



Ομάδα Εργασίας ΙΑ3
Ανθρωποκεντρικές Μέθοδοι Σχεδιασμού και Πρακτικές
Ευχρηστίας:
Επιπτώσεις στο Ηλεκτρονικό Επιχειρείν

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ

- Συμεών Ρετάλης, Επίκουρος καθηγητής,
Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά
- Δρ. Κωνσταντίνος Σιασιάκος, Επιστημονικός συνεργάτης,
Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά

RAPPORTEURS

- Δρ. Παναγιώτης Ζαχαριάς, Επιστημονικός συνεργάτης,
Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Σπύρος Μπορώτης, Υποψήφιος Διδάκτορας
Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Εισαγωγή	4
2	Η ομάδα εργασίας ΙΑ3.....	5
3	Μεθοδολογική προσέγγιση.....	8
4	Ευχρηστία διαδραστικών συστημάτων	11
4.1	Ορισμός.....	11
4.2	Οφέλη της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού	12
4.2.1	Εξοικονόμηση κόστους ανάπτυξης	13
4.2.2	Αύξηση των πωλήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου	15
4.2.3	Πωλήσεις προϊόντων.....	17
4.2.4	Οφέλη χρήσης για τους εργοδότες.....	17
4.2.5	Μείωση εξόδων υποστήριξης και συντήρησης	18
4.3	Κύριες διαστάσεις και μετρικές ευχρηστίας.....	18
4.4	Ταξινόμηση και βασικά χαρακτηριστικά αξιολόγησης ευχρηστίας.....	20
4.4.1	Διαμορφωτική (formative) έναντι αθροιστικής (summative) αξιολόγησης	20
4.4.2	Αντικειμενικά έναντι υποκειμενικών μέτρων απόδοσης.....	21
4.4.3	Αναλυτική έναντι εμπειρικής αξιολόγησης.....	21
4.5	Μέθοδοι επιθεώρησης (Inspection Methods)	22
4.5.1	Ευρετική αξιολόγηση.....	22
4.5.2	Γνωσιακό περιδιάβασμα	23
4.5.3	Checklists.....	24
4.6	Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης	24
4.7	Μέθοδοι δοκιμής - user tests	24
4.8	Διερευνητικές μέθοδοι.....	25
4.8.1	Παρατήρηση πεδίου (Field Observation)	25
4.8.2	Ερωτηματολόγια (Questionnaires)	26
4.8.3	Συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης (focus groups)	27
5	Διεθνής και ελληνική εμπειρία	27
5.1	Το Πρόγραμμα TRUMP	27
5.1.1	Israel Aircraft Industries	28
5.1.2	Inland Revenue / EDS.....	29
5.1.3	Σύγκριση των δύο μελετών περίπτωσης.....	34
5.2	Ελληνική εμπειρία	34
6	Διαπιστώσεις της ομάδας εργασίας και προτάσεις.....	35
7	Βιβλιογραφία	37
8	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Πρακτικά Διαβουλεύσεων Ομάδας Εργασίας ΙΑ3.....	42
8.1	Πρώτη Διαβούλευση.....	42
8.2	Δεύτερη Διαβούλευση	46
8.3	Απολογιστική Ημερίδα Ομάδας Εργασίας ΙΑ3	51
9	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Οδηγός σε θέματα ευχρηστίας για εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν	53

1 Εισαγωγή

Κατά τα πρώτα χρόνια της επανάστασης του διαδικτύου και της ανάπτυξης του ηλεκτρονικού επιχειρείν ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στις τεχνολογικές εξελίξεις και την αντίστοιχη ανάπτυξη νέων υπηρεσιών και συστημάτων. Με το πέρασμα του χρόνου και καθώς οι τεχνολογικές υποδομές γίνονται ολοένα και πιο ώριμες ιδιαίτερη βαρύτητα αποκτά το θέμα της ποιότητας. Πιο συγκεκριμένα γίνεται αντιληπτό από τις εταιρείες που επιχειρούν ηλεκτρονικά ότι η εμπορική επιτυχία στη διαδικτυακή αρένα περνά μέσα από τη βελτιστοποίηση της online εμπειρίας του τελικού χρήστη (πελάτη) εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Είναι πολύ σημαντικό ο χρήστης-πελάτης να νιώθει ασφάλεια και σιγουριά για τις διαδικτυακές εμπορικές συναλλαγές, να μη διακατέχεται από σκεπτικισμό και επιφυλακτικότητα ώστε να μη μένει στο επίπεδο της επίσκεψης σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα αλλά να προβαίνει σε ηλεκτρονικές αγορές. Διαδικασίες όπως η εύρεση ενός προϊόντος στα on-line καταστήματα πρέπει να είναι εξαιρετικά εύκολες και η παρουσίαση των προϊόντων πρέπει να γίνεται με ελκυστικό και προσωποποιημένο τρόπο σύμφωνα με τις προτιμήσεις του και το ιστορικό αγορών.

Πολλές εταιρίες είδαν μεγάλες επενδύσεις στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου να αποδίδουν ελάχιστα, μιας και η ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών δεν ήταν η απαιτούμενη. Η ευχρηστία αποτελεί βασική παράμετρος ποιότητας, και προϋποθέτει την προσήλωση στις αρχές του ανθρωπο-κεντρικού σχεδιασμού. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO (1997, 1999) η *ευχρηστία* αφορά την *αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση με την οποία συγκεκριμένοι χρήστες μπορούν να υλοποιήσουν ορισμένες ενέργειες σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα*. Αν και αφηρημένη έννοια μπορεί πρακτικά να αξιολογηθεί με τη χρήση κάποιων συγκεκριμένων μετρικών όπως για παράδειγμα οι ακόλουθες:

- Ευκολία και ταχύτητα εκμάθησης χρήσης
- Υψηλή απόδοση εκτέλεσης λειτουργιών
- Διατήρηση ικανότητας χειρισμού με την πάροδο του χρόνου
- Μικρός αριθμός λαθών
- Υποκειμενική ικανοποίηση χρηστών

Η ομάδα εργασίας IA3 στα πλαίσια του e-business forum στοχεύει στην ανάδειξη της κρισιμότητας των θεμάτων που αφορούν στην ευχρηστία διαδραστικών συστημάτων και στον ανθρωπο-κεντρικό σχεδιασμό μέσα στο πλαίσιο της ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Πιο συγκεκριμένα η ομάδα εργασίας στοχεύει στη διερεύνηση των παρακάτω θεμάτων:

- ο Αποτίμηση της τρέχουσας κατάστασης σχετικά με την εφαρμογή ανθρωποκεντρικών μεθόδων και πρακτικών ευχρηστίας κατά το σχεδιασμό και ανάπτυξη e-business εφαρμογών.
- ο Ενίσχυση του επιπέδου ενημέρωσης και προβληματισμού σχετικά με ανθρωποκεντρικές μεθόδους σχεδίασης e-business εφαρμογών.
- ο Καταγραφή των μελετών μέτρησης ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν και των βασικών πορισμάτων τους ώστε να αναδειχθούν οι καλές πρακτικές

- ο Καταγραφή μελετών περίπτωσης μέτρησης ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν από το διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον και διερεύνηση τάσεων.
- ο Καταγραφή προβλημάτων και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ομάδες σχεδιασμού και ανάπτυξης e-business εφαρμογών.
- ο Κατάθεση προτάσεων για συστηματική και διαρκή μελέτη ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν - δημιουργία ενός οδηγού ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού συστημάτων ηλεκτρονικού επιχειρείν για τις ελληνικές επιχειρήσεις

Στη συνέχεια ακολουθούν ακόμα πέντε βασικές ενότητες στις οποίες παρατίθενται πληροφορίες σχετικές α) με την ομάδα εργασίας, β) τη μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών, γ) την έννοια της ευχρηστίας και των μεθόδων αξιολόγησης καθώς και των αντίστοιχων οφελών και ταξινομήσεων δ) τη συνοπτική παρουσίαση ευρημάτων από μελέτες περίπτωσης από τη διεθνή και ελληνική εμπειρία και ε) βασικές διαπιστώσεις της ομάδας εργασίας που αντιστακώνουν την προβληματική που αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια των διαβουλεύσεων που συνοδεύεται από αντίστοιχες προτάσεις καθώς επίσης και από ένα συνοπτικό οδηγό σε επιλεγμένα θέματα ευχρηστίας για εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν.

2 Η ομάδα εργασίας IA3

Η Ομάδα Εργασίας IA3 συστάθηκε στα πλαίσια του ΙΑ΄ κύκλου εργασιών του Ebusiness Forum. Κύριος στόχος της ήταν η ανάδειξη των κρίσιμων θεμάτων που αφορούν την ευχρηστία λογισμικού και τον ανθρωπο-κεντρικό σχεδιασμό στα πλαίσια της ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα εργασίας στόχευε στη διερεύνηση των παρακάτω θεμάτων:

- ο Στην αποτίμηση της τρέχουσας κατάστασης σχετικά με την εφαρμογή ανθρωποκεντρικών μεθόδων και πρακτικών ευχρηστίας κατά το σχεδιασμό και ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.
- ο Στην ενίσχυση του επιπέδου ενημέρωσης και προβληματισμού σχετικά με τις ανθρωποκεντρικές μεθόδους σχεδίασης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.
- ο Στην καταγραφή των μελετών μέτρησης ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν και των βασικών πορισμάτων τους ώστε να αναδειχθούν οι βέλτιστες πρακτικές.
- ο Στη διερεύνηση τάσεων και στην καταγραφή μελετών περίπτωσης μέτρησης ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν από το διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον.
- ο Η διερεύνηση του βαθμού ενσωμάτωσης τεχνικών ευχρηστίας κατά τον σχεδιασμό επιχειρηματικών εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.
- ο Στην καταγραφή προβλημάτων και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ομάδες σχεδιασμού και ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.
- ο Στην ανάδειξη προτάσεων για συστηματική και διαρκή μελέτη ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Με βάση τις παραπάνω κατευθύνσεις, η ομάδα εργασίας προέβη στην έναρξη ενός γόνιμου και εποικοδομητικού διαλόγου μεταξύ διαφόρων φορέων που εμπλέκονται

στην ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν, τόσο σε πρακτικό όσο και ερευνητικό επίπεδο.

Συντονιστές της ομάδας εργασίας ήταν ο Συμεών Ρετάλης, Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά και ο Δρ. Κωνσταντίνος Σιασιάκος, Επιστημονικός συνεργάτης στο Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, στο Πανεπιστήμιο Πειραιά. Rapporteurs της ομάδας ήταν ο Δρ. Παναγιώτης Ζαχαριάς και ο κος Σπύρος Μπορώτης, από το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, οι οποίοι έχουν και την ευθύνη για τη σύνταξη, οργάνωση και συγγραφή του τελικού παραδοτέου, όπως και την πλήρη οργάνωση των εργασιών της. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλουμε στους κυρίους Αβούρη (Καθηγητή Πανεπιστημίου Πατρών), Μακρή (προγραμματιστή εφαρμογών στη Γουρδομιχάλης Ναυτιλιακή) και Κοσμίδη (Μηχανικός πληροφορικής στην ΟΠΑΠ ΑΕ) για την ένθερμη υποστήριξή τους καθόλη τη διάρκεια των διαβουλεύσεων της ομάδας εργασίας όπως επίσης και στον Δρ. Νικόλαο Τσέλιο (Μεταδιδακτορικό επιστημονικό συνεργάτη στο Πανεπιστήμιο Πατρών) για τη συνεισφορά του όσον αφορά στο περιεχόμενο του παρόντος παραδοτέου. Επίσης ευχαριστίες οφείλονται σε όλους τους ειδικούς και επαγγελματίες από τον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα που έχουν άμεση σχέση με τον τομέα της ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν και συμμετείχαν στις εργασίες της ομάδας. Ειδικότερα, οι συμμετέχοντες στις ανοικτές διαβουλεύσεις της ομάδας περιλαμβάνονται στους παρακάτω πίνακες:

Πρώτη Συνάντηση

Πανεπιστήμιο Πειραιά (Αμφ. Τελετών)

Σάββατο, 9 Δεκεμβρίου 2006, 10:30 π.μ. – 2:00 μ.μ.

Συμμετέχοντες

	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΘΕΣΗ
1.	Σ. Ρετάλης	Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά	Συντονιστής ΙΑ3
2.	Κ. Σιασιάκος	Επιστημονικός Συνεργάτης Πανεπιστημίου Πειραιά	Συντονιστής ΙΑ3
3.	Π. Ζαχαριάς	Λέκτορας (Π.Δ. 407/80) Πανεπιστημίου Αιγαίου	Rapporteur
4.	Σ. Μπορώτης	Υπ. Διδάκτορας, Υπ. Διδάκτορας Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών	Rapporteur
5.	Ν. Αβούρης	Πανεπιστήμιο Πατρών	Καθηγητής
6.	Α. Μακρής	Γουρδομιχάλης Ναυτιλιακή	Προγραμματιστής Εφαρμογών
7.	Ε. Κοσμίδης	ΟΠΑΠ Α.Ε.	Σύμβουλος Διοίκησης, Μηχανικός Πληροφορικής
8.	Γ. Γιαννακόπουλος	Πανεπιστήμιο Πατρών	Φοιτητής
9.	Τ. Μπανάσης	ΤΕΙ Πάτρας	Φοιτητής
10.	Κ. Αλαγιάννης	EPT	

Πίνακας 1: Συμμετέχοντες στην πρώτη διαβούλευση

Δεύτερη Συνάντηση

Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ ΑΕ)
 Λ. Μεσογείων 56, Αμπελόκηποι, Αθήνα
 Παρασκευή, 23 Φεβρουάριου 2007, 4:30 μ.μ. – 7:15 μ.μ.

Συμμετέχοντες

	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΘΕΣΗ
1.	Σ. Ρετάλης	Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά	Συντονιστής ΙΑ3
2.	Κ. Σιασιάκος	Επιστημονικός Συνεργάτης Πανεπιστημίου Πειραιά	Συντονιστής ΙΑ3
3.	Π. Ζαχαριάς	Λέκτορας (Π.Δ. 407/80) Πανεπιστημίου Αιγαίου	Rapporteur
4.	Σ. Μπορώτης	Υπ. Διδάκτορας, Υπ. Διδάκτορας Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών	Rapporteur
5.	Α. Λυραντωνάκης	ΟΤΕnet	Διευθυντής Υπηρεσιών e- Επιχειρείν
6.	Α. Μακρής	Γουρδομιχάλης Ναυτιλιακή	Προγραμματιστής Εφαρμογών
7.	Ε. Κοσμίδης	ΟΠΑΠ Α.Ε.	Σύμβουλος Διοίκησης, Μηχανικός Πληροφορικής
8.	Μ. Ξένος	Ανοικτό Πανεπιστήμιο	Επίκουρος Καθηγητής
9.	Σ. Συρμακέσης	ΤΕΙ Μεσολογγίου	Επίκουρος Καθηγητής
10.	Μ. Ευρυπιώτης	ΟΤΕ	
11.	Γκάμπυ Γαβριηλίδης		
12.	Γ. Φωτεινού	Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πάτρα	
13.	Φ. Πλέσσης	Μηχανικός Τηλεπικοινωνιών	
14.	Α. Γεωργακόπουλος	Πανεπιστήμιο Πειραιά	Φοιτητής

Πίνακας 2: Συμμετέχοντες στη δεύτερη διαβούλευση**Απολογιστική Ημερίδα «Πρακτικές Ευχρηστίας στο Ηλεκτρονικό Επιχειρείν»**

Ξενοδοχείο Holiday Inn
 Μιχαλακοπούλου 50, Αθήνα
 Τετάρτη, 7 Μαρτίου 2007, 9:00 π.μ. – 2:00 μ.μ.

Ομιλητές

	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΘΕΣΗ
1.	Η. Χατζάκης	ΕΔΕΤ Α.Ε.	Συντονιστής e- Business Forum
2.	Σ. Ρετάλης	Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά	Συντονιστής ΙΑ3

3.	Κ. Σιασιάκος	Επιστημονικός Συνεργάτης Πανεπιστημίου Πειραιά	Συντονιστής ΙΑ3
4.	Π. Ζαχαριάς	Λέκτορας (Π.Δ. 407/80) Πανεπιστημίου Αιγαίου	Rapporteur
5.	Effie Law	ETH Zurich	
6.	G. Cockton	University of Sunderland	
7.	N. Αβούρης	Πανεπιστήμιο Πατρών	Καθηγητής
8.	Γ. Φωτάκης	Πανεπιστήμιο Πατρών	
9.	Κ. Καρατζάς	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης	
10.	Ε. Κοσμίδης	ΟΠΑΠ Α.Ε.	Σύμβουλος Διοίκησης, Μηχανικός Πληροφορικής
11.	Α. Λυραντωνάκης	OTEnet	Διευθυντής Υπηρεσιών e- Επιχειρείν
12.	Ι. Ψαρομίλιγκος	ΤΕΙ Πειραιά	
13.	Π. Γεωργιακάκης	ΤΕΙ Πειραιά	
14.	Μ. Ξένος	Ανοικτό Πανεπιστήμιο	Επίκουρος Καθηγητής
Οι παρουσιάσεις της ημερίδας βρίσκονται στο διαδικτυακό τόπο http://cosy.ted.unipi.gr/usability_ebusiness			

Πίνακας 3: Ομιλητές στην Απολογιστική Ημερίδα

Στην ιστοσελίδα της Ομάδας Εργασίας ΙΑ3 στο δικτυακό τόπο του Ebusiness Forum (<http://www.ebusinessforum.gr/>) υπάρχει και ο πλήρης κατάλογος των ατόμων που ενδιαφέρθηκαν να ενημερώνονται για τις εργασίες της ομάδας και τους οποίους επίσης ευχαριστούμε καθώς πολλές φορές βοήθησαν με τις παρατηρήσεις και τα σχόλια τους στο έργο της ομάδας.

3 Μεθοδολογική προσέγγιση

Η επίδραση των ανθρωποκεντρικών μεθόδων σχεδιασμού σε διαδραστικές εφαρμογές και ειδικότερα σε διαδικτυακές εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν είναι μεγάλη και ολοένα αυξανόμενη. Αυτό αντανακλάται και στον αυξανόμενο ρυθμό υιοθέτησης τέτοιων πρακτικών από σχεδιαστές διαδραστικών εφαρμογών αλλά και στο αυξανόμενο πλήθος δημοσιεύσεων ερευνητικών εμπειρικών μελετών σχετικών με το θέμα. Ωστόσο κι ενώ υπάρχουν αρκετοί Έλληνες ερευνητές ενεργοί στο επιστημονικό πεδίο δεν παρατηρείται αντίστοιχη ένταση χρήσης και εφαρμογής μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας σε εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν που αναπτύσσονται στην ελληνική αγορά. Ως βασικοί λόγοι προβάλλουν η ελλιπής ενημέρωση (ως και άγνοια) των σχεδιαστών αντίστοιχων εφαρμογών για τα πλεονεκτήματα τέτοιων εξειδικευμένων μεθόδων όπως επίσης και το αντίστοιχο κόστος εφαρμογής τους κατά την ανάπτυξη και σχεδίαση των εφαρμογών.

Η διερεύνηση του θέματος για την ευχρηστία και τις εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν στην Ελλάδα ξεκίνησε από αυτή ακριβώς την διαπίστωση και έθεσε ως στόχο τη συστηματική ανάλυση του φαινομένου με σκοπό την ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων αλλά και τη διαμόρφωση προτάσεων προς τους σχεδιαστές

εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν στον ελληνικό χώρο. Με δεδομένο το εύρος του θέματος, η ομάδα ΙΑ3 που ανέλαβε την διεξαγωγή των διαβουλεύσεων και την συγγραφή του τελικού παραδοτέου αποφάσισε να υιοθετήσει ένα αναδραστικό μοντέλο διαβούλευσης που να επιτρέπει τη συστηματική προσέγγιση του υπό εξέταση φαινομένου αφενός με βάση την μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας στο χώρο και αφετέρου με την ενσωμάτωση των απόψεων των ενδιαφερόμενων φορέων που παραβρέθηκαν στις συναντήσεις της ομάδας.

Η διερεύνηση της βιβλιογραφίας διαμόρφωσε ένα αρχικό αριθμό ζητημάτων με βάση την κατάσταση στο εξωτερικό αλλά λαμβάνοντας υπόψη και την ελληνική εμπειρία. Τα ζητήματα αυτά εξετάζονταν κατά την διάρκεια των ανοικτών διαβουλεύσεων που πραγματοποίησε η ομάδα ΙΑ3. Στο τέλος κάθε συζήτησης τα ανοικτά θέματα συγκεντρώνονταν και αναλύονταν και στην επόμενη ανοικτή συζήτηση, αφού προηγουμένως είχε πραγματοποιηθεί βιβλιογραφική διερεύνηση του θέματος, προκειμένου να διευκολυνθεί η συζήτηση αλλά και να αναδειχθούν όλες οι πιθανές παράμετροι του προβλήματος. Έτσι, με βάση το αναδραστικό μοντέλο, η βιβλιογραφική έρευνα και οι ανοικτές συζητήσεις υλοποιήθηκαν παράλληλα, τροφοδοτώντας η μία δραστηριότητα την άλλη με στόχο την πληρέστερη διερεύνηση του θέματος.

Η Ομάδα Εργασίας ανέλαβε την εκπόνηση του προτεινόμενου έργου ακολουθώντας τη μεθοδολογία με τις εξής φάσεις:

- **1^η φάση:** Σε αυτή τη φάση πραγματοποιήθηκαν αρχικές συναντήσεις μεταξύ των συμμετεχόντων που αποτέλεσαν τη βάση για την αρχική έρευνα και τη δημιουργία μιας ομάδας πυρήνα. Αυτή η ομάδα είχε ως στόχο να αποτυπώσει-καταγράψει το επίπεδο ενημέρωσης, ενδιαφέροντος, διάδοσης και εφαρμογής των μεθόδων ευχρηστίας σε ομάδες σχεδίασης e-business εφαρμογών που αφορούν τον ελληνικό χώρο.
- **2^η φάση:** Ακολούθησαν ευρύτερες συζητήσεις σε επίπεδο διαβουλεύσεων της ομάδας εργασίας έτσι ώστε να διαπιστωθεί η κρισιμότητα της εφαρμογής ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού κατά την ανάπτυξη e-business εφαρμογών.
- **3^η φάση:** Στη φάση αυτή συζητήθηκαν θέματα που αφορούν στην καταγραφή της διεθνούς εμπειρίας μέσω επισκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας. Πιο συγκεκριμένα το ενδιαφέρον ήταν να παρουσιαστούν κάποιες ενδεικτικές μελέτες περίπτωσης (case studies) και σε δεύτερο επίπεδο ανάλυσης να εξαχθούν βέλτιστες πρακτικές και κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας.
- **4^η φάση:** Αυτή η φάση αφορούσε την καταγραφή συμπερασμάτων και προτάσεων υπό τη μορφή ενός συνοπτικού οδηγού και τέλος τη διοργάνωση απολογιστικής ημερίδας στην οποία προσεκλήθησαν έλληνες και ξένοι ομιλητές – εμπειρογνώμονες από το επιχειρηματικό και ακαδημαϊκό περιβάλλον.

Η χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση των εργασιών στα πλαίσια της ομάδας ΙΑ3 ήταν περίπου 6 μήνες. Όσον αφορά στους συμμετέχοντες έχει ήδη παρουσιαστεί στην προηγούμενη ενότητα (ενότητα 2) σχετική λίστα.

Με βάση το μοντέλο διαβούλευσης που περιγράφηκε, η ομάδα ΙΑ3 πραγματοποίησε δύο αρχικές συναντήσεις μεταξύ των συντονιστών και των rapporteur, κατά τις οποίες έγινε μια ενδελεχής επισκόπηση του θέματος της ευχρηστίας σε εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό και σχεδιάστηκαν

οι περαιτέρω εργασίες της ομάδας. Μετέπειτα ακολούθησαν οι ανοιχτές διαβουλεύσεις της ομάδας:

Πρώτη Διαβούλευση

Η πρώτη διαβούλευση μεταξύ των ενδιαφερομένων μελών της ομάδας εργασίας διεξήχθη με κύριο σκοπό τη σύνθεση ενός «πυρήνα» ατόμων που ασχολούνται ή ενδιαφέρονται ενεργά για τις έννοιες της ευχρηστίας και του ηλεκτρονικού επιχειρείν, και τα οποία παρουσιάζουν αυξημένες πιθανότητες υποστήριξης του εγχειρήματος διάδοσής τους και μετά το πέρας των εργασιών της ομάδας, στα πλαίσια του e-Business Forum. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι ήταν:

- Ανάδειξη και καταγραφή προβληματισμών γύρω από το θέμα της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
- Σαφής προσδιορισμός των στόχων της ομάδας εργασίας
- Προσδιορισμός επόμενων δράσεων, τόσο στα πλαίσια των εργασιών της ομάδας εργασίας, όσο και μετά την επίσημη λήξη της (στα πλαίσια του e-Business Forum)

Στα πλαίσια της συνάντησης αναφέρθηκαν αρκετά παραδείγματα από την πράξη που πιστοποιούν τόσο την έλλειψη ενημέρωσης, όσο και την μη-εφαρμογή αρχών ευχρηστίας και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού κατά την υλοποίηση εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Η συζήτηση επεκτάθηκε σε ζητήματα όπως «σε ποιου τύπου εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν θα μελετηθούν οι παραπάνω έννοιες», όπως και «πώς ορίζονται οι έννοιες αυτές». Ακολούθως, συζητήθηκε ο καθορισμός αξόνων σύμφωνα με τους οποίους θα εξεταστούν τα ζητήματα, καθώς και ποιους φορείς / εμπλεκόμενους αφορούν, προκειμένου να δημιουργηθούν οι κατάλληλες δράσεις ευαισθητοποίησής τους. Η ανάγκη για ευαισθητοποίηση πιστοποιήθηκε και από την έλλειψη σχετικών μελετών περίπτωσης από το Ελληνικό επιχειρηματικό περιβάλλον, γεγονός που αναδεικνύει τα περιθώρια ανάπτυξης και τη δυναμική στον ελληνικό χώρο. Κλείνοντας, συζητήθηκαν και προτάθηκαν διάφορες δράσεις ευαισθητοποίησης των επιχειρήσεων, που περιλαμβάνουν ημερίδες, συνέδρια, σεμινάρια κατάρτισης, επικεντρωμένες δράσεις, και τη συγγραφή του τελικού παραδοτέου της ομάδας εργασίας. Συνοψίζοντας, οι στόχοι που τέθηκαν, ήταν:

- Δημιουργία λίστας ειδικών ευχρηστίας και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στην Ελλάδα
- Δραστηριοποίηση του αρχικού «πυρήνα» ενδιαφερομένων για πρόσκληση μιας μεγαλύτερης ομάδας ενδιαφερομένων στις επόμενες συναντήσεις της ομάδας εργασίας
- Προετοιμασία για την ανοικτή ημερίδα τον Μάρτιο του 2007
- Συλλογή στοιχείων που αποδεικνύουν τη σημασία της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν
- Συλλογή αντίστοιχων προτύπων (standards)

Δεύτερη Διαβούλευση

Η δεύτερη διαβούλευση μεταξύ των ενδιαφερομένων μελών της ομάδας εργασίας διεξήχθη με βάση τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Οριοθέτηση του πλαισίου εργασίας και των στόχων της ομάδας εργασίας
- Παρουσίαση των επιχειρηματικών οφελών και των επιπτώσεων της ευχρηστίας

- Παρουσίαση και ανάλυση παραδειγμάτων από τη διεθνή αγορά
- Διερεύνηση του επιπέδου ενημέρωσης και προβληματισμού σχετικά με πρακτικές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και της ευχρηστίας, στις επιχειρήσεις ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν
- Καταγραφή εμπειριών, προβλημάτων και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ομάδες σχεδιασμού και ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν
- Προγραμματισμός επόμενων ενεργειών

Η συνάντηση ξεκίνησε με εκτενή συζήτηση πάνω στους ορισμούς της ευχρηστίας, και στο πώς την αντιλαμβάνονται οι συμμετέχοντες. Ακολούθως, καταγράφηκε η ανάγκη για της αγοράς για πρότυπα και προτάσεις, με τη μορφή κατευθύνσεων και πρακτικών οδηγιών, αναφορικά με την ενσωμάτωση αρχών ευχρηστίας και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στην ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Η ανάγκη αυτή πιστοποιήθηκε και με ποσοτικά δεδομένα από διεθνείς μελέτες. Ακολούθως, περιγράφηκαν λεπτομερώς τα οφέλη που αποκομίζουν οι επιχειρήσεις, οι σχεδιαστές εφαρμογών, αλλά και οι χρήστες από την ενσωμάτωσή τους. Ακολούθως, συζητήθηκαν και προσδιορίστηκαν με μεγαλύτερη σαφήνεια οι μελλοντικές δράσεις, τόσο στα πλαίσια της ομάδας εργασίας, όσο και κατόπιν της λήξης της.

Αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με τις διαβουλεύσεις παρουσιάζονται στο παράρτημα. Στην επόμενη ενότητα περιγράφεται η έννοια της ευχρηστίας διαδραστικών συστημάτων και παρατίθενται αναλυτικά τα σχετικά οφέλη.

4 Ευχρηστία διαδραστικών συστημάτων

4.1 Ορισμός

Η έννοια της ευχρηστίας ως ποιοτική πτυχή των διαδραστικών συστημάτων πληροφορικής (και άλλων ειδών συστημάτων ή προϊόντων) έχει γίνει όλο και περισσότερο σημαντική κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών (Hassenzahl, 2001). Η ευχρηστία είναι μια βασική έννοια του επιστημονικού πεδίου Επικοινωνίας Ανθρώπου-Υπολογιστή και στοχεύει στο να καταστήσει τα συστήματα πληροφοριών εύκολα ως προς την εκμάθηση και τη χρήση μέσω μιας ανθρωποκεντρικής διαδικασίας σχεδιασμού (Preece et. al, 1994). Η ευχρηστία έχει θεωρηθεί ως βασική ιδιότητα κάθε διαδραστικού συστήματος, όπως η λειτουργικότητα (Dumas and Redish, 1993): ενώ η λειτουργικότητα αναφέρεται σε αυτό που το σύστημα μπορεί να κάνει, η ευχρηστία αναφέρεται στο πώς οι άνθρωποι-χρήστες αλληλεπιδρούν με το σύστημα, το οποίο σημαίνει ότι η εστίαση της ευχρηστίας είναι στους ανθρώπους που χρησιμοποιούν ένα σύστημα λογισμικού. Ο Shneiderman (2002) έχει ξεκάθαρα επισημάνει ότι «...η παλαιά έννοια της πληροφορικής αφορούσε σε αυτά που οι υπολογιστές μπορούσαν να κάνουν ενώ η νέα τάση στα πληροφοριακά συστήματα είναι για αυτά που οι άνθρωποι μπορούν να κάνουν χρησιμοποιώντας τα». Η σημασία της ευχρηστίας μπορεί να αναλυθεί από διάφορες οπτικές (Dumas και Redish, 1993):

- Από την οπτική του χρήστη, η ευχρηστία είναι σημαντική επειδή μπορεί να κάνει τη διαφορά μεταξύ της ακριβούς εκτέλεσης μιας διεργασίας ή όχι καθώς και της δημιουργίας θετικών συναισθημάτων όπως της απόλαυσης της

διαδικασίας αλληλεπίδρασης από την πλευρά του χρήστη ή της αποθάρρυνσής του.

- Από την οπτική του σχεδιαστή, η ευχρηστία είναι σημαντική επειδή μπορεί να σημάνει τη διαφορά μεταξύ της επιτυχίας ή της αποτυχίας ενός συστήματος.
- Από μια διοικητική άποψη και για παράδειγμα σε ένα οργανωσιακό πλαίσιο, ένα διαδραστικό σύστημα με «φτωχή» ευχρηστία μπορεί να μειώσει την παραγωγικότητα των χρηστών – εργαζομένων.

