκε η επιθυμητή γραμμή, τότε στέλνει ένα σήμα στον Η/Υ. Το πρόγραμμα τότε εισέρχεται στο 2<sup>ο</sup> βήμα της επιλογής, και ενεργοποιεί και απενεργοποιεί διαδοχικά τα πλήκτρα της επιλεγμένης γραμμής. Όταν ο χρήστης δει πάλι το πλήκτρο που επιθυμεί ενεργοποιημένο, τότε στέλνει ένα σήμα στον Η/Υ. Το πρόγραμμα αντιλαμβάνεται το πάτημα του πλήκτρου, και εκτελεί την εντολή που κρύβεται πίσω από αυτό. Με τη μέθοδο αυτή εξοικονομείται χρόνος για την επιλογή ενός πλήκτρου ανάμεσα σε ένα μεγάλο πλήθος πλήκτρων.

Επιπλέον στην εφαρμογή “ **Αυτονομία Junior** ” προσφέρεται η δυνατότητα χρήσης 2 διακοπών μπουτόν. Στην περίπτωση αυτή τα πλήκτρα δεν σαρώνονται αυτόματα παρά μόνο με τη χρήση του ενός από τους 2 διακόπτες, ενώ ο δεύτερος χρησιμοποιείται για την επιλογή του επιθυμητού πλήκτρου. Ο ορισμός του αριθμού των διακοπών εισόδου γίνεται από το ειδικό πεδίο Buttons του αρχείου παραμέτρων Arrows.ini.

### 4.3.1 Λεπτομερής περιγραφή προγράμματος

Το πρόγραμμα δημιουργεί ένα παράθυρο στην οθόνη του Η/Υ το οποίο αρχικά βρίσκεται στην κάτω αριστερή γωνία της οθόνης και δεν επικαλύπτεται από παράθυρα άλλων προγραμμάτων.



Εικόνα 4.1 Η επιφάνεια εργασίας με την “Αυτονομία Junior” ενεργοποιημένη

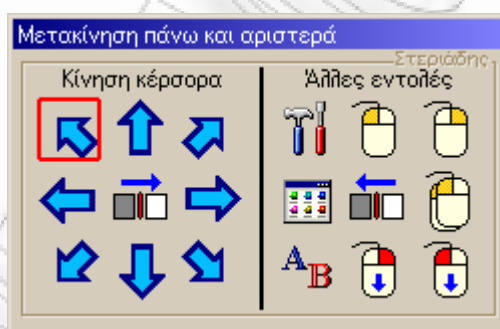
Όπως φαίνεται και στο σχήμα, το παράθυρο της εφαρμογής βρίσκεται σε μια γωνία της επιφάνειας εργασίας. Έχει καταβληθεί προσπάθεια ώστε οι διαστάσεις του παραθύρου να είναι κάθε φορά οι ελάχιστες δυνατές και να μην καταλαμβάνει μεγάλο ποσοστό της διαθέσιμης επιφάνειας του Η/Υ, αφού οι σημαντικές πληροφορίες δεν βρίσκονται στο παράθυρο της εφαρμογής “ **Αυτονομία Junior** ” αλλά προφανώς στο υπόλοιπο τμήμα της οθόνης. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η εφαρμογή “ **Αυτονομία Junior** ” αποτελεί ένα μέσο για να διευκολύνει τη χρήση του Η/Υ από το άτομο με ειδικές ανάγκες, αλλά και την πρόσβαση του τελευταίου στις διαθέσιμες εφαρμογές. Κατά συνέπεια, λοιπόν, δε θα πρέπει να στέκεται εμπόδιο στη χρήση αυτή.

Ο χρήστης μπορεί να κατευθύνει την μετάβαση της εφαρμογής σε άλλες “οθόνες”. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι δεν εμφανίζεται νέο παράθυρο, αλλά το υπάρχον αλλάζει διαστάσεις και περιεχόμενα και τοποθετείται εκ νέου στην ίδια γωνία της οθόνης του Η/Υ. Για λόγους ευκολίας θα χρησιμοποιείται η έκφραση “οθόνη προγράμματος” για να δηλώσουμε κάθε τέτοια έκδοση του παραθύρου.

Η μετάβαση του χρήστη από μια οθόνη σε μια άλλη γίνεται, φυσικά, ανάλογα με τις επιθυμίες του. Οι οθόνες αυτές περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω ενότητες.










### ***Οθόνη ελέγχου του κέρσορα***










Με την εκκίνησή της η εφαρμογή “ **Αυτονομία Junior** ” εισέρχεται στην γενική οθόνη, η οποία είναι και η οθόνη ελέγχου του κέρσορα του mouse.











**Εικόνα 4.2** Οθόνη ελέγχου κέρσορα

Η οθόνη αυτή περιλαμβάνει 18 “εικονικά” πλήκτρα χωρισμένα σε 2 ομάδες. Η 1<sup>η</sup> ομάδα (εικονίδια 1-9) αποτελείται από 9 εικονίδια τα οποία ελέγχουν την κίνηση του κέρσορα, ενώ, η 2<sup>η</sup> (εικονίδια 10-18) αποτελείται από 9 εικονίδια που χρησιμεύουν για άλλες λειτουργίες του mouse, αλλά και μετάβαση σε άλλες οθόνες της εφαρμογής. Η επιλογή κάθε εικονιδίου γίνεται με τη μέθοδο του ενός βήματος για κάθε ομάδα. Παρακάτω θα αναλύσουμε τη λειτουργία του κάθε εικονιδίου (το κάθε εικονίδιο θα φαίνεται ενεργοποιημένο και απενεργοποιημένο):

A/A	Ενεργοποιημέν ο εικονίδιο	Περιγραφή λειτουργίας
1 <sup>η</sup> Ομάδα	1. 	Μετακίνηση του κέρσορα προς τα άνω
	2. 	Μετακίνηση του κέρσορα άνω-δεξιά
	3. 	Μετακίνηση του κέρσορα δεξιά
	4. 	Μετακίνηση του κέρσορα κάτω-δεξιά
	5. 	Μετακίνηση του κέρσορα προς τα κάτω
	6. 	Μετακίνηση του κέρσορα κάτω-αριστερά
	7. 	Μετακίνηση του κέρσορα αριστερά
	8. 	Μετακίνηση του κέρσορα άνω-αριστερά
	9. 	Μετάβαση στις ειδικές λειτουργίες mouse (2 <sup>η</sup> ομάδα)

2 <sup>η</sup> Ομάδα	10. 	Πάτημα αριστερού πλήκτρου του mouse
	11. 	Πάτημα δεξιού πλήκτρου του mouse
	12. 	Διπλό πάτημα αριστερού πλήκτρου του mouse
	13. 	Αριστερό drag
	14. 	Δεξιό drag
	15. 	Μετάβαση στην οθόνη εικονικού πληκτρολογίου
	16. 	Μετάβαση σε οθόνη εκτέλεσης εντολών
	17. 	Μετάβαση σε οθόνη ρυθμίσεων
	18. 	Μετάβαση στον έλεγχο κινήσεων του κέρσορα (1 <sup>η</sup> ομάδα)

Για κάθε ομάδα τα εικονίδια “σαρώνονται” διαδοχικά με τη σειρά που εμφανίζονται στους παραπάνω πίνακες.

Τα εικονίδια 1-8 (, , , , , , , ) αντιστοιχούν σε κινήσεις του κέρσορα. Για να κινηθεί ο κέρσορας κατά μια κατεύθυνση θα πρέπει ο χρήστης

να επιλέξει το αντίστοιχο πλήκτρο. Τότε το πλήκτρο αρχίζει και αναβοσβήνει, ενώ, αντίστοιχα ο κέρσορας μετακινείται βήμα προς βήμα κατά την επιλεγείσα κατεύθυνση. Ο κέρσορας θα σταματήσει να κινείται μόνον εφόσον ο χρήστης δώσει ένα σήμα, ή όταν φτάσει στα όρια της οθόνης. Τότε το πλήκτρο σταματάει να αναβοσβήνει και το πρόγραμμα επανέρχεται στη διαδικασία ενεργοποίησης-απενεργοποίησης εικονιδίων.

Το **εικονίδιο 13** (☞) είναι πλήκτρο κλειδώματος του αριστερού πλήκτρου του mouse και χρησιμεύει για υλοποίηση της διαδικασίας μετακίνησης αντικειμένου (drag & drop), η οποία απαιτεί να είναι διαρκώς πατημένο το αριστερό πλήκτρο του mouse.