Υπάρχουν πολυάριθμοι ορισμοί της ευχρηστίας στη βιβλιογραφία. Ο Hassenzahl (2001) υποστηρίζει ότι η «ακριβής έννοια της ευχρηστίας και οι ερμηνείες της παραμένουν συγκεχυμένες». Εντούτοις οι περισσότεροι ορισμοί και προσεγγίσεις για την ευχρηστία συνδέουν την έννοια και την πρακτική της με την αντιληπτή ποιότητα (από τους τελικούς χρήστες ή τους ειδικούς αξιολόγησης ευχρηστίας) ενός συστήματος. Ο Bennet (1979) καθορίζει την ευχρηστία ως «... ποιότητα που καθιστά μια συσκευή κατάλληλη και πρακτική για έναν χρήστη που κάνει μια εργασία». Ο Nielsen (1993) υποστηρίζει ότι «η ευχρηστία είναι ένα κύριο συστατικό της αποδοχής του συστήματος και μια πολυδιάστατη ιδιότητα των διεπαφών σε σχέση με τον χρήστη». Τα πρότυπα του ISO (1997, 1999) επίσης βλέπουν την ευχρηστία ως μέτρο της ποιότητας ενός διαδραστικού συστήματος που καθορίζει με τη σειρά του την ποιότητα της εμπειρίας χρηστών. Στα πλαίσια του εν λόγω παραδοτέου καθώς και των εργασιών της ομάδας υιοθετείται ο ευρύτατα διαδεδομένος και αναγνωρισμένος ορισμός της ευχρηστίας κατά ISO (1997,1999): «Η ευχρηστία είναι ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν ή ένα σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες για να επιτύχει συγκεκριμένους στόχους με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και υποκειμενική ικανοποίηση από πλευράς των χρηστών σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης».

4.2 Οφέλη της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού

Ο βασικός στόχος εισαγωγής των ανθρωποκεντρικών μεθόδων στο σχεδιασμό ιστοτόπων και άλλων επιχειρηματικών διαδικτυακών εφαρμογών, εστιάζεται στη διασφάλιση της χρήσης τους από τον απλό χρήστη. Αυτό απαιτεί όχι μόνο εύχρηστες διεπιφάνειες, αλλά και την κατάλληλη λειτουργικότητα και υποστήριξη των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων και των ροών εργασίας. Σύμφωνα με την IBM (1999), η ανάπτυξη εύχρηστων προϊόντων «καθιστά μία δουλειά αποτελεσματική, αποδοτική, και της δίνει νόημα». Ο ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός μπορεί να μειώσει τα έξοδα ανάπτυξης και υποστήριξης, να αυξήσει τις πωλήσεις και να μειώσει τις δαπάνες προσωπικού για τους εργοδότες. Τα πιθανά οφέλη του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4 που ακολουθεί.

A. Τα έξοδα ανάπτυξης μπορούν να μειωθούν:

1. Με την παραγωγή ενός προϊόντος που έχει μόνο ουσιαστική λειτουργικότητα
2. Με τον εντοπισμό και τη διόρθωση των προβλημάτων ευχρηστίας σε αρχικό στάδιο κατά τη διαδικασία ανάπτυξης
3. Με τη μείωση του κόστους μελλοντικού επανασχεδιασμού ή πλήρους αλλαγής της αρχιτεκτονικής, προκειμένου να γίνουν πιο εύχρηστες οι μελλοντικές εκδόσεις του προϊόντος
4. Με την ελαχιστοποίηση ή τον περιορισμό της ανάγκης για τεκμηρίωση
5. Με τον επανασχεδιασμό ιστοχώρων, με σκοπό να αυξηθούν τα έσοδα, και όχι απλά για να αλλάξει η απεικόνισή τους
6. Με τη μείωση του ρίσκου αποτυχίας του προϊόντος

B. Οι πωλήσεις μέσω ηλεκτρονικού εμπορίου μπορούν να αναβαθμιστούν με την αύξηση του αριθμού των πελατών οι οποίοι:

1. Θα είναι σε θέση να βρίσκουν τα προϊόντα που επιθυμούν
2. Θα βρίσκουν εύκολα συμπληρωματικές πληροφορίες (π.χ. πληροφορίες σχετικά με την παράδοση, την επιστροφή ή την εγγύηση του προϊόντος)
3. Θα είναι ικανοποιημένοι με τον ιστοχώρο και θα συνεχίσουν να κάνουν αγορές
4. Θα δείχνουν εμπιστοσύνη στον ιστοχώρο
5. Δεν θα χρειάζονται υποστήριξη, ή θα προτιμούν να χρησιμοποιούν τον ιστοχώρο παρά τη γραμμή βοήθειας για υποστήριξη
6. Θα συστήνουν τον ιστοχώρο σε άλλους
7. Θα υποστηρίζουν και θα ενισχύουν τις πωλήσεις μέσω άλλων οδών

Γ. Οι πωλήσεις ενός προϊόντος μπορούν να αυξηθούν λόγω της ευχρηστίας του:

1. Με τη βελτίωση της ανταγωνιστικής του θέσης, προωθώντας εμπορικά ένα προϊόν ή μία υπηρεσία ως εύχρηστα
2. Με την αύξηση του αριθμού των πελατών που είναι ικανοποιημένοι με το προϊόν και οι οποίοι θα επαναλάβουν τις αγορές και θα συστήσουν το προϊόν και σε άλλους.
3. Με την επίτευξη υψηλής βαθμολόγησης της ευχρηστίας σε αξιολογήσεις του προϊόντος

Δ. Οι εργοδότες μπορούν να επωφεληθούν από συστήματα ευχρηστίας κατά τους ακόλουθους τρόπους:

1. Επιτυγχάνοντας ταχύτερη εκμάθηση και καλύτερη διατήρηση των πληροφοριών
2. Μειώνοντας το χρόνο διεκπεραίωσης των εργασιών και αυξάνοντας την παραγωγικότητα
3. Μειώνοντας τα σφάλματα των υπαλλήλων (τα οποία θα πρέπει να διορθωθούν αργότερα)
4. Μειώνοντας τα σφάλματα των υπαλλήλων, τα οποία έχουν αντίκτυπο στην ποιότητα της εξυπηρέτησης
5. Μειώνοντας το χρόνο που δαπανά το προσωπικό υποστήριξης, όταν οι χρήστες αντιμετωπίζουν δυσκολίες

Ε. Οι προμηθευτές και/ή οι εργοδότες μπορούν να επωφεληθούν από τη μείωση εξόδων υποστήριξης και συντήρησης κατά τους ακόλουθους τρόπους:

1. Μειώνοντας τα έξοδα υποστήριξης και των τηλεφωνικών γραμμών βοήθειας
2. Μειώνοντας τις δαπάνες εκπαίδευσης του προσωπικού
3. Μειώνοντας τα έξοδα συντήρησης

Πίνακας 4. Ενδεχόμενα οφέλη του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού**4.2.1 Εξοικονόμηση κόστους ανάπτυξης**

Οι περισσότερες υπάρχουσες διαδικασίες ανάπτυξης επιχειρηματικών εφαρμογών επικεντρώνονται αποκλειστικά σε προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες και τις τεχνολογικές υποδομές. Η ενσωμάτωση ανθρωποκεντρικών μεθόδων στο σχεδιασμό

μπορεί να μειώσει το χρόνο και το κόστος ανάπτυξης. Η διεπιφάνεια προς το χρήστη μπορεί να αποτελέσει μέχρι και το 66% των γραμμών κώδικα σε μια εφαρμογή, και το 40% ή και περισσότερο στη συνολική διαδικασία ανάπτυξης του συστήματος (MacIntyre et al., 1990). Κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του λογισμικού, η εφαρμογή τεχνικών ευχρηστίας μπορεί να συνεισφέρει τόσο στη μείωση του χρόνου και του κόστους ανάπτυξης, όσο και στον προσδιορισμό και την επίλυση ζητημάτων που σχετίζονται με την ευχρηστία έγκαιρα. Οι κύριοι τομείς εξοικονόμησης κόστους είναι:

- Ο **Μείωση του χρόνου και του κόστους ανάπτυξης με την παραγωγή ενός προϊόντος που έχει μόνο ουσιαστική λειτουργικότητα.** Σύμφωνα με τον Mauro (2002), «σε ένα σημαντικό πελάτη, ο χρόνος ολοκλήρωσης ενός τεστ διασφάλισης της ποιότητας μειώθηκε κατά 85%, λόγω περιορισμού των χαρακτηριστικών της εφαρμογής, της εφαρμογής τεχνικών ευχρηστίας, και των δοκιμών κατά τις πρώτες φάσεις ανάπτυξης. Αυτό ισοδυναμεί με εξοικονόμηση περίπου 15 εκατομμυρίων δολαρίων, και μείωση του χρόνου ολοκλήρωσης μέχρι και 18 μήνες». Επιπλέον, «στις κλασσικές εφαρμογές λογισμικού, και ακόμα περισσότερο σε μεγάλα έργα ηλεκτρονικού επιχειρείν, οι πελάτες χρησιμοποιούν κατά το 95% του χρόνου τους, μόλις το 5% των δυνατοτήτων των εφαρμογών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι, περίπου το 70% των σχεδιαστικών χαρακτηριστικών της διεπιφάνειας χρήστη, δεν χρησιμοποιούνται σχεδόν ποτέ».
- Ο **Μείωση του χρόνου και του κόστους ανάπτυξης με τον εντοπισμό προβλημάτων σε αρχικό στάδιο κατά τη διαδικασία ανάπτυξης**
- Ο **Μείωση του κόστους μελλοντικού επανασχεδιασμού της αρχιτεκτονικής, προκειμένου να γίνουν πιο εύχρηστες οι μελλοντικές εκδόσεις του προϊόντος.** Για παράδειγμα, «σε μία μεγάλη μελέτη που εκπόνησε η MauroNewMedia σχετικά με ένα ηλεκτρονικό κατάστημα που εμπορεύεται καταναλωτικά προϊόντα, η μηχανή αναζήτησης της ιστοσελίδας επέστρεψε λανθασμένα ή ελλιπή αποτελέσματα αναζητήσεων, σε ποσοστό 57%. Κατά μέσον όρο, το 46% των πελατών του ιστοχώρου εγκατέλειψαν την αναζήτηση χωρίς να εντοπίσουν τα προϊόντα που επιθυμούσαν να αγοράσουν, ακόμα κι αν αυτά υπήρχαν και ήταν διαθέσιμα στην ιστοσελίδα. Με την εφαρμογή ενός επαγγελματικού τεστ ευχρηστίας στο σχεδιασμό του συστήματος αναζήτησης, η ιστοσελίδα θα μπορούσε να είχε βελτιωθεί σε μεγάλο βαθμό. Ωστόσο, η καθυστέρηση επανασχεδιασμού του συστήματος, μέχρι να ολοκληρωθεί η βάση δεδομένων και η σχετική λειτουργία αναζήτησης, επέφερε έξοδα που ξεπερνούσαν το 1 εκατομμύριο δολάρια. Το κόστος μιας επαγγελματικής μελέτης αξιολόγησης της ευχρηστίας σε αρχικό στάδιο της ανάπτυξης θα ήταν περίπου 25.000 δολάρια.» (Mauro, 2002).
- Ο **Μείωση του κόστους με την ελαχιστοποίηση ή τον περιορισμό της ανάγκης για τεκμηρίωση**
- Ο **Επανασχεδιασμός ιστοχώρων με σκοπό να αυξηθούν τα έσοδα, όχι απλά για να αλλάξει η απεικόνισή τους.** Σε διάφορες μελέτες που εκπονήθηκαν από τη MauroNewMedia κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 5 ετών, ήταν σαφές ότι οι δαπάνες μεγάλων ποσών σε προσπάθειες σχεδιασμού και επανασχεδιασμού ιστοχώρων δεν απέδωσαν σχεδόν κανένα όφελος σε μεγάλα και γνωστά

ηλεκτρονικά καταστήματα. Σε μία περίπτωση μάλιστα, ξοδεύτηκαν κοντά στα 100 εκατομμύρια δολάρια σε συνεχείς προσπάθειες επανασχεδιασμού. Ωστόσο, ο αριθμός των νέων πελατών μειώθηκε, και σχεδόν κανένας πελάτης ασχολήθηκε με νέες υπηρεσίες, ή δεν προχώρησε σε διασταυρωμένες αγορές (cross purchasing) (Mauro, 2002).

- ο **Μείωση του ρίσκου αποτυχίας του προϊόντος.** Το Standish Group (2003) διαπίστωσε ότι μόνο το 34% των έργων Πληροφορικής που ολοκληρώθηκαν, ήταν έγκαιρα, σύμφωνα με τον προϋπολογισμό, και με την απαιτούμενη λειτουργικότητα. Το 51% των έργων Πληροφορικής ήταν «υπό αμφισβήτηση», που σημαίνει ότι δεν ολοκληρώθηκαν εγκαίρως, δεν ήταν σύμφωνα με τον προϋπολογισμό και δεν απέδωσαν την απαιτούμενη λειτουργικότητα. Το υπόλοιπο 15% των έργων απέτυχε ή εγκαταλείφθηκε. Μία από τις πιο σημαντικές αιτίες ήταν οι ανεπαρκείς απαιτήσεις των χρηστών.

4.2.2 Αύξηση των πωλήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου

Η ευχρηστία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας για μια εφαρμογή ηλεκτρονικού επιχειρείν:

- Το 42% των καταναλωτών μέσω διαδικτύου στις Η.Π.Α. πραγματοποίησε τις πιο πρόσφατες αγορές του μέσω διαδικτύου, εξαιτίας προηγούμενης καλής εμπειρίας με τον λιανέμπορο (Forrester, 2001a)
- Οι πελάτες κατέταξαν την ευχρηστία ως την πρωταρχική τους απαίτηση στην επιλογή ενός χώρου ηλεκτρονικών αγορών (eMarketplace) (Forrester, 2001a)
- Οι διαχειριστές ιστοχώρων B2C αξιολόγησαν την ευχρηστία ως το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό στο σχεδιασμό των ιστοσελίδων τους (Forrester, 2001a).

Ακόμα και όταν οι καταναλωτές, οι εταιρικοί πελάτες και τα διοικητικά στελέχη ηλεκτρονικών καταστημάτων ιστοσελίδων υπογράμμισαν την ανάγκη για ευχρηστία, οι αξιολογήσεις 150 ιστοσελίδων έδειξαν ότι οι περισσότεροι ιστοχώροι αποτυγχάνουν να υποστηρίξουν τις επιδιώξεις των χρηστών (Forrester, 2001a). Η βελτίωση της ευχρηστίας ιστοσελίδων μπορεί να επιφέρει άμεσα οφέλη στους ιστοχώρους ηλεκτρονικού εμπορίου, αλλά είναι και εξίσου σημαντική και για τους ιστοχώρους που βασίζουν τις συναλλαγές τους ή τις συνδρομές τους στους χρήστες που αναζητούν πληροφορίες.

- ο **Αύξηση του αριθμού των πελατών που μπορούν να βρουν τα προϊόντα που επιθυμούν.** Κάποια ενδεικτικά παραδείγματα είναι:

- «Μία μελέτη της Zona Research έδειξε ότι το 62% των αγοραστών μέσω Διαδικτύου σταμάτησαν να αναζητούν τα εμπορεύματα που επιθυμούσαν να αγοράσουν (και μάλιστα το 20% είχε σταματήσει την αναζήτηση για περισσότερες από τρεις φορές κατά τη διάρκεια μιας δέμηνης περιόδου)» (Nielsen, Οκτώβριος 1998).
- «Οι πωλήσεις σε έναν ιστοχώρο μπορούν να αυξηθούν κατά 225% τουλάχιστον, παρέχοντας επαρκή πληροφόρηση για τα προϊόντα στους πελάτες την κατάλληλη στιγμή. Σε πρόσφατη μελέτη, διαπιστώθηκε ότι ο σχεδιασμός των καταλόγων των προϊόντων επηρεάζει άμεσα τις πωλήσεις. Σε ιστοσελίδες στις οποίες δεν απαιτείτο η πλοήγηση του πελάτη μεταξύ

καταλόγων και των ξεχωριστών σελίδων των προϊόντων, οι επισκέπτες πρόσθεσαν περισσότερα προϊόντα στο «καλάθι» αγορών τους και σχημάτισαν μια πιο θετική άποψη για τον ιστοχώρο. Κατανοώντας τις προσδοκίες και τις ανάγκες των πελατών, και με τον ανάλογο σχεδιασμό των καταλόγων των προϊόντων, μπορούμε να αυξήσουμε τις πωλήσεις μας σε σημαντικό βαθμό» (User Interface Engineering, 2001).

- «Μόλις η εταιρεία move.com ολοκλήρωσε τον επανασχεδιασμό των λειτουργίας «αναζήτηση κατοικίας» και «επικοινωνία με εκπρόσωπο της εταιρείας», με βάση τις συστάσεις μίας εταιρείας παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών για διεπιφάνειες χρήστη (user interfaces), η ικανότητα των χρηστών να βρουν μία κατοικία αυξήθηκε από 62% σε 98%, και οι πωλήσεις μέσω πρακτόρων κτηματομεσιτικών γραφείων αυξήθηκαν πάνω από 150%. Επίσης, βελτιώθηκε σημαντικά η ικανότητα της move.com να πουλάει διαφημιστικό χώρο στην ιστοχώρο της» (Vividence, 2001).
- «Πάνω από το 83% των χρηστών του Διαδικτύου είναι πιθανόν να σταματήσουν να χρησιμοποιούν έναν ιστοχώρο, εάν αισθάνονται ότι πρέπει να κάνουν πολλές κινήσεις με το ποντίκι (mouse clicks) για να εντοπίσουν αυτό που αναζητούν».

Ο Ευκολία στην αναζήτηση συμπληρωματικών πληροφοριών

Ο Αύξηση του αριθμού των ικανοποιημένων πελατών που θα επαναλάβουν τις αγορές τους.

- «Η Staples.com έκρινε ότι το κλειδί στην εμπορική επιτυχία μέσω Διαδικτύου και στην αύξηση του μεριδίου αγοράς ήταν να γίνει ο ιστοχώρος της ηλεκτρονικού εμπορίου όσο πιο εύχρηστος γίνεται. Η Staples.com ξόδεψε εκατοντάδες ώρες, αξιολογώντας τα περιβάλλοντα εργασίας των χρηστών, τις ανάγκες τους για υποστήριξη αποφάσεων, και τις τάσεις τους, όταν περιεργάζονται και αγοράζουν είδη γραφείου και άλλες υπηρεσίες μέσω Διαδικτύου. Οι μέθοδοι αξιολόγησης περιελάμβαναν συλλογή στοιχείων, ευρεστικές αξιολογήσεις (heuristic evaluations) και ελέγχους ευχρηστίας. Πέτυχαν τα ακόλουθα αποτελέσματα: 67% περισσότεροι επαναλαμβανόμενοι πελάτες, πτώση τιμών κατά 31-45%, βελτίωση της εμπειρίας αγορών κατά 10%, αύξηση της εμπορικής κίνησης κατά 80% και αύξηση των εισοδημάτων» (Human Factors International, 2001a).
- Σε μία μελέτη για τους χρήστες του Διαδικτύου, ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να απαριθμήσουν τους πέντε πιο σημαντικούς λόγους για τους οποίους κάνουν τις αγορές τους από το Διαδίκτυο. Παρόλο που οι χαμηλές τιμές αναμφίβολα προσελκύουν τους πελάτες, οι τιμές των προϊόντων ήταν μόλις ο τρίτος πιο σημαντικός λόγος για τους ερωτηθέντες. Οι περισσότερες από τις απαντήσεις είχαν να κάνουν με την ευκολία, την ευχαρίστηση και την αποτελεσματικότητα στις αγορές. Η πιο συχνή απάντηση από τους ερωτηθέντες που δόθηκε σε ποσοστό 83% ήταν «ευκολία στο να παραγγείλεις ένα προϊόν» (Nielsen, Φεβρουάριος 1999)
- «Στο HomePortfolio.com παρακολουθήσαμε την εμπορική κίνηση του ιστοχώρου, παρατηρήσαμε τη συμπεριφορά πελατών που είχαν σπουδές ευχρηστίας, και συνεργαστήκαμε με άλλες ομάδες εργαζομένων στην επιχείρηση. Αυτό μας βοήθησε να κάνουμε αλλαγές που είχαν ως αποτέλεσμα να γίνει πιο σαφές το αντικείμενο του ιστοχώρου και να αυξηθούν εμφανώς οι

συναλλαγές. Οι αλλαγές αύξησαν την εμπορική κίνηση κατά 129% από την πρώτη εβδομάδα εφαρμογής τους» (Interaction Design, Inc., 2001).

- **Αύξηση του αριθμού των πελατών που θα εμπιστευτούν τον ιστοχώρο και θα ολοκληρώσουν την αγορά τους.** Για τον επανασχεδιασμό του ιστοχώρου EuroClix έγιναν διάφορες δοκιμές από τους χρήστες πριν από την έναρξη λειτουργίας του. Κατά τους πρώτους έξι μήνες λειτουργίας, πείστηκαν να εγγραφούν περισσότεροι από 30.000 χρήστες. Αυτή η μελέτη σαφώς δείχνει ότι οι ανησυχίες ως προς την εμπιστοσύνη των πελατών μπορούν να μετριαστούν σημαντικά με την παροχή σχετικών πληροφοριών, όταν και όποτε τις έχουν ανάγκη οι χρήστες (Egger & de Groot, 2000).
- **Αύξηση του αριθμού των αγοραστών που θα χρησιμοποιήσουν τον ιστοχώρο για την εξυπηρέτηση πελατών.** Για παράδειγμα, το 37% των πελατών μέσω Διαδικτύου έχουν χρησιμοποιήσει την υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών σε έναν ιστοχώρο. Οι εταιρείες B2B εκτιμάνε ότι οι υπηρεσίες μέσω Διαδικτύου είναι από 5 έως 25 δολάρια πιο οικονομικές, ανά υπηρεσία (Forrester, 2001a).
- **Αύξηση του αριθμού των πελατών που θα συστήσουν τον ιστοχώρο σε άλλους**
- **Υποστήριξη και αύξηση πωλήσεων μέσω άλλων οδών**

4.2.3 Πωλήσεις προϊόντων

Οι πωλήσεις προϊόντων μπορούν να αυξηθούν σημαντικά με πολλούς τρόπους. Ενδεικτικά, αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε μέσω της βελτίωσης της ανταγωνιστικής θέσης του προϊόντος προωθώντας το ως εύχρηστο, είτε μέσω της αύξησης του αριθμού των πελατών που είναι ικανοποιημένοι με το προϊόν και οι οποίοι θα επαναλάβουν τις αγορές, και θα το συστήσουν και σε άλλους, ή μέσω της επίτευξης υψηλών επιπέδων ευχρηστίας σε ανάλογες αξιολογήσεις

4.2.4 Οφέλη χρήσης για τους εργοδότες

Οι εταιρείες που αγοράζουν ή παράγουν εύχρηστα συστήματα για τους εργαζόμενούς τους, επιτυγχάνουν σημαντικές αποδόσεις στις επενδύσεις τους (ROI). Κάποια από αυτά τα οφέλη για τους εργοδότες, είναι:

- **Ταχύτερη εκμάθηση και καλύτερη διατήρηση των πληροφοριών**
- **Μείωση του χρόνου διεκπεραίωσης των εργασιών και αύξηση της παραγωγικότητας.** Μία καλή διεπιφάνεια για ένα καλό-σχεδιασμένο προϊόν θα επιτρέψει στο χρήστη να συγκεντρωθεί περισσότερο στην εργασία του παρά στο εργαλείο. Εάν η διεπιφάνεια είναι σχεδιασμένη κατάλληλα, θα δώσει τη δυνατότητα στο χρήστη να λειτουργήσει αποδοτικά και αποτελεσματικά, και να μην χάσει χρόνο αλληλεπιδρώντας με μία κακο-σχεδιασμένη διεπιφάνεια, η οποία θα έχει και κακή λειτουργικότητα. Σύμφωνα με τον Landauer (1995), «η μέση εφαρμογή λογισμικού έχει 40 σχεδιαστικά ελαττώματα που μειώνουν την ικανότητα των εργαζομένων να την χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά. Τα έξοδα εξαιτίας της χαμένης παραγωγικότητας μπορεί να προσεγγίσουν και το 720%».

- Ο **Μείωση των σφαλμάτων των υπαλλήλων, τα οποία θα πρέπει να διορθωθούν αργότερα.** Ένα σημαντικό τμήμα του «ανθρώπινου σφάλματος» μπορεί να αποδοθεί σε ένα προϊόν με μια κακοσχεδιασμένη διεπιφάνεια η οποία δεν συνδέεται με τις ανάγκες των χρηστών. Η αποφυγή των ασυνεπειών, των ασαφειών ή άλλων σχεδιαστικών σφαλμάτων στο σχεδιασμό της διεπαφής – σεβόμενοι παράλληλα τις προσδοκίες των χρηστών – παρέχουν τη δυνατότητα σημαντικής μείωσης των σφαλμάτων των υπαλλήλων, τα οποία δημιουργούν πρόσθετα έξοδα για την παρακολούθηση και τη διόρθωσή τους.
- Ο **Μείωση των σφαλμάτων των υπαλλήλων, που έχουν αντίκτυπο στην ποιότητα της εξυπηρέτησης**
- Ο **Μείωση του χρόνου που δαπανά το προσωπικό υποστήριξης, όταν οι χρήστες αντιμετωπίζουν δυσκολίες.** Επειδή συχνά στους προσωπικούς υπολογιστές συναντώνται δυσκολίες στη χρήση, οι εταιρίες πρέπει να παρέχουν σε κάθε χρήστη τεχνική υποστήριξη αξίας 3150 δολαρίων (Gartner Group, 1997).

4.2.5 Μείωση εξόδων υποστήριξης και συντήρησης

Η χρήση ανθρωποκεντρικών μεθόδων στο σχεδιασμό του λογισμικού, μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση των εξόδων υποστήριξης και συντήρησης των προϊόντων. Η μείωση αυτή εντοπίζεται στις εξής κατηγορίες:

- Ο **Μείωση εξόδων υποστήριξης και τηλεφωνικών γραμμών βοήθειας.** Η εξοικονόμηση δαπανών που αφορούν στις γραμμές εξυπηρέτησης πελατών είναι ένα επιπλέον όφελος, όταν τα προϊόντα φτιάχνονται για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των χρηστών. Για παράδειγμα, η lucy.com διαπίστωσε ότι βελτιώνοντας τις σελίδες που περιέχουν περιγραφές και εικόνες των προϊόντων της, οι πελάτες δεν χρειαζόταν πλέον να τηλεφωνούν στην εξυπηρέτηση πελατών για απλές ερωτήσεις του τύπου «πώς δείχνει το πίσω μέρος του πουκαμίσου;» Οι αλλαγές αυτές απέδωσαν, καθώς οι ερωτήσεις σχετικά με τα προϊόντα μειώθηκαν περισσότερο από 20% (Forrester, 2001a).
- Ο **Μείωση εξόδων εκπαίδευσης προσωπικού.** Οι οργανισμοί που διασφαλίζουν ότι οι υπάλληλοι τους χρησιμοποιούν εύχρηστα προϊόντα, παρατηρούν θεαματική μείωση στο χρόνο για επιμόρφωση του προσωπικού και συνεπώς μεγάλη μείωση στις δαπάνες για την επιμόρφωση τους.
- Ο **Μείωση των εξόδων συντήρησης.** Όταν ένας οργανισμός προσπαθεί να αποκαταστήσει σημαντικά προβλήματα ευχρηστίας ενός προϊόντος που μόλις βγήκε σε κυκλοφορία, τα έξοδα για αλλαγές μετά την κυκλοφορία του προϊόντος είναι συνήθως ασύμφορα.

4.3 Κύριες διαστάσεις και μετρικές ευχρηστίας

Σύμφωνα με τον ορισμό του ISO (1997) οι τρεις κύριες διαστάσεις της ευχρηστίας είναι η αποτελεσματικότητα, η αποδοτικότητα και η ικανοποίηση των χρηστών, όπου το πλαίσιο της χρήσης είναι επίσης πάντα πολύ σημαντικό. Τέτοιες διαστάσεις συνδέονται άμεσα με την έννοια της μέτρησης-αξιολόγησης. Σύμφωνα με τους

Nielsen και Lavy (1994), η ευχρηστία είναι μια γενική έννοια που δεν μπορεί να μετρηθεί άμεσα αλλά συσχετίζεται με διάφορες ιδιότητες/διαστάσεις ευχρηστίας που μπορούν να μετρηθούν. Επιπλέον όσον αφορά τις κύριες διαστάσεις ευχρηστίας (ISO, 1997):

- Η *αποτελεσματικότητα (effectiveness)* είναι η ακρίβεια και η πληρότητα με τις οποίες οι χρήστες επιτυγχάνουν τους συγκεκριμένους στόχους τους.
- Η *αποδοτικότητα (efficiency)* αξιολογεί ότι οι υπολογιστικοί πόροι χρησιμοποιήθηκαν με ακρίβεια και πληρότητα από τους χρήστες προκειμένου αυτοί να επιτυγχάνουν τους στόχους τους.
- Η ικανοποίηση συνδέεται με *θετικά συναισθήματα* που αποκομίζουν οι χρήστες μέσα από την αλληλεπίδρασή τους με ένα πληροφοριακό σύστημα.

Παραδοσιακά πολλές προσπάθειες έχουν γίνει για την αξιολόγηση ευχρηστίας κάτω από το πρίσμα της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας (Nielsen, 1993). Η μέτρηση της αποτελεσματικότητας είναι δύσκολο να υλοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις και αρκετά πιο υποκειμενικότερη σε σύγκριση με τη μέτρηση αποδοτικότητας. Η αποτελεσματικότητα στην πράξη αφορά την αξιολόγηση της ποιότητας των συγκεκριμένων αποτελεσμάτων που ο χρήστης παράγει με τη χρήση του υπό αξιολόγηση συστήματος. Μερικές συγκεκριμένες μετρικές αποτελεσματικότητας είναι: το ποσοστό των πραγματοποιημένων στόχων του χρήστη, των λειτουργιών που μαθαίνονται και των λαθών που διορθώνονται επιτυχώς (Nielsen, 1993). Για τη μέτρηση αποδοτικότητας μερικές μετρικές περιλαμβάνουν: ο χρόνος που απαιτείται να ολοκληρωθεί μια διεργασία, ο χρόνος εκμάθησης και ο χρόνος ανάνηψης από τα λάθη (Nielsen, 1993). Η πλειονότητα της έρευνας στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή (HCI) ασχολείται παραδοσιακά σχεδόν αποκλειστικά με την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα με την ικανοποίηση να θεωρείται κυρίως ένα υποπροϊόν της ευχρηστίας (Hassenzahl και λοιποί., 2001). Λίγοι αντιμετωπίζουν το ζήτημα της ικανοποίησης χρηστών (Kirakowski, 1996 Kirakowski και λοιποί., 1998), αλλά το θέμα έχει αρχίσει πλέον να προσελκύει μεγάλο ενδιαφέρον.

Εντούτοις, σε πολλές περιπτώσεις η σημαντικότερη πτυχή της αξιολόγησης είναι η αξιολόγηση της συναισθηματικής κατάστασης των χρηστών σε σχέση με την εμπειρία αλληλεπίδρασης που είχαν με το εκάστοτε σύστημα. Κατά την προσπάθεια να αξιολογηθεί πώς οι χρήστες αισθάνονται για την αλληλεπίδραση με το σύστημα, συνήθως υιοθετούνται ερωτηματολόγια ικανοποίησης χρηστών. Ωστόσο πολλά από τα ερωτηματολόγια αυτά έχουν επικριθεί επειδή τείνουν να είναι αρκετά ασαφή και να εστιάζουν συνήθως σε διαστάσεις αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας της αλληλεπίδρασης (Hassenzahl, 2001). Πολλές μετρήσεις της ικανοποίησης χρηστών περιορίζονται στο «πώς οι χρήστες σκέφτονται για μια δεδομένη εφαρμογή» (Macleod και λοιποί., 1997). Από την άλλη υπάρχει ένα αυξανόμενο ρεύμα έρευνας που υπερβαίνει την ικανοποίηση χρηστών. Ο Hassenzahl (2001) επικρίνει τις υπάρχουσες μετρήσεις και περαιτέρω υποστηρίζει ότι οι περισσότερες παραμελούν τη συμβολή της αντιληπτής από τους χρήστες διασκέδασης (fun) και απόλαυσης (joy). Οι Lingaard και Dudek (2003) τονίζουν την ανάγκη για τους ερευνητές EAY να ερευνήσουν την ικανοποίηση χρηστών και τι αυτό σημαίνει στα πλαίσια της χρήσης του Διαδικτύου. Μια τέτοια έρευνα συνδέεται με τα πιο πρόσφατα στοιχεία από τη βιβλιογραφία της νευροφυσιολογίας που προτείνει ότι οι συναισθηματικές καταστάσεις είναι άμεσες και προηγούνται των διανοητικών (Goleman, 1995; LeDoux, 1998).

Το κύριο επιχείρημα είναι ότι μια διαλογική εμπειρία, όπως η χρησιμοποίηση του Ιστού ή ενός βασισμένου στο διαδίκτυο συστήματος, περιλαμβάνει κάποιο συναισθηματικό συστατικό και ότι αυτό επηρεάζει το επίπεδο ικανοποίησης χρηστών (Marcus, 2003). Αυτό το είδος έρευνας είναι στα σπάργαλα αλλά τα ευρήματά του είναι πολύ σημαντικά και ειδικότερα για τις αξιολογήσεις στα πλαίσια της ηλεκτρονικής μάθησης όπως θα φανεί και στα επόμενα.

4.4 Ταξινόμηση και βασικά χαρακτηριστικά αξιολόγησης ευχρηστίας

Η αξιολόγηση ευχρηστίας (UE) αποτελείται από τις μεθοδολογίες για τη μέτρηση των πτυχών ευχρηστίας των διεπαφών ενός συστήματος με τον χρήστη και τον προσδιορισμό των συγκεκριμένων προβλημάτων (Nielsen 1993). Η αξιολόγηση ευχρηστίας είναι ένα σημαντικό μέρος της γενικής διαδικασίας σχεδιασμού διεπαφών χρήστη (user interface) η οποία αποτελείται ιδανικά από τους επαναληπτικούς κύκλους του σχεδιασμού, της διαμόρφωσης πρωτοτύπου και της αξιολόγησης (Nielsen 1993). Οι κοινές δραστηριότητες τέτοιων μεθόδων περιλαμβάνουν (Ivory, 2001):

- Συλλογή των στοιχείων ευχρηστίας, όπως ο χρόνος ολοκλήρωσης διεργασίας, τα λάθη, οι παραβιάσεις οδηγιών –κανόνων σχεδιασμού και οι υποκειμενικές εκτιμήσεις χρηστών.
- Ανάλυση, η οποία αναφέρεται στην ερμηνεία των στοιχείων ευχρηστίας για να προσδιοριστούν τα προβλήματα στη διεπαφή και να καταγραφούν και να ταξινομηθούν αναλυτικά
- Κριτική, η οποία αναφέρεται στην υποβολή προτάσεων των λύσεων ή των βελτιώσεων για να μετριαστούν ή να ξεπεραστούν τα όποια προβλήματα.

Οι μέθοδοι αξιολόγησης ευχρηστίας διαφέρουν κατά μήκος πολλών διαστάσεων, όπως οι απαιτήσεις των πόρων, οι δαπάνες, τα αποτελέσματα και η δυνατότητα εφαρμογής (δηλ., σε ποια στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης διεπαφών). Επιπλέον οι διάφορες μέθοδοι αξιολόγησης ευχρηστίας αποκαλύπτουν διαφορετικούς τύπους προβλημάτων και κατά συνέπεια συστήνεται συχνά για τους ειδικούς να χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό μεθόδων αξιολόγησης (Jeffries και λοιποί. 1991; Nielsen 1993). Υπάρχουν διάφορα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση των μεθόδων αξιολόγησης (Preece και λοιποί., 1994). Τρεις κύριες ταξινομήσεις των μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας γίνεται σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

- α) το στάδιο στον κύκλο της ζωής ανάπτυξης στον οποίο η αξιολόγηση πραγματοποιείται (Preece και λοιποί., 1994),
- β) τα είδη μετρικών απόδοσης που παράγονται (Nielsen και Lavy, 1994) και
- γ) ο τρόπος υιοθέτησης των μεθόδων αξιολόγησης δηλαδή ποιος εκτελεί την αξιολόγηση και πώς (Hix και Hartson, 1993b Shneiderman, 1998).

4.4.1 Διαμορφωτική (formative) έναντι αθροιστικής (summative) αξιολόγησης

Οι Preece και λοιποί (1994) προτείνουν μια ευρεία ταξινόμηση των μεθόδων αξιολόγησης βασισμένων στο χρόνο στον οποίο η αξιολόγηση πραγματοποιείται:

α) διαμορφωτική αξιολόγηση που πραγματοποιείται πριν από την υλοποίηση του συστήματος, προκειμένου να βελτιωθεί ο σχεδιασμός και να επηρεαστεί η ανάπτυξη του συστήματος και

β) αθροιστική αξιολόγηση που πραγματοποιείται μετά από την υλοποίηση του συστήματος προκειμένου να εξεταστεί η κατάλληλη λειτουργία του και να αξιολογηθεί ο σχεδιασμός σε συγκριτικούς (benchmarking) ή απόλυτους όρους.

Η αθροιστική αξιολόγηση θεωρείται σε πολλές περιπτώσεις ως απαίτηση του αυστηρού, επίσημου πειραματικού σχεδιασμού. Αυτός περιλαμβάνει και τις δοκιμές με πλήθος χρηστών για τη στατιστική επεξεργασία των ευρημάτων. Σε γενικές γραμμές οι διαμορφωτικές μέθοδοι αξιολόγησης συνδέονται με τα ποιοτικά στοιχεία της ευχρηστίας (π.χ. προσδιορισμός προβλήματος ευχρηστίας) ενώ οι αθροιστικές μέθοδοι με τα ποσοτικά στοιχεία (π.χ. αριθμοί για την απόδοση των χρηστών).

4.4.2 Αντικειμενικά έναντι υποκειμενικών μέτρων απόδοσης

Οι μετρήσιμες παράμετροι της ευχρηστίας εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες:

α) Αντικειμενικά μέτρα ευχρηστίας, που μετρούν πόσο «ικανοί» και αποδοτικοί είναι οι χρήστες στη χρησιμοποίηση του συστήματος και

β) υποκειμενικά μέτρα, τα οποία πρακτικά υποδηλώνουν τη θετική ή μη εμπειρία των χρηστών (Nielsen και Lavy, 1994). Με μερικές εξαιρέσεις, οι πρακτικές ευχρηστίας κατά κύριο λόγο έχουν δώσει έμφαση στα αντικειμενικά κριτήρια, όπως ο χρόνος να μάθει ένας χρήστης μια εφαρμογή, το ποσοστό λαθών που κάνει κατά την αλληλεπίδραση, ο χρόνος για να ολοκληρωθεί μια συγκεκριμένη διεργασία του χρήστη κλπ.

Η παραγωγικότητα χρηστών αποτιμάται με τον υπολογισμό του αριθμού των διεργασιών που ολοκληρώνονται ανά μονάδα χρόνου (Nielsen και Lavy, 1994). Οι διαστάσεις αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας συνδέονται με τις αντικειμενικές μετρήσεις. Αντίθετα οι υποκειμενικές προτιμήσεις και η συνολική εμπειρία των χρηστών αξιολογούνται με ερωτήσεις σε μια ή περισσότερες κλίμακες εκτίμησης, όπως για παράδειγμα τα γνωστά ερωτηματολόγια ικανοποίησης (satisfaction questionnaires) (Lalomia και Sidowski, 1990). Το ποιος τύπος μετρικής είναι καλύτερος εξαρτάται από το σκοπό της αξιολόγησης και την εστίαση σε μια ορισμένη διάσταση ευχρηστίας. Εάν ο στόχος ανάπτυξης ενός νέου συστήματος είναι να αυξηθεί η παραγωγικότητα, τα αντικειμενικά μέτρα είναι μεγαλύτερης βαρύτητας και σπουδαιότητας ενώ εάν ο στόχος ανάπτυξης είναι ικανοποίηση χρηστών και μια θετική συνολικά εμπειρία, τότε τα υποκειμενικά μέτρα είναι σημαντικότερα.

4.4.3 Αναλυτική έναντι εμπειρικής αξιολόγησης

Ένα άλλο κοινό κριτήριο (πιθανώς το πιο κοινό) διάκρισης των μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας αφορά στο ποιος εκτελεί την αξιολόγηση και πώς η αξιολόγηση πραγματοποιείται. Οι Hix και Hartson (1993b) περιγράφουν δύο τύπους: αναλυτικός και εμπειρικός. Ο πρώτος είναι βασισμένος στην κριτική επισκόπηση και

ανάλυση των χαρακτηριστικών μιας διεπαφής μέσω της εξέτασης ενός πρωτοτύπου (system prototype). Υποστηρίζεται επίσης ότι οι αναλυτικές και εμπειρικές μέθοδοι διαφέρουν σημαντικά τόσο στις τεχνικές συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιούνται όσο και στα παραγόμενα αποτελέσματα της αξιολόγησης (Dimitrova et al., 2001).

Οι εμπειρικές μέθοδοι περιλαμβάνουν την ενεργή συμμετοχή των χρηστών οι οποίοι παρέχουν ανατροφοδότηση και βοηθούν στον προσδιορισμό των προβλημάτων ευχρηστίας. Σημαντικό ρόλο βέβαια έχουν και οι ειδικοί μηχανικοί ευχρηστίας οι οποίοι εξετάζουν και αναλύουν τις αιτίες των προβλημάτων και επινοούν προτάσεις για βελτιώσεις και επανασχεδιασμό. Αυτές οι μέθοδοι επικεντρώνονται είτε στη στάση των χρηστών απέναντι στο υπό αξιολόγηση σύστημα είτε στη μέτρηση της απόδοσής τους. Μερικές από τις τεχνικές συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιούνται στις εμπειρικές μεθόδους περιλαμβάνουν ποικίλα τεστ με συμμετοχή χρηστών, συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, επιτόπια παρατήρηση και η ανάλυση αρχείων.

Οι αναλυτικές μέθοδοι στηρίζονται στους εμπειρογνώμονες/ειδικούς για την αξιολόγηση ευχρηστίας. Οι εμπειρογνώμονες εξετάζουν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των διεπαφών και των πτυχών της όλης αλληλεπίδρασης και προσπαθούν να συμπεράνουν το επίπεδο της ευχρηστίας. Άλλοι όροι που έχουν χρησιμοποιηθεί για να περιγράψουν τις αναλυτικές μεθόδους είναι οι «μέθοδοι επιθεώρησης» ή «περιδιαβάσματος» (Karat et al., 1992; Shneiderman, 1998). Οι αναλυτικές μέθοδοι μπορούν να εφαρμοστούν νωρίς ή αργά στη φάση σχεδίου όταν οι εμπειρογνώμονες είναι διαθέσιμοι και όταν η ομάδα σχεδίου είναι έτοιμη για ανατροφοδότηση.

Στα επόμενα περιγράφονται οι αναλυτικές μέθοδοι καθώς επίσης και οι λοιπές κύριες μέθοδοι αξιολόγησης ευχρηστίας, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί σε μεγάλο βαθμό και σε εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν.

4.5 Μέθοδοι επιθεώρησης (Inspection Methods)

Στις μεθόδους αυτές η αξιολόγηση γίνεται από άτομα με γνώση κανόνων και μεθοδολογιών σχεδιασμού που αξιολογούν την διεπαφή με προσομοίωση της αναμενόμενης τυπικής χρήσης του συστήματος. Οι μέθοδοι αυτές μπορεί να έχουν διαμορφωτικό χαρακτήρα, καθώς μπορούν να εφαρμοστούν σε αρχικά στάδια του κύκλου σχεδιασμού, με συγκριτικά χαμηλότερο κόστος από την παρατήρηση χρηστών. Οι κυριότερες μέθοδοι επιθεώρησης περιγράφονται στην επόμενη ενότητα.

4.5.1 Ευρετική αξιολόγηση

Η *ευρετική αξιολόγηση* (heuristic evaluation, Nielsen, 1994) πραγματοποιείται από ειδικούς αξιολογητές οι οποίοι ελέγχουν τη διεπαφή χρήσης με άξονα ένα σύνολο ευρετικών κανόνων (heuristics). Πιο συγκεκριμένα: *Είναι μια υποκειμενική μέθοδος που στηρίζεται στην εφαρμογή γνωστών κανόνων σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων.* Η αξιολόγηση στην περίπτωση αυτή γίνεται από πεπειραμένους αξιολογητές/μηχανικούς ευχρηστίας οι οποίοι όμως δεν έχουν εμπλακεί στην ανάπτυξη του συστήματος. Η μέθοδος παρουσιάζει τα πλεονεκτήματα της γενικευμένης εφαρμοσιμότητάς της σε διαδραστικά συστήματα ποικίλου σκοπού,

ακόμη και σε πολύ αρχικά στάδια του σχεδιασμού και το σχετικά χαμηλό κόστος διεξαγωγής της. Βασίζεται επίσης σε ένα σχετικά μικρό αριθμό «ευρετικών κανόνων», σε αντίθεση με τη χρήση κατευθυντήριων γραμμών (guidelines), όπου το πλήθος των οδηγιών-κανόνων καθιστούν δύσκολη την αξιοποίησή τους για σχεδιασμό ή και αξιολόγηση διεπιφάνειας χρήσης. Ενδεικτικά, τέτοιους οδηγούς έχουν διατυπώσει ο Brown (1988) με 302 οδηγίες, ο Mayhew (1992) με 288 οδηγίες και οι Smith και Mosier (1986) με 944 οδηγίες. Η αξιολόγηση με τη μέθοδο αυτή εστιάζεται σε 2 βασικά σημεία:

1. Τη γενική σχεδίαση των οθονών του συστήματος.
2. Τη ροή διαλόγων, μηνυμάτων και ενεργειών που απαιτούνται για να γίνει μια συγκεκριμένη διεργασία.

Η κριτική επισκόπηση των διεπαφών του συστήματος διεξάγεται σε συνάρτηση καλά δοκιμασμένων και αναγνωρισμένων αρχών ευχρηστίας, τους λεγόμενους ευρετικούς κανόνες (heuristics) οι οποίοι στην ουσία είναι επικυρωμένοι κανόνες που έχουν δείξει αξιοπιστία και εγκυρότητα μέσα στο χρόνο μέσα από μια σειρά διαφορετικών εμπειρικών μελετών. Οι πιο διαδεδομένοι ευρετικοί κανόνες είναι αυτοί που διατύπωσαν οι Nielsen και Mollich (1994), οι οποίοι είναι οι εξής:

1. Χρήση απλών και φυσικών διαλόγων.
2. Χρήση απλής και κατανοητής γλώσσας με την οποία είναι εξοικειωμένοι οι χρήστες και όχι δυσνόητη ορολογία.
3. Ελαχιστοποίηση του φορτίου μνήμης που απαιτείται από τον χρήστη. Κάθε ενέργεια που πρέπει να κάνει ο χρήστης πρέπει να είναι όσο πιο φανερή γίνεται, χωρίς να πρέπει να θυμηθεί ο χρήστης περίπλοκες εντολές.
4. Διατήρηση συνέπειας και συνέχειας στο τρόπο παρουσίασης των μενού επιλογής, και των άλλων συστατικών των διαλόγων. Σαν συνέπεια, η ίδια ενέργεια πρέπει να γίνεται πάντα με τον ίδιο τρόπο σε κάθε σημείο της διάδρασης.
5. Παροχή ανάδρασης: Το σύστημα πρέπει ανά πάσα στιγμή να ενημερώνει το χρήστη για το την πρόοδο εργασιών στα πλαίσια ενός αποδεκτού χρόνου.
6. Ύπαρξη σαφών και εύκολων διεξόδων από κάποια διεργασία που ενδεχομένως έχει καλέσει εσφαλμένα ο χρήστης χωρίς να πρέπει να ακολουθήσει εκτενείς διαλόγους. Τυπικό παράδειγμα είναι οι εντολές undo και redo.
7. Παροχή συντομεύσεων (shotcuts) που επιταχύνουν κάποιες διεργασίες για του προχωρημένους χρήστες που είναι όσο το δυνατόν «αόρατα» για τον αρχάριο χρήστη. Καλό είναι το σύστημα να παραμετροποιείται σε αυτό το σημείο με βάση τις ανάγκες του χρήστη για τις ενέργειες που θέλει να εκτελεί πιο συχνά.
8. Παροχή σαφών μηνυμάτων λαθών: θα πρέπει να παρέχονται σε απλή γλώσσα, να εστιάζουν στο πρόβλημα και να προτείνουν λύση διεξόδου.
9. Να εμποδίζονται κατά το δυνατόν τα λάθη και η κακή χρήση του συστήματος.
10. Παροχή βοήθειας και τεκμηρίωσης (εγχειρίδιο οδηγιών).

4.5.2 Γνωσιακό περιδιάβασμα

Το γνωσιακό περιδιάβασμα (cognitive walkthrough, Lewis et al., 1990) ακολουθεί μια λεπτομερή διαδικασία προσομοίωσης της εκτέλεσης μιας ορισμένης εργασίας στην πορεία αλληλεπίδρασης με το σύστημα, καθορίζοντας αν οι προσομοιούμενοι στόχοι του χρήστη και η ανάδραση του συστήματος, μπορούν θεωρητικά να οδηγήσουν

στην επόμενη σωστή κίνηση. Η μέθοδος αφορά κυρίως στην ανάλυση διαδραστικών συστημάτων στα οποία ο χρήστης μαθαίνει τη χρήση του συστήματος κατά διερευνητικό τρόπο (exploratory learning) ενώ αλληλεπιδρά με αυτό. Αυτή είναι τυπική περίπτωση σε πολλά σύγχρονα συστήματα που προορίζονται για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

4.5.3 Checklists

Η *επιθεώρηση χαρακτηριστικών* αφορά στον έλεγχο της διεπαφής ενός συστήματος σε σχέση με ορισμένα πρότυπα (checklists). Τα πρότυπα αυτά μπορούν να αναφέρονται σε ειδικού τύπου λογισμικό, και αφορούν κύρια στη γενική σχεδίαση των οθονών του συστήματος και τη ροή διαλόγων, μηνυμάτων και ενεργειών που απαιτούνται για να γίνει μια συγκεκριμένη διεργασία. Πρόβλημα της μεθόδου αποτελεί συχνά ο μεγάλος αριθμός των κριτηρίων που κάνουν τη μέθοδο δύσχρηστη.

4.6 Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης

Οι μέθοδοι αυτές αφορούν την ανάπτυξη μοντέλων που προβλέπουν ή καταγράφουν τη συμπεριφορά των χρηστών ενός λογισμικού. Τα μοντέλα αυτά περιγράφουν στόχους και ακολουθίες ενεργειών που εκτελεί ο τυπικός χρήστης κατά την αλληλεπίδραση με το λογισμικό. Τα μοντέλα που εμπλέκονται στις μεθόδους αυτές διακρίνονται σε προβλεπτικά μοντέλα που παράγονται από τον σχεδιαστή (*μοντέλα σχεδιαστή*) και καταγραφικά μοντέλα που παράγονται μετά από παρατήρηση χρήσης (*μοντέλα χρήστη*). Μια τυπική μέθοδος της κατηγορίας αυτής είναι η *ανάλυση εργασιών* (Task Analysis - TA). Η TA περιλαμβάνει τη μελέτη, συλλογή και ανάλυση των δεδομένων τα οποία αφορούν στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες, ώστε να προκύψει βαθύτερη κατανόηση των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα. Επιπροσθέτως, εξετάζεται ο βαθμός ελευθερίας στους διαλόγους χρήστη-συστήματος και οι προσφερόμενοι εναλλακτικοί τρόποι χειρισμού, στοιχείο ιδιαίτερα σημαντικό σε ανοιχτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Η πλέον διαδεδομένη μέθοδος ανάλυσης εργασιών είναι η *Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών* (Hierarchical Task Analysis- HTA) (Shepherd, 1989). Είναι μια μέθοδος ανάλυσης των στόχων υψηλού επιπέδου σε δευτερεύουσες εργασίες και πλάνα που ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι εργασίες αυτές, οι οποίες περιγράφονται με ιεραρχικό τρόπο. Η HTA χρησιμοποιείται για την ανάλυση και τον προσδιορισμό των βημάτων που απαιτούνται για να εκτελεστεί μια στοιχειώδης εργασία. Η μέθοδος αυτή σε συνδυασμό με την ευρετική αξιολόγηση, έχει εφαρμοστεί με σημαντικά αποτελέσματα για την αξιολόγηση ανοιχτών περιβαλλόντων μάθησης και για την αναγνώριση προβλημάτων ευχρηστίας και επανασχεδιασμό τους (Tselios et al. 2002a). Οι αναλυτικές μέθοδοι συνήθως συνδυάζονται και βασίζονται σε μεθόδους δοκιμής, όπως η μέτρηση απόδοσης τυπικών χρηστών.

4.7 Μέθοδοι δοκιμής - user tests

Με τις μεθόδους δοκιμής, επιλεγμένοι χρήστες εκτελούν αντιπροσωπευτικές εργασίες χρησιμοποιώντας το λογισμικό, κατά προτίμηση σε κατάλληλα οργανωμένο Εργαστήριο αξιολόγησης ευχρηστίας (Usability Lab), ενώ στη συνέχεια, οι

αξιολογητές συλλέγουν τα αποτελέσματα και εξετάζουν πώς το σύστημα υποστηρίζει τους χρήστες και εκπληρώνει τις προσδοκίες τους κατά την εκτέλεση των εργασιών αυτών. Αν και η αξία των μεθόδων αξιολόγησης με τη συμμετοχή τελικών χρηστών είναι σημαντική, είναι δύσκολη η διεξαγωγή τους σε αρχικά στάδια του σχεδιασμού, δεδομένου ότι απαιτείται υλοποιημένο πρωτότυπο του συστήματος και σημαντικός αριθμός υποψήφιων αντιπροσωπευτικών χρηστών. Επίσης παρουσιάζονται δυσκολίες στην επιλογή των "αντιπροσωπευτικών" χρηστών – ώστε συνολικά να παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά με τους αναμενόμενους τελικούς χρήστες, και μεθοδολογικές αδυναμίες στον προγραμματισμό, την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των μετρήσεων. Τεχνικές της κατηγορίας αυτής είναι οι ακόλουθες:

- *Μέτρηση της απόδοσης* (performance measurement). Με την τεχνική αυτή προκύπτουν ποσοτικά δεδομένα σχετικά με την εκτέλεση εργασιών κατά τη διάρκεια δοκιμής ευχρηστίας. Η απόδοση των χρηστών μετριέται συνήθως ζητώντας από μια ομάδα χρηστών την εκτέλεση ενός προκαθορισμένου συνόλου στοιχειωδών εργασιών, συλλέγοντας στοιχεία που αφορούν σε σφάλματα που διαπιστώνονται, καθώς και χρόνους εκτέλεσης διεργασιών. Η μέτρηση αυτή συνήθως υποστηρίζεται από τεχνικές λεπτομερούς καταγραφής της αλληλεπίδρασης σε *αρχεία καταγραφής πληκτρολογήσεων (logfiles)*.
- *Πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου (thinking aloud protocol)*. Στο *πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου* οι χρήστες εκφράζουν με λόγια τις σκέψεις τους χρησιμοποιώντας το σύστημα. Μέσω αυτής της μεθόδου, οι χρήστες αφήνουν τον αξιολογητή να διαπιστώσει πώς αντιλαμβάνονται την αλληλεπίδραση με το προς εξέταση σύστημα. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη μέθοδος δεδομένου ότι είναι εφικτή η άμεση, ποιοτικού χαρακτήρα, ανατροφοδότηση από τους χρήστες, η καλύτερη κατανόηση του γνωστικού μοντέλου του χρήστη και η ορολογία που χρησιμοποιεί ο χρήστης για να εκφράσει μια ιδέα ή λειτουργία, η οποία θα πρέπει να ενσωματώνεται στο σχεδιασμό. Τέλος το *πρωτόκολλο ερωτήσεων* (Question-asking Protocol) επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με το σύστημα σ' έναν ειδικό που απαντά και παρατηρεί την αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών και του συστήματος. Η τεχνική αυτή στοχεύει στην ανίχνευση της πληροφόρησης που χρειάζονται οι χρήστες, ώστε να παρέχεται καλύτερη εκπαίδευση και τεκμηρίωση του συστήματος καθώς και πιθανός ανασχεδιασμός του περιβάλλοντος.

4.8 Διερευνητικές μέθοδοι

Με τις διερευνητικές μεθόδους οι αξιολογητές πληροφορούνται για τις προτιμήσεις, τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των χρηστών, παρατηρώντας τους σε πραγματικές συνθήκες χρήσης ή δίνοντάς τους την ευκαιρία να εκφράσουν την άποψή τους. Οι μέθοδοι αυτές περιλαμβάνουν τεχνικές που περιγράφονται στη συνέχεια.

4.8.1 Παρατήρηση πεδίου (Field Observation)

Η παρατήρηση είναι πολύ σημαντική και μερικές φορές υπερκαλύπτει τη μελέτη ενός εργαστηρίου ευχρηστίας. Ειδικότερα, μέρος της παρατήρησης είναι και η έρευνα με συνεντεύξεις των συμμετεχόντων σε ένα τεστ ευχρηστίας. Σημαντική είναι επίσης η καταγραφή του τρόπου με τον οποίο δρουν οι συμμετέχοντες, των εργαλείων που

χρησιμοποιούν, της επικοινωνίας τους και πώς οι παράμετροι αυτές επηρεάζουν το τρόπο και το αντικείμενο εργασίας τους σε σχέση με το υπό αξιολόγηση σύστημα.

4.8.2 Ερωτηματολόγια (Questionnaires)

Αποτελεί μια ιδιαίτερα χρήσιμη και αποτελεσματική μέθοδο για ζητήματα που αφορούν στη συνολική εμπειρία των χρηστών και την καταγραφή της υποκειμενικής ικανοποίησης τους (Nielsen, 1993). Τα ερωτηματολόγια/ έρευνες είναι γνωστές και ανέξοδες, ευρέως χρησιμοποιημένες μέθοδοι για τις αξιολογήσεις ευχρηστίας. Ένα ερωτηματολόγιο/μια έρευνα είναι μια μέθοδος για την απόκτηση, την καταγραφή και τη συλλογή των πληροφοριών. Η σχεδίαση αποτελεσματικών ερωτηματολογίων δεν είναι μια εύκολη υπόθεση. Πρέπει να είναι σαφείς οι στόχοι του ερωτηματολογίου εκ των προτέρων και ανάπτυξη των στοιχείων/ερωτήσεων προς την επίτευξη αυτών των στόχων. Επίσης είναι ουσιαστικό να ακολουθηθεί επαναληπτικός σχεδιασμός προτού να διανεμηθεί ένα ερωτηματολόγιο σε έναν μεγάλο αριθμό χρηστών. Σε κάθε περίπτωση ο σχεδιαστής/αξιολογητής πρέπει να προσέξει την ομοιομορφία και τη δομή του ερωτηματολογίου καθώς επίσης το χρόνο που απαιτείται για να συμπληρωθεί. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό τα ερωτηματολόγια να είναι συμπαγή χωρίς όμως να γίνονται ασαφή ή δυσνόητα. Οι βασικές ψυχομετρικές ιδιότητες ενός ερωτηματολογίου είναι η αξιοπιστία (reliability) και η εγκυρότητα (validity). Προκειμένου να χαρακτηρίσουμε ένα ερωτηματολόγιο έγκυρο και αξιόπιστο αυτό θα πρέπει να έχει υποβληθεί σε πειραματική εμπειρική δοκιμή. Η αντικειμενικότητα των συμπερασμάτων όμως συχνά αμφισβητείται δεδομένου ότι οι απαντήσεις των χρηστών είναι συνήθως βασισμένες σε αυτό που έχουν την αίσθηση ότι κάνουν και όχι σε αυτό που κάνουν πραγματικά (Nielsen, 1993). Σε περιπτώσεις αξιολόγησης διαδικτυακών τόπων (web sites), τα ερωτηματολόγια χρησιμοποιούνται ευρύτατα αφού το ίδιο το μέσο συμβάλλει στην εύκολη διανομή τους και αυτόματη συλλογή και επεξεργασία των αποτελεσμάτων (Tselios et al., 2001). Όσον αφορά τη χρήση των ερωτηματολογίων στην έρευνα ΕΑΥ και την αξιολόγηση ευχρηστίας, το κύριο πλεονέκτημα είναι ότι ένα ερωτηματολόγιο παρέχει ανατροφοδότηση από την πλευρά του χρήστη. Επιπλέον τα ερωτηματολόγια είναι συνήθως γρήγορα και οικονομικώς αποδοτικά ως προς τη συστηματική συλλογή και διαχείριση όγκου δεδομένων.

Ερωτηματολόγια ικανοποίησης χρηστών

Γενικά μια κλίμακα ικανοποίησης χρηστών αποτιμά το συναίσθημα ενός ατόμου για κάποια πτυχή ενός συστήματος ηλεκτρονικών υπολογιστών (LaLomia και Sidowski, 1990). Πέντε ερωτηματολόγια έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως στην έρευνα ΕΑΥ και την αξιολόγηση ευχρηστίας που δίνει έμφαση στην τρίτη βασική διάσταση ευχρηστίας, την υποκειμενική ικανοποίηση των χρηστών:

- 1) το ερωτηματολόγιο για την ικανοποίηση χρηστών Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS),
- 2) ο κατάλογος ικανοποίησης υπολογιστών *Computer Satisfaction Inventory* (CUSI),
- 3) το ερωτηματολόγιο ευχρηστίας συστημάτων *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ),
- 4) ο κατάλογος μέτρησης ευχρηστίας λογισμικού *Software Usability Measurement Inventory Tool* (SUMI) και

- 5) ο κατάλογος ανάλυσης και μέτρησης ιστοχώρου *Website Analysis and MeasureMent Inventory* (WAMMI).

Τα τέσσερα πρώτα αφορούν τη διάσταση της υποκειμενικής ικανοποίησης των χρηστών σε σχέση με συστήματα υπολογιστών και λογισμικό εν γένει, ενώ το WAMMI εξειδικεύεται στο χώρο των ιστοσελίδων και άλλων διαδικτυακών συστημάτων. Σε γενικές γραμμές τα ερωτηματολόγια αυτά περιέχουν διαστάσεις /μετρικές ευχρηστίας οι οποίες αποτιμώνται μέσα από ερωτήσεις –δηλώσεις στις οποίες ο ερωτώμενος καλείται να ανταποκριθεί δηλώνοντας το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας του. Οι δηλώσεις εκτιμώνται σε μια κλίμακα 5 σημείων όπου 1=συμφωνώ (agree) και 5=διαφωνώ (disagree) ή 7 σημείων. Τα ερωτηματολόγια αυτά συμπληρώνονται με ερωτήσεις που αφορούν δημογραφικά στοιχεία κλπ.

4.8.3 Συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης (focus groups)

Αποτελεί μια μέθοδο συλλογής απαντήσεων σχετικών με τις εμπειρίες των χρηστών σε κάποιο λογισμικό. Επιδιώκεται η μέσω διαλόγου ανακάλυψη ερμηνειών που οδηγούν τους χρήστες σε κάποιες συγκεκριμένες δράσεις. Είναι δυνατόν να προκύψουν επιπλέον χρήσιμες παρατηρήσεις από τη καταγραφή της αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών ή να δοθεί ισχυρότερη έμφαση στα πιο σημαντικά προβλήματα που ενσκήπτουν.