Το **εικονίδιο 14** (☞) είναι πλήκτρο κλειδώματος του δεξιού πλήκτρου του mouse και χρησιμεύει για υλοποίηση της διαδικασίας μετακίνησης αντικειμένου (drag & drop), η οποία απαιτεί να είναι διαρκώς πατημένο το δεξιό πλήκτρο του mouse.

Κατά συνέπεια, λοιπόν, με την οθόνη αυτή μπορεί ο χρήστης να προσομοιώσει την λειτουργία του mouse αρκετά ικανοποιητικά. Μπορεί να μετακινήσει τον κέρσορα πάνω στην οθόνη, να “πατήσει” εικονικά τα πλήκτρα του mouse, και να διαχειριστεί έτσι την πληθώρα των εμπορικών λογισμικών πακέτων που υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά.

### ***Οθόνη εικονικού πληκτρολογίου***

Η οθόνη εικονικού πληκτρολογίου είναι μια δευτερεύουσα οθόνη του προγράμματος που στόχο έχει να επιτρέψει στο χρήστη να γράψει κείμενο στον Η/Υ όπου χρειάζεται, όπως για παράδειγμα, σε επεξεργαστή κειμένου (π.χ Word), ή σε οποιοδήποτε άλλο πεδίο του παραθυρικού συστήματος απαιτείται εισαγωγή κειμένου (Editboxes, κλπ). Στη σχεδίαση χρησιμοποιήθηκε αρχικά η QWERTY μορφή πληκτρολογίου (απλό πληκτρολόγιο 101/102 πλήκτρων) η τελική του μορφή όμως είναι η παρακάτω.



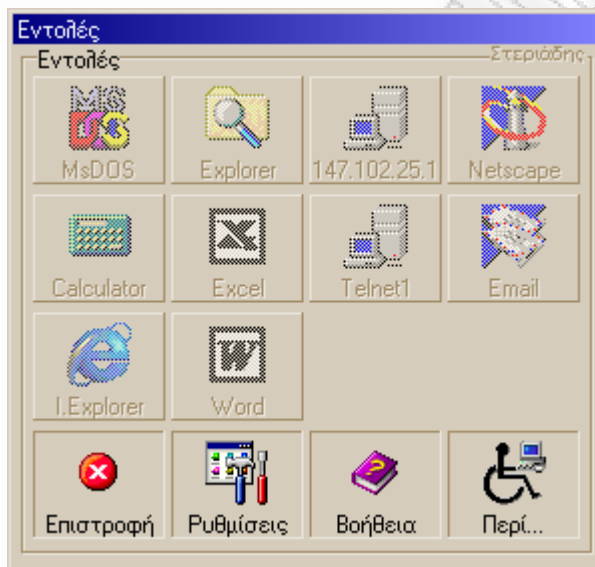
Εικόνα 4.3 Οθόνη εικονικού πληκτρολογίου

Τα εικονικά πλήκτρα της οθόνης αυτής δεν είναι σταθερά καθορισμένα, αλλά είναι δυνατή η δυναμική τους αναδιάταξη. Τα πλήκτρα αυτά σαρώνονται ανά γραμμή και στήλη, δηλαδή ο χρήστης επιλέγει πρώτα τη γραμμή που βρίσκεται το επιθυμητό πλήκτρο και στη συνέχεια το ίδιο. Τα πατήματα των πλήκτρων (keystrokes) αποστέλλονται στο τρέχον (active) παράθυρο του συστήματος. Συνεπώς, απαραίτητη προϋπόθεση, για παράδειγμα, για να γράψει ο χρήστης κείμενο σε έναν επεξεργαστή κειμένου (π.χ. Word) θα είναι να κάνει τρέχον το παράθυρο του επεξεργαστή κειμένου με ένα click του mouse πάνω σε αυτό.







## Οθόνη εντολών

Η οθόνη αυτή αποτελεί την υλοποίηση της δομής menu-submenu (προσαρμοσμένη στις προδιαγραφές της εφαρμογής “ **Αυτονομία Junior** ”) με τη μορφή σελίδας. Με την οθόνη αυτή μπορεί ο χρήστης να εκτελέσει ένα πλήθος από εντολές:



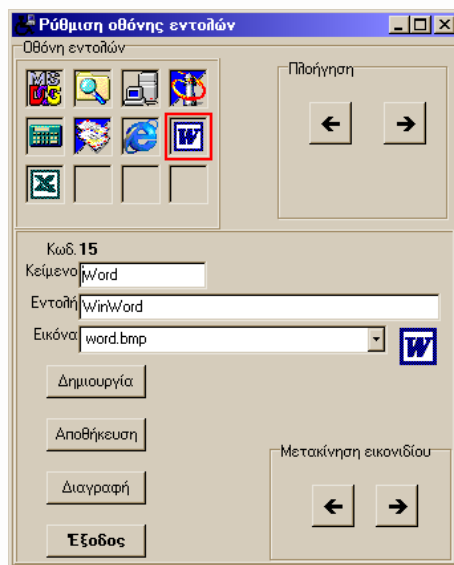
Εικόνα 4.4 Οθόνη εντολών

Στην οθόνη υπάρχουν 16 εικονίδια τοποθετημένα σε πίνακα 4x4. Η τελευταία γραμμή του πίνακα είναι δεσμευμένη για 4 προκαθορισμένες εντολές οι οποίες είναι οι παρακάτω:

-  : Επιστροφή στην οθόνη ελέγχου κέρσορα
-  : Μετάβαση στην οθόνη ρυθμίσεων για οθόνη εντολών
-  : Βοήθεια για την Αυτονομία Junior
-  : Πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή

Οι υπόλοιπες 12 θέσεις είναι ελεύθερες για εικονίδια που θα αντιστοιχούν σε διαδικασίες καθορισμένες από τον χρήστη. Ο χρήστης μπορεί να καθορίσει σε ποιά θέση θα βρίσκεται το εικονίδιο που επιθυμεί, σε ποιά διαδικασία θα αντιστοιχεί, ποιά εικόνα θα φαίνεται στην οθόνη και ποιά κείμενο θα φαίνεται

από κάτω της με χρήση της ειδικής εφαρμογής commands.exe:

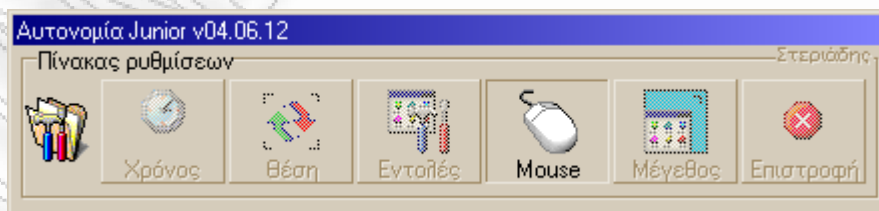


Η επιλογή των εικονιδίων γίνεται με την μέθοδο επιλογής σε 2 βήματα, πρώτα τη γραμμή και έπειτα το ίδιο το εικονίδιο. Σε περίπτωση που ο χρήστης επιλέξει κατά λάθος μια γραμμή, τότε το πρόγραμμα εξέρχεται αυτής μετά από 3 σαρώσεις.

Όλα τα στοιχεία σχετικά με τα εικονίδια, τις διαδικασίες στις οποίες αντιστοιχούν, τη θέση τους και τη σχέση μεταξύ τους βρίσκονται αποθηκευμένες σε Βάση Δεδομένων.

### **Γενική οθόνη ρυθμίσεων**

Η οθόνη αυτή λειτουργεί ως πίνακας ελέγχου (Control panel) και οδηγεί σε άλλες οθόνες ρυθμίσεων:



: Μετάβαση στην οθόνη ρυθμίσεων χρόνου



: Μετάβαση στην οθόνη ρυθμίσεων θέσεως





: Μετάβαση στην οθόνη ρυθμίσεων για οθόνη εντολών



: Μετάβαση στην οθόνη ρυθμίσεων ταχύτητας κέρσορα



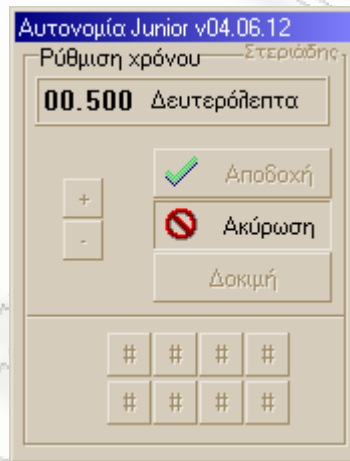
: Μετάβαση στην οθόνη ρυθμίσεων μεγέθους αρχικής οθόνης



: Μετάβαση στην προηγούμενη οθόνη

### **Οθόνη ρύθμισης χρόνου**

Για να μπορεί ο χρήστης να ρυθμίζει κατά βούληση το χρόνο ενεργοποίησης-απενεργοποίησης έχει αναπτυχθεί η οθόνη ρύθμισης χρόνου:





**Εικόνα 4.5** Οθόνη ρύθμισης χρόνου

Στο πάνω μέρος της οθόνης φαίνεται ο τρέχον χρόνος εναλλαγής σε δευτερόλεπτα με 2 ακέραια και 3 δεκαδικά ψηφία. Η διαδικασία ρύθμισης του χρόνου γίνεται σε 2 φάσεις:

**1<sup>η</sup> φάση:** Στην φάση αυτή ο χρήστης αυξομειώνει κατά βούληση το χρόνο ανά 0.5sec από 0.5 έως 6secs. Από εδώ μπορεί να περάσει στη 2<sup>η</sup> φάση δοκιμάζοντας το χρόνο.

**2<sup>η</sup> φάση:** Αυτή είναι η φάση δοκιμής του αλλαγμένου χρόνου. Με τη βοήθεια των 8 πλήκτρων στο κάτω μέρος της οθόνης μπορεί ο χρήστης να αποφασίσει αν ο χρόνος εναλλαγής των πλήκτρων είναι ικανοποιητικός για αυτόν. Στέλλοντας ένα σήμα στον Η/Υ ο χρήστης επιστρέφει στη 1<sup>η</sup> φάση.

Παρακάτω φαίνονται τα 5 πλήκτρα της οθόνης:

 Αποδοχή	: Αποδοχή νέου χρόνου, και επιστροφή στην προηγούμενη οθόνη
 Ακύρωση	: Ακύρωση αλλαγών, και επιστροφή στην προηγούμενη οθόνη
Δοκιμή	: Δοκιμή χρόνου
+	: Αύξηση κατά 1 του επιλεγμένου ψηφίου
-	: Ελάτωση κατά 1 του επιλεγμένου ψηφίου

### **Οθόνη ρύθμισης θέσεως**

Η οθόνη αυτή επιτρέπει στο χρήστη να ρυθμίζει κατά βούληση τη γωνία της οθόνης όπου επιθυμεί να εμφανίζεται η εφαρμογή:

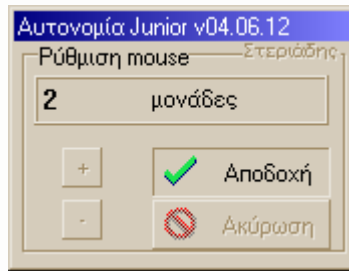


**Εικόνα 4.6** Οθόνη ρύθμισης θέσεως

Το πολύχρωμο εικονίδιο μετακινείται στις 4 γωνίες ενώ το πορτοκαλί βελάκι δείχνει τη τρέχουσα θέση και ο χρήστης μπορεί να επιλέξει αποθήκευση των αλλαγών ή αναίρεσή τους.

### **Οθόνη ρύθμισης ταχύτητας κέρσορα**

Για να μπορεί ο χρήστης να ρυθμίζει κατά βούληση τη ταχύτητα μετακίνησης του κέρσορα υπάρχει η οθόνη ρύθμισης ταχύτητας:

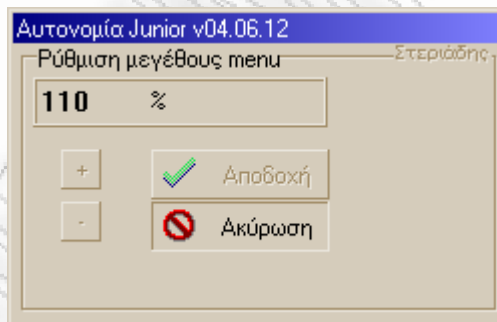


**Εικόνα 4.7** Οθόνη ρύθμισης ταχύτητας κέρσορα

Η ταχύτητα απεικονίζεται σε μονάδες όπου 1 μονάδα αντιστοιχεί σε 25msecs και ορίζει το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε 2 διαδοχικές μετακινήσεις του κέρσορα (κατά 5 pixels). Η ελάχιστη τιμή είναι 1 και η μέγιστη 60 μονάδες

### ***Οθόνη ρύθμισης μεγέθους αρχικού παραθύρου***

Για να μπορεί ο χρήστης να ρυθμίζει κατά βούληση τη ταχύτητα μετακίνησης του κέρσορα υπάρχει η οθόνη ρύθμισης μεγέθους αρχικού παραθύρου



**Εικόνα 4.8** Οθόνη ρύθμισης μεγέθους αρχικού παραθύρου

Το μέγεθος εμφανίζεται σε ποσοστό της προκαθορισμένης ρύθμισης και μεταβάλλεται με βήμα 10 μονάδες από 100% ως 200%.

## **4.4 Το Τμήμα Αποδοχής Εντολών του Χρήστη**

### **4.4.1 Γενικά**

Το τμήμα αυτό του συστήματος είναι υπεύθυνο για την σωστή αποδοχή των σημάτων του χρήστη. Οι χρήστες αυτοί έχουν τη δυνατότητα να

πραγματοποιήσουν ένα νεύμα που είναι αρκετό για να κατευθύνει το σύστημά μας.

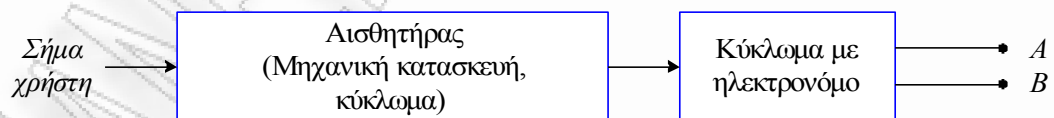
Εδώ γίνεται, λοιπόν, η βέλτιστη προσαρμογή του συστήματος στον κάθε χρήστη. Πριν από την εγκατάσταση του συστήματος προς χρήση, θα πρέπει να γίνει μια αξιολόγηση των δυνατοτήτων του ατόμου με ειδικές ανάγκες, ώστε να απομονωθεί εκείνη η “κίνηση” (ή, γενικότερα το “νεύμα”) την οποία μπορεί ο χρήστης να κάνει ελεγχόμενα, ώστε να κατευθύνει το σύστημα. Πρέπει επίσης να αποκλειστεί οποιαδήποτε “κίνηση” μπορεί να προκληθεί ως ανακλαστικό, και η οποία θα κατευθύνει λανθασμένα το σύστημα.

Μερικά παραδείγματα τέτοιων “σημάτων” του ατόμου με ειδικές ανάγκες είναι το ελαφρύ πάτημα σε έναν ευαίσθητο διακόπτη, το φύσημα σε μια ειδική συσκευή, το έντονο κλείσιμο το ματιού, η ελαφρά μετακίνηση του κεφαλιού, κλπ.

#### 4.4.2 Block διάγραμμα τμήματος

Σε κάθε περίπτωση, λοιπόν, πρέπει να σχεδιαστεί και υλοποιηθεί και ο αντίστοιχος αισθητήρας, με βάση τα υλικά που υπάρχουν διαθέσιμα στο εμπόριο, αλλά και με τρόπο που να μην επιβαρύνει αισθητικά, ή, ψυχολογικά το χρήστη.

Όσον αφορά την κατασκευή του αισθητήρα, ακολουθείται το παρακάτω block διάγραμμα:



**Διάγραμμα 4.2** Block διάγραμμα τμήματος αποδοχής εντολών χρήστη

Ο κατάλληλα σχεδιασμένος αισθητήρας (μηχανική κατασκευή και ηλεκτρονικά κυκλώματα) πρέπει αντιλαμβάνεται το σήμα του χρήστη και παράγει ένα αντίστοιχο ηλεκτρικό σήμα. Το ηλεκτρικό αυτό σήμα χρησιμοποιείται για να οδηγήσει το κύκλωμα ηλεκτρονόμου ο οποίος βραχυκυκλώνει τις κατάλληλες επαφές (A, B) του κεντρικού κυκλώματος του συστήματος.