Στο σημείο αυτό έχουμε ήδη παρουσιάσει τις βασικές διαστάσεις της έννοιας της ευχρηστίας, την ταξινόμηση και τα βασικά χαρακτηριστικά των μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες μελέτες περίπτωσης οι οποίες καταδεικνύουν με έναν πρακτικό τρόπο τα διάφορα προβλήματα, ευκαιρίες, προκλήσεις αλλά και οφέλη από την εφαρμογή μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού.

5 Διεθνής και ελληνική εμπειρία

Στην ενότητα αυτή περιγράφονται συνοπτικά ορισμένες ενδεικτικές μελέτες περίπτωσης από το διεθνές αλλά και ελληνικό χώρο. Μέσα από την περιγραφή των μελετών περίπτωσης μπορούμε να διαπιστώσουμε οφέλη, προκλήσεις αλλά και προβλήματα που αφορούν στην εφαρμογή ανθρωποκεντρικών μεθόδων σχεδιασμού και πρακτικών αξιολόγησης ευχρηστίας.

5.1 Το Πρόγραμμα TRUMP

Το Πρόγραμμα TRUMP (χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση) (Bevan, 2000a) στόχευε στη αναβάθμιση των ικανοτήτων ενός οργανισμού αναφορικά με την ένταξη αρχών ευχρηστίας στις διαδικασίες ανάπτυξης εφαρμογών. Πεδίο εφαρμογής ήταν δύο οργανισμοί: η Inland Revenue/EDS (IR/EDS) στο Ηνωμένο Βασίλειο, και η Israel Aircraft Industries (IAI) στο Ισραήλ. Επιπλέον, στόχευε στο να προσδιορίσει τα κόστη και τα οφέλη που προκύπτουν κατά την εφαρμογή στην πράξη μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού. Τα βήματα που ακολουθήθηκαν ήταν τα εξής:

1. Προσδιορισμός σημείων αναβάθμισης της διαδικασίας εφαρμογής αρχών ευχρηστίας, με τη βοήθεια του μοντέλου ωριμότητας ευχρηστίας (usability maturity model) (ISO TR 18529¹), προκειμένου να εκτιμηθούν οι ικανότητες εφαρμογής αρχών ευχρηστίας στα πλαίσια κάθε οργανισμού (Bevan and Earthy, 2001).
2. Εφαρμογή των προσδιορισθέντων βελτιώσεων στις διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού, με την εισαγωγή απλών ανθρωποκεντρικών μεθόδων μέσω της εφαρμογής του ISO 13407² (Bevan et al., 2001).
3. Προσδιορισμός κόστους και ωφελειών κατά την εφαρμογή των βελτιώσεων, και ενσωμάτωση των μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες τεκμηρίωσης του λογισμικού.

Ο κάθε οργανισμός είχε το δικαίωμα να επιλέξει κάποια από τις 44 πρακτικές βασιζόμενες στο μοντέλο ωρίμανσης της ευχρηστίας τις οποίες και θα χρησιμοποιήσει για την εν δυνάμει βελτίωση των ικανοτήτων του, αναφορικά με την ευχρηστία. Κατά της αποτίμηση του εγχειρήματος, κάθε μια από τις πρακτικές που εφαρμόστηκαν, βαθμολογήθηκε με βάση την εξής κλίμακα:

- ο Δεν εφαρμόστηκε
- ο Εφαρμόστηκε μερικώς
- ο Εφαρμόστηκε αρκετά
- ο Εφαρμόστηκε πλήρως

5.1.1 Israel Aircraft Industries

Το τμήμα LAHAV της Israel Aircraft Industries απασχολούσε περίπου 100 άτομα στη κατασκευή αεροπορικών ηλεκτρονικών συστημάτων. Η ΙΑΙ χρησιμοποιούσε μια αρκετά καλά θεμελιωμένη μεθοδολογία για την ανάπτυξη λογισμικού. Όμως, δεν χρησιμοποιούσε κάτι αντίστοιχο για τον προσδιορισμό των λειτουργικών απαιτήσεων.

Η έλλειψη αυτή προσδιορίστηκε σαφώς κατά τη διάρκεια ενός σεμιναρίου, όπου και προσδιορίστηκαν σαφώς τα όρια αναβάθμισης της διαδικασίας. Με τη βοήθεια του μοντέλου ωρίμανσης της ευχρηστίας, αξιολογήθηκαν οι υπάρχουσες διαδικασίες, και αποκαλύφθηκαν τα περιθώρια βελτίωσης της κάθε μιας. Στο πλαίσιο αυτό, το LAHAV αποφάσισε τη δημιουργία ενός νέου Κέντρου Σχεδιασμού Αποστολών (Mission Planning Center (MPC)), και χρησιμοποίησε για πειραματισμό τη διεπαφή

¹ ISO TR 18529: Το πρότυπο αυτό ορίζει ένα μοντέλο ωριμότητας για την ευχρηστία (usability maturity model) το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο πρακτικών εφαρμόσιμων κατά το ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό, και το οποίο αφορά και την αποτίμηση. Τα βασικά του βήματα είναι:

- ο Η στρατηγική ανάπτυξης του συστήματος θα διασφαλίζει τη χρήση του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού για το περιεχόμενο
- ο Σχεδιασμός και διαχείριση της διαδικασίας ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
- ο Προσδιορισμός των εμπλεκόμενων μερών και των απαιτήσεων του οργανισμού
- ο Κατανόηση και σαφής προσδιορισμός του περιβάλλοντος χρήσης
- ο Δημιουργία σχεδιαστικών λύσεων
- ο Αποτίμηση του σχεδιασμού με βάση τις απαιτήσεις
- ο Εισαγωγή και λειτουργία του συστήματος

Πηγή: http://www.usabilityfirst.com/glossary/term_1197.txl

² ISO 13407: Το πρότυπο αυτό στοχεύει στη διασφάλιση της ποιότητας κατά τη χρήση αλληλεπιδραστικών υπολογιστικών συστημάτων, μέσω της ένταξης ανθρωποκεντρικών δραστηριοτήτων καθ' όλο τον κύκλο ζωής τους.

Πηγή: <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>

των Windows NT. Το MPC αποτελεί ένα λογισμικό που χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό μιας αεροπορικής αποστολής. Κατόπιν, αυτή «φορτώνεται» στον εγκέφαλο του αεροπλάνου από τον πιλότο. Οι μέθοδοι ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα σχόλια της IAI, παρατίθενται στον Πίνακα 5.

Δεκαέξι μήνες αργότερα, διεξήχθη ένα δεύτερο σεμινάριο προκείμενου να αξιολογηθούν τα μέχρι τότε αποτελέσματα. Το συμπέρασμα ήταν ότι υπήρχαν αρκετά περιθώρια βελτίωσης, ακόμα και σε οργανωσιακά ζητήματα.

Αναλύοντας τη σχέση κόστους – ωφελειών, η IAI ανακάλυψε ότι η μέθοδοι εγκαθίδρυσης της ευχρηστίας που εφάρμοσε στην πράξη (εξαιρουμένων των Οδηγών Στυλ και των Σεναρίων Χρήσης) οδήγησαν σε μείωση του κόστους ανάπτυξης περίπου \$ 5.000 - \$70.000 ανά μέθοδο, με συνολική μείωση κόστους περίπου \$330.000. Το κόστος χρήσης των μεθόδων εκτιμήθηκε στα \$22.000, δημιουργώντας μια αναλογία κόστους – ωφελειών = 1:15. Επιπλέον:

- ο Η αύξηση των πωλήσεων του MPC εκτιμάται σε κέρδη \$400.000.
- ο Η μείωση κόστους ανάπτυξης του συστήματος, εκπαίδευσης, και υποστήριξης, ανήλθε σε \$50.000
- ο Τα συνολικά κόστη της αξιολόγησης της ωριμότητας αναφορικά με την ευχρηστία, καθώς και η χρήση των μεθόδων, ήταν \$27.000. Η συνολική μείωση κόστους και η αύξηση πωλήσεων εκτιμήθηκε σε \$780.000, διαμορφώνοντας την αναλογία κόστους-ωφελειών σε 1:29.

Συνεπώς, οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν αποδείχθηκαν αρκετά αποτελεσματικές και με χαμηλό κόστος. Η ομάδα ανάπτυξης του συστήματος, χρειαζόταν να αφιερώσει μόνο μερικές μέρες για την εφαρμογή των μεθόδων και τη συλλογή των πρώτων αποτελεσμάτων, με τα οποία θα μπορούσε να πείσει τα ανώτατα στελέχη για την προσδοκώμενη επιτυχία του εγχειρήματος.

5.1.2 Inland Revenue / EDS

Η Inland Revenue, που εδρεύει στο Ηνωμένο Βασίλειο, παρέχει υπηρεσίες υποστήριξης επεξεργασίας δεδομένων σε 60.000 άτομα, που εργάζονται στα περισσότερα από 600 τοπικά γραφεία. Κατά τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο που έγινε η δοκιμή (trial), η Inland Revenue χρησιμοποιούσε – σε συνεργασία με τον τεχνολογικό της εταίρο EDS – τις αρκετά καλά ορισμένες μεθοδολογίες JAD (joint application development) και RAD (rapid application design).

Η ικανότητα της επιχείρησης για ευχρηστία εκτιμήθηκε με βάση μια συνηθισμένη διαδικασία αξιολόγησης της ανάπτυξης του λογισμικού, βασισμένη στη Διαδικασία Επαγγελματικής Αξιολόγησης (Compita, 1997). Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, ήταν:

- ο Υπήρχαν διαθέσιμες πληροφορίες για τους χρήστες, αλλά όχι πάντα διαθέσιμες στον κατάλληλο χρόνο και τόπο
- ο Οι απαιτήσεις για ευχρηστία είτε δεν ήταν καταγεγραμμένες, ή είχαν καταγραφεί αρκετά καθυστερημένα
- ο Η ενσωμάτωση αρχών ευχρηστίας στη διαδικασία ανάπτυξης του λογισμικού ήταν μερικώς τεκμηριωμένη και η διαχείρισή της ανεπαρκής.

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES	INLAND REVENUES
1. Συνάντηση εμπλεκομένων	Συνάντηση μισής μέρας για τον προσδιορισμό και τη συμφωνία αναφορικά με το ρόλο και τους στόχους της ευχρηστίας, το περιβάλλον χρήσης της εφαρμογής, και πως αυτά συνδέονται με τους στόχους της επιχείρησης και τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας του εγχειρήματος.	Η συνάντηση αυτή βοήθησε την ΙΑΙ να: - ο Αναγνωρίσει χρήστες και εμπλεκόμενους που δεν ήταν γνωστοί στο παρελθόν - ο Να κατανοήσει καλύτερα τους στόχους του έργου - ο Να ορίσει κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας Στη διαδικασία αυτή ενεπλάκησαν η ανώτατη διοίκηση και στελέχη του marketing, για τον προσδιορισμό κάποιων στρατηγικών ζητημάτων.	Δεν διεξήχθη κάποια συνάντηση μεταξύ όλων των εμπλεκομένων, μιας και οι δράσεις ευχρηστίας είχαν ήδη προσδιοριστεί κατά τη συνήθη διαδικασία ανάπτυξης.
2. Περιβάλλον χρήσης	Συνάντηση μισής μέρας για τον σαφή προσδιορισμό των χρηστών, των δραστηριοτήτων τους, καθώς και των τεχνικών και περιβαλλοντολογικών περιορισμών.	Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά. Ο συντονιστής καθοδήγησε τους συμμετέχοντες στη συμπλήρωση μιας λίστας που κάλυπτε τις δεξιότητες των χρηστών, τις δραστηριότητες που εκτελούν, και το περιβάλλον λειτουργίας του MPC.	Προσδιορίστηκαν σαφώς οι δεξιότητες των χρηστών, οι δραστηριότητες που εκτελούν, και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Η καταγραφή της γνώσης αυτή ήταν πολύ σημαντική, μιας και οι προμηθευτές της για τεχνολογίες πληροφορικής δεν διέθεταν άτομα με βαθιά γνώση για τις βασικές της διαδικασίες ή την οργανωσιακή κουλτούρα. Η ανάλυση του περιβάλλοντος (context analysis) συνέβαλε στο να υπενθυμίζει το «τι» και «για ποιον» εκτελείται ο σχεδιασμός των εφαρμογών.
3. Σενάρια χρήσης	Συνάντηση μισής μέρας για την καταγραφή παραδειγμάτων αναφορικά με το πως αναμένουν οι χρήστες να εκτελούν τις βασικές τους δραστηριότητες στο συγκεκριμένο περιβάλλον. Τα δεδομένα αυτά συνεισφέρουν στο σχεδιασμό και στην αποτίμηση της ευχρηστίας.	Η μέθοδος αυτή δεν αποδείχθηκε χρήσιμη, μιας και τα σενάρια χρήσης του MPC είναι προφανή στους πιλότους. [Συνήθως είναι πολύ βασικό να μεταφέρεται πληροφορία για τις δραστηριότητες των χρηστών στην ομάδα ανάπτυξης της εφαρμογής. Στην προκειμένη περίπτωση, τα άτομα που προσδιόριζαν τις απαιτήσεις ήταν πιλότοι, με συνέπεια ο μόνος που χρειαζόταν την παραπάνω πληροφορία να είναι ο μηχανικός ευχρηστίας]	Η μέθοδος αποδείχθηκε αρκετά δημοφιλής. Ήταν αρκετά απλή, και απαιτούσε μόνο την καταγραφή των ημερήσιων δραστηριοτήτων των χρηστών. Η γνώση αυτή μπορούσε να χρησιμοποιηθεί τόσο για την στοχοθέτηση των εφαρμογών πληροφορικής, όσο και για διασταύρωση με τα αποτελέσματα άλλων τεχνικών (π.χ. ανάλυση δραστηριοτήτων) προκειμένου να διασφαλιστεί ότι το υπό σχεδίαση σύστημα πληροί τις ανάγκες των χρηστών, καθώς και για την επικύρωση του τελικού πρωτοτύπου.
4. Λαμβάνοντας ως μέτρο σύγκρισης το υπάρχον σύστημα	Αξιολόγηση μιας παλαιότερης έκδοσης ή ενός ανταγωνιστικού συστήματος, προκειμένου να προσδιοριστούν προβλήματα ευχρηστίας και να εγκαθιδρυθούν μέτρα σύγκρισης της ευχρηστίας.	Τέσσερις χρήστες αξιολόγησαν το υπάρχον σύστημα. Κατόπιν, οι συντονιστές συνέλεξαν περίπου πενήντα προβλήματα, τα οποία και μελετήθηκαν εκτενώς από τους πιλότους που προσδιόριζαν σαφώς το νέο σύστημα, προκειμένου αυτά να αποφευχθούν. Μετά την αξιολόγηση, οι χρήστες συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια SUMI, προκειμένου να θεσπιστούν μέτρα σύγκρισης ικανοποίησης των χρηστών. Η μέθοδος αυτή κρίθηκε αρκετά αποτελεσματική.	Ένας αναλυτής ευχρηστίας και επτά χρήστες αξιολόγησαν το υπάρχον σύστημα. Με βάση τις απαντήσεις τους, ο αναλυτής ευχρηστίας δημιούργησε μια αναφορά προβλημάτων, την οποία και παρέδωσε στην ομάδα ανάπτυξης του συστήματος, πριν αυτοί ξεκινήσουν τον σχεδιασμό. Κατά την άποψή τους, έπρεπε να είχαν αδράξει την ευκαιρία και να συλλέξουν δεδομένα αναφορικά με

			την αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα, και την ικανοποίηση των χρηστών, για μελλοντική χρήση
5. Απαιτήσεις ευχρηστίας	Συνάντηση μισής μέρας για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων για ευχρηστία αναφορικά με την αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα, και την ικανοποίηση των χρηστών και των δραστηριοτήτων τους, στο συγκεκριμένο περιβάλλον χρήσης, και με βάση τα προδιαγεγραμμένα σενάρια.	Συμφωνήθηκαν οι στόχοι για το χρόνο που απαιτούνται για την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας και την ικανοποίηση των χρηστών. Επιπλέον, δημιουργήθηκε μια λίστα με πιθανά σφάλματα των χρηστών.	Οι διάφορες εκτιμήσεις για αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα έπρεπε να συμφωνηθούν και να επικυρωθούν για το υπάρχον σύστημα. Εσφαλμένα, δεν ξεκαθάρισαν τις απαιτήσεις, με συνέπεια την καθυστέρηση στον τελικό έλεγχο της ευχρηστίας. Παρά ταύτα, τα οφέλη ξεπέρασαν το πρόβλημα της απώλειας χρόνου. Όλη η ομάδα μοιραζόταν πλέον τις ίδιες απόψεις αναφορικά με τα αποδεκτά επίπεδα ευχρηστίας του συστήματος, καθώς και αν τελικά βελτιώθηκε η ποιότητα του συστήματος.
6. Αξιολόγηση πρωτοτύπων και διαγραμμάτων	Οι χρήστες αξιολογούν πρωτότυπα μειωμένης λειτουργικότητας και πιστότητας (ακόμα και σχεδιασμένα σε χαρτί ή άλλο υλικό), καθώς και αντίστοιχα διαγράμματα, προκειμένου να διαλευκάνουν τις απαιτήσεις και να υποστηρίξουν τη δημιουργία ημιτελών αλληλεπιδραστικών σχεδίων και οθονών, προκειμένου αυτά να αναπτυχθούν γρήγορα και να ελεγχθούν.	Η ΙΑΙ δεν είχε χρησιμοποιήσει ξανά στο παρελθόν αυτή την τεχνική, και είχε αμφιβολίες για την αποτελεσματικότητά της. Όμως, οι εν δυνάμει χρήστες καθώς και η ομάδα ανάπτυξης συμπάθησε τη μέθοδο και τη συνεισφορά της στην ευχρηστία του MPC. Δείγματα των οθονών του συστήματος αναρτήθηκαν σε συγκεκριμένα σημεία, προκειμένου να ενθαρρυνθούν οι συζητήσεις μεταξύ των χρηστών.	Χρησιμοποιήθηκαν affinity diagrams προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μοντέλο με τις βασικές λειτουργίες. Κατόπιν αυτές ομαδοποιήθηκαν, ιεραρχήθηκαν, και πιστοποιήθηκαν με τη βοήθεια των σεναρίων δραστηριοτήτων. Η συνεισφορά της ήταν αρκετά σημαντική. Τα πρωτότυπα σχεδιασμένα «στο χαρτί» χρησιμοποιούνταν αρκετά στην πράξη στο παρελθόν.
7. Οδηγός στυλ (style guides)	Προσδιορισμός, τεκμηρίωση, και ευθυγράμμιση του σχεδιασμού των οθονών και των σελίδων, γνώμονα τα χαρακτηριστικά του κλάδου και της επιχείρησης.	Δόθηκαν στην ομάδα υλοποίησης έτοιμοι οδηγοί στυλ, οι οποίοι ήταν πολύ αναλυτικοί αλλά και δύσχρηστοι λόγω μεγέθους. Η ΙΑΙ αναγνώρισε την ανάγκη ύπαρξης του δικού της οδηγού στυλ, κάτι που δεν υπήρχε διαθέσιμο.	Σύμφωνα με την πάγια τακτική, η κάθε εφαρμογή είχε το δική της διεπαφή (GUI). Στην ομάδα ανάπτυξης δόθηκε ένα συγκεκριμένο εταιρικό στυλ, κάτι που διευκόλυνε αρκετά την ομάδα ανάπτυξης.
8. Αξιολόγηση των πρωτοτύπων	Διεξάγονται ανεπίσημοι έλεγχοι ευχρηστίας με 3-5 χρήστες, οι οποίοι εκτελούν συγκεκριμένες δραστηριότητες, προκειμένου να παράξουν σχόλια άμεσα.	Η ομάδα ανάπτυξης του συστήματος ήταν παρούσα κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης, και παρουσιάστηκε αρκετά δεκτική και με πνεύμα συνεργασίας. Στο τέλος, συμφωνήθηκε να διορθώσουν τα 93 από τα 97 προβλήματα που εντοπίστηκαν.	Το σύστημα αναπτύχθηκε μερικώς. Παρά ταύτα, τα σημαντικότερα ζητήματα αναφορικά με τον σχεδιασμό των παραθύρων, και με γνώμονα την ευχρηστία, πιστοποιήθηκαν. Η ομάδα ανάπτυξης ήταν παρούσα κατά την αξιολόγηση, και συνεργάστηκε αρκετά καλά. Η ανάλυση ανέδειξε 32 προβλήματα, συμπεριλαμβανόμενων και 3 σημαντικών ζητημάτων ευχρηστίας, και τα οποία διορθώθηκαν.

9. Έλεγχος ευχρηστίας	Διεξήχθη επίσημος έλεγχος ευχρηστίας με 8 εκπροσώπους από μια ομάδα χρηστών. Οι χρήστες αυτοί εκτέλεσαν συγκεκριμένες δραστηριότητες προκειμένου να εντοπίσουν προβλήματα ευχρηστίας, και να αξιολογήσουν αν οι στόχοι αναφορικά με την ευχρηστία είχαν επιτευχθεί.	Το σύστημα ελέγχθηκε για το αν πληρούσε συγκεκριμένους περιορισμούς αναφορικά με την ικανοποίηση των χρηστών και το χρόνο απόκρισης. Οι πιλότοι ακολούθησαν μια συγκεκριμένη διαδικασία. Οι συντονιστές παρατήρησαν τις δραστηριότητές τους, και κατέγραψαν αυτά που είδαν. Όλοι οι πιλότοι ήταν χαρούμενοι με τη χρήση του MPC, γεγονός που επιβεβαίωσαν τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων SUMI. Όλες οι εργασίες εκτελέστηκαν μέσα στην προδιαγεγραμμένη χρονική διάρκεια.	Παρόλο που για χρόνια χρησιμοποιείτο η τεχνική ελέγχου summative usability, αυτή τη φορά επιλέχθηκε η τεχνική ελέγχου με βάση τη βαθμολόγηση κάθε μιας από τις αναλυτικές απαιτήσεις για ευχρηστία, και για όλες τις βασικές επιχειρησιακές δραστηριότητες.
-----------------------	---	--	---

Πίνακας 5: Η εμπειρία των ΙΑΙ και IR/ED με τις TRUMP μεθόδους ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού

Με βάση αυτά, συμφωνήθηκαν οι εξής δράσεις βελτίωσης:

1. Επέκταση και ολοκλήρωση των μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού. Πλέον θα εφαρμόζονταν στην πράξη από την αρχή του κύκλου ζωής του λογισμικού. Ιδιαίτερη έμφαση θα δίνεται στα ακόλουθα:
 - ο Προσδιορισμός του «ποιος» θα χρησιμοποιεί το σύστημα, και «τι» δραστηριότητες θα εκτελεί
 - ο Παραγωγή σεναρίων δραστηριοτήτων για όλες τις δραστηριότητες
 - ο Προσδιορισμός απαιτήσεων ευχρηστίας αναφορικά με το ποσοστό επιτυχίας, την ακρίβεια, το χρόνο ολοκλήρωσης μιας δραστηριότητας και την ικανοποίηση των χρηστών
2. Εφαρμογή περισσότερων μεθόδων με στόχο τον χρήστη και τις δραστηριότητες στα σεμινάρια JAD:
 - ο Επικέντρωση σε πραγματικά σενάρια
 - ο Χρήση διαφορετικών προσεγγίσεων ανάπτυξης πρωτοτύπων κατά το σχεδιασμό
 - ο Ευθυγράμμιση με τις απαιτήσεις της επιχείρησης και του επιχειρησιακού κλάδου
 - ο Έλεγχος των mock-up demos από τη σκοπιά του χρήστη με τη χρήση σεναρίων δραστηριοτήτων
 - ο Παραγωγή ενός πακέτου για κάθε λειτουργία, που θα συγκρίνει την ανάλυση του περιβάλλοντος, τα σενάρια δραστηριοτήτων, τις απαιτήσεις εξοπλισμού και τις σχεδιαστικές σκέψεις, προκειμένου να εγκαθιδρυθεί μια κοινή αντίληψη σε όλο τον οργανισμό για το τι θα προκύψει από το JAD
3. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν μετά το JAD ήταν:
 - ο Αξιολόγηση της ευχρηστίας ενός λειτουργικού πρωτοτύπου πληροφοριακής εφαρμογής προκειμένου να επικυρωθεί η αξία του σχεδίου
 - ο Έλεγχος του επιχειρησιακού συστήματος με βάση τις απαιτήσεις για ευχρηστίας

Εν τέλει, οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για τη βελτίωση της JAD ήταν η ανάλυση του περιβάλλοντος χρήσης, ο προσδιορισμός των απαιτήσεων για ευχρηστία, η ανάλυση δραστηριοτήτων, η προετοιμασία του πακέτου, η ανάπτυξη πρωτοτύπου σε χαρτί, η θέσπιση μικρότερων ομάδων εργασίας, το γλωσσάρι του έργου και οι οδηγοί στυλ (βλ. Πίνακα 5).

Η δράσεις αυτές συνέβαλαν στη μείωση του κόστους γενικότερα. Για παράδειγμα, για ένα σύστημα με 20 λειτουργίες, η συνολική εξοικονόμηση ανθρωποωρών εκτιμήθηκε σε \$390.000. Το κόστος υιοθέτησης των μεθόδων αυτών στο JAD εκτιμήθηκε σε \$150.000, δημιουργώντας μια αναλογία κόστους – ωφελειών περίπου 1:2.6.

Η αξιολόγηση του υπάρχοντος συστήματος (προκειμένου να προσδιοριστούν σαφώς οι απαιτήσεις), η δημιουργία διαφόρων πρωτοτύπων, κλπ., δημιούργησαν κόστη αξίας \$88.000. Παρόλο που ήταν πολύ δύσκολο να αποτιμηθούν η χρήση και τα οφέλη, ο έλεγχος της ευχρηστίας έδειξε ότι το προσωπικό ήταν σε θέση πλέον να εκτελεί τις δραστηριότητες γρήγορα και σύμφωνα με κάποια αποδεκτά επίπεδα ποιότητας. Οι μέθοδοι ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν στην

πράξη, συνέβαλαν σημαντικά στο αποτέλεσμα αυτό. Συνολικά, τα κόστη αποτίμησης της ωριμότητας ευχρηστίας και εφαρμογής των μεθόδων ανάπτυξης και αξιολόγησης ανήλθαν στα \$260.000.

5.1.3 Σύγκριση των δύο μελετών περίπτωσης

Το μοντέλο ωριμότητας ευχρηστίας αποδείχθηκε εξαιρετικά χρήσιμο για τον προσδιορισμό των αναγκών για βελτίωση των διαδικασιών και στους δύο οργανισμούς. Αντίθετα, οι μέθοδοι ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού δεν προσέφεραν την ίδια αξία και στους δύο οργανισμούς. Για παράδειγμα, το προσωπικό του ΙΑΙ ήταν πολύ περισσότερο εξοικειωμένο με το περιβάλλον χρήσης, με συνέπεια τα σενάρια χρήσης να είναι λιγότερο σημαντικά απ' ό,τι στην περίπτωση της Inland Revenue. Όσον αφορά την τελευταία, η χρήση των «εσωτερικών» οδηγών στυλ αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα διατήρησης της συνέπειας του οργανισμού, σε αντίθεση με τις διεπαφές της ΙΑΙ, οι οποίες και δεν αναπτύχθηκαν επαρκώς.

Οι δύο οργανισμοί βρήκαν τα αποτελέσματα πολύ σημαντικά, με συνέπεια να ενσωματώσουν τις μεθόδους ευχρηστίας και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στις συνήθειες και καθιερωμένες διαδικασίες ανάπτυξης συστημάτων.

5.2 Ελληνική εμπειρία

Η Ελληνική επιστημονική κοινότητα είναι πολύ δραστήρια στην πεδίο της αξιολόγησης ευχρηστίας. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά μερικές από τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί.

- **Αξιολόγηση ευχρηστίας εφαρμογής ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης.** Πρόκειται για μια εμπειρική μελέτη αξιολόγησης ευχρηστίας διενεργήθηκε στα πλαίσια μιας μεγάλης ελληνικής τράπεζας. Η αξιολόγηση αφορούσε ασύγχρονα ηλεκτρονικά μαθήματα (e-learning courses) που χρησιμοποίησε η τράπεζα ως εναλλακτικό κανάλι ενδοεταιρικής εκπαίδευσης και ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη συσχέτιση της ευχρηστίας με την εσωτερική παρακίνηση των χρηστών-εκπαιδευομένων (Zaharias, 2006).
- **Αξιολόγηση ευχρηστίας συστήματος εταιρικής ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης σε διεθνές περιβάλλον.** Πρόκειται για μια μελέτη που διενεργήθηκε ταυτόχρονα σε τέσσερις χώρες σε αντίστοιχους οργανισμούς στα πλαίσια μιας κοινής εταιρικής εκπαίδευσης μέσω ηλεκτρονικής μάθησης. Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει δοθεί στα θέματα συσχέτισης αξιολόγησης ευχρηστίας και εθνικής κουλτούρας των χρηστών-εκπαιδευομένων (Zaharias, 2007).
- **Αξιολόγηση ευχρηστίας διαδικτυακών εφαρμογών (π.χ. e-travel sites & computer supported collaborative learning systems) με αξιοποίηση σχεδιαστικών χναριών (design patterns) από την ερευνητική ομάδα CoSy-LLab του Τμήματος Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά (Georgiakakis et al., 2007a; Georgiakakis et al., 2007b; Georgiakakis et al., 2006).**

- **Αξιολόγηση ευχρηστίας εκπαιδευτικών εφαρμογών και διαδικτυακών ιστοτόπων** με αξιοποίηση υβριδικών μεθόδων, εθνογραφικών τεχνικών και μεθόδων αξιολόγησης από απόσταση από την ερευνητική ομάδα HCI group του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών (Tselios et al., 2007; Fiotakis et al., 2007; Fidas et al., 2007)
- **Αξιολόγηση ευχρηστίας και εργονομίας συστημάτων τηλεσυνεργασίας της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδας** από την ερευνητική ομάδα Εργονομίας (ErgoU) της Σχολής Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου [<http://simor.mech.ntua.gr/ergou/>]. Η ίδια ομάδα έχει κάνει μελέτες και σε άλλα πεδία όπως μελέτη ευχρηστίας του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του ΥΠΕΘΟ (Margaritis and Marmaras, 2006)
- **Μελέτες σχετικά με τη σχεδίαση και αξιολόγηση Διεπαφών συστημάτων για Όλους (universal access & design for all)** από το εργαστήριο Κέντρο Αριστείας στους τομείς της Επικοινωνίας Ανθρώπου Μηχανής (EAM) και Καθολικής Πρόσβασης στο Πανεπιστήμιο Κρήτης (Savidis and Stephanidis, 2006; Stephanidis, 2005).
- **Μελέτες σχετικά με το σχεδιασμό Εικονικών ψηφιακών κοινότητες και Ηλεκτρονικού Εμπορίου** με βάση σενάρια χρήσης στο Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης (Akoumianakis and Katsis, 2006; Akoumianakis and Pachoulakis, 2005)
- **Μελέτες αξιολόγησης ευχρηστίας συστημάτων ηλεκτρονικού εμπορίου** που δίνουν έμφαση στην ποιότητα των παρεχόμενων λειτουργιών από την Ερευνητική Ομάδα Ποιότητας Λογισμικού στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας (Stefani et al., 2006).
- **Μελέτες για την αξιολόγηση ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου** για τη δημιουργία ασφαλούς (secure) περιβάλλοντος εμπορικών συναλλαγών μέσω του Διαδικτύου, από την ερευνητική ομάδα 5 στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (Markellou et al., 2005).

Σε κάθε περίπτωση πρόκειται για την καταγραφή κάποιων ενδεικτικών μελετών και πιθανόν να υπάρχουν κι άλλες μελέτες οι οποίες μας διαφεύγουν και για αυτό απολογούμαστε στον αναγνώστη και στις ερευνητικές ομάδες για τη μη αναφορά τους.

6 Διαπιστώσεις της ομάδας εργασίας και προτάσεις

Διαπίστωση #1:

Οι περισσότερες ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο του ηλεκτρονικού επιχειρείν αγνοούν ή στην καλύτερη περίπτωση δεν εφαρμόζουν διεξοδικά μεθόδους ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού με στόχο την ανάπτυξη εύχρηστων και ποιοτικών εφαρμογών. Επίσης υπάρχει μια σύγχυση για το τί είναι ευχρηστία μέσα στο ευρύ πλαίσιο των εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Θέματα που ανέκυψαν με έντονο τρόπο μέσα από τις διαβουλεύσεις της ομάδας εργασίας ήταν τα εξής:

1. Πως θα προσεγγίσουν τις επιχειρήσεις ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν οι ειδικοί της ευχρηστίας και των μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού?
2. Πως θα ευαισθητοποιηθούν οι εν λόγω επιχειρήσεις για το ζήτημα? Τι δράσεις πρέπει να ακολουθηθούν?
3. Πως ορίζουμε την ευχρηστία στις εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν? Υπάρχουν σχετικές μέθοδοι και μετρικές?

Διαπίστωση #2:

Σε συνάρτηση με τα παραπάνω, παρατηρήθηκε ότι *υπάρχει ελλιπής προσανατολισμός και προβληματισμός όσον αφορά τη σαφή διατύπωση και εφαρμογή προδιαγραφών ποιότητας που αφορούν εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν*. Η ευχρηστία όπως έχει ήδη τονιστεί στο παρόν παραδοτέο αποτελεί μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους ποιότητας διαδραστικών συστημάτων. Τα μέλη της ομάδας IA3 τόνισαν μέσα από τις διαβουλεύσεις τη σημασία της *ενσωμάτωσης της ευχρηστίας της στη θέσπιση των προδιαγραφών των συστημάτων*, η οποία απουσιάζει από πολλά και σημαντικά έργα πληροφορικής που προκηρύσσονται ή υλοποιούνται αυτή τη στιγμή στη χώρα.

Η πρωτοβουλία για ποιότητα σε εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν δεν πρέπει να αφορά μόνο τις επιχειρήσεις (και τις ομάδες ανάπτυξης) που αναπτύσσουν και προσφέρουν αντίστοιχες εφαρμογές αλλά όπως τονίστηκε στα πλαίσια της ομάδας IA3 είναι μεγάλης σημασίας η αντίστοιχη κινητοποίηση των χρηστών αναφορικά με την απαίτηση για εύχρηστες εφαρμογές.

Διαπίστωση #3:

Οι ελληνικές ομάδες ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν *δεν γνωρίζουν σε βάθος τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και ευχρηστίας*.

Σε συνάρτηση με την εν λόγω διαπίστωση δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση -στο παρόν παραδοτέο- στην αναλυτική παράθεση των οφελών που μπορεί να προκύψουν για τις ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο εαν αποφασίσουν να ενσωματώσουν πρακτικές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και ευχρηστίας στη διαδικασία ανάπτυξης των εφαρμογών τους.

Διαπίστωση #4:

Οι περισσότερες επιχειρήσεις που αναπτύσσουν και προσφέρουν εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν *αντιμετωπίζουν τις διαδικασίες του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και τις μεθόδους αξιολόγησης ευχρηστίας ως ιδιαίτερα πολύπλοκες διαδικασίες που χαρακτηρίζονται από μεγάλο κόστος με αβέβαια αποτελέσματα*.

Η ομάδα εργασίας έδωσε ιδιαίτερη βαρύτητα στο θέμα αποσαφήνισης του κόστους τέτοιων μεθόδων και της ανάλυσης του κρίσιμου παράγοντα της αναλογίας κόστους-οφέλους. Στον πρακτικό οδηγό που συνοδεύει το παρόν παραδοτέο υπάρχει σαφής αναφορά στο θέμα της αναλογίας κόστους-οφέλους.

Επιπλέον, τα μέλη της ομάδας σε διαβουλεύσεις έδωσαν έμφαση στον προϋπολογισμό του κόστους ενσωμάτωσης αρχών ευχρηστίας στις εφαρμογές

ηλεκτρονικού επιχειρείν, καθώς και στη μετάδοση της πεποίθησης ότι το εν λόγω κόστος αποτελεί ένα είδος «επένδυσης» για τον κατασκευαστή του εκάστοτε συστήματος ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Διαπίστωση #5:

Στον ελληνικό χώρο υπάρχει μια κρίσιμη μάζα ανθρώπων με ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε θέματα ευχρηστίας διαδραστικών εφαρμογών. Επίσης υπάρχουν αρκετοί ειδικοί προερχόμενοι από τον ακαδημαϊκό αλλά και επιχειρηματικό κόσμο. Ωστόσο δεν υπάρχει ένας συνεκτικό σώμα που να ενώνει τις δύο προαναφερθείσες ομάδες με ένα συστηματικό, οργανωμένο, θεσμικό τρόπο. Είναι λοιπόν έκδηλη η ανάγκη σε ένα πρώτο επίπεδο για τη δημιουργία μιας λίστας με ειδικούς της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού, προκειμένου να καλυφθεί άμεσα η ανάγκη, αν και όταν ευαισθητοποιηθούν οι επιχειρήσεις και οι θεσμικοί φορείς. Την ανάγκη αυτή τόνισαν επαρκώς τα μέλη της ομάδας ενώ προτάθηκε ότι στη λίστα αυτή μπορούν να συμπεριληφθούν ακαδημαϊκοί, επιχειρήσεις, σύμβουλοι επιχειρήσεων και φυσικά πρόσωπα.

Τέλος, προτάθηκε η δημιουργία συγκεκριμένων δράσεων στην κατεύθυνση ευαισθητοποίησης των επιχειρήσεων και των θεσμικών φορέων, όπως:

- ❖ Διοργάνωση συνεδρίου με θέμα την «Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής» στην Ελλάδα
- ❖ Διοργάνωση σεμιναρίων σε θέματα ευχρηστίας, με έμφαση σε πρακτικά ζητήματα και αντιμετώπιση πρακτικών προβλημάτων (πιθανόν σε συνεργασία με ΕΕΔΕ, ή Ινστιτούτο Πληροφορικής, ή OTE Academy)
- ❖ Δημιουργία συναφούς μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών
- ❖ Δημιουργία ένωσης επιστημόνων και επαγγελματιών σε θέματα ευχρηστίας στην Ελλάδα, στα πρότυπα του UK Usability Professionals Association³
- ❖ Πρόταση διοργάνωσης θερινού σχολείου για ευχρηστία (σε συνεργασία με το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο)

7 Βιβλιογραφία

- Akoumianakis, D., Katsis, A. (2006). Non-functional User Interface Requirements notation (NfRn) for modeling the global execution context of tasks. Proceedings of the 5th international workshop on Task models and diagrams (TAMODIA '06), October 23-24, Hasselt, Belgium.
- Akoumianakis, D., Pachoulakis, I. (2005). Scenario networks: Specifying user interfaces with extended use cases, In P. Bozanis and E.N. Houstis (Eds.): LNCS 3746, pp. 491 – 501 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Badre, A.N. (2002). *Shaping Web Usability: Interaction Design in Context*. Boston, MA: Addison Wesley Professional.
- Bailey, R.W. (2000c, November). *Calculating the number of test subjects*. Retrieved May 2007, from <http://www.webusability.com>

³ <http://www.upassoc.org/>

- Bernard, M.L., and Mills, M. (2000). So, what size and type of font should I use on my website? *Usability News*, 2.2., Retrieved May 2007, from <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/2S/font.htm>
- Bevan, N. (2000a) Getting started with user centred design. Available at <http://www.usabilitynet.org/trump>
- Bevan, N., and Earthy, J. (2001) Usability process improvement and capability assessment. In Proceedings of Joint AFIHM-BCS Conference on Human-Computer Interaction IHM HCI'2001, Volume 2. Vanderdonckt, J., Blandford, A. & Derycke, A. (eds.), Toulouse: Cépaduès-Editions.
- Bevan, N., Bogomolni, I., and Ryan, N. (2001) Incorporating usability in the development process at Inland Revenue and Israel Aircraft Industries. In: Hirose, M (Ed.) Human-Computer Interaction - INTERACT'01, p862-7. IOS Press, Amsterdam, The Netherlands.
- Brinck, T., and Hofer, E. (2002, April). *Automatically evaluating the usability of web sites*. Proceedings of CHI 2002, Minnesota, USA, 906–907.
- Brinck, T., Gergle, D., and Wood, S.D. (2002). *Designing Web sites that work: Usability for the Web*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Campbell, C.S., and Maglio, P.P. (1999). Facilitating navigation in information spaces: Road signs on the World Wide Web. *International Journal of Human-Computer Studies*, 50, 309–327.
- Card, S.K., Pirolli, P., Van Der Wege, M., Morrison, J., Reeder, R., Schraedley, P., and Boshart, J. (2001). *Information scent as a driver of web behavior graphs: Results of a protocol analysis method for web usability*. Proceedings of CHI 2001, 498–505.
- Carter, R. (1982). Visual search with color. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 127–136.
- Chaparro, B.S., and Bernard, M.L. (2001). *Finding information on the Web: Does the amount of whitespace really matter?* Proceedings of the Tenth Annual Usability Professionals' Association Conference.
- Chi, E., Pirolli, P., and Pitkow, J. (2000). *The scent of a site: A system for analyzing and predicting information scent, usage, and usability of a web site*. Proceedings of CHI 2000, 161–168.
- Cockton, G., and Woolrych, A. (2001). Understanding inspection methods: Lessons from an assessment of heuristic evaluation. In A. Blandford, J. Vanderdonckt, and P.D. Gray (Eds.), *People and Computers XV: Interaction without Frontiers* (pp. 171–191). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Dumais, S.T., Cutrell, E., and Chen, H. (2001). *Optimizing search by showing results in context*. Proceedings of CHI 2001, 277–283.
- Dumas, J.S. (2001). How many participants in a usability test are enough. In R.J. Branaghan (Ed.), *Design by People for People: Essays on Usability* (pp. 173–182). Chicago: Usability Professionals Association.
- Earthy, J. (1998) Usability Maturity Model: Processes. INUSE deliverable D5.1.4p, Available at www.usabilitynet.org/trump/methods/integration/assurance.htm
- Egger, F. N., and De Groot, B. (2000). Developing a model of trust for electronic commerce: An application to a permissive marketing web site. Paper presented May 15-19, 2000 at the Poster proceedings of the 9 th international world-wide web conference. Amsterdam.

- Faraday, P., and Sutcliffe, A. (1997). *Designing effective multimedia presentations*. Proceedings of CHI' 97, 272–278.
- Faraday, P. (2001). *Attending to web pages*. Proceedings of CHI 2001, 159–160.
- Farkas, D.K., and Farkas, J.B. (2000). Guidelines for designing web navigation. *Technical Communication*, 47(3), 341–358.
- Fidas, C., Katsanos, C., Papachristos, E., Tselios, N., Avouris, N. (2007). Remote Usability Evaluation Methods and Tools: A Survey. In T. Papatheodorou, D. Christodoulakis and N. Karanikolas (Eds.) Proceedings of PCI 2007 (pp. 151-163), Patras, Greece, 18-20 May, 2007, ISBN: 978-960-89784-0-
- Fiotakis, G., Fidas, C., Avouris, N. (2007). Comparative usability evaluation of web systems through ActivityLens, Proc. PCI 2007, May 2007, Patras, Greece (pdf)
- Forrester Report (2000a). The eMarketplace Shakeout. Forrester Research, Inc., Cambridge, MA, USA.
- Gartner Group (1997). Cited in Gibbs.
- Georgiakakis, P., Retalis, S., Psaromiligkos, Y. (2007). Using design patterns for evaluating computer supported collaborative learning tools. Conference Workshop on CSCL Design Patterns at Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) 2007, New Jersey, USA, July 16 - 21, 2007.
- Georgiakakis P., Retalis S., Psaromiligkos Y., Papadimitriou G. (2007). “DEPTH TOOLKIT: A Web-Based Tool for Designing and Executing Usability Evaluations of E-Sites Based on Design Patterns”, In the proceedings of 12th International Conference on Human-Computer Interaction, Beijing, P.R. China. J. Jacko (Ed.): Human- Computer Interaction, Part I, HCII 2007, LNCS 4550, pp. 453–462, 2007. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007
- Georgiakakis, P., Psaromiligkos, Y., and Retalis, S. (2006). “The Use of Design Patterns for Evaluating of Personalisable Web-based Systems”, In the proceedings of Fifth Workshop on User-Centred Design and Evaluation of Adaptive Systems, in conjunction with AH2006, Dublin, Ireland, June 20 - 23, 2006, Number 2, June 2006, pp. 440-449(10), ISSN 1649-8623 <http://www.ah2006.org/resources/postconf/workshops/proc.pdf>
- Human Factors International (2001a). Some client experiences. Retrieved October 10, 2001, Available at <http://www.humanfactors.com/about/casestudies.asp>
- IBM (1999). Cost Justifying Ease of Use. Available at http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/23.
- Interaction Design, Inc. (2001). Design does provide return on investment. Available at <http://www.user.com/transaction-and-design.htm>.
- Ivory, M.Y., Sinha, R.R., and Hearst, M.A. (2001). *Empirically validated Web page design metrics*. Proceedings of CHI 2001, 53–60.
- Landaaur (1995). The Trouble with Computers. MIT Press
- Leech, G., Rayson, P., and Wilson, A. (2001). Word Frequencies in Written and Spoken English: based on the British National Corpus. London: Longman. Retrieved June 2007, from <http://www.comp.lancs.ac.uk/ucrel/bncfreq>
- MacIntyre, F. Estep, K.W., and Sieburth, J.M. (1990). Cost of user-friendly programming. *Journal of Forth Application and Research* 6(2), pp. 103-115.
- Margaritis, S. & Marmaras, N. (2006). Supporting the ergonomic design of office layout. *Applied Ergonomics* (in press)

- Markellou, P., Mousourouli, I., Sirmakessis, S., Tsakalidis, A. (2005). Personalized E-commerce Recommendations. In the proceedings of *IEEE Conference on e-Business Engineering*, 18-20 October, 2005, Beijing, China
- Mauro, C.L. (2002) Professional usability testing and return on investment as it applies to user interface design for web-based products and services. Available at <http://www.taskz.com/pdf/MNMwhitepaper.pdf>
- Mills, J.A., and Caldwell, B.S. (1997). *Simplified English for computer displays*. Proceedings of the 7th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International' 97), Volume 2, 133–136.
- Morkes, J., and Nielsen, J. (1998). *Applying writing guidelines to Web pages*. Retrieved May 2007, from <http://www.useit.com/papers/webwriting/rewriting.html>
- Muter, P. (1996). Interface design and optimization of reading of continuous text. In H. van Oostendorp and S. de Mul (Eds), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing*. Norwood, NJ: Ablex.
- Nielsen, J., and Tahir, M. (2002). *Homepage Usability: 50 Sites Deconstructed*. Indianapolis, IN: New Riders Publishing.
- Nielsen, J. (1997c, October). *How users read on the Web*. Retrieved May 2007, from <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>
- Nielsen, J. (October, 1998). Failure of corporate websites. Available at <http://www.useit.com/alertbox/981018.html>.
- Nielsen, J. (February, 1999). Why people shop on the web. Retrieved January 1, 2004, from <http://www.useit.com/alertbox/990207.html>
- Nielsen, J. (1999d, October). *Ten good deeds in Web design*. Retrieved May 2007, from <http://www.useit.com/alertbox/991003.html>
- Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability*. Indianapolis, IN: New Riders.
- Nielsen, J. (2001a, May). *Search: Visible and simple*. Retrieved June 2007, from <http://www.useit.com/alertbox/20010513.html>
- Ramey, J.A. (2000). Guidelines for Web data collection: Understanding and interacting with your users. *Technical Communication*, 47(3), 397–410.
- Savidis, A., Stephanidis, C. (2006). Inclusive Development: Software Engineering Requirements for Universally Accessible Interactions. *International Journal of Interacting with Computers*, 18 (1), 71-116
- Sawyer, P., and Schroeder, W. (2000). Report 4: Links that give off scent. In *Designing Information-Rich Web Sites*. Bradford, MA: User Interface Engineering.
- Spink, A., Bateman, J., and Jansen, B.J. (1999). Searching the web: A survey of Excite users. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 9(2), 117–128.
- Spool, J.M., Klee M., and Schroeder, W. (2000). Report 3: Designing for scent. In *Designing Information-Rich Web Sites*. Bradford, MA: User Interface Engineering.
- Spool, J.M., Scanlon, T., Schroeder, W., Snyder, C., and DeAngelo, T. (1997). *Web Site Usability: A Designer's Guide*. North Andover, MA: User Interface Engineering.
- Spyridakis, J.H. (2000). Guidelines for authoring comprehensible web pages and evaluating their success. *Technical Communication*, 47(3), 359–382.
- Stefani A., Vassiliadis B., Xenos M., (2006). Behavioral patterns in hypermedia systems: a short study of e-commerce vs. e-learning practices, In *“Adaptive and*

- Personalized Semantic Web*”, Sirmakesis S. (Ed.), Springer, ISBN: 3-540-30605-6, pp. 57-64, 2006
- Stephanidis, C. (2005) Universal Access. In C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Health Telematics - A Design Code of Practice* (pp. 3-8). Berlin, Heidelberg: Lecture Notes on Computer Science Series of Springer (LNCS 3041, ISBN 3-540-26167-2).
- Toms, E.G. (2000). Understanding and facilitating the browsing of electronic text. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52, 423–452.
- Tselios, N., Avouris, N., Komis, V. (2007). The Effective Combination of Hybrid Usability Methods in Evaluating Educational Applications of ICT: Issues and challenges, *Education and Information Technologies Journal*, Springer-Verlag, (2007)
- User Interface Engineering (2001). Are the product lists on your site losing sales?. Available at <http://world.std.com/~uieweb/whitepaper.htm>.
- Vividence, Corp. (2001) Moving on up: Move.com improves customer experience. Available at <http://www.vividence.com/public/solutions/our+clients/success+stories /movecom.htm>.
- Williams, T.R. (2000). Guidelines for designing and evaluating the display of information on the Web. *Technical Communication*, 47(3), 383–396.
- Zaharias, P. (2006). A Usability Evaluation Method for e-learning: Focus on Motivation to Learn. In *Extended Abstracts of Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI 2006*.
- Zaharias, P. (2007). Cross-cultural differences in perceptions of e-learning usability: An empirical investigation. To be published in *International Journal of Technology and Human Interaction*.

Χρήσιμες Πηγές στο Internet

<http://usability.gov/guidelines/index.html>
<http://www.upassoc.org/>
<http://www.worldusabilityday.org/>
<http://www.hci.gr/portfolio.asp>
<http://www.useit.com/alertbox/20030107.html>
<http://www.internetworld.co.uk/econsultancy.htm>

8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Πρακτικά Διαβουλεύσεων Ομάδας Εργασίας ΙΑ3

8.1 Πρώτη Διαβούλευση

Στόχος της συνάντησης ήταν η δημιουργία μιας ομάδας-πυρήνα η οποία:

- ο Θα καταθέσει τους προβληματισμούς της γύρω από το θέμα της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
- ο Θα προσδιορίσει με μεγαλύτερη σαφήνεια τους στόχους της ομάδας εργασίας
- ο Θα προσδιορίσει επόμενες δράσεις εφικτές στα πλαίσια της δραστηριοποίησης της ομάδας εργασίας καθώς και μια σειρά συμπληρωματικών δράσεων που θα λάβουν χώρα και μετά το επίσημο πέρας των εργασιών της ομάδας

Ενόψει της συνάντησης απεστάλη πρόσκληση συμμετοχής σε περίπου 100 ακαδημαϊκούς, ερευνητές και επιχειρήσεις. Στη συνάντηση προσήλθαν 10 άτομα, τα οποία εξέφρασαν μια ιδιαίτερη δυναμική αναφορικά με τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό και την ευχρηστία εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Συγκεκριμένα, προσήλθαν οι εξής:

1. Σίμος Ρετάλης, Επ. Καθ. Πανεπιστημίου Πειραιά, Συντονιστής της Ομάδας Εργασίας
2. Κωνσταντίνος Σιασιάκος, Επιστημονικός Συνεργάτης Πανεπιστημίου Πειραιά, Συντονιστής της Ομάδας Εργασίας
3. Παναγιώτης Ζαχαριάς, Λέκτορας (Π.Δ. 407/80) Πανεπιστημίου Αιγαίου, Rapporteur της Ομάδας Εργασίας
4. Σπύρος Μπορώτης, Υπ. Διδάκτορας Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Rapporteur της Ομάδας Εργασίας
5. Νικόλαος Αβούρης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών
6. Αναστάσιος Μακρής, Προγραμματιστής Εφαρμογών, Γουρδομιχάλης Ναυτιλιακή
7. Ευάγγελος Κοσμίδης, Μηχανικός Πληροφορικής
8. Γιάννης Γιαννακόπουλος, Πανεπιστήμιο Πατρών
9. Τ. Μπανάσης, ΤΕΙ Πάτρας
10. Κωνσταντίνος Αλαγιάννης, Ελληνική Ραδιοφωνία Τηλεόραση

Αρχικά

Η συνάντηση ξεκίνησε με σύντομους χαιρετισμούς από τους συντονιστές και τους rapporteurs της ομάδας, όπου αναφέρθηκαν συνοπτικά οι στόχοι της συνάντησης και το πλαίσιο στο οποίο διοργανώθηκε, και συνεχίστηκε με τις συστάσεις μεταξύ των παρευρισκομένων. Ακολούθησε εκτενής συζήτηση και διάλογος, όπου αναφέρθηκαν παραδείγματα από την αγορά, σχετικές δράσεις, και προτάσεις για το μέλλον της ομάδας εργασίας, μετά την επίσημη λήξη της τον Μάρτιο του 2007. Γενικότερα, η ομάδα εργασίας εμφάνισε μια έντονη δυναμική, η οποία αντιμετώπισε την πρώτη συνάντηση ως εφαλτήριο για την προώθηση μιας περισσότερο οργανωμένης προσπάθειας αναφορικά με τη χρήση ανθρωποκεντρικών μεθόδων σχεδιασμού και πρακτικών ευχρηστίας στην ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Αναλυτικότερα ...

Αρχικά, ο κος. Ρετάλης (συντονιστής της ομάδας εργασίας) παρουσίασε το πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται η εν λόγω συνάντηση, και συγκεκριμένα το e-Business forum, τους στόχους του, και τους διοργανωτές φορείς. Εν συνεχεία, προσδιόρισε ως στόχους των εργασιών της ομάδας εργασίας τους παρακάτω:

- Συστηματική καταγραφή των μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και ευχρηστίας που ακολουθούνται στην Ελληνική αγορά
- Προσδιορισμός σχετικών πρακτικών που χρησιμοποιούνται στην Ελληνική αγορά από επιχειρήσεις που αναπτύσσουν εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν

- Να γίνει καταγραφή των προβλημάτων και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ομάδες σχεδιασμού και ανάπτυξης e-Business εφαρμογών

Ακολούθησαν χαιρετισμοί και συστάσεις από τα υπόλοιπα μέλη της διοργανωτικής επιτροπής της ομάδας εργασίας, και συγκεκριμένα τον κο. Σιασιάκο (συντονιστή της ομάδας εργασίας) και τους κκ. Ζαχαριά και Μπορώτη (Rapporteurs της ομάδας εργασίας). Ακολούθως, συστήθηκαν μεταξύ τους οι παρευρισκόμενοι, παρουσιάζοντας ο καθένας το προφίλ του, τους στόχους, τους προβληματισμούς, τις ανησυχίες, και τις προσδοκίες του, αναφορικά με το αντικείμενο της ομάδας εργασίας. Κατόπιν, πήρε το λόγο ξανά ο κος. Ρετάλης και τόνισε ότι η σημερινή συνάντηση αποσκοπεί στη δημιουργία ενός «πυρήνα» ενδιαφερομένων, οι οποίοι θα συμβάλλουν στην επέκτασή της ενόψει της δεύτερης και τρίτης συνάντησης (Ιανουάριο και Φεβρουάριο 2007 αντίστοιχα), καθώς και της καταληκτικής ανοιχτής ημερίδας τον Μάρτιο, η οποία θα συνδυαστεί και με αντίστοιχη συνάντηση στα πλαίσια του προγράμματος COST που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Επιπλέον, υπογράμμισε ότι ο ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός και η ευχρηστία αποτελούν φλέγοντα ζητήματα για το σύγχρονο ακαδημαϊκό και επιχειρηματικό περιβάλλον, εμπνευσμένους από το πλήθος των ατόμων που παρακολούθησαν τις συνεδρίες κατά τη διάρκεια της «Παγκόσμιας Ημέρας για την Ευχρηστία του Λογισμικού» (Αθήνα, Νοέμβριος 2006). Ακολούθως, πρότεινε τη σύσταση των ενδιαφερομένων σε οργανωτικό, λειτουργικό και θεσμικό επίπεδο.

Κατόπιν, το λόγο έλαβε ο κος Αβούρης, Καθηγητής (Πανεπιστημίου Πατρών) Τεχνολογίας Λογισμικού με έμφαση στην Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή, ο οποίος και έθεσε κάποιους άξονες, στους οποίους καλό θα ήταν να κινηθεί η συζήτηση. Αυτοί είναι:

- Προσδιορισμός τεχνικών και μετρικών ευχρηστίας, καθώς και μέθοδοι τυποποίησης και μέτρησης ευχρηστίας ιστοσελίδων
- Προσδιορισμός συστημάτων και εφαρμογών για συνεργασία μεταξύ ομάδων (group-work and collaboration applications) σε επιχειρήσεις ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι μελέτες συναφών τεχνολογιών, και οι γενικότεροι άξονες της ευχρηστίας
- Mobile technologies. Η μελέτη μπορεί να γίνει είτε στο λιανεμπόριο, ή σε άλλα επιχειρηματικά περιβάλλοντα. Κρίσιμα ερωτήματα αποτελούν το «πόσο εύχρηστη μπορεί να είναι μια σχετική εφαρμογή», καθώς και «πώς γίνεται καλύτερη διαχείριση / ολοκλήρωσή της με υπάρχοντα συστήματα».

Κατόπιν, τον λόγο έλαβαν οι κκ. Γιαννακόπουλος και Μπανάσης, οι οποίοι εξέφρασαν το ενδιαφέρον τους για τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό. Εν συνεχεία, ο κος. Αλαγιάννης παρουσίασε το ενδιαφέρον του για το ζήτημα, σε συνδυασμό με το έργο που εκπονείται στην ΕΡΤ αναφορικά με την ψηφιοποίηση του αρχείου της και την ευρεία διάθεσή του μέσω του διαδικτύου.

Ακολούθως, το λόγο έλαβε οι κκ. Κοσμίδης και Μακρής, οι οποίοι παρουσίασαν τις ανησυχίες τους αναφορικά με την ευχρηστία των επιχειρηματικών εφαρμογών, ζήτημα που έχουν αντιμετωπίσει και προβληματιστεί αρκετά στο παρελθόν. Ο κος. Κοσμίδης παρουσίασε αναλυτικά παραδείγματα από την εμπειρία του που πιστοποιούσαν το πρόβλημα, και αναρωτήθηκε «τι σημαίνει εύχρηστο λογισμικό». Κατόπιν, επεσήμανε συγκεκριμένα προβλήματα ευχρηστίας που έχει παρατηρήσει σε ιστοσελίδες διαφόρων επιχειρήσεων και οργανισμών, και έδωσε έμφαση στην προληπτική δράση απέναντι στο πρόβλημα. Επιπλέον, εξέφρασε την επιθυμία να μάθει ποια άτομα και ποιες επιχειρήσεις στην Ελλάδα συμμερίζονται τους προβληματισμούς του.

Κατόπιν, ακολούθησε μια συζήτηση αναφορικά με τον προσδιορισμό και την εύρεση κοινής συνισταμένης για τον όρους «διαδικτυακές εφαρμογές» και «e-Business». Ετέθη το ερώτημα αν περιλαμβάνονται και οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται σε κινητά τηλέφωνα, PDAs, κλπ.

Ο κος. Μακρής δήλωσε ότι έχει εμπλακεί στο παρελθόν στη σχεδίαση και στην υλοποίηση αρκετών πληροφοριακών συστημάτων, και έχει αντιμετωπίσει αρκετές φορές τα προβλήματα που παρουσίασαν στη λειτουργία τους, καθώς και τα παράπονα των χρηστών.

Συνοψίζοντας τους άνωθεν προβληματισμούς, ο κος. Ρετάλης εντόπισε τα δύο βασικά ζητήματα που απασχολούσαν τους συμμετέχοντες, τα οποία είναι:

- Πως (εμείς) ορίζουμε ένα e-Business system, με ποια από αυτά θέλουμε να ασχοληθούμε, και σε τι πλαίσιο σκοπεύουμε να τα εξετάσουμε
- Υπάρχουν μελέτες και σχετικές δραστηριότητες στις οποίες μπορούμε να βασιστούμε για να μελετήσουμε το ζήτημα στην Ελληνική αγορά?

Επαναφέροντας τη συζήτηση στους αρχικούς του στόχους, ο κος. Ζαχαριάς τόνισε τη σημασία της ανταλλαγής ιδεών στην πρώτη συνάντηση, και περιέγραψε τις ακόλουθες ενέργειες και τους στόχους των επόμενων συναντήσεων. Αναφορικά λοιπόν με τους προηγούμενους προβληματισμούς, στην επόμενη συνάντηση (Ιανουάριος 2007) θα αναζητηθεί η άποψη των κατασκευαστών λογισμικού (developers) και των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν, καθώς και το επίπεδο ενημέρωσής τους αναφορικά με την ευχρηστία λογισμικού. Επιπλέον τόνισε ότι τελικό παραδοτέο της ομάδας εργασίας θα περιλαμβάνει προτάσεις και βέλτιστες πρακτικές αναφορικά με τα ζητήματα που απασχολούν την ομάδα. Όσον αφορά το τελευταίο, ο κος. Ρετάλης αποσαφήνισε ότι θα συμπεριληφθούν όλοι οι συμμετέχοντες, προκειμένου να προβληθούν η τεχνογνωσία και οι προτάσεις τους. Τέλος, θα δοθεί ιδιαίτερη σημασία σε προτάσεις οργανωτικού, λειτουργικού, και θεσμικού χαρακτήρα.

Ο κος. Αβούρης αναγνώρισε συμπληρωματικότητα στις απόψεις των μελών της ομάδας, και υπογράμμισε τις εγγενείς δυσκολίες σύνθεσης των διαφορετικών οπτικών που παρουσιάζονται (ακαδημαϊκοί και επαγγελματίες). Για το λόγο αυτό έδωσε έμφαση στον καθορισμό αξόνων, στοιχείο που μπορεί να αποτελέσει κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας για τις εργασίες της ομάδας. Επιπλέον, υπογράμμισε την ανάγκη καταγραφής θεσμικών φορέων και επιχειρήσεων που ενδιαφέρονται για το αντικείμενο εργασίας της ομάδας, με στόχο τη σύνθεση μιας στρατηγικής ενημέρωσης και ενσωμάτωσης των αρχών της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στην ανάπτυξη επιχειρηματικών εφαρμογών.

Ο κος. Ρετάλης αναφέρθηκε ξανά στους στόχους της ομάδας εργασίας και προσδιόρισε τα εξής προβλήματα:

4. Πως θα προσεγγίσουν τις επιχειρήσεις ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν οι ειδικοί της ευχρηστίας και των μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού?
5. Πως θα ευαισθητοποιηθούν οι εν λόγω επιχειρήσεις για το ζήτημα? Τι δράσεις πρέπει να ακολουθηθούν?
6. Γνωρίζουμε μελέτες περίπτωσης στο Ελληνικό επιχειρηματικό περιβάλλον? Βέλτιστες πρακτικές?
7. Πως ορίζουμε την ευχρηστία στις εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν? Υπάρχουν σχετικές μέθοδοι και μετρικές?