Στην απλούστερη περίπτωση το τμήμα μπορεί να υλοποιηθεί από ένα απλό μπουτόν που βραχυκυκλώνει τις επαφές Α και Β. Μια πιο περίπλοκη περίπτωση συσκευής εισόδου είναι ο αισθητήρας φυσήματος για τον οποίο ο χρήστης φυσώντας σε ένα καλαμάκι μπορεί να κατευθύνει όλη την εφαρμογή “ **Αυτονομία Junior** ”.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Η μέθοδος αξιολόγησης

#### 5.1 Περιγραφή της περίπτωσης χρήσης προς αξιολόγηση.

Η διεξαγωγή της αξιολόγησης βασίστηκε σε μια πραγματική εμπειρία μάθησης που πραγματοποιήθηκε στο πεδίο περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης μιας σειράς 5 προπτυχιακών μαθημάτων του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών. Το πρόγραμμα «έτρεξε» για μία περίοδο ενός ακαδημαϊκού έτους (2008 – 2009) στο οποίο συμμετείχε ένας φοιτητής (εκπαιδευόμενος) του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) με πολύ σοβαρές δυσκολίες κίνησης και ομιλίας (βλπ. Παράρτημα Δ για το γενικό του προφίλ) και σαν αξιολογητής (εκπαιδευτής) ένας υποψήφιος διδάκτορας (Υ/Δ) του ίδιου τμήματος χωρίς κάποια προηγούμενη σχετική εμπειρία ή επιμόρφωση σε θέματα ΑΜΕΑ.

Κατά την εφαρμογή και την αξιολόγηση του συστήματος Αυτονομία μέσα σε αυθεντικό περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης ΑΜΕΑ κατεγράφησαν οι παρατηρήσεις των συναντήσεων για τον συγκεκριμένο φοιτητή (βλπ φύλλο παρατήρησης στο Παράρτημα Β) και στο τέλος έγινε η αξιολόγηση του μέσω παρατήρησης και συνέντευξης (βλπ Παραρτήματα Β και Γ).

Η αξιολόγηση έγινε σε χώρους του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών και κατ' οίκον. Ο φοιτητής του παραπάνω τμήματος, άτομο με πολύ σοβαρές δυσκολίες κίνησης και ομιλίας, αρχικά έπρεπε να εξοικειωθεί με το περιβάλλον της Αυτονομίας, πράγμα που έγινε χωρίς σοβαρές δυσκολίες μιας και λόγω της ειδικότητας του, ήταν εξοικειωμένος με τη χρήση του υπολογιστή και των παραθυρικών περιβαλλόντων. Χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα e-class (η-Τάξη) του ΕΚΠΑ, γιατί προϋπήρχε σχετική εμπειρία και τεχνογνωσία από το φοιτητή σε σχέση με άλλα αντίστοιχα περιβάλλοντα (π.χ. moodle), καθώς και της έντονης επιμονής του για τη

συγκεκριμένη επιλογή. Το διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν το ίδιο με αυτό των υπολοίπων φοιτητών του τμήματος, ίσως σε μερικές περιπτώσεις πιο αναλυτικό, και σε μορφή αρχείων .ppt, .pdf, .doc, .xls κ.τ.λ. Η σημαντική διαφορά ήταν ότι σ' αυτούς τους τύπους αρχείων προστέθηκε για τη συγκεκριμένη περίπτωση και video (VLC media file, .flv).

Πιο συγκεκριμένα, ο φοιτητής με τη χρήση του συστήματος «Αυτονομία» είχε πρόσβαση στο περιβάλλον της e-class (η-Τάξη) και από εκεί στην ύλη του κάθε μαθήματος, χρησιμοποιώντας σαν συσκευή εισόδου τον διακόπτη «Jelly Bean» (βλπ [www.ideasis.gr](http://www.ideasis.gr) και διάγραμμα 4.2). Τα μαθήματα αυτά, στην περίπτωση μας όλα των δύο τελευταίων εξαμήνων των σπουδών του (επιλογή εντελώς τυχαία), ήταν: Ειδικά θέματα Εφαρμογών Πληροφορικής, Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Πληροφορική και Εκπαίδευση, Επικοινωνία Ανθρώπου – Μηχανής, Προστασία και Ασφάλεια Υπολογιστικών Συστημάτων.

Μετά κλήθηκε να γράφει (μόνο ηλεκτρονικά) - ρωτά (κυρίως ηλεκτρονικά) - απαντά (κυρίως ηλεκτρονικά) - σχολιάζει (μόνο ηλεκτρονικά) - εξηγεί (μόνο ηλεκτρονικά) - εφαρμόζει - αναλύει - συνθέτει – προβληματίζεται - αξιολογεί (μόνο ηλεκτρονικά) και αξιολογείται (μόνο ηλεκτρονικά) πάνω σε συγκεκριμένα θέματα. Έτσι σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν δράσεις όπως: ηλεκτρονικά test πολλαπλών επιλογών για την εξοικείωση με τη διαδικασία, δημιουργία ιστοχώρου με θέμα το διαγωνισμό της Eurovision 2009 και ηλεκτρονικός σχολιασμός - αξιολόγηση μιας προκήρυξης ενός διαγωνισμού της Κοινωνίας της Πληροφορίας Α.Ε. με θέμα: «Πρόσβαση Ατόμων με Αναπηρία (ΑΜΕΑ) στις υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης».

## **5.2 Καθορισμός των κριτηρίων αξιολόγησης της ποιοτικής διαδικασίας αξιολόγησης**

Προκειμένου να καθοριστούν τα κριτήρια για μια βασική ποιοτική διαδικασία αξιολόγησης (Daradoumis, et al, 2004) επιλέχθηκαν δύο επίπεδα ανάλυσης κατά τη διαδικασία της μάθησης:

- Απόδοση Στόχου (ή έκβαση μάθησης - ΑΣ),
- Υπηρεσίες Βοήθειας από τη μεριά του εκπαιδευτή (ΥΒ)

Για τη μέτρηση και την αξιολόγηση κάθε επιπέδου, καθορίστηκαν τα γενικά κριτήρια αξιολόγησης που περιγράφουν τα σημαντικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα για το τι ακριβώς θα έπρεπε να αξιολογηθεί. Σε κάθε κριτήριο ορίζεται επίσης ένα συγκεκριμένο επίπεδο βαρύτητας. Αυτό ορίζει όχι μόνο τη σημασία των μέσων αξιολόγησης, αλλά και τον τρόπο που αυτά τα μέσα μπορούν να συνδυαστούν για να πραγματοποιήσουν τη διαδικασία της ανάλυσης της αξιολόγησης.

Η συγκεκριμενοποίηση των κριτηρίων αξιολόγησης εξαρτάται από τους στόχους αξιολόγησης, το πλαίσιο που περιβάλλει την εκμάθηση και τους συγκεκριμένους στόχους της, τις διαθέσιμες τεχνικές αξιολόγησης και τις πηγές των στοιχείων. Γενικά, ότι περιγράφεται παρακάτω παρουσιάζει έναν τρόπο τοποθέτησης βαρών στην ανάλυση και στην αξιολόγηση της ιδιαίτερης περιπτώσιολογικής μελέτης μας. Ο πίνακας 5.1 παρουσιάζει τα κριτήρια αξιολόγησης.

Στην παρέμβαση αυτή θεωρούμε την απόδοση στόχου (ΑΣ) τον πιο σημαντικό παράγοντα της αξιολόγησης του εκπαιδευόμενου και αποτιμάται με βαρύτητα 70%, ενώ αυτός της βοήθειας (ΥΒ) με 30%. Η διαμορφωτική ποιοτική αξιολόγηση αποτελεί τη βάση της μεθόδου αξιολόγησης, ενώ οι δύο πτυχές ανάλυσης μετρούνται και αξιολογούνται ποιοτικά από τον εκπαιδευτή στο τέλος κάθε μαθήματος.

Ο εκπαιδευτής αξιολογεί, ορίζει τα επίπεδα των στόχων και στέλνει την ανατροφοδότησή στον εκπαιδευόμενο και παράλληλα βασισμένος στην ποιοτική εξέταση των σημαντικότερων επιτευξέων του εκπαιδευόμενου ως προς το στόχο, αξιολογεί τη συγκεκριμένη λειτουργία μέσω ενεργών δεξιοτήτων μάθησης που του τίθενται (ιδιαιτερότητα του ατόμου ως προς το ψυχοσυναισθηματικό προφίλ και τις γνωστικές επιδόσεις).



**Πίνακας 5.1** Περιγραφή των κριτηρίων αξιολόγησης για τον καθορισμό και την ανάλυση των πτυχών της μάθησης. Για κάθε πτυχή δίνεται η αντίστοιχη βαρύτητα στα κριτήρια της αξιολόγησης.