Αναφορικά με το ηλεκτρονικό επιχειρείν, ο κος. Αβούρης αφενός αναζήτησε τον ορισμό από το e-Business Forum (τον φορέα διοργάνωσης της ομάδας εργασίας και των συναντήσεων), και αφετέρου έδωσε έναν ευρύ ορισμό που περιελάμβανε την «οποιοδήποτε τύπου υποστήριξη μέσω Η/Υ που αφορά το front- και το back-end» της επιχείρησης, π.χ. τα barcodes μπορούν να θεωρηθούν τμήματα του ηλεκτρονικού επιχειρείν. Επιπλέον, παρατήρησε ότι η ανάγκη σχηματισμού μηχανισμών ενημέρωσης για τα αντικείμενα που πραγματεύεται η ομάδα εργασίας διευρύνεται εξαιτίας του γεγονότος ότι πλέον πολλές επιχειρήσεις και εργαζόμενοι είναι γεωγραφικά διεσπαρμένοι μεταξύ τους, με αρνητικές συνέπειες στην μετάδοση, την ανταλλαγή, τη συσσώρευση και την καταγραφή των αντίστοιχων εμπειριών.

Ο κος. Σιασιάκος εντόπισε την ηλεκτρονική επιχειρηματικότητα στο ευρέως γνωστό και αποδεκτό μοντέλο που περιλαμβάνει τους πελάτες και τους προμηθευτές μιας επιχείρησης, και τόνισε ότι και το κράτος ασχολείται με την ηλεκτρονική επιχειρηματικότητα, παρουσιάζοντας τα παραδείγματα του TAXIS, και των ηλεκτρονικής παραγγελιοδοσίας που χρησιμοποιούν διάφορα δημόσια νοσοκομεία και ο στρατός. Ο κος. Μπορώτης ενίσχυσε τα επιχειρήματα του κου. Σιασιάκου, παρουσιάζοντας τα διάφορα επιχειρηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική επιχειρηματικότητα, τα οποία είναι:

- Business to Business (B2B)
- Business to Customer (B2C)
- Business to Employee (B2E)
- Government to Business (G2B)
- Business to Government (B2G)

Ο κος. Κοσμίδης αναγνώρισε τα παραπάνω μοντέλα στον ορισμό της ηλεκτρονικής επιχειρηματικότητας. Κατόπιν, έδωσε έμφαση στο τελικό παραδοτέο, και συγκεκριμένα στην έμφαση που πρέπει να δοθεί προκειμένου να αναγνωρίσουν οι επιχειρήσεις τα οφέλη που θα αποκομίσουν στην περίπτωση που αποφασίσουν να ενσωματώσουν πρακτικές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και ευχρηστίας στη διαδικασία ανάπτυξης των εφαρμογών τους. Επιπλέον, πρότεινε τη δημιουργία συγκεκριμένων δράσεων στην κατεύθυνση ευαισθητοποίησης των επιχειρήσεων και των θεσμικών φορέων, π.χ. στα πλαίσια της «Εβδομάδας Ποιότητας», ή ακόμα και στην ενσωμάτωσης απαιτήσεων ευχρηστίας του λογισμικού σε διαγωνισμούς του δημοσίου. Συμπερασματικά, οι στόχοι συνοψίζονται στην παροχή βοήθειας στις επιχειρήσεις προκειμένου να εξασφαλίσουν την ποιότητα στις εφαρμογές που αποκτούν (π.χ. μέσω του «Δικτυωθείτε»), στην ευαισθητοποίηση της πολιτείας, και στην ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων (π.χ. μέσω συγκεκριμένων προτάσεων βελτίωσης της ευχρηστίας των ιστοσελίδων τους). Ο κος. Σιασιάκος τόνισε ότι στον ιδιωτικό τομέα υφίσταται το ζήτημα της αξιολόγησης της ποιότητας, σε σύγκριση κυρίως με τον ανταγωνισμό. Ο κος. Κοσμίδης αναφέρθηκε στη δεοντολογία του σωστού πωλητή, αναφορικά με τα ανταγωνιστικά προϊόντα, γι' αυτό και ζήτησε η έρευνα ευχρηστίας των ιστοσελίδων διαφόρων ιδιωτικών επιχειρήσεων να γίνει από πανεπιστημιακούς, με στόχο τη δημιουργία προτάσεων βελτίωσης.

Ο κος. Αβούρης συμφώνησε με τα λεγόμενα του κου. Κοσμίδη, αν και διέγινωσεν την ανεπάρκεια χρόνου προκειμένου να ολοκληρωθούν όλες αυτές οι ενέργειες στα πεπερασμένα χρονικά όρια της ομάδας εργασίας. Παρά ταύτα, η καταγραφή και μόνον όλων αυτών των ζητημάτων και προβληματισμών αποτελούν πολύ χρήσιμο συμπέρασμα. Επιπλέον, επεσήμανε την εισαγωγή της προβληματικής αυτής σε προκηρύξεις μεγάλων έργων στην Αγγλία, και η ευαισθητοποίηση αρκετών θεσμικών φορέων. Κατόπιν, υπογράμμισε ότι η αξιολόγηση ιστοσελίδων διαφόρων επιχειρήσεων – έστω και με στόχο την παροχή προτάσεων βελτίωσης – δεν μπορεί να γίνει ούτε από πανεπιστημιακούς, στα πλαίσια της καλής συνεργασίας τους με την αγορά. Τόνισε όμως ότι υπάρχουν πρότυπα ANSI και ISO που αφορούν την ευχρηστία του λογισμικού. Ακολουθώντας, αναγνώρισε ως πιθανούς αποδέκτες των δράσεων ευαισθητοποίησης της ομάδας, το Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας (<http://www.observatory.gr/>), τον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) (<http://www.elot.gr>), το Ινστιτούτο Πληροφορικής (<http://www.ics.forth.gr/>), την Ελληνική Εταιρία Διοικήσεως Επιχειρήσεων (<http://www.eede.gr/>) και διάφορους δημόσιους φορείς.

Εν συνεχεία, ο κος. Ρετάλης έδωσε έμφαση στην αναγκαιότητα ενίσχυσης της σημασίας της ευχρηστίας μέσω παραδειγμάτων, στη σημασία της διαμορφωτικής αξιολόγησης (formative assessment) κατά την ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν, και στην κρισιμότητα εύρεσης σχετικών εξειδικευμένων μελετών. Ο κος. Μακρής ανέφερε σχετικές μελέτες που εκπονήθηκαν στην Αγγλία. Ο κος. Ρετάλης ανέφερε ενδεικτικά την περίπτωση της IBM που μετά από ανασχεδιασμό της ιστοσελίδας της οι επισκέπτες σταμάτησαν να χρησιμοποιούν την υπηρεσία «help» κατά 85%. Επιπλέον, αναφέρθηκε σε άλλες μελέτες από τον χώρο του e-Business που αποτιμούν την επισκεψιμότητα σε ιστοσελίδες σε οικονομικές μονάδες. Τέλος, αναρωτήθηκε για το ποιοι άλλοι οργανισμοί στην Ελλάδα ασχολούνται με το ζήτημα, καθώς και πως θα ευαισθητοποιήσουμε την πολιτεία, και τι τρόπους θα τους προτείνουμε για να διασφαλίσουν την ποιότητα στο λογισμικό.

Κατόπιν, ο κος. Κοσμίδης έλαβε ξανά το λόγο, και υπογράμμισε ότι η ομάδα εργασίας στα πλαίσια του e-Business Forum μπορεί να καταγράψει τα ζητήματα που υφίστανται αυτή τη στιγμή στην πράξη, να θέσει νέα, και να προσπαθήσει να ευαισθητοποιήσει ορισμένους φορείς, την πολιτεία, και τις επιχειρήσεις στα πλαίσια της ανοικτής ημερίδας. Η σημασία της ημερίδας θα μπορούσε να ενισχυθεί με διάφορους τρόπους. Ο κος. Ρετάλης ενίσχυσε την παραπάνω άποψη, και συνόψισε τους στόχους της ομάδας στη χάραξη στρατηγικής, στη δημιουργία συναφών ημερίδων και συνεδρίων. Επιπλέον, έδωσε έμφαση και στην ύπαρξη του προγράμματος «Δικτυωθείτε», καθώς και στην άποψη των επιχειρήσεων που επιδοτήθηκαν από το πρόγραμμα. Ο κος. Κοσμίδης επανήλθε στην αξιολόγηση ιστοσελίδων επιχειρήσεων που επιδοτήθηκαν από το «Δικτυωθείτε», προτείνοντας συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης. Όσον αφορά το e-Business, προσδιόρισε τον «φόβο» (κυρίως των Ευρωπαίων)

να προβούν σε συναλλαγές μέσω του διαδικτύου, γεγονός που πιθανόν να λειτουργεί συνεπικουρικά στο πρόβλημα της ευχρηστίας των αντίστοιχων εφαρμογών.

Ο κος. Αβούρης αναφέρθηκε στον διάχυτο προβληματισμό του ορισμού της έννοιας της ευχρηστίας του λογισμικού, και αναρωτήθηκε πως εμπλέξαμε τις έννοιες του trust, της λειτουργικότητας, και της εμπειρίας των χρηστών. Υπογράμμισε την ανάγκη προσδιορισμού του πλαισίου χρήσης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν, καθώς και τις δραστηριότητες που εκτελεί ένας τυπικός χρήστης των εν λόγω εφαρμογών. Επιπλέον, έδωσε έμφαση στην ύπαρξη κόστους ενσωμάτωσης αρχών ευχρηστίας στις εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν, καθώς και στο γεγονός ότι το εν λόγω κόστος αποτελεί ένα είδος «επένδυσης» για τον κατασκευαστή του λογισμικού. Τέλος, επεσήμανε παράπλευρα προβλήματα που έχουν αναφερθεί με βάση τις ελλείψεις ευχρηστίας στο λογισμικό, και τα οποία ορισμένες φορές οδηγούν σε νομικά ζητήματα. Ακολούθως, ο κος. Κοσμίδης αναφέρθηκε στην έννοια της κοινωνικής ευθύνης των επιχειρήσεων, και έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στην ύπαρξη παραδειγμάτων καλών πρακτικών που μπορούν να οδηγήσουν στην ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων.

Συνεχίζοντας, ο κος. Ρετάλης υπογράμμισε την ανάγκη δημιουργίας μιας λίστας με ειδικούς της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού, προκειμένου να καλυφθεί άμεσα η ανάγκη, αν και όταν ευαισθητοποιηθούν οι επιχειρήσεις και οι θεσμικοί φορείς. Την ανάγκη αυτή τόνισε και ο κος. Αβούρης, και πρότεινε ότι μπορούν να συμπεριληφθούν ακαδημαϊκοί, επιχειρήσεις, σύμβουλοι επιχειρήσεων, και φυσικά πρόσωπα. Επιπλέον, ανέφερε ότι υπάρχουν αντίστοιχες προσπάθειες σε διεθνές επίπεδο, που εστιάζουν ακόμα και στην πιστοποίηση (accreditation) των απαραίτητων δεξιοτήτων, π.χ. από τον Usability Professionals' Association (<http://www.upassoc.org/>). Επιπλέον, αναφέρθηκε και η συζήτηση που έχει ξεκινήσει εδώ και καιρό μεταξύ ακαδημαϊκών του χώρου αναφορικά με τη δημιουργία συναφούς μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών, ή άλλων αντίστοιχων δράσεων (π.χ. σεμιναριακού χαρακτήρα). Επιπλέον, ενόψει της ευαισθητοποίησης και της ανοικτής ημερίδας, αναφέρθηκαν οι προοπτικές προσωπικών επαφών, οι καταχωρήσεις στον ειδικό τύπο, και η δημόσια καμπάνια.

Συνοψίζοντας ...

Ο κος. Ρετάλης αναφέρθηκε στις μελλοντικές δράσεις της ομάδας εργασίας, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Δημιουργία λίστας ειδικών ευχρηστίας και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στην Ελλάδα
- Δραστηριοποίηση του αρχικού «πυρήνα» ενδιαφερομένων για πρόσκληση μιας μεγαλύτερης ομάδας ενδιαφερομένων στις επόμενες συναντήσεις (Ιανουάριος και Φεβρουάριος 2007)
- Προετοιμασία για την ανοικτή ημερίδα τον Μάρτιο
- Συλλογή στοιχείων που αποδεικνύουν τη σημασία της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν
- Συλλογή αντίστοιχων προτύπων (standards)

Η συνάντηση έκλεισε με τη συμφωνία των παρευρισκομένων ότι η ομάδα που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του e-Business Forum είναι μια πολύ καλή ενέργεια συγκέντρωσης και συντονισμού των ενδιαφερομένων μελών, η οποία καλό θα ήταν να συνεχίσει και μετά τη λήξη της ομάδας εργασίας τον Μάρτιο του 2007.

8.2 Δεύτερη Διαβούλευση

Οι στόχοι της δεύτερης συνάντησης ήταν οι εξής:

- ο Οριοθέτηση του πλαισίου εργασίας και των στόχων της ομάδας εργασίας
- ο Παρουσίαση των επιχειρηματικών οφελών και των επιπτώσεων της ευχρηστίας
- ο Παρουσίαση και ανάλυση παραδειγμάτων από τη διεθνή αγορά

- ο Διερεύνηση του επιπέδου ενημέρωσης και προβληματισμού σχετικά με τις πρακτικές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και ευχρηστίας, στις επιχειρήσεις σχεδίασης και ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν
- ο Καταγραφή εμπειριών, προβλημάτων, και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ομάδες σχεδιασμού και ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν
- ο Προγραμματισμός επόμενων ενεργειών

Ενόψει της συνάντησης απεστάλη πρόσκληση συμμετοχής σε περίπου 100 ακαδημαϊκούς, ερευνητές και επιχειρήσεις. Στη συνάντηση προσήλθαν 14 άτομα, με ενεργό ενδιαφέρον για τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό, σε ερευνητικό και πρακτικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, προσήλθαν οι εξής:

1. Σίμος Ρετάλης, Επ. Καθ. Πανεπιστημίου Πειραιά, Συντονιστής της Ομάδας Εργασίας
2. Κωνσταντίνος Σιασιάκος, Επιστημονικός Συνεργάτης Πανεπιστημίου Πειραιά, Συντονιστής της Ομάδας Εργασίας
3. Παναγιώτης Ζαχαριάς, Λέκτορας (Π.Δ. 407/80) Πανεπιστημίου Αιγαίου, Rapporteur της Ομάδας Εργασίας
4. Σπύρος Μπορώτης, Υπ. Διδάκτορας Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Rapporteur της Ομάδας Εργασίας
5. Αντώνης Λυραντωνάκης, Διευθυντής Υπηρεσιών e-Επιχειρείν, ΟΤΕnet
6. Αναστάσιος Μακρής, Προγραμματιστής Εφαρμογών, Γουρδομιχάλης Ναυτιλιακή
7. Ευάγγελος Κοσμίδης, Μηχανικός Πληροφορικής, Σύμβουλος Διοίκησης ΟΠΑΠ Α.Ε.
8. Μιχάλης Ξένος, Επ. Καθ. Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
9. Σπύρος Συρμακέσης, Επ. Καθ. ΤΕΙ Μεσολογγίου, επικεφαλής του <http://www.hci.gr/>
10. Μιχάλης Ευρυπιώτης, ΟΤΕ
11. Γκάμπυ Γαβριηλίδης
12. Γεωργία-Βαρβάρα Φωτεινού, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πάτρα
13. Φώτης Πλέσσας, Μηχανικός Τηλεπικοινωνιών
14. Ανδρέας Γεωργακόπουλος, Πανεπιστήμιο Πειραιά

Η συνάντηση ξεκίνησε

με σύντομους χαιρετισμούς από τους συντονιστές και τους rapporteurs της ομάδας εργασίας, όπου αναφέρθηκαν συνοπτικά οι στόχοι της συνάντησης και το πλαίσιο στο οποίο διοργανώθηκε, και συνεχίστηκε με τις συστάσεις μεταξύ των παρευρισκομένων. Ακολούθησε εκτενής συζήτηση και διάλογος, όπου αναφέρθηκαν παραδείγματα από την αγορά, σχετικές δράσεις, και προτάσεις για το μέλλον της ομάδας εργασίας, μετά την επίσημη λήξη της τον Μάρτιο του 2007.

Κατόπιν ...

Η συζήτηση εστίασε στην έννοια της ευχρηστίας, με έμφαση στο «πως» την αντιλαμβάνονταν οι παρευρισκόμενοι. Ο κος. Κοσμίδης προσέφερε έναν πρώτο ορισμό, σχολίασε τη διαδικασία ανατροφοδότησης της 'θεωρίας' από την 'πράξη', και εστίασε στο γεγονός ότι η 'πράξη' δεν χρειάζεται όλα όσα υπογραμμίζει η θεωρία της ευχρηστίας λογισμικού, αλλά ένα τμήμα της. Κατόπιν, ο κος. Ρετάλης (συντονιστής της ομάδας εργασίας) παρουσίασε το πλάνο της συνάντησης, με έμφαση στο ιστορικό της ομάδας εργασίας, τη δημιουργία μιας κοινής αντίληψης για τη λειτουργία και τους στόχους της ομάδας, τα κίνητρα εμπλοκής των παρευρισκομένων, καθώς και τις μελλοντικές δράσεις της. Συνοπτικά, οι στόχοι της ομάδας εργασίας είναι οι εξής:

- ο Αποτίμηση της τρέχουσας κατάστασης σχετικά με την εφαρμογή ανθρωποκεντρικών μεθόδων και πρακτικών ευχρηστίας κατά το σχεδιασμό και ανάπτυξη e-business εφαρμογών.
- ο Ενίσχυση του επιπέδου ενημέρωσης και προβληματισμού σχετικά με ανθρωποκεντρικές μεθόδους σχεδίασης e-business εφαρμογών.
- ο Καταγραφή των μελετών μέτρησης ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν και των βασικών πορισμάτων τους ώστε να αναδειχθούν οι καλές πρακτικές
- ο Καταγραφή μελετών περίπτωσης μέτρησης ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν από το διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον και διερεύνηση τάσεων.

- ο Καταγραφή προβλημάτων και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ομάδες σχεδιασμού και ανάπτυξης e-business εφαρμογών.
- ο Κατάθεση προτάσεων για συστηματική και διαρκή μελέτη ευχρηστίας εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν

Ο κος. Λυραντωνάκης ζήτησε παραπάνω πληροφορίες για την πρωτοβουλία αυτή, καθώς και για το τι θα περιλαμβάνει το τελικό παραδοτέο. Ο κος. Ζαχαριάς παρουσίασε τους στόχους του eBusiness Forum, και τόνισε ότι στο τελικό παραδοτέο θα καταγραφεί η σύνθεση των απόψεων των παρευρισκομένων στις διαβουλεύσεις, θα περιλαμβάνεται μια συνοπτική μελέτη για την ευχρηστία λογισμικού με διεθνή και ελληνικά δεδομένα, καθώς και ένα οδηγό βέλτιστων πρακτικών για τις επιχειρήσεις. Με βάση αυτά, ο κος. Λυραντωνάκης παρουσίασε την ανάγκη της αγοράς για πρότυπα και προτάσεις (σε μορφή κατευθύνσεων και πρακτικών οδηγιών) αναφορικά με την ενσωμάτωση σχετικών αρχών στο σχεδιασμό διαφημίσεων και λοιπού διαφημιστικού υλικού, που ενσωματώνονται σε ιστοσελίδες. Ο κος. Ρετάλης και οι υπόλοιποι παρευρισκόμενοι συνηγόρησαν στην ανάγκη ύπαρξης των εν λόγω πρακτικών οδηγιών και κατευθύνσεων.

Εν συνεχεία, ο κος. Ρετάλης επεσήμανε ότι η ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο χώρο του eBusiness στην Ελλάδα αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της ομάδας εργασίας. Στα πλαίσια αυτά παρουσιάστηκαν παραδείγματα από τη διεθνή αγορά, όπως:

- ο Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο χάνουν σχεδόν τις μισές πωλήσεις τους επειδή οι χρήστες δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν τις ιστοσελίδες τους (Jakob Nielsen's Alertbox, August 19, 2001)⁴.
- ο Στα έργα λογισμικού στα οποία δεν λαμβάνεται πρόνοια έγκαιρα στη φάση της ανάπτυξης για την ευχρηστία, δαπανάται συνήθως 13 – 46% του προϋπολογισμού τους για διορθώσεις στη σχεδίαση αργότερα (Usability by Design.COM, eBusiness survey, March 2002)⁵.

Κατόπιν, ο κος. Ζαχαριάς παρουσίασε τα επιχειρηματικά οφέλη της ευχρηστίας στο λογισμικό και παρουσίασε αναλυτικά ευρήματα διαφόρων μελετών. Για παράδειγμα:

- ο Η εφαρμογή μεθόδων ευχρηστίας οδήγησε σε αύξηση της ικανοποίησης των χρηστών κατά 40% (Gartner, 1998)
- ο Περίπου το 50% των χρηστών δεν επισκέπτονται ξανά μια ιστοσελίδα με την οποία αντιμετώπισαν δυσκολίες στην εύρεση πληροφοριών και την πλοήγηση
- ο Σε έρευνα πολλών B2C sites οι χρήστες δεν μπορούσαν να βρουν αυτό που έψαχναν στο 60% των περιπτώσεων (Forrester and Jupiter, 2000)
- ο Σε αντίστοιχη περίπτωση βρέθηκε ότι αυτό οδηγεί στη ματαίωση του 50% πιθανών πωλήσεων (Forrester, 2000)
- ο Η AT&T κατόπιν βελτιώσεων σε επίπεδο ευχρηστίας εξοικονόμησε 2,5 εκ. \$ για έξοδα εκπαίδευσης τελικών χρηστών

Ρόλος	Οφέλη
Επιχειρήσεις	- ο Μείωση κόστους σχεδίασης / ανάπτυξης - ο Μείωση ρίσκου ενός έργου, αύξηση των πιθανοτήτων επιτυχίας στην αγορά - ο Αύξηση πωλήσεων - ο Ανάπτυξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
Σχεδιαστές εφαρμογών	- ο Ενδυνάμωση της διαδικασίας του σχεδιασμού - ο Υποστήριξη έγκαιρου εντοπισμού των 'δυνατών' και των 'αδύνατων' σημείων του σχεδιασμού του συστήματος - ο Έγκαιρη επικύρωση της επιτυχίας από τους χρήστες - ο Μείωση σφαλμάτων και διορθώσεων - ο Αύξηση των πιθανοτήτων επιτυχούς δοκιμής και τελικής αποδοχής από τους χρήστες - ο Αρτιότερη τεκμηρίωση του συστήματος
Χρήστες	ο Αυξημένη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα, λόγω της

⁴ <http://www.useit.com/alertbox/20010819.html>

⁵ http://www.usability.uk.com/resources_surveys.htm

	μείωσης του χρόνου εκτέλεσης των διεργασιών - ο Μείωση σφαλμάτων κατά την αλληλεπίδραση με το σύστημα - ο Μείωση του απαιτούμενου χρόνου και του κόστους εκπαίδευσης των χρηστών - ο Αύξηση της υποκειμενικής ικανοποίησης των χρηστών καθώς και άλλων θετικών συναισθημάτων (εσωτερική παρακίνηση, χαρά, ενθουσιασμός, περιέργεια κλπ.)
--	---

Επιχειρηματικά οφέλη της ευχρηστίας στο λογισμικό

Ακολούθως, ο κος. Ρετάλης αναφέρθηκε στη συλλογή υλικού που συντελείται από τους διοργανωτές της ομάδας εργασίας. Οι κκ. Ξένος και Συρμακέσης δεσμεύθηκαν να αποστείλουν σχετικό υλικό που διαθέτουν. Ακολούθως, τέθηκαν εκ νέου οι στόχοι της παρούσας συνάντησης, οι οποίοι είναι:

- ο Συλλογή και προσφορά μελετών περίπτωσης στις επιχειρήσεις, που θα προσφέρουν 'έτοιμη' και 'δοκιμασμένη' γνώση στην αγορά, με βάση την εμπειρία που έχει συσσωρευτεί από την εμπλοκή των παρευρισκόμενων με έργα επιδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.
- ο Διερεύνηση των αναγκών του επιχειρηματικού κόσμου, προκειμένου να δημιουργηθούν τα κατάλληλα προγράμματα κατάρτισης
- ο Μελλοντικά σχέδια

Στα πλαίσια αυτά, ανακοινώθηκαν η προγραμματισμένη για τις 7 Μαρτίου, 2007 συνάντηση με θέμα «Ευχρηστία στο η-επιχειρείν», με προσκεκλημένη εισηγήτρια την κα. E. Law (ETH, Zurich), καθώς και η ειδική ημερίδα στα πλαίσια του 11^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Πληροφορικής "PCI 2007" (18-20 Μαΐου 2007, Πάτρα) με θέμα «Human-Computer Interaction: usability, quality and good practices of designing interactive systems and products». Επιπλέον, ανακοινώθηκε η ακόλουθη υπο- σχεδίαση μελλοντικές δράσεις:

- ο Διοργάνωση συνεδρίου με θέμα την «Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής» στην Ελλάδα
- ο Διοργάνωση σεμιναρίων σε θέματα ευχρηστίας, με έμφαση σε πρακτικά ζητήματα και αντιμετώπιση πρακτικών προβλημάτων
- ο Δημιουργία ένωσης επιστημόνων και επαγγελματιών σε θέματα ευχρηστίας στην Ελλάδα, στα πρότυπα του UK Usability Professionals Association⁶

Κατόπιν, ο κος. Λυραντωνάκης επανήλθε στην έννοια της «ευχρηστίας», και αναρωτήθηκε αν έχει οριστεί η έννοια στην προηγούμενη συνάντηση, υπογραμμίζοντας ότι – κατά την άποψή του – μάλλον δεν μοιράζονται όλοι οι ενδιαφερόμενοι τον ίδιο ορισμό για την έννοια. Επιπλέον, ρώτησε για το 'χώρο' στον οποίο την μελετάμε, π.χ. εφαρμογές Business-to-business, e-Commerce, games, ή σε άλλα επίπεδα, όπως για παράδειγμα η εμφάνιση, η πληρότητα του περιεχομένου, ο χρόνος απόκρισης, η ευκολία στην πλοήγηση, κλπ. Απαντώντας στα ερωτήματα αυτά, ο κος. Συρμακέσης σημείωσε ότι «ένα σύστημα θεωρείται εύχρηστο όταν είναι εύκολο για κάποιον να το μάθει, να το θυμάται όταν το έχει μάθει, όταν κάνει λίγα σφάλματα κατά τη χρήση του, όταν διαχειρίζεται αποτελεσματικά τους πόρους του, και όταν εν τέλει ο χρήστης νιώθει χαρούμενος κατά τη χρήση του». Επιπλέον, τόνισε ότι εξίσου μεγάλη σημασία για το χρήστη έχει η «διαφάνεια» της λειτουργίας του συστήματος. Κατόπιν, ανέφερε συνοπτικά τα αποτελέσματα μιας παλαιότερης έρευνας που είχε διεξάγει αναφορικά με την ευχρηστία ελληνικών online βιβλιοπωλείων. Σημαντικά ευρήματα αποτέλεσαν η ύπαρξη προβλημάτων στην παροχή και τη δομή της πληροφορίας που παρείχαν, η ανάγκη για αυξημένη αλληλεπίδραση (4 – 8 πατήματα κουμπιών) για την ολοκλήρωση μιας αγοράς, καθώς και η έλλειψη ενδιαφέροντος από τους διαχειριστές των εν λόγω συστημάτων για τα προβλήματα που εντοπίστηκαν. Ειδικά για το τελευταίο, οι κκ. Λυραντωνάκης και Κοσμίδης αναγνώρισαν την ύπαρξή του ως πρόβλημα, αντέτειναν όμως παραδείγματα αυξημένου ενδιαφέροντος εκ μέρους των διαχειριστών των συστημάτων. Στα πλαίσια σχολιασμού των ευρημάτων της παραπάνω έρευνας συνολικά, αναγνωρίστηκε από τους παρευρισκόμενους η εσφαλμένη κουλτούρα αρκετών επιχειρήσεων της αγοράς, οι

⁶ <http://www.upassoc.org/>

οποίες δεν ολοκληρώνουν πάντα αποτελεσματικά το προϊόν που παραδίδουν στον πελάτη, προκειμένου να διατηρούν συνεχώς συνεργασίες μαζί του.

Η συζήτηση συνεχίστηκε με τις δράσεις εξοικείωσης που χρησιμοποιούνται στην πράξη, ως 'θεραπεία' στα προβλήματα ευχρηστίας των εφαρμογών. Κλασσικό παράδειγμα αποτελεί η προσφορά δωρεάν μαρκών για slot machines στους πελάτες των καζίνο, προκειμένου να εξοικειωθούν με τη χρήση των μηχανημάτων. Ο κος. Κοσμίδης, αφού σχολίασε το σχετικό παράδειγμα, ανέφερε ότι πρακτικά η έννοια της ευχρηστίας ορίζεται σε δύο διαστάσεις, (α) σχετικά, συγκρίνοντας διαφορετικά προϊόντα, και (β) απόλυτα, με τη βοήθεια προτάσεων και οδηγιών από ειδικούς του χώρου. Τέλος, παρατήρησε ότι η ευχρηστία δίδει έμφαση στην «εικόνα» μιας εφαρμογής, και αδιαφορεί για το πως λειτουργεί. Ο κος. Συρμακέσης αντέτεινε ότι η έννοια της ευχρηστίας αναφέρεται και στο αποτέλεσμα που προκύπτει από τη χρήση της εφαρμογής, για να συμπληρώσει ο κος. Κοσμίδης ότι δεν μπορεί να θεωρηθεί ως πρόβλημα ευχρηστίας η έλλειψη ενός βιβλίου σε ένα διαδικτυακό βιβλιοπωλείο. Η συζήτηση αναφορικά με την έννοια και τον ορισμό της ευχρηστίας συνεχίστηκε αρκετά, αποκαλύπτοντας την έλλειψη ομοφωνίας μεταξύ των παρευρισκομένων για το ζήτημα. Μια λύση στο ζήτημα προσέφερε ο κος. Ξένος, προτείνοντας τον ορισμό που περιλαμβάνεται στο διεθνές πρότυπο ISO 9126 για την αποτίμηση του λογισμικού (evaluation of software), και στο οποίο η ευχρηστία ορίζεται ως

«A set of attributes that bear on the effort needed for use, and on the individual assessment of such use, by a stated or implied set of users.»

Στα πλαίσια αυτά, κατέκρινε την προσέγγιση του Nielsen, οποίος προσδίδει στην έννοια της ευχρηστίας περισσότερα χαρακτηριστικά από αυτά που ορίζει το πρότυπο ISO 9126. Επιπλέον, έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στη συσχέτιση των εννοιών της ευχρηστίας και της εκπαίδευσης, αναγνωρίζοντας την ύπαρξη του σχετικού κόστους. Επιπλέον, τόνισε ότι η ευχρηστία δεν αποτελεί πανάκεια, αφού υπάρχουν αρκετά παραδείγματα εφαρμογών που δεν βασίσθηκαν καθόλου σε σχετικές οδηγίες ευχρηστίας, αλλά σημείωσαν σημαντική επιτυχία στην αγορά. Ο κος. Ρετάλης ανέφερε το YouTube⁷ ως ένα τέτοιο. Ο κος. Κοσμίδης τεκμηρίωσε την επιτυχία ανάλογων εγχειρημάτων ως προϊόντα που πρώτα κάλυψαν μια υπάρχουσα ανάγκη. Παράλληλα, σημείωσε ότι πολλές νέες εφαρμογές είναι εμφανώς επηρεασμένες από τους προκατόχους τους, παρουσιάζοντας κάποια από τα προβλήματα τους. Προκειμένου λοιπόν να προληφθούν αντίστοιχα προβλήματα, καλό θα ήταν να προταθούν δράσεις ευαισθητοποίησης τόσο των προμηθευτών, όσο και των πελατών.

Ο κος. Ρετάλης πρότεινε τον προσδιορισμό οικογενειών συστημάτων όπου θα εξετάζεται η ευχρηστία, με βάση το είδος των υπηρεσιών που προσφέρουν, όπως π.χ. ψηφιακά βιβλιοπωλεία, εφαρμογές παροχής τουριστικών υπηρεσιών, λογισμικό για την ναυτιλία, κλπ. Εν τέλει, το ερώτημα που τίθεται είναι τι ζητούν οι εμπλεκόμενοι φορείς σε κάθε περίπτωση. Προκειμένου όμως να απαντηθεί αυτό το ερώτημα, πρέπει πρώτα να ενημερωθούν οι εν λόγω φορείς για την ύπαρξη του προβλήματος, και να ενδιαφερθούν για την επίλυσή του. Η άγνοια που υπάρχει στο Ελληνικό επιχειρηματικό περιβάλλον για το ζήτημα είναι έκδηλη, και τα παραδείγματα που την πιστοποιούν πολλά.

Η συζήτηση επανήλθε στον ορισμό της ευχρηστίας, διακρίνοντας τη διαφορά της από τη λειτουργικότητα, η οποία και αποτελεί σημαντικότερο στόχο. Παρά ταύτα, η σημαντικότητά της ευχρηστίας δεν πρέπει να θυσιάζεται, και στα πλαίσια αυτά προτάθηκε ως λύση η ενσωμάτωσή της στη θέσπιση των προδιαγραφών των συστημάτων, η οποία απουσιάζει από πολλά και σημαντικά έργα πληροφορικής που προκηρύσσονται ή υλοποιούνται αυτή τη στιγμή. Κλασσικό παράδειγμα σύμφωνα με τον κο. Μακρή αποτελεί το ΣΥΖΕΥΞΙΣ⁸. Ο κος. Ξένος αναφέρθηκε στην έλλειψη ενημέρωσης για το θέμα, και αναφέρθηκε στην ανάγκη προώθησής της ως συστατικό ενός καλού και ποιοτικού συστήματος. Ο κος. Κοσμίδης επιβεβαίωσε την ανάγκη αυτή, υπογραμμίζοντας ότι οι αντιλήψεις των χρηστών διαμορφώνονται κατά 20% από τον τρόπο που λειτουργεί μια εφαρμογή, και κατά 80% από τη διεπαφή της. Ο κος. Ευρυπιώτης ενίσχυσε το επιχείρημα του κος. Κοσμίδη με το

⁷ <http://www.youtube.com/>

⁸ <http://www.syzefxis.gov.gr/>

παράδειγμα ενός συστήματος τηλεϊατρικής, προσδιορίζοντας την κουλτούρα των χρηστών ως αιτία δημιουργίας προβλημάτων σε ορισμένες περιπτώσεις.

Στη φάση αυτή, ο κος. Ρετάλης παρατήρησε την ανάγκη κινητοποίησης των χρηστών αναφορικά με την απαίτηση για εύχρηστες εφαρμογές. Οι παρευρισκόμενοι πρότειναν διάφορες λύσεις στα πλαίσια της ευαισθητοποίησής και της δημιουργίας μιας κρίσιμης μάζας ατόμων που θα την προωθήσουν, οι οποίες πρέπει να γίνουν συντονισμένα και στοχευμένα, ακόμα και μετά το πέρας των εργασιών της ομάδας εργασίας. Κάποιες ενδεικτικές λύσεις που προτάθηκαν είναι η ενημέρωση στα σχολεία (κος. Ευρυπιώτης), η παρουσίαση επιτυχημένων μελετών εφαρμογής (κκ. Ευρυπιώτης, Συρμακέσης), αποτυχημένων προσεγγίσεων (κος. Ξένος), και η διοργάνωση ημερίδων σε συνεργασία με το e-Business Forum, την ΚτΠ Α.Ε., την Ελληνική Εταιρία Εργονομίας, την ΕΕΔΕ, κλπ. (κος. Κοσμίδης). Ο κος. Ρετάλης πρότεινε την παροχή ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού (στα πρότυπα του Massachusetts Institute of Technology⁹), οδηγιών και συμβουλών, ημερίδων (όπως η προγραμματισμένη για τις 7 Μαρτίου 2007), κλπ. Τέλος, υπογραμμίστηκε η ανάγκη για καταγραφή οδηγιών αναφορικά με την ευχρηστία ανά επίπεδα (π.χ. εκτελεστικό, επιχειρηματικό), τομείς ενδιαφέροντος (π.χ. ηλεκτρονική διακυβέρνηση), όπως και αναφορικά με πρακτικά ζητήματα (όπως π.χ. επιλογή χρωμάτων). Ο κος. Συρμακέσης αντέτίνει ότι η σχέση χρωμάτων - ευχρηστίας αγγίζει τα όρια του υποκειμενικού, ενώ ο ορισμός της αναφέρεται σε αντικειμενική ικανοποίηση.

Συνοψίζοντας ...

Όπως τονίστηκε και νωρίτερα, η δυναμική που έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια των συναντήσεων της ομάδας εργασίας, δεν πρόκειται να ανασταλεί με τη λήξη των εργασιών της ομάδας. Στο τελευταίο τμήμα της συνάντησης, συζητήθηκαν και προτάθηκαν μελλοντικές δράσεις, όπως:

- ο Ημερίδα με θέμα «Ευχρηστία στο η-επιχειρείν» (7 Μαρτίου, 2007)¹⁰ στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου MAUSE. Οι παρευρισκόμενοι κλήθηκαν να προωθήσουν την ημερίδα, και να προτείνουν υποψήφιους προσκεκλημένους. Επιπλέον, έγινε συζήτηση αναφορικά με το ποιοι προτίθενται να μιλήσουν. Τέλος, προσδιορίστηκαν πιθανά κανάλια προώθησης.
- ο Ειδική ημερίδα στα πλαίσια του 11ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Πληροφορικής "PCI 2007" (18-20 Μαΐου 2007, Πάτρα) με θέμα «Human-Computer Interaction: usability, quality and good practices of designing interactive systems and products»
- ο Προγραμματισμός HCI Conference στην Ελλάδα (πιθανόν το 2008)
- ο Πρόταση εκπόνησης σεμιναρίων (πιθανόν σε συνεργασία με ΕΕΔΕ, ή Ινστιτούτο Πληροφορικής, ή OTE Academy)
- ο Πρόταση διοργάνωσης θερινού σχολείου για ευχρηστία (σε συνεργασία με το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο)
- ο Μελέτη σκοπιμότητας δημιουργίας ένωσης ελλήνων επιστημόνων ευχρηστίας

Η συνάντηση έκλεισε με τη συμφωνία των παρευρισκομένων ότι η ομάδα που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του e-Business Forum αποτελεί μια πολύ καλή ενέργεια συγκέντρωσης και συντονισμού των ενδιαφερομένων μελών, η οποία καλό θα ήταν να συνεχίσει και μετά τη λήξη της ομάδας εργασίας τον Μάρτιο του 2007.

8.3 Απολογιστική Ημερίδα Ομάδας Εργασίας IA3

Η απολογιστική ημερίδα που διεξήχθη συνδυάστηκε με τις εργασίες στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου MAUSE (<http://www.cost294.org/>), με ειδικούς προσκεκλημένους ομιλητές από το εξωτερικό. Στα πλαίσια της ημερίδας διεξήχθησαν εννέα παρουσιάσεις από ακαδημαϊκούς, ερευνητές, και επαγγελματίες της αγοράς, που δραστηριοποιούνται στο χώρο

⁹ <http://web.mit.edu/>

¹⁰ http://cosy.ted.unipi.gr/usability_ebusiness/

της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Στόχος των παρουσιάσεων ήταν:

- ο Η παρουσίαση ποσοτικών δεδομένων χρήσης τεχνικών ευχρηστίας και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στην πράξη
- ο Τεχνικές, πρακτικές και παραδείγματα μελετών αξιολόγησης ευχρηστίας και μέτρησης ποιότητας
- ο Παρουσίαση διαδραστικών εφαρμογών και πως ενσωματώθηκαν στην ανάπτυξή τους οι παραπάνω αρχές

Η ημερίδα κατάφερε να προσεγγίσει τα ζητήματα της ευχρηστίας και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού, τόσο θεωρητικά όσο και πρακτικά. Η καταγραφή των αντιδράσεων των συμμετεχόντων ανέδειξε την επιτυχία της, αφού κατάφερε να τους μεταδώσει ένα ικανοποιητικό ποσοστό γνώσης των ομιλητών αναφορικά με τις προαναφερθείσες έννοιες, καθώς και να δημιουργήσει μια δυναμική για το χώρο.

9 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Οδηγός σε θέματα ευχρηστίας για εφαρμογές ηλεκτρονικού επιχειρείν

Ο πρακτικός οδηγός που παρουσιάζεται εδώ δημιουργήθηκε με στόχο να παρουσιάσει συνοπτικά τις βασικές μεθόδους ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και κάποιους απλούς τρόπους υπολογισμού του κόστους εφαρμογής τους. Κατόπιν τούτου, παρουσιάζονται κάποιες βασικές οδηγίες σχεδιασμού (design guidelines) ιστοτόπων και διαδικτυακών εφαρμογών που έχουν αποδείξει μέσα στο χρόνο την εφαρμοσιμότητα και εγκυρότητά τους. Φυσικά δεν πρόκειται για έναν αναλυτικό οδηγό που θα εξαντλούσε όλα τα μείζονα ζητήματα που αφορούν την ευχρηστία και την ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Απαντά ωστόσο σε δύο από τα βασικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ομάδες ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν στην ελληνική αγορά, έτσι όπως αυτό έγινε αντιληπτό μέσα από τις δραστηριότητες της ομάδας εργασίας. Είναι στην ουσία ένα συνοπτικό λειτουργικό εγχειρίδιο που δομείται σε δύο βασικά μέρη α) τον πρακτικό προσδιορισμό κόστους-οφέλους για την εφαρμογή μεθόδων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και β) στην παρουσίαση πρακτικών οδηγιών σχεδίασης, και απευθύνεται σε ομάδες σχεδίασης και ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Κόστος και μέθοδοι του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται συνοπτικά οι παράγοντες που διαμορφώνουν το κόστος ενός σχετικά εξελιγμένου σχεδίου ευχρηστίας που λαμβάνει υπόψη το χρόνο και την ανθρωποπροσπάθεια των μηχανικών ευχρηστίας, των μελών της ομάδας ανάπτυξης, των υπεύθυνων έργου και των χρηστών. Επιπλέον, παρουσιάζεται η διαδικασία χρήσης ενός μοντέλου ωριμότητας ευχρηστίας (usability maturity model), το οποίο συμβάλει στην αξιολόγηση και την επιλογή των ανθρωποκεντρικών μεθόδων που θα πρέπει να χρησιμοποιήσει μια επιχείρηση που δραστηριοποιείται στο χώρο της ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Οι σημαντικές δραστηριότητες που απαιτούνται για την εφαρμογή του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού περιγράφονται στο πρότυπο ISO 13407 (User-centered design process for interactive systems, 1999), και είναι οι ακόλουθες:

1. Προγραμματισμός και διαχείριση της διαδικασίας ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
2. Κατανόηση και καθορισμός του γενικού πλαισίου χρήσης
3. Καθορισμός των εμπλεκόμενων μερών και των απαιτήσεων του οργανισμού
4. Δημιουργία σχεδίου
5. Αξιολόγηση του σχεδιασμού σε σχέση με τις απαιτήσεις

Το έργο EC INUSE παρουσίασε ένα συγκροτημένο και πιο επίσημο ορισμό των ανθρωποκεντρικών διαδικασιών, που περιγράφεται στο ISO 13407 (Earthy, 1998). Μία βελτιωμένη έκδοχή δημοσιεύτηκε αργότερα ως ISO TR 18529 (2000). Το αναπτυγμένο μοντέλο ευχρηστίας του ISO TR 18529 περιγράφει επτά διαδικασίες, κάθε μία από τις οποίες περιέχει μία σειρά από βασικές πρακτικές (Πίνακας 1). Οι βασικές πρακτικές περιγράφουν τι πρέπει να γίνει προκειμένου να αντιπροσωπευθούν και να συμπεριληφθούν οι χρήστες ενός συστήματος κατά τη διάρκεια του κύκλου της ζωής ενός προϊόντος.

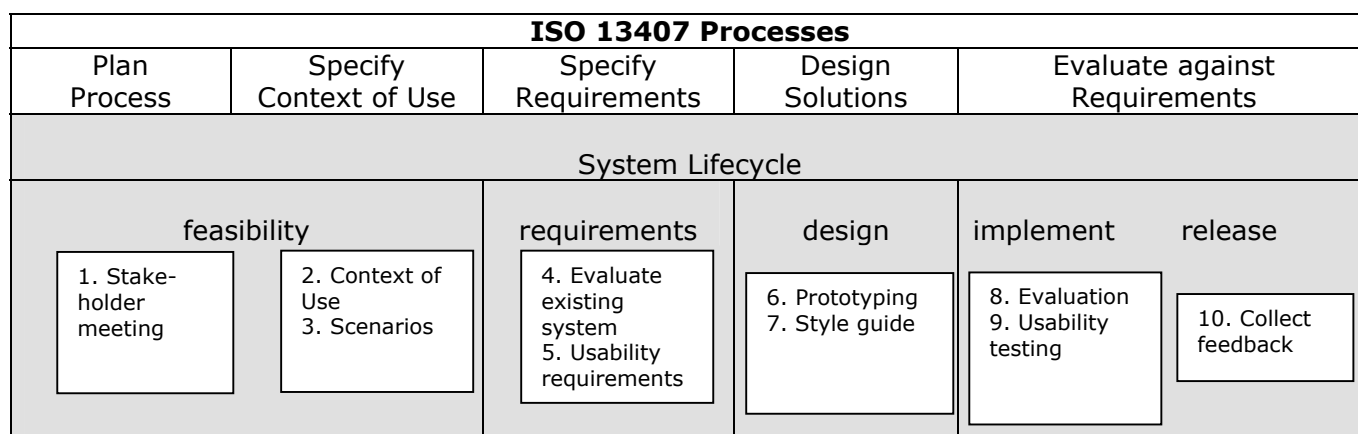
1	Ενσωμάτωση του γενικού πλαισίου του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στη στρατηγική του συστήματος
1.1	Αντιπροσώπευση των εμπλεκόμενων
1.2	Συγκέντρωση πληροφοριών για την αγορά
1.3	Καθορισμός και σχεδιασμός της στρατηγικής του συστήματος
1.4	Συγκέντρωση ανατροφοδότησης για την αγορά
1.5	Ανάλυση των τάσεων των χρηστών
2	Σχεδιασμός και διαχείριση της διαδικασίας ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
2.1	Διαβουλεύσεις με τους εμπλεκόμενους φορείς
2.2	Προσδιορισμός και σχεδιασμός της εμπλοκής του χρήστη
2.3	Επιλογή ανθρωποκεντρικών μεθόδων και τεχνικών
2.4	Διασφάλιση μιας ανθρωποκεντρικής προσέγγισης εντός της ομάδας έργου
2.5	Σχεδιασμός δραστηριοτήτων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
2.6	Διαχείριση ανθρωποκεντρικών δραστηριοτήτων
2.7	Προάσπιση της ανθρωποκεντρικής προσέγγισης
2.8	Παροχή υποστήριξης για τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό
3	Καθορισμός των εμπλεκόμενων μελών και των απαιτήσεων του οργανισμού (επιχείρησης-πελάτη)
3.1	Αποσαφήνιση και αποτύπωση των στόχων του συστήματος
3.2	Ανάλυση των εμπλεκόμενων μελών
3.3	Προσδιορισμός ρίσκου εμπλεκόμενων
3.4	Καθορισμός της χρήσης του συστήματος
3.5	Προσδιορισμός εμπλεκόμενων και απαιτήσεων του οργανισμού (επιχείρησης – πελάτη)
3.6	Προσδιορισμός απαιτούμενης ποιότητας στη χρήση
4	Κατανόηση και καθορισμός του γενικού πλαισίου χρήσης
4.1	Προσδιορισμός και αποτύπωση των εργασιών των χρηστών
4.2	Προσδιορισμός και αποτύπωση των χαρακτηριστικών των σημαντικών χρηστών
4.3	Προσδιορισμός και αποτύπωση του οργανωσιακού περιβάλλοντος (επιχείρησης – πελάτη)
4.4	Προσδιορισμός και αποτύπωση του τεχνικού περιβάλλοντος (επιχείρησης – πελάτη)
4.5	Προσδιορισμός και αποτύπωση του φυσικού περιβάλλοντος (επιχείρησης – πελάτη)
5	Δημιουργία σχεδίου
5.1	Ανάθεση αρμοδιοτήτων
5.2	Παραγωγή σύνθετων μοντέλων εργασιών
5.3	Διερεύνηση του σχεδιασμού του συστήματος
5.4	Χρήση υπάρχουσας γνώσης για την ανάπτυξη του σχεδιασμού
5.5	Καθορισμός του συστήματος και της χρήσης του
5.6	Ανάπτυξη προτύπων
5.7	Ανάπτυξη προγράμματος επιμόρφωσης των χρηστών
5.8	Ανάπτυξη προγράμματος υποστήριξης του χρηστών
6	Αξιολόγηση του σχεδιασμού σε σχέση με τις απαιτήσεις
6.1	Προσδιορισμός και επιβεβαίωση του γενικού πλαισίου της αξιολόγησης
6.2	Αξιολόγηση αρχικών προτύπων με σκοπό να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις του συστήματος
6.3	Αξιολόγηση των προτύπων με σκοπό τη βελτίωση του σχεδίου
6.4	Αξιολόγηση του συστήματος με σκοπό να ελεγχθεί ότι έχουν καλυφθεί οι απαιτήσεις των εμπλεκόμενων και του οργανισμού (επιχείρησης-πελάτη)
6.5	Αξιολόγηση του συστήματος με σκοπό να ελεγχθεί ότι έχει εφαρμοστεί σωστά η προδιαγεγραμμένη πρακτική
6.6	Αξιολόγηση του συστήματος με σκοπό να διασφαλιστεί ότι εξακολουθεί να καλύπτει τις ανάγκες του οργανισμού και των χρηστών
7	Εισαγωγή και λειτουργία του συστήματος
7.1	Διαχείριση αλλαγών

7.2	Προσδιορισμός του αντίκτυπου στον οργανισμό και στα εμπλεκόμενα μέλη
7.3	Προσαρμογή και σχεδιασμός με βάση τις τοπικές ανάγκες
7.4	Παράδοση εκπαιδευτικού υλικού στο χρήστη
7.5	Υποστήριξη των χρηστών στις προγραμματισμένες δραστηριότητες
7.6	Διασφάλιση συμμόρφωσης με τη νομοθεσία περί εργονομικού χώρου εργασίας

Πίνακας 1. Διαδικασίες Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού και οι βασικές πρακτικές τους

Μία άρτια εφαρμογή του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού θα πρέπει να συμφωνεί με το ISO 13407 και να χρησιμοποιεί όλες τις σχετικές βασικές πρακτικές του μοντέλου ωριμότητας ευχρηστίας.

Η εμπειρία έχει δείξει ότι οι βασικές μέθοδοι που απεικονίζονται στο Σχήμα 1 παρέχουν όλες τις αναγκαίες δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για την επίτευξη του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού σε μία μεγάλη γκάμα έργων (Bevan, 2000a). Ο ακριβής χαρακτήρας της δραστηριότητας πρέπει να προσαρμοστεί στις ανάγκες κάθε οργανισμού και έργου. Μπορεί να μην είναι απαραίτητες όλες οι δραστηριότητες για κάθε έργο και ίσως για κάποια έργα να χρειάζονται επιπλέον δραστηριότητες (π.χ. έρευνα πεδίου για να συγκεντρωθούν πληροφορίες από τους υπάρχοντες χρήστες).



Σχήμα 1. Μέθοδοι TRUMP για τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό

Οι πιο πολλές τεχνικές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού είναι σχετικά απλές στην εφαρμογή τους. Οι σημαντικότερες δαπάνες αφορούν στο χρόνο που ξοδεύουν οι άνθρωποι που εφαρμόζουν τις μεθόδους. Οι μέθοδοι που επιλέγονται εξαρτώνται όχι μόνο από κόστος, αλλά και από τις διαθέσιμες δεξιότητες και την εμπειρία των σχεδιαστών, καθώς και από άλλους πρακτικούς περιορισμούς, όπως οι προθεσμίες των έργων και η διαθεσιμότητα των χρηστών.

Μέθοδοι ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και αξιολόγησης ευχρηστίας

Στους παρακάτω πίνακες παρατίθενται οι βασικές μέθοδοι για τις κρίσιμες φάσεις της σχεδίασης και της αξιολόγησης. Στον πίνακα 2 επιδεικνύεται μια σύγκριση μεθόδων που χρησιμοποιούνται στη φάση της σχεδίασης συστημάτων ηλεκτρονικού επιχειρείν ενώ στον πίνακα 3 παρουσιάζεται μια συγκριτική ανάλυση αντίστοιχων μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας.

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ – ΟΦΕΛΗ	ΣΥΝΗΘΗΣ ΧΡΟΝΟΣ (ελάχιστος χρόνος.)	ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ
1. Σύσκεψη για ανταλλαγή ιδεών (Brainstorming) (Jones, 1980)	Μια ομάδα από ειδικούς συναντάται προκειμένου να εμπνεύσουν ο ένας τον άλλον, σε μια δημιουργική φάση σχεδιασμού του συστήματος	Διεξάγεται στα πρώτα βήματα της διαδικασίας σχεδιασμού. Ιδιαίτερα χρήσιμη όταν δεν υπάρχουν πολλοί περιορισμοί για τον σχεδιασμό του συστήματος. Αποτελεί μια πολύ καλή ευκαιρία για την ανάπτυξη ενός καινοτομικού συστήματος.	3 μέρες (2 μέρες)	Συνάντηση ατόμων με διαφορετικές εξειδικεύσεις. Κατά τη διάρκεια της συνάντησης, να μην τους επιτραπεί να ξεφεύγουν πολύ από το θέμα. Καταγράψτε όλες τις ιδέες τους, και αποφύγετε την κριτική. Ενθαρρύνετε την ανταλλαγή πολλών ιδεών.
2. Παράλληλος σχεδιασμός (Parallel design) (Nielsen, 1993)	Πολλές μικρές ομάδες εργάζονται πάνω στο ίδιο πρόβλημα, προκειμένου να παράξουν πολλά σχέδια παράλληλα	Διεξάγεται στα πρώτα βήματα της διαδικασίας σχεδιασμού. Ιδανική μέθοδος για την παραγωγή πολλών πραγματικών σχεδίων σύντομα	6 μέρες (3 μέρες)	Δημιουργία δύο ή περισσότερων ομάδων σχεδιασμού με αυστηρά ίδιο πλήθος ατόμων. Εφοδιασμός τους με μια σαφή και πλήρη λίστα με απαιτήσεις, και προσδιορισμός των αποτελεσμάτων, π.χ. δόμηση σε ακολουθία διαφανειών του PowerPoint™
3. Οδηγίες και πρότυπα σχεδίασης (Design guidelines and standards)	Οι σχεδιαστές και οι ειδικοί στην αλληλεπίδραση ανθρώπου – μηχανής μελετούν τα πρότυπα και τα στυλ σχεδιασμού, και τα εισάγουν στη διαδικασία της σχεδίασης	Εφαρμόζεται ακριβώς μετά την ανάπτυξη της σχεδιαστικής ιδέας, και πριν την έναρξη του αναλυτικού σχεδιασμού. Με τον τρόπο αυτό, εξοικειώνεται η ομάδα σχεδιασμού με τις βέλτιστες πρακτικές	5 μέρες (2 μέρες)	Η σχεδιαστική ιδέα καταγράφεται, και δημιουργείται μια λίστα με συναφή ζητήματα. Ενδέχεται να ζητηθεί από κάθε μέλος της ομάδας να μελετήσει ένα πρότυπο πριν τη συνάντηση. Στη συνάντηση συζητούνται θέματα που αφορούν το σχεδιασμό, σε σχέση με τα πρότυπα και τις οδηγίες
4. Ανάπτυξη Σεναρίων Παρουσίασης (Storyboards) (Nielsen, 1991)	Δημιουργείται μια σειρά (ακολουθία) από εικόνες, οι οποίες παρουσιάζουν τη σύνδεση μεταξύ αυτών που εισάγει στο σύστημα ο χρήστης, και των αποτελεσμάτων που θα	Επιτρέπει στους χρήστες να φανταστούν και να σχολιάσουν σχέδια μελλοντικών διεπαφών χρήστη, καθώς και τη λειτουργικότητα που θα προσφέρουν	6 μέρες (4 μέρες)	Σκεφτείτε σενάρια, τα οποία θα παρουσιάσετε στα storyboards. Αναπαραστήστε τα στις οθόνες σε ένα ανώτερο επίπεδο, αποφεύγοντας την πολύ λεπτομέρεια. Συζητήστε το με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, και

	παράγει το σύστημα (π.χ. οθόνες)			τους χρήστες
5. Διαγράμματα Συσχετίσεων (Affinity diagrams) (Beyer & Holtzblatt, 1998)	Οι πιθανές οθόνες ή / και λειτουργίες καταγράφονται – από τη σκοπιά του χρήστη – και οργανώνονται	Εκτελείται στην αρχή του σχεδιασμού, προκειμένου να οργανωθεί η διεπαφή με γνώμονα το χρήστη	3 μέρες (2 μέρες)	Σχηματίστε ένα γκρουπ με άτομα από την ομάδα ανάπτυξης και χρήστες, προκειμένου να συζητηθεί και να συμφωνηθεί η βέλτιστη δομή
6. Ιεράρχηση Καρτών (Card sorting) (McDonald & Schvaneveldt, 1988)	Τα παραπάνω καταγράφονται σε κάρτες, και ιεραρχούνται	Εκτελέστε τη διαδικασία αυτή στα αρχικά στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού, προκειμένου να κατηγοριοποιήσετε τα δεδομένα από τη σκοπιά του χρήστη	3 μέρες (2 μέρες)	Οι χρήστες ομαδοποιούν τις κάρτες, έτσι ώστε να μπορούν να αναλυθούν και να προσδιοριστούν κοινά πρότυπα
7. Δημιουργία πρωτοτύπων σε χαρτί (ή και με χρήση video) (Rettig, 1994)	Οι σχεδιαστές προσομοιώνουν στο χαρτί μια διεπαφή, και μελετούν τις αντιδράσεις των χρηστών. Εναλλακτικά, το πρωτότυπο μπορεί να βιντεοσκοπηθεί και να παρουσιασθεί στο χρήστη για σχολιασμό	Γρήγορος τρόπος δημιουργίας ενός πρωτοτύπου και ελέγχου του από χρήστες. Εναλλακτικά, μπορεί να αναπτυχθεί μια έκδοσή του σε PowerPoint™	4 μέρες (2 μέρες)	Δημιουργείστε τα πρωτότυπα με απλά υλικά. Κατόπιν, ένα άτομο από την ομάδα σχεδιασμού διαμορφώνει τη διεπαφή με βάση τις παρατηρήσεις ενός χρήστη
8. Πρωτότυπο λογισμικού (Software prototyping) (Preece <i>et al.</i> , 1994)	Το σύστημα υπό κατασκευή προσομοιώνεται στον υπολογιστή	Προσφέρει στους χρήστες μια πιο ρεαλιστική αίσθηση για το «πώς θα μοιάζει» το σύστημα	12 μέρες (για ανάπτυξη και τον βασικό έλεγχο) (8 μέρες)	Αναπτύξτε τη δομή του λογισμικού και τις οθόνες σε χαρτί πριν την ανάπτυξη του πρωτοτύπου. Επιλέξτε τους κατάλληλους χρήστες για τον έλεγχο του πρωτοτύπου
9. Πρωτότυπο τύπου «Μάγος του Οζ» (Wizard-of-Oz prototyping) (Maulsby <i>et al.</i> , 1993)	Ένας χρήστης αλληλεπιδρά με ένα υπολογιστικό σύστημα, το οποίο στην πραγματικότητα «κατευθύνεται» από ένα άτομο της ομάδας ανάπτυξης κρυφά	Ιδανικό για δύσκολες ελέγχου περιπτώσεις, όπως έμπειρα συστήματα, και συστήματα αλληλεπίδρασης σε φυσική γλώσσα (natural language interaction). Ουσιαστικά, ο σχεδιαστής λειτουργεί ως «μάγος» προκειμένου να	12 μέρες (για ανάπτυξη και τον βασικό έλεγχο) (8 μέρες)	Προετοιμάστε το σύστημα, φτιάξτε ρεαλιστικά σενάρια των εργασιών, δείτε τις αντιδράσεις του συστήματος, κλπ. Φροντίστε να εξασφαλίσετε ότι ο «μάγος» λειτουργεί σωστά. Ξεκαθαρίστε στους χρήστες ότι το σύστημα «κατευθύνεται» από κάποιο άτομο

		κατανοήσει τις απόψεις των χρηστών		
10. Οργανωσιακό πρωτότυπο (Organizational prototyping) (Eason & Olphert, 1995)	Προσομοίωση των διαδικασιών στο περιβάλλον του χρήστη, προκειμένου να διερευνηθεί πως οι αντιδράσεις των χρηστών εντάσσονται στο νέο υπολογιστικό σύστημα	Εφαρμόζεται σε συστήματα φτιαγμένα κατόπιν παραγγελίας, όπου πρέπει να ελεγχθούν οι λειτουργικές διαδικασίες. Συμβάλλουν στον αρτιότερο προσδιορισμό των ρόλων των χρηστών	8 μέρες (5 μέρες)	Σχεδιάστε προσεκτικά τη διαμόρφωση του δωματίου και τις οργανωσιακές διαδικασίες που θα συμπεριληφθούν στο πρωτότυπο. Δώστε σαφείς οδηγίες στα άτομα που θα εμπλακούν. Σιγουρευτείτε ότι τα άτομα που θα παρατηρούν, θα είναι σε θέση να κρατούν σημειώσεις απερίσπαστοι. Οι δραστηριότητες μπορούν να βιντεοσκοπηθούν για να μελετηθούν εκτενώς αργότερα

Πίνακας 2 – Σύγκριση των μεθόδων που συμβάλλουν στη δημιουργία σχεδιαστικών λύσεων

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ – ΟΦΕΛΗ	ΣΥΝΗΘΗΣ ΧΡΟΝΟΣ (ελάχιστος χρόνος.)	ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ
1. Συμμετοχική αξιολόγηση (Participatory evaluation) (Monk <i>et al.</i> , 1993)	Ο χρήστης ασχολείται με το σύστημα, είτε εκτελώντας κάποιες εργασίες, ή αλληλεπιδρώντας μαζί του δίχως κάποιο σκοπό. Οι δραστηριότητες αυτές ενθαρρύνονται και υποστηρίζονται από τον αξιολογητή	Συμβάλλει στον προσδιορισμό των προβλημάτων των χρηστών, και των ασαφειών του συστήματος	8 μέρες (4 μέρες)	Προετοιμάζονται σενάρια εργασιών που θα εκτελέσει ο χρήστης. Για κάθε περίπτωση χρήστη, ο αξιολογητής καθοδηγεί τη διαδικασία και ενθαρρύνει το χρήστη, ενώ κάποιο άλλο άτομο καταγράφει τις παρατηρήσεις του αναφορικά με τις αντιδράσεις και τα σχόλια που εκφράζει
1a. Ημερίδα αξιολόγησης (Evaluation workshop) (Fitter <i>et al.</i> , 1991)	Μια συμμετοχική διαδικασία αξιολόγησης, όπου συναντώνται οι χρήστες και η ομάδα ανάπτυξης. Οι εκπρόσωποι των χρηστών χρησιμοποιούν το σύστημα προκειμένου να εκτελέσουν κάποιες συγκεκριμένες εργασίες	Αποτελεί μια έντονη διαδικασία ελέγχου του συστήματος από τους χρήστες, που παράγει γρήγορα αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην ταυτόχρονη παρουσία ομάδας ανάπτυξης και χρηστών, στο κατάλληλο περιβάλλον	6 μέρες (3 μέρες)	Διεξάγεται μέσω μιας σειράς συναντήσεων, οι οποίες εστιάζουν σε διαφορετικές πλευρές του συστήματος. Η ομάδα ανάπτυξης και οι χρήστες παρακολουθούν τις διαβουλεύσεις και συζητούν τα αποτελέσματα
1b. Αξιολόγηση βήμα – προς – βήμα (Evaluation walkthrough or discussion) (Nielsen, 1993)	Διαδικασία αξιολόγησης όπου ελέγχεται βήμα – βήμα ο σχεδιασμός λαμβάνοντας υπόψη τις αντιδράσεις των χρηστών	Ιδιαίτερα χρήσιμη όταν απαιτείται λεπτομερής ανατροφοδότηση από τους χρήστες	6 μέρες (3 μέρες)	Αποφασίστε ποια ζητήματα και ποιες εργασίες θα μελετηθούν κατά τη διαδικασία. Αναθέστε τους ρόλους του συντονιστή της συζήτησης, του συστήματος, και του ατόμου που θα κρατά σημειώσεις στα κατάλληλα άτομα
2. Υποβοηθούμενη αξιολόγηση (Assisted evaluation)	Ο χρήστης καλείται να εκτελέσει μια σειρά εργασιών υπό την επίβλεψη ενός ειδικού, ο οποίος καταγράφει	Δείχνει πόσο καλά μπορούν να λειτουργήσουν το σύστημα οι χρήστες, με την ελάχιστη δυνατή βοήθεια,	9 μέρες (5 μέρες)	Προσδιορίστε τους χρήστες και τις εργασίες που θα εκτελέσουν. Για κάθε συνεδρίαση, ο αξιολογητής

	τα προβλήματα, τα ενδιαφέροντα σημεία και τις παρατηρήσεις που εκφράζει ο χρήστης	παρέχοντας παράλληλα κάποια σχόλια		παρατηρεί το χρήστη και τον βοηθάει μόνο όταν είναι απαραίτητο. Τα σχόλια του χρήστη καταγράφονται και αναλύονται
3. Ευρετική αξιολόγηση (Heuristic or expert evaluation) (Nielsen, 1992)	Ένας ή περισσότεροι ειδικοί ευχρηστίας και διαδικασιών μελετούν το πρωτότυπο σύστημα και προσδιορίζουν τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι χρήστες αλληλεπιδρώντας με αυτό	Αποτελεί ένα πρώτο βήμα για τον προσδιορισμό των σημαντικών προβλημάτων πριν τον έλεγχο από τους χρήστες. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί και σε ένα υπάρχον σύστημα που λειτουργεί ως βάση για την ανάπτυξη του νέου συστήματος	3 μέρες (2 μέρες)	Ένας ή περισσότεροι ειδικοί μελετούν το σύστημα μόνοι τους ή ομαδικά. Ιδανικά, πρέπει να το αναλύσουν στο περιβάλλον χρήσης πριν την αξιολόγηση. Η διαδικασία μπορεί να υποστηριχθεί από λίστες ελέγχου ευχρηστίας (usability checklists) ή οδηγούς στυλ.
4. Ελεγχόμενη δοκιμή χρηστών (Controlled user testing) (Dumas & Redish, 1993; Bevan & Macleod, 1994)	Οι χρήστες δοκιμάζουν το πρωτότυπο υπό ελεγχόμενες συνθήκες, εκτελώντας αντιπροσωπευτικές διαδικασίες, και παραθέτουν τα σχόλιά τους. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν μετρικές απόδοσης (Performance measures)	Δείχνει κατά πόσο το σύστημα θα λειτουργεί αποτελεσματικά όταν θα εφαρμοστεί στην πράξη. Επιτρέπει τη χρήση μετρικών απόδοσης με γνώμονα την ευχρηστία (usability performance measures)	16 μέρες (10 μέρες)	Απαιτείται προσεκτικός σχεδιασμός για την επιλογή των εκπροσώπων των χρηστών. Δημιουργούνται ρεαλιστικά σενάρια εργασιών, και προσδιορίζεται σαφώς η διαδικασία που ακολουθείται κατά τη συνάντηση των χρηστών. Τέλος, κρίνεται απαραίτητη η διεξαγωγή ενός πιλοτικού προκειμένου να διασφαλιστεί η άρτια λειτουργία της διαδικασίας και των μηχανισμών καταγραφής αυτής
5. Ερωτηματολόγια ικανοποίησης (Satisfaction questionnaires)	Ερωτηματολόγια που αποτυπώνουν τις υποκειμενικές εντυπώσεις των χρηστών, με βάση τις εμπειρίες τους στο σύστημα ή σε ένα νέο πρωτότυπο	Σύντομος και φτηνός τρόπος μέτρησης της ικανοποίησης των χρηστών	4 μέρες (2 μέρες)	Το ερωτηματολόγιο απαντάται από 8 – 20 χρήστες, οι οποίοι πρέπει να αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα των τελικών χρηστών, για

				την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων
6. Εκτίμηση γνωστικού φορτίου (Assessing cognitive workload)	Εκτίμηση του πνευματικού κόπου που πρέπει να καταβάλει ο χρήστης κατά τη χρήση ενός πρωτοτύπου ή πραγματικού συστήματος. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια ή άλλες φυσικές μετρικές	Ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιβάλλοντα όπου οι χρήστες του συστήματος λειτουργούν στρεσαρισμένοι	8 μέρες (4 μέρες)	Παρατηρείστε προσεκτικά το περιβάλλον προκαταβολικά και προσδιορίστε τα σημεία που δημιουργούν υπερβολικό φόρτο εργασίας. Σιγουρευτείτε ότι ο εκτιμητής δεν παρεμβάλλεται και δεν συνεισφέρει στην αύξηση του φόρτου εργασίας
7. Κρίσιμα επεισόδια (Critical incidents) (Galdo <i>et al.</i> , 1986; Carroll <i>et al.</i> , 1993)	Καταγράφονται κρίσιμα γεγονότα που δημιουργούν σφάλματα και προβλήματα στους χρήστες	Προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος που μπορεί να προκαλέσουν σφάλματα και προβλήματα	10 μέρες (6 μέρες)	Τα διάφορα γεγονότα προσδιορίζονται μέσω συνεντεύξεων με τους χρήστες. Τα γεγονότα αυτά διασταυρώνονται προκειμένου να εξασφαλιστεί η ύπαρξή τους
8. Συνεντεύξεις μετά τη αλληλεπίδραση με το σύστημα (Post-experience interviews) (Preece <i>et al.</i> , 1994)	Οι χρήστες παρέχουν σχόλια από τη χρήση του τωρινού συστήματος, ή μετά τον έλεγχο του συστήματος	Σύντομος και φτηνός τρόπος προσδιορισμού των υποκειμενικών σχολίων των χρηστών	4 μέρες (3 μέρες)	Αποφασίστε προκαταβολικά τα ζητήματα που θα καλυφθούν στη συνέντευξη. Επιτρέψτε στους χρήστες να εκφράσουν τις αρχικές τους σκέψεις πριν προχωρήσετε στη συνέντευξη και στις ερωτήσεις

Πίνακας 3 – Συγκριτική ανάλυση μεθόδων αξιολόγησης

Διαμόρφωση της αναλογίας κόστους - οφέλους

Έχοντας κάνει μία εκτίμηση των οικονομικών ωφελειών και με γνώμονα την προσπάθεια που απαιτείται για την εφαρμογή της κάθε μεθόδου, μπορεί να υπολογιστεί η σχέση κόστους - οφέλους για κάθε ομάδα δραστηριοτήτων σχετικών με τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό. Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις στις οποίες μία ανάλυση κόστους – οφέλους (cost-benefit analysis) μπορεί να φανεί χρήσιμη:

- Πρόβλεψη κόστους εφαρμογής μιας μεθόδου ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού
- Η επιλογή ανθρωποκεντρικών μεθόδων στα πλαίσια ενός περιορισμένου προϋπολογισμού μπορεί να γίνει βάσει προτεραιότητας και επαρκούς αιτιολόγησης
- Η σχέση κόστους - ωφελειών μπορεί να υπολογιστεί στο τέλος ενός έργου, ώστε να αποτελέσει μία μελέτη περίπτωσης για μελλοντική χρήση.

Συνεπώς, το ερώτημα δε θα είναι πλέον, «*ευχρηστία, ναι ή όχι;*», αλλά «*ευχρηστία με ποιες μεθόδους κάθε φορά;*». Τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν είναι:

1. Αποφασίστε ποιες μέθοδοι ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε. Αυτό θα εξαρτηθεί από τη φύση του έργου, τα προσδοκώμενα οφέλη, καθώς και από οικονομικούς ή χρονικούς περιορισμούς.
2. Για κάθε μέθοδο, υπολογίστε τις ανθρωπο-ημέρες που απαιτούνται για να εφαρμοστεί:

$$(\text{χρόνος προετοιμασίας} * \text{πλήθος ατόμων}) + (\text{χρόνος εφαρμογής} * \text{πλήθος ατόμων}) + (\text{χρόνος για προετοιμασία εκθέσεων} * \text{πλήθος ατόμων})$$

3. Πολλαπλασιάστε τις ανθρωπο-ημέρες με τα ημερομίσθια για να υπολογίσετε το συνολικό κόστος εργασίας και προσθέστε άλλα κόστη (όπως η ενοικίαση εργαστηρίου ή η πρόσληψη προσωπικού):

$$\text{Συνολικό κόστος} = \Sigma(\text{ανθρωπο-ημέρες} * \text{ημερομίσθιο}) + \Sigma(\text{άλλες δαπάνες})$$

4. Αποφασίστε σε ποια από τα οφέλη που παρατίθενται στον Πίνακα 4 (του παραδοτέου της ομάδας ΙΑ3) μπορούν να συνεισφέρουν οι μέθοδοι. Για παράδειγμα, συμβάλλει η μέθοδος σε χαμηλότερες δαπάνες ανάπτυξης, στην αύξηση των πωλήσεων, στη βελτίωση της παραγωγικότητας και/ ή στη μείωση της υποστήριξης;

5. Εκτιμήστε τα οικονομικά οφέλη που προέρχονται από τη χρήση των μεθόδων:

$$\text{Συνολικά οικονομικά οφέλη} = \Sigma(\text{οικονομικά οφέλη για τα σχετικά στοιχεία του πίνακα 4}).$$

6. Υπολογίστε την αναλογία κόστους – οφελειών, η οποία δίνεται από το κλάσμα:

$$(\text{Συνολικό οικονομικό όφελος}) / (\text{Συνολικό κόστος})$$

7. Εάν υπάρχει ανάγκη να θέσετε προτεραιότητες στη χρήση των μεθόδων στο πλαίσιο ενός περιορισμένου προϋπολογισμού, ή να δικαιολογήσετε τη χρήση μίας συγκεκριμένης μεθόδου:
 - i. Αποφασίστε πώς κάθε μέθοδος θα συμβάλλει στα γενικά οφέλη που παρατίθενται στο βήμα 4. (Ομαδοποιείτε σε μία σύνθετη μέθοδο τις συνιστώσες μεθόδους που χρησιμοποιούνται μαζί, όπως ένα τεστ ευχρηστίας που ακολουθείται από μία συνέντευξη και ένα ερωτηματολόγιο).
 - ii. Καθώς οι πιο πρόσφατες μέθοδοι τυπικά εξαρτώνται από τα αποτελέσματα των μεθόδων που εφαρμόστηκαν παλιότερα (για παράδειγμα, σενάρια που εξαρτώνται από το γενικό πλαίσιο χρήσης), η συνολική αναλογία κόστους - ωφελειών δεν μπορεί να καταμεριστεί μεταξύ των μεμονωμένων μεθόδων. Αντ' αυτού, η πιθανή αξία μιας συγκεκριμένης μεθόδου μπορεί να αξιολογηθεί υπολογίζοντας ξανά την εκτιμώμενη αναλογία κόστους - ωφελειών, όταν αποκλείεται αυτή η μέθοδος. Για παράδειγμα, μπορεί να βγει το συμπέρασμα ότι τα πρόσθετα οφέλη που προέκυψαν μετά από ένα τελευταίο τεστ ευχρηστίας δε δικαιολογούν τα επιπλέον κόστη. Αντιπαραβάλλοντας μία αξιολόγηση ευχρηστίας με τα ελάχιστα αποδεκτά επίπεδα, η ευχρηστία ενός υπάρχοντος συστήματος ίσως εκτιμηθεί ώστε να παρέχει πολύ μεγαλύτερο όφελος με το ίδιο κόστος.

Για εταιρείες/επιχειρήσεις ηλεκτρονικού επιχειρείν που είναι ήδη προσηλωμένοι στον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό, μία ανάλυση κόστους – οφέλους δεν είναι πάντα απαραίτητη, αλλά μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο παράγοντα στη διαμόρφωση ενός πλάνου ευχρηστίας. Η αναλογία κόστους – οφέλους μπορεί να υπολογιστεί εκ νέου, κατά την πορεία ενός αναπτυξιακού έργου ώστε να αποτιμηθεί ξανά η σημασία και η βαρύτητα των διαφόρων δραστηριοτήτων.

Οδηγίες Σχεδίασης

Τι πρέπει να προσέχουμε αναφορικά με τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση

1. Οι σύγχρονες ερευνητικές τάσεις αναφορικά με το σχεδιασμό δικτυακών τόπων επιβάλλουν την κατάθεση απόψεων αρκετών διαφορετικών εμπλεκομένων ατόμων (stakeholders), καθώς και την εφαρμογή επαναληπτικών προσεγγίσεων (iterative design approach)
2. Οι σχεδιαστές πρέπει να έχουν κατά νου ότι οι χρήστες δεν χρησιμοποιούν τακτικά έναν δικτυακό τόπο, άρα δεν προλαβαίνουν να εξοικειωθούν μαζί του. Για το λόγο αυτό, η ευχρηστία πρέπει να αποτελεί βασικό μέλημα κατά το σχεδιασμό.
3. Η συνεργασία - επικοινωνία μεταξύ χρηστών και σχεδιαστών αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας ενός δικτυακού τόπου. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω γραμμών υποστήριξης των πελατών, συνεντεύξεων, ερευνών αγοράς, κλπ (Brinck et al., 2002; Ramey, 2000). Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό ενός δικτυακού τόπου είναι:
 - i. Το περιβάλλον στο οποίο απευθύνεται (επιχειρηματικό, διασκέδαση, κλπ)
 - ii. Η εμπειρία των χρηστών

- iii. Οι τύποι των εργασιών που θα εκτελούνται
 - iv. Το υλικό (hardware)
 - v. Η αξιολόγηση των πρωτοτύπων
 - vi. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της ευχρηστίας
4. Πρέπει να εφαρμόζονται οι κατάλληλες ανά περίπτωση μέθοδοι αξιολόγησης της ευχρηστίας (Bailey, 2000c; Brinck and Hofer, 2002; Dumas, 2001). Συγκεκριμένα, πρέπει να γίνονται τα εξής:
- i. Αξιολόγηση από πολλούς ειδικούς, μιας και όσοι περισσότεροι ασχολούνται, τόσο περισσότερα προβλήματα αποκαλύπτονται. Η ιδανική ομάδα αξιολόγησης αποτελείται από 2-5 άτομα.
 - ii. Προσεκτική χρήση των δημοφιλών μεθόδων ευρετικής αξιολόγησης (heuristic evaluation). Έχει αποδειχθεί ότι το 50% των προβλημάτων δεν αποκαλύπτονται κατά τον έλεγχο και ότι το 35% των προβλημάτων που εντοπίζονται κατά τον έλεγχο από τους χρήστες δεν εντοπίζονται κατά την διαδικασία της ευρετικής αξιολόγησης (Cockton and Woolrych, 2001).
 - iii. Η αξιολόγηση της ευχρηστίας πρέπει να ξεκινάει έγκαιρα κατά τη σχεδίαση με έναν μικρό αριθμό χρηστών (περίπου 6 άτομα), με στόχο τον εντοπισμό προβλημάτων στην πλοήγηση. Κατόπιν, και αφού έχουν δημιουργηθεί οι λειτουργίες πλοήγησης, το βασικό περιεχόμενο, και τα στοιχεία του οπτικού σχεδιασμού, διεξάγεται ποσοτικός έλεγχος της απόδοσης του συστήματος (απαιτούμενος χρόνος, δυσκολίες εύρεσης περιεχομένου, κλπ). Η φάση αυτή απαιτεί τη συμμετοχή μεγάλου αριθμού χρηστών όπως και όταν συγκρίνονται δύο ιστότοποι ή εφαρμογές αναφορικά με την ευχρηστία.
5. Εύκολη εύρεση του δικτυακού τόπου στο διαδίκτυο. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι δικτυακοί τόποι που δεν βρίσκονται στα πρώτα 30 αποτελέσματα μιας μηχανής αναζήτησης, δεν προσπελούνται ιδιαίτερα συχνά από τους χρήστες (Dumais et al, 2001; Sprink et al., 1999). Η χρήση μεταδεδομένων, λέξεων-κλειδιών (keywords), συναφών τίτλων σελίδας και διασυνδέσεων με άλλους δικτυακούς τόπους, αποτελούν κρίσιμους παράγοντες εμφάνισης στα πρώτα 30 αποτελέσματα μιας μηχανής αναζήτησης.

Τι πρέπει να προσέχουμε κατά τη συγγραφή περιεχομένου για το διαδίκτυο

- 1. Έχει αποδειχθεί ότι το περιεχόμενο ενός δικτυακού τόπου είναι πιο σημαντικό από την πλοήγηση, το σχεδιασμό, τη λειτουργικότητα και την αλληλεπίδραση (interactivity) που προσφέρει στους χρήστες (Nielsen, 2000; Spyridakis, 2000; Badre, 2002). Η πληροφορία πρέπει να είναι ορθά και λογικά δομημένη σε επίπεδο ιστοσελίδας και παραγράφου ή λίστας, προκειμένου να αποφευχθεί η έλλειψη ενδιαφέροντος και η δημιουργία εκνευρισμού και σύγχυσης στους χρήστες. Επιπλέον, πρέπει να δίδεται η δυνατότητα στους χρήστες να προσπελούν κάθε πληροφορία με λίγα «κλικ» του ποντικιού, και να εκτυπώνουν το περιεχόμενο εύκολα και απροβλημάτιστα.
- 2. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι το 80% των χρηστών «σκανάρουν» κάθε νέα σελίδα και μόνο το 16% τη διαβάζουν αναλυτικά (Nielsen, 2000; Toms, 2000). Για το

λόγο αυτό, πρέπει να διευκολύνεται η γρήγορα ανάγνωση («σκανάρισμα») μιας ιστοσελίδας.

3. Οι χρήστες πρέπει να πληροφορούνται για το χρόνο προσπέλασης ενός διαδικτυακού τόπου, ανάλογα με την ταχύτητα σύνδεσής τους στο διαδίκτυο (Campbell and Maglio, 1999; Nielsen, 2000).
4. Καλό είναι να χρησιμοποιούνται προτάσεις με λίγες λέξεις (όχι πάνω από 20), και λίγες προτάσεις ανά παράγραφο (όχι πάνω από 6), προκειμένου να βελτιώνεται η κατανόηση του περιεχομένου από τους χρήστες (Mills and Caldwell, 1997; Nielsen, 1997c).
5. Όσον αφορά την εμφάνιση του κειμένου, πρέπει να χρησιμοποιούνται χρώματα που δημιουργούν μεγάλη αντίθεση με το φόντο και κατά προτίμηση να αποφεύγεται το ανοιχτό χρώμα στα γράμματα και το σκούρο φόντο καθότι αυτό μειώνει την ταχύτητα ανάγνωσης κατά 30% (Muter, 1996). Επιπλέον, καλό είναι να μην χρησιμοποιούνται γραμματοσειρές μεγέθους κάτω από 12-points. Ειδικότερα, για χρήστες πάνω από 65 ετών, ενδείκνυνται οι χαρακτήρες 14-points τουλάχιστον (Bernard and Mills, 2000).
6. Καλό είναι να χρησιμοποιούνται γνωστές και δημοφιλείς λέξεις στο κείμενο και να αποφεύγεται η «αργκό» (Leech et al., 2001). Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται συντμήσεις, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι οι χρήστες κατανοούν τι αυτές σημαίνουν. Τέλος, οι πρώτες δύο προτάσεις κάθε παραγράφου πρέπει να περιγράφουν την υπόλοιπη παράγραφο, μιας και οι χρήστες συνήθως διαβάζουν αυτές μόνο κατά τη γρήγορη ανάγνωση μιας ιστοσελίδας (Morkes and Nielsen, 1998).

Τι πρέπει να προσέχουμε αναφορικά με την αρχιτεκτονική πληροφοριών και την πλοήγηση

1. Μην ξεχνάτε να ...
 - i. Πληροφορήσετε τους χρήστες σε ποιο σημείο του δικτυακού τόπου βρίσκονται ανά πάσα στιγμή.
 - ii. Αλλάζετε τα χρώματα των συνδέσμων που έχει ήδη επισκεφτεί ο χρήστης
 - iii. Μην απενεργοποιείτε το πλήκτρο επιστροφής, μιας και δημιουργεί σύγχυση στους χρήστες και δρα ανασταλτικά στην πλοήγηση (Spool et al, 1997).
 - iv. Χρησιμοποιείτε περιγραφικά κουμπιά και μενού
2. Εκμεταλλευτείτε τις μπάρες κύλισης (scrolling bars), ειδικά τις κάθετες, μιας και οι οριζόντιες καθυστερούν και καθιστούν ορισμένες φορές βαρετή την πλοήγηση (Williams, 2000). Μην επιτρέπεται στους χρήστες να χάνονται σε ατελείωτες πλοηγήσεις μεταξύ συνδέσμων.
3. Δώστε στις επικεφαλίδες τη σημασία που τους αξίζει. Οι επικεφαλίδες πρέπει να είναι περιγραφικές, να σχετίζονται με το περιεχόμενο, και να μην μοιάζουν αρκετά μεταξύ τους, ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση στους χρήστες (Morkes and Nielsen, 1998). Οι καλογραμμένες επικεφαλίδες διευκολύνουν την ταχεία ανάγνωση των σελίδων, καθώς και τον προσδιορισμό των πλέον σημαντικών σημείων.

4. Οι τίτλοι είναι πολύ σημαντικοί κατά την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Χρησιμοποιούνται ευρέως από τις μηχανές αναζήτησης, βοηθούν τους χρήστες κατά την πλοήγηση για να βρουν τις πληροφορίες που αναζητούν και διευκολύνουν την αναζήτηση στο ιστορικό (history) και στις αγαπημένες ιστοσελίδες (favorites). Για λόγους συνέπειας, ο τίτλος μιας ιστοσελίδας πρέπει να συμπίπτει με την επικεφαλίδα στο κύριο μέρος της.
5. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίδεται στους συνδέσμους που χρησιμοποιούνται σε μια ιστοσελίδα. Συγκεκριμένα,
 - i. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να χαρακτηρίζεται από μια σωστή και κατανοητή ετικέτα, η οποία θα προϊδεάζει τον χρήστη για τον διαδικτυακό τόπο στον οποίο τον κατευθύνει (Farkas and Farkas, 2000; Spyridakis, 2000; Card et al., 2001; Chi et al., 2000).
 - ii. Καλό είναι να αποφεύγονται τα γραφικά στους συνδέσμους μιας και παρέχουν λιγότερη πληροφορία απ' ό,τι το κείμενο. Στην περίπτωση που επιλεγεί κάποιο γραφικό αυτό πρέπει να συνοδεύεται από κείμενο.
 - iii. Το κείμενο κάθε συνδέσμου δεν πρέπει να αποτελείται ούτε από μία λέξη μόνο, ούτε πολλές (μέχρι 9-10 λέξεις) και δεν πρέπει να εξελίσσεται σε παραπάνω από μια σειρές (Card et al., 2001; Chi et al., 2000; Sawyer and Schroeder, 2000).
 - iv. Οι χρήστες τείνουν να αγνοούν το κείμενο γύρω από τους εμφωλευμένους συνδέσμους (embedded links) (Card et al., 2001; Chi et al., 2000; Sawyer and Schroeder, 2000)
 - v. Προσφέρετε αρκετές διαφορετικές διαδρομές προσέγγισης κάθε πληροφορίας μιας και δεν προτιμούν τις ίδιες διαδρομές όλοι οι χρήστες (Ivory et al., 2001)
 - vi. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να οδηγεί στην ιστοσελίδα που δηλώνει
 - vii. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να αλλάζει χρώμα όταν έχει ήδη επιλεγεί από τον χρήστη κατά την πλοήγηση.
 - viii. Οι χρήστες τείνουν να θεωρούν ότι κάθε σύνδεσμος οδηγεί σε μια σελίδα του ίδιου δικτυακού τόπου. Για το λόγο αυτό, οι σχεδιαστές πρέπει να λαμβάνουν μέριμνα κατά το σχεδιασμό ώστε να ενημερώνονται οι χρήστες όταν ένας σύνδεσμος τους οδηγεί σε έναν άλλο δικτυακό τόπο (Nielsen and Tahir, 2002)

Τι πρέπει να προσέχουμε στην εμφάνιση μιας ιστοσελίδας

1. Να αποφεύγεται η ανάπτυξη παραθύρων και γραφικών τύπου “pop up” μιας και έχει αποδειχθεί ότι είναι ενοχλητικά, προκαλούν σύγχυση στους χρήστες, και τους αποσπούν την προσοχή.
2. Οι χρήστες συνηθίζουν να εστιάζουν πρώτα στο άνω-κεντρικό τμήμα μιας ιστοσελίδας. Κατόπιν, κοιτάνε αριστερά, μετά δεξιά, και ακολούθως κατευθύνονται προς τα κάτω. Για το λόγο αυτό, τα μενού πλοήγησης και τα σημαντικότερα τμήματα του περιεχομένου πρέπει να βρίσκονται στο ανώτερο τμήμα μιας ιστοσελίδας (Faraday, 2001).

3. Οι χρήστες δυσανασχετούν με τα υπερβολικά πολλά κενά λευκά τμήματα σε μια ιστοσελίδα. Ειδικά όσον αφορά το περιεχόμενο, προτιμούν τα κενά λευκά τμήματα να χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των παραγράφων (Chaparro and Bernard, 2001).
4. Τα αντικείμενα που βρίσκονται στα ανώτερα κεντρικά τμήματα μιας σελίδας, ή στα αριστερά και δεξιά σημεία αυτής, εκλαμβάνονται συνήθως ως σύνδεσμοι (Farkas and Farkas, 2000).
5. Οι χρήστες συνήθως κοιτάνε μια εικόνα για 1-2 δευτερόλεπτα, και κατόπιν εστιάζουν στη λεζάντα της.
6. Έρευνες αποδεικνύουν ότι οι χρήστες σταματάνε να κοιτάζουν μια λίστα, όταν βρουν κάτι σχετικό με αυτό που αναζητούν. Για τον λόγο αυτό, τα σημαντικότερα αντικείμενα πρέπει να βρίσκονται στην αρχή μιας λίστας (Spyridakis, 2000)
7. Υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που ελκύουν την προσοχή ενός χρήστη. Αυτά είναι
 - i. Η κίνηση (π.χ. animation), η οποία εγγυημένα ελκύει την προσοχή. Αν όμως δεν είναι σχετική, ή / και συνεχίζεται αφού έχει ελκύσει την προσοχή τους, τότε καθίσταται ενοχλητική για τους χρήστες, και τους αποσπά την προσοχή από το περιεχόμενο (Faraday, 2001).
 - ii. Τα μεγαλύτερα αντικείμενα, τα οποία ελκύουν την προσοχή των χρηστών πριν από τα μικρότερα (Faraday, 2001).
 - iii. Τα χαρακτηριστικά των γραμματοσειρών, π.χ. κεφαλαία, πλάγια, υπογραμμισμένα, κλπ.
8. Καλό είναι να μην χρησιμοποιούνται περισσότερα από 5 χρώματα (Carter, 1982)

Τι πρέπει να προσέχουμε όσον αφορά τα γραφικά και τα πολυμέσα

1. Τα διάφορα είδη πολυμέσων (π.χ. video, animation, audio) μπορούν εύκολα να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των χρηστών. Όταν χρησιμοποιούνται σωστά, μπορούν να προσφέρουν αξία στο περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας, και να κατευθύνουν τους χρήστες στις πλέον σημαντικές πληροφορίες. Επειδή όμως αποσπούν την προσοχή των χρηστών, καλό είναι να μην χρησιμοποιούνται δίχως σοβαρό λόγο.
2. Καλό είναι να αντικαθίστανται οι μεγάλες εικόνες με μικρά αντίγραφά τους (thumbnails) παρέχοντας τη δυνατότητα στους χρήστες να επιλέξουν αυτοί αν και πότε θέλουν να τις δουν στο πραγματικό τους μέγεθος (Nielsen and Tahir, 2002)
3. Όταν χρησιμοποιούνται εικόνες με κίνηση (animation), καλό είναι να παρουσιάζεται προκαταβολικά μια περιγραφή, προκειμένου να κατανοούν καλύτερα οι χρήστες τη σχέση τους με το κείμενο (Faraday and Sutcliffe, 1997).

Τι πρέπει να προσέχουμε αναφορικά με το υλικό (hardware), το λογισμικό (software), και την πρόσβαση

Κατά τη σχεδίαση και ανάπτυξη πληροφοριακών εφαρμογών, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω περιορισμοί:

1. Συμβατότητα με τους δύο πλέον διαδεδομένους φυλλομετρητές (web browsers), τον Internet Explorer και τον Firefox
2. Τα Microsoft Windows αποτελούν το πλέον διαδομένο λειτουργικό σύστημα παγκοσμίως
3. Η ανάλυση 800 x 600 είναι ακόμα αρκετά διαδεδομένη
4. Αρκετοί οικιακοί χρήστες προσπελαίνουν ακόμα το διαδίκτυο με 56K modems
5. Οι δικτυακοί τόποι πρέπει να σχεδιάζονται με γνώμονα και τα άτομα με ειδικές ανάγκες

Τι πρέπει να προσέχουμε αναφορικά με την αρχική σελίδα (Homepage)

Η αρχική σελίδα ενός δικτυακού τόπου αποτελεί ίσως την πλέον βασική και σημαντική σελίδα αυτού. Σε αυτή τη σελίδα πρέπει να φαίνεται ξεκάθαρα ο σκοπός ύπαρξής του και οι λειτουργίες που προσφέρει (π.χ. μηχανή αναζήτησης, χάρτης δικτυακού τόπου, κλπ). Επιπλέον, δεν πρέπει να περιέχει μονότονο κείμενο. Τέλος, πρέπει να υπάρχει σύνδεσμος προς αυτή σε κάθε ιστοσελίδα του δικτυακού τόπου.

Τι πρέπει να προσέχουμε όταν χρησιμοποιούμε μηχανές αναζήτησης σε δικτυακούς τόπους

1. Παρόλο που οι εμφωλευμένες μηχανές αναζήτησης είναι ιδιαίτερα χρήσιμες σε «πλούσιους σε περιεχόμενο» δικτυακούς τόπους, δεν προσφέρουν ιδιαίτερη αξία στους υπόλοιπους (Nielsen, 1999d; Farkas and Farkas, 2000).
2. Η δυνατότητα αναζήτησης πρέπει να προσφέρεται σε κάθε ιστοσελίδα και όχι μόνο στην αρχική (Nielsen, 1999d)
3. Οι χρήστες σπάνια χρησιμοποιούν τις εξελιγμένες δυνατότητες των μηχανών αναζήτησης, μιας και συνήθως μπερδεύονται. Για το λόγο αυτό, καλό είναι η δυνατότητα αυτή να προσφέρεται μετά τα αποτελέσματα από τη βασική αναζήτηση (Nielsen, 2001a)
4. Κατά τη διαδικασία της αναζήτησης, να αποφεύγεται ο διαχωρισμός μεταξύ πεζών και κεφαλαίων γραμμάτων

Συνήθως, αν οι χρήστες δεν βρουν κατευθείαν αυτό που αναζητούν στα πρώτα αποτελέσματα, δεν ψάχνουν περαιτέρω (Nielsen, 2001a)