<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>		<b>Βάρος</b>
<b>Απόδοση Στόχου (ΑΣ)</b>		<b>70%</b>
ΑΣ1	Οι ικανότητες επίλυσης προβλήματος σύμφωνα με τα αποτελέσματα μάθησης (μεταφορά της μάθησης).	40%
ΑΣ2	Η συμβολή του εκπαιδευομένου κατά την πραγματοποίηση ενός στόχου (ενεργητικές δεξιότητες μάθησης).	40%
ΑΣ3	Η τελική απόδοση από την πλευρά της αυτό-αξιολόγησης.	20%
<b>Υπηρεσίες Βοήθειας (ΥΒ)</b>		<b>30%</b>
ΥΒ1	Η βοήθεια είναι έγκαιρη.	25%
ΥΒ2	Η βοήθεια είναι σχετική με τις ανάγκες του εκπαιδευομένου.	10%
ΥΒ3	Η βοήθεια είναι ποιοτική.	30%
ΥΒ4	Η βοήθεια γίνεται κατανοητή από τον εκπαιδευόμενο.	25%
ΥΒ5	Η βοήθεια μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα από τον εκπαιδευόμενο	10%

Τέλος, ο εκπαιδευτής - αξιολογητής πραγματοποίησε μια σειρά από ποιοτικές αναλύσεις, που αφορούσαν στις επιδόσεις - αποδόσεις του εκπαιδευόμενου, με τη μορφή εκθέσεων βασισμένες στις παρατηρήσεις, κάθε φορά που λάμβανε χώρα κάποια συνάντηση. Η πρώτη αφορά στο τέλος κάθε φάσης καθενός μαθήματος, ενώ η δεύτερη στο τέλος της όλης διαδικασίας (δηλ. μετά το πέρας των 5 μαθημάτων, όπως αυτά αναφέρθηκαν παραπάνω). Και οι δύο εκθέσεις στοχεύουν στη γνώση της προσωπικής επίδοσης του εκπαιδευομένου, της αντίληψης και της εντύπωσης για την προσωπική συμβολή και της γενικής απόδοσης σχετικά με το στόχο. Στην τελική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε και αυτο-αξιολόγηση από τον εκπαιδευόμενο. Η εκθέσεις αυτο-αξιολόγησης (self-evaluation) ήταν σημαντική πηγή πληροφοριών προκειμένου να καταγραφούν στοιχεία που αφορούσαν τον βαθμό και καταλληλότητα της βοήθειας που παρέχεται από τον εκπαιδευτή στον εκπαιδευόμενο (κυρίως κριτήρια ΥΒ1, ΥΒ5).

Κατά συνέπεια, αξιοποιήθηκαν και άλλες πηγές αξιολόγησης όπως οι συνεντεύξεις (βλπ Παράρτημα Γ), ώστε να καλύψουν τα κενά που προκύπτουν και δε θα μπορούσαν να καλυφθούν αρκετά με την ποιοτική μέθοδο αξιολόγησης μόνο (από την παρατήρηση κ.λπ), προκαλώντας κατά συνέπεια μια μικτή προσέγγιση αξιολόγησης.

### 5.3 Οι περαιτέρω τεχνικές αξιολόγησης.

Οι εκθέσεις αξιολόγησης (καθώς επίσης και περαιτέρω συνεντεύξεις) μπορούν να δώσουν σημαντικές πληροφορίες στον εκπαιδευτή, ειδικά όσον αφορά στα ζητήματα σχετικά με τη βοήθεια που παρέχει προς τον εκπαιδευόμενο και οι οποίες άλλωστε είναι δύσκολο να εξαχθούν από άλλες πηγές ή μεθόδους (American Psychological Association, 2005).

Εντούτοις, υπάρχει ακόμα ένας σημαντικός δείκτης, που χρειάζεται μια περαιτέρω σε βάθος ανάλυση προκειμένου να αξιολογηθεί εντελώς. Τέτοιος δείκτης είναι ο ΑΣ2. Η φύση και ο στόχος αυτού έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία κριτηρίων που αναφέρονται στις *ενεργητικές δεξιότητες* του εκπαιδευόμενου που υιοθετούνται για να υποστηρίξουν την πραγματοποίηση και τη μάθηση του στόχου. Η βασική πηγή που παρείχε τα στοιχεία για την παραπάνω ανάλυση ήταν τα *αρχεία ημερολογίου (log files)* των συναντήσεων. Κάθε αρχείο ημερολογίου κατέγραφε αναλυτικά όλα τα στοιχεία αλληλεπίδρασης (γεγονότα) που εμφανίστηκαν σε όλους τους ενεργούς χώρους εργασίας (π. χ. τύπους γεγονότων ή ενεργειών σχετικών με την κατανόηση των ενοτήτων του κάθε μαθήματος ανάλογα και με το είδος του ηλεκτρονικού αρχείου χρήσης, προβλημάτων του συστήματος Αυτονομία κ.τ.λ.) (βλπ Παράρτημα Β)

Επίσης επιλέχθηκαν ποιοτικά κριτήρια αξιολόγησης στα οποία συμπεριλαμβάνεται η πλατφόρμα Αυτονομία, η e-class (η-Τάξη), το διδακτικό υλικό και η υποστήριξη του φοιτητή.

---

**Πίνακας 5.2 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

---

**1. Υποσύστημα Αυτονομία**

- 1.1. Ευχρηστία , ανάπτυξη θετικών επιπτώσεων στο χρήστη
  - 1.2. Δυσχρηστία - Προβλήματα, ανάπτυξη αρνητικών επιπτώσεων στο χρήστη (π.χ. setup εγκατάστασης)
- 

**2. Ευχρηστία της πλατφόρμας της Αυτονομίας και της e-class:**

- 2.1 Ανάπτυξη κινήτρων προθυμίας, περιέργειας και διερευνητικών διαθέσεων
- 2.2 Βαθμός αντίδρασης και απαντητικής συμπεριφοράς του φοιτητή

- 2.3 Συναισθηματική διέγερση και η δημιουργία αισθημάτων ικανοποίησης από το χρήστη
  - 2.4 Ευκολία στη χρήση (ease of use), στην πλοήγηση (navigation) και την κατανόηση
- 

### **3. Δυσχρηστία της πλατφόρμας της Αυτονομίας και της e-class**

- 3.1 Ανάπτυξη κινήτρων απροθυμίας και αρνητικών επιπτώσεων στο χρήστη
  - 3.2 Συναισθηματική διέγερση και η δημιουργία αισθημάτων μη ικανοποίησης από το χρήστη
  - 3.3 Δυσκολία στη χρήση (ease of use), στην πλοήγηση (navigation) και την κατανόηση
- 

### **4. Διδακτικό Υλικό (είδος αρχείων) που χρησιμοποιήθηκε**

- 4.1 Ανάπτυξη κινήτρων προθυμίας, περιέργειας και διερευνητική διάθεση
  - 4.2 Αποτελεσματικότητα εκμάθησης
- 

### **5. Δραστηριότητες που διευκόλυναν η πλατφόρμα της Αυτονομίας και της e-class**

- 5.1 Συναισθηματική διέγερση και η δημιουργία αισθημάτων ικανοποίησης από το χρήστη
  - 5.2 Ανάπτυξη κινήτρων προθυμίας, περιέργειας και διερευνητικών διαθέσεων
  - 5.3 Επίτευξη στόχων
- 

### **6. Ρόλος του Εκπαιδευτή**

- 6.1 Παροχή δυνατοτήτων άμεσης αξιολόγησης των βημάτων μάθησης (χρήση βοήθειας, παρέμβαση του εκπαιδευτή κ.λπ.)
- 

## **5.4 Αξιολόγηση του Εκπαιδευμένου (Φοιτητή) από τον Εκπαιδευτή (Υ/Δ)**

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων βασίστηκε στην παρατήρηση πεδίου, στα τεστ (αξιολόγησης/επίδοσης), στα παραδοτέα του εκπαιδευόμενου, στην επιτυχή ή όχι αξιολόγηση του στα 5 προπτυχιακά μαθήματα και στις δομημένες συνεντεύξεις του. Στην διαδικασία αξιολόγησης συμμετείχε, όπως έχει ήδη αναφερθεί, ένας εκπαιδευόμενος (ΑΜΕΑ) και ένας εκπαιδευτής (Υ/Δ) που σχεδίασε, υλοποίησε κι ανέλυσε τα πορίσματα της αξιολόγησης.

Σύμφωνα με τις απόψεις και τις παρατηρήσεις του εκπαιδευτή – αξιολογητή, όλα τα κριτήρια ποιότητας που τέθηκαν στους Πίνακες 5.1 και 5.2 ικανοποιήθηκαν. Είναι σημαντικό να σταθούμε ότι στην όλη διαδικασία το εκπαιδευτικό υλικό με

αρχεία τύπου *video* ήταν αυτό που αξιολογήθηκε περισσότερο θετικά και με μεγάλη διαφορά από τους υπόλοιπους τύπους (.doc, .ppt, .pdf, κ. τ. λ.).

Τέλος με βάση τις παρατηρήσεις των συναντήσεων για τον εκπαιδευόμενο κατά τη διάρκεια εφαρμογής του εκπαιδευτικού προγράμματος, όπου αξιοποιήθηκε το σύστημα Αυτονομία μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον μάθησης, οι στόχοι ποιότητας που είχαν τεθεί, επιτεύχθηκαν. Πιο συγκεκριμένα παρατηρήθηκε:

- ευκολία στη χρήση (ease of use), στην πλοήγηση (navigation) και την κατανόηση
- αισθητή βελτίωση των χρόνων χρήσης προγραμμάτων του υπολογιστή που ήδη χρησιμοποιούσε ο χρήστης
- δημιουργία κλίματος οικειότητας και φιλικότητας μέσω της θεματικής επιλογής του σεναρίου
- συναισθηματική διέγερση και η δημιουργία αισθημάτων ικανοποίησης από το χρήστη
- ανάπτυξη προθυμίας, περιέργειας και διερευνητικών διαθέσεων
- παροχή δυνατοτήτων άμεσης αξιολόγησης των βημάτων μάθησης (χρήση βοήθειας, παρέμβαση του εκπαιδευτή κ.λπ.)
- ευελιξία στο βαθμό αντίδρασης και απαντητικής συμπεριφοράς του χρήστη (preferred styles of interaction)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Συμπεράσματα

Για την παρούσα εργασία ακολουθήθηκε μία διεξοδική και συστηματική διαδικασία αξιολόγησης, η οποία πραγματοποιήθηκε:

- μέσω παρατήρησης
- μέσω του ημερολογίου δελτίου εκπαιδευόμενου, όπου καταγράφονταν σε κάθε συνάντηση οι δυσκολίες τις οποίες αντιμετώπισε και σε πόσο χρονικό διάστημα τις ξεπέρασε.
- και τέλος μέσω συνεντεύξεων στις οποίες συμπεριλαμβάνονταν ερωτήσεις αποτίμησης των γνωστικών, συναισθηματικών και ψυχοκινητικών δεξιοτήτων του εκπαιδευόμενου.

Τα κύρια συμπεράσματα που βγήκαν από τη διαδικασία αξιολόγησης είναι:

α) **Γνωστικά**, ο συγκεκριμένος φοιτητής απέκτησε τις απαραίτητες βασικές γνώσεις και την καλλιέργεια νοητικών ικανοτήτων, που ήταν αναγκαίες για την επιτυχία του ολοκλήρωση των 5 προαναφερθέντων μαθημάτων.

β) **Συναισθηματικά**, ο εκπαιδευόμενος ανέπτυξε συναισθηματικό υπόβαθρο, όπως θετική στάση και συμπεριφορά για την ανάπτυξη αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας με τον εκπαιδευτή - αξιολογητή. Καλλιεργήθηκαν εσωτερικά κίνητρα επικοινωνίας και επίτευξης στην προσπάθειά τους να πετύχουν ένα στόχο. Επίσης στην ίδια βάση καλλιεργήθηκαν αισθήματα επίτευξης επάρκειας, αφού ο εκπαιδευόμενος όπως καταγράφεται στα ημερήσια δελτία και στις αξιολογήσεις, αισθάνεται ότι μπορεί να τα καταφέρει και να βιώσει ικανοποίηση από την όλη προσπάθεια.

γ) **Ψυχοκινητικά**, ο φοιτητής βελτίωσε σε μεγάλο βαθμό δεξιότητες, όπως το να εκτελεί νέες δραστηριότητες, να χειρίζεται συσκευές, να τροποποιεί τις κινήσεις του σε πλείστες άλλες καταστάσεις, να εκτελεί εργασίες ακολουθώντας συγκεκριμένες οδηγίες κ.λπ.

Το αποτέλεσμα της όλης προσπάθειας κρίνεται απόλυτα ικανοποιητικό αφού επετεύχθησαν οι στόχοι που είχαν τεθεί και μέσα από τη δημιουργία ενός εύχρηστου εικονικού περιβάλλοντος μάθησης η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων είχε σαν αποτέλεσμα την επιτυχή κατάληξη και την απόκτηση πτυχίου από τον εκπαιδευόμενο. Πέρα όμως από αυτό ικανοποιήθηκαν σε μεγάλο βαθμό οι στόχοι που είχαν να κάνουν γενικά με την βελτίωση της ποιότητας παροχής εκπαίδευσης σε παιδιά με κινητικά προβλήματα.

Τέλος, κρίνεται σκόπιμο ότι σε επόμενες σχετικές εργασίες – μελέτες θα ήταν καλό να ληφθούν υπόψη, όσον αφορά την ποιοτική αξιολόγηση, και εργαλεία που προάγουν τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους (AMEA), τα οποία είτε ενσωματώνονται σε περιβάλλοντα ΗΜ, είτε όχι (π.χ. όπως το Windows Live SkyDrive ή το Office Web apps), γιατί έτσι θα είχαμε επιπλέον παραμέτρους να αναλύσουμε, με αποτέλεσμα γενικότερα και ασφαλέστερα ίσως συμπεράσματα. Μια επιπλέον σημαντική παράμετρος που θα μπορούσε να εξεταστεί είναι η αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού στη δημιουργία σεναρίων για τη χρήση των προσφερόμενων διαδικτυακών τεχνολογιών ΗΜ από ΑΜΕΑ. Επίσης σαν πρόταση για περαιτέρω μελέτη θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον η διερεύνηση και η συμβολή των κοινωνικών δικτύων (π.χ. facebook κ.τ.λ.) ανεξάρτητα ή σε συνδυασμό με συστήματα τύπου Αυτονομίας στην ποιότητα της παροχής εκπαίδευσης των χρηστών - ατόμων με σοβαρές ή λιγότερο σοβαρές κινητικές δυσκολίες.

# Βιβλιογραφικές Αναφορές

## Ξενόγλωσση

Adam, M. and Brown, P. (2001) 'Disability and higher education: the Australian experience' National Disability Team Resources  
<http://www.natdisteam.ac.uk/resources.html>

American Psychological Association (2005). Standards for education and psychological tests. Washington D.C.: American Psychological Association. In  
<http://www.apa.org/science/faq-findtests.html>

Beacham, N., Szumko, J. and Alty, J. (2003) 'An initial study of computer-based media effects on learners who have dyslexia' TechDis Resources  
<http://www.techdis.ac.uk/resources/beacham01.html>

BECTa (2002) 'Educational Research into Managed Learning Environments/Virtual Learning Environments – A selection of abstracts' BECTa ICT Research  
<http://www.becta.org.uk/research/ictm>

BECTa (2003a) 'A review of the research literature on the use of managed learning environments and virtual learning environments in education, and a consideration of implications for schools in the UK' BECTa ICT Research  
<http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=545>

BECTa (2003b) 'What the Research Says About VLE in Teaching and Learning' BECTa ICT Research  
<http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=545>

BRITE (2003) 'The BRITE Initiative'  
<http://www.brite.ac.uk>

Burgstahler, S. (2002) 'Distance Learning: Universal Design, Universal Access' Educational Technology Review 10, 1  
<http://www.ace.org/pubs/etr/issue2/burgstahler.cfm>

Cann, C. Ball, S. and Sutherland, A. (2003) 'Towards accessible virtual learning environments' TechDis Resources  
<http://www.techdis.ac.uk/resources/EIIM001.html>

Clayton L. & Rieman J. (1994), *Task-Centered User Interface Design – A Practical Introduction* <http://home.att.net/~jrieman/jrtcdbk.html> (online shareware book)

Corlett, S. (2001) 'The Special Educational Needs and Disability Act' TechDis Resources <http://www.techdis.ac.uk/resources/skill01.html>

Coyne, K. P. and Nielsen, J. (2001) *Beyond ALT Text: Making the Web Easy to Use for Users with Disabilities* Fremont CA, Nielsen Norman Group, p.3 available at <http://www.nngroup.com>

Craven, J. and Brophy, P. (2003) 'Nova: non-Visual Access to the Digital Library: the use of Digital Library Interfaces by Blind and Visually-Impaired People' CERLIM, Manchester Metropolitan University  
<http://www.cerlim.ac.uk/projects/nova.html>

Daradoumis, T, Martínez-Monés, A., and Xhafa, F. (2004) An Integrated Approach for Analysing and Assessing the Performance of Virtual Learning Groups. Open University of Catalonia.

DEMOS (2003) 'Online materials for staff disability awareness'  
<http://jarmin.com/demos/project/index.html>

Doyle, C. (2001) 'Making your module accessible' Learning and Teaching Support Unit, University of Wales Institute Cardiff (UWIC)  
[http://www.uwic.ac.uk/ltsu/5min\\_guide\\_module\\_accessible.htm](http://www.uwic.ac.uk/ltsu/5min_guide_module_accessible.htm)

Doyle, C. and Robson, K. (2002) *Accessible Curricula: Good Practice for All* Cardiff, University of Wales Institute Cardiff (UWIC) available at <http://www.techdis.ac.uk/resource.html>

Draffan, E.A. (2002) 'Dyslexia and technology' in Phipps *et al.* (eds) (2002) available at <http://www.techdis.ac.uk/accessallareas/>

Draffan, E. A. (2003) 'Dyslexia, technology and elearning' TechDis resources  
<http://www.techdis.ac.uk/resources/dysandtech.html>

DRC (2002) 'Education for all: Getting in, getting on or getting nowhere?' Disability Rights Commission Educating for Equality Campaign, 9 December  
<http://www.drc-gb.org/newsroom/newsdetails.asp?id=204&section=1>

DRC (2003a) 'Who we are here for' Disability Rights Commission  
<http://www.drc-gb.org/whatwedo/aboutus.asp>

DRC (2003b) *Learning and Teaching: The Disability Discrimination Act Part 4* Disability Rights Commission  
<http://www.drc-gb.org/campaign/meeting/higher.asp>

DRC (2003c) 'Facts and figures' Disability Rights Commission Educating for Equality Campaign  
<http://www.drc-gb.org/campaign/about/facts.asp>

DRC (2003d) 'The Disability Discrimination Act' Disability Rights Commission  
<http://www.drc-gb.org/law/dda.asp>



Ferl/TechDis (2003) *Inclusive Learning and Teaching: ILT for Disabled Learners*  
Series of 13 leaflets

<http://www.ferl.org.uk/display.cfm?page=13&resID=5708>

Frontend (2001) 'Why people can't use elearning' Frontend Research

<http://infocentre.frontend.com/serEIIIMt/Infocentre?access=no&page=article&rows=5&id=163>

Hall, J. and Tinklin, T. (1998) *Students First: The Experience of Disabled Students in HE* Scottish Council for Research in Education, Research Report No 85, ch. 7 <http://www.scre.ac.uk/resreport/rr85/index.html#Contents>

Henderson, P. (2002) 'Physical disability and technology' in Phipps *et al.* (eds) (2002) *op. cit.*

available at <http://www.techdis.ac.uk/accessallareas/>

HMSO (1995) Disability Discrimination Act 1995

<http://www.legislation.hmso.gov.uk/acts/acts1995/1995050.htm>

HMSO (2001) Special Educational Needs and Disability Act 2001

<http://www.hmso.gov.uk/acts/acts2001/20010010.htm>

JISC (2001a) 'Disability, technology and legislation' JISC Senior Management Briefing Paper 15

[http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=pub\\_smbp\\_disability](http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=pub_smbp_disability)

JISC (2001b) 'Accessibility: Disabilities, Technology and Legislation' JISC Briefing Paper 22

[http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=mle\\_briefings\\_22](http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=mle_briefings_22)

Johnson, A. and Ruppert, S. (2001) 'Accessibility in Online Learning Management Systems (LMSs)' University of Wisconsin

<http://www.uwosh.edu/accessibility/papers/>

Kelly, B. (2002) 'An Accessibility Analysis of UK University Entry Points' *Ariadne* 33

<http://www.ariadne.ac.uk/issue33/web-watch/>

Kelly, B. (2003a) 'Creating accessible web pages is easy: the case against the motion' UKOLN Institutional Web Management Workshop, Debate 1, 11-13 June

<http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/events/workshops/webmaster-2003/debate>

Kelly, B. (2003b) 'Creating an institutional web policy is easy: the case against the motion' UKOLN Institutional Web Management Workshop, Debate 1, 11-13 June

<http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/events/workshops/webmaster-2003/debate>

Kelly, B. and Craven, J. (2003) 'Universal web accessibility: is it possible?' Presentation to Staff Development Seminar University of Sheffield 30 January  
<http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/events/seminars/sheffield-jan-2003/>

Mayhew D. J. (1999), *The usability engineering Lifecycle – A Practitioner's Handbook for User Interface Design*, San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, Inc

Neuman, Z. (2002) 'Visual Impairment and technology' in Phipps *et al*, *Access All Areas: Disability, Technology and Learning* TechDis/ALT, p. 16 available at <http://www.techdis.ac.uk/accessallareas/>

Nomensa (2003) 'Accessibility report: top 100 UK university web sites' Leonie Watson, Nomensa Research, September 11  
<http://www.nomensa.com/>

Pearson, E. and Koppi, T. (2001) 'Guidelines for accessible online courses' EDTec, University of New South Wales  
<http://www.edtec.unsw.edu.au/inter/dload/accessibility/default.html>

Pearson, E.J. and Koppi, A.J. (2002) 'Inclusion and online learning opportunities: designing for accessibility' *Association for Learning Technology Journal* 10, June 2002

Phipps, L., Sutherland, A. and Seale, J. (eds) (2002) *Access All Areas: Disability, Technology and Learning* TechDis/Association for Learning Technology  
<http://www.techdis.ac.uk/accessallareas/>

QAA (1999) 'Students with Disabilities' *Code of Practice for the Assurance of Academic Quality and Standards in Higher Education* Quality Assurance Agency for Higher Education, Section 3  
<http://www.qaa.ac.uk/public/COP/COPswd/contents.htm>

Rainger, P. (2003a) 'Seven precepts of usability and accessibility' TechDis Resources  
<http://www.techdis.ac.uk/seven/precepts.html>

Read, M. (2003) 'Developing environments for learners' Presentation to Learning Lab 2003, Telford, June, slides available at  
<http://www.learninglab.org.uk/asp/conference.presentations.asp?ses>

RNIB (2001) 'The status of LMS wrt accessibility for visually impaired people in the UK' RNIB Technology in Learning and Employment  
[http://www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/publicwebsite/public\\_rnib003066.hcsp](http://www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/publicwebsite/public_rnib003066.hcsp)

Skill (2003a) 'Office for Fair Access (OFFA) proposals should take more inclusive approach' SKILL (National Bureau for Students with Disabilities) press

archive

<http://www.skill.org.uk/press/archives/08042003.asp>

Skill (2003b) 'Numbers of disabled students in FE' Skill Information service (figures supplied by Learning and Skills Council 2001) E-mail to author 26/08/03

Skills for Access (2003) 'Producing high quality interactive tutorial materials on accessibility: survey report' University of Dundee Digital Media Access Group (DMAG) and University of Sheffield (LeMU)  
<http://www.shef.ac.uk/sfa/reports.html>

Sloan, D. (2000) 'Designing accessible web-base courseware with authoring tools' TechDis resources  
<http://www.techdis.ac.uk/resources/dsloan02.html>

SNOW (2000a) 'Inclusion in an Electronic Classroom' Special Needs Opportunities Windows, University of Toronto  
[http://snow.utoronto.ca/initiatives/access\\_study/inclusion.html](http://snow.utoronto.ca/initiatives/access_study/inclusion.html)

SNOW (2000b) 'How has WebCT improved version 3.5 to ensure access for students with disabilities?' Special Needs Opportunities Windows, University of Toronto  
[http://snow.utoronto.ca/access/courseware/FAQsWebCTVersion3\\_5.html#1](http://snow.utoronto.ca/access/courseware/FAQsWebCTVersion3_5.html#1)

Stiles, M. J. (2001) 'Disability access to virtual learning environments' TechDis Resources  
<http://www.techdis.ac.uk/resources/stiles01.html>

Stiles, M. J. (2002) 'Strategic and pedagogic requirements for virtual learning in the context of widening participation' Presented at the Interface: Virtual Learning and Higher Education Conference, 10-11 September, Mansfield College, University of Oxford  
<http://www.inter-disciplinary.net/Stiles%20Paper.pdf>

University of Aberdeen (2001) 'Audit Methodology' *IDEAS: Integrating Disability into Educational Arenas* Guidance 4  
<http://www.ideas-project.org/pack/a4.hti>

University of Aberdeen (2003) 'Accessibility of online learning materials' Directorate of Information Systems and Services  
<http://www.abdn.ac.uk/diss/ltu/accessibility/>

University of Strathclyde (2001) *Teachability Project: Creating An Accessible Curriculum For Students With Disabilities* University of Strathclyde  
<http://www.ispn.gcal.ac.uk/teachability/>

USDoJ (1994) ADA Standards for Accessible Design US Department of Justice  
<http://www.usdoj.gov/crt/ada/stdspdf.htm>

W3C (2003) 'Leading the web to its full potential'  
<http://www.w3.org/>

W3C WAI (1999) Web Content Accessibility Guidelines 1.0, Web Accessibility Initiative  
<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>  
accessed 20/12/10

W3C WAI (2003a) 'About WAI'  
<http://www.w3.org/WAI/about.html>

W3C WAI (2003b) Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (draft), Web Accessibility Initiative, June  
<http://www.w3.org/TR/2003/WD-WCAG20-20030624/>

Wald, M. (2002) 'Hearing disability and technology' in Phipps *et al.* (eds) (2002) *op. cit.*  
available at <http://www.techdis.ac.uk/accessallareas/>

WARP (Web Accessibility Research Projects) (2003) 'Auditing software tools for SENDA compliance' University of Plymouth  
<http://www.science.plymouth.ac.uk/warp/eval/index.html>

WebCT (2001) 'WebCT Course Design and Accessibility'  
<http://www.webct.com/service/viewcontentframe?contentID=1790151>

WebCT (2002) 'WebCT Course Design Accessibility Checklist'  
<http://www.webct.com/service/ViewContent?contentID=16339796>

WebCT (2003) 'WebCT Standards: Accessibility'  
[http://www.webct.com/products/viewpage?name=products\\_accessibility](http://www.webct.com/products/viewpage?name=products_accessibility)

## Ελληνική

Μαρμαράς Ν. (1999), Εργονομικός σχεδιασμός μορφολογικών στοιχείων θέσεων και μέσων εργασίας, *Εισαγωγή στην Εργονομία I*, Αθήνα: Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 3-1 – 3-14

Μαρμαράς Ν. (1999), Ενδεικτικά & χειριστήρια όργανα – Νοητική Εργασία, *Εισαγωγή στην Εργονομία II*, Αθήνα: Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 8-1 – 8-11, 10-1 – 10-37

Νασιάκου Μ., Μαράτου Ο., Ναυρίδης Κ., Δραγώνα Θ. & Τεττέρη Ι. (1997), Νοητικές Λειτουργίες, *Ψυχολογία*, Έκδοση ΙΑ', Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, 48 – 64

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**

### **Σύντομες Οδηγίες για τη δημιουργία Προσβάσιμων Ιστοσελίδων**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ



*WAI QuickTips: Λεπτομερείς Οδηγίες και Λίστες Ελέγχου:*  
*[www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)*

- **Εικόνες & Κινούμενα Σχέδια.** Χρησιμοποιείτε την παράμετρο **alt** για να περιγράψετε την λειτουργία τους.
- **Χάρτης Εικόνων.** Χρησιμοποιείτε client-side **MAP** και κείμενο για τις επιλέξιμες περιοχές.
- **Πολυμέσα.** Χρησιμοποιείτε υπότιτλους, απομαγνητοφώνηση ομιλίας, και περιγραφές για το βίντεο.
- **Σύνδεσμοι Υπερκειμένου.** Χρησιμοποιείτε φράσεις που έχουν νόημα όταν διαβάζονται ανεξάρτητα από το υπόλοιπο κείμενο (π.χ. μην χρησιμοποιείτε "πατήστε εδώ").
- **Οργάνωση Σελίδας.** Χρησιμοποιείτε τίτλους, λίστες, σταθερή δομή, και τη γλώσσα **CSS** όπου είναι δυνατό.
- **Γραφικά & Διαγράμματα.** Παρέχετε περιλήψεις ή χρησιμοποιείτε την παράμετρο **longdesc**.
- **Scripts, applets, & plug-ins.** Παρέχετε το περιεχόμενο τους σε εναλλακτικές μορφές αν δεν είναι προσβάσιμα ή δεν υποστηρίζονται.
- **Frames.** Χρησιμοποιείτε την παράμετρο **NOFRAMES** και τίτλους που έχουν νόημα.
- **Πίνακες.** Κάντε το διάβασμα σειρά με σειρά να έχει νόημα. Παρέχετε περιλήψεις.

**Ελέγχετε τη δουλειά σας.** Επιβεβαιώνετε. Χρησιμοποιείτε τα εργαλεία, λίστες ελέγχου και οδηγίες στο: **[www.w3.org/TR/WCAG](http://www.w3.org/TR/WCAG)**.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### Φύλλο Παρατήρησης του Εκπαιδευτή - Αξιολογητή

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

<b>ΑΤΟΜΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ</b>	
<b>ΜΑΘΗΜΑ .... (π.χ. Πληροφορική και Εκπαίδευση)</b>	
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ</b>	<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</b>
<b>ΕΝΟΤΗΤΑ</b> (π.χ. Ορισμός Εκπαιδ. Λογισμικού, Οι κατηγορίες του)	<b>Επίτευξη στόχου:</b> <hr/> <hr/> <p>1. i) Παρατηρούνται δυσκολίες στην εκτέλεση των οδηγιών που δίνονται;</p> <hr/> <hr/> <p>ii) Παρατηρούνται δυσκολίες στην ολοκλήρωση της δραστηριότητας που σχετίζεται με τη συγκεκριμένη ενότητα;</p> <hr/> <hr/> <p>iii) Παρατηρείται άγχος για την εκτέλεση της/των δραστηριότητας/των αυτής/ών;</p> <hr/> <hr/> <p>2. Τα σημεία στα οποία τα καταφέρνει περισσότερο είναι;</p> <hr/> <hr/> <p>3. Γενική Εικόνα: _____</p> <hr/> <hr/> <p>4. Άλλες Παρατηρήσεις (π.χ βελτίωση του χρόνου χρήσης γνωστών προγραμμάτων, πόσο από την προηγούμενη φορά;)</p> <hr/> <hr/>



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**

**Ενδεικτικές Ερωτήσεις των Συνεντεύξεων προς τον  
Εκπαιδευόμενο**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

1. Το λογισμικό σε βοήθησε ώστε να απαιτείται λιγότερη κούραση και ενέργεια εκ μέρους σου στην χρήση που έκανες ήδη μέχρι τώρα σε γνωστά προγράμματα όπως π.χ. ο φυλλομετρητής (internet explorer), το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (Ms outlook,);

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Αρκετά

Πολύ

2. Τα σενάρια εκπαίδευσης (π.χ. χρήση βοηθητικού προγράμματος neotrace για το μάθημα Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών) ήταν για εσένα;

Αρνητικά

Αδιάφορα

Βοηθητικά

Ενδιαφέροντα

Απαραίτητα

3. Χωρίς τη βοήθεια του εκπαιδευτή θα κατάφερνες να βγάλεις εις πέρας με επιτυχία την ενότητα (α) του μαθήματος (β);

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Αρκετά

Πολύ

4. Τι είδους τύπου αρχεία θα προτιμούσες να αξιοποιήσεις στην ενότητα (α) του μαθήματος (β)

.doc

.ppt

.xls

video

..pdf

άλλο

5. Υπήρχαν στιγμές που σε προβλημάτιζε η χρήση του συστήματος Αυτονομία;

Ναι

Όχι

6. Σε ποια σημεία της;

Εγκατάσταση

Εικονικό πληκτρολόγιο

Έλεγχος κέρσορα

Εντολές

Άλλο

7. Οι συσκευές διασύνδεσης του συστήματος Αυτονομίας (π.χ. διακόπτης “Jelly Bean”) σε προβλημάτισαν;

Ναι

Όχι

8. Αν μπορούσες να αλλάξεις αυτές τις συσκευές, τι είδους θα προτιμούσες;

Διακόπτη

Φυσητήρα

Joystick

Τύπου  
mouse

Άλλο

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

### Προφίλ Εκπαιδευόμενου

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΓΧΧΧΧΧΧΧΧΧ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ: 20/08/1980

ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ: ΕΞΩΠΥΡΑΜΙΔΙΚΗ – ΠΥΡΑΜΙΔΙΚΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΜΕ ΠΡΟΞΕΑΡΧΟΝ ΤΟ ΕΞΩΠΥΡΑΜΙΔΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Εξαρτημένος κινητικά, μετακινείται με αναπηρικό αμαξίδιο, μερικώς αυτοπηρετείται. Δύσκολος λόγος και δύσκολα κατανοητός. Καλή συνεργασία, χρειάζεται όμως παρότρυνση και ενθάρρυνση. Είναι επίμονος και κάνει μεγάλη προσπάθεια να αποδώσει σε ότι του ζητηθεί. Έχει μεγάλη θέληση με πολύ καλό επίπεδο αντίληψης και ενδιαφέρον για οτιδήποτε καινούργιο ιδίως αν αυτό έχει σχέση με τους υπολογιστές και την πληροφορική.

Νοημοσύνη στα πλαίσια του φυσιολογικού. Νοητική ηλικία συμβαδίζει με τη χρονολογική.

Πτυχιούχος του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ)