

**Επικοινωνία και Αλληλεπίδραση στο Αστικό Περιβάλλον –
Μελέτη των Εφαρμογών Επίγνωσης Θέσης του Χρήστη
(Location – Aware)**

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο μελέτης της Εργασίας

1.2 Στόχος της Εργασίας

1.3 Δομή της Εργασίας

1.4 Έρευνα-Μεθοδολογία

1.5 Λεξικό Βασικών Όρων

Κεφάλαιο 2:

**Η Λειτουργία του Αστικού Χώρου ως Πλατφόρμα
Επικοινωνίας και Αλληλεπίδρασης**

2.1 Διερεύνηση γενικού πεδίου μελέτης

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο πραγματοποιείται μία εκτενής προσέγγιση στη μελέτη και ανάλυση των κύριων χαρακτηριστικών του δημόσιου αστικού χώρου των σύγχρονων μητροπόλεων. Συγκεκριμένα η μελέτη εστιάζει το ενδιαφέρον της στον κοινωνικό χαρακτήρα του δημόσιου αστικού περιβάλλοντος, στις κοινωνικές σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτό, αλλά και στο γεγονός πως το ίδιο το αστικό περιβάλλον λειτουργεί ως αλληλεπιδραστικό και επικοινωνιακό μέσο. Επίσης εξετάζεται η λειτουργία του δημόσιου αστικού χώρου ως 'φορέας' οπτικών μηνυμάτων, συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα είδη των οπτικών μηνυμάτων όπως αυτά προβάλλονται στις διαστάσεις του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ γίνεται προσπάθεια κατανόησης του ρόλου και της λειτουργίας του δημόσιου αστικού χώρου στην προβολή των συγκεκριμένων οπτικών μηνυμάτων.

Δίνεται γενικά ιδιαίτερη έμφαση στη χρησιμότητα της φυσικής αλληλεπίδρασης για την ανάπτυξη νέων κοινωνικών, πολιτισμικών και ψυχαγωγικών τρόπων χρήσης του δημόσιου αστικού χώρου, αλλά και για την ανάπτυξη κοινωνικών επαφών των ανθρώπων μεταξύ τους αλλά και με διάφορες κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μέσα στον αστικό χώρο. Η συγκεκριμένη μελέτη είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην προσπάθεια που πραγματοποιείται στο επόμενο κεφάλαιο που αφορά τη διερεύνηση της αξίας του δημόσιου αστικού χώρου μέσα από τη λειτουργία των διάχυτων τεχνολογικών εφαρμογών σε αυτό, θα προσπαθήσουμε να μελετήσουμε τα χαρακτηριστικά τους, αλλά και το πώς διαμορφώνονται και μεταβάλλονται τόσο ο χαρακτήρας του αστικού περιβάλλοντος, όσο και η διαπροσωπική επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων.

Συγκεκριμένα τα στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος που θα αναλυθούν ιδιαίτερα ως προς τη διαμόρφωση τους από την ανάδυση των νέων διάχυτων τεχνολογικών συστημάτων είναι:

Μέρος: Ποια είναι η έννοια του δημόσιου χώρου, πως αντιλαμβανόμαστε τα αστικά περιβάλλοντα, και πώς η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών μπορεί να διαμορφώσει την αντίληψη μας για αυτό.

Κοινότητα: Ποιοι είναι οι άνθρωποι με τους οποίους μοιραζόμαστε τους δημόσιους αστικούς χώρους, πού ακριβώς ανήκουμε στο κοινωνικό περιβάλλον και πώς οι νέες τεχνολογίες μπορούν να επηρεάσουν τη συμβίωση με τους άλλους γύρω μας;

Υποδομή: Πώς μπορούν τα κτίρια, οι δρόμοι, τα πεζοδρόμια, οι πλατείες και όλα τα υπόλοιπα φυσικά συμβατικά κατασκευάσματα του αστικού χώρου να χρησιμοποιηθούν από τις αναδυόμενες τεχνολογίες.

Μετακίνηση: Με ποιο τρόπο μπορεί να αλλάξει ο τρόπος μετακίνησης μας μέσα στον αστικό χώρο χρησιμοποιώντας τα νέα αστικά τεχνολογικά εργαλεία, πώς μπορεί δηλαδή η πλοήγηση και η μετακίνηση μας να επηρεαστεί από τις αναδυόμενες τεχνολογίες.

2.2 Δημόσιος Αστικός Χώρος

Ως δημόσιο αστικό χώρο εννοούμε τον «ελεύθερο χώρο» ο οποίος οριοθετείται έξω από τον ιδιωτικό χώρο κατοικίας, και αποτελεί χώρο κοινής χρήσης από τον οποιοδήποτε άνθρωπο, κατά συνέπεια είναι ο κατεξοχήν δημόσιος χώρος μίας πόλης ή αστικού κέντρου καθώς σε αυτόν έχει δυνατότητα πρόσβασης κάθε άνθρωπος, ενώ αποτελεί χώρο συναντήσεων, αλλά και το πλαίσιο για την ανάπτυξη κοινωνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων.

Είναι γεγονός πως ο αστικός χώρος είναι σε άμεση σχέση με την ανθρώπινη δράση, δεν μπορεί να υπάρξει μόνος του, υπάρχει πάντα σε σχέση με τους ανθρώπους που έρχονται σε επαφή με αυτόν, αυτό σημαίνει πως ο αστικός χώρος δεν αποτελείται μόνο από κτίρια, τους δρόμους, τις πινακίδες και τα άλλα αντικείμενα που τον ορίζουν, στοιχεία του χώρου είναι και οι ίδιοι οι άνθρωποι, οι δραστηριότητες των οποίων δίνουν τον χαρακτήρα μιας αστικής περιοχής. Συγκεκριμένα ο προσδιορισμός της έννοιας του δημοσίου χώρου διαμορφώνεται από τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρώπων όπως επίσης και από το γύρω περιβάλλον.

Όπως προκύπτει από διάφορες μελέτες (Auge, 1995) είναι εμφανές πως συχνά αντιλαμβανόμαστε τις αστικούς χώρους σαν «ενδιάμεσους χώρους» ή «κενούς χώρους» που παρεμβάλλονται κατά τη μετακίνηση μας από το ένα μέρος στο άλλο, χωρίς ωστόσο να τους δίνουμε ιδιαίτερη σημασία. Χώροι στους οποίους το άτομο αισθάνεται ότι απλά είναι θεατής των όσων συμβαίνουν, χωρίς να χρειάζεται να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στο θέαμα

«Σε αυτούς τους χώρους, οι κάτοικοι της πόλης συνήθως πλοηγούνται χωρίς να κάνουν τον κόπο να αναζητήσουν τη διεξαγωγή οποιασδήποτε μορφής αλληλόδρασης με κάποιον άλλο κάτοικο ή να σχετισθούν κάπως εντονότερα, από όσο απαιτεί η λειτουργική τους σχέση που υπαγορεύεται από τη διαδικασία της πλοήγησης και του προσανατολισμού, μέσα στο σκηνικό που τους περιβάλλει. Δεν είναι παρά απλοί περαστικοί και σπάνια θα ανακαλύψουν κάποια αξιολογότερη για αυτούς σημασία στα περιβάλλοντα αυτά, από την απλή μετάβαση από το ένα σημείο στο άλλο, σε τοπολογικό ή γεωγραφικό επίπεδο.» (Χαρίτος Δ., 2007)

Υπάρχουν ωστόσο αντίθετες απόψεις που τονίζουν την αξία των δημοσίων χώρων θεωρώντας τους δημόσιους αστικούς χώρους σαν ένα δωμάτιο σε εξωτερικό χώρο, σε μία γειτονιά, κάπου όπου μπορείς να ξεκουραστείς και να βιώσεις την αστική εμπειρία, μία τοποθεσία για μια ποικιλία από διαφορετικές δραστηριότητες, ενώ αναφέρεται πως οι δημόσιοι αστικοί χώροι λειτουργούν καλύτερα όταν διαμορφώνουν μία ξεκάθαρη σχέση μεταξύ του χώρου – μέρους και των ανθρώπων που ζουν και εργάζονται σε αυτό.

Ωστόσο είναι ανάγκη να τονίσουμε πως στους συγκεκριμένους αστικούς χώρους όχι μόνο καταναλώνουμε ένα σημαντικό ποσοστό του χρόνου μας, αλλά συμβάλλουν σημαντικά στη διαμόρφωση του εαυτού και της ταυτότητας μας για τους λόγους που θα αναλύσουμε παρακάτω, για τον συγκεκριμένο λόγο είναι απαραίτητο να δώσουμε έμφαση στη μελέτη όλων των στοιχείων που θα συμβάλουν στη διαμόρφωση του αστικού περιβάλλοντος σε μία πραγματική πλατφόρμα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης. Να ανακαλυφθεί και πάλι η αξία του δημόσιου χώρου (Ward Thomson, 2007), μέσα από την αύξηση της ελκυστικότητας για χρήση του αστικού χώρου από όλο το φάσμα της κοινωνίας.

«Ο δημόσιος χώρος, ως τοποθεσία αυθόρμητα εκκινούμενης κοινωνικής αλληλόδρασης, μπορεί ξανά να γίνει ένας “μηχανισμός” που υποστηρίζει και πλαισιώνει επικοινωνιακή δραστηριότητα μεταξύ των κατοίκων της πόλης.»
(Castels, 2002)

2.2.1 Πώς ορίζεται ο αστικός χώρος σε ένα δημόσιο περιβάλλον, όπως είναι η πόλη;

Έχουν αναπτυχθεί μελέτες (Salingaros, 1999), για τον αστικό χώρο που βασίζεται στη θεωρία της πληροφορίας και στους νόμους της οπτικής. Βάσει των μελετών, ο αστικός χώρος ορίζεται με βάση το **πληροφοριακό του πεδίο**, από το πόση δηλαδή πληροφορία υπάρχει στις επιφάνειες που το διαμορφώνουν και από το πόσο εύκολα η συγκεκριμένη πληροφορία μπορεί να γίνει αντιληπτή από τους ανθρώπους. Συνεπώς, παράλληλα με την παραπάνω άποψη πολλοί μελετητές υποστηρίζουν πως δεν είναι όλοι οι χώροι στο δημόσιο περιβάλλον αστικοί χώροι, για παράδειγμα ένας ανοιχτός χώρος, όπως μία πλατεία ή ένα πάρκο τα οποία δεν περιβάλλονται από κτήρια και δεν παρέχουν στους ανθρώπους που βρίσκονται στα σημεία αυτά κάποια πληροφορία, δεν μπορούν να θεωρηθούν αστικοί χώροι.

Στη συνέχεια αναλύεται το πώς οι άνθρωποι εκλαμβάνουν και αντιμετωπίζουν την πληροφορία που τους παρουσιάζεται στους αστικούς χώρους. Πιο συγκεκριμένα:

- Το περιβάλλον μας περιέχει τεράστια ποσότητα πληροφορίας η οποία συναγωνίζεται – διαγωνίζεται για να τραβήξει την προσοχή μας.
- Αυτή η πληροφορία εκδηλώνεται – παρουσιάζεται μέσα από πολλές δυναμικές και στατικές φόρμες: οπτικές εικόνες, ανθρώπους, αντικείμενα, κείμενα, ήχους κτλ.
- Η σημασία της πληροφορίας μπορεί να εξαρτάται από τον χρόνο, είναι δυνατόν αν δεν παρατηρηθεί αμέσως ή μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα η πληροφορία να χάσει την αξία της. Με λίγα λόγια κάποια πληροφορία μπορεί να είναι εφήμερη ή αλλιώς διαχρονική.
- Το πώς παρατηρούμε μια πληροφορία και το πόση προσοχή δίνουμε σε αυτή εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, αυτές περιλαμβάνουν, τη σημασία που έχει η πληροφορία για κάθε άτομο, το πόσο εμφανής είναι η πληροφορία μέσα στο περιβάλλον, αλλά και το πόσο τυχερή στις τυχαίες ανακαλύψεις.
- Επιλεκτικά δίνουμε προσοχή σε ένα μόνο μικρό τμήμα όλης της πληροφορίας που υπάρχει στο περιβάλλον μας, καθώς η περισσότερη πληροφορία χάνεται.
- Αφού αποκτήσουμε επίγνωση της πληροφορίας, δηλαδή την παρατηρήσουμε και δώσουμε σημασία, επενεργούμε πάνω της, είτε μετακινώντας την σε ένα άλλο μέρος, εναλλάσσοντας την, ή διαφορετικά ανταποκρινόμαστε στο περιεχόμενο της πληροφορίας.
- Η πληροφορία είναι συχνά μια μοιρασμένη πηγή, διαθέσιμη σε πολλούς ανθρώπους την ίδια στιγμή.
- Διαχειριζόμαστε έτσι την πληροφορία ώστε να αυξήσουμε την πιθανότητα οι άλλοι να της δώσουν προσοχή, και αυτό γίνεται ανακοινώνοντας την ή τοποθετώντας την σε σημεία όπου οι άλλοι μπορούν να την δουν.
- Δίνουμε επίσης προσοχή – παρατηρούμε την πληροφορία όταν κάποιος άλλος τη φέρνει σκόπιμα ή μη στην προσοχή μας ή όταν βλέπουμε άλλους να επενεργούν σε αυτή με τους τρόπους που είπαμε παραπάνω.

2.3 Ο Δημόσιος αστικός χώρος ως πλατφόρμα επικοινωνίας, έκφρασης και αλληλεπίδρασης

«Η κατανόηση των καθημερινών δραστηριοτήτων των ανθρώπων στο δημόσιο αστικό χώρο βοηθάει σε μεγάλο βαθμό τη σχεδίαση των εφαρμοσμένων στο δημόσιο χώρο τεχνολογιών παρέχοντας γνώση και κατανόηση της συμπεριφοράς και της εμπειρίας των ανθρώπων μέσα σε αυτό» (Paay & Kjeldskov, 2007)

Η παραπάνω άποψη δίνει έμφαση στη σημασία που έχει η μελέτη και η κατανόηση του δημόσιου χώρου ως πλατφόρμα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης στη μελέτη και σωστή σχεδίαση διάχυτων τεχνολογιών, ζητήματα που διερευνά η εργασία και αναλύεται μέσα από την απάντηση δύο ερωτημάτων που τίθενται: 1. Πώς οι άνθρωποι ενεργά χρησιμοποιούν και δημιουργούν το περιβάλλον τους και όχι απλά πως αντιδρούν μέσα σε αυτό; 2. Πώς, και με ποιο τρόπο επηρεάζει η δομή, η μορφή και κοινωνικός χαρακτήρας του δημόσιου αστικού περιβάλλοντος την οργάνωση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης;

Όλα τα μεγάλα αστικά περιβάλλοντα έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά: Πρώτον όλα σχεδόν βρίσκονται σε μία μεγάλη αναζήτηση της ταυτότητας, όχι όμως μόνο τα αστικά περιβάλλοντα αλλά και οι κάτοικοι που βρίσκονται σε αυτό αναζητούν την αίσθηση της ταυτότητας τους μέσα στο περιβάλλον στο οποίο κατοικούν, αλλά και στο οποίο παράγουν λειτουργίες (Greenfield et al., 2007). Για τον συγκεκριμένο λόγο είναι σημαντικό κανείς να μελετήσει και να ερευνήσει τις κοινωνικές και πολιτισμικές δομές αλλά και τις μορφές επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης που είναι συγκεκριμένες σε αυτό το ζήτημα της αναζήτησης της ταυτότητας. Θα μπορούσαμε να πούμε πως ο ρόλος του αστικού περιβάλλοντος μπορεί να αντιληφθεί σαν μία μεγάλη σκηνή όπου διαδραματίζονται επικοινωνιακές ιστορίες.

Οι δημόσιοι χώροι πάντα είχαν ως κύριο χαρακτηριστικό ότι είναι χώροι που ενισχύουν την κοινωνικοποίηση και την επικοινωνία, μέρη όπου οι άνθρωποι επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλο. Οι δημόσιοι χώροι επιτρέπουν στους ανθρώπους να συναντιούνται σε ένα ουδέτερο φαινομενικά χώρο και να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσα στο περιεχόμενο ολόκληρης της κοινότητας, αυτές οι αλληλεπιδράσεις περιλαμβάνουν οικογενειακές σχέσεις, πολιτισμικές ομάδες, τοπικές κοινωνικές συνδέσεις αλλά και ομάδες που συναντιούνται με σκοπό ένα κοινό ενδιαφέρον (Holland et al., 2007). Συγκεκριμένα οι δημόσιοι υπαίθριοι χώροι παρέχουν τοποθεσίες όπου διαφορετικές ομάδες συνυπάρχουν, παρατηρούν η μία την άλλη ενώ μπορεί να έχουν και μια μικρή αλληλεπίδραση (Paulos & Goodman, 2004). Παρατηρείται πως ιδιαίτερα οι νέοι άνθρωποι στο στάδιο της εφηβείας έχουν την ανάγκη σε μεγάλο βαθμό, να έχουν την ικανότητα να συναθροίζονται στους δημόσιους χώρους όπου μπορούν να αναπτύξουν την κοινωνικότητα τους, για αυτόν το λόγο πολλοί κοινωνιολόγοι (Holland et al., 2007) αναφέρουν ότι οι δημόσιοι χώροι μπορούν να λειτουργήσουν σαν χώροι όπου τα παιδιά και οι νέοι άνθρωποι μπορούν να δημιουργήσουν μία μορφή ιδιωτικότητας μακριά από τον οικογενειακό έλεγχο.

Επίσης έχουν παρατηρηθεί διαφορές για το ποιες ώρες χρησιμοποιούν τον δημόσιο χώρο οι άνθρωποι διαφορετικών ηλικιών (Holland et al., 2007), συγκεκριμένα οι

μεγαλύτεροι σε ηλικία άνθρωποι χρησιμοποιούν τον δημόσιο χώρο κυρίως τις πρωινές ώρες (νωρίς το πρωί) σε αντίθεση με τα νεαρά άτομα που χρησιμοποιούν τον δημόσιο υπαίθριο χώρο κυρίως τις απογευματινές και βραδινές ώρες. Δεδομένα παρατηρήσεων έχουν δείξει επίσης ότι οι άνθρωποι προτιμούν και ψάχνουν δρώμενα (events) και γεγονότα που διαδραματίζονται στο κέντρο της πόλης (street entertainment). Υπάρχουν επίσης και πολλοί άνθρωποι που αναζητούν λιγότερο περιορισμένα και ελεγχόμενα μέρη για να περνούν τον χρόνο τους. Τέλος ο δημόσιος χώρος είναι δυνατόν να προκαλέσει πολλά συναισθήματα, όπως φόβο, θυμό, οργή, ευχαρίστηση, είναι βέβαιο ωστόσο πως οι άνθρωποι χρειάζονται τον δημόσιο χώρο ακριβώς όπως χρειάζονται τον ιδιωτικό.

Η φυσική αλληλεπίδραση προσδιορίζεται αναφορικά με την έννοια της εμπειρίας, οι άνθρωποι φυσικά επικοινωνούν μέσα από χειρονομίες, εκφράσεις, κινήσεις και ανακαλύπτουν τον κόσμο παρατηρώντας γύρω ή διαχειρίζοντας τα φυσικά υλικά που τους περικλείουν. Το κλειδί ωστόσο στην έρευνα είναι οι άνθρωποι να έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν, και μέσα από τη συγκεκριμένη αλληλεπίδραση να διαμορφώνουν το κοινωνικό χώρο που τους περικλείει, στη συγκεκριμένη περίπτωση το αστικό περιβάλλον.

Πολλοί έχουν περιγράψει τον αστικό χώρο σαν ένα μέρος αλληλεπίδρασης, συναλλαγής και επικοινωνίας. Οι δημόσιοι αστικοί χώροι λειτουργούν ως μέρη όπου αναπτύσσεται και λειτουργεί η πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση. Οι σχέσεις και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρώπων δεν περιορίζονται από τον χώρο αλλά αντίθετα διανέμονται μέσα σε αυτόν.

Οι άνθρωποι όχι μόνο καταγράφουν με διάφορους τρόπους τα διάφορα γεγονότα που λαμβάνουν χώρα μέσα στο περιβάλλον το οποίο ζουν, αλλά ακόμα χρησιμοποιούν τα μέρη στα οποία ζουν και δραστηριοποιούνται για να επικοινωνήσουν την παρουσία τους μέσα σε αυτά. Στην ουσία τα μέρη (δημόσιοι χώροι) και οι άνθρωποι που κατοικούν σε αυτά βρίσκονται σε μία συνεχή συναλλαγή εννοιών και νοημάτων τα οποία σχηματίζουν και διαμορφώνουν καθένα από αυτά.

Οι άνθρωποι σκέφτονται και ενεργούν διαφορετικά ο ένας από τον άλλον, τα πιστεύω τους λοιπόν και τις ενέργειες τους τις μεταβιβάζουν στο περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν, η κοινωνική ταυτότητα λοιπόν των ανθρώπων είναι που καθορίζει και την κοινωνικά ταυτότητα του μέρους.

Αυτό που θέλουμε να επιτευχθεί είναι η δημιουργία νέων τρόπων αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων που κατοικούν και δραστηριοποιούνται μέσα στον αστικό χώρο, έχοντας ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη νέων χρήσεων του δημόσιου χώρου.

Παρόλο που η αλληλεπίδραση έχει απελευθερωθεί από τον χώρο, οι δημόσιοι χώροι λειτουργούν ακόμη σαν τμήματα μέρη διαπροσωπικής άμεσης επικοινωνίας.

Έρευνες έχουν δείξει ότι τα δημόσια μέρη αποτελούν θεραπευτικά περιβάλλοντα. Αποτέλεσμα μιας μελέτης η οποία πραγματοποιήθηκε από σχεδιαστές περιβάλλοντος (Holland et al., 2007) παρέχουν ενδείξεις ότι οι άνθρωποι χρειάζονται τους δημόσιους χώρους στους οποίους μπορούν να πάρουν τα προβλήματα τους. Πολλοί ερευνητές περιγράφουν το δημόσιο αστικό περιβάλλον σαν ένα μέρος αλληλεπίδρασης, διεξαγωγής εργασιών και επικοινωνίας.

Θα μπορούσαμε τελικώς να πούμε πως το δημόσιο αστικό περιβάλλον μέσα από τα χαρακτηριστικά της δομής του, τον κοινωνικό του χαρακτήρα και όλες τις λειτουργίες που το συνοδεύουν προσφέρει, και οι άνθρωποι απλόχερα δέχονται εναλλακτικές μορφές αλληλεπίδρασης.

2.3.1 Ανάγκες των ανθρώπων που έχουν εντοπιστεί στους δημόσιους αστικούς χώρους

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι άνθρωποι αναπτύσσουν εναλλακτικές μορφές επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης ατομικά ή συλλογικά, αλληλεπιδράσεις οι οποίες προκύπτουν από τις ανάγκες των ανθρώπων που έχουν εντοπιστεί κατά τη μετακίνηση και την παραμονή τους στους δημόσιους αστικούς χώρους, αυτές είναι:

Η ανάγκη για δημιουργία νέων γνωριμιών: Μία επιθυμία των ανθρώπων κατά τη μετακίνηση τους ή τη διαμονή τους για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα στους δημόσιους χώρους είναι να γνωρίσουν καινούργιους ανθρώπους. Είναι αποδεδειγμένο γενικά πως οι άνθρωποι εμπνέονται να γνωρίζουν καινούργιους ανθρώπους όπως προκύπτει από την παρατήρηση της εμφάνισης και της συμπεριφοράς τους.

Η ανάγκη επίγνωσης της θέσης άλλων ανθρώπων: Είναι πολύ συχνό το φαινόμενο οι άνθρωποι όταν βρίσκονται σε δημόσια μέρη και ειδικότερα σε διάφορες εκδηλώσεις και μέρη με πολύ κόσμο να αναζητούν γνωστά τους πρόσωπα.

Η ανάγκη για κατανόηση των διαφόρων τοποθεσιών στους δημόσιους αστικούς χώρους: Όταν ταξιδεύουν οι άνθρωποι και επισκέπτονται ένα μέρος συχνά θέλουν να γνωρίζουν κάποια πράγματα για την ιστορία και το παρελθόν του συγκεκριμένου μέρους – χώρου. Έχουν επίσης την ανάγκη να έχουν οποιαδήποτε στιγμή πρόσβαση σε πληροφορία σχετικά με διάφορες εκδηλώσεις και γεγονότα που διαδραματίζονται στην περιοχή τους.

Η ανάγκη για ανταλλαγή απόψεων: Ένα σημαντικό γνώρισμα της ανθρώπινης οντότητας είναι όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι η επικοινωνία και κατά συνέπεια η έκφραση οποιαδήποτε άποψης πέρα από τα όρια του ιδιωτικού χώρου. Η συγκεκριμένη ανταλλαγή, όπως προκύπτει, απόψεων μπορεί να πραγματοποιείται στο δημόσιο αστικό χώρο μεταξύ μικρών ομάδων στα πλαίσια συζητήσεων, ωστόσο είναι δυνατόν να έχουν και μαζικό χαρακτήρα με την έκφραση απόψεων από έναν προς πολλούς, όπως προκύπτει και από το πολύ συχνό φαινόμενο των οπτικών μηνυμάτων σε οποιαδήποτε επιφάνεια μέσα στον δημόσιο αστικό χώρο.

2.4 Η έννοια της επικοινωνίας στο δημόσιο αστικό περιβάλλον

Η θεωρία της επικοινωνιακής τεχνολογίας στην ουσία σημαίνει ότι δύο ή περισσότεροι άνθρωποι εμπλέκονται σε αυτή και δίνεται έμφαση στα μηνύματα που ανταλλάσσονται μεταξύ τους. Κατά αυτή την έννοια ο δημόσιος αστικός χώρος αποτελεί ένα πεδίο ή καλύτερα μία πλατφόρμα επικοινωνίας είτε μέσα από την ανάπτυξη διαπροσωπικών και αλληλεπιδραστικών σχέσεων που αναπτύσσονται σε αυτό, είτε λειτουργώντας ως φορέας διαμόρφωσης και προβολής οπτικών μηνυμάτων έκφρασης και επικοινωνίας.

Συγκεκριμένα εξετάζεται η έννοια της επικοινωνίας ως έννοια που χρησιμοποιείται και επηρεάζει με διάφορους τρόπους την αντίληψη μας για τον δημόσιο χώρο και τη συμπεριφορά μας ως προς αυτόν, αλλά και ως έννοια που αφορά την ισχυρή και άμεση σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο χρήστη και στον χώρο. Η συμμετοχή του χρήστη δηλαδή τόσο στη διαδικασία σχεδιασμού όσο και στην πρακτική διαμόρφωση και μετασχηματισμό του χώρου στηρίζεται στην αμφίδρομη σχέση του με τον χώρο αυτό.

«Ο τρόπος που επικοινωνούμε με τους άλλους ανθρώπους επίσης σχετίζεται και εξαρτάται από το περιβάλλον στο πλαίσιο του οποίου συμβαίνει. Οι άνθρωποι συμπεριφέρονται διαφορετικά, ανάλογα με το πού βρίσκονται και με το πως οι συνθήκες του επιτρέπουν να κινηθούν, στο περιβάλλον στο οποίο συνυπάρχουν.»

(Χαρίτος Δ., 2007)

Ως επικοινωνία εννοούμε συγχρόνως την επαφή και ανταλλαγή μηνυμάτων με άλλα πρόσωπα αλλά και με τεχνολογικά συστήματα και εφαρμογές. Η επικοινωνία έχει άμεση σχέση με την ομιλία, την γλώσσα, τον διάλογο, την έκφραση απόψεων αλλά και την ανταλλαγή μηνυμάτων και πληροφοριών. Ενώ εξαρτάται από αυτούς που

συμμετέχουν, τις μορφές του μηνύματος αλλά και από τις συνθήκες που ενισχύουν ή εμποδίζουν την επικοινωνία.

2.5 Ο Δημόσιος αστικός χώρος ως φορέας οπτικών μηνυμάτων

Σήμερα το αστικό περιβάλλον έχει μεγάλη πολυπλοκότητα, είναι ρευστό, πυκνό, δυναμικό και υπόκειται σε μεγάλες αλλαγές, και πέρα από τις κοινωνικές σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτό, ο αστικός χώρος αποτελεί συγχρόνως μία πλατφόρμα – τοποθεσία οπτικών μηνυμάτων επικοινωνίας.

Συγκεκριμένα μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε πως οι κάτοικοι των πόλεων και κυρίως των σύγχρονων αστικών περιβαλλόντων είναι εξοικειωμένοι στο να εκτίθενται σε μεγάλες ποσότητες οπτικής πληροφορίας, καθώς υπάρχει μια μεγάλη ποσότητα οπτικών μηνυμάτων επικοινωνίας τα οποία απευθύνονται σε όλους τους ανθρώπους προσπαθώντας να κερδίσουν την προσοχή τους.

Ο υπαίθριος αστικός χώρος είναι ένας χώρος συνεχούς ροής και κίνησης, ο οποίος αποτελεί τον χώρο επαφών, συναθροίσεων, ανταλλαγών, έκφρασης και επικοινωνίας. Αποτελεί ωστόσο και τον χώρο μέσα στον οποίο τοποθετούνται τα διάφορα οπτικά μηνύματα.

Μέσα στο δημόσιο αστικό χώρο είναι πολύ εύκολο να παρατηρήσουμε τη μεγάλη ποικιλία των οπτικών μηνυμάτων που μας κατακλύζουν, τα συγκεκριμένα οπτικά μηνύματα ή εικόνες των οποίων ο διαχωρισμός και κατηγοριοποίηση τους θα αναλυθεί παρακάτω ο κύριος ρόλος τους είναι να δίνουν πληροφορίες στους κατοίκους της πόλης, να τον ενημερώνουν, να τον ψυχαγωγούν, να τον προβληματίζουν αλλά και να ταυτοποιούν τον χώρο στο οποίο είναι τοποθετημένα.

Στη σημερινή πραγματικότητα ο δημόσιος χώρος αλλά και η καθημερινή ζωή κατακλύζονται από μηνύματα που είναι δύσκολο να ιεραρχηθούν και αξιοποιηθούν από τον κάτοικο. Συγκεκριμένα οπτικό μήνυμα εννοούμε την επικοινωνία της πληροφορίας, κυρίως της οπτικής που σκοπό έχει να μεταβιβάσει ένα μήνυμα στο κοινό, μαζικά, μέσα από λέξεις, εικόνες, σύμβολα (τα οποία είναι συνήθως παγκοσμίως καθιερωμένα). Τα σήματα έχουν ολοκληρωτική σημασία στο να δημιουργήσουν την ταυτότητα του χώρου και στο να προσδιορίσουν τις κύριες σχέσεις.

Το αστικό περιβάλλον μπορεί να θεωρηθεί σαν μέσο επικοινωνίας από μόνο του, λόγω της προσβασιμότητας του αλλά και της αμεσότητας με την οποία τα μηνύματα τα οποία τοποθετούνται σε αυτό μπορούν να παραληφθούν. Ενώ συχνά το αστικό περιβάλλον διαμορφώνεται κοινωνικά και χωροταξικά με βάση τα οπτικά μηνύματα, αλλά και οι εφαρμογές οπτικής επικοινωνίας διαμορφώνονται με βάση το αστικό

περιβάλλον ως προς τον τύπο τους, το σχήμα τους, το μέγεθος τους αλλά και ως προς το περιεχόμενο τους, παρατηρείται συχνά η 'ελεύθερη έκφραση' να παρουσιάζει τοπική και χωροταξική εξάρτηση, αφού η πληροφορία σχεδιάζεται για κάποιο συγκεκριμένο οικοδόμημα.

Όλες αυτές οι μορφές επικοινωνίας μπορούν να θεωρηθούν σαν ένα κολλάζ στο αστικό περιβάλλον που παρουσιάζουν διαφορές σε σχήμα, χρώμα, μέγεθος. Αυτές οι διαφορετικές μορφές επικοινωνίας επηρεάζουν τους ανθρώπους στο πώς αντιλαμβάνονται και καθοδηγούνται στο περιβάλλον τους. Είναι φανερό ότι κάθε μήνυμα μέσα στο αστικό περιβάλλον μας δίνει σε μεγάλο βαθμό την αίσθηση του μέρους, ενώ προβάλλουν εκφράσεις ταυτότητας του μέρους και των ανθρώπων, για το ποιοι άνθρωποι δηλαδή κατοικούν σε αυτό το μέρος.

Τα οπτικά μηνύματα και εικόνες είναι τα μέσα προβολής της καθημερινής μας ζωής στη πόλη, τοποθετημένα στις επιφάνειες του αστικού χώρου, τα συγκεκριμένα μηνύματα σχεδιάστηκαν με την πρόθεση να επικοινωνήσουν και επηρεάζουν ιδιαίτερα τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται αλλά και καθοδηγούνται μέσα στη πόλη.

Διαφημιστικές και εμπορικές πινακίδες στα κτήρια, graffiti στους τοίχους αλλά και poster – αφίσες προσδίδουν διαφορετικές έννοιες στα διάφορα μέρη μέσα στο αστικό περιβάλλον.

Μπορούμε να χωρίσουμε τις εφαρμογές οπτικής επικοινωνίας στις εξής βασικές κατηγορίες:

- **Διαφημιστικές εικόνες** και μηνύματα που σαν σκοπό έχουν την εμπορική προώθηση και κατανάλωση προϊόντων και υπηρεσιών.
- **Graffiti**, που μπορεί να είναι αποτέλεσμα της ελεύθερης έκφρασης και δημιουργικότητας που εντείνει η μορφή και ο χαρακτήρας του κοινωνικού περιβάλλοντος
- **Αφίσες** (posters), η παρουσία των οποίων είναι πάρα πολύ έντονη στα αστικά περιβάλλοντα και ως κύριο στόχο έχει να ενημερώσει για διάφορα δρώμενα που λαμβάνουν χώρα στη πόλη, να ενημερώσει για διάφορα κοινωνικά γεγονότα, είτε ακόμα και να διαφημίσει.
- **Σημάνσεις οδών, κυκλοφορίας και ανακοινώσεων** Αναπόσπαστο κομμάτι της εικόνας των πόλεων, που κύριο σκοπό έχουν την ενημέρωση και την καθοδήγηση στο εσωτερικό της πόλης.

2.5.1 Είδη οπτικών μηνυμάτων

Όπως αναλύσαμε παραπάνω η παρουσία των οπτικών μηνυμάτων είναι πάρα πολύ έντονη στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον, και η σημασία τους είναι καθοριστική τόσο για τον χαρακτήρα του δημόσιου αστικού περιβάλλοντος όσο και για τους ανθρώπους που κατοικούν σε αυτό ως όσον αφορά την έντονη συμμετοχή τους στη διαμόρφωση του συγκεκριμένου χαρακτήρα. Παρακάτω γίνεται μία προσπάθεια ανάλυσης των χαρακτηριστικών των βασικών κατηγοριών των οπτικών μηνυμάτων επικοινωνίας μέσα στο δημόσιο αστικό χώρο.

2.5.1.1 Διαφημιστική Προβολή

Από τις εκφράσεις επικοινωνίας στο δημόσιο αστικό χώρο, η οπτική λειτουργία που κυριαρχεί περισσότερο είναι αυτή της διαφήμισης, καθώς οι εμπορικές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τον δημόσιο αστικό χώρο για την προβολή των προϊόντων και των υπηρεσιών τους στο ευρύ κοινό.

Στις πόλεις που ζούμε, όλοι μας βλέπουμε εκατοντάδες διαφημιστικές εικόνες κάθε μέρα της ζωής μας, κανένα άλλο είδος εικόνας δεν αντιμετωπίζουμε τόσο συχνά, όσο αυτό της διαφημιστικής προβολής. Μπορεί κανείς να θυμάται ή να ξεχνά αυτά τα μηνύματα αλλά σύντομα τα δέχεται και για μια στιγμή διεγείρουν τη φαντασία διαμέσου είτε της μνήμης είτε της προσδοκίας. Χαρακτηριστικά αναφέρεται: «Η διαφημιστική εικόνα ανήκει στη στιγμή, τη βλέπουμε καθώς γυρίζουμε μια σελίδα, καθώς στρίβουμε μια γωνία, καθώς μας προσπερνά ένα όχημα. Οι διαφημιστικές εικόνες ανήκουν επίσης στη στιγμή με την έννοια ότι πρέπει συνεχώς να ανανεώνονται και να ενημερώνονται.» (Berger, 1972)

Τις τελευταίες δεκαετίες η διαφημιστική προβολή έγινε κομμάτι-τμήμα της αστικής προβολής. Αρχικά η υπαίθρια διαφήμιση δημιουργήθηκε από την ανάγκη τοπικών επιχειρήσεων, στη συνέχεια έγινε κατά κύριο λόγο κομμάτι των μεγάλων εταιριών, ενώ το υπαίθριο μήνυμα στηρίζεται στο χρώμα και το μήνυμα που θα το κάνει να τραβήξει γρήγορά την προσοχή του θεατή.

Η υπαίθρια διαφήμιση είναι αναπόφευκτη, δύσκολα μπορεί να αποφύγει κάποιος να τη δει, στατιστικά όλοι οι άνθρωποι βλέπουν κατά μέσο όρο μια καμπάνια κάθε μέρα, για αυτόν τον συγκεκριμένο λόγο είναι εμφανές ότι ζούμε περιτριγυρισμένοι από την διαφημιστική προβολή.

Η διαφήμιση έφθασε στο σημείο να γίνει η κύρια τέχνη του δημόσιου χώρου, ενώ η γρήγορη διάδοση των διαφημιστικών πινακίδων και άλλων φορμών της υπαίθριας διαφήμισης μεταμόρφωσαν σταδιακά το αστικό τοπίο σε μία από τις πιο ορατές απόψεις για το τι θα μπορούσαμε να καλούμε σήμερα commercialization of public space (εμπορική διάσταση του δημόσιου αστικού χώρου).

2.5.1.2 Graffiti

Η ανάλυση της έννοιας και των χαρακτηριστικών του graffiti μπορεί να αποτελέσει ένα τέλειο εργαλείο για την κατανόηση της συμπεριφοράς και του κοινωνικού χαρακτήρα ενός συγκεκριμένου τμήματος της κοινωνίας.

Η λέξη graffiti σημαίνει μικρές γραμμές και προέρχεται από την ιταλική graffure που σημαίνει χαράζω. Τα μηνύματα που βγαίνουν από το graffiti συχνά δημιουργούνται χωρίς κοινωνικό καταναγκασμό το οποίο σημαίνει ελεύθερη έκφραση πολιτικών και άλλων σκέψεων. Είναι εικονικά μηνύματα που χαρακτηρίζονται από το γεγονός της επανάληψης και της σύγχρονης αισθητικής, είναι νέο, άμεσο, ανατρεπτικό, ευέλικτο και αρκετά εικονικό. Τα graffiti έχουν ως αποτέλεσμα την παρέμβαση στον δημόσιο χώρο που είναι κεντρική στην εικόνα της πόλης, και συγκεκριμένα παρέμβαση στους τοίχους της πόλης.

Σύμφωνα με κάποιους το graffiti τους δίνει τη δυνατότητα να «πολεμήσουν» τη μονοπώληση των αστικών επιφανειών από τη διαφήμιση με τα ίδια όπλα, δηλαδή τη κοινή αισθητική, η οποία κυριαρχεί στις πόλεις σήμερα. Αποτελεί μέσο αντίστασης στην κυριαρχία της αισθητικής της διαφήμισης. Ο αστικός υπαίθριος χώρος τείνει να ταυτιστεί σε μεγάλο βαθμό με την έννοια της διαφήμισης καθώς η διαφήμιση αποτελεί κυρίαρχο χαρακτηριστικό των δημόσιων αστικών χώρων. Απέναντι λοιπόν σε αυτή τη συνεχή παρουσία των διαφημίσεων, οποιοδήποτε τοίχος, τρένο κτλ. αποτελεί επιφάνεια για να εκφράσει ο καθένας την άποψη του.

Το graffiti εξυπηρετεί την επικοινωνία μηνυμάτων και τη διακόσμηση μεγάλων επιφανειών. Βασικό χαρακτηριστικό του είναι η σχέση του με το δημόσιο χώρο, Το μήνυμα που εκφράζει το graffiti είναι εικονικό, μπορεί να εκφράζει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και δράσεις του χώρου στον οποίο βρίσκεται και έτσι να παρεμβαίνει με μεγαλύτερη επιτυχία. Με αυτόν τον τρόπο αναπτύσσει μια επικοινωνία με τον χώρο που τον περιβάλλει, και για αυτό τον λόγο πολλές φορές οι δημιουργοί επιλέγουν τον χώρο στον οποίο θα σχεδιάσουν. Το graffiti εμφανίζεται με διάφορες μορφές στο αστικό περιβάλλον:

Συνθήματα: Πρόκειται για σύντομα μηνύματα σε διάφορες επιφάνειες στο αστικό τοπίο της πόλης γραμμένα με μαρκαδόρο ή με σπρέι, ενώ τις περισσότερες φορές αποτυπώνεται με την τεχνική stencil.

Υπογραφές (tags): Οι υπογραφές πρωτοεμφανίστηκαν στη Νέα Υόρκη από μια προσπάθεια των νέων να υπογράψουν στους τοίχους, στα τρένα και σε οποιαδήποτε άλλη επιφάνεια με το ψευδώνυμο τους, θέλοντας να κάνουν έντονη την παρουσία τους μέσα στο αστικό περιβάλλον και να δηλώσουν την ταυτότητα τους. Το tagging αναφέρεται στη σημείωση ψευδωνύμων στους τοίχους και αναφέρεται στη

δημιουργία μεγαλύτερων δημιουργιών που περιλαμβάνουν την υπογραφή του καλλιτέχνη.

Σχέδιο – Καλλιτεχνικό θέμα: Πρόκειται συνήθως για σχέδια στα πλαίσια καλλιτεχνικής έκφρασης, τα οποία αποτυπώνονται σε οποιαδήποτε επιφάνεια της πόλης, είναι συχνά πολύπλοκα σχέδια με χρώμα ή όχι και μπορεί να έχουν απλά αισθητικό σκοπό ή ακόμα και να αποτελούν μέρος πολιτικής και κοινωνικής έκφρασης ή παρέμβασης στους δρόμους της πόλης.

Stencil graffiti: Το stencil graffiti είναι μια απλή φόρμα που επιτρέπει την αναπαραγωγή ενός σχεδίου ή μοτίβου, ενώ πλησιάζει σε μεγάλο βαθμό σε αισθητικά προϊόντα των εφαρμοσμένων τεχνών ή αλλιώς της γραφιστικής με τα οποία ερχόμαστε σε καθημερινή επαφή μέσω της τηλεόρασης, των διαφημίσεων στο δρόμο, των εντύπων και των υπόλοιπων μέσων έκφρασης της επικοινωνίας. Τα stencil graffiti είναι πολλές φορές καθαρές εικόνες που έχουν εύκολα κατανοητό μήνυμα, ενώ χρησιμοποιούν ευρέως διαδεδομένες εικόνες για να επικοινωνήσουν τα μηνύματά τους.

2.5.1.3 Σημάνσεις οδών, κυκλοφορίας και ανακοινώσεων

Αναπόσπαστο κομμάτι της εικόνας των πόλεων είναι οι σημάνσεις των οδών και της κυκλοφορίας που κύριο σκοπό έχουν την ενημέρωση και την καθοδήγηση στο εσωτερικό της πόλης.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό στην εικόνα της πόλης είναι οι πίνακες ανακοινώσεων σε εξωτερικούς υπαίθριους χώρους οι οποίοι στόχο έχουν να διαφημίζουν υπηρεσίες, γεγονότα-δρώμενα και ενδιαφέροντα των ανθρώπων και να προσκαλούν τα μέλη της κοινότητας να επικοινωνήσουν, να συμμετάσχουν, να αλληλεπιδράσουν και να διεξάγουν εργασίες.

2.5.1.4. Αφίσα (Poster)

Η αφίσα, ένα από τα βασικά μέσα μαζικής επικοινωνίας στα σύγχρονα αστικά περιβάλλοντα σαν κύριο σκοπό έχει όπως και τα υπόλοιπα είδη επικοινωνίας να μεταδώσει ένα μήνυμα, το οποίο μπορεί να έχει ενημερωτικό, ψυχαγωγικό, πολιτικό ή διαφημιστικό χαρακτήρα.

Η αφίσα αποτελείται κυρίως από μία εικόνα η οποία συνοδεύεται από κάποιο γραπτό μήνυμα το οποίο τη συμπληρώνει, παρέχοντας τις απαραίτητες πληροφορίες και αποτελεί προϊόν βιομηχανικής παραγωγής με σκοπό τη μαζική παραγωγή και προβολή μηνυμάτων.

2.6 Σύνοψη Κεφαλαίου

Κεφάλαιο 3:

Μελέτη της έννοιας της Διάχυτης Τεχνολογίας

3.1 Διερεύνηση γενικού πεδίου μελέτης

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο η διερεύνηση των δημοσίων συμπεριφορών και δραστηριοτήτων που αναπτύσσουν οι άνθρωποι, μέσα από τη λειτουργία της επικοινωνίας, της έκφρασης και της αλληλεπίδρασης σε σχέση πάντα με την αξία των δημοσίων ανοιχτών χώρων τους οποίους χρησιμοποιούν καθημερινά είναι πολύ σημαντική και οδηγεί σε αξιόλογα αποτελέσματα, ωστόσο το συγκεκριμένο κεφάλαιο επικεντρώνεται στη διερεύνηση μιας καινούργιας έννοιας, αυτής της «διάχυτης τεχνολογίας»¹, με σκοπό τη μελέτη των κύριων χαρακτηριστικών της αλλά και της ενσωμάτωσής της στο φυσικό περιβάλλον των ανθρώπων.

Συγκεκριμένα δίνεται έμφαση σε τεχνολογίες, εφαρμογές και υπολογιστικά συστήματα που ενισχύουν την κοινωνική επικοινωνία, έκφραση και αλληλεπίδραση στο δημόσιο αστικό περιβάλλον, καθώς και στη μελέτη εννοιών όπως: «Προσβασιμότητα στις τεχνολογίες του δημόσιου αστικού περιβάλλοντος», «Διάχυτα Συστήματα τεχνολογίας στο δημόσιο αστικό περιβάλλον», «Τεχνολογίες Επικοινωνίας και Αλληλεπίδρασης», «Τεχνολογίες Επίγνωσης Θέσης», «Συστήματα Τοποθετημένης Προβολής», «Κινητή και Ασύρματη Επικοινωνία», αλλά και τη χρήση εναλλακτικών καναλιών επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό ήδη, και των οποίων η ανάπτυξη τους στο μέλλον θα είναι μεγάλη και θα συμβάλλει στην επίτευξη της αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας σε συνεργασία με τα παραπάνω τεχνολογικά συστήματα στο δημόσιο αστικό χώρο.

Τα τελευταία χρόνια έντονο είναι το όραμα (Weiser, 1991) για μία ολόκληρη περιοχή υπολογιστικών συστημάτων τα οποία είναι «εμβυθισμένα» στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας θα διαχέονται στα καθημερινά αντικείμενα (Ark & Selker, 1999) όπως ακριβώς τα μεγάλα συστήματα και υποδομές στο περιβάλλον, μεταφέροντας υπηρεσίες προσαρμοσμένες στο άτομο και στο περιεχόμενο που χρησιμοποιεί.

Ο Castells (1997), υποστηρίζει την όλο και αυξανόμενη μετάβαση από τις μεγάλες υπολογιστικές μονάδες και τους προσωπικούς υπολογιστές στη διάχυτη τεχνολογία, ενώ χρησιμοποιεί σαν παράδειγμα το διαδίκτυο ως την αρχή των διάχυτων υπολογιστικών συστημάτων.

Πολλοί είναι οι ερευνητές (Streitz et al, 2003) που έχουν επικεντρώσει την έρευνα τους στην μελέτη της εφαρμογής των διάχυτων τεχνολογικών συστημάτων στους δημόσιους χώρους αναδεικνύοντας τη σημασία τους στη διαμόρφωση της κοινωνικής

¹ Ο αγγλικός όρος αναφέρεται ως “Pervasive Technology” ή “Pervasive Computing”

ζωής των ανθρώπων, της φυσικής τους αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας έξω από τον χώρο της ιδιωτικής τους κατοικίας, αλλά και στη διαμόρφωση του δημόσιου χώρου από τους ίδιους τους ανθρώπους που κατοικούν και δραστηριοποιούνται σε αυτό μετατρέποντας τον σε ένα μέρος δημόσιας και ανώνυμης αλληλεπίδρασης.

Έτσι λοιπόν μπορούμε εύκολα να παρατηρήσουμε πως υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στη δημιουργία εφαρμογών σε δημόσιους χώρους, οι οποίες θα έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν καινοτομείς φόρμες αλληλεπίδρασης κοντά στην πραγματοποίηση οράματος για «Πανταχού Παρούσα»² τεχνολογική αλληλεπίδραση, την οποία θα αναλύσουμε παρακάτω, ή διαχέουσες πολυμεσικές εφαρμογές (Διάχυτη Τεχνολογία). Κατά αυτή την έννοια δεν θα είναι τυχαίο που στο άμεσο μέλλον θα παρατηρείται σε μεγάλο βαθμό η διείσδυση των διάχυτων τεχνολογιών συστημάτων στα αστικά περιβάλλοντα και στους δημόσιους χώρους.

Επιτακτική είναι ωστόσο η ανάγκη για την κατανόηση των συγκεκριμένων τεχνολογιών, του τρόπου με τον οποίο θα διεισδύσουν στο φυσικό περιβάλλον των ανθρώπων αλλά και του τρόπου με τον οποίο θα μεταβάλλουν την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση των ανθρώπων τόσο μεταξύ τους όσο και με τις συγκεκριμένες τεχνολογίες. Χαρακτηριστικά είναι η άποψη: «Όλοι οι ερευνητές συμφωνούν πως έχει έρθει πια η στιγμή για να εγκαινιάσουμε μια μεγάλη έρευνα για την ανάδυση των νέων τεχνολογικών αστικών περιβαλλόντων. Είναι ανάγκη να κατανοήσουμε την εμπειρία της αστικής ζωής μέσα από την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών που αναδύονται μέσα σε αυτήν.» (Galloway, 2008) ενώ η συγγραφέας υποστηρίζει πως: «Πολλές έρευνες και σχεδιαστικά έργα τα τελευταία χρόνια υπογραμμίζουν την ιδέα ότι η καθημερινή ζωή στη μελλοντική πόλη αναμένεται να είναι πιο εκφραστική, περισσότερο εμπλεκόμενη και με μεγαλύτερη σημασία.» (Galloway, 2008)

Με τον ίδιο τρόπο ο Dourish (2007) αναφέρει τη σημαντική προσπάθεια και έρευνα που πραγματοποιείται στη μελέτη των τεχνολογιών αναγνωρίζοντας την αξία του αστικού περιβάλλοντος, υποστηρίζοντας πως ιδιαίτερα μεγάλη προσπάθεια πραγματοποιείται στη διερεύνηση των τρόπων με τους οποίους η πληροφορία της τεχνολογίας διαμορφώνει και διαμορφώνεται αλλά και καθορίζει την εμπειρία μας για το αστικό περιβάλλον.

Οι Kostakos et al (2009), χαρακτηριστικά αναφέρουν πως εκείνοι οι πολύπλοκοι παράγοντες που κάνουν την πόλη μοναδική με σεβασμό στις αστικές, διάχυτες εφαρμογές, περιλαμβάνουν την αστική γεωγραφική - χωρική μορφή της πόλης, τους ανθρώπους που κατοικούν σε αυτή και τις τεχνολογίες που λειτουργούν μέσα σε

² Ο αγγλικός όρος που περιγράφει την «πανταχού παρούσα» τεχνολογία είναι “Ubiquitous Technology”

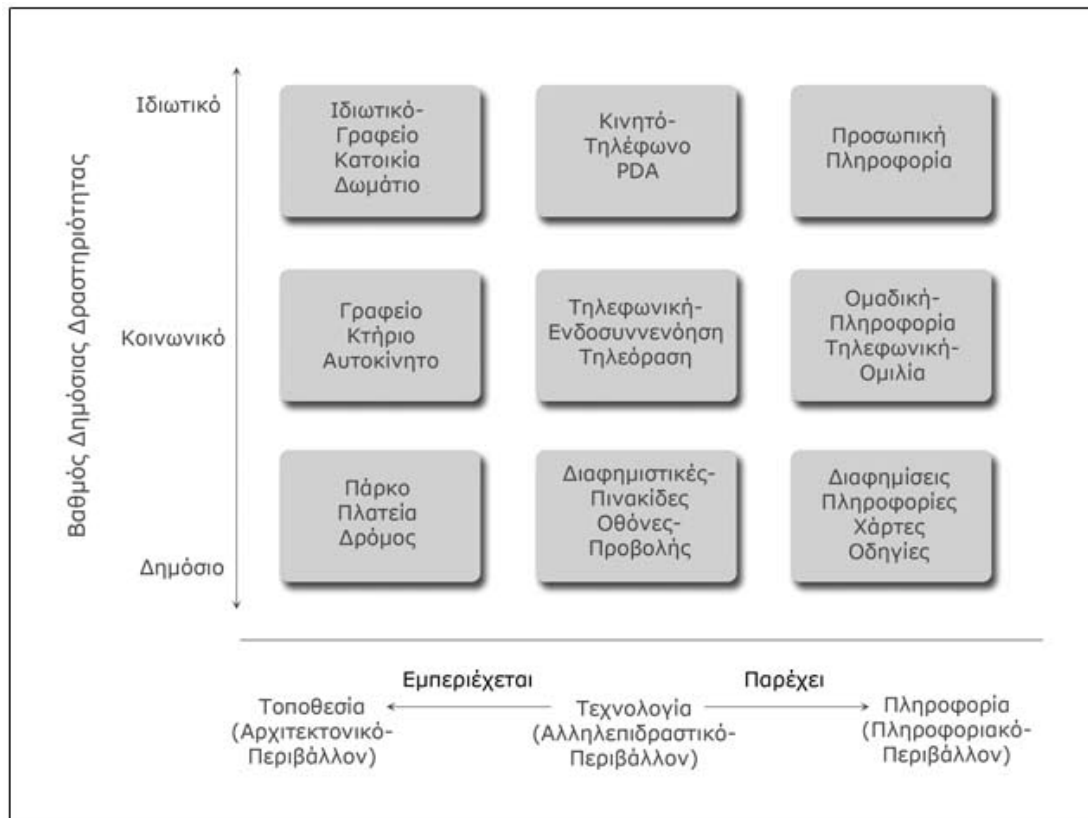
αυτή. Ενώ ο McCullough (2006) τονίζει ότι με την ανάπτυξη της διάχυτης τεχνολογίας, οι περισσότερες εφαρμογές θα πρέπει να ενθαρρύνουν και να ενισχύουν την αντίληψη μας για τον δημόσιο χώρο και όχι να την «υποσκάπτουν».

3.1.1 Ανάλυση του αστικού χώρου βάσει της λειτουργίας των διάχυτων τεχνολογικών συστημάτων

Στην μελέτη τους οι Kostakos et al. (2006) και Schieck et al. (2006) επιχειρούν να αναλύσουν την έννοια της διάχυτης τεχνολογίας στο αστικό περιβάλλον λαμβάνοντας υπόψη τον χαρακτήρα και τη λειτουργία του αστικού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα το δημόσιο αστικό περιβάλλον διαχωρίζεται σε 1) αρχιτεκτονικούς χώρους, 2) σε αλληλεπιδραστικούς χώρους και 3) πληροφοριακές σφαίρες, κάθε ένα από οποία διακρίνεται σε δημόσιους, ιδιωτικούς και κοινωνικούς χώρους.

Αρχιτεκτονικός χώρος είναι ο χώρος γύρω μας, όπου μάλιστα η παρουσία των άλλων έχει επίδραση στο πώς συμπεριφερόμαστε αλλά και αντιλαμβανόμαστε τον χώρο. Όπως είπαμε παραπάνω οι αρχιτεκτονικοί χώροι μπορεί να είναι –δημόσιοι, χώροι οι οποίοι είναι ελεύθεροι πρόσβασης στον καθένα, -ιδιωτικοί, οι οποίοι ελέγχονται από ένα άτομο και – κοινωνικά είναι εκείνα τα μέρη που δεν είναι ούτε δημόσιοι ούτε ιδιωτικοί χώροι, αλλά χώροι στους οποίους αναπτύσσονται κοινωνικές αλληλεπιδράσεις.

Αλληλεπιδραστικοί χώροι είναι οι χώροι οι οποίοι δημιουργούνται από σχεδιαστικά «κατασκευάσματα» - artefacts, και μπορούν επίσης να κατηγοριοποιηθούν σε δημόσιους, ιδιωτικούς και κοινωνικούς χώρους. Σχεδιαστικό «κατασκευάσμα» είναι οποιαδήποτε κινητή και ασύρματη ή όχι, υπολογιστική συσκευή η οποία προβάλλει πληροφορία (κινητά τηλέφωνα, οθόνες προβολής κτλ.) καθώς και συσκευές οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση σε πληροφορία ή για την επίτευξη της επικοινωνίας μεταξύ χρηστών (GPS, Bluetooth κτλ) Για παράδειγμα, μία μεγάλη οθόνη σε ένα σταθμό τραίνου που προβάλλει πληροφορίες αναχωρήσεων και αφίξεων δημιουργεί έναν αλληλεπιδραστικό δημόσιο χώρο, σε αντίθεση με την πληροφορία που παρουσιάζεται σε ένα προσωπικό κινητό τηλέφωνο η οποία δημιουργεί αλληλεπιδραστικό ιδιωτικό περιβάλλον.



Εικόνα 1. Φάσμα Δημόσιου-Ιδιωτικού-Κοινωνικού χώρου – Ο κάθετος άξονας περιγράφει το βαθμό δημόσιας δραστηριότητας, ενώ ο οριζόντιος άξονας περιγράφει τα κύρια χαρακτηριστικά των Διάχυτων Συστημάτων και τη σχέση μεταξύ τους - Schieck et al.

Τέλος, οι πληροφοριακές σφαίρες κατηγοριοποιούν συγκεκριμένες πληροφορίες, δραστηριότητες, ή υπηρεσίες όπου ένα διάχυτο σύστημα προσφέρει. Για παράδειγμα, τυπική πληροφορία σε μία ιδιωτική σφαίρα μπορεί να είναι το προσωπικό ημερολόγιο ενός ατόμου. Επίσης κάθε άτομο έχει πρόσβαση σε μία ποικιλία κοινωνικών σφαιρών οι οποίες μπορεί να είναι μόνιμες ή προσωρινές, για παράδειγμα η αποστολή ενός μηνύματος σε έναν φίλο ή η ανταλλαγή δεδομένων ανήκει στην κοινωνική σφαίρα, για αυτό τον λόγο δεν είναι και ιδιωτική, γιατί περισσότερα του ενός άτομα εμπλέκονται στην ανταλλαγή, ωστόσο δεν είναι και δημόσια γιατί υπάρχουν όρια στις συναλλαγές. Οι δημόσιες πληροφοριακές σφαίρες περιλαμβάνουν πίνακες ανακοινώσεων, διαφημίσεις κτλ.

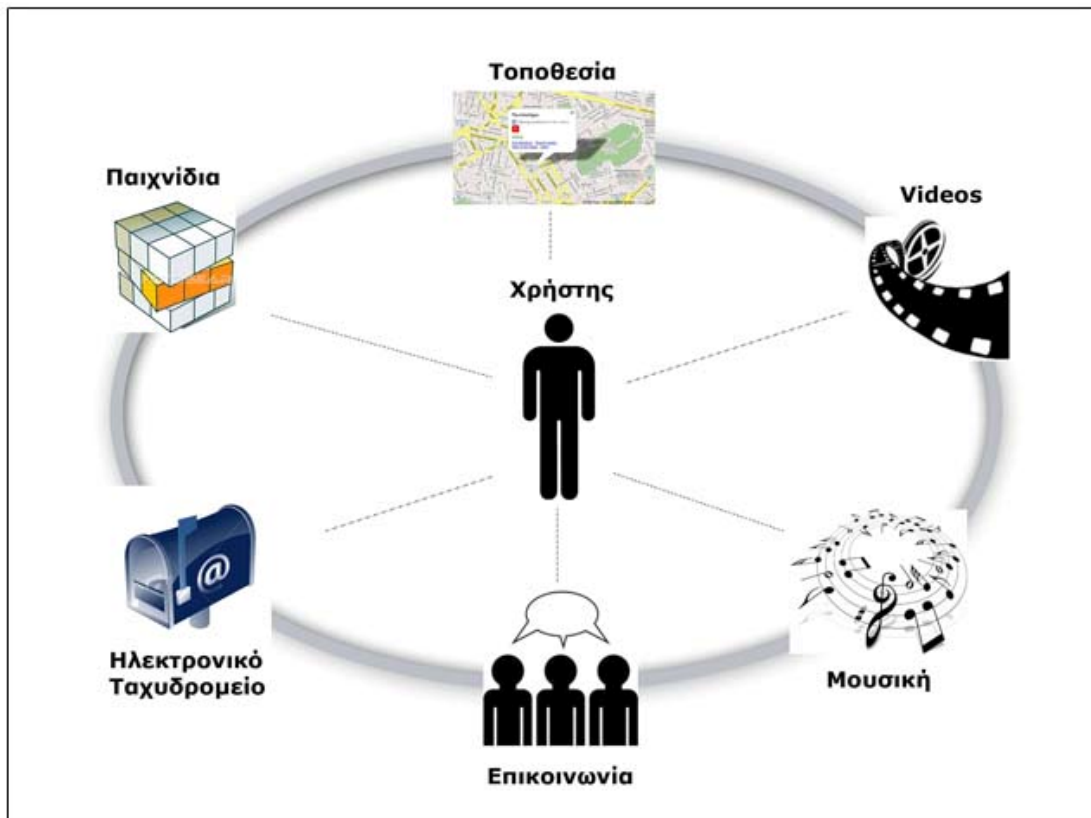
Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση (Kostakos et al., 2006) εξυπηρετεί σε μεγάλο βαθμό τη σύγκριση των εναλλακτικών σχεδιαστικών αποφάσεων, ενώ υπογραμμίζει τη προσοχή των σχεδιαστών σε συγκεκριμένα προβλήματα.

3.2 «Πανταχού Παρούσα» Τεχνολογία (Ubiquitous Technology)

Η έννοια της διάχυτης τεχνολογίας μπορεί να οριστεί ως η χρήση υπολογιστών και τεχνολογιών παντού αλλά με έναν «αόρατο» τρόπο για τον χρήστη, στην ουσία είναι εμπυθισμένα στο ευρύτερο περιβάλλον συστήματα, εφαρμογές και υπηρεσίες τα οποία είναι διαθέσιμα στο κάθε άτομο – χρήστη που βρίσκεται εκεί. Έτσι λοιπόν προκύπτει ένας άλλος ορισμός της διάχυτης τεχνολογίας και είναι αυτός της «Πανταχού Παρούσας» τεχνολογίας, η οποία διατίθεται στον χρήστη συνεχώς και πάντα, με την έννοια ότι τα διάφορα υπολογιστικά συστήματα μπορούν να χρησιμοποιούνται από τους χρήστες παντού και πάντα.

Συγκεκριμένα θεωρείται το τρίτο κύμα υπολογιστικών συστημάτων, το πρώτο κύμα ήταν το δόγμα «ένας υπολογιστής πολλοί άνθρωποι», το δεύτερο κύμα υποστήριζε «ένας άνθρωπος ένας υπολογιστής (personal computer – PC)» ενώ το τρίτο κύμα που θεωρείται η πανταχού παρούσα τεχνολογία, υποστηρίζει «πολλοί υπολογιστές για κάθε άνθρωπο» και θεωρεί πως τα υπολογιστικά συστήματα είναι εμπυθισμένα στην καθημερινή μας ζωή.

Οι διάχυτες τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες ακολουθούν τις αρχές της «πανταχού παρούσας τεχνολογίας» (ubiquitous computing) σκοπεύουν στην υποστήριξη των καθημερινών αναγκών των χρηστών παρέχοντας τους υπηρεσίες σε οποιοδήποτε περιβάλλον, εσωτερικό ή εξωτερικό (σπίτι, γραφείο, δημόσιοι χώροι). Εκμεταλλεζόμενα τεχνολογίες επίγνωσης θέσης, τεχνολογίες επίγνωσης περιβάλλοντος, συστήματα τοποθετημένης προβολής, καθώς και τεχνολογίες κινητής και ασύρματης δικτύωσης, που θα μελετήσουμε αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους, επιτυγχάνουν την παροχή «έξυπνων» εξατομικευμένων υπηρεσιών προς τους χρήστες.



Εικόνα 2. Η έννοια της «Πανταχού Παρούσας» τεχνολογίας – Ubiquitous Technology, Εξατομικευμένες υπηρεσίες προσφέρονται στο χρήστη παντού και πάντα.

Σύμφωνα με την έννοια της διάχυτης τεχνολογίας, αλληλεπιδραστικά στοιχεία μέσα στο περιβάλλον κυμαίνονται από μικρής κλίμακας εφαρμογές που απευθύνονται κυρίως στον άνθρωπο ατομικά, έως μεγάλης κλίμακας εγκαταστάσεις που απευθύνονται στο δημόσιο κοινό, ενώ η Galloway (2004) αναφέρει πώς η «πανταχού παρούσα διάχυτη τεχνολογία στην ευρύτερη έννοια της περιλαμβάνει οποιοδήποτε αριθμό κινητών, ασύρματων και με επίγνωση γενικότερου πλαισίου υπολογιστικές εφαρμογές».

Δεν προσφέρει ωστόσο σε εμάς μόνο τεχνολογίες με τις οποίες αλληλεπιδράμε, αλλά επηρεάζει και τους τρόπους με τους οποίους αλληλεπιδράμε με τους άλλους ανθρώπους μέσα στο περιβάλλον μας. Για τον συγκεκριμένο λόγο τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον όχι μόνο για τη σχεδίαση του αρχιτεκτονικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο οι άνθρωποι κινούνται, συμπεριφέρονται και αλληλεπιδρούν, αλλά και για τη σχεδίαση αλληλεπιδραστικών χώρων που παρέχουν πληροφόρηση και υπηρεσίες. Υπάρχει έντονη ανάγκη να κατανοήσουμε και να σχεδιάσουμε για τη συμπεριφορά και την επικοινωνία των ανθρώπων μέσα στο περιβάλλον αλλά και για τις σχέσεις που αναπτύσσουν μέσα στο περιβάλλον το οποίο ζουν.

Σύμφωνα λοιπόν με το όραμα για «πανταχού παρούσα» τεχνολογία μέσα στο αστικό περιβάλλον μία όλο και αυξανόμενη ροή της πληροφορίας μπορεί να είναι διαθέσιμη παντού και πάντα (Castells, 2002). Με αυτές τις δυνατότητες που θα έχουμε στην πληροφορία, δε θα χρειάζεται πλέον να έχουμε μαζί μας παντού τις προσωπικές μας συσκευές για να έχουμε πρόσβαση στη δική μας πληροφορία.

Πρώτος ο Mark Weiser³ εμπνεύστηκε έναν κόσμο πλήρως συνδεδεμένο με συσκευές με ασύρματες συνδέσεις όπου η πληροφορία είναι προσβάσιμη παντού. «Ένα κόσμο όπου οι τεχνολογίες της πληροφορίας γίνονται αόρατες από την καθημερινή ζωή 'οποιαδήποτε ώρα, παντού και πάντα'» (Weiser 1991)

«Ο Weiser οραματίστηκε έναν κόσμο στον οποίο οι άνθρωποι δεν θα αλληλεπιδρούσαν με έναν μεγάλο επιτραπέζιο υπολογιστή, αλλά με μικρότερα υπολογιστικά συστήματα εμβυθισμένα στα περιβάλλοντα αντικείμενα.» (Galloway, 2008)

«Ένα καλό εργαλείο είναι ένα αόρατο εργαλείο. Αόρατο εννοώ ότι το εργαλείο δεν διαταράσσει τη σκέψη σου, επικεντρώνεσαι στην εργασία σου, όχι στο εργαλείο. Τα γυαλιά όρασης είναι ένα καλό εργαλείο – κοιτάζεις τον κόσμο αλλά όχι τα γυαλιά. Ο τυφλός άντρας χτυπώντας το μπαστούνι, νιώθει τον δρόμο, όχι το μπαστούνι. (Weiser, 1993)

Επίσης η έννοια της διάχυτης τεχνολογίας βασίζεται στην ιδέα του Mark Weiser για «ήσυχη» και «απανταχού παρούσα» τεχνολογία η οποία διαχέεται στο φυσικό περιβάλλον του ανθρώπου. Ενώ μέχρι στιγμής έχουμε πρόσβαση στη τεχνολογία μέσα από τα κινητά μας τηλέφωνα και τους ηλεκτρονικούς μας υπολογιστές, η ιδέα είναι σύντομα η πληροφορία να είναι προσβάσιμη παντού και πάντα, και για παράδειγμα οι δρόμοι στα σημεία των πόλεων να αποτελέσουν τοποθεσίες διαπραγμάτευσης όπου μπορούν να παρέχουν πληροφορία είτε για εμάς προσωπικά είτε για τον εξωτερικό κόσμο. Σύμφωνα μάλιστα με τον Weiser η «πανταχού παρούσα» διάχυτη τεχνολογία όχι μόνο θα μας ελευθερώσει από του περιορισμούς του προσωπικού επιτραπέζιου υπολογιστή, αλλά θα μας ελευθερώσει από τα αναδυόμενα, προσομοιωμένα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας.

³ Ο Mark D. Weiser (1952-1999) ήταν αυτός που έθεσε τις βασικές αρχές που περιγράφουν για πρώτη φορά την έννοια της «πανταχού παρούσας» τεχνολογίας – Ubiquitous Computing στο "The Computer of the 21st Century". Επίσης ο Weiser έθεσε την έννοια της «Ήσυχης Τεχνολογίας» - "Calm Technology" η οποία πληροφορεί, ωστόσο δεν απαιτεί την προσοχή του χρήστη.

Το αντικείμενο της έννοιας της «διάχυτης τεχνολογίας» είναι να διευρύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων και της ψηφιακής τεχνολογίας της πληροφορίας μέσα από τη χρήση διάχυτων στο δημόσιο αστικό περιβάλλον τεχνολογικών συσκευών. Όσον αφορά την επικοινωνία, οι ασύρματες τεχνολογίες αποτελούν την κυρίαρχη τεχνολογία.

3.2.1 Επίγνωσης πλαισίου χρήσης (Context-aware Computing)

Παράλληλα στην «Πανταχού παρούσα», διάχυτη τεχνολογία είναι η ικανότητα των υπολογιστικών συστημάτων να είναι ευφυή, ερμηνεύσιμα και αντιδραστικά (Dourish, 2004), η υποδομή της πληροφορίας δηλαδή θα πρέπει να είναι ικανή να ελίσσεται από την περιφέρεια στο κέντρο και να αναγνωρίζει και να ανταποκρίνεται στις συγκεκριμένες καταστάσεις χρήσης.

Το πλαίσιο χρήσης αναφέρεται σε εκείνες τις συνθήκες που επικρατούν κατά την αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα, και οι οποίες καθορίζουν και επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη συγκεκριμένη αλληλεπίδραση. Αποτελεί πολύ σημαντικό τμήμα της αλληλεπίδρασης όσον αφορά την εμπειρία χρήστη. Συγκεκριμένα η εμπειρία χρήστη προσδιορίζεται ως το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το προϊόν, το σύστημα ή την υπηρεσία, και επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά του χρήστη και του συστήματος καθώς και από διάφορους εξωτερικούς παράγοντες οι οποίοι συνιστούν το πλαίσιο χρήσης. (Wigelius et al., 2009)

Η παραπάνω περιγραφή προσδιορίζει με σαφή τρόπο την έννοια της επίγνωσης πλαισίου χρήσης η οποία με λίγα λόγια αναφέρεται στην ικανότητα οποιαδήποτε υπολογιστικής συσκευής να έχει επίγνωση για την κατάσταση χρήσης της, για παράδειγμα χρήση με βάση την τοποθεσία του χρήστη, χρήση η οποία επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, θόρυβος, φως κτλ.), αλλά και χρήση που μπορεί να καθορίζεται με βάση τους στόχους και τις επιθυμίες του χρήστη. Ενώ οι Dey et al. (2001) προσδιορίζουν το πλαίσιο χρήσης ως την οποιαδήποτε μορφή της πληροφορίας η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να χαρακτηρίσει την κατάσταση των οντοτήτων.

Ο Dourish (2004) περιγράφει δύο οπτικές σχετικά με το πλαίσιο χρήσης, η πρώτη αφορά την τεχνική οπτική του πλαισίου, η οποία προσφέρει νέους τρόπους στους ερευνητές για να μελετήσουν την ανθρώπινη δράση, καθώς και τη σχέση μεταξύ της δράσης των ανθρώπων και των υπολογιστικών συστημάτων. Η δεύτερη οπτική του πλαισίου χρήσης είναι κοινωνική και δίνει έμφαση σε συγκεκριμένες πλευρές των κοινωνικών ζητημάτων.

Επίσης τα υπολογιστικά συστήματα με επίγνωση κατάστασης βασίζονται κυρίως σε δύο τύπους πληροφορίας: στη φυσική τοποθεσία και στην ταυτότητα του χρήστη, τα οποία απαιτούν απόκτηση δεδομένων καθώς και μηχανισμού αποθήκευσης και μεταφοράς. (Galloway, 2004)

3.2.2 Διάχυτα μέσα επικοινωνίας (Ambient Media)

Μία άλλη έννοια που προκύπτει από τη λειτουργία και εφαρμογή των διάχυτων τεχνολογικών εφαρμογών στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων είναι αυτή των διάχυτων μέσων επικοινωνίας (ambient media), είναι και αυτά μία συσσώρευση συστημάτων και εφαρμογών που μεταδίδουν – δημοσιεύουν πληροφορία με ένα όχι ενοχλητικό ή αδιάκριτο τρόπο και χρησιμοποιούνται για ενημερωτικούς, διαφημιστικούς και ψυχαγωγικούς σκοπούς. Συγκεκριμένα για τα διάχυτα μέσα επικοινωνίας (ambient media) υποστηρίζεται πως: «Είναι μια υλική ή μη υλική εμπειρία οριοθετημένη με μία συσσωμάτωση συσκευών συνεργασιών και πηγών και η οποία είναι ενσωματωμένη στις ανάγκες του ανθρώπου μία δεδομένη στιγμή». (Lugmayr, 2007)

Ενώ αναφέρεται πως τα διάχυτα μέσα επικοινωνίας (ambient media) είναι περισσότερο συνεργατικά από ότι αλληλεπιδραστικά. Ο Lugmayr (2007) αναφέρει πως η Αλληλεπίδραση συνεπάγεται μια ανάδραση ενώ στην ουσία τα ambient media είναι περισσότερο «συνεργάτης» του ανθρώπου-χρήστη.

Οι άνθρωποι στα περιβάλλοντα διάχυτης νοημοσύνης θα περικλείονται από «έξυπνες» διεπαφές οι οποίες θα είναι εμπυθισμένες στα καθημερινά αντικείμενα όπως τα έπιπλα, τα ρούχα, τα οχήματα καθώς επίσης και σε δρόμους μέσα στη πόλη (Thomsen, 2005). Συγκεκριμένα δημιουργείται ένα περιβάλλον υπολογιστικών συστημάτων, ασύρματων συνδέσεων, το οποίο έχει επίγνωση των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών της ανθρώπινης παρουσίας, ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών ενώ επιτρέπει τη ψυχαγωγική αλληλεπίδραση με τους χρήστες χωρίς να διαταράσσει τη δραστηριότητα τους. ISTAG (2003)

Πολλοί υποστηρίζουν πως εισερχόμαστε σύντομα σε μια εποχή όπου εικονικά κάθε αντικείμενο που μας περικλείει και που βρίσκεται στο σώμα μας θα δίνει τη δυνατότητα για επικοινωνία και αλληλεπίδραση. (Thomsen, 2005)

3.3 Κατηγορίες τεχνολογιών που ακολουθούν τις αρχές της διάχυτης τεχνολογίας

Παρακάτω περιγράφονται και αναλύονται δύο κατηγορίες διάχυτων τεχνολογικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στους δημόσιους αστικούς χώρους ξεχωριστά ή ακόμα πιο συχνά σε συνδυασμό. Πρόκειται για τεχνολογικά συστήματα και υπηρεσίες που επιδρούν σε μεγάλο βαθμό στον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι χρήστες μεταξύ τους αλλά και τα ίδια τα τεχνολογικά συστήματα.

3.3.1 Συστήματα τοποθετημένης προβολής και αλληλεπίδρασης

Οι δημόσιοι χώροι εξοπλίζονται συνεχώς με μεγάλες οθόνες προβολής, οι οποίες έχουν επίδραση για το πώς οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται το αστικό περιβάλλον. Οι δημόσιες οθόνες χρησιμοποιούνται σε όλο ένα και αυξανόμενο ρυθμό για την προβολή πληροφορίας σε τοπικό εθνικό παγκόσμιο επίπεδο, ψυχαγωγίας και διαφήμισης. Ανάλογα με το βαθμό απόσπασης της προσοχής, η πληροφορία που απεικονίζεται στις δημόσιες διάχυτες οθόνες προβολής μπορεί να κατανοηθεί από τον οποιοδήποτε περνάει από το σημείο ή μπορεί να αποκαλυφθεί για να ενημερώσει μόνο τους χρήστες που αλληλεπιδρούν τη δεδομένη στιγμή.

Οι δημόσιοι ανοιχτοί χώροι στα αστικά περιβάλλοντα παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη τοποθέτηση μεγάλων οθόνων προβολής και αλληλεπίδρασης, και κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό είναι το πώς το μέγεθος της οθόνης αλλά και η διαθεσιμότητα του δημοσίου χώρου επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη συμμετοχή πολλών ανθρώπων με τη συγκεκριμένη εφαρμογή – οθόνη προβολής στο αστικό περιβάλλον.

3.3.1.1 Διάχυτες οθόνες προβολής (Ambient Displays)

Οι ambient displays (διαχέουσες οθόνες προβολής) ωστόσο δεν περιλαμβάνουν αλληλεπίδραση με την επιφάνεια σε μεγάλο βαθμό, αλλά έχουν δημιουργηθεί ώστε να ερευνούν τους τρόπους με τους οποίους μπορούν τοποθετηθούν σε φυσικές τοποθεσίες και να παρουσιάζουν τους ρυθμούς και τις κινήσεις των ανθρώπων σε ένα περιβάλλον. Παρουσιάζουν την πληροφορία που απαιτείται χωρίς συνήθως να απαιτούν την πλήρη προσοχή του ατόμου χρήστη, αυτό που συνήθως προσφέρουν είναι η αίσθηση του μέρους και του χώρου μέσα στο οποίο είναι τοποθετημένες.

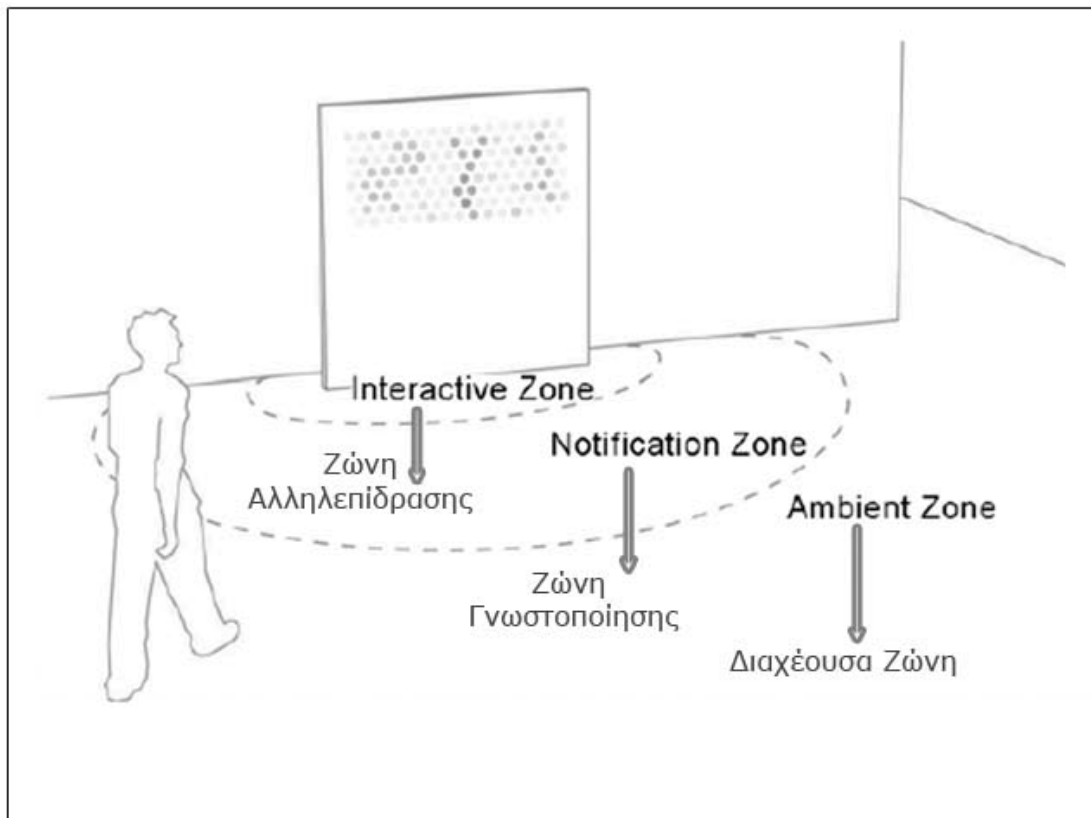
Χαρακτηριστικά ο Streitz et al. υποστηρίζει πως οι διάχυτες οθόνες (ambient displays) έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρουσιάζουν πληροφορία χωρίς να απαιτούν την πλήρη προσοχή του χρήστη, συνήθως αυτό επιτυγχάνεται με έναν περισσότερο υποκρυπτόμενο τρόπο λειτουργίας της οθόνης προβολής σε αντίθεση

με τη σαφή και «ξεκάθαρη» λειτουργία των παραδοσιακών διεπαφών αλληλεπίδρασης. (Streitz et al, 2007)

Μελετητές και ερευνητές που ασχολούνται με την αλληλεπίδραση μέσα από τοποθετημένα συστήματα διάχυτης τεχνολογίας έχουν αναγνωρίσει 3 ζώνες αλληλεπίδρασης μεταξύ συστήματος και χρήστη ανάλογα με τον βαθμό απόστασης του χρήστη από το αλληλεπιδραστικό σύστημα αλλά και ανάλογα με το βαθμό **επίγνωσης** που έχει ο χρήστης ως προς την παρουσία του συστήματος. Συγκεκριμένα οι Streitz et al. (2003) περιγράφουν τις τρεις διαφορετικές ζώνες αλληλεπίδρασης με τα τεχνολογικά συστήματα και εφαρμογές. Υπάρχουν λοιπόν διαφορετικές ζώνες ανάλογα με το επίπεδο αλληλεπίδρασης.

- Διαχέουσα (ambient) ζώνη αλληλεπίδρασης
- Ζώνη γνωστοποίησης
- Ζώνη αλληλεπίδρασης

Στη διαχέουσα ζώνη η οθόνη προβάλλει γενικές πληροφορίες στο χρήστη. Οι άνθρωποι οι οποίοι βρίσκονται μπροστά σε μία οθόνη προβολής και βρίσκονται στην διαχέουσα ζώνη (ambient zone) απλά νιώθουν την παρουσία της οθόνης και παίρνουν γενική πληροφορία από την οθόνη προβολής. Στη ζώνη γνωστοποίησης η οθόνη προβολής επιδρά στη φυσική παρουσία του συγκεκριμένου ατόμου και παρέχει κάποιου είδους πληροφορία, οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται την οθόνη προβολής παίρνοντας πιο συγκεκριμένες πληροφορίες, Στη ζώνη αλληλεπίδρασης το συγκεκριμένο άτομο αλληλεπιδρά με το σύστημα ή με την οθόνη προβολής.



Εικόνα 3. Οι τρεις διαφορετικές ζώνες αλληλεπίδρασης στα συστήματα τοποθετημένης προβολής και αλληλεπίδρασης.

3.3.1.2 Αστικές οθόνες προβολής (Urban public displays)

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε ήδη στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον παρατηρείται η τοποθέτηση και εφαρμογή εφαρμογών προβολής για εμπορικούς και πολιτιστικούς σκοπούς, περιλαμβάνοντας διαφημίσεις, ψυχαγωγία, ενημέρωση, τέχνη και υποστήριξη της κοινότητας. Με την έννοια “urban public displays” αναφερόμαστε σε οποιαδήποτε αντικείμενο ή επιφάνεια η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επικοινωνήσει πληροφορία στο δημόσιο κοινό.

Φυσικές πραγματικές αφίσες (posters) έχουν αντικατασταθεί από οθόνες προβολής, οθόνες και πατώματα μετατρέπονται μέσα από τεχνολογίες προβολής σε οθόνες, αυτές οι οθόνες προβολής παρουσιάζουν ένα συνδυασμό σήμανσης, πληροφορίας και διαφήμισης. Ενώ στο μέλλον οι εφαρμογές αυτές θα μπορούσαν να περιλάβουν πιο περίπλοκες μορφές αλληλεπίδρασης, για παράδειγμα να υποστηρίζουν πλοήγηση, παιχνίδια, τέχνη και επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων.

3.3.1.3 Δημόσιες αστικές διεπαφές (Urban public interfaces)

Αντίθετα με τον όρο “public displays” εννοούμε τις δημόσιες οθόνες προβολές οι οποίες μπορούν δέχονται ανάδραση από τους χρήστες, να προσφέρουν δηλαδή

αλληλεπίδραση, μία ενέργεια του χρήστη μπορεί να αλλάξει το περιεχόμενο της οθόνης ή την παρουσίαση του περιεχομένου.

Οι περισσότερες μεγάλες σε μέγεθος οθόνες που είναι τοποθετημένες στους δημόσιους χώρους στο αστικό περιβάλλον έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να μεταφέρουν πληροφορία σε χρήστες ατομικά. Ωστόσο στόχος είναι να δημιουργηθούν μεγάλες δημόσιες οθόνες στα αστικά περιβάλλοντα όπου οι χρήστες θα μπορούν να διαμορφώνουν το περιεχόμενο που προβάλλεται χρησιμοποιώντας ασύρματες συσκευές, όπως είναι οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές, οι φορητές μικρού μεγέθους υπολογιστές (PDA, laptop) και μέσα από τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης να επιτυγχάνεται σύνδεση.

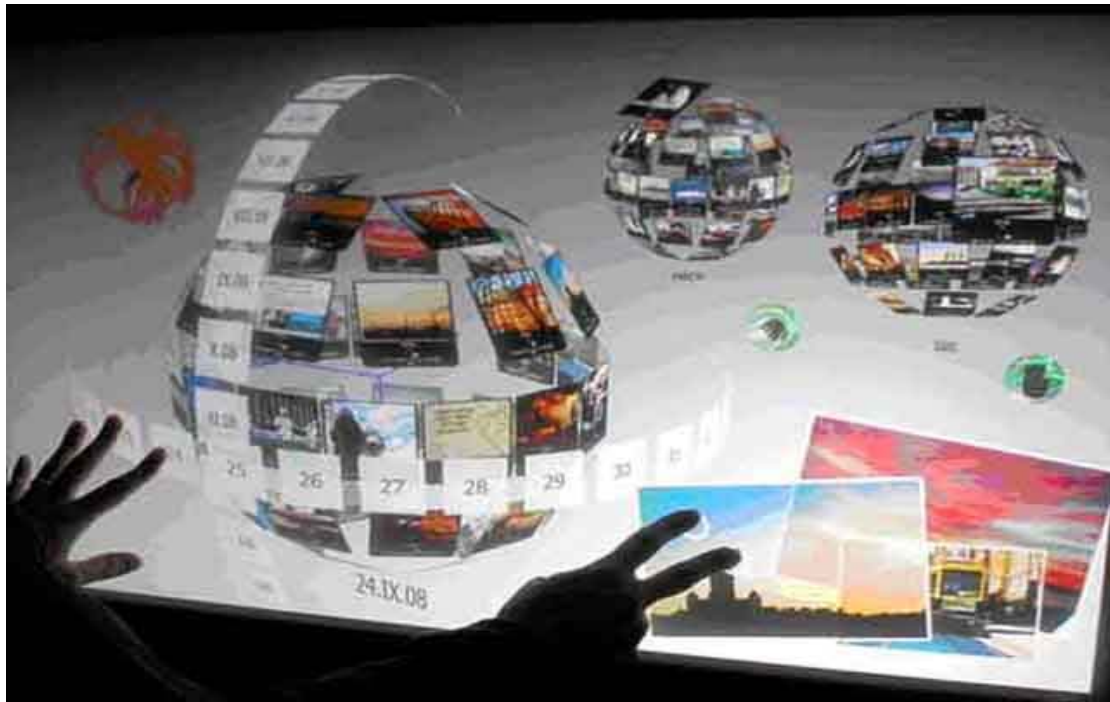
3.3.1.4 Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών

Παρουσιάζεται μία σειρά τεχνολογικών εφαρμογών και υπηρεσιών που αντιστοιχούν στην κατηγορία των συστημάτων τοποθετημένης προβολής και αλληλεπίδρασης, συγκεκριμένα γίνεται μία προσπάθεια καλύτερης κατανόησης των κύριων χαρακτηριστικών των συστημάτων όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω.

City-Wall

Πρόκειται για μια μεγάλη οθόνη αφής η εγκατάσταση της οποίας πραγματοποιήθηκε σε κεντρική τοποθεσία στο Ελσίνκι, Φιλανδία, κατά τη διάρκεια 8 ημερών της εγκατάστασης 1199 άνθρωποι ήρθαν σε αλληλεπίδραση με αυτή.

Στην ουσία πρόκειται για μία μόνιμη σταθερή εγκατάσταση, η οποία περιλαμβάνει μία οθόνη αφής στην οποία ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί δημόσιες εικόνες της πόλης, τις φωτογραφίες ο χρήστης μπορεί να τις κατεβάσει από το flickr (μία ιστοσελίδα διαχείρισης, τοποθέτησης δηλαδή και προβολής, στο διαδίκτυο – ένα δημόσιο forum), καθώς και από το YouTube (ιστοσελίδα τοποθέτησης και προβολής videos στο διαδίκτυο) και μπορεί να τους αλλάξει το μέγεθος, να τις περιστρέψει και να τις μετακινήσει χρησιμοποιώντας το ένα ή και τα δύο χέρια. Στην ουσία η εγκατάσταση City-Wall λειτουργεί σαν μία ανοιχτή πλατφόρμα για τους περαστικούς οι οποίοι μπορούν να ανακαλύψουν και να διαχειριστούν εικόνες καθώς και άλλα ψηφιακά αρχεία όπως videos, κατά την μετακίνηση τους στο δημόσιο αστικό χώρο (Peltonen, 2007). Η συγκεκριμένη εγκατάσταση λοιπόν πραγματοποιήθηκε για να ανακαλύψει την αλληλεπίδραση και την τοποθέτηση οθόνων προβολής στο αστικό περιβάλλον.



Εικόνα 4. City-Wall, παρουσίαση της οθόνης διεπαφής χρήστη

Παρακάτω αναφέρουμε χαρακτηριστικά τις κύριες ιδιότητες της συγκεκριμένης τεχνολογικής εφαρμογής:

- Ποικίλες ενδείξεις ώστε τα περισσότερα χέρια και δάχτυλα να ταιριάζουν στην οθόνη προβολής
- Ενδείξεις για τη σωστή τοποθέτηση των χεριών και των χειρονομιών
- Υψηλή ανάλυση και συχνότητα κάμερας η οποία διαχειρίζεται περισσότερα από 60 frames το δευτερόλεπτο
- Ενδείξεις για αλλαγή συνθηκών φωτισμού

Η πρόκληση όσον αφορά τη σχεδίαση της εγκατάστασης αφορούσε τη σχεδίαση της με τέτοιο τρόπο ώστε να πραγματοποιείται αλληλεπίδραση από ένα παιδί μικρής ηλικίας έως έναν απλό πολίτη μεγάλης ηλικίας χωρίς να έχουν κάποια προηγούμενη γνώση στη διαχείριση παρόμοιων εφαρμογών (Peltonen, 2007).

Η εφαρμογή city-wall αποτελεί μία ιδιαίτερα ικανή εφαρμογή για τη διαχείριση και τη πλοήγηση σε πολυμεσικά αρχεία και ιδιαίτερα σε φωτογραφίες. Συγκεκριμένα ο χρήστης ακολουθώντας ακριβείς οδηγίες χειρισμού, μπορεί απλά να πιάσει την εικόνα που θέλει και να τη χειριστεί όπως θέλει, απλά τοποθετώντας το χέρι του πάνω σε αυτή και με αυτόν τον τρόπο η εικόνα ακολουθεί τη κίνηση του χεριού. Η διαβάθμιση στο μέγεθος και η περιστροφή μπορεί να πραγματοποιηθεί από το χρήστη είτε χρησιμοποιώντας τα δυο χέρια του ή δυο από τα δάχτυλα του χεριού του.

Έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό την εξαγωγή σημαντικών αποτελεσμάτων όσον αφορά την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με συστήματα τοποθετημένης προβολής όπως το City-Wall (Peltonen, 2007). Μία κάμερα ήταν τοποθετημένη πάνω από την εγκατάσταση καθ'όλη τη διάρκεια της εγκατάστασης ώστε να καταγράφει τις αλληλεπιδράσεις με σκοπό την ανάλυση των μετέπειτα δεδομένων. Τα αποτελέσματα από την καταγραφή εστιάστηκαν περισσότερο στο πώς οι άνθρωποι χρησιμοποίησαν το city wall αλλά και στο πώς συνεργάστηκαν και αλληλεπίδρασαν με τους άλλους ανθρώπους μπροστά στην οθόνη. Συγκεκριμένα από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε:

- Η παρουσία των ανθρώπων χρηστών μπροστά από την οθόνη αποτέλεσε μια από τις κυριότερες παραμέτρους για τον εντοπισμό της εγκατάστασης. Οπότε οι άνθρωποι που αλληλεπιδρούσαν με την εγκατάσταση αποτέλεσαν ουσιαστικά πόλο έλξης για τους υπόλοιπους που πλησίαζαν για να δουν τι συμβαίνει.
- Η οθόνη του city wall έχει πλάτος 2.5 μέτρα που σημαίνει ότι πολλοί χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν με αυτή την ίδια στιγμή, και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ήταν πιο ευχάριστο για τους χρήστες να αλληλεπιδρούν με άλλους χρήστες συγχρόνως.
- Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την καταγραφή των αλληλεπιδράσεων έδειξαν ότι η πλειοψηφία των χρηστών που ήρθαν σε επαφή με την εφαρμογή έδωσαν περισσότερη σημασία κυρίως στην αλληλεπίδραση με την εγκατάσταση και όχι τόσο στο περιεχόμενο των φωτογραφιών.
- Ωστόσο το γεγονός που προέκυψε και παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι κυρίως η αλληλεπίδραση των χρηστών μεταξύ τους. Παρουσιάστηκαν περιπτώσεις συνεργασίας μεταξύ των χρηστών αλλά και ανταγωνιστικότητας, όπου οι χρήστες διαπραγματεύονται για το ποιο κομμάτι της οθόνης και πότε θα το χρησιμοποιήσει.



Εικόνα 5. City-Wall, παρουσίαση της εφαρμογής κατά τη διάρκεια αλληλεπίδρασης με τους χρήστες

Έτσι λοιπόν ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης εφαρμογής είναι η υποστήριξη της κοινωνικής αλληλεπίδρασης στο δημόσιο αστικό χώρο, δίνοντας έμφαση κατά τη σχεδίαση ως απευθυνόμενο κοινό μεγάλες ομάδες ατόμων σε αντίθεση με ατομικούς χρήστες.

Η τεχνολογική εφαρμογή City-Wall εκτός από τη προβολή εικόνων και άλλων πολυμεσικών δεδομένων και την αλληλεπίδραση που προσφέρει στους χρήστες με τα δεδομένα αυτά έχει ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με όλες τις παρόμοιες τεχνολογικές εφαρμογές, δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να διαμορφώνουν και να προσθέτουν το υλικό που προβάλλεται δίνοντας τους ενεργό ρόλο στη λειτουργία της τεχνολογικής εφαρμογής. Η προσθήκη περιεχομένου και η προβολή του στην μεγάλη οθόνη προβολής επιτυγχάνεται από τη χρησιμοποίηση δύο διαθέσιμων υπηρεσιών, του ShoZu στα κινητά τηλέφωνα και την υπηρεσία φωτογραφιών στο διαδίκτυο Flickr. Με αυτόν τον τρόπο δίνονται στους χρήστες κινητά τηλέφωνα με κάμερα στα οποία είναι εγκατεστημένο λογισμικό για τη φόρτωση των εικόνων στην ιστοσελίδα του Flickr στο διαδίκτυο, για αυτό το σκοπό χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή ShoZu, από τη στιγμή που ο χρήστης θα τραβήξει τη φωτογραφία το ShoZu χρησιμοποιείται για να δώσει στη φωτογραφία τις κατάλληλες λέξεις κλειδιά και να τη στείλει στο Flickr απλά με το πάτημα ενός κουμπιού από το κινητό τηλέφωνο, ο υπολογιστής στην εγκατάσταση περιοδικά ελέγχει την υπηρεσία Flickr στο διαδίκτυο για νέο περιεχόμενο και το προβάλλει στην οθόνη. Οι φωτογραφίες επίσης προβάλλονται στο Flickr και μπορεί να τις δει οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση στην ιστοσελίδα. Η μέχρι τώρα παθητική παρατήρηση των οθόνων

προβολής μετατρέπεται με τη συγκεκριμένη τεχνολογική εφαρμογή σε ενεργή και κοινωνική αλληλεπίδραση δίνοντας μεγαλύτερη σημασία στην έννοια της συμμετοχής.

Επίσης παρατηρούμε πώς η λειτουργία των κινητών τηλεφώνων εξυπηρετεί έναν πολύ σημαντικό ρόλο στην ανταλλαγή περιεχομένου σε ανοιχτά περιβάλλοντα όπως είναι το δημόσιο αστικό περιβάλλον.

DYNAMO

Η συγκεκριμένη τεχνολογική εφαρμογή αποτελείται από μία πολλαπλής χρήσης επιφάνεια η οποία είναι τοποθετημένη σε δημόσιο χώρο. Η επιφάνεια σχεδιάστηκε ώστε να επιτρέπει τον διαμοίραση και την ανταλλαγή μιας μεγάλης ποικιλίας ψηφιακών δεδομένων (φωτογραφίες, video, websites κτλ). Η τεχνολογική εφαρμογή DYNAMO έχει ως κύριο σκοπό την ανάπτυξη και ενίσχυση διαφόρων συνεργατικών δραστηριοτήτων ομάδων ατόμων σε δημόσιους χώρους (Izadi et al., 2003). Αποτελεί στην ουσία ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα προβολής και παρέχει μια δημόσια επιφάνεια αλληλεπίδρασης που οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν με μία μεγάλη ποικιλία ψηφιακών μέσων.



Εικόνα 6. DYNAMO, άποψη της κυρίας επιφάνειας αλληλεπίδρασης με μία επιλογή από δημόσια και προσωπικά μέσα.

Η πολλαπλής χρήση – αλληλεπίδραση στο σύστημα DYNAMO υποστηρίζεται από διάφορα εναλλακτικά κανάλια επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης όπως ασύρματα πληκτρολόγια ή laptop τα οποία τοποθετούνται ελεύθερα στο χώρο γύρω από το σύστημα.

3.3.2 Τεχνολογίες κινητής και ασύρματης επικοινωνίας

Όπως αναφέραμε παραπάνω όσον αφορά τη διάχυτη και «πανταχού παρούσα» τεχνολογία η τεχνολογία της κινητής και ασύρματης επικοινωνίας αποτελεί την κυρίαρχη τεχνολογία. Προσφέρουν τη δυνατότητα στο χρήστη να έχει πρόσβαση σε πληροφορία και δεδομένα σε οποιοδήποτε μέρος και ανά πάσα στιγμή, ενώ η ανάπτυξη νέων ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων με ενσωματωμένες τεχνολογίες επίγνωσης θέσης κάνουν εφικτό τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη οποιαδήποτε στιγμή.

Στο επόμενο κεφάλαιο πραγματοποιείται εκτενής μελέτη των χαρακτηριστικών της κινητής ασύρματης τεχνολογίας αλλά και του τρόπου με το οποίο επηρεάζουν και διαμορφώνουν την αλληλεπίδραση των ανθρώπων μέσα στον δημόσιο αστικό χώρο.

3.4 Σύνοψη Κεφαλαίου

Κεφάλαιο 4:

**Μελέτη της Τεχνολογίας της Κινητής και Ασύρματης
Επικοινωνίας**

4.1 Διερεύνηση γενικού πεδίου μελέτης

Ήδη μπορούμε εύκολα να παρατηρήσουμε πως οι ασύρματες κινητές τεχνολογίες, όπως τα κινητά τηλέφωνα, ή οι ασύρματοι φορητοί υπολογιστές επιτρέπουν στο χρήστη να επικοινωνεί ανά πάσα στιγμή, ή στην περίπτωση που υπάρχει διαθέσιμο ασύρματο δίκτυο στην τοποθεσία που βρίσκεται να έχει πρόσβαση στην πληροφορία.

Ο όρος κινητή τεχνολογία περιλαμβάνει διαφόρων ειδών συσκευές, από συσκευές laptop μέχρι συσκευές notebook και PDA, ωστόσο όπως θα δούμε στις επόμενες παραγράφους το κέντρο του ενδιαφέροντος για πολλούς μελετητές και ερευνητές αποτελούν οι μικρές φορητές τηλεφωνικές συσκευές (κινητά τηλέφωνα), οι οποίες μπορούν όχι μόνο να παρέχουν απλή τηλεφωνική σύνδεση αλλά να έχουν και άλλες λειτουργίες. Όσον αφορά την ασύρματη επικοινωνία και δικτύωση, νέοι τύποι ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων κάνουν εφικτό τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη ανά πάσα στιγμή μέσω GPS ή άλλων παρόμοιων τεχνολογιών. Αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το σύστημα για την ανανέωση του περιεχομένου που προβάλλεται στο χρήστη σε συνάρτηση με την αλλαγή της τοποθεσίας ανά πάσα στιγμή.

Μία άλλη διάσταση των ασύρματων τεχνολογιών είναι η αλληλεπίδραση με τοποθετημένα σε διάφορα σημεία στο αστικό περιβάλλον συστήματα προβολής και αλληλεπίδρασης. Συγκεκριμένα ιδιαίτερα διαδεδομένες ασύρματες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την αλληλεπίδραση με τα δημόσια συστήματα προβολής, (Churchill et al., 2004) όπως έχουν παρουσιαστεί παραπάνω, είναι οι μικρού μεγέθους φορητοί υπολογιστές και οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές.

Τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες μελέτες και έρευνες σχετικά με τη λειτουργία των κινητών ασύρματων συσκευών επικοινωνίας για το πώς μπορούν να ενισχύσουν την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία στους δημόσιους χώρους, συγκεκριμένα έχουν γίνει έρευνες (Goh et al., 2007) για το πώς οι άνθρωποι μπορούν να εκφραστούν, τοποθετώντας εικονικά μηνύματα και πληροφορίες σε διάφορα σημεία στο περιβάλλον το οποίο ζουν και μετακινούνται, πώς μπορούν να έχουν πρόσβαση στη πληροφορία οποιαδήποτε στιγμή, αλλά και πώς μπορούν να ανακτήσουν, να προσθέσουν ή να ανταλλάξουν πληροφορία σε δεδομένα σημεία μέσα στη πόλη. Όλες αυτές τις παραμέτρους θα τις εξηγήσουμε αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους, αναφέροντας τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους αλλά και τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να επιτευχθούν.

Σύμφωνα με τον Douirish (2007) η μεγάλη ανάπτυξη των ασύρματων δικτύων και των φορητών υπολογιστικών συσκευών συνοδεύεται από ένα όλο και αυξανόμενο ενδιαφέρον στην κινητή τεχνολογία και στο αστικό περιβάλλον σαν χώρο αλληλεπίδρασης, για αυτόν το λόγο πραγματοποιείται μεγάλη έρευνα στη λειτουργία της κινητής και ασύρματης επικοινωνίας ως σημαντικής συνιστώσας της ανάδυσης των διάχυτων τεχνολογικών συστημάτων στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον.

Χαρακτηριστικά υποστηρίζει πως «Η τεχνολογία βρίσκεται σε κίνηση» (Douirish, 2007), χαρακτηριστικά θεωρεί πως η κινητή τηλεφωνία, τα ασύρματα δίκτυα, η εμπυθισμένη τεχνολογία και τα διάχυτα ψηφιακά περιβάλλοντα είναι όλα εκδηλώσεις ενός μεγαλύτερου προτύπου όπου η “κινητικότητα” διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο στην υπολογιστική εμπειρία.

Σύμφωνα πάλι με τον Douirish (2007) η αστική κινητή τεχνολογία⁴ καθορίζεται από δύο κύριους προβληματισμούς. Η πρώτη αφορά τη δυνατότητα για μετατροπή στατικών εφαρμογών σε κινητές, επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν πρόσβαση στην πληροφορία ανά πάσα στιγμή όπως εκδηλώνεται στις PDA εφαρμογές οι οποίες προσπαθούν να παράγουν κινητές εκδόσεις εφαρμογών του επιτραπέζιου υπολογιστή. Η δεύτερη αφορά την παροχή στους χρήστες της πρόσβασης σε πηγές για την πλοήγηση μέσα στο αστικό περιβάλλον.

Στη συνέχεια ο Douirish (2007) αναλύει κάποιες βασικές αρχές της αστικής κινητής τεχνολογίας προσεγγίζοντας τη σχέση μεταξύ της κινητικότητας και τεχνολογίας. Αρχικά διακρίνει την έννοια της κινητικότητας θεωρώντας πως την αστική τεχνολογία τη χαρακτηρίζει η έννοια «κινητικότητες» και όχι «κινητικότητα» καθώς όπως αναφέρει η κινητικότητα μπορεί να πάρει πολλές μορφές, ενώ όσον αφορά την πλοήγηση αναφέρει πως δεν αρκεί απλά η εύρεση μίας διαδρομής, καθώς οι διαδρομές μπορεί να έχουν συμβολική σημασία και οι επιλογές του χρήστη μπορεί να επηρεάζονται από την προσωπική αισθητική του.

Τέλος θεωρεί την κινητικότητα συλλογική, καθώς αναφέρει πως τα πρότυπα και οι εμπειρίες της κινητικότητας είναι περισσότερο συλλογικές παρά ατομικές εμπειρίες, και αυτό γιατί κινούμαστε ατομικά αλλά συλλογικά παράγουμε «ροές» ανθρώπων και δραστηριότητες οι οποίες εξυπηρετούν στο να δομήσουν και να οργανώσουν τον χώρο. Συνεπώς θεωρώντας την αστική τεχνολογία ως κοινωνικό φαινόμενο, είναι απαραίτητο να προσδιορίσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι νέες τεχνολογίες θα παράγουν τη δημιουργία νέων μορφών συλλογικής πρακτικής και σημασίας.

⁴ Ο αγγλικός όρος αναφέρεται ως “Mobile Technology”

4.2 Τεχνολογίες επίγνωσης θέσης του χρήστη

Στο παρόν κεφάλαιο πραγματοποιείται μία ανάλυση των τεχνολογιών που ενσωματώνουν τη λειτουργία της επίγνωσης – εντοπισμού της θέσης του χρήστη μέσω ασύρματων φορητών συσκευών. Συγκεκριμένα αναλύεται η έννοια της επίγνωσης γενικότερα αλλά και ως προς την ιδιότητα εντοπισμού της θέσης του χρήστη ενώ παρουσιάζονται και οι βασικές τεχνολογίες προσδιορισμού της θέσης του χρήστη.

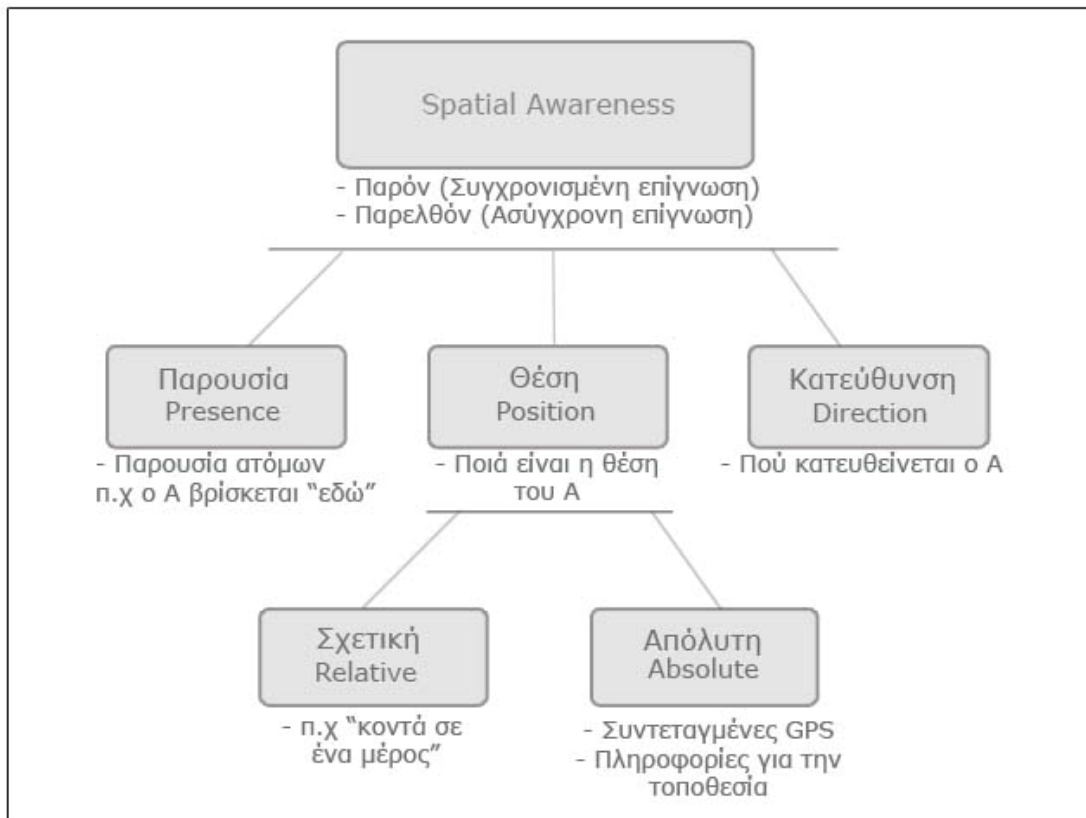
Το «Παγκόσμιο Σύστημα Επίγνωσης θέσης» - GPS αποτελεί την πιο οικεία μορφή τεχνολογίας επίγνωσης θέσης, Υπάρχουν ωστόσο και άλλες τεχνολογίες με όλο και αυξανόμενο ενδιαφέρον όπως είναι οι ετικέτες «Ταυτοποίησης Ράδιο – Συχνότητας» - “Radio Frequency Identification” (RFID), οι οποίες χρησιμοποιούν ράδιο σήματα για τη σύλληψη και διαμοίραση δεδομένων μεταξύ φορητών υπολογιστικών συσκευών, επιτρέποντας αυτόματη απόκτηση δεδομένων και ταυτοποίηση του αντικειμένου. Επίσης τα σύρματα δίκτυα WiFi, η ασύρματη τεχνολογία Bluetooth καθώς και η κινητή τηλεφωνία – Cell Identification (Cell – ID) τα οποία ανήκουν στα επίγεια ασύρματα δίκτυα αποτελούν παραδείγματα τεχνολογιών εντοπισμού της θέσης του χρήστη.

4.2.1 Η έννοια της επίγνωσης θέσης στα διάχυτα τεχνολογικά συστήματα

Οι Dourish και Bellotti προσδιορίζουν την έννοια της επίγνωσης ως: «την κατανόηση την δραστηριότητας των άλλων η οποία παρέχει και προσδίδει περιεχόμενο στη δική σου δραστηριότητα»

Σύμφωνα με τον Nova (2004) η επίγνωση της θέσης αναφέρεται στην πληροφορία για παρόν (συγχρονισμένη επίγνωση) και στην πληροφορία για το παρελθόν (ασύγχρονη επίγνωση⁵), μπορούμε να διακρίνουμε τρία στοιχεία επίγνωσης: - παρουσία - τοποθεσία και – κατεύθυνση. Η επίτευξη επίγνωσης τοποθεσίας απαιτεί δύο τεχνικές τοποθέτησης: την απόλυτη, επίγνωση δηλαδή για τις συντεταγμένες της θέσης του χρήστη, η οποία υποστηρίζεται από το «Παγκόσμιο Σύστημα επίγνωσης θέσης» - GPS (Global Positioning System), και την σχετική, επίγνωση δηλαδή για την ύπαρξη άλλων αντικειμένων ή τοποθεσιών σε κοντινή απόσταση, WiFi, Bluetooth υποστηρίζουν αυτό το είδος της επίγνωσης.

⁵ Ο όρος περιγράφεται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο



Εικόνα 7. Η έννοια της επίγνωσης στα διάχτυα υπολογιστικά συστήματα - Nova (2004)

4.3 Κατηγορίες Τεχνολογιών Προσδιορισμού της θέσης του χρήστη

Στο παρόν κεφάλαιο πραγματοποιείται μία αναλυτική μελέτη και περιγραφή των βασικότερων τεχνολογιών προσδιορισμού της θέσης του χρήστη και διακρίνονται με βάση τον τρόπο με τον οποίο γίνεται εφικτός ο εντοπισμός της θέσης του χρήστη, τις τεχνικές δηλαδή επίγνωσης θέσης.

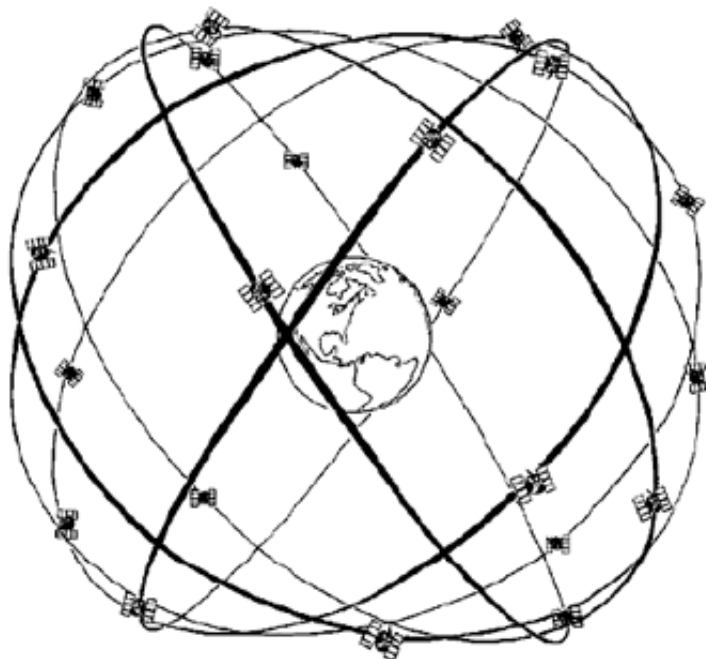
4.3.1 Δορυφορικά Δίκτυα

Στην περίπτωση των δορυφορικών δικτύων για τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ένας αστερισμός δορυφόρων, οι οποίοι βρίσκονται σε τροχιά και εκπέμπουν κάθε στιγμή τη θέση τους, σε συνδυασμό με επίγειους δέκτες είναι δυνατόν να εντοπίσουν τη θέση του χρήστη με μεγάλη ακρίβεια.

4.3.1.1 Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού – Global Positioning System (GPS)

Το παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού ελέγχει δορυφόρους μεγάλης ακρίβειας πάνω στους οποίους υπάρχουν ειδικές συσκευές που ονομάζονται «δέκτες GPS» και οι οποίοι τους επιτρέπουν να εκπέμπουν ραδιοσήματα με μεγάλη ακρίβεια.

Συγκεκριμένα οι δέκτες παρέχουν ακριβείς πληροφορίες για τη θέση ενός σημείου, το υψόμετρό του, την ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης του, σε συνδυασμό με το γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών μπορούν να απεικονίσουν γραφικά τις πληροφορίες αυτές.



Εικόνα 8: Χωρική κατανομή των δορυφόρων του GPS

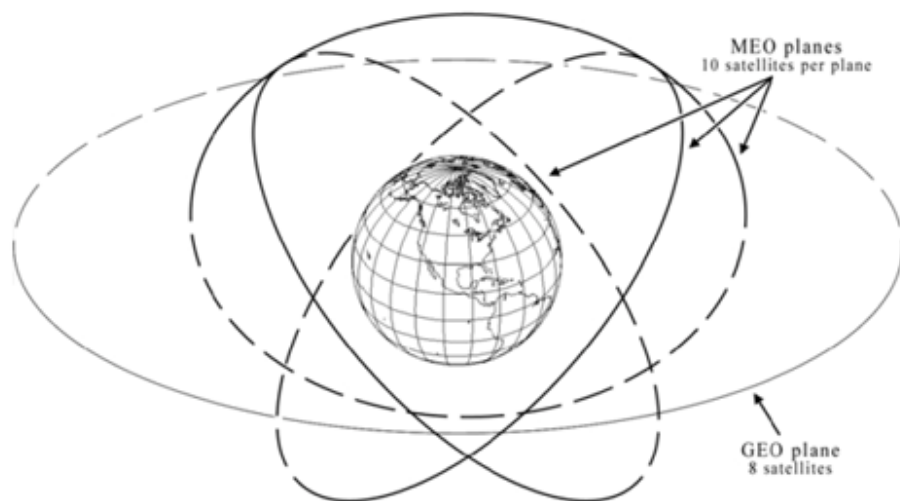
Το GPS ελέγχεται από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής – ΗΠΑ και αποτελείται από 21 βασικούς και 3 εφεδρικούς δορυφόρους οι οποίοι ολοκληρώνουν μία πλήρη περιστροφή της γης κάθε 12 ώρες, ανα πάσα στιγμή οπουδήποτε στη γη είναι ορατοί 4 δορυφόροι. Η συσκευή GPS λαμβάνει το σήμα που εκπέμπουν οι ορατοί δορυφόροι και από τη καθυστέρηση της διάδοσης υπολογίζει την απόσταση της από τους δορυφόρους, με αυτόν τον τρόπο γνωρίζοντας και τη θέση τους είναι δυνατός ο προσδιορισμός της θέσης της συσκευής με ακρίβεια θεωρητικά 10m.

Η ακρίβεια που παρέχεται από παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού είναι πολύ μεγάλη με αποτέλεσμα να λαμβάνει σημαντικές εφαρμογές κυρίως σε συστήματα πλοήγησης τόσο σε θαλάσσιες όσο και επίγειες μεταφορές.

Ένα ακόμη δορυφορικό δίκτυο πλοήγησης και εντοπισμού θέση είναι και το ρωσικό **GLONASS** το οποίο όπως και το GPS δημιουργήθηκε για στρατιωτικούς σκοπούς, το οποίο όμως είναι ελάχιστα λειτουργικό, συγκεκριμένα λειτουργούν 16 δορυφόροι και ανταποκρίνεται κυρίως στις ανάγκες της Ρωσίας σαν χώρα.

Αναμένεται ωστόσο ένα νέο ευρωπαϊκό σύστημα να λειτουργήσει μέχρι το 2013 και το οποίο προβλέπεται ότι θα ξεπεράσει το αμερικάνικο GPS, αυτό είναι το **GALILEO**.

Συγκεκριμένα το Galileo θα αποτελείται από 30 δορυφόρους (27 κύριους και 3 εφεδρικούς) σε συνδυασμό με ένα δίκτυο σταθμών ελέγχου που θα καλύπτουν ολόκληρο τον πλανήτη, ενώ η ακρίβεια που θα προσφέρει θα είναι ανώτερη του GPS καθώς μπορεί να εντοπίσει τη θέση του χρήστη με ακρίβεια ενός μέτρου σχεδόν.



Εικόνα 9: Χωρική κατανομή των δορυφόρων του Galileo

4.3.2 Επίγεια Ασύρματα Δίκτυα

Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει η δυνατότητα εντοπισμού τη θέσης του χρήστη από επίγειους πομπούς, οι οποίοι μπορεί να είναι είτε το σύστημα κινητής τηλεφωνίας είτε ασύρματα δίκτυα.

4.3.2.1 Δίκτυα Κινητής Τηλεφωνίας

Ένα δίκτυο κινητής τηλεφωνίας αποτελείται από τους σταθμούς βάσης, τα κινητά τηλέφωνα (ή τερματικούς σταθμούς) και τα ψηφιακά κέντρα ελέγχου και μεταγωγής κλήσεων. Κάθε σταθμός βάσης εκπέμπει στη περιοχή εμβέλειας του σήμα για να είναι συνεχώς ορατός από τα κινητά τηλέφωνα.

Ο εντοπισμός της θέσης του χρήστη είναι κατά συνέπεια δυνατός μέσα από το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Το σύστημα κινητής τηλεφωνίας αποτελείται από μία πληθώρα κυψελών, κάθε μία από τις οποίες μπορεί να καλύψει περιοχή αρκετών χιλιομέτρων. Οι πάροχοι των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών συνήθως μειώνουν το μέγεθος των κυψελών από 10km (μακροκυψέλες σε αραιοκατοικημένες περιοχές) σε μερικές εκατοντάδες μέτρα (μικροκυψέλες σε πυκνοκατοικημένες περιοχές) κυρίως για να εξυπηρετήσουν το τηλεπικοινωνιακό φόρτο με αναχρησιμοποίηση συχνότητας. Το κινητό τηλέφωνο όσο είναι σε κατάσταση αναμονής, συνδέεται με τον σταθμό βάσης

από τον οποίο λαμβάνει το ισχυρότερο σήμα. Κάθε φορά που μειώνεται η λαμβανόμενη ισχύς από τη συνδεδεμένη κυψέλη, το κινητό πραγματοποιεί διαπομπή προς τη κυψέλη με τη μέγιστη ισχύ. Το μέγεθος της κυψέλης είναι αρκετά σημαντικό γιατί όπως θα δούμε αργότερα επηρεάζει άμεσα την ακρίβεια των επίγειων μεθόδων. Η εκτίμηση της θέσης ενός φορητού τερματικού μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε από τον πάροχο είτε από το ίδιο το κινητό τηλέφωνο. Η εκτίμηση της θέσης ενός κινητού τηλεφώνου μπορεί να γίνει με έναν από τους ακόλουθους τρόπους: (Steiniger et al. 2006)

- **Time (Difference) of Arrival – TDOA**, λαμβάνεται υπόψη η χρονική καθυστέρηση στη λήψη του σήματος που εξέπεμψε το κινητό τηλέφωνο από τις γειτονικές κυψέλες. Όπως ακριβώς και στη λειτουργία του GPS υπολογίζεται η απόσταση μεταξύ του κινητού και των κεραιών και από εκεί υπολογίζεται η θέση του.
- **Angle of Arrival – AOA**, χρησιμοποιώντας κεραιές με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά μπορεί να ανιχνευτεί η γωνία άφιξης (angle of arrival) στη κινητή συσκευή. Με βάση τη γωνία άφιξης μπορεί να υπολογιστεί η θέση του κινητού ως σημείου τομής. Εξαιτίας ωστόσο της διαρκούς κίνησης των χρηστών και των τερματικών τους, η μέθοδος αυτή δε δίνει πολύ ακριβή αποτελέσματα.
- **Enhanced Observed Time Difference - (E-OTD)**, η συγκεκριμένη τεχνική υπολογίζει όπως και η TDOA αποστάσεις μετρώντας το χρόνο διάδοσης κυμάτων, αλλά χρησιμοποιεί τη χρονική διαφορά μεταξύ σημάτων που προέρχονται από τρεις (συνήθως) διαφορετικούς σταθμούς βάσης, με αποτέλεσμα ο υπολογισμός της θέσης να μπορεί να γίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια. Με βάση την απόσταση από τους σταθμούς βάσης, εξάγει τη δική του θέση στο χώρο.
- **Cell of Origin – COO**, η ταυτότητα της κυψέλης αποτελεί συνήθως την ταυτότητα του πλησιέστερου σταθμού βάσης (π.χ η κεραιά ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας). Με αυτή την τεχνική, η θέση είναι γνωστή σε έναν ορισμένο κύκλο ή κυψέλη γύρω από το σταθμό βάσεως που βρίσκεται σε γνωστή θέση, με αυτόν τον τρόπο επιχειρεί να εκτιμήσει τη θέση του στο χώρο.

4.3.2.2 «Ασύρματη Πιστότητα» – WiFi

Τα ασύρματα δίκτυα τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται συνεχώς, εξαιτίας και της ανάπτυξης και εξέλιξης διαφόρων δικτυακών ασύρματων συσκευών (laptop, PDA κτλ.) Σκοπός των ασύρματων δικτύων είναι να παρέχουν δικτυακές υπηρεσίες σε πολλούς και διαφορετικούς χώρους και περιβάλλοντα. Τα τελευταία χρόνια

σημαντική είναι η ανάπτυξη και λειτουργία ενός δημόσιου ασύρματου δικτύου ανοιχτού χώρου, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους χρήστες χωρίς κανένα περιορισμό, συγκεκριμένα παρέχεται ασύρματη δικτυακή κάλυψη σε συγκεκριμένους ανοιχτούς χώρους μέσα στο αστικό περιβάλλον, όπως μία πλατεία ή ένα πάρκο, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους χρήστες χωρίς κανένα περιορισμό.

Τα τελευταία χρόνια ένα στοιχείο της σύγχρονης τεχνολογίας, το WiFi, ή αλλιώς το 802.11b ασύρματο δίκτυο τοπικής περιοχής έχει αρχίσει να ενσωματώνεται μέσα στην σύγχρονη πόλη, σε κτήρια, πάρκα και μεταφορικά μέσα. Η συγκεκριμένη τεχνολογία συνδέει υπολογιστές με έναν άλλον ή με το διαδίκτυο σε ένα μη εξουσιοδοτημένο τμήμα του φάσματος 2.4 GHz, με λίγα λόγια αντικαθιστά τα καλώδια που συνδέουν τον υπολογιστή με το δίκτυο με μία αόρατη σύνδεση και μεταφέρει πληροφορία σε κοντινές αποστάσεις χωρίς φυσική σύνδεση.

Είναι ιδιαίτερα σημαντική η λειτουργία της συγκεκριμένης τεχνολογίας, καθώς πέρα από το γεγονός ότι επιτρέπει πρόσβαση στην πληροφορία παντού και πάντα, (Mackenzie, 2005) έχει ως αποτέλεσμα και τη δημιουργία μιας σειράς εφαρμογών για καλλιτεχνικούς ή εμπορικούς σκοπούς που στηρίζονται και χρησιμοποιούν σε βαθμό τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

4.3.2.3 Bluetooth

Πρόκειται για μία ασύρματη τηλεπικοινωνιακή τεχνολογία μικρών αποστάσεων η οποία μπορεί να μεταδώσει σήματα μέσω μικροκυμάτων σε ψηφιακές συσκευές. Συγκεκριμένα οι συσκευές επικοινωνούν μέσω της εκπομπής ραδιοφωνικών σημάτων στο φάσμα των συχνοτήτων των 2.4 GHz., μπορεί με λίγα λόγια να μεταδώσει σήματα σε μικρές αποστάσεις ανάμεσα σε τηλέφωνα, υπολογιστές και άλλες συσκευές.

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό όσον αφορά τον εντοπισμό τη θέσης είναι το γεγονός ότι το Bluetooth μέσα από την κατάλληλη επεξεργασία διαφόρων παραμέτρων, να προβλέψει την απόσταση μεταξύ δυο συσκευών και συνεπώς τη θέση τους, ωστόσο η ακρίβεια επιτυγχάνεται σε πολύ μικρές αποστάσεις < 7m.

4.4 Radio Frequency Identification – RFID

Η τεχνολογία της αναγνώρισης ή ταυτοποίησης με τη χρήση ραδιοσυχνοτήτων (Radio Frequency Identification – RFID) αποτελεί μία τεχνολογία που χρησιμοποιεί τις ραδιοσυχνότητες για την αναγνώριση ενός συγκεκριμένου προϊόντος, γενικότερα ενός αντικειμένου, ή ακόμα και ενός ανθρώπου ασύρματα, χωρίς να απαιτείται

οπτική επαφή με αυτό. Η συγκεκριμένη τεχνολογία τα τελευταία χρόνια γνωρίζει σημαντική ανάπτυξη, υιοθετείται σε πολλές εφαρμογές παγκοσμίως και αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό συστατικό της υποδομής της «απανταχού παρούσας» τεχνολογίας – ubiquitous technology καθώς έχει τη δυνατότητα να συνδέσει τον εικονικό με τον πραγματικό κόσμο (Rukzio, 2007). Τέλος πολλοί μελετητές υποστηρίζουν πως πρόκειται για την ασύρματη εκδοχή του barcode (γραμμωτός κώδικας).

Κύριο συστατικό της τεχνολογίας αναγνώρισης με τη χρήση ραδιοσυχνοτήτων είναι οι «ετικέτες» οι οποίες αποτελούνται από ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα το οποίο συνδέεται με μία κεραία και είναι συνήθως τυπωμένο ή χαραγμένο πάνω σε ένα υλικό υποστρώματος. Στο microchip αποθηκεύονται τα δεδομένα που χαρακτηρίζουν το αντικείμενο, ενώ η κεραία επιτρέπει στον μικροεπεξεργαστή να μεταφέρει πληροφορίες αναγνώρισης στον αναγνώστη (reader), συσκευή που μετατρέπει τα ραδιοκύματα σε ψηφιακές πληροφορίες.

Η τεχνολογία αναγνώρισης ή ταυτοποίησης μέσω ραδιοσυχνοτήτων υιοθετείται σε ένα πλήθος εφαρμογών που αφορούν το εμπόριο, τη παραγωγή στις βιομηχανικές μονάδες, την υγεία, καθώς και τη ψυχαγωγία, όσον αφορά τη μελέτη και διερεύνηση του θέματος της παρούσας εργασίας, ενδιαφέρον αποτελεί η χρησιμοποίηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας για την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με διάφορα αντικείμενα στα οποία έχει τοποθετηθεί κάποια RFID ετικέτα. Συγκεκριμένα οι χρήστες μέσω των κινητών τηλεφώνων τους, τα οποία μπορεί να περιέχουν RFID αναγνώστες, έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν με διάφορα αντικείμενα κατά τη μετακίνηση τους στο φυσικό τους περιβάλλον τόσο για την ψυχαγωγία, όσο και για τη λήψη κάποιας πληροφορίας. Για παράδειγμα είναι δυνατόν κάποιος χρήστης να σαρώσει μία αφίσα που αφορά μια εκδήλωση τοιχοκολλημένη σε κάποιο σημείο και να λάβει πληροφορίες σχετικά με τον τόπο διεξαγωγής της εκδήλωσης, τις ώρες και οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Πρόκειται για μία ιδιαίτερα διαδεδομένη τεχνολογία που χρησιμοποιείται εκτενώς στη διεξαγωγή συνεργατικών παιχνιδιών – collaborative play, που εφαρμόζονται στο περιβάλλον της πόλης των χρηστών μετατρέποντας την πόλη που κατοικούν σε «επιτραπέζιο παιχνίδι».

4.5 Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών – Geographic Information System (GIS)

Το σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών αναφέρεται ως σύστημα διαχείρισης χωρικών δεδομένων, συγκεκριμένα πρόκειται για σύστημα που παρέχει τη

δυνατότητα συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησης γεωγραφικών δεδομένων σε ψηφιακό περιβάλλον.

Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα με ιδιαίτερη σημασία που χρησιμοποιείται από αρκετούς φορείς τα τελευταία χρόνια καθώς παρέχει τη δυνατότητα συλλογής και διαχείρισης πληροφορίας η οποία συνδέεται με τις γεωγραφικές τοποθεσίες παράγοντας με αυτό τον τρόπο «έξυπνους» χάρτες που αποτελούν στην ουσία αποτύπωση του πραγματικού κόσμου. Κατά συνέπεια ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εμφανίσει συγκεκριμένες περιοχές στον ψηφιακό χάρτη, να κάνει υπολογισμούς αποστάσεων μεταξύ τοποθεσιών, να αναζητήσει πληροφορίες που επιθυμεί σχετικά με τοποθεσίες ή ακόμα και να προσθέσει ο ίδιος πληροφορία στον ψηφιακό χάρτη.

Γεωγραφικά Δεδομένα: Ως γεωγραφικά δεδομένα μπορούν να οριστούν αυτά, που προσφέρουν τη δυνατότητα απεικόνισης του χώρου, τα δεδομένα αυτά μπορούν να αποθηκευτούν με δύο τρόπους, ως διανύσματα (vector) που διαχειρίζονται δεδομένα τα οποία οργανώνονται σε ψηφιακά υπόβαθρα γραμμών, πολυγώνων και σημείων, και ως ψηφιδωτά (raster) που διαχειρίζονται δεδομένα όπως δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες και άλλα είδη πλαισίων στα οποία η πληροφορία συνδέεται με τα εικονοστοιχεία (pixels) των εικόνων.

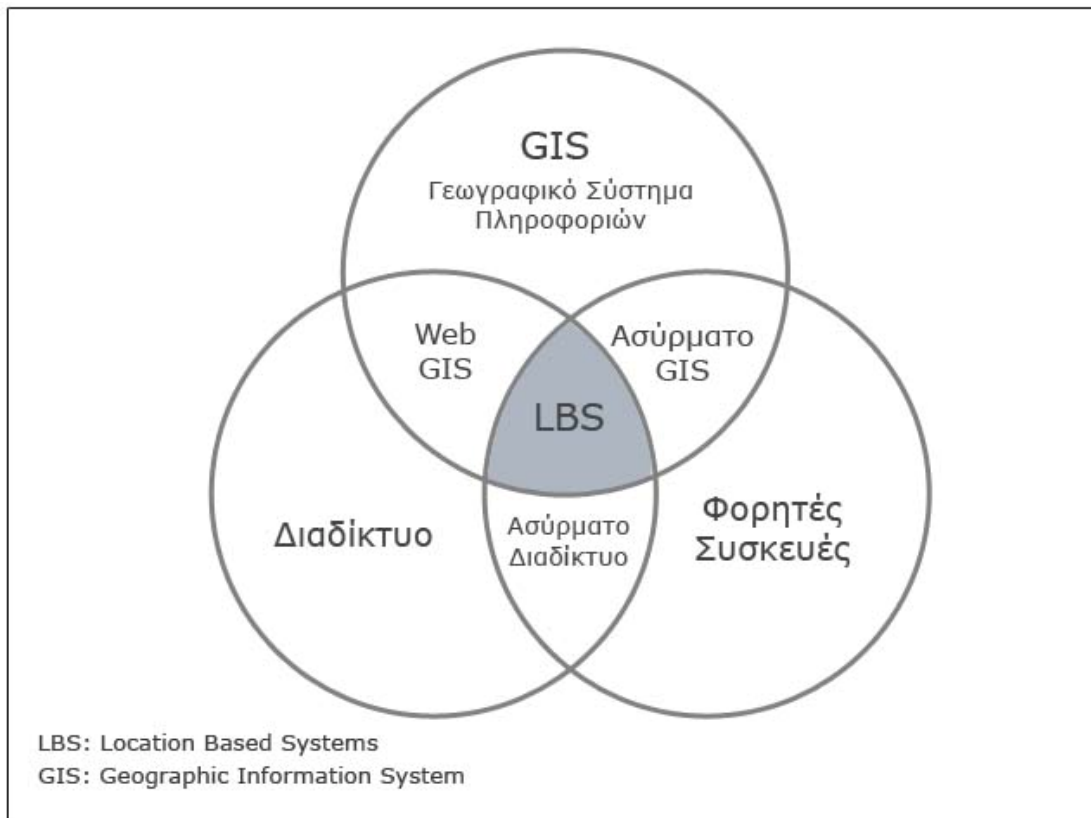
Τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών τα τελευταία χρόνια παρουσιάζουν μεγάλη ανάπτυξη και έχουν πολλές ενδιαφέρουσες εφαρμογές που αφορούν την επεξεργασία γεωγραφικών πληροφοριών σε τομείς και κλάδους όπως τη διαχείριση του περιβάλλοντος και των πόρων, στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των υποδομών, στην ασφάλεια στη θάλασσα, στις βιομηχανίες τηλεπικοινωνιών καθώς και στρατιωτικές εφαρμογές.

4.6 «Εξαρτώμενα από τη θέση συστήματα» – Location based Systems

Μία πρώτη περιγραφή παρουσιάζει τα συστήματα που βασίζονται στην τοποθεσία (location based systems) ως συστήματα που επιτρέπουν στο χρήστη να έχει πρόσβαση στη πληροφορία σε σχέση με τη θέση του στον γεωγραφικό χώρο, ή συστήματα που εντοπίζουν τη θέση του χρήστη στον γεωγραφικό χώρο.

Ένας άλλος ορισμός αναφέρει ότι πρόκειται για υπηρεσίες πληροφορίας διαθέσιμες μέσα από φορητές συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα ή προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί (Personal Digital Assistants – PDA) και με τη βοήθεια των ασύρματων δικτύων, απλοποιούν την ικανότητα των χρηστών να κάνουν χρήση της τοποθεσίας των φορητών συσκευών (Virtantaus et al. 2001).

Ενώ ο Brimicombe (2002) συνδέει τα εξαρτώμενα από τη θέση συστήματα ως το αποτέλεσμα της σύνδεσης διαφόρων τεχνολογιών (εικόνα 13).



Εικόνα 10. Προσδιορισμός της έννοιας των «εξαρτώμενων από τη θέση συστημάτων» - Location based Systems – Brimicombe (2002).

Τα συστήματα που βασίζονται και εξαρτώνται από τη τοποθεσία δεν είναι ένα καινούργιο φαινόμενο, και παίρνει διαστάσεις από την πιο απλή μορφή έως τη πιο σύνθετη. Τα συστήματα αυτά προέρχονται από την έντονη ανάγκη των ανθρώπων να δηλώνουν την παρουσία τους στο περιβάλλον, να το διαμορφώνουν και να αλληλεπιδρούν με τους άλλους ανθρώπους, αλλά και να διαμορφώνουν το περιεχόμενο του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν μέσα από την έντονη προσπάθεια τους να αναζητούν πληροφορίες αλλά και να τοποθετούν δεδομένα στο περιβάλλον τους, και λαμβάνουν τη μορφή όλων των ειδών επικοινωνίας και έκφρασης όπως αναφέρθηκαν στο 2^ο κεφάλαιο (graffiti, αφίσες, συνθήματα, διαφημιστικές πινακίδες και επιγραφές) (Espinoza et al. 2001), καθώς η βασική ιδέα πίσω από τις υπηρεσίες που βασίζονται στην τοποθεσία είναι η σύνδεση τμημάτων πληροφορίας με τοποθεσίες σε εσωτερικό ή εξωτερικό περιβάλλον.

Ωστόσο οι συγκεκριμένες επικοινωνιακές φόρμες όπως παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια αποτελούν μόνο προς μία κατεύθυνση επικοινωνία, σε αντίθεση με τις location based systems που δίνουν τη δυνατότητα δύο κατευθύνσεων στην επικοινωνία και στην αλληλεπίδραση. Συνοπτικά θα μπορούσαμε να πούμε πως ο όρος «εξαρτώμενα από τη θέση συστήματα – location based systems»

περιγράφει το σύνολο των εφαρμογών που στοχεύουν στην παροχή υπηρεσιών προς τους χρήστες βάσει της γεωγραφικής τους θέσης.

4.6.1 Αρχιτεκτονική των Location Based Systems

Για τη χρησιμοποίηση των location based systems είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση κάποιων συγκεκριμένων στοιχείων που παρουσιάζονται παρακάτω: (Steiniger et al. 2006)

- **Φορητές συσκευές (Mobile Devices):** Αποτελούν απαραίτητα εργαλεία και μέσα για να αναζητήσει και να ανακτήσει ο χρήστης την πληροφορία που χρειάζεται, τα αποτελέσματα μπορούν να δοθούν μέσα από εικόνες, κείμενο, video ή και ομιλία. Τέτοιες συσκευές αποτελούν οι προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί (Personal Digital Assistants – PDA), οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές, τα laptop κτλ.
- **Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα (Communication Network):** Σκοπός των συγκεκριμένων δικτύων είναι να μεταφέρουν τα δεδομένα του χρήστη και τις υπηρεσίες που απαιτεί από τη φορητή συσκευή στον παροχέα υπηρεσιών και στη συνέχεια πάλι πίσω στον χρήστη.
- **Τμήμα Προσδιορισμού Θέσεως (Positioning Component):** Για τη διεκπεραίωση του αιτήματος του χρήστη συνήθως πρέπει να καθοριστεί η θέση του χρήστη. Η θέση λοιπόν του χρήστη μπορεί να προσδιοριστεί είτε μέσα από τη χρήση και λειτουργία του τηλεπικοινωνιακού δικτύου, είτε μέσα από τη λειτουργία του «Παγκόσμιου Συστήματος Θέσεως» (Global Positioning System – GPS).
- **Πάροχος Υπηρεσιών και Εφαρμογών (Service and Application Provider) :** Η υπηρεσία παροχής προσφέρει ένα αριθμό διαφορετικών υπηρεσιών στο χρήστη και είναι υπεύθυνη για την υπηρεσία που έχει απαιτήσει ο χρήστης. Οι υπηρεσίες που προσφέρει αφορούν τον υπολογισμό – προσδιορισμό της θέσης του χρήστη, την εύρεση μιας διαδρομής ή την αναζήτηση κάποιας συγκεκριμένης πληροφορίας.

- **Πάροχος Δεδομένων και Περιεχόμενου (Data and Content Provider):** Οι συσκευές παροχής των υπηρεσιών συνήθως δεν αποθηκεύουν και συντηρούν όλα τα δεδομένα και τις πληροφορίες που απαιτεί ο χρήστης, αλλά συνήθως ανακτώνται από υπηρεσίες και κοινότητες διατήρησης δεδομένων καθώς και από επιχειρηματικούς και βιομηχανικούς συνεργάτες.

Οι εξαρτώμενες από τη θέση υπηρεσίες (location based services) μπορούν να διαχωριστούν σε δύο είδη ανάλογα του τρόπου με τον οποίο διαχέεται η πληροφορία στον χρήστη, αυτά είναι:

- **Push Services:** μεταφέρουν την πληροφορία που ζητείται άμεσα από τον χρήστη.
- **Pull Services:** μεταφέρουν πληροφορία χωρίς να ζητηθεί από τον χρήστη, ή στην περίπτωση που ζητηθεί έμμεσα, δηλαδή από κάποια αυτοματοποιημένη ενέργεια.

4.6.2 Η χρησιμότητα «εξαρτωμένων από τη θέση συστημάτων» (Location Based Systems)

Η ιδέα πίσω από την ανάπτυξη των location based systems αφορά τη βασική ανάγκη του ανθρώπου να επικοινωνεί να αλληλεπιδρά και να αναζητά πληροφορίες στο περιβάλλον εκτός της ιδιωτικής του κατοικίας κατά τη μετακίνησή του σε αυτό, όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, και συγκεκριμένα ο ρόλος τους αφορά την απάντηση ερωτημάτων όπως: - Πού βρίσκομαι αυτή τη στιγμή; - Πού βρίσκονται οι φίλοι μου και πώς μπορώ να επικοινωνήσω με αυτούς; - Τι ακριβώς υπάρχει γύρω στη τοποθεσία στην οποία βρίσκομαι;

«Η έννοια της δραστηριότητας προσδιορίζεται ως το αποτέλεσμα πράξεων που διεξάγονται από τον άνθρωπο με κύριο σκοπό την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου» (Nardi 1996). Έτσι λοιπόν στη συγκεκριμένη περίπτωση ο στόχος μπορεί να είναι ο προσανατολισμός, η αναζήτηση ατόμων, ή η αναζήτηση μιας διαδρομής.

Έτσι λοιπόν ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει:

- Γενική πληροφορία, η οποία συνήθως αναζητείται από τα παραδοσιακά μέσα όπως την τηλεόραση, τα περιοδικά, ή το διαδίκτυο από τον προσωπικό του υπολογιστή.
- Τοπική πληροφορία, η οποία αλλάζει καθώς ο χρήστης μετακινείται από το ένα σημείο στο άλλο, και η οποία αφορά ενημέρωση για την κυκλοφορία στους δρόμους, ενημέρωση για τον καιρό, ή για τοποθεσίες που βρίσκονται κοντά σε αυτόν.

- Προσωπική πληροφορία, η οποία μπορεί να αφορά σημειώσεις που έχει κάνει ο χρήστης σε προηγούμενα διαστήματα για κάποιες τοποθεσίες ή στοιχεία του περιβάλλοντος στο οποίο μετακινείται.

Συνοπτικά θα μπορούσαμε να πούμε πως πρόκειται για σταθερά μέσα επικοινωνίας τα οποία λαμβάνουν υπόψη συγχρόνως τη γεωγραφική, ιστορική και πολιτιστική σημασία ενός μέρους ή τοποθεσίας και της αλληλεπίδρασης μας με αυτό το μέρος. Με άλλα λόγια η κατανόηση μας για τη συγκεκριμένη τοποθεσία αυξάνει από το πώς αντιλαμβανόμαστε τη τοποθεσία.

Ενώ οι Crang & Graham περιγράφουν τις υπηρεσίες που βασίζονται στην τοποθεσία με έναν ιδιαίτερο τρόπο, συγκεκριμένα αναφέρουν πως: «Οι υπηρεσίες και τεχνολογίες που βασίζονται στην τοποθεσία προσφέρουν έναν τρόπο για να κάνουμε ορατές όλες εκείνες τις ‘κρυμμένες’ ιστορίες της πόλης.» (Crang & Graham, 2007)

Παρακάτω παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα των υπηρεσιών που βασίζονται στη τοποθεσία σε σχέση με τις δυνατότητες που προσφέρουν στους χρήστες. (Rantanen et al., 2004)

- **Μικτή παρουσία⁶:** ένας χρήστης δεν είναι παρών μόνο στο φυσικό περιβάλλον το οποίο βρίσκεται αλλά είναι παρών και ως προς αυτούς με τους οποίους συνδιαλέγεται ψηφιακά.
- **Απομακρυσμένη (από απόσταση) δημοσίευση-κοινοποίηση:** Οι άνθρωποι δημιουργούν και διαμοιράζουν περιεχόμενο σε σχέση με την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται, αυτή η δυνατότητα προέρχεται από το γεγονός ότι μπορούν να επικοινωνήσουν και να δημοσιεύσουν περιεχόμενο από απόσταση, με αυτό τον τρόπο η πληροφορία δεν χάνει την αξία της.
- **Ασύγχρονη επικοινωνία⁷:** η επικοινωνία που πραγματοποιείται μέσα από τις συγκεκριμένες υπηρεσίες που βασίζονται στη τοποθεσία δεν προϋποθέτουν την κοινή παρουσία και των δύο ατόμων σε αντίθεση με τη διαπροσωπική επαφή που απαιτεί τη φυσική παρουσία όλων των ανθρώπων που συμμετέχουν στην επικοινωνία.
- **Απομονωμένη επικοινωνία:** με παρόμοιο τρόπο όπως και στις εικονικές κοινότητες, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να έχει πρόσβαση στην πληροφορία

⁶ Μία έννοια η οποία αναλύεται εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο και ως «Περιβάλλον Μικτής Πραγματικότητας» όπου δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να αλληλεπιδρά τόσο στο φυσικό όσο και στο εικονικό κόσμο συγχρόνως.

⁷ Ο αγγλικός όρος είναι “asynchronous communication” και επιτρέπει την επικοινωνία των ανθρώπων σε μη πραγματικό χρόνο.

και να βρίσκεται σε επικοινωνία μόνος του χωρίς να απαιτείται η παρουσία του σε κάποιες ομάδες.

- **Ιδιωτικότητα της επικοινωνίας:** Οι συγκεκριμένες υπηρεσίες σε αντίθεση με τις δημόσιες οθόνες προβολής υποστηρίζουν τη δυνατότητα για περισσότερο ιδιωτική και προσωπική επικοινωνία και αλληλεπίδραση.
- **Δυνατότητα για δημοσίευση – κοινοποίηση παντού και πάντα:** με αυτό τον τρόπο ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημοσιεύσει την άποψη του ανά πάσα στιγμή, όπου και αν βρίσκεται μέσα από την προσωπική φορητή του συσκευή, χωρίς να χρειάζεται να μεταβεί στα σημεία όπου είναι εγκατεστημένες δημόσιες οθόνες προβολής.

4.7 Σύνοψη Κεφαλαίου

Κεφάλαιο 5:

**Η Ανάδυση νέων Μορφών Επικοινωνίας και Αλληλεπίδρασης
μέσα από τη Λειτουργία των Εφαρμογών Κινητής Επικοινωνίας
με Επίγνωση της Θέσης του Χρήστη**

5.1 Διερεύνηση Γενικού Πεδίου Μελέτης

Η ασύρματη και κινητή τεχνολογία της επικοινωνίας διαχέεται σε όλο τον πλανήτη γρηγορότερα από οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία της επικοινωνίας. Επειδή η επικοινωνία είναι από τις σημαντικότερες παραμέτρους της ανθρώπινης δραστηριότητας, η διάσταση αυτή της τεχνολογίας η οποία επιτρέπει την επίτευξη της επικοινωνίας οπουδήποτε υπάρχει τεχνολογική υποδομή δεν είναι δυνατόν να μην έχει κοινωνικές επιδράσεις. Αυτές λοιπόν οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών αλλά και μεταξύ των χρηστών και του περιβάλλοντος θα αναλυθούν στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, συγκεκριμένα θα πραγματοποιηθεί μελέτη για τη νέα διαμόρφωση του αστικού περιβάλλοντος από την εφαρμογή των διάχυτων κινητών τεχνολογικών συστημάτων με έμφαση στη τοποθεσία, τη δημιουργία νέων καταστάσεων και πραγματικοτήτων μέσα σε αυτό καθώς και το πώς οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται αυτή τη νέα πραγματικότητα.

Χαρακτηριστικά ο P. Dourish (From Interaction to Participation: Configuring Space through Embodied Interaction) θέτει τα ερωτήματα: Όταν η τεχνολογία μεταφέρεται από τον προσωπικό υπολογιστή στο φυσικό περιβάλλον, πώς θα μεταβάλλει το περιβάλλον το οποίο θα έρθει να «καταλάβει»; Πώς ακριβώς οι άνθρωποι θα κατανοήσουν αυτά τα καινούργια περιβάλλοντα και πώς ακριβώς θα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσα από τις «ενισχυμένες» δυνατότητες που θα προσφέρουν τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα;

Συνοπτικά θα μπορούσαμε να πούμε πως θέλουμε να διερευνήσουμε τις νέες μορφές επικοινωνίας και κοινωνικοποίησης που δημιουργούνται μέσα από την ανάπτυξη των ασύρματων τεχνολογιών και των υπηρεσιών που βασίζονται στη τοποθεσία.⁸

5.2 Η κοινωνική επίδραση της κινητής ασύρματης επικοινωνίας στη διαδικασία της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον

Όπως είπαμε παραπάνω αυτό που θέλουμε να διερευνήσουμε είναι το πώς οι άνθρωποι θα μπορέσουν να κατανοήσουν και να αλληλεπιδράσουν με ένα περιβάλλον με έντονη την παρουσία της τεχνολογίας, αλλά και το πώς θα χρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο περιβάλλον για να αλληλεπιδράσουν με τους

⁸ Αυτές αναφέρονται ως “Mobile Social Computing Applications”, “Location based Systems” και “Locative Media”

άλλους ανθρώπους, ένα περιβάλλον όπου οι ίδιοι οι χρήστες θα μπορούν να διαμορφώνουν τον χαρακτήρα και το περιεχόμενο του. Σε ένα περιβάλλον όπου η παρουσία της τεχνολογίας θα είναι πολύ έντονη, θα απαιτείται από τους ανθρώπους να αναπτύξουν νέους τρόπους για να αλληλεπιδράσουν με ψηφιακές εφαρμογές εμπυθισμένες μέσα στο περιβάλλον το οποίο ζουν.

Χαρακτηριστική είναι η παρακάτω άποψη του Russell σε σχέση με τη νέα πραγματικότητα που προκύπτει.

«...Προς μία νέα οπτική, τη νέα αποίκηση του πραγματικού κόσμου, τα υπολογιστικά συστήματα γίνονται αόρατα, κινητά, δικτυωμένα και με επίγνωση θέσης, ο πραγματικός κόσμος αυξάνεται παρά προσομοιώνεται. Οι άνθρωποι ανακαλύπτουν περισσότερα στον εξωτερικό χώρο παρά στον εσωτερικό και αναπτύσσουν εξελιγμένη πληροφορία που στηρίζεται στις σχέσεις τους με τους εξωτερικούς χώρους, τα παιχνίδια υπολογιστών μετακινούνται στον εξωτερικό χώρο, οι τεχνολογίες διευκολύνουν τη «σημείωση» χώρων, τοποθεσιών, ανθρώπων και πραγμάτων, η ανάδυση νέων μορφών αυθόρμητης, εκφραστικής, πραγματικής και κοινωνικής αλληλεπίδρασης δημιουργεί σχέδια από όνειρα και μύθους, διαμορφώνοντας τον εξωτερικό χώρο πιο αισθητά από ποτέ.»

(Ben Russell, Headmap Manifesto, 1999)

Με πολύ χαρακτηριστικό τρόπο ο Russell (1999) παραπάνω αποτυπώνει τη νέα πραγματικότητα, όπως προκύπτει από την ανάδυση νέων μορφών τεχνολογίας και την εφαρμογή τους στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων αλλά και στους χώρους στους οποίους μετακινούνται και δραστηριοποιούνται, στους δημόσιους αστικούς χώρους.

Η σύνδεση των ανθρώπων μέσα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσα από την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και την ανάπτυξη των διάχυτων τεχνολογικών εφαρμογών, καθώς επιτρέπουν στους χρήστες την ανταλλαγή «εμπειριών», όπως την ανταλλαγή περιεχομένου και την ατομική ή συλλογική – συνεργατική αλληλεπίδραση με μεγάλης κλίμακας οθόνων προβολής, με μικρού μεγέθους φορητές συσκευές, ή ακόμα μπορεί να επιτρέψει τη σύνδεση του φυσικού κόσμου με εικονικούς κόσμους.

Έτσι λοιπόν είναι φανερό πως οι νέες τεχνολογίες παρέχουν τη δυνατότητα για τη δημιουργία νέων μορφών συλλογικής – συνεργατικής επικοινωνίας και δραστηριότητας, μέσα από την ανάλυση των εφαρμογών που το επιτυγχάνουν, όπου γίνεται κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζεται η εμπειρία, η επικοινωνία και η αλληλεπίδραση μέσα στο αστικό μας περιβάλλον από τις εφαρμογές και τις

υπηρεσίες που χρησιμοποιούν ασύρματες επικοινωνίες και ακολουθούν τις αρχές της διάχυτης και «πανταχού παρούσας» τεχνολογίας.

Οι άνθρωποι οι οποίοι είναι ψηφιακά συνδεδεμένοι μεταξύ τους και με τα στοιχεία του άμεσου περιβάλλον τους, δηλαδή της πόλης τους, χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να μεταφέρουν πληροφορία στο περιβάλλον τους, για να προσανατολιστούν αλλά και για να πληροφορηθούν για πιθανές δραστηριότητες που μπορεί να λαμβάνουν χώρα στην πόλη που ζουν. Αυτή η ανάπτυξη της διάχυτης τεχνολογίας όχι μόνο μας βοηθάει να δομήσουμε τις κοινωνικές μας αλληλεπιδράσεις, αλλά παρέχει επίσης ένα κοινωνικό μέσο για τη διευκόλυνση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ατόμων .

Ήδη από την ανάπτυξη των ασύρματων επικοινωνιών και την ενσωμάτωση στην κοινωνία των κινητών τηλεφώνων η αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων έχει μεταβληθεί σε μεγάλο βαθμό, χαρακτηριστικά αναφέρεται παρακάτω:

«Η ανάπτυξη των ασύρματων τεχνολογιών όπως οι φορητές συσκευές τηλεφώνου και ιδιαίτερα οι υπηρεσίες που προσφέρουν όπως ή υπηρεσία αποστολής γραπτών μηνυμάτων (SMS) έχουν αλλάξει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν στο φυσικό τους κόσμο καθώς και τον τρόπο με τον οποίο προσδιορίζουν τις κοινωνικές τους δραστηριότητες»

(Grinter and Eldridge, 2001).

Μία άλλη άποψη σχετικά με την επίδραση της κινητής ασύρματης επικοινωνίας ακολουθεί προσδιορίζοντας την αλλαγή στο πεδίο της διαπροσωπικής επικοινωνίας.

«Η συνεχής ανάπτυξη των ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων, των συστημάτων εντοπισμού της γεωγραφικής θέσης του χρήστη και των διεπαφών αλληλεπίδρασης στις φορητές τηλεφωνικές συσκευές οι οποίες μέχρι τώρα έχουν δημιουργήσει μία σειρά δραστηριοτήτων που βασίζονται στη τοποθεσία, όπως συλλογικά παιχνίδια, υπηρεσίες κοινωνικοποίησης, διαφημιστικές αλλά και καλλιτεχνικές εφαρμογές, οδηγούνται πλέον στη διαμόρφωση νέων μορφών διαπροσωπικής επικοινωνίας.»

(Χαρίτος Δ., 2007)

Οι Tuters & Varnelis χαρακτηριστικά αναφέρουν:

«Οι φορητές συσκευές με δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης και ενσωματωμένα συστήματα επίγνωσης θέσης μπορούν να «επισυνάψουν» αόρατες σημειώσεις μέρη, ανθρώπους και πράγματα [...] Ο φυσικός κόσμος μπορεί να «σημειωθεί» και το αντίθετο, αόρατα. Αυτό που κάποτε αποτελούσε αποκλειστική δραστηριότητα των αρχιτεκτόνων, των κατασκευαστών και των μηχανικών έχει περιέλθει στα χέρια όλων, η ικανότητα να διαμορφώνεις και να οργανώνεις τον φυσικό κόσμο [...] Η γεωγραφία

αποκτά ενδιαφέρον. Οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές αποκτούν σύνδεση στο διαδίκτυο και υπηρεσίες επίγνωσης θέσης, οτιδήποτε στον πραγματικό, φυσικό κόσμο «υπογράφεται» και χαρτογραφείται.» (Tuters & Varnelis, 2006)

Οι υπηρεσίες και τα συστήματα που βασίζονται στη τοποθεσία αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της διάχυτης τεχνολογίας που αναπτύσσεται στο δημόσιο αστικό περιβάλλον, καθώς μέσα από τη λειτουργία τους μέσω φορητών συσκευών προσφέρουν υπηρεσίες στο χρήστη παντού και πάντα.

5.3 Η μετάβαση από τον προσωπικό υπολογιστή στον φυσικό κόσμο

Το διαδίκτυο τα τελευταία χρόνια έχει μετατραπεί σε μία πλατφόρμα συνεργασίας στην οποία το περιεχόμενο διαμορφώνεται και μοιράζεται ανάμεσα στους χρήστες, γνωστό και ως Web 2.0. Συγκεκριμένα ο όρος Web 2.0 περιγράφει τις αλλαγές στην χρήση των τεχνολογιών του παγκόσμιου ιστού (World Wide Web – WWW) με κύριο σκοπό την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της επικοινωνίας, της ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων, της συνεργασίας και της λειτουργικότητας στο διαδίκτυο. Αναφέρεται σε μία προτεινόμενη δεύτερη γενιά υπηρεσιών του διαδικτύου όπως είναι οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης, τα wiki, τα blogs και οι ιστότοποι ανταλλαγής δεδομένων και πολυμέσων. Ο Tim O'Reilly, ο πρώτος στην ουσία που εισήγαγε την έννοια του Web 2.0 υποστηρίζει:

«Το Web 2.0 είναι μία εμπορική επανάσταση στην βιομηχανία των υπολογιστικών συστημάτων, που δημιουργήθηκε από την μετατροπή του διαδικτύου σε πλατφόρμα και από την προσπάθεια για κατανόηση των κανόνων της επιτυχίας σε μία τέτοια νέα πλατφόρμα» (O'Reilly, 2005)

Κατά αυτή την έννοια το διαδίκτυο δεύτερης γενιάς, Web 2.0, επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν πολύ περισσότερα από το να ανακτούν πληροφορία, τους δίνει τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν, να ανταλλάξουν δεδομένα και πολυμεσικό περιεχόμενο με άλλους χρήστες, να συνεργαστούν και να κοινωνικοποιηθούν.

Η χρήση ωστόσο των Web 2.0 εφαρμογών περιοριζόταν μέχρι σήμερα στους επιτραπέζιους υπολογιστές, κατά συνέπεια για να χρησιμοποιήσει κανείς τις δυνατότητες που του προσφέρει το διαδίκτυο πρέπει να έχει στη διάθεση του έναν προσωπικό υπολογιστή. Η συνεχής ανάπτυξη ωστόσο των φορητών συσκευών επικοινωνίας και η συνεχώς αυξανόμενη διαθεσιμότητα πρόσβασης στο ασύρματο δίκτυο από τις συγκεκριμένες συσκευές (GPRS, 3G, WIFI), παράλληλα με την

ανάπτυξη των τεχνολογιών επίγνωσης της θέσης του χρήστη έχει επιφέρει νέες δυνατότητες για την τοποθέτηση παρόμοιων συνεργατικών εφαρμογών, που ενσωματώνουν τις λειτουργίες που προσφέρει το διαδίκτυο στις πλατφόρμες επικοινωνίας όπως είναι οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές.

Κατά συνέπεια ο χρήστης μπορεί να πληροφορηθεί και να ενημερωθεί, να κοινωνικοποιηθεί, να εκφραστεί και να ανταλλάξει απόψεις παντού και πάντα, μάλιστα όλες αυτές οι ενέργειες αποκτούν μεγαλύτερο ενδιαφέρον όταν εκτελούνται κατά τη μετακίνηση και δραστηριοποίηση των χρηστών στο φυσικό τους περιβάλλον. Συγκεκριμένα ο Tuters (2004) θεωρεί πως η ανάπτυξη των ασύρματων τεχνολογιών μπορεί να μετατρέψει το σύγχρονο αστικό περιβάλλον σε έναν «μετακινούμενο υπολογιστή» διαπροσωπικής επικοινωνίας.

Ενώ Ο McCullough (2004) υποστηρίζει πως το τελευταίο στρώμα της αστικής υποδομής είναι ψηφιακό. «Οι κινητές επικοινωνίες, τα εμβυθισμένα υπολογιστικά συστήματα και τα γεωγραφικά δεδομένα έχουν μεταφέρει την τεχνολογία της πληροφορίας πέρα από τον επιτραπέζιο υπολογιστή, στις τοποθεσίες και τις καταστάσεις της καθημερινής ζωής» (McCullough, 2004)

5.3.1 Η ψηφιακή πόλη

Όταν λέμε «ψηφιακή πόλη» εννοούμε μία πόλη όπου υπάρχει συνεχή, εύκολη και απρόσκοπτη ροή πληροφορίας μεταξύ των πολιτών αλλά και μεταξύ των πολιτών και του περιβάλλοντος στο οποίο κατοικούν, ένα περιβάλλον στο οποίο οι πολίτες μπορούν εύκολα και ανά πάσα στιγμή να έχουν πρόσβαση σε περιεχόμενο, σε υπηρεσία, σε πληροφορία και συζητήσεις. Κύριος στόχος της ψηφιακής πόλης είναι να ενημερώνει τους πολίτες για τα διάφορα δρώμενα που πραγματοποιούνται στη πόλη, να τους δίνει χρηστικές πληροφορίες για την κατάσταση στη πόλη (κυκλοφορία στους δόμους, καιρικές συνθήκες κτλ.), και να τους προσφέρει υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης με τη βοήθεια τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας. Χαρακτηριστικά ο Tuters αναφέρει:

«Η έννοια της «ψηφιακής πόλη» έχει αναδυθεί τις τελευταίες δεκαετίες ως χαρακτηριστικό φαινόμενο που αντανάκλα την κατανόηση μας για την αστική ζωή» (Tuters, 2004))

5.3.2 Η έννοια της ψηφιακής «συνάντησης»

Η έννοια της ψηφιακής «συνάντησης» περιγράφεται ως μία εφήμερη μορφή επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης που αυξάνεται όλο και περισσότερο από την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Με αυτόν τον τρόπο η ανάπτυξη της τεχνολογίας όχι μόνο αντικαθιστά την ανθρώπινη και διαπροσωπική επικοινωνία αλλά αντίθετα την

ενισχύει με την έννοια ότι κάθε άνθρωπος έχει στη διάθεση του έναν ψηφιακό παράγοντα (agent), όπως τη φορητή του τηλεφωνική συσκευή, με τον οποίο μπορεί να πάρει μέρος σε μία συνάντηση. Προσθετικά και κάποια άλλα στοιχεία στο δημόσιο περιβάλλον μπορούν να λειτουργήσουν και να θεωρηθούν ως ψηφιακοί παράγοντες, για παράδειγμα οι δημόσιες οθόνες προβολής. Με αυτόν τον τρόπο λοιπόν κάθε άνθρωπος ή ψηφιακός παράγοντας μπορεί να επικοινωνήσει και να αλληλεπιδράσει με άλλους ψηφιακούς παράγοντες ή ανθρώπους, για παράδειγμα ένας άνθρωπος μπορεί να χρησιμοποιήσει μία δημόσια οθόνη προβολής ή μία άλλη συσκευή για να εντοπίσει και να επικοινωνήσει με έναν άλλο άνθρωπο που χρησιμοποιεί παρόμοιο ψηφιακό παράγοντα.

5.4 Η εξέλιξη των φορητών τηλεφωνικών συσκευών

Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της διάχυτης και πανταχού παρούσας τεχνολογίας όπως έχουν αναφερθεί παραπάνω, οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές αποτελούν το πιο αντιπροσωπευτικό στοιχείο της διάχυτης τεχνολογίας. Οι φορητές τηλεφωνικές συσκευές γίνονται όλο και περισσότερο πανταχού παρούσες μέσα σε ένα μεγάλο τμήμα του παγκόσμιου πληθυσμού, ιδιαίτερα σε πληθυσμιακά υψηλές αστικές περιοχές όπου η διείσδυση των κινητών τηλεφώνων αγγίζει το ποσοστό του 100%.

Όσον αφορά το τεχνολογικό επίπεδο, οι διάφορες κοινότητες έχουν διαφορετική πρόσβαση στις τεχνολογίες, η κάθε μία λιγότερο ή περισσότερο, τα κινητά τηλέφωνα ωστόσο παρατηρούμε πως έχουν εδραιωθεί σε όλα τα κοινωνικά στρώματα, για αυτόν τον λόγο νέες δυνατότητες παρουσιάζονται για τη χρησιμοποίηση των ασύρματων τηλεφωνικών συσκευών σαν μέσα για κοινωνική αλληλεπίδραση.

Παρακάτω γίνεται μία ανάλυση των χαρακτηριστικών της κινητής τηλεφωνίας και των φορητών συσκευών περισσότερο ως κοινωνικά και συλλογικά μέσα, παρά ως στοιχεία της ιδιωτικής και προσωπικής τεχνολογίας. Τα τελευταία 20 χρόνια, από τότε δηλαδή που το κινητό τηλέφωνο έγινε εμπορικό προϊόν, έχουν ενσωματωθεί σε αυτό πολλές λειτουργίες πέραν της φωνητικής κλήσης, συγκεκριμένα τα σημερινά κινητά τηλέφωνα περιλαμβάνουν συνεχή σύνδεση στο διαδίκτυο, ανταλλαγή κειμένου και πολυμεσικών δεδομένων, κάμερα, και το πιο σημαντικό, τεχνολογίες επίγνωσης θέσης. Έτσι λοιπόν σύμφωνα με τα παραπάνω οι συγκεκριμένες φορητές συσκευές δε θα έπρεπε να θεωρούνται μόνο κινητά τηλέφωνα αλλά κυρίως φορητοί μικροϋπολογιστές εμπιστευμένοι στους δημόσιους χώρους (De Souza e Silva, 2006)

Τα κινητά τηλέφωνα αποκτούν περισσότερη κοινωνική σημασία όταν αρχίζουν να χρησιμοποιούνται περισσότερο για κοινωνική αλληλεπίδραση παρά για φωνητική

επικοινωνία. Σύμφωνα με την De Souza e Silva (2006), όταν κάποιος επικοινωνεί με το κινητό του τηλέφωνο αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος των ανθρώπων με τους οποίους μοιράζονται την ίδια χωρική περιοχή, ωστόσο ανήκει και σε ένα μακρινό περιβάλλον εξαιτίας της επικοινωνίας με τον συγκεκριμένο άνθρωπο που βρίσκεται σε απομακρυσμένη περιοχή. Επίσης τα κινητά τηλέφωνα δεν αποτελούν μόνο διαλογική τεχνολογία επιτρέποντας την επικοινωνία δύο χρηστών, αλλά αποτελούν πολυχρηστικές διεπαφές επιτρέποντας την επικοινωνία και αλληλεπίδραση περισσότερο των δύο χρηστών.

Χαρακτηριστικά η Adriana de Souza e Silva (2006) αναφέρει πως η πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω κινητών τηλεφώνων αλλάζει την κατανόηση μας για το διαδίκτυο αλλά και για τον χώρο σε συνδυασμό με τη λειτουργία της επίγνωσης της θέσης, το web συνδέεται όλο και περισσότερο με τον χώρο και την τοποθεσία. Προσδιορίζοντας την ακριβή θέση του χρήστη μέσα στο γεωγραφικό περιβάλλον, η λειτουργία της επίγνωσης θέσης μετατρέπει το κινητό τηλέφωνο σε μία διεπαφή ικανή για την ανάπτυξη κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των χρηστών αλλά και μεταξύ του χρήστη και του περιβάλλοντος του.

5.5 «Μέσα επικοινωνίας δια εντοπισμού» – Locative Media

Η ανάπτυξη της κινητής ασύρματης τεχνολογίας και των συστημάτων που βασίζονται στη τοποθεσία δημιούργησε νέους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να αντιληφθούμε το περιβάλλον το οποίο κατοικούμε αλλά και να συμβάλουμε στη διαμόρφωση του. Οι νέοι αυτοί τρόποι αποτελούν στην ουσία υπηρεσίες και εφαρμογές που δίνουν πολλές δυνατότητες στον χρήστη.

Ο όρος “Locative Media” παρουσιάστηκε το 2001 από τον Καναδό ερευνητή των μέσων Karlis Kalnins και δημοσιεύτηκε το 2003 στο “Acoustic Space Reader” (RIXC Center for New Media Culture) σαν μία δοκιμαστική κατηγορία για την τέχνη των μέσων η οποία διερευνά την αλληλεπίδραση μεταξύ του «εικονικού κόσμου» του διαδικτύου και του φυσικού χώρου. Σήμερα ο όρος χρησιμοποιείται για να εκφράσει συγχρόνως τα μέσα επικοινωνίας που χρησιμοποιούν τεχνολογίες επίγνωσης θέσης και τη συγκεκριμένη μορφή τέχνης των μέσων.

Μία ακόμη περιγραφή της έννοιας των «μέσων επικοινωνίας δια εντοπισμού» (locative media) από τους Tanaka και Gemeinboeck δηλώνει τη σημασία τους ως εξής: «Η ανάπτυξη των κινητών, δικτυωμένων και με επίγνωση θέσης υπολογιστικών συσκευών οι οποίες εμπλέκουν συμμετέχοντες χρήστες για τη διαδικασία δημιουργίας διαδραστικών χαρτών, για κοινωνικές δικτυώσεις ή καλλιτεχνικές

παρεμβάσεις συχνά σχετίζεται με το αναδυόμενο πεδίο των μέσων επικοινωνίας δια εντοπισμού (locative media)» (Tanaka & Gemeinboeck, 2006)

Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο σχετικά με τις ασύρματες τεχνολογίες και τις τεχνολογίες επίγνωσης θέσης βοηθάει στη διερεύνηση και μελέτη του νέου αυτού πεδίου που αφορά τις τεχνολογίες επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης ιδιαίτερα στους εξωτερικούς χώρους και τα οποία όπως περιγράψαμε αναφέρονται ως «Μέσα Επικοινωνίας δια Εντοπισμού – Locative Media). Συγκεκριμένα τα μέσα επικοινωνίας δια εντοπισμού χρησιμοποιούν τις ασύρματες τεχνολογίες και τις τεχνολογίες επίγνωσης θέσης για μία σειρά εφαρμογών και λειτουργιών που αναπτύσσουν οι χρήστες στον δημόσιο αστικό χώρο και τις οποίες θα διερευνήσουμε παρακάτω.

Πρόκειται στην ουσία για μέσα επικοινωνίας τα οποία βασίζονται στην τοποθεσία, είναι ψηφιακά, εφαρμόζονται στον πραγματικό κόσμο και διαμορφώνουν τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, επικεντρώνονται δηλαδή στην κοινωνική αλληλεπίδραση με ένα συγκεκριμένο μέρος και με την τεχνολογία.

Τα 'locative media' βασίζονται στην τοποθέτηση και κίνηση συσκευών που μπορούν να υπολογίζουν και στη συνέχεια να διαβιβάζουν τη θέση τους σε άλλες, εξίσου συνδεδεμένες, συσκευές, όπως οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Χαρακτηριστικά ο Δημήτρης Χαρίτος αναφέρει: «Οι χρήστες κινούνται μέσα στο περιβάλλον και προσλαμβάνουν τη διαμεσολαβημένη πληροφορία μέσω των φορητών τους συσκευών επικοινωνίας, ενώ καθιστούν γνωστή κάθε στιγμή, τη θέση τους στο χώρο σε όσους συμμετέχουν στην επικοινωνιακή δραστηριότητα.» (Χαρίτος Δ., 2007)

Με αυτόν τον τρόπο λοιπόν οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν και να αλληλεπιδρούν με τους άλλους χρήστες συγχρόνως τόσο στο φυσικό τους περιβάλλον όσο και στον εικονικό κόσμο μέσω των μέσων επικοινωνίας δια εντοπισμού. Χαρακτηριστικά ο Nova (2004) αναφέρει πως ο όρος "locative media" αναφέρεται σε οποιαδήποτε πληροφορία για το φυσικό περιβάλλον, όπως επίσης και θέματα περιεχομένου.

Άλλη άποψη είναι αυτή που υποστηρίζει πως είναι μέσα επικοινωνίας τα οποία χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες, όπως είναι οι ασύρματες τηλεπικοινωνίες και τα ασύρματα δίκτυα και κάνουν δυνατή την τοποθέτηση αόρατων σημειώσεων σε μέρη, τοποθεσίες, ανθρώπους και πράγματα.

Αυτό το οποίο κατά τη διάρκεια της έρευνας έγινε απολύτως κατανοητό είναι πως κλειδί στη λειτουργία των locative media είναι πως το μέρος ή η τοποθεσία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε μία εφαρμογή που χρησιμοποιεί ασύρματες τεχνολογίες.

Τα locative media θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ψηφιακών χαρτών, για πρόσβαση σε υπηρεσίες και πληροφορία, στην τέχνη και τέλος στη δημιουργία εφαρμογών παιχνιδιών. Είναι μέσα επικοινωνίας τα οποία χρησιμοποιούνται για να χαρτογραφήσουν και να προσδιορίσουν τη θέση των συμμετεχόντων χρηστών και των τοποθεσιών χρησιμοποιώντας δεδομένα, τοποθεσία και τεχνολογίες μέσων επικοινωνίας.

«Τα μέσα επικοινωνίας δια εντοπισμού μπορούν να συμβάλλουν στη μετατροπή της πόλης σε έναν κοινωνικό χώρο πάλι, και αυτή η πιθανότητα μας καλεί σίγουρα να ξανασκεφτούμε, να αντιλαμβανόμαστε και να σχεδιάζουμε τα αστικά περιβάλλοντα.» (Χαρίτος Δ., 2006)

5.5.1 Κατηγορίες εφαρμογής των «μέσων επικοινωνίας δια εντοπισμού»

Τα μέσα επικοινωνίας δια εντοπισμού χρησιμοποιούν τις ασύρματες τεχνολογίες και τις τεχνολογίες επίγνωσης θέσης για μία σειρά εφαρμογών και λειτουργιών που αναπτύσσουν οι χρήστες στον δημόσιο αστικό χώρο και οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω:

Αφήγηση: Σε αυτή την περίπτωση ο άνθρωπος – χρήστης μπορεί συμμετάσχει σε μία συγκεκριμένου περιεχομένου ιστορία η οποία εξαρτάται από τη θέση, την μετακίνηση και τις επιλογές του χρήστη.

Χαρτογράφηση: Η ψηφιακή χαρτογράφηση είναι στον πυρήνα πολλών ερευνητικών εργασιών των locative media. Η δημιουργία των συγκεκριμένων χαρτών προέρχεται από τα δεδομένα του παγκόσμιου συστήματος εντοπισμού θέσης (GPS) που παράγουν οι άνθρωποι μετακινούμενοι στο φυσικό τους περιβάλλον. Όλη αυτή η διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα τη συνεργατική δημιουργία χαρτών και προσεγγίζει την έννοια και τη λειτουργία των wikis⁹ συστημάτων, ενώ οι διαστάσεις που μπορεί να πάρει η ψηφιακή χαρτογράφηση είναι συμβολική, καλλιτεχνική και εκφραστική.

Παιχνίδι: Πρόκειται για πολυχρηστικά παιχνίδια (επιτρέπουν τη χρησιμοποίησή τους από πολλούς χρήστες) και η διαδικασία του παιχνιδιού γίνεται εφικτή μέσα από τη χρήση κινητών τηλεφώνων τα οποία είναι εξοπλισμένα με την τεχνολογία της

⁹ Αποτελούν ένα σύνολο από εφαρμογές, κυρίως ιστοσελίδες στο διαδίκτυο, που επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν πρόσβαση και να διαμορφώνουν το περιεχόμενό τους. Τα wikis συχνά χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία «συνεργατικών» ιστοσελίδων όπου οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν και να επεξεργαστούν το περιεχόμενό τους, διορθώνοντας το ή προσθέτοντας νέο.

επίγνωσης θέσης καθώς και συνδέσεις διαδικτύου που επιτρέπουν στους χρήστες να χρησιμοποιούν το περιβάλλον της πόλης σαν «επιτραπέζιο παιχνίδι».

Χωρική – γεωγραφική σημείωση¹⁰ του φυσικού κόσμου με ψηφιακά δεδομένα:

Οι συσκευές επίγνωσης θέσης επιτρέπουν στους χρήστες να σημειώνουν και να προσδιορίζουν αόρατα τους χώρους στους οποίους ζουν και δραστηριοποιούνται. Τα Locative Media μπορούν να θεωρηθούν ως το διασυνδεδετικό στοιχείο, «ή διεπιφάνεια μεταξύ του εικονικού – ψηφιακού και πραγματικού κόσμου, στην ουσία μεταφέρουν τον ψηφιακό κόσμο μέσα στον πραγματικό»¹¹.

Με τον όρο γεωγραφική σημείωση του φυσικού περιβάλλοντος εννοούμε στην ουσία την τοποθέτηση ψηφιακών δεδομένων στο φυσικό περιβάλλον και περιλαμβάνει την ψηφιακή «σημείωση» μίας τοποθεσίας και αυτομάτως την πρόσβαση σε πληροφορία που αφορά την συγκεκριμένη τοποθεσία. Οι διαστάσεις που μπορεί να πάρει η ψηφιακή σημείωση του φυσικού περιβάλλοντος περιλαμβάνουν, το ψηφιακό graffiti όπως το ξέρουμε στη φυσική του διάσταση, την ψηφιακή αφήγηση και το ατομικό ή συλλογικό παιχνίδι.

Έτσι λοιπόν σε έναν αριθμό ερευνητικών εργασιών που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με την τεχνολογία των locative media οι άνθρωποι – χρήστες καλούνται να παράγουν το δικό τους περιεχόμενο μέσα στο περιβάλλον το οποίο ζουν.

Τα locative media στοχεύουν στη δικτύωση, στη δημιουργία περιεχομένου και στην πρόσβαση σε αυτό μέσα στο περιβάλλον το οποίο ζούμε, προσφέροντας τη δυνατότητα μεταφοράς πολλών ενεργειών και δραστηριοτήτων από τον προσωπικό μας υπολογιστή στο φυσικό μας περιβάλλον. Έτσι λοιπόν κυμαίνονται από την πραγματικότητα και τεκμηρίωση (χάρτες, οδηγοί πόλης), στην έκφραση (ψηφιακό graffiti, αφήγηση) μέχρι τις συνεργατικές και κοινωνικές δραστηριότητες (συνεργατική χαρτογράφηση, κοινωνική συγγραφή, παιχνίδια).

Τα locative media είναι μέσα επικοινωνίας τα οποία σχετίζονται με την τοποθεσία, που εφαρμόζονται στο φυσικό περιβάλλον και δίνουν το έναυσμα για την ανάπτυξη πραγματικών κοινωνικών αλληλεπιδράσεων. Επικεντρώνονται στην προσωπική κοινωνική αλληλεπίδραση με την τοποθεσία και με την τεχνολογία.

5.5.2 Παραδείγματα τεχνολογικών εφαρμογών

¹⁰ Ο αγγλικός όρος αναφέρεται ως “Spatial Annotation”

¹¹ Μπορεί να θεωρηθεί ως περιγραφή της έννοιας της «Επαυξημένης Πραγματικότητας» η οποία αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Παρουσιάζεται μία σειρά τεχνολογικών εφαρμογών και υπηρεσιών που αντιστοιχούν σε κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες που αναφέρθηκαν. Συγκεκριμένα γίνεται μία προσπάθεια καλύτερης κατανόησης των χαρακτηριστικών των «ψηφιακών μέσων επικοινωνίας δια εντοπισμού» της λειτουργίας τους στο αστικό περιβάλλον και της χρησιμοποίησής τους από τους χρήστες.

Κύριος σκοπός επίσης της παρουσίασης των συγκεκριμένων εφαρμογών είναι να δοθεί μία εικόνα για το τι έχει μέχρι τώρα στο γνωστικό αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η συγκεκριμένη εργασία αλλά και στηριζόμενοι στα κύρια χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων εφαρμογών να γίνει μία προσπάθεια για περαιτέρω ανάπτυξη των τεχνολογικών εφαρμογών ικανοποιώντας όσο δυνατόν περισσότερο τις αναγνωρισμένες ανάγκες των ανθρώπων πολιτών που κατοικούν, μετακινούνται και δραστηριοποιούνται στο δημόσιο αστικό περιβάλλον.

Yellow Arrow

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται όλο και περισσότερο ότι οι ερευνητές για τη δημιουργία εφαρμογών οι οποίες χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες επικοινωνίας, όπως το διαδίκτυο, τις υπηρεσίες των κινητών τηλεφώνων και τις ασύρματες συσκευές. Όπως η συγκεκριμένη τεχνολογική εφαρμογή, η οποία χρησιμοποιεί την εγκατάσταση στο δημόσιο αστικό χώρο, τις υπηρεσίες του κινητού τηλεφώνου και το διαδίκτυο, αποτελεί την πιο απλή μορφή έργου που στηρίζεται στην επίγνωση θέσης του χρήστη, παρουσιάζεται ωστόσο για να γίνει κατανοητή η σχέση της τοποθεσίας με την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση του χρήστη.

Το yellow arrow το οποίο δημιουργήθηκε από την ερευνητική ομάδα 'Counts Media', αποτελεί μια τεχνολογική εφαρμογή, η οποία έχει ως κύριο σκοπό να μετατρέψει τον αστικό χώρο στον οποίο μετακινούμαστε και δραστηριοποιούμαστε, σε παιχνίδι. Αυτό το πετυχαίνει μέσα από τη λειτουργία των απλών αυτοκόλλητων, συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί να τοποθετήσει σε οποιαδήποτε επιφάνεια ή αντικείμενο μέσα στον αστικό χώρο που ζει, ένα αυτοκόλλητο, σε σχήμα κίτρινου βέλους, στη συνέχεια επικοινωνεί με τον οργανισμό δημιουργίας της συγκεκριμένης εφαρμογής στέλνοντας ένα γραπτό μήνυμα από το κινητό του. Το γραπτό μήνυμα περιλαμβάνει ένα μοναδικό αριθμό ο οποίος είναι γραμμένος πάνω στο κίτρινο αυτοκόλλητο και ένα μικρό κείμενο σχετικά με ότι θέλει, είτε κάποια εμπειρία που είχε στο συγκεκριμένο μέρος, είτε κάποιες προσωπικές του σκέψεις. Συνεπώς αν κάποιος παρατηρήσει το αυτοκόλλητο τοποθετημένο σε κάποιο σημείο μπορεί να χρησιμοποιήσει τον αριθμό – κωδικό πάνω στο κίτρινο αυτοκόλλητο και πάλι χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο να ανακτήσει το μήνυμα που άφησε ο «ιδιοκτήτης» του αυτοκόλλητου,

στέλνοντας συγκεκριμένα μήνυμα σε έναν τηλεφωνικού αριθμό του κέντρου του οργανισμού yellowarrow.net μαζί με τον κωδικό στο συγκεκριμένο αυτοκόλλητο λαμβάνει μετά από λίγο στο κινητό του, το αυθεντικό αρχικό μήνυμα.

Οι δημιουργοί της συγκεκριμένης εφαρμογής εμπνεύστηκαν τη λειτουργία της από την έντονη εμφάνιση και λειτουργία του graffiti στο δημόσιο αστικό χώρο, και εκτός από τη ψυχαγωγική πλευρά της εφαρμογής, αποτελεί έναν τρόπο σύνδεσης των ανθρώπων με το περιβάλλον στο οποίο κατοικούν.



Εικόνα 11. Yellow Arrow, παράδειγμα εφαρμογής στο αστικό περιβάλλον

Στην ουσία αποτελεί έναν τρόπο να τοποθετήσει κανείς ψηφιακή πληροφορία στον δημόσιο χώρο και να μοιράζεται τα καθημερινά γεγονότα που συμβαίνουν στη πόλη μαζί με τους άλλους, χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο ως αλληλεπιδραστικό μέσο και συγκεκριμένα την υπηρεσία αποστολής γραπτών μηνυμάτων SMS. Ενθαρρύνει επίσης με αυτόν τον τρόπο τη σημασία της ανταλλαγής ιδεών και εμπειριών στο ίδιο περιβάλλον, κάνοντας τους ανθρώπους να επικοινωνούν με νέους τρόπους διαμορφώνοντας το κινητό τηλέφωνο σε ένα εργαλείο ατομικής έκφρασης.

Urban Tapestries

Το “Urban Tapestries” δημιουργήθηκε από την δημιουργική ομάδα Proboscis και αποτελεί ένα πειραματικό σύστημα χαρτογράφησης γνώσης, το οποίο παρέχει στον οποιονδήποτε χρήστη δυνατότητα πρόσβασης αλλά και προσθήκης περιεχομένου, το οποίο συσχετίζεται με συγκεκριμένες τοποθεσίες της πόλης, μέσω διαδικτύου ή κινητής συσκευής επικοινωνίας.

Το συγκεκριμένο έργο επιτρέπει στους χρήστες να «σημειώσουν» την πραγματική τους πόλη, προσθέτοντας περιεχόμενο μέσα στη δική τους «εικονική» πόλη ενώ βρίσκονται σε κίνηση. Αποτελεί στην ουσία μία πλατφόρμα λογισμικού για τη

«σημείωση» του γεωγραφικού χώρου με περιεχόμενο (κείμενο, εικόνες, video) με σκοπό τη δημιουργία «σχέσεων» με τις διάφορες τοποθεσίες.

Η ερευνητική ομάδα δημιούργησε δύο πρωτότυπα, ένα για τις φορητές συσκευές PDA και ένα φορητές τηλεφωνικές συσκευές, τα οποία επιτρέπουν την διαμοίραση «τοπικής γνώσης» και τα οποία εφαρμόστηκαν μέσα από τη μορφή δοκιμαστικών εφαρμογών στους χρήστες για την καλύτερη κατανόηση των δεδομένων.

LOCUNET - (Location-based Communication Urban **NET**work)

Πρόκειται για ένα ελληνικό ερευνητικό πρόγραμμα που πραγματοποιήθηκε από το Τμήμα Επικοινωνίας και ΜΜΕ του Πανεπιστημίου Αθηνών με σκοπό τη διερεύνηση της λειτουργίας των τεχνολογιών κινητής τηλεπικοινωνίας και των μέσων επικοινωνίας δια εντοπισμού μέσα από την εφαρμογή τους στο σύγχρονο περιβάλλον της πόλης. Στην ουσία πρόκειται για ένα παιχνίδι μικτής πραγματικότητας που συνδέει τον φυσικό και εικονικό κόσμο, συγκεκριμένα οκτώ παίχτες χωρισμένοι σε δύο ομάδες έχουν στην κατοχή τους μία φορητή τηλεφωνική συσκευή νέας γενιάς στην οθόνη του οποίου απεικονίζεται ο χάρτης της περιοχής στην οποία βρίσκονται καθώς και η θέση τους μέσω συσκευής GPS που τη καταγράφει και τέλος ένα ψηφιακό μαγνητόφωνο που καταγράφει τη θέση τους. Σκοπός του παιχνιδιού είναι να συλλέξουν οι παίχτες όσα περισσότερα «ψηφιακά αντικείμενα» μπορούν τα οποία είναι τοποθετημένα στον ψηφιακό χάρτη μετακινούμενοι στο πραγματικό περιβάλλον.

«Αντικείμενο του έργου είναι τα πολυχρηστικά συστήματα ασύρματης τηλεπικοινωνίας με δυνατότητα αναπαράστασης των χρηστών σε γραφικό περιβάλλον διεπαφής, με χρήση τεχνολογιών εντοπισμού θέσης. Το ερευνητικό έργο στοχεύει σε μια προσπάθεια συγκερασμού των τεχνολογιών: ασύρματης διαμεσολαβημένης επικοινωνίας, (δυσδιάστατης και τρισδιάστατης) απεικόνισης πολυχρηστικών περιβαλλόντων διεπαφής και εντοπισμού θέσης. Το προσδοκώμενο αποτέλεσμα του έργου είναι η υλοποίηση ολοκληρωμένου και επεκτάσιμου πολυχρηστικού συστήματος ασύρματης τηλεπικοινωνίας και ανταλλαγής περιεχομένου (L**O**cation-based Communication Urban **NET**work: LOCUNET), όπου οι μετακινούμενοι συμμετέχοντες εντοπίζονται σύμφωνα με τη θέση τους στο φυσικό χώρο και αναπαρίστανται, σε πραγματικό χρόνο, στο γραφικό περιβάλλον διεπαφής τους. Απώτερος στόχος είναι η αξιοποίηση των προαναφερόμενων τεχνολογιών αιχμής για παροχή νέων υπηρεσιών και για επέκταση των υπαρχουσών δυνατοτήτων διαμεσολαβημένης επικοινωνίας των

ατόμων, προσβλέποντας σε ενδυνάμωση της κοινωνικοποίησής τους, στο πλαίσιο της καθημερινής δράσης στην πόλη.»¹²

5.6 Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης με βάση τη γεωγραφική θέση του χρήστη

Στη σημερινή κοινωνία το διαδίκτυο διαδραματίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο στο να παρέχει στους ανθρώπους πληροφόρηση αλλά και να τους κρατά σε επαφή, τα τελευταία χρόνια μάλιστα έχουν αναπτυχθεί στο διαδίκτυο κοινωνικές ομάδες δικτύωσης, οι οποίες επιτρέπουν στους ανθρώπους – χρήστες να κοινωνικοποιηθούν και να εκφραστούν ατομικά και ομαδικά, συγκεκριμένα οι χρήστες επικοινωνούν, ανταλλάσσουν ψηφιακά δεδομένα και συγκροτούν ομάδες κοινού ενδιαφέροντος.

Ωστόσο νέα βήματα έχουν πραγματοποιηθεί με σκοπό τον συνδυασμό των ήδη επιτυχημένων, κοινωνικών, δικτυακών μοντέλων επικοινωνίας με τις υπηρεσίες που είναι βασισμένες στη τοποθεσία (location based services) οι οποίες έχουν εφαρμογή στα κινητά τηλέφωνα. Αυτό έχει ως κύριο σκοπό την ανάπτυξη κοινωνικής δικτύωσης μέσα από την χρήση ασύρματων συσκευών όπως τα κινητά τηλέφωνα, και κατά συνέπεια την επίτευξη κοινωνικής δικτύωσης και επικοινωνίας παντού και πάντα.

Πρόκειται για εφαρμογές που λειτουργούν μέσω φορητών συσκευών επικοινωνίας που ενσωματώνουν τεχνολογίες επίγνωσης θέσης, καθώς για υποστηρικτικά πληροφοριακά συστήματα (web applications) που βασίζονται σε χάρτες.

Η ιδέα όπως αναφέραμε παραπάνω για την ανάπτυξη των υπηρεσιών που βασίζονται στη τοποθεσία πηγάζει από την ανάγκη του ανθρώπου να έχει πρόσβαση σε ψηφιακά μέσα στο φυσικό του περιβάλλον, όπως είναι το αστικό περιβάλλον ή οποιοσδήποτε χώρος στο οποίο μετακινείται και δραστηριοποιείται και κυρίως να ικανοποιήσει τις βασικές ανάγκες του χρήστη ανθρώπου μέσα στο δημόσιο αστικό περιβάλλον. Οι ανάγκες που έχουν εντοπιστεί είναι και τις οποίες έχουμε αναφέρει και αρχικά στο 2^ο κεφάλαιο είναι:

Η ανάγκη για δημιουργία νέων γνωριμιών: Καθώς οι άνθρωποι περνούν μεγάλο μέρος του χρόνου τους στο δημόσιο χώρο, είναι μεγάλη η επιθυμία τους να γνωρίσουν καινούργιους ανθρώπους κατά τις μετακινήσεις τους.

¹² Όλες οι πληροφορίες που αφορούν την εφαρμογή και τα χαρακτηριστικά της προέρχονται από τη δικτυακή πηγή locunet.uoa.gr

Η ανάγκη για αναζήτηση γνωστών – οικείων προσώπων στο δημόσιο αστικό χώρο: Είναι πολύ συχνό το φαινόμενο οι άνθρωποι όταν βρίσκονται σε δημόσια μέρη και ειδικότερα σε διάφορες εκδηλώσεις και μέρη με πολύ κόσμο να αναζητούν γνωστά τους πρόσωπα.

Η ανάγκη για κατανόηση των χώρων και των τοποθεσιών που επισκέπτεται ο άνθρωπος: Όταν ταξιδεύουν οι άνθρωποι και επισκέπτονται ένα μέρος συχνά θέλουν να γνωρίζουν κάποια πράγματα για την ιστορία και το παρελθόν του συγκεκριμένου μέρους – χώρου. Έχουν επίσης την ανάγκη να έχουν οποιαδήποτε στιγμή πρόσβαση σε πληροφορία σχετικά με διάφορες εκδηλώσεις και γεγονότα που διαδραματίζονται στην περιοχή τους.

Η ανάγκη για ανταλλαγή απόψεων για μέρη – χώρους που επισκέπτεται ο άνθρωπος: Ένα συχνό φαινόμενο που παρατηρείται έντονα είναι η ανάγκη του ανθρώπου να μοιράζεται τη γνώμη του και την άποψη του για μέρη και τοποθεσίες στο δημόσιο χώρο που έχει επισκεφθεί, καθώς και για διάφορα πολιτιστικά γεγονότα και δρώμενα που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον το οποίο κινείται και δραστηριοποιείται.

Μέχρι στιγμής έχουν αναπτυχθεί ένα πλήθος τέτοιων εφαρμογών, με όλο συνεχιζόμενη εξέλιξη. Η συμβολή των συγκεκριμένων εφαρμογών είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς ενισχύουν σε μεγάλο βαθμό την αλληλεπίδραση των χρηστών με το φυσικό τους περιβάλλον και συγκεκριμένα την πόλη τους.

Συγκεκριμένα «όσο το διαδίκτυο μπορούσε να συνδέει έναν μεγάλο αριθμό ανθρώπων στο ίδιο 'εικονικό περιβάλλον', τα φυσικά κοινωνικά περιβάλλοντα άρχισαν να μεταφέρονται στον εικονικό κόσμο και τα αστικά περιβάλλοντα άρχισαν να γίνονται περισσότερο μέρη κυκλοφορίας και μετακίνησης.» (Souza e Silva, 2004)

Η Souza e Silva (2004) είναι μία από τις πρώτες που έδωσε έμφαση στη σημασία των συγκεκριμένων τεχνολογιών και υπηρεσιών, υποστηρίζοντας πως η επικοινωνία και η αλληλεπίδραση που αναπτύσσεται σε αυτούς τους εικονικούς κόσμους μεταφέρεται από τον προσωπικό υπολογιστή του κάθε χρήστη στο αστικό περιβάλλον. Συνεπώς η ανάπτυξη των κοινωνικών υπηρεσιών (social networking) και συστημάτων που βασίζονται στη τοποθεσία διαμορφώνουν και πάλι το αστικό περιβάλλον ως «χώρο συναντήσεων» και ως «χώρο ανάπτυξης κοινωνικών σχέσεων».



Εικόνα 12: παραδείγματα εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης με βάση τη γεωγραφική θέση του χρήστη

5.6.1 Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών

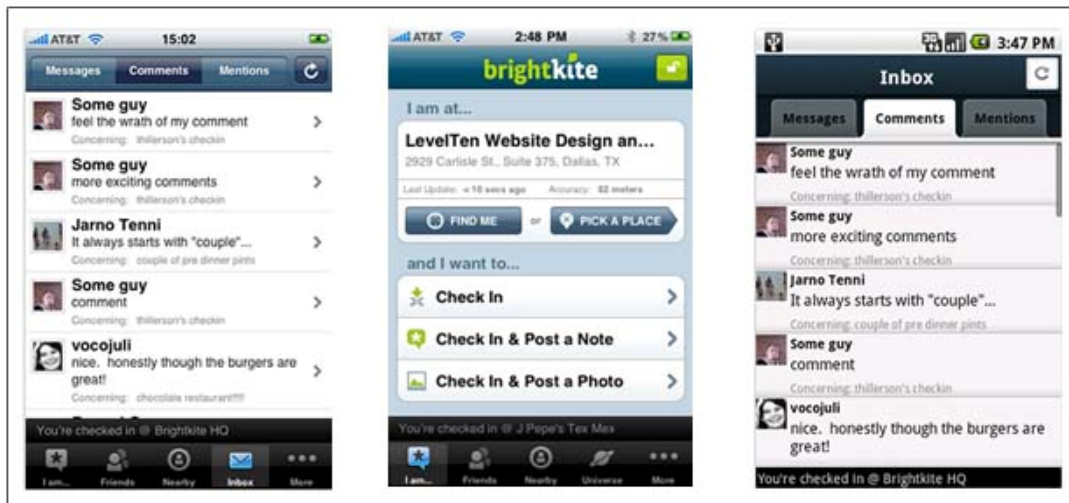
Παρουσιάζεται μία σειρά τεχνολογικών εφαρμογών που ανήκουν στις κατηγορίες των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης με βάση τη γεωγραφική θέση του χρήστη.

Κύριος σκοπός της παρουσίασης των συγκεκριμένων εφαρμογών είναι να δοθεί μία εικόνα για το τι έχει μέχρι τώρα στο γνωστικό αντικείμενο αλλά και στηριζόμενοι στα κύρια χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων εφαρμογών να γίνει μία προσπάθεια για περαιτέρω ανάπτυξη, εξυπηρετώντας όσο δυνατόν περισσότερο τις αναγνωρισμένες ανάγκες των ανθρώπων πολιτών που κατοικούν, μετακινούνται και δραστηριοποιούνται στο δημόσιο αστικό περιβάλλον.

Brightkite

Πρόκειται για μια εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης που βασίζεται στην επίγνωση της τοποθεσίας, δίνοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να γνωρίζουν πού βρίσκονται οι φίλοι τους, να μοιραστούν τις εμπειρίες τους αλλά και να κάνουν νέους φίλους βάσει των τοποθεσιών που συχνάζουν. Ένα κοινωνικό δίκτυο όπου ο χρήστης μπορεί να δηλώσει τη τοποθεσία στην οποία βρίσκεται, να δημοσιεύσει μηνύματα και

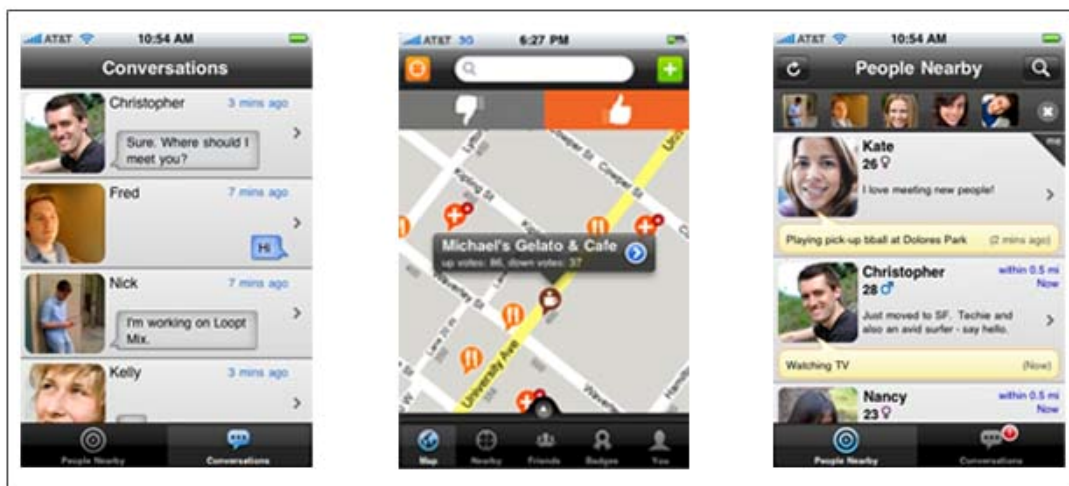
φωτογραφίες, να βρει φίλους και να δει όλες τις ενημερώσεις στην περιοχή που τον ενδιαφέρει.



Εικόνα 13: Brightkite – παράδειγμα εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης με επίγνωση θέσης

Loopt

Πρόκειται για μία κινητής επικοινωνίας εφαρμογή κοινωνικής χαρτογράφησης, συγκεκριμένα ο χρήστης χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο, μπορεί να δει την τοποθεσία των φίλων του όπως προβάλλονται στο χάρτη της εφαρμογής και σε τι κατάσταση βρίσκονται (διαθέσιμος, εκτός σύνδεσης κτλ.).



Εικόνα 14: Loopt – παράδειγμα εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης με επίγνωση θέσης

Η συγκεκριμένη εφαρμογή στηριζόμενη στη τεχνολογία GPS για την επίγνωση της θέσης, παρέχει στους χρήστες προειδοποιήσεις όταν οι φίλοι τους βρίσκονται σε μία συγκεκριμένη κοντινή απόσταση, τους παρέχει τη δυνατότητα να αποστέλλουν μηνύματα σε ομάδες χρηστών σε μία συγκεκριμένη περιοχή ενώ μπορούν οι χρήστες να «σημειώνουν» εικονικά το φυσικό τους περιβάλλον με τέτοιο τρόπο που να είναι

ορατό από τους φίλους τους μέσα από την εφαρμογή. Πιο συγκεκριμένα οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα κάνουν λήψεις από τη φωτογραφική κάμερα του κινητού τους τηλεφώνου και να τις τοποθετούν σε διάφορες τοποθεσίες εικονικά.

Google Latitude

Πρόκειται για μια εφαρμογή που στην ουσία αποτελεί επέκταση των Google Maps, και λειτουργεί τόσο μέσω του διαδικτύου όσο και από υποστηριζόμενες κινητές συσκευές επικοινωνίας (iPhone, Android, Blackberry, Windows Mobile). Δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να γνωρίζουν που βρίσκονται οι φίλοι τους, προβάλλοντας τη τοποθεσία τους πάνω στον χάρτη, ενώ υποστηρίζει τη γρήγορη επικοινωνία μεταξύ των χρηστών μέσω γραπτών μηνυμάτων ή τηλεφωνικών κλήσεων.



Εικόνα 15: Google Latitude – παράδειγμα εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης με επίγνωση θέσης

Είναι σημαντικό να τονίσουμε πως η συγκεκριμένη εφαρμογή δίνει μεγάλη σημασία στα θέματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας, επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν μεγάλο έλεγχο στον προσδιορισμό της τοποθεσίας τους αλλά και στον καθορισμό των ρυθμίσεων ιδιωτικότητας. Ωστόσο η συγκεκριμένη εφαρμογή δε δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να δημιουργήσουν νέες επαφές ανάλογα με τη τοποθεσία στην οποία βρίσκονται καθώς χρησιμοποιεί τις επαφές που έχει ήδη αποθηκευμένες στην φορητή του συσκευή ο χρήστης περιορίζοντας την αλληλεπίδραση του με τους συγκεκριμένους χρήστες.

5.7 Η Ανάδυση νέων Περιβαλλόντων Αλληλεπίδρασης

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που διεισδύουν σε όλο μεγαλύτερο βαθμό στη καθημερινή μας ζωή, έχουν σαν αποτέλεσμα την δημιουργία και ανάδυση νέων περιβαλλόντων επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης των ανθρώπων. Τα νέα περιβάλλοντα ως αποτέλεσμα τη χρήσης των διάχυτων τεχνολογικών εφαρμογών από τους χρήστες μεταβάλλουν τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν και επικοινωνούν με τους υπόλοιπους χρήστες αλλά και με το φυσικό τους περιβάλλον. Τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα περιγράφονται αναλυτικά στις επόμενες ενότητες.

5.7.1 Πολυχρηστικά περιβάλλοντα

Η όλο και αυξανόμενη διείσδυση των τηλεπικοινωνιών στο αστικό περιβάλλον έχει ως αποτέλεσμα την μετατροπή του αστικού περιβάλλοντος σε αυτό που αναφέρουμε ως 'πολυχρηστικό περιβάλλον'. Ποια είναι όμως τα κύρια χαρακτηριστικά του; Περιληπτικά θα λέγαμε ότι πολυχρηστικό περιβάλλον είναι αυτό που επιτρέπει την ταυτόχρονη πρόσβαση σε πολλούς χρήστες. Σύμφωνα ωστόσο με τη De Souza e Silva (2004), 'πολυχρηστικά' είναι εκείνα τα περιβάλλοντα που έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Είναι κοινωνικοί χώροι, χώροι δηλαδή που χρησιμοποιούνται για επικοινωνία και αλληλεπίδραση
2. Χώροι που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων οι οποίοι δεν βρίσκονται στο ίδιο φυσικό περιβάλλον
3. Χώροι που επιτρέπουν στους ανθρώπους να συναντιούνται στα 'εικονικά περιβάλλοντα'
4. Χώροι που επιτρέπουν στους ανθρώπους χρήστες να βρίσκονται στο ίδιο 'εικονικό περιβάλλον' ακόμα και αν δεν αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλον.

5.7.2 Περιβάλλον Μικτής Πραγματικότητας – Mixed Reality

Το μεγάλο ενδιαφέρον στην «εικονική πραγματικότητα» ακολούθησε το μεγάλο ενδιαφέρον στον συνδυασμό πραγματικών και εικονικών περιβαλλόντων, επιτρέποντας στους ανθρώπους – χρήστες να αλληλεπιδρούν με ψηφιακή πληροφορία μέσα στο πραγματικό φυσικό περιβάλλον, αυτή η κατάσταση οδήγησε στη δημιουργία μίας νέας έννοιας, αυτής της δυνητικής πραγματικότητας. Αυτή η κατάσταση της «μικτής πραγματικότητας» σύμφωνα με τον Dourish ταιριάζει περισσότερο στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τα καθημερινά αντικείμενα στη ζωή τους. (Dourish, 2001)

Τα περιβάλλοντα μικτής πραγματικότητας αναφέρονται σε περιβάλλοντα που συνδυάζουν στοιχεία από τον φυσικό και εικονικό κόσμο. Αυτή η κατάσταση έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία «υβριδικών» περιβαλλόντων.

5.7.2.1 Περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας

Με τον όρο «Εικονική Πραγματικότητα» εννοούμε την προσομοίωση ενός περιβάλλοντος από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή όπου δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη για εμπύθιση και απευθείας χειρισμό, με την έννοια ότι μπορεί να αλληλεπιδρά με τα αντικείμενα που τον περιβάλλουν σε αυτό το συνθετικό περιβάλλον ακριβώς όπως συμβαίνει και με τον φυσικό κόσμο.

5.7.2.2 Περιβάλλον Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality)

Οι δύο πιο κοινοί τύποι τεχνολογιών μικτής πραγματικότητας είναι η «επαυξημένη πραγματικότητα» και η «επαυξημένη εικονικότητα». Η επαυξημένη πραγματικότητα τείνει να ενισχύσει τα φυσικά περιβάλλοντα και τα αντικείμενα με εικονική πραγματικότητα, ενώ η επαυξημένη εικονικότητα τείνει να ενισχύσει την εικονική πραγματικότητα με δεδομένα και αντικείμενα από τον φυσικό κόσμο.

Η λειτουργία της επαυξημένης πραγματικότητας είναι παρόμοια με αυτή της εικονικής πραγματικότητας με την έννοια ότι και οι δύο κάνουν χρήση εικονικών δεδομένων από τον υπολογιστή. Η εικονική πραγματικότητα παράγει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον προσομοιωμένο, και το οποίο περιβάλλει το αντικείμενο, η επαυξημένη πραγματικότητα διαφέρει στο γεγονός ότι δεν προσπαθεί να αποκλείσει το φυσικό περιβάλλον από τον χρήστη, αντίθετα στόχος είναι να ενισχύσει την αλληλεπίδραση του φυσικού περιβάλλοντος με τον χρήστη.

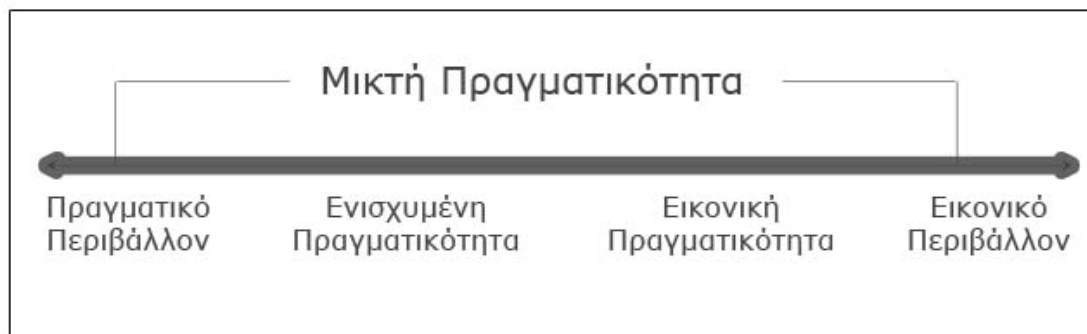
Σε κάποιες περιπτώσεις θα λέγαμε πως η επαυξημένη πραγματικότητα έχει τον ίδιο τελικό σκοπό με την εικονική πραγματικότητα, να δημιουργήσει νέα αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα μέσα από τα υπολογιστικά συστήματα. Οι φορητές ασύρματες συσκευές και ιδιαίτερα τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν ήδη μία επαυξημένη πραγματικότητα μέσα στο φυσικό περιβάλλον.

Χαρακτηριστικά η Galloway (2004), δίνει μία περιγραφή της έννοιας της «επαυξημένης πραγματικότητας» λέγοντας ότι προσπαθεί να «επικαλύψει» τα φυσικά αντικείμενα με «εικονικά» αντικείμενα σε πραγματικό χρόνο και επιτρέπει στους ανθρώπους να ζουν την εμπειρία του «εικονικού» σαν να είναι πραγματικό. (Galloway, 2004)

Με κύριο σκοπό τη μη αντικατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από το εικονικό – ψηφιακό περιβάλλον γίνεται μία προσπάθεια συνεχούς συναλλαγής των δύο αυτών

κόσμων και την εμπύθιση του ενός μέσα στον άλλον. Αυτό που στην ουσία παράγουν είναι περιβάλλοντα με την έννοια της «Μικτής πραγματικότητας» (Mixed reality).

Σύμφωνα μάλιστα με τον Milgram «Από το να θεωρούνται οι δύο πραγματικότητες αντίθετες, είναι πιο βολικό να τις βλέπουμε στις αντίθετες άκρες μίας συνέχειας, η οποία αναφέρεται ως πραγματικότητα – εικονικότητα συνέχεια.»



Εικόνα 16. Διάγραμμα Milgram – Συνέχεια Πραγματικότητας – Εικονικότητας

5.7.2.3 Υβριδικό περιβάλλον

Την προηγούμενη δεκαετία, η σύνδεση στο διαδίκτυο μπορούσε να πραγματοποιηθεί μέσω ενός επιτραπέζιου υπολογιστή και καλωδίων συνδεδεμένα με την τηλεφωνική γραμμή, αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία εικονικών κόσμων οι οποίοι θεωρητικά δεν είχαν αλληλεπίδραση με τον φυσικό κόσμο. Ωστόσο σήμερα με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και κυρίως της ασύρματης κινητής τεχνολογίας μπορούμε να προσδιορίσουμε ένα «υβριδικό περιβάλλον» καθώς το εικονικό έρχεται πιο κοντά στο φυσικό.

Σύμφωνα με τους Dourish και Harrison (1996) υβριδικό περιβάλλον είναι αυτό που περιλαμβάνει τόσο το φυσικό περιβάλλον όσο και το εικονικό και στην πράξη πλαισιώνεται ταυτόχρονα από το φυσικό περιβάλλον, το εικονικό περιβάλλον και τη σχέση μεταξύ τους.

Είτε μέσα από φωνητικές κλήσεις, είτε μέσα από τη σύνδεση με το διαδίκτυο, τα κινητά τηλέφωνα μεταβάλλουν την αντίληψη των γεωγραφικών αποστάσεων και προωθούν την πανταχού παρούσα σύνδεση. Έτσι λοιπόν με αυτόν τον τρόπο οι αστικοί δημόσιοι χώροι αρχίζουν να μετατρέπονται σε πολυχρηστικά κοινωνικά περιβάλλοντα καθώς οι ασύρματες τηλεφωνικές ή όχι συσκευές μεταφέρουν τον εικονικό κόσμο μέσα στο φυσικό περιβάλλον.

Σύμφωνα με τη De Souza e Silva (2006) το αστικό περιβάλλον έχει μετατραπεί πλέον σε «υβριδικό περιβάλλον», ένα «εννοιολογικό» περιβάλλον το οποίο δημιουργήθηκε από την ανάδυση των ορίων μεταξύ του φυσικού και ψηφιακού χώρου, ενώ σημειώνει πως τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα δημιουργήθηκαν από τη σύνδεση της

κινητικότητας και της επικοινωνίας και υλοποιήθηκαν από τις κοινωνικές δικτυώσεις που αναπτύχθηκαν ταυτόχρονα στα φυσικά και ψηφιακά περιβάλλοντα.

Συνεπώς με αυτόν τον τρόπο είναι πιθανόν πλέον να μπορείς να μετακινείσαι στην πόλη και να επικοινωνείς με ανθρώπους οι οποίοι δεν είναι «παρόντες» στο φυσικό περιβάλλον, αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάδυση «κοινοτήτων» μέσα στα υβριδικά περιβάλλοντα όπου οι άνθρωποι χρήστες μπορούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, και η ανάδυση των συγκεκριμένων κοινοτήτων είναι ένα γεγονός το οποίο δημιουργήθηκε από την ανάπτυξη των κινητών ασύρματων τεχνολογιών και την εφαρμογή τους στο αστικό περιβάλλον (De Souza e Silva, 2004)

5.7.2.4 Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών

Είναι εμφανές, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, πως οι εφαρμογές ενισχυμένης πραγματικότητας δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη όχι μόνο να μετακινηθούν στον πραγματικό κόσμο, αλλά και να τον κατανοήσουν καλύτερα.

Οι εφαρμογές ενισχυμένης πραγματικότητας αποτελούν μία ιδιαίτερα διαδεδομένη φόρμα διεπαφής χρήστη που ενισχύει τον πραγματικό κόσμο με πληροφορία που δεν είναι ορατή με γυμνό μάτι. Παρόμοιες εφαρμογές θα παρουσιαστούν αναλυτικά παρακάτω.

Παρουσιάζεται μία σειρά τεχνολογικών εφαρμογών και υπηρεσιών που αντιστοιχούν σε κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες που αναφέρθηκαν.

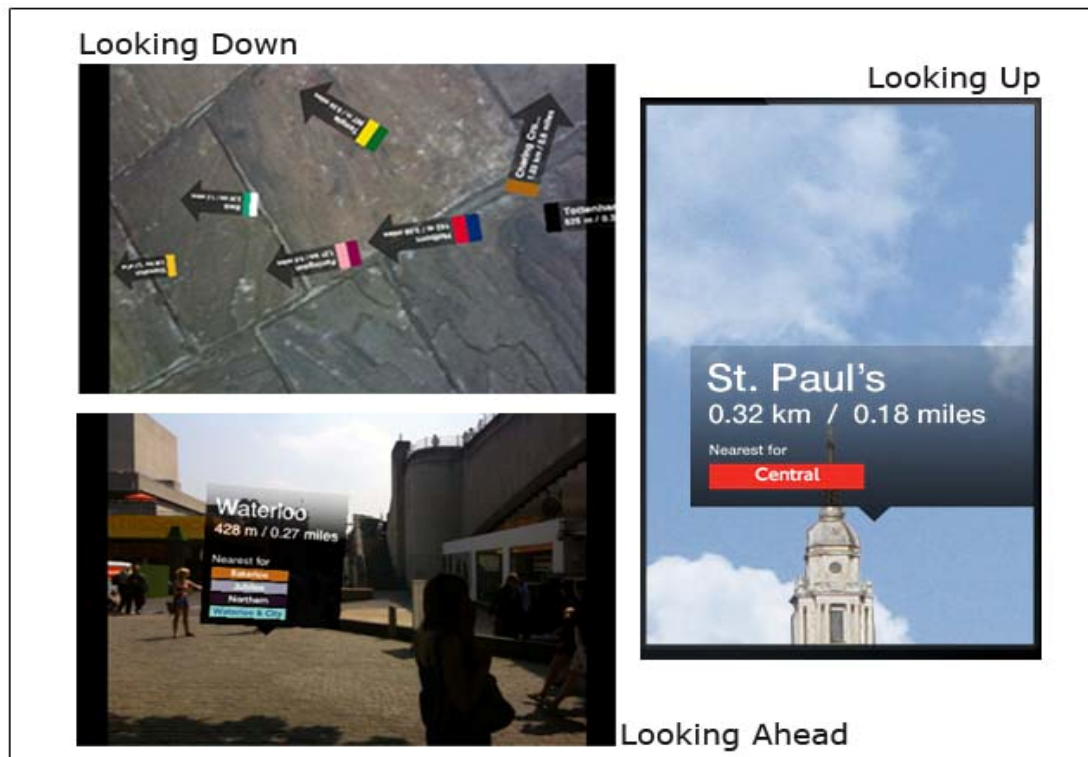
Κύριος σκοπός επίσης της παρουσίασης των συγκεκριμένων εφαρμογών είναι να δοθεί μία εικόνα για το τι έχει μέχρι τώρα στο γνωστικό αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η συγκεκριμένη εργασία αλλά και στηριζόμενοι στα κύρια χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων εφαρμογών να γίνει μία προσπάθεια για περαιτέρω ανάπτυξη των τεχνολογικών εφαρμογών ικανοποιώντας όσο δυνατόν περισσότερο τις αναγνωρισμένες ανάγκες των ανθρώπων πολιτών που κατοικούν, μετακινούνται και δραστηριοποιούνται στο δημόσιο αστικό περιβάλλον.

Nearest Tube

Πρόκειται για μία εφαρμογή πλοήγησης, η οποία δίνει πληροφορία στο χρήστη για το ποιος είναι ο κοντινότερος σταθμός του μετρό προβάλλοντας εικονίδια πλοήγησης στον πραγματικό κόσμο όπως παρουσιάζεται μέσα από τη κάμερα της συσκευής του χρήστη.

Συγκεκριμένα η εφαρμογή τοποθετεί ενδείξεις για κάθε υπόγειο σταθμό στο οπτικό πεδίο του χρήστη, έτσι ώστε γρήγορα να προσδιορίσει ποια κατεύθυνση θα ακολουθήσει. Πρέπει να σημειωθεί πως η εφαρμογή παρέχει διαφορετική πληροφορία σε συνάρτηση με τον προσανατολισμό του χρήστη.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή παρουσιάζει ορισμένες ιδιαιτερότητες, αναλυτικά, όταν ο χρήστης έχει τοποθετημένη τη συσκευή επίπεδα και κοιτώντας προς τα κάτω ένα σύνολο από βέλη τον κατευθύνουν προς τον κάθε σταθμό, έχοντας τοποθετημένη τη συσκευή ευθεία μπροστά του, η συσκευή προβάλλει πληροφορία για τους πιο κοντινούς σταθμούς μετρό και σε ποια απόσταση βρίσκονται, τέλος έχοντας τοποθετημένη τη συσκευή ευθεία προς τα πάνω προβάλλει τους σταθμούς που βρίσκονται σε μεγαλύτερη απόσταση από το χρήστη.



Εικόνα 17: παραδείγματα τεχνολογικών εφαρμογών που ακολουθούν τις αρχές της «ενισχυμένης» πραγματικότητας

Wikitude

Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία προβάλλει ενδείξεις και σημεία ενδιαφέροντος καθώς και ιστορική πληροφορία κάθε φορά που ο χρήστης χρησιμοποιεί τη κάμερα της συσκευής του. Η συγκεκριμένη εφαρμογή παρέχει στον χρήστη όχι μόνο περιεχόμενο για ότι περιβάλλει τον χρήστη, αλλά του δίνει τη δυνατότητα να ανακαλύψει νέες τοποθεσίες και ιστορική πληροφορία.

Η εφαρμογή wikitude περιλαμβάνει έναν μικρό δείκτη στην κάτω δεξιά γωνία της οθόνης η οποία επιτρέπει στον χρήστη να γνωρίζει ποια κατεύθυνση ακολουθεί και ποια σημεία ενδιαφέροντος βρίσκονται σε κοντινή απόσταση γύρω από αυτόν. Αυτή η λειτουργία δίνει στον χρήστη μία γρήγορη αίσθηση για το τι υπάρχει γύρω του, ενώ η συγκεκριμένη πληροφορία μπορεί να διαχειριστεί ανάλογα, είτε να μεγεθυνθεί, είτε να μπορούν να επιλεγθούν συγκεκριμένα στοιχεία. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την

πληροφορία που θέλει πατώντας πάνω στα εικονίδια που προβάλλονται στην οθόνη, τα εικονίδια είναι όλα ίδια και προσδιορίζουν την πληροφορία ενδιαφέροντος καθώς και την απόσταση από το χρήστη.

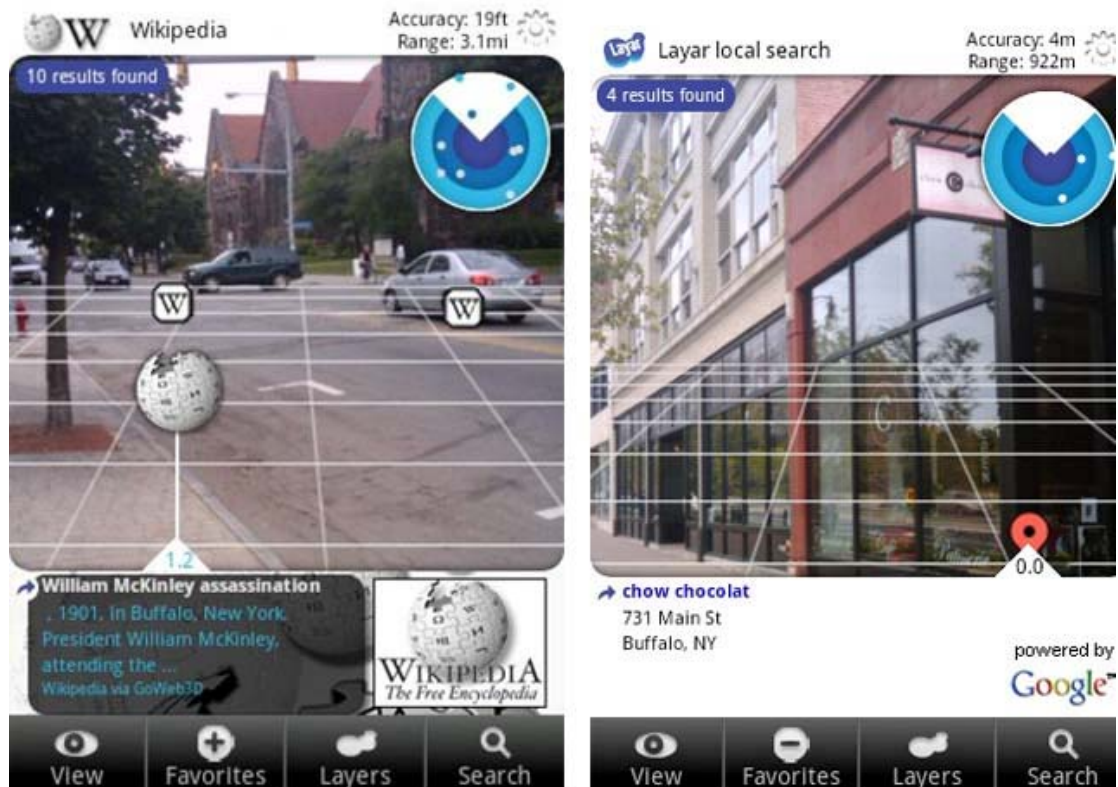


Εικόνα 18: παραδείγματα τεχνολογικών εφαρμογών που ακολουθούν τις αρχές της «ενισχυμένης» πραγματικότητας

Layar

Το Layar είναι μία εφαρμογή ενισχυμένης πραγματικότητας που επιτρέπει στον χρήστη να επιλέξει τι είδους πληροφορία θέλει να προβάλλεται στο οπτικό του πεδίο οποιαδήποτε στιγμή. Η πληροφορία που παρέχει αφορά πωλήσεις και ενοικιάσεις κατοικιών, τοπική επαγγελματική πληροφορία, αναζήτηση εργασίας, τοποθεσίες μηχανημάτων ATM, παροχή ιατρικής περίθαλψης και άλλα πολλά.

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ διαφορετικών σημείων πληροφορίας που προβάλλονται στην οθόνη πατώντας πάνω στα βέλη που βρίσκονται στη δεξιά και αριστερή πλευρά της οθόνης.

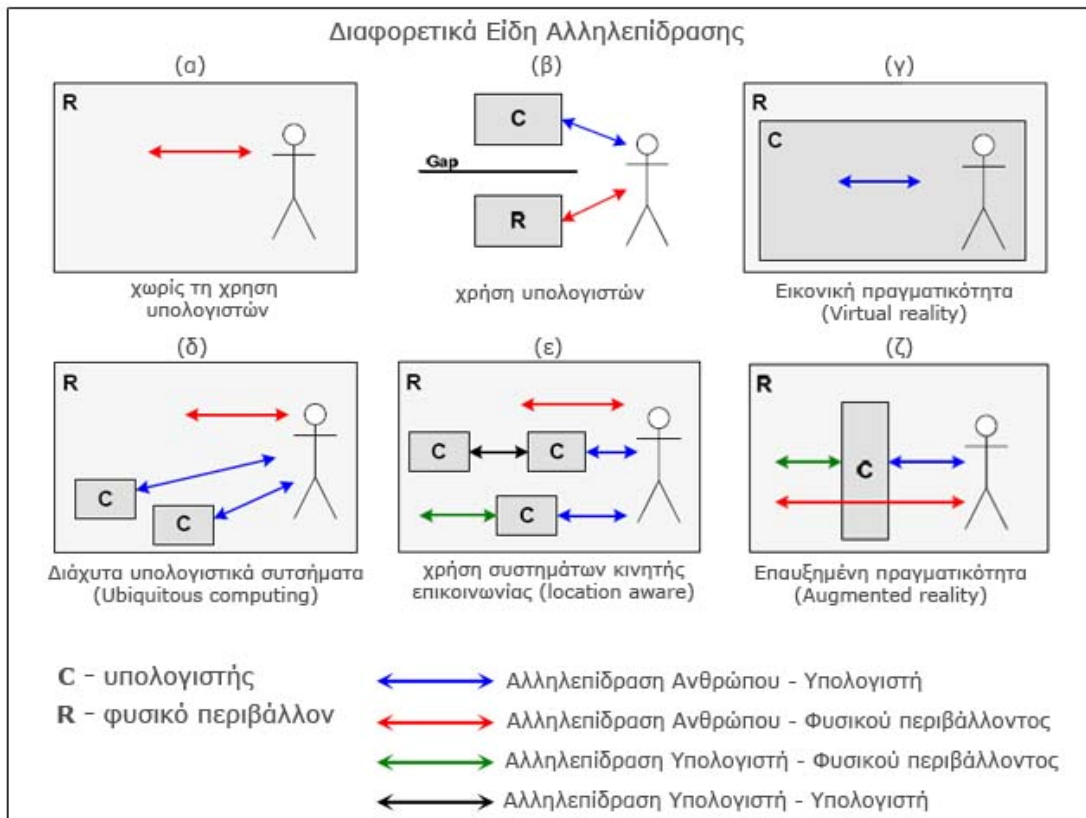


Εικόνα 19: παραδείγματα τεχνολογικών εφαρμογών που ακολουθούν τις αρχές της «ενισχυμένης» πραγματικότητας

5.7.3 Είδη Περιβαλλόντων Αλληλεπίδρασης

Η αλληλεπίδραση του ανθρώπου – χρήστη με το φυσικό του περιβάλλον, τα διάφορα υπολογιστικά συστήματα ή και με τα δύο συγχρόνως εξαρτάται και καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από το είδος της τεχνολογίας που χρησιμοποιεί, γεγονός που οδηγεί στη διάκριση διαφορετικών περιβαλλόντων αλληλεπίδρασης.

Χαρακτηριστικά ο Rukzio (2007), όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα παρέχει μία ένδειξη των διαφορετικών αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μέσα από την παρουσίαση των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του χρήστη, του υπολογιστή και του φυσικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 20: Ανάλυση των διαφορετικών ειδών αλληλεπίδρασης – Rukzio 2007

Συγκεκριμένα ο Rukzio χρησιμοποιώντας μία προγενέστερη μελέτη των Rekimoto Nagao (1995), αναλύει τα διαφορετικά είδη αλληλεπίδρασης, πιο αναλυτικά η εικόνα 19.α παρουσιάζει πως αλληλεπιδρά ο άνθρωπος με τον πραγματικό κόσμο κατευθείαν χωρίς τη χρήση κάποιου υπολογιστικού συστήματος, στη συνέχεια σύμφωνα με την εικόνα 19.β ο άνθρωπος αλληλεπιδρά με κάποιο υπολογιστικό σύστημα (προσωπικός υπολογιστής) καθώς και με το φυσικό περιβάλλον χωρίς ωστόσο να συντελείται καμία αλληλεπίδραση μεταξύ του υπολογιστή και του φυσικού κόσμου, στη συγκεκριμένη κατηγορία είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι ανήκει επίσης και η αλληλεπίδραση με τα συστήματα κινητής επικοινωνίας, χωρίς ωστόσο να λαμβάνεται υπόψη το πλαίσιο χρήσης του συστήματος (context aware).

Η κινητή αλληλεπίδραση όπου ένα σύστημα κινητής επικοινωνίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αλληλεπιδράσεις με το φυσικό περιβάλλον ή με άλλα υπολογιστικά συστήματα περιγράφεται στην εικόνα 19.ε, η αλληλεπίδραση στο διερευνητικό πεδίο της «πανταχού παρούσας» τεχνολογίας επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση του χρήστη με το υπολογιστικό σύστημα που χρησιμοποιεί (κινητή συσκευή επικοινωνίας) αλλά και με το σύνολο υπολογιστικών συστημάτων, «έξυπνοι» υπολογιστές οι οποίοι είναι τοποθετημένοι μέσα στο φυσικό περιβάλλον, η αλληλεπίδραση περιγράφεται από την εικόνα 19.δ.

Η διαφορά της εικονικής με την επαυξημένη πραγματικότητα είναι το γεγονός πως στην επαυξημένη πραγματικότητα η κινητή συσκευή επικοινωνίας που μπορεί να χρησιμοποιεί ο χρήστης στο φυσικό περιβάλλον μπορεί να «ενισχύσει» το φυσικό περιβάλλον ή να του δώσει την εντύπωση ότι βρίσκεται σε εικονικό περιβάλλον, η αλληλεπίδραση τόσο στα πλαίσια της εικονικής πραγματικότητας όσο και στην επαυξημένη πραγματικότητα περιγράφεται στις εικόνες 19.γ και 19.ζ αντίστοιχα.

5.8 Σύνοψη Κεφαλαίου

Κεφάλαιο 6:

**Έρευνα των μεθόδων σχεδίασης με έμφαση στην
Αλληλεπίδραση**

6.1 Επισκόπηση της Διαδραστικής Σχεδίασης – Interaction Design

Αντικείμενο μελέτης του ερευνητικού πεδίου της διαδραστικής σχεδίασης αποτελεί η αλληλεπίδραση η οποία λαμβάνει χώρα και αναπτύσσεται μεταξύ των ανθρώπων, μηχανών και συστημάτων σε μια ποικιλία συνδυασμών, ενώ το συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο παρέχει το κατάλληλο πλαίσιο για τους ερευνητές όσον αφορά τη σχεδίαση, την ανάλυση και την αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων και των υπολογιστικών κατασκευασμάτων (computational artefacts). Μέθοδοι, τεχνικές και πρακτικές έχουν αναπτυχθεί για τη μελέτη και ανάλυση της συγκεκριμένης αλληλεπίδρασης.

Ο Saffer αναλύει την έννοια της αλληλεπίδρασης, πιο συγκεκριμένα αναφέρει πως: «Όταν αναφέρουμε την έννοια της αλληλεπίδρασης, εννοούμε στην ουσία τη 'συναλλαγή' μεταξύ δύο οντοτήτων, συνήθως πρόκειται για ανταλλαγή πληροφορίας, σε πολλές περιπτώσεις ωστόσο μπορεί να πρόκειται για ανταλλαγή αγαθών ή υπηρεσιών.» (Saffer, 2010)

Ενώ η ¹³Smith (2007) προσδιορίζει τη σχεδίαση αλληλεπίδρασης ως τον σχηματισμό της καθημερινής μας ζωής μέσα από ψηφιακά κατασκευάσματα (artefacts) για εργασία, επικοινωνία και ψυχαγωγία.

Επίσης ο Saffer (2010) υποστηρίζει πως η έννοια της αλληλεπίδρασης μπορεί να προσδιοριστεί και να αναλυθεί με βάση τις παρακάτω προσεγγίσεις:

- **Προσέγγιση με βάση τη τεχνολογία – Technology centered view**
Στόχος των σχεδιαστών αλληλεπίδρασης είναι η δημιουργία τεχνολογικών συστημάτων, τα οποία είναι απαραίτητα να είναι εύχρηστα, χρήσιμα και προσβάσιμα. Κατά τον Saffer η συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να εξηγήσει το λόγο που η ανάπτυξη του λογισμικού και του διαδικτύου οδήγησε στην ανάπτυξη του ερευνητικού πεδίου της διαδραστικής σχεδίασης.
- **Προσέγγιση με βάση τη συμπεριφορά – Behaviorist view**
Η συγκεκριμένη προσέγγιση επικεντρώνεται στη λειτουργικότητα και την ανάδραση, στο πως δηλαδή τα συστήματα και προϊόντα συμπεριφέρονται και παρέχουν ανάδραση ανάλογα με το τι κάνουν οι άνθρωποι που εμπλέκονται και αλληλεπιδρούν με αυτά.
- **Προσέγγιση με βάση την κοινωνική αλληλεπίδραση – Social interaction view**
Η συγκεκριμένη άποψη προσεγγίζει τη διαδραστική σχεδίαση ως καθαρά κοινωνική και επικεντρώνεται στη διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ των

¹³ "Foreword" στο βιβλίο του Moggridge "Designing Interactions", 2007

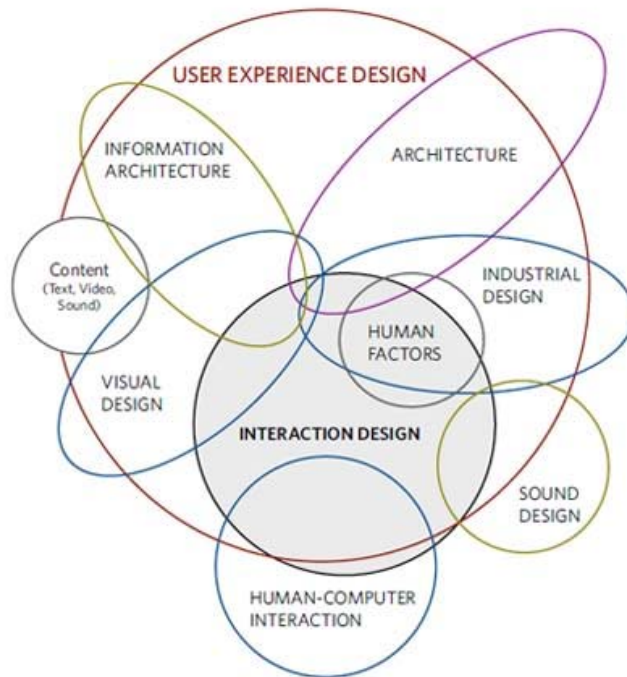
ανθρώπων, μέσω των συστημάτων που χρησιμοποιούν και με τα οποία αλληλεπιδρούν.

Οι Canas et al. (2004) υποστηρίζουν πως για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης μεταξύ ενός ανθρώπου και μίας τεχνολογικής συσκευής ή ακόμα μεταξύ ανθρώπων μέσω τεχνολογικών συσκευών μπορεί να ληφθεί υπόψη η άποψη του Hutchins (1996) για μια εκτενή ανάλυση νοημοσύνης που χρησιμοποιείται από ψυχολόγους για τη μελέτη της διαδικασίας της ανθρώπινης πληροφορίας ώστε να περιγράψει με ποιο τρόπο η πληροφορία διαχέεται από το σύστημα και διαμορφώνεται από τον άνθρωπο και τις τεχνολογικές συσκευές μέσα σε ένα κοινωνικό-τεχνολογικό περιβάλλον.

Το 1990 ο Moggridge εισήγαγε μια καινούργια έννοια διερεύνησης της αλληλεπίδρασης, αυτή της διαδραστικής σχεδίασης. Παρόλο που ερχόμαστε καθημερινά σε επαφή με διάφορα παραδείγματα καλής και κακής σχεδίασης, η διαδραστική σχεδίαση σαν επιστημονικός κλάδος είναι δύσκολο να προσδιοριστεί, στην πραγματικότητα έχει ρίζες σε άλλους επιστημονικούς κλάδους, όπως στη βιομηχανία, στην επικοινωνία, στη ψυχολογία και στο πεδίο της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή.

Σύμφωνα με τον Saffer «Η διαδραστική σχεδίαση αποτελεί ένα σχετικά καινούργιο πεδίο και προσπαθεί να βρει την ταυτότητα του σε σχέση με άλλα επιστημονικά πεδία όπως την αρχιτεκτονική της πληροφορίας (information architecture), το βιομηχανικό σχέδιο (industrial design), γραφιστική (graphic design) και τη σχεδίαση με βάση την εμπειρία χρήστη (user experience design).» (Saffer,2010).

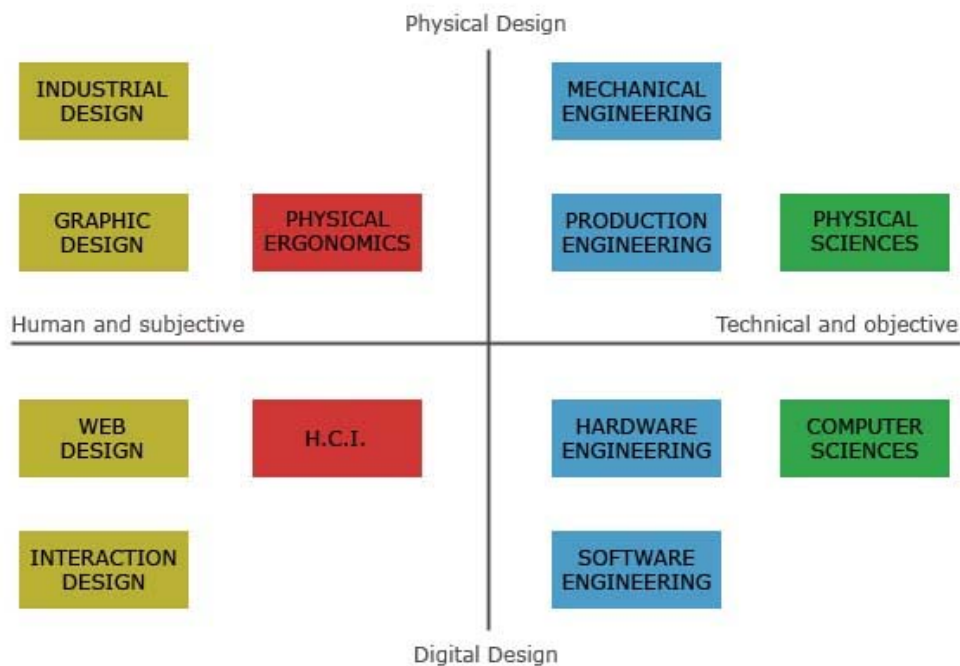
Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται αυτές οι σχέσεις μεταξύ των επιστημονικών πεδίων και αυτό που είναι αξιοσημείωτο όπως παρατηρούμε είναι το γεγονός πως όλα τα επιστημονικά πεδία βρίσκονται κάτω από την «ομπρέλα», εποπτεία δηλαδή της εμπειρίας και της σχεδίασης βασιζόμενης σε αυτή. Παρόλο που τα διάφορα επιστημονικά πεδία είναι σχεδιασμένα ξεχωριστά βλέπουμε πως σε πολλά σημεία συνδέονται κυρίως μέσα στο επιστημονικό πεδίο της διαδραστικής σχεδίασης, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο εξειδικευμένους τομείς έρευνας, για παράδειγμα όταν συνδέονται τα πεδία της οπτικής σχεδίασης (visual design) με τη διαδραστική (interaction design) στην ουσία διερευνάται η σχεδίαση διεπαφής (interface design), ενώ όταν συνδέεται η διαδραστική σχεδίαση με την αρχιτεκτονική πληροφορίας (information architecture) μελετάται το ζήτημα της πλοήγησης (navigation).



Εικόνα 21 – Η σχέση της Διαδραστικής Σχεδίασης με τα άλλα επιστημονικά πεδία – Saffer (2010)

Ο Moggridge (2007) κάνει επίσης αναφορά στη σχέση της διαδραστικής σχεδίασης (interaction design) με τα άλλα επιστημονικά πεδία, συγκεκριμένα παραθέτοντας την άποψη «Η σχεδίαση των πάντων είναι τόσο ψηφιακή όσο και αλληλεπιδραστική» - “The design of everything that is both digital and interactive”, θεωρεί πως η διαδραστική σχεδίαση περιλαμβάνει όλες τις αλληλεπιδράσεις που πραγματοποιούνται μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, των υπολογιστών, των προϊόντων, των υπηρεσιών και των περιβαλλόντων. Κατά αυτή την έννοια η σχεδίαση της αλληλεπίδρασης συνδέεται και παίρνει στοιχεία και από άλλα επιστημονικά πεδία.

Στην εικόνα που παρουσιάζεται παρακάτω ο Moggridge (2007) πραγματοποιεί μια ανάλυση της διαδραστικής σχεδίασης και της σχέσης της με άλλους ερευνητικούς κλάδους. Συγκεκριμένα, το διάγραμμα του Moggridge χωρίζεται σε τέσσερα τεταρτημόρια, με τον οριζόντιο άξονα να διαχωρίζει τις ανθρώπινες και υποκειμενικές ιδιότητες από τις αυτές που είναι τεχνικές και αντικειμενικές, και τον κάθετο άξονα να ξεχωρίζει το φυσικό πλαίσιο σχεδίασης από αυτό που βρίσκεται στη σφαίρα του ψηφιακού. Όπως παρατηρείται κάθε ένα ερευνητικό πεδίο είναι τοποθετημένο σε τέσσερις στήλες που αφορούν τη σχεδίαση, τις ανθρωπιστικές επιστήμες, τη μηχανική και τις τεχνικές επιστήμες. Σύμφωνα λοιπόν με τον Moggridge η διαδραστική σχεδίαση σαν ερευνητικό πεδίο μπορεί να σχεδιάσει λύσεις με ανθρώπινες και υποκειμενικές ιδιότητες στη σφαίρα του ψηφιακού.



Εικόνα 22 – Προσδιορισμός της Διαδραστικής Σχεδίασης και η σχέση της με τα άλλα επιστημονικά πεδία – Moggridge (2007)

6.1.1 Προδιαγραφές έρευνας και σχεδίασης

Σκοπός του συγκεκριμένου ερευνητικού πεδίου είναι η βελτίωση της ευχρηστίας και προσβασιμότητας ενός προϊόντος ή συστήματος μέσα από τη διερεύνηση και κατανόηση των αναγκών των χρηστών. Ενώ οι Preece et al. αναφέρουν πως: «Στόχος της διαδραστικής σχεδίασης είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη αλληλεπιδραστικών προϊόντων και συστημάτων για την καλύτερη υποστήριξη της καθημερινής ζωής των ανθρώπων.» (Preece, Sharp and Rogers, 2007)

Ο Saffer (2010) πραγματοποιεί μια εκτενή ανάλυση σε σχέση με τις βασικές παραμέτρους της διαδραστικής σχεδίασης που πρέπει ένας σχεδιαστής να ακολουθεί, πιο συγκεκριμένα αναφέρει τα χαρακτηριστικά της διαδραστικής σχεδίασης:

- **Επικέντρωση στους χρήστες:** Σε όλα τα στάδια της έρευνας, ο σχεδιαστής πρέπει να είναι επικεντρωμένος στον χρήστη για τον οποίο σχεδιάζει, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Saffer, ο σχεδιαστής είναι στην ουσία υποστηρικτής και σύμβουλος του χρήστη.
- **Δημιουργία εναλλακτικών:** Η σχεδίαση σύμφωνα με τον συγγραφέα δεν αποτελεί εύρεση της κατάλληλης επιλογής και λύσης, αντίθετα αποτελεί δημιουργία από τη μεριά του σχεδιαστή πολλών εναλλακτικών επιλογών.

- **Εύρεση ιδεών και δημιουργία πρωτοτύπων:** Οι σχεδιαστές βρίσκουν τη λύση που αναζητούν μέσα από τη δημιουργία μοντέλων χρήσης με σκοπό την αξιολόγηση τους. Για αυτό το λόγο τα πρωτότυπα διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο κατά τη σχεδιαστική διαδικασία, το πρωτότυπο δεν είναι απαραίτητο να αντιπροσωπεύει τη λύση του προβλήματος αλλά μία λύση, για αυτό οι σχεδιαστές συχνά δημιουργούν περισσότερα από ένα πρωτότυπα.
- **Συνεργασία και καταγραφή περιορισμών:** Τονίζεται η σημασία της συνεργασίας καθώς θεωρείται πως η σχεδίαση είναι σωστή όταν πραγματοποιείται στα πλαίσια ομαδικής συνεργασίας, ενώ εξίσου σημαντική παράμετρο θεωρείται ο καθορισμός περιορισμών. Οι περιορισμοί σύμφωνα με τον Saffer είναι που καθορίζουν πολλές φορές την πορεία της σχεδιαστικής διαδικασίας και αφορούν το οικονομικό κόστος, χρονοδιαγράμματα, υλικά κτλ.
- **Δημιουργία κατάλληλων λύσεων:** Συχνά οι σχεδιαστές σχεδιάζουν λύσεις κατάλληλες όχι αποκλειστικά για ένα έργο αλλά πολλές φορές για περισσότερα, ωστόσο ο συγγραφέας θεωρεί πως κάθε λύση που βρίσκει ο σχεδιαστής θα πρέπει να απευθύνεται σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.
- **Σχεδίαση πάνω σε μια μεγάλη κλίμακα επιδράσεων:** Ακριβώς επειδή η διαδραστική σχεδίαση έχει ρίζες σε άλλα επιστημονικά πεδία, είναι σημαντικό ο σχεδιαστής να φέρει λύσεις και από άλλους επιστημονικούς κλάδους, όπως τη ψυχολογία, την εργονομία, τη μηχανική κτλ.
- **Ενσωμάτωση Συναισθήματος:** Σύμφωνα με τον Saffer το συναίσθημα θα πρέπει να μελετάται και να περιέχεται στη σχεδιαστική διαδικασία και αυτό γιατί η σχεδίαση ενός συστήματος ή ενός προϊόντος χωρίς την εμπλοκή του συναισθήματος δεν συνδέεται με τους χρήστες.

Ενώ οι Nielsen et al. υποστηρίζουν πως η διαδραστική σχεδίαση ως ερευνητικό πεδίο πρέπει να επικεντρώνεται 1. στα γενικά πλαίσια χρήσης, 2. στους πολύπλοκους ρόλους και λειτουργίες και 3. στη νοητική βάση της αλληλεπίδρασης με τον υπολογιστή. (Nielsen et al., 2006)

6.1.2 Σχεδίαση Αλληλεπίδρασης στα Διάχυτα Υπολογιστικά Συστήματα – Νέες Διαστάσεις και Προσεγγίσεις

Η συνεχής ανάπτυξη των διάχυτων υπολογιστικών συστημάτων αλλά και η εμπύθιση τους στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων είναι φανερό, μέσα από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, πως μεταβάλλει τον τρόπο με τον

οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν τόσο μεταξύ τους όσο και με τα υπολογιστικά συστήματα. Κατά συνέπεια το ερευνητικό πεδίο της σχεδίασης της αλληλεπίδρασης ή αλλιώς διαδραστικής σχεδίασης, καλείται να προσαρμοστεί στο νέο τρόπο αλληλεπίδρασης με τα συστήματα και τα προϊόντα, καθιστώντας αναγκαία τη σχεδίαση τους με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύχρηστα, λειτουργικά και να εξυπηρετούν τις καθημερινές ανάγκες των ανθρώπων.

«Καθώς τα υπολογιστικά συστήματα 'εξαφανίζονται' μέσα από την εμπύθιση τους στην καθημερινή μας ζωή, το πεδίο έρευνας της Αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή χάνει το νόημα του και ένα νέο πεδίο εμφανίζεται, αυτό της Σχεδίασης της αλληλεπίδρασης – διαδραστικής σχεδίασης – interaction design» (Thomsen, 2005)

Σύμφωνα με τους Pirhonen et al (2005) οι νέες τεχνολογίες, η συνεχώς αυξανόμενη επίγνωση της χρήσης τους αλλά και η επίγνωση των αναγκών των χρηστών, απαιτούν τη δημιουργία νέων τύπων και μεθόδων και προσεγγίσεων στον ανθρώπινο κόσμο, το γεγονός αυτό αφορά και τη διαδραστική σχεδίαση και τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζει μέσα από τη μεθοδολογία της την έρευνα και τη σχεδίαση των συστημάτων. Ενώ όσον αφορά τις μεθόδους, τεχνικές και πρακτικές σχεδίασης υποστηρίζεται πως «η σύγχρονη έρευνα αλληλεπίδρασης πρέπει να κάνει περισσότερα, πέρα από την απλή επέκταση των αρχών του πεδίου αλληλεπίδρασης ανθρώπου – μηχανής – HCI. Νέοι τύποι γνώσης είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν στη συνεχώς αυξανόμενη και πολύπλοκη σχέση μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών.» (Pirhonen et al., 2005)

Συγκεκριμένα οι συγγραφείς υποστηρίζουν πως είναι σημαντικό μέσα σε αυτή τη πολύπλοκη σχέση μεταξύ ανθρώπων και συστημάτων να δίνεται έμφαση στον άνθρωπο ως κοινωνικό, συναισθηματικό, δημιουργικό, δραστήριο και με νοημοσύνη «πράκτορα» ενώ θεωρούν πως οι συγκεκριμένες αξίες, περισσότερο από την απλή διευκόλυνση της τεχνολογίας είναι που καθορίζουν τις ανάγκες των χρηστών και την πετυχημένη αλληλεπίδραση, ιδιαίτερα αν αναλογιστεί κανείς τη μεγάλη ποικιλία των πιθανών χρηστών τους οποίους η τεχνολογία μπορεί να υποστηρίξει.

Ως συνέπεια της εμπύθισης των υπολογιστικών συστημάτων σε περιβάλλοντα διάχυτης αλληλεπίδρασης έχει πραγματοποιηθεί προσπάθεια για την εξερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα συγκεκριμένα συστήματα αλλά και ανάπτυξη μεθόδων για τη σωστή σχεδίαση τους.

Χαρακτηριστικά ο Bannon (2005) αναφέρει «Ο άνθρωπος – χρήστης μεταβάλλεται συνεχώς σε μια ποικιλία από τρόπους, η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας και η δημιουργία 'έξυπνων» συσκευών και συστημάτων προσφέρουν στον χρήστη μια τεράστια ποικιλία από υπηρεσίες που μπορούν ωστόσο να του δημιουργήσουν απογοήτευση ή ακόμα και άγχος κατά την προσαρμογή του. Για αυτόν τον λόγο είναι ανάγκη να κατανοήσουμε τον χρήστη, τις ανάγκες του και το πώς ζει στον κόσμο από το να εστιάσουμε την προσοχή μας στο πώς οι χρήστες εκτελούν τα καθήκοντα τους μέσα από τα συστήματα που σχεδιάζουμε» (Bannon,2005)

Είναι γεγονός λοιπόν πως η σχεδίαση στρέφεται στον άνθρωπο και μέσα από τις διάφορες μεθόδους που ενσωματώνει εξερευνά τις ανάγκες και τις επιθυμίες του, την εμπειρία που βιώνει μέσα από την αλληλεπίδραση καθώς και τους στόχους που έχει θέσει ο ίδιος. Επίσης είναι κατανοητό πως η αλληλεπίδραση ξεφεύγει από τα όρια του προσωπικού υπολογιστή και μεταφέρεται έξω στον καθημερινό κόσμο του χρήστη, το γεγονός αυτό καθιστά αναγκαία τη μελέτη του περιβάλλοντος του χρήστη, τις επιδράσεις που έχει στην αλληλεπίδραση του και αφορά το γενικό πλαίσιο χρήσης. Όλες αυτές οι προσεγγίσεις, οι οποίες μελετούν τον χρήστη, την εμπειρία του αλλά και το πλαίσιο στο οποίο αλληλεπιδρά, παρουσιάζονται αναλυτικά στα επόμενα κεφάλαια.

Ο Markopoulos υποστηρίζει «πως οι άνθρωποι αναμένεται να αλληλεπιδρούν με συνεχή ρυθμό με τα υπολογιστικά συστήματα σε μία όλο και αυξανόμενη αλληλουχία σχημάτων, καταστάσεων και τοποθεσιών.» (Markopoulos,2005)

Συνεχίζει υποστηρίζοντας πως στις παρούσες συνθήκες αλληλεπίδρασης με τις υπάρχουσες διεπαφές αλληλεπίδρασης, η αλληλεπίδραση είναι διακοπτόμενη, δηλαδή ξεκινά, αναβάλλεται και τελειώνει όποτε ο χρήστης το επιθυμεί. Αντίθετα στα περιβάλλοντα διάχυτης και πανταχού παρούσας τεχνολογίας η αλληλεπίδραση είναι συνεχόμενη και αυτονόητη, αυτό σημαίνει ότι όταν κάποιος εισέρχεται στα συγκεκριμένα περιβάλλοντα μπορεί να αλληλεπιδρά χωρίς να δείχνει απαραίτητα την πρόθεση του. Τέλος το γεγονός ότι τα περιβάλλοντα διάχυτης αλληλεπίδρασης είναι κοινωνικά και ενώνουν τον εικονικό και πραγματικό κόσμο επηρεάζει την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με τα υπολογιστικά συστήματα.

Κατά συνέπεια σε αντίθεση με την παραδοσιακή θεώρηση της σχεδίασης αλληλεπίδρασης, η αλληλεπίδραση στις συγκεκριμένες συνθήκες είναι ανάγκη να είναι «ανοιχτή» με την έννοια ότι πρέπει να σχεδιάζεται, να επεκτείνεται αλλά και να συνδυάζεται με άλλες μορφές αλληλεπίδρασης. Για αυτό το λόγο ο συγγραφέας αναπτύσσει κάποιες βασικές αρχές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη σχεδιαστική διαδικασία.

- Σχεδίαση για τον άνθρωπο και όχι τον χρήστη: Η συγκεκριμένη προσέγγιση στην ουσία καλεί τον σχεδιαστή να σχεδιάζει για τον χρήστη ως άνθρωπο, να λάβει δηλαδή σοβαρά υπόψη τα κίνητρα του χρήστη, τις ανάγκες του, και τα συναισθήματα του και όχι να αναλύεται μόνο στα πλαίσια της σχέσης του με το σύστημα με το οποίο αλληλεπιδρά.
- Εξουσιοδότησε τους ανθρώπους – χρήστες: Με τη συγκεκριμένη άποψη ο συγγραφέας στην ουσία εννοεί πως είναι σημαντικό ο ίδιος ο χρήστης να ελέγχει την εμπειρία του κατά την αλληλεπίδραση, να καθορίσει δηλαδή την εμπειρία του με το τεχνολογικό σύστημα, αυτό σύμφωνα με το συγγραφέα συχνά πραγματοποιείται μέσα από την εξατομίκευση από τη μεριά του χρήστη των εφαρμογών με τις οποίες αλληλεπιδρά.

«Μια ελάχιστη απαίτηση κατά τη σχεδίαση αλληλεπιδραστικών συστημάτων είναι το γεγονός πως ο χρήστης πρέπει να θεωρείται ως προγραμματιστής, δηλαδή είναι σημαντικό ο χρήστης να μπορεί να εξερευνήσει το σύστημα και να επιφέρει τις μετατροπές που χρειάζεται. Αυτό το γεγονός θα πρέπει να είναι πιθανό τουλάχιστον στα τμήματα εκείνα του συστήματος που επηρεάζουν άμεσα τον χρήστη, όπως για παράδειγμα η διαμοίραση της προσωπικής του πληροφορίας, ή ακόμα η προσαρμοστικότητα στο πλαίσιο χρήσης.» (Mavromatti et al. 2003)

- Σχεδίαση τύπων αλληλεπίδρασης με συγκεκριμένο σκοπό: Με τον όρο «τύποι αλληλεπίδρασης» ο συγγραφέας εννοεί τόσο τη σχεδίαση του μηχανολογικού τμήματος ενός συστήματος (hardware) όσο και του λογισμικού (software). Υποστηρίζει πως ακριβώς επειδή τα διάχυτα περιβάλλοντα μεταβάλλουν τον τρόπο αλληλεπίδρασης ο σχεδιαστής πρέπει να αναπτύξει νέους τρόπους αλληλεπίδρασης που να φορούν τα επιδιωκόμενα καθήκοντα που θέλει να εκτελέσει ο χρήστης καθώς και το πλαίσιο χρήσης.
- Σχεδίαση της «101^{ης} συσκευής»: Η συγκεκριμένη παράμετρος αφορά την ευχρηστία ενός συστήματος κατά την εφαρμογή του, πιο αναλυτικά η ευχρηστία δε σχετίζεται με τη χρησιμοποίηση μιας εφαρμογής ή συσκευής αλλά με τη χρησιμοποίηση της 101^{ης} συσκευής που είναι τοποθετημένη σε ένα διάχυτο περιβάλλον μαζί με άλλες που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί. Κατά αυτή την έννοια ο συγγραφέας δίνει έμφαση στην ευχρηστία λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο χρήσης της εφαρμογής και ακριβώς επειδή ο χρήστης δεν μπορεί να κατανοήσει την πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος του, ο σχεδιαστής είναι απαραίτητο να κάνει την τεχνική πολυπλοκότητα «διαφανή» ώστε ο χρήστης να έχει τον έλεγχο του συστήματος.

- Εφαρμογή αυτονόητης - αυτόματης (implicit) αλληλεπίδρασης: Τη συγκεκριμένη παράμετρο τη θεωρεί πολύ σημαντική ο συγγραφέας ιδιαίτερα στην αλληλεπίδραση με τα διάχυτα συστήματα δημιουργώντας ωστόσο δύο βασικά μειονεκτήματα κατά την αλληλεπίδραση, πρώτον πρέπει να καταγράφεται η δραστηριότητα του χρήστη και δεύτερον οι χρήστες χάνουν τον έλεγχο με το σύστημα.

Είναι σημαντικό σε αυτή τη νέα τεχνολογική εποχή που εισέρχεται ο άνθρωπος να μπορεί ο σχεδιαστής να κατανοήσει τις νέες διαστάσεις, να προσαρμόσει τις μεθόδους τους στα νέα αυτά δεδομένα, να κατανοήσει τις ανάγκες του χρήστη με σκοπό τη σχεδίαση συστημάτων τα οποία θα είναι αποτελεσματικά στη χρήση και θα μπορούν να προσαρμόσουν εύκολα τους χρήστες στη νέα αυτή πραγματικότητα.

6.2 Προσεγγίσεις στη Σχεδίαση Αλληλεπιδράσεων

Ένας μεγάλος αριθμός διαφορετικών προσεγγίσεων που προσδιορίζουν τεχνικές και μεθόδους για τη σχεδίαση αλληλεπιδραστικών συστημάτων έχουν αναδυθεί τα τελευταία χρόνια, οι περισσότερες από τις οποίες συνθέτουν ένα μοντέλο για το πώς οι σχεδιαστές, οι χρήστες και τα τεχνικά συστήματα αλληλεπιδρούν.

Οι συγκεκριμένες θεωρίες και μέθοδοι είναι δυνατόν να προσεγγίζουν τη σχεδιαστική διαδικασία με βάση τις ανάγκες των χρηστών, την εμπειρία τους και τη δραστηριότητά τους ή ακόμα με βάση το γενικό πλαίσιο στο οποίο πραγματοποιείται η αλληλεπίδραση.

6.2.1 Ανθρωποκεντρική Σχεδίαση – User centered design

Ο Bannon (2005) πραγματοποιεί μια ανάλυση στη συγκεκριμένη μέθοδο υποστηρίζοντας πως η συγκεκριμένη μέθοδος επικεντρώνεται σε μεγάλο βαθμό στην ανθρώπινη δραστηριότητα και παρέχει χρήσιμες παρατηρήσεις της ανθρώπινης δράσης στον κόσμο. Πιο αναλυτικά υποστηρίζει πως η σχέση της συγκεκριμένης μεθόδου με την τεχνολογική ανάπτυξη συνδέεται με το γεγονός ότι παρέχει μια ξεκάθαρη προοπτική, η οποία περιλαμβάνει πολλά ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι σχεδιαστές, ζητήματα όπως η επίγνωση, το πλαίσιο χρήσης, η αλληλεπίδραση, η εμπλοκή και το συναίσθημα.

Ενώ αναφέρει πως «Χρειαζόμαστε καλύτερη κατανόηση για το πώς οι άνθρωποι ζουν στον κόσμο, σε αντίθεση από την απλή επικέντρωση στο πώς οι άνθρωποι

χρησιμοποιούν συγκεκριμένα εργαλεία για να εκτελέσουν διάφορες εργασίες.» (Bannon, 2005)

Πολλοί ερευνητές συμμερίζονται την παραπάνω άποψη δίνοντας έμφαση στην ανάγκη κατανόησης του χρήστη, μέσα από την κατανόηση των αναγκών του, των επιθυμιών του, των στόχων του και της συμπεριφοράς του. Χαρακτηριστική είναι για παράδειγμα η άποψη του Winograd., Επιτυχημένη αλληλεπίδραση απαιτεί τη μετάβαση από την κατανόηση της μηχανής στην κατανόηση της ζωής των ανθρώπων καθώς τα χρησιμοποιούν» (Winograd, 1997)

Ενώ οι Wright και McCarthy υποστηρίζουν πως «Στον κόσμο της σχεδίασης με βασικό άξονα τον χρήστη – user centered design, θα μπορούσε να θεωρηθεί 'βλασφημία' η πρόταση για σχεδίαση αλληλεπιδραστικών συστημάτων χωρίς να υπάρχει ανάδραση από τους χρήστες.» (Wright & McCarthy, 2005)

Κατά συνέπεια υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη μεθόδων από τα πρώτα κιάλας στάδια της σχεδίασης της αλληλεπίδρασης με σκοπό την κατανόηση των ανθρώπινων αναγκών και την υποστήριξη μιας ανοιχτής επικοινωνίας μεταξύ χρηστών και σχεδιαστών από το στάδιο σχεδίασης της ιδέας έως το στάδιο της ανάπτυξης σεναρίων, τη δημιουργία πρωτοτύπων και της αξιολόγησης.

Ποια είναι ωστόσο η λογική της συγκεκριμένης θεωρίας, πώς προσεγγίζει την αλληλεπίδραση και ποιες μεθόδους αναπτύσσει κατά τη σχεδιαστική διαδικασία; Πιο συγκεκριμένα η ανθρωποκεντρική θεωρία αποτελεί μία προσέγγιση στην ανάπτυξη λογισμικού η οποία επικεντρώνεται στη δημιουργία και ανάπτυξη χρήσιμων προϊόντων και συστημάτων. Συγκεκριμένα ο όρος σχετίζεται με τη συλλογή συμπεριφορών, προσεγγίσεων και σχεδιαστικών διαδικασιών στις οποίες οι χρήστες εμπλέκονται ενεργά με στόχο τη διαδικασία ανάπτυξης ενός επαναληπτικού συστήματος. Τι εννοούμε ωστόσο όταν περιγράφουμε ένα προϊόν ή ένα σύστημα ως χρήσιμο; Για τον συγκεκριμένο λόγο δίνεται ο ορισμός παρακάτω.

Χρησιμότητα Προϊόντος: Με τον συγκεκριμένο χαρακτηρισμό εννοούμε το γεγονός κατά το οποίο ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες ώστε να επιτευχθούν συγκεκριμένοι στόχοι με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης.

Η συγκεκριμένη σχεδιαστική διαδικασία στηρίζεται και ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο: το ISO 13407¹⁴ το οποίο αναλύεται ως «Διαδικασίες Σχεδίασης με κεντρικό Άξονα τον άνθρωπο για Αλληλεπιδραστικά Συστήματα» - "Human Centred Design

¹⁴ Αποτελεί ένα πρότυπο ISO, το οποίο έχει καθιερωθεί με σκοπό την καθοδήγηση για την επίτευξη της ποιότητας κατά τη χρήση ενσωματώνοντας δραστηριότητες ανθρωποκεντρικής σχεδίασης.

Processes for Interactive Systems”. Οι βασικές αρχές του συγκεκριμένου προτύπου είναι :

1. Κατάλληλος καταμερισμός της λειτουργίας μεταξύ του χρήστη και του συστήματος
2. Ενεργή εμπλοκή των χρηστών
3. Επανάληψη των σχεδιαστικών λύσεων
4. Πολύ-πειθαρχικές ομάδες σχεδίασης

Οι Johansson et al. (2006) υποστηρίζουν πως η θεωρία της σχεδίασης με βασικό άξονα τον χρήστη δεν υπονοεί πως ο χρήστης μόνος του σχεδιάζει το σύστημα και την επιφάνεια αλληλεπίδρασης που χρησιμοποιεί, αντίθετα αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός δημιουργικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο σχεδιαστές και χρήστες συναντιούνται. Οι βασικές ιδέες της συγκεκριμένης θεωρίας είναι:

- Η ανάπτυξη του έργου συντελείται μέσα από τη συνεργασία διαφόρων αρμοδίων που στις περισσότερες περιπτώσεις είναι οι σχεδιαστές του συστήματος και οι χρήστες. Οι χρήστες δεν αποτελούν αντικείμενα προς μελέτη, αντίθετα θεωρούνται σημαντικό τμήμα της ανάπτυξης του έργου και οι οποίοι παρέχουν στους σχεδιαστές τη γνώση για το πώς στην ουσία το σύστημα λειτουργεί στην πράξη. Είναι απαραίτητο ωστόσο οι χρήστες που συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδίασης να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή και της σχεδίασης διεπαφής αλληλεπίδρασης.
- Η ανάπτυξη του έργου πραγματοποιείται με έναν επαναληπτικό τρόπο, όπου όλα τα στάδια της ανάλυσης, της σχεδίασης, της κατασκευής και της αξιολόγησης επαναλαμβάνονται συνεχώς μέχρι του σημείου όπου το αποτέλεσμα θα γίνει αποδεκτό από όλα τα εμπλεκόμενα μέλη. Τα άτομα που συμμετέχουν στην αξιολόγηση θα πρέπει να είναι διαφορετικά από αυτά που συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδίασης, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί το ενδεχόμενο της μη σωστής αξιολόγησης.
- Η σχεδίαση όσον αφορά τη συγκεκριμένη μέθοδο επικεντρώνεται στη δημιουργία πρωτοτύπων, αφορά τη προσομοίωση του τελικού συστήματος ή της διεπαφής και μεταβάλλονται συνεχώς κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, μπορεί να ξεκινήσουν από απλά σχέδια σε χαρτί, σε πιο σύνθετες μορφές που προσεγγίζουν το τελικό έργο. Σε αυτή την περίπτωση είναι σημαντικό οι σχεδιαστές να χρησιμοποιούν αποτελεσματικές τεχνικές δημιουργίας πρωτοτύπων και αξιολόγησης.

- Μετά την εφαρμογή του τελικού έργου, το σύστημα, προϊόν ή διεπαφή αλληλεπίδρασης θα πρέπει να λειτουργεί κανονικά και όποτε είναι απαραίτητο να επιδέχεται τις κατάλληλες μετατροπές ή προσθήκες.

Η συγκεκριμένη προσέγγιση της σχεδίασης μπορεί να θεωρηθεί ως μια πολλών σταδίων διαδικασία επίλυσης προβλήματος και απαιτεί από τους σχεδιαστές όχι μόνο να αναλύσουν και να προβλέψουν με ποιο τρόπο οι χρήστες πρόκειται να χρησιμοποιήσουν το σύστημα, αλλά επίσης απαιτείται να ελέγξουν την εγκυρότητα των υποθέσεων τους σε σχέση με τη συμπεριφορά των χρηστών.

Περιγραφή Διαδικασίας Σχεδίασης

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 13407 υπάρχουν τέσσερις σημαντικές σχεδιαστικές δραστηριότητες με κεντρικό άξονα τον χρήστη οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ώστε να επιτευχθεί η ενσωμάτωση των απαιτήσεων χρησιμότητας στη διαδικασία ανάπτυξης του λογισμικού. Παρακάτω παρουσιάζονται περιγραφικά και η ανάλυση τους θα πραγματοποιηθεί στη συνέχεια της ενότητας.

1. Κατανόηση και προσδιορισμός του πλαισίου χρήσης
2. Προσδιορισμός των σχεδιαστικών απαιτήσεων
3. Παραγωγή πρωτοτύπων και σχεδίων
4. Εφαρμογή αξιολογήσεων λειτουργίας



Εικόνα 23 - Οι βασικές δραστηριότητες της σχεδιαστικής διαδικασίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 13407

Κατανόηση και Προσδιορισμός του Πλαισίου Χρήσης

Η ποιότητα της χρήσης ενός συστήματος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πλαίσιο στο οποίο τον σύστημα θα χρησιμοποιηθεί. Σε πολλές περιπτώσεις το πλαίσιο μπορεί να είναι γνωστό, στην περίπτωση όμως που ένα προϊόν ή μία υπηρεσία πρόκειται να παρουσιαστεί είναι απαραίτητη η συλλογή της σχετική πληροφορίας για το πλαίσιο στο οποίο θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα.

Συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά εκείνα που πρέπει να προσδιοριστούν είναι:

- Τα χαρακτηριστικά των προοριζόμενων χρηστών – για παράδειγμα ο μέσος όρος της ηλικίας των χρηστών, ο προσδιορισμός του φύλου στην περίπτωση όπου η χρήση δεν προορίζεται και για τα δύο φύλα, οι δραστηριότητες που αναπτύσσουν, κοινά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν και οτιδήποτε συμβάλει στην αποτελεσματική σχεδίαση του τελικού προϊόντος.
- Τα καθήκοντα τα οποία οι χρήστες θα αναπτύξουν – οι δραστηριότητες και οι λειτουργίες που θα αναπτύξουν οι χρήστες κατά την αλληλεπίδραση τους με το σύστημα ή προϊόν, για παράδειγμα αν πρόκειται για σχεδίαση κρεβατιού, οι χρήστες θα το χρησιμοποιούν για την λειτουργία του ύπνου, με αυτόν τον τρόπο προσδιορίζεται και ο στόχος σχεδίασης του προϊόντος αλλά και η καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας του.
- Το περιβάλλον – χώρο στο οποίο οι χρήστες θα χρησιμοποιούν το προϊόν ή το σύστημα – μία πολύ σημαντική παράμετρος που επηρεάζει πολύ τη σχεδίαση καθώς επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη σχεδίαση και τη λειτουργία, αν για παράδειγμα ο χώρος που θα χρησιμοποιηθεί είναι ο ιδιωτικός χώρος κατοικίας ή ένας δημόσιος χώρος όπως μπορεί να είναι ο χώρος εργασίας.

Προσδιορισμός των Σχεδιαστικών Απαιτήσεων

Τα στοιχεία εκείνα τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη στο συγκεκριμένο στάδιο είναι :

- Προσδιορισμός του φάσματος των σχετικών προοριζόμενων χρηστών – όπως αναφέρθηκε παραπάνω σαφής προσδιορισμός του απευθυνόμενου κοινού με όλα τα χαρακτηριστικά του, τα όρια και τις παραμέτρους.
- Δημιουργία ενός καθαρού απολογισμού των σχεδιαστικών στόχων – είναι σημαντικός ο σαφής προσδιορισμός των λειτουργιών που πρέπει να επιτελεί το σύστημα ή το προϊόν καθώς αυτές θα οδηγήσουν στη δημιουργία των κατάλληλων απαιτήσεων στη σχεδίαση.

- Σαφής ένδειξη των κατάλληλων προτεραιοτήτων για τις διάφορες σχεδιαστικές προδιαγραφές – είναι σημαντικό να δοθεί προτεραιότητα σε κάποιες σχεδιαστικές προδιαγραφές των οποίων η ικανοποίηση είναι απαραίτητη.
- Αποδοχή των σχεδιαστικών απαιτήσεων – ύστερα από την καταγραφή των σχεδιαστικών προδιαγραφών είναι σημαντική η αποδοχή τους από όλα τα μέλη της σχεδιαστικής ομάδας.
- Επίγνωση οποιαδήποτε υποχρεωτικής ή νόμιμης απαίτησης, όπως η υγεία ή η ασφάλεια – σε κάθε περίπτωση ανεξαρτήτου της καταγραφής σχεδιαστικών απαιτήσεων, υπάρχουν κάποιες που πρέπει να λαμβάνονται κάθε φορά υπόψη ανεξάρτητα από το προϊόν και τη λειτουργία του.

Παραγωγή Πρωτοτύπων και Σχεδίων

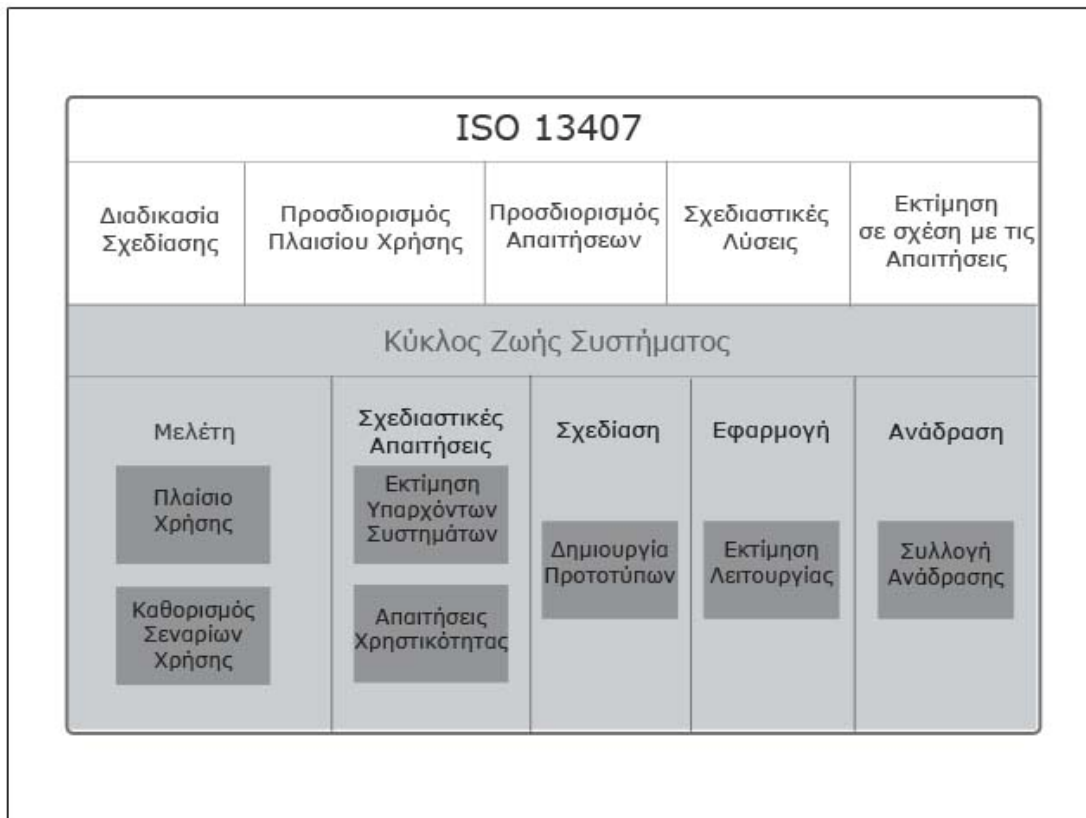
Εξερεύνηση των σχεδιαστικών λύσεων μέσα από τη δημιουργία πρωτοτύπων και σχεδίων τα οποία επιτρέπουν την διερεύνηση διάφορων σχεδιαστικών επιλογών και την πρόληψη προβλημάτων που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά τη χρήση. Συγκεκριμένα τα επίπεδα παραγωγής πρωτοτύπων και σχεδίων αναφέρονται ως εξής:

- Χρησιμοποίηση της ήδη υπάρχουσας γνώσης (πρωτότυπα, σχεδιαστικές προδιαγραφές κτλ) για την ανάπτυξη μιας συγκεκριμένης σχεδιαστικής λύσης.
- Υλοποίηση της σχεδιαστικής λύσης για πιο συγκεκριμένα αποτελέσματα (Δημιουργία προσομοιώσεων, πρωτοτύπων στο χαρτί με σχέδιο, σε μακέτα ή στον υπολογιστή).

Εφαρμογή Αξιολογήσεων Λειτουργίας

Το συγκεκριμένο στάδιο είναι ιδιαίτερα σημαντικό στον επαναπροσδιορισμό των σχεδιαστικών απαιτήσεων και στη βελτίωση του τελικού προϊόντος ή συστήματος. Συγκεκριμένα τα στάδια που ακολουθούνται είναι:

- Χρησιμοποίηση των πρωτοτύπων που δημιουργήθηκαν στο προηγούμενο στάδιο από τους χρήστες και παρατήρηση των χαρακτηριστικών και των λειτουργιών που αναπτύσσουν κατά την αλληλεπίδραση.
- Χρησιμοποίηση της ανάδρασης από την αλληλεπίδραση των χρηστών για τη βελτίωση της σχεδιαστικής πρότασης.
- Επανάληψη της παραπάνω διαδικασίας μέχρι του σημείου όπου η σχεδιαστική πρόταση ακολουθεί ακριβώς τις σχεδιαστικές απαιτήσεις και προδιαγραφές.



Εικόνα 24 - Ανάλυση Σχεδιαστικής Διαδικασίας

Τα στάδια της παραπάνω διαδικασίας είναι ιδιαίτερα σημαντικά στη σωστή και αποτελεσματική σχεδίαση ενός προϊόντος ή συστήματος αρκεί βεβαίως να τηρούνται πιστά οι κανόνες και οι διαδικασίες που οδηγούν στην χωρίς προβλήματα εφαρμογή του προϊόντος.

6.2.2 Σχεδίαση με βάση την εμπειρία χρήστη – User experience design

Πρόκειται για μια μέθοδο σχεδίασης η οποία συνδέεται με τη ανθρωποκεντρική προσέγγιση όπως αναφέρθηκε παραπάνω, όσον αφορά το γεγονός ότι εμπεριέχουν κοινά στοιχεία στη διαδικασία σχεδιασμού και αποτελεί τα τελευταία χρόνια μια ιδιαίτερως διαδομένη μέθοδος και προσέγγιση στους σχεδιαστές, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην αξία της στη σχεδίαση της αλληλεπίδρασης. Ο Bannon για παράδειγμα υποστηρίζει «Μπορεί να δει κανείς ένα όλο και αυξανόμενο ενδιαφέρον στη «σχεδίαση εμπειρίας» σαν μια προσπάθεια να εστιαστεί η προσοχή από τις περιορισμένες τεχνολογικές ιδιότητες ενός συστήματος, στο αποτέλεσμα που δημιουργείται από τον χρήστη κατά τη χρήση του συστήματος» (Bannon, 2005)

Στόχος της συγκεκριμένης μεθόδου είναι να κατανοήσει ο σχεδιαστής τους στόχους και τις πράξεις των χρηστών όταν αλληλεπιδρούν με ένα σύστημα.

Οι Wright et al. (2005) αναλύουν την έννοια της σχεδίασης με βάση την εμπειρία χρήστη, συγκεκριμένα υποστηρίζουν «Καθώς τα υπολογιστικά συστήματα διεισδύουν όλο και περισσότερο στην καθημερινή μας ζωή και γίνονται «πανταχού παρόντα» και όχι πλέον περιορισμένα σε κάποιον εργασιακό χώρο, είναι απαραίτητο η προσοχή της σχεδίασης και της αξιολόγησης να στραφεί στην εμπειρία χρήστη, η οποία έχει αρχίσει ήδη να επηρεάζει τη σχεδίαση παιχνιδιών υπολογιστών και εφαρμογών ψυχαγωγίας και επεκτείνεται και στα υπόλοιπες περιοχές του πεδίου έρευνας που αφορά την αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή.» (Wright et al., 2005)

Οι Preece et al. (2007) επίσης δίνουν έμφαση στην αξία της συγκεκριμένης μεθόδου όσον αφορά την ευχρηστία ενός συστήματος, πιο αναλυτικά υποστηρίζουν «πως οι σχεδιαστές αλληλεπίδρασης θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όχι μόνο τον καθορισμό των στόχων ευχρηστίας που αφορά τα προϊόντα και τα συστήματα τους αλλά κυρίως την εμπειρία του χρήστη (user experience) έτσι ώστε να μπορούν να εξακριβώνουν εάν το σύστημα τους είναι για παράδειγμα ευχάριστο, ικανοποιητικό κτλ.» (Preece et al. 2007)

Ένα σημαντικό κλειδί στη προσέγγιση της εμπειρίας χρήστη αναφέρουν οι Wright et al. (2005), καθορίζεται από το γεγονός πως ο καθένας ατομικά δημιουργεί αίσθηση για μια κατάσταση, για ένα επεισόδιο ή μια αλληλεπίδραση, σχετίζεται με το τι ακριβώς φέρνει στην εμπειρία ή ακόμα τι τοποθετεί εκεί ο σχεδιαστής. Υποστηρίζουν πως «Δεν μπορούμε να σχεδιάσουμε μια εμπειρία, ωστόσο με τον τρόπο με τον οποίο αναλύουμε την εμπειρία του χρήστη μπορούμε να σχεδιάσουμε για μια εμπειρία.» (Wright et al., 2005)

Ενώ αναφέρουν πως το πεδίο της Σχεδίασης της Αλληλεπίδραση είναι γεμάτο τεχνικές και μεθόδους σχεδίασης, ωστόσο αν η διαδραστική σχεδίαση πρόκειται να κάνει κάποια πρόοδο, δεν είναι οι μέθοδοι και οι τεχνικές που απαιτούνται, αυτό που χρειάζεται οι σχεδιαστές να καταλάβουν είναι με ποιο τρόπο οι μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούν είναι χρήσιμες κατά την εμπλοκή τους με την εμπειρία.

Τι ακριβώς ωστόσο εννοούμε με την έννοια της εμπειρίας κατά την αλληλεπίδραση και με ποιο τρόπο αντιλαμβάνεται ο σχεδιαστής την εμπειρία κατά τη σχεδιαστική διαδικασία;

Σύμφωνα με τον Hassenzahl (2006) το συγκεκριμένο μοντέλο σχεδίασης όσον αφορά την έννοια της εμπειρίας, λαμβάνει υπόψη τόσο τις πραγματικές ιδιότητες ενός συστήματος ή προϊόντος που είναι στην ουσία οι στόχοι συμπεριφοράς του

χρήστη, όσο και τις ψυχολογικές ιδιότητες του συστήματος, τα συναισθήματα δηλαδή του χρήστη.

Ενώ οι Yamazaki και Furuta (2007) αναφέρουν πως η μέθοδος της σχεδίασης με βασικό άξονα την εμπειρία του χρήστη έχει ως στόχο τη σχεδίαση προϊόντων, συστημάτων και περιβαλλόντων αλληλεπίδρασης γενικότερα λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική εμπειρία του χρήστη η οποία περιλαμβάνει ζητήματα όπως ευχρηστία, προσβασιμότητα, εμφάνιση, προσωπικότητα κτλ.

Οι Yamazaki et al. (2007) επίσης αναλύουν την πορεία της σχεδιαστικής διαδικασίας, συγκεκριμένα υποστηρίζουν πως η σχεδίαση μελετάει όλο τον κύκλο ζωής της εμπειρίας ενώ καλύπτει ολόκληρο το περιβάλλον που σχετίζεται με όλο το υλικό που χρειάζεται για την επίτευξη των στόχων του χρήστη. Πιο αναλυτικά:

- **Οργάνωση της διαδικασίας σχεδιασμού για την εμπειρία χρήστη:** είναι σημαντικό ο σχεδιαστής να σχεδιάσει τη σωστή διαδικασία, τις σωστές μεθόδους, και τη σωστή ομάδα, για αυτό τον λόγο πριν ξεκινήσει τη σχεδίαση του συστήματος, είναι σημαντικό να οργανώσει σχέδιο για την πορεία της σχεδίασης με βάση την εμπειρία χρήστη, αυτό περιλαμβάνει τη περιγραφή της διαδικασίας, χρονοδιάγραμμα, τα μέλη της ομάδας και τους διαθέσιμους οικονομικούς πόρους.
- **Κατανόηση του ιστορικού της εμπειρίας χρήστη:** Το ιστορικό περιλαμβάνει την έρευνα της αγοράς, της επιχείρησης, της μάρκας και των χρηστών.
- **Κατανόηση της εμπειρίας χρήστη:** Περιλαμβάνει τους ανθρώπους, τους ρόλους των χρηστών, τους στόχους των χρηστών, τα καθήκοντα των χρηστών καθώς και τα σενάρια των χρηστών όπως αυτά ερευνώνται μέσα από την οπτική του χρήστη για την εμπειρία.
- **Σχεδίαση απλής ιδέας λύσης για την εμπειρία χρήστη:** Περιλαμβάνει ένα χαμηλής πιστότητας – low fidelity¹⁵ πρωτότυπο καθώς και αξιολόγηση του πρωτοτύπου
- **Λεπτομερής σχεδίαση ιδέας για την εμπειρία χρήστη:** Περιλαμβάνει ένα υψηλής πιστότητας – high fidelity¹⁶ πρωτότυπο, λεπτομερή σχεδίαση προδιαγραφών και αξιολόγηση πρωτοτύπου.
- **Αξιολόγηση του τελικού πρωτοτύπου από τη μεριά του χρήστη:** Περιλαμβάνει το τελικό πρωτότυπο και την αξιολόγηση
- **Επικύρωση της εμπειρίας χρήστη από το πεδίο αγοράς:** Είναι σημαντικό να επικυρωθούν τα αποτελέσματα της ανάδρασης του χρήστη.

¹⁵ Ο όρος παρουσιάζεται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα

¹⁶ Ο όρος παρουσιάζεται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα

Τέλος οι σχεδιαστές χρησιμοποιούν μια σειρά από μεθόδους και τεχνικές που τους βοηθούν να περιγράψουν και να κατανοήσουν την εμπειρία του χρήστη κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης του, οι πιο σημαντικές είναι οι προσωπικότητες (personas) οι οποίες χαρακτηρίζουν έναν ρόλο που αντιπροσωπεύει ο πιθανός χρήστης και περιλαμβάνει τις επιδεξιότητες του, τους στόχους του, τα συναισθήματα του και άλλα προσωπικά χαρακτηριστικά. Μια άλλη μέθοδος αποτελεί η δημιουργία σεναρίου που βοηθά τους σχεδιαστές να κατανοήσουν τους χρήστες αλλά και να διαμοιράσουν πληροφορία μεταξύ τους, η δημιουργία σεναρίου μπορεί να πάρει διάφορες μορφές και αποτελεί ιδιαίτερα σημαντική μέθοδο στην κατανόηση της εμπειρίας, αναλυτικά οι παραπάνω τεχνικές παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες.

6.2.3 Συμμετοχική Σχεδίαση – Participatory design

Η «Συμμετοχική σχεδίαση»¹⁷ αποτελεί μια προσέγγιση στη σχεδιαστική διαδικασία που εμπλέκει ενεργά όλους τους συμμετέχοντες στη σχεδίαση του συστήματος, αυτοί μπορεί να είναι οι σχεδιαστές οι ερευνητές, οι χρήστες και γενικά όλα τα τμήματα που εμπλέκονται στη σχεδιαστική διαδικασία. Πιο αναλυτικά, οι πιθανοί χρήστες καλούνται να συνεργαστούν με τους σχεδιαστές, τους ερευνητές και τους προγραμματιστές σε διάφορα στάδια στη σχεδιαστική διαδικασία, στην αρχική εξερεύνηση, στον προσδιορισμό του προβλήματος, στην εύρεση λύσης του προβλήματος καθώς και στην αξιολόγηση της λύσης.

Οι Wright et al. τονίζουν τη σημασία της συμμετοχικής σχεδίασης υποστηρίζοντας «Μία άλλη προσέγγιση στη σχεδιαστική διαδικασία αφορά το συμμετοχικό σχεδιασμό, ο οποίος ενθαρρύνει τους σχεδιαστές να αλληλεπιδρούν περισσότερο άμεσα με σκοπό να κατανοήσουν όσο το δυνατόν καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο θα υποστηρίξουν τη δραστηριότητα των χρηστών.» (Wright et al., 2005)

Στη συνέχεια υποστηρίζουν πως μέσα από τη συγκεκριμένη μέθοδο οι σχεδιαστές στην ουσία έρχονται και βλέπουν τον κόσμο μέσα από τα μάτια των χρηστών και κατά συνέπεια σχεδιάζουν μια λύση εκ μέρους τους. Ωστόσο καθώς οι σχεδιαστές βλέπουν τον κόσμο μέσα από τα μάτια των χρηστών είναι απαραίτητο και οι χρήστες να κάνουν ακριβώς το ίδιο, να δουν μέσα από τον κόσμο των σχεδιαστών, μόνο σε αυτή την περίπτωση είναι δυνατόν και οι δύο να μπορέσουν να αναπτύξουν κοινή κατανόηση με σκοπό την καλύτερη λύση. Παρόλα αυτά υποστηρίζουν πως υπάρχει σαφής διαφορά μεταξύ της δραστηριότητας των σχεδιαστών και της δραστηριότητας

¹⁷ Participatory design – Η ιδέα «γεννήθηκε» στην Σκανδιναβία και αρχικά ονομάστηκε «Συνεργατική σχεδίαση» - Cooperative design

των χρηστών. Είναι σημαντικό τόσο οι σχεδιαστές όσο και οι χρήστες μέσα από τη συγκεκριμένη διαδικασία να μάθουν και να ανταλλάξουν απόψεις και ιδέες ως αποτέλεσμα του μεταξύ τους διαλόγου.

6.2.4 Σχεδίαση Γενικού Πλαισίου – Contextual design

Οι Dray και Siegel (2007) αναφέρουν ότι κατά τη σχεδίαση της αλληλεπίδρασης, εμφανής είναι η όλο αυξανόμενη επίγνωση των σχεδιαστών και ερευνητών της ανάγκης για σχεδίαση, στηριζόμενοι στην κατανόηση των χρηστών, στη δραστηριότητά τους, στις ανάγκες τους αλλά και στις εξωτερικές συνθήκες που επηρεάζουν την αλληλεπίδραση, στην ουσία δηλαδή στην κατανόηση της συμπεριφοράς των χρηστών αλλά και του πλαισίου χρήσης. Το γεγονός αυτό απαιτεί από τη πλευρά των ερευνητών τη σχεδίαση μελετών με σκοπό τη παρατήρηση των χρηστών.

Κατά αυτή την έννοια η παραπάνω ανάγκη οδήγησε στην ανάπτυξη της συγκεκριμένης προσέγγισης που αφορά τη σχεδίαση λαμβάνοντας υπόψη το γενικό πλαίσιο χρήσης.

Οι Wigelius et al. (2009) χαρακτηριστικά αναφέρουν «Το πλαίσιο χρήσης αποτελεί πολύ σημαντικό τμήμα της αλληλεπίδρασης όσον αφορά την εμπειρία χρήστη. Συγκεκριμένα η εμπειρία χρήστη προσδιορίζεται ως το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το προϊόν, το σύστημα ή την υπηρεσία, και επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά του χρήστη και του συστήματος καθώς και από διάφορους εξωτερικούς παράγοντες οι οποίοι συνιστούν το πλαίσιο χρήσης.» (Wigelius et al., 2009)

Ενώ οι Chen et al. υποστηρίζουν ότι «Η αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή αποτελεί ένα πεδίο έρευνας που διερευνά τον τρόπο με τον οι άνθρωποι χρήστες διεξάγουν τα καθήκοντα του στο πλαίσιο χρήσης. Οι περισσότερες ερευνητικές περιοχές εστιάζουν την προσοχή τους στην αλληλεπίδραση ενός ή περισσότερων χρηστών με το αντίστοιχο προϊόν ή σύστημα, ωστόσο το πλαίσιο χρήσης και αλληλεπίδρασης αποτελούσε τα τελευταία χρόνια ένα πεδίο έρευνας με τη λιγότερη σημασία. Η ανάδυση όμως των διάχυτων υπολογιστικών συστημάτων, των συστημάτων με επίγνωση πλαισίου χρήσης καθώς και των ασύρματων συσκευών φορητής επικοινωνίας απαιτούν από τα συστήματα να είναι προσαρμοστικά και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των χρηστών.» (Chen et al, 2007)

Εμφανής είναι λοιπόν η έμφαση που δίνουν όλο και περισσότεροι ερευνητές στη σημασία κατανόησης του πλαισίου που λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση, τονίζοντας

πως επηρεάζει τόσο τη συμπεριφορά του χρήστη όσο και την αποτελεσματικότητα της χρήσης του συστήματος.

Πολλοί είναι επίσης οι ερευνητές που συνδέουν τη σχεδίαση γενικού πλαισίου με την ανθρωποκεντρική σχεδίαση, είναι γνωστό βέβαια πως η ανθρωποκεντρική σχεδίαση κατά τη σχεδιαστική διαδικασία μελετάει το πλαίσιο χρήσης του συστήματος ή του προϊόντος προς σχεδίαση, συνεπώς οι δύο προσεγγίσεις συνδέονται στενά. Μάλιστα σύμφωνα με τους Gay και Hembrooke (2004), η σχεδίαση γενικού πλαισίου (Context based design) στηρίζεται σε μεγάλο στην ανθρωποκεντρική σχεδίαση (user centered design) τοποθετώντας τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών και των παρεμβαλλόμενων εργαλείων μέσα στα μοτίβα, την κοινωνία, τους κανόνες, την ιστορία και την κουλτούρα των συγκεκριμένων χρηστών.

Στα προηγούμενα κεφάλαια έχει πραγματοποιηθεί ανάλυση σχετικά με την έννοια του πλαισίου χρήσης κατά την αλληλεπίδραση, αξίζει ωστόσο να αναφέρουμε την άποψη του Dourish, ο οποίος στο “What we talk about when we talk about context” προσδιορίζει δύο απεικονίσεις του πλαισίου χρήσης: το αντιπροσωπευτικό (representational) πλαίσιο χρήσης και το αλληλεπιδραστικό (interactive). Ενώ συμφωνεί πως η έρευνα πρέπει να εστιάζει στην αλληλεπίδραση μεταξύ των αντικειμένων και των δραστηριοτήτων και όχι απλά στην αντιπροσώπηση των αντικειμένων. Ενώ ο Greenberg (2001) τονίζει πως το πλαίσιο δεν είναι ένα καθορισμένο παραστατικό στοιχείο, αλλά ένα δυναμικό και αλληλεπιδραστικό στοιχείο.

Μία άλλη άποψη για την ερμηνεία του γενικού πλαισίου χρήσης (context) είναι η εξής: «Ένα δυναμικό αγαθό, καθορισμένο από δραστηριότητες. Αλληλεπιδρά και ελέγχει τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε αυτό» (Chen et al, 2007)

Επίσης οι Sottet et al. (2007) αναλύουν την έννοια του γενικού πλαισίου χρήσης, υποστηρίζοντας πως αποτελεί στην ουσία ένα δομημένο περιβάλλον πληροφορίας που τελικός σκοπός του είναι να πληροφορήσει τη διαδικασία προσαρμογής. Περιλαμβάνει ένα μοντέλο χρήστη που πρόκειται να χρησιμοποιήσει το σύστημα, το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να λάβει χώρα η αλληλεπίδραση και την πλατφόρμα στην οποία θα χρησιμοποιηθεί.

Όσον αφορά τώρα την πορεία της σχεδίασης που ακολουθεί η συγκεκριμένη προσέγγιση, πρόκειται για μια διαδικασία που ακολουθεί βασικές αρχές της ανθρωποκεντρικής προσέγγισης, και προσδιορίζει τα σαφή βήματα που πρέπει να

τηρηθούν σε κάθε στάδιο της σχεδιαστικής διαδικασίας. Βασίζεται στην παρατήρηση για το πώς εργάζονται οι άνθρωποι και τα καθήκοντα που αναπτύσσουν, ενώ όλα τα δεδομένα που συγκεντρώνονται είναι αυτά που καθορίζουν όλες τις σχεδιαστικές αποφάσεις που πρόκειται να ληφθούν.

Πιο αναλυτικά ο σχεδιαστής σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μέθοδο πρέπει να μελετήσει εκτενώς τις παρακάτω παραμέτρους.

Στόχος: Το πρώτο πράγμα για την κατανόηση του πλαισίου είναι ο προσδιορισμός του είδους της δραστηριότητας. Περιλαμβάνει τα κίνητρα και τις ανάγκες των χρηστών.

Τοποθεσία – Setting: Αποτελεί το μέρος εκείνο στο οποίο οι χρήστες αναπτύσσουν τη δραστηριότητα τους, μπορεί να είναι εικονικό ή φυσικό περιβάλλον και αναλύει τα εξής:

- Ποιοι είναι οι άνθρωποι – χρήστες που αναπτύσσουν τη δραστηριότητα τους
- Ποιος είναι ο χαρακτήρας του μέρους στο οποίο αναπτύσσεται η δραστηριότητα
- Ποιες οι διαθέσιμες μέθοδοι και προσεγγίσεις
- Ποια τα τεχνικά κατασκευάσματα – artefacts που εμπλέκονται στη δραστηριότητα όπως άλλες συσκευές ή αντικείμενα

Κανόνες: Περιλαμβάνει τους κανόνες που βοηθούν στην ανάλυση της δραστηριότητας των χρηστών

Επίγνωση: Περιλαμβάνει την κατανόηση επιδράσεων γύρω μας που μπορεί να είναι τόσο άλλοι άνθρωποι όσο και αντικείμενα που παρέχουν ανάδραση του πλαισίου και της δραστηριότητας μας.

Η σχεδίαση γενικού πλαισίου αποτελεί μία πολύ σημαντική προσέγγιση της σχεδίασης της αλληλεπίδρασης, ιδιαίτερα με την ανάπτυξη των διάχυτων στον εξωτερικό κόσμο, υπολογιστικών συστημάτων και τη μετάβαση της αλληλεπίδρασης από τον προσωπικό υπολογιστή στον φυσικό κόσμο, καθίσταται αναγκαία η μελέτη του πλαισίου που λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση.

6.2.5 Σχεδίαση οδηγούμενη από τον στόχο – Goal directed design

Ο Alan Cooper¹⁸ δημιούργησε μια τεχνική σχεδίασης της αλληλεπίδρασης που την ονόμασε «Σχεδίαση οδηγούμενη από τον στόχο» - Goal directed Design και βασικός της στόχος είναι η δημιουργία μιας ακριβούς περιγραφής του χρήστη και των στόχων

¹⁸ Ο Cooper πρωτοανέφερε τη συγκεκριμένη μέθοδο σχεδίασης στο βιβλίο του “The Inmates are Running the Asylum” - 1999

που επιθυμεί να επιτύχει. Ενώ αποτελεί μια ανθρωποκεντρική μέθοδος που επικεντρώνει τη μελέτη της σχεδίασης στον άνθρωπο και όχι στον σχεδιαστή.

Ο Cooper (2007) πραγματοποιεί μια ανάλυση σχετικά με την έννοια των στόχων που καθορίζουν και καθοδηγούν τη σχεδιαστική διαδικασία. Υποστηρίζει πως σε πολλές περιπτώσεις οι σχεδιαστές δεν λαμβάνουν υπόψη τους στόχους των πιθανών χρηστών με αποτέλεσμα να:

- Κάνουν τους χρήστες να φαίνονται «ανόητοι»
- Προκαλούν τη δημιουργία λαθών από τη μεριά των χρηστών
- Δεν βοηθούν τους χρήστες να περατώσουν το έργο τους
- Προκαλούν συναισθήματα ανίας.

Μάλιστα υποστηρίζει πως και στις περιπτώσεις όπου οι σχεδιαστές επικεντρώνονται στους χρήστες, δίνουν έμφαση στα καθήκοντα τα οποία οι χρήστες εκτελούν και όχι στους στόχους τους κατά την εκτέλεση των συγκεκριμένων καθηκόντων. Επιπλέον είναι δουλειά του χρήστη να επικεντρωθεί στο καθήκον που εκτελεί και όχι του σχεδιαστή ο οποίος πρέπει να κοιτάζει πέρα από το καθήκον, να προσδιορίζει ποιοι είναι οι χρήστες και ποιοι οι στόχοι που θέτουν.

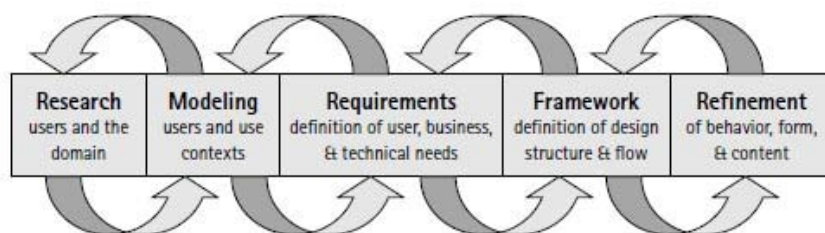
Χαρακτηριστική είναι η άποψη του: «Βασική προδιαγραφή της διαδραστικής σχεδίασης είναι πως η καλή σχεδίαση κάνει τους χρήστες περισσότερο αποτελεσματικούς, αυτός ο κανόνας λαμβάνει υπόψη τον καθολικό ανθρώπινο στόχο του να μη φαίνεσαι ανόητος κατά την εκτέλεση ενός καθήκοντος» (Cooper, 2007) με την οποία όπως διαπιστώνεται δίνεται έμφαση στην έννοια του στόχου κατά τη σχεδιαστική διαδικασία.

Επισκόπηση διαδικασίας σχεδίασης:

Η συγκεκριμένη μέθοδος συνδυάζει διάφορες τεχνικές όπως συνεντεύξεις, ανάλυση αγοράς, λεπτομερή μοντέλα χρήστη, σενάρια καθώς και μια σειρά αρχών βασισμένες στη σχεδίαση της αλληλεπίδρασης.

Επίσης επειδή ο σχεδιαστής είναι δύσκολο να βρει τους πιθανούς χρήστες και να μελετήσει τα χαρακτηριστικά και τις επιθυμίες τους, μια πολύ διαδεδομένη μέθοδος που χρησιμοποιεί η παραπάνω προσέγγιση της σχεδίασης οδηγούμενης από τον στόχο είναι αυτή των προσωπικοτήτων (personas), ένα σύνολο δηλαδή μη πραγματικών χρηστών που αντιπροσωπεύουν τους τελικούς χρήστες κατά τη διάρκεια της σχεδιαστικής διαδικασίας. Ενώ παρέχει λύσεις που συναντούν τις ανάγκες και τους στόχους του χρήστη.

Η διαδικασία χωρίζεται σε πέντε στάδια: Έρευνα, Μοντελοποίηση, Προσδιορισμός Απαιτήσεων, Προσδιορισμός πλαισίου (framework) και Βελτιστοποίηση (Refinement) όπως φαίνεται αναλυτικά στην παρακάτω εικόνα. Τα πέντε αυτά στάδια ακολουθούν τις κύριες δραστηριότητες της διαδραστικής σχεδίασης όπως έχουν προσδιοριστεί από τους ¹⁹Smith και Tabor (1996) δηλαδή την κατανόηση (understanding), αφαίρεση (abstracting), δομή (structuring), εκπροσώπηση (representing) και λεπτομέρεια (detailing) δίνοντας περισσότερη έμφαση στη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς του χρήστη και στο προσδιορισμό της συμπεριφοράς του συστήματος.



Εικόνα 25 – Η βασική διαδικασία σχεδίασης σύμφωνα με την προσέγγιση της σχεδίασης οδηγούμενης από τον στόχο, Cooper

Έρευνα: Το συγκεκριμένο στάδιο περιλαμβάνει τεχνικές μελέτης του πεδίου έρευνας, όπως παρατήρηση και συνεντεύξεις, με σκοπό την παροχή δεδομένων σχετικά με τα χαρακτηριστικά και του στόχους των πιθανών χρηστών. Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι που προκύπτει από το συγκεκριμένο στάδιο είναι η ανάδυση των *usage patterns*, συγκεκριμένων συμπεριφορών δηλαδή που βοηθούν τους σχεδιαστές να κατηγοριοποιήσουν τα είδη χρήσης.

Μοντελοποίηση: στο συγκεκριμένο στάδιο τα δεδομένα που αφορούν τη χρήση όπως έχουν συγκεντρωθεί και αναλυθεί στο προηγούμενο στάδιο συνθέτονται σε μοντέλα χρηστών ή αλλιώς όπως διατυπώνονται συχνά personas. Οι σχεδιαστές χρησιμοποιούν μια ποικιλία μεθόδων και τεχνικών για τον καθορισμό των personas διερευνώντας διαφορετικά είδη στόχων.

Προσδιορισμός Απαιτήσεων: Το συγκεκριμένο στάδιο της σχεδιαστικής διαδικασίας χρησιμοποιεί την τεχνική των σεναρίων, επικεντρώνοντας ο σχεδιαστής την προσοχή του στη συμπεριφορά και τους στόχους του χρήστη και όχι στα καθήκοντα που εκτελεί. Οι personas όπως έχουν διαμορφωθεί στο προηγούμενο στάδιο της μοντελοποίησης αποτελούν τους πρωταγωνιστές των σεναρίων.

Προσδιορισμός πλαισίου (framework): Στο συγκεκριμένο στάδιο ο σχεδιαστής συνθέτει ένα πλαίσιο της αλληλεπίδρασης χρησιμοποιώντας δύο εργαλεία μεθοδολογίας, το πρώτο είναι οι γενικές αρχές της διαδραστικής σχεδίασης που

¹⁹ “The Role of the Artist – Designer” στο βιβλίο του Winograd “Bringing Design to Software”, 1996

καθορίζουν την κατάλληλη συμπεριφορά του συστήματος και το δεύτερο είναι τα πρότυπα της διαδραστικής σχεδίασης που περιλαμβάνουν γενικές λύσεις σε ήδη αναλυμένα προηγούμενα προβλήματα.

Βελτιστοποίηση: Το συγκεκριμένο στάδιο έχει πολλές ομοιότητες με το προηγούμενο αλλά με μεγαλύτερη κατανόηση των καθηκόντων χρησιμοποιώντας σενάρια αξιολόγησης που επικεντρώνονται στην πορεία μέσα στη διεπαφή με μεγάλη λεπτομέρεια.

6.2.6 Σχεδίαση με βάση τη δραστηριότητα – Activity centered design

Αποτελεί μια προσέγγιση της σχεδίασης που βασίζεται στη θεωρία της δραστηριότητας και βοηθάει τους σχεδιαστές να κατανοήσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την δραστηριότητα των χρηστών κατά την αλληλεπίδραση.

Πολλοί ερευνητές μάλιστα υποστηρίζουν πως η σχεδίαση των συστημάτων και διεπαφών αλληλεπίδρασης πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία της ανθρώπινης δραστηριότητας κατά την αλληλεπίδραση, η θεωρία της δραστηριότητας σας μέθοδος συμβάλει στην παραπάνω προσέγγιση.

Οι Duignan et al. (2006), υποστηρίζουν πως «Η υποστήριξη της δραστηριότητας των χρηστών που προέρχεται από την αλληλεπίδραση με τα υπολογιστικά συστήματα δημιουργεί πολλές προκλήσεις στους σχεδιαστές όσον αφορά τη σχεδίαση των συστημάτων. Αποτελεί στην ουσία μια μέθοδος με «ανοιχτή» προσέγγιση, με την έννοια ότι απαιτείται μια ολιστική ανάλυση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.» (Duignan et al, 2006)

Η θεωρία της Δραστηριότητας – Activity theory

Η θεωρία της δραστηριότητας αποτελεί μια πολύ σημαντική παράμετρος του πεδίου έρευνας της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με τον υπολογιστή και αποτελεί μια κατανοητή και χρήσιμη προσέγγιση για τους ερευνητές και τους σχεδιαστές. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τους Duignan et al. (2006), η κατανόηση της δραστηριότητας σαν ένα ιεραρχικό σύνολο από «δραστηριότητες, δράσεις, λειτουργίες» παρέχει μια πρόσθετη αντίληψη βασικών μεθόδων έρευνας της αλληλεπίδρασης όπως την ιεραρχική δομή και την αποδόμηση των βασικών λειτουργιών σε επιμέρους.

Επίσης η θεωρία της δραστηριότητας ως μοντέλο κοινωνικού περιβάλλοντος παρέχει κατανόηση όσον αφορά το γεγονός πως κατά τη σχεδίαση της διεπαφής αλληλεπίδρασης λαμβάνεται υπόψη το πλαίσιο χρήσης. Ενώ παρέχει στους

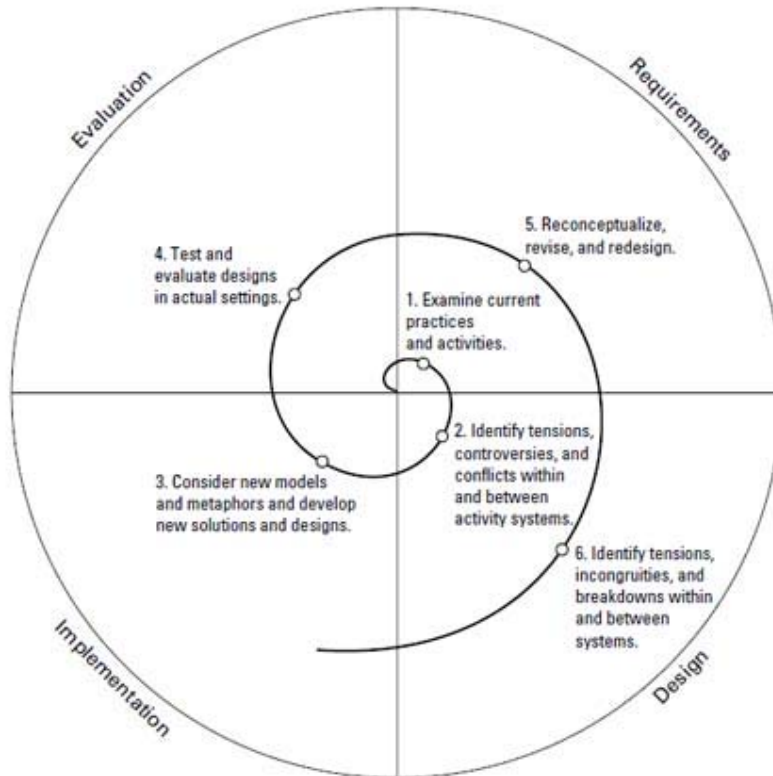
σχεδιαστές την κατανόηση για το πώς τα υπολογιστικά συστήματα έχουν μεταβάλει τη δραστηριότητα των ανθρώπων χρηστών από το παρελθόν μέχρι σήμερα και πώς οι συγκεκριμένες αλλαγές μπορούν να επηρεάσουν τη μελλοντική δραστηριότητα.

Η Nardi (1996), θεωρεί πως η δραστηριότητα αποτελεί περισσότερο ένα δυναμικό και διευκρινιστικό εργαλείο παρά μια δυναμική θεωρία. Αντικείμενο της συγκεκριμένης θεωρίας είναι να μπορέσει να κατανοήσει την ενότητα της επίγνωσης και της δραστηριότητας, ενώ προσφέρει ένα σύνολο απόψεων της ανθρώπινης δραστηριότητας, ακριβώς για τη περιγραφή της συγκεκριμένης δραστηριότητας. Όσον αφορά τη σημασία της επίγνωσης, η Nardi (1996) υποστηρίζει πως η απλή παρατήρηση της δραστηριότητας των χρηστών δεν προσφέρει τίποτα το ιδιαίτερο στους ερευνητές και σχεδιαστές, αντίθετα ο ερευνητής πρέπει να ανακαλύψει κατά την παρατήρηση τί ακριβώς σκέφτεται ο χρήστης. Η θεωρία της δραστηριότητας τονίζει τη σημασία της μετάβασης από τη συνειδητή κατάσταση επίγνωσης στην υποσυνείδητη κατάσταση επίγνωσης, λειτουργία που έχει μεγάλη σημασία κατά την αλληλεπίδραση και πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά τη σχεδίαση.

Ενώ οι Duignan et al. υποστηρίζουν πως «Η θεωρία της δραστηριότητας φανερώνει και υπογραμμίζει τις έμφυτες αντιθέσεις στις δραστηριότητες τις οποίες είναι σημαντικό να λαμβάνουν υπόψη οι σχεδιαστές.» (Duignan et al, 2006) Τέλος οι Crystal et al. (2004), υποστηρίζουν πως η συγκεκριμένη θεωρία θέτει την δραστηριότητα στο υψηλότερο επίπεδο ανάλυσης της σχεδιαστικής διαδικασίας και αυτός είναι ένας λόγος που κάνει τη μέθοδο ιδιαίτερα αποτελεσματική.

Οι Gay και Hembrooke (2004) υποστηρίζουν πως η αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφόρων εμπλεκόμενων σε ένα σύστημα δραστηριότητας καθορίζεται από το αντικείμενο της δραστηριότητας, τη γλώσσα και τα εργαλεία, τον καταμερισμό του έργου, τις συζητήσεις και τους κοινωνικούς κανόνες. Οι συμμετέχοντες εμπλέκονται σε μια κοινωνική διαδικασία καθώς προσπαθούν να πραγματώσουν τα καθήκοντα και τους στόχους τους.

Επίσης αναλύουν την πορεία της σχεδιαστικής διαδικασίας μέσα από τον επαναληπτικό σχεδιαστικό κύκλο όπως παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα και η οποία απεικονίζει την κυκλική πορεία όπως την προσεγγίζει η θεωρία της δραστηριότητας.



Εικόνα 26 – Η επαναληπτική προσέγγιση της διαδικασίας με βάση τη δραστηριότητα σύμφωνα με τους Gay & Hembrooke

Αρχικά οι ερευνητές και οι σχεδιαστές πρέπει να εξετάσουν τις ήδη υπάρχουσες πρακτικές και δραστηριότητες. Στη συνέχεια οι ανάγκες των χρηστών πρέπει να προσδιοριστούν μέσα από τεχνικές που βασίζονται στα σενάρια, συνεντεύξεις και παρατηρήσεις. Εντάσεις, αντιθέσεις και συγκρούσεις τόσο μέσα στο ίδιο το σύστημα δραστηριότητας όσο και μεταξύ των συστημάτων προσδιορίζονται. Στη συνέχεια ξεκινά ένα στάδιο έρευνας και ερωτημάτων ενώ καινούργιες λύσεις και σχέδια αναπτύσσονται. Μετά από τις αρχικές δοκιμασίες και τους ελέγχους, νέες προτεραιότητες και προσεγγίσεις αναδύονται ακολουθούμενες από περιόδους αναθεωρήσεων και επανασχεδιασμών. Τελικώς, όλος ο κύκλος επαναλαμβάνεται μέχρι να επιτευχθεί κάποια λύση.

6.3 Επισκόπηση Μεθόδων Σχεδίασης

Οι παραπάνω προσεγγίσεις της διαδραστικής σχεδίασης αναπτύσσουν μεθόδους και τεχνικές, όπως έχει αναφερθεί, για την ανάπτυξη της σχεδιαστικής διαδικασίας. Σε γενικές γραμμές ακολουθούν παρόμοια στάδια στη σχεδιαστική διαδικασία, δηλαδή έρευνα, ανάλυση, πρωτοτυπιοποίηση και έλεγχο, κατά συνέπεια και οι μέθοδοι που

χρησιμοποιούν για την εκτέλεση των συγκεκριμένων σταδίων είναι σε πολλές περιπτώσεις κοινές, διαφορές είναι δυνατόν να εντοπιστούν για παράδειγμα στις μεθόδους συλλογής δεδομένων που αφορούν την έρευνα ή ακόμα και στα είδη δεδομένων που συλλέγονται, σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να σχετίζονται με το πλαίσιο χρήσης, σε άλλες με την εμπειρία του χρήστη ή τους στόχους του χρήστη.

Στο παρόν κεφάλαιο πραγματοποιείται μια γενική παρουσίαση των βασικών μεθόδων σχεδίασης της αλληλεπίδρασης όπως προέκυψε από την ανάλυση των προηγούμενων ενοτήτων. Οι συγκεκριμένες μέθοδοι παρουσιάζονται σε σχέση με τον βασικό σκοπό λειτουργίας τους σε τέσσερις κατηγορίες οι οποίες συγχρόνως αποτελούν και στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας, αυτές είναι: 1. Έρευνα, 2. Ανάλυση, 3. Πρωτοτυπία και 4. Αξιολόγηση.

6.3.1 Έρευνα

Η έρευνα σχεδίασης αποτελεί σύμφωνα με τον Saffer (2010), η διαδικασία εξερεύνησης των ήδη υπαρχόντων ή των πιθανών χρηστών του προϊόντος ή του συστήματος προς σχεδίαση καθώς και το πλαίσιο χρήσης. Οι μέθοδοι έρευνας προέρχονται συχνά από άλλα επιστημονικά πεδία, όπως την ανθρωπολογία ή την κοινωνιολογία και κυμαίνονται από την απλή παρατήρηση των χρηστών έως την ενεργή εμπλοκή τους για τη συλλογή των δεδομένων που αφορούν την αλληλεπίδραση τους.

Είναι συχνές οι περιπτώσεις που οι σχεδιαστές προσπερνούν το συγκεκριμένο στάδιο της διαδικασίας προχωρώντας κατευθείαν στη σχεδίαση, ωστόσο η έρευνα αποτελεί ίσως τη πιο σημαντική μέθοδο της σχεδιαστικής διαδικασίας, είναι πολύ πιθανό για παράδειγμα οι σχεδιαστές που δεν πραγματοποιούν έρευνα να φτάσουν στο στάδιο της δημιουργίας πρωτοτύπων και να ανακαλύψουν ότι το σχεδιαστικό τους έργο δεν ικανοποιεί τις ανάγκες των χρηστών ή δεν λειτουργεί στο περιβάλλον χρήσης του. Ενώ είναι πάρα πολύ χρήσιμη στις περιπτώσεις όπου σχεδιάζεται ένα σύστημα ή ένα προϊόν για μια συγκεκριμένη ομάδα ανθρώπων ή ακόμα και για μια συγκεκριμένη αλληλεπίδραση.

6.3.1.1 Οργάνωση έρευνας

Η βασική αρχή για να οργανώσει ο σχεδιαστής την έρευνα είναι να καθορίσει ποιους πρόκειται να ερευνήσει. Αυτό προϋποθέτει από τη μεριά του σχεδιαστή να καθορίσει ένα σύνολο χαρακτηριστικών που περιγράφουν τους ανθρώπους που θέλει να ερευνήσει, τα χαρακτηριστικά μπορεί να περιλαμβάνουν την ηλικία, το φύλο και τη γεωγραφική τοποθεσία, επίσης σε σχέση με την αλληλεπίδραση τους με το σύστημα

προς σχεδίαση, μπορούν να ερευνησουν το επίπεδο κατάρτισης τους, τη συμπεριφορά τους απέναντι στο σύστημα, την προτίμηση τους ή όχι για το σύστημα και τέλος την εμπλοκή τους με το σύστημα.

Στη συνέχεια ο σχεδιαστής αφού καθορίσει τα κριτήρια μελέτης είναι σημαντικό να καθορίσει τον αριθμό των συμμετεχόντων στην έρευνα. Ο Saffer (2010) υποστηρίζει πως καλό είναι ο σχεδιαστής να δημιουργεί ένα σύνολο αρχικών ερωτήσεων προς τους συμμετέχοντες ώστε να είναι σίγουρος ότι το σύνολο των πιθανών χρηστών που έχει επιλέξει ταιριάζει στα κριτήρια που έχει θέσει. Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις δεν πρέπει να αναφέρονται σε βασικές πληροφορίες, για παράδειγμα, «είσαι γυναίκα»; ή «ποια είναι η ηλικία σου»; αλλά σε συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν το πεδίο έρευνας.

Ο Saffer (2010) στη μελέτη του έχει αναπτύξει μια σειρά προδιαγραφών τις οποίες ο σχεδιαστής πρέπει να χρησιμοποιεί κατά την πραγματοποίηση της έρευνας, πιο συγκεκριμένα ο σχεδιαστής πρέπει:

- Να πάρει τη συγκατάθεση των ατόμων που μελετά
- Να εξηγήσει τα ρίσκα και τα πλεονεκτήματα από την έρευνα
- Να σέβεται την ιδιωτικότητα των ατόμων που μελετά
- Να «ανταμείψει» στις περιπτώσεις που χρειάζεται τους συμμετέχοντες, υπάρχουν περιπτώσεις, ιδιαίτερα κατά τη διεξαγωγή μεγάλης κλίμακας ερευνών, να υπάρχει συμφωνία ανταμοιβής η οποία μπορεί να έχει χρηματική ή υλική αξία
- Στις περιπτώσεις που έχει συμφωνηθεί, ο σχεδιαστής πρέπει να παρέχει τα αποτελέσματα της έρευνας στους συμμετέχοντες

Τέλος ο σχεδιαστής σε όλη τη διάρκεια της έρευνας πρέπει να κρατά αναλυτικές σημειώσεις που αφορούν κάθε φάση του συγκεκριμένου σταδίου.

6.3.1.2 Μέθοδοι συλλογής δεδομένων

Η έρευνα σχεδίασης περιλαμβάνει πολλές μεθόδους συλλογής των δεδομένων που χρειάζεται ο σχεδιαστής και πολλές από αυτές προέρχονται από άλλα επιστημονικά πεδία που ασχολούνται κυρίως με τον άνθρωπο και τη συμπεριφορά του (Preece et al., 2007). Ο Saffer (2010) πραγματοποιεί μια εκτενή μελέτη των μεθόδων που αφορούν τη συλλογή δεδομένων, συγκεκριμένα τις διακρίνει σε τρεις κατηγορίες: παρατηρήσεις – observations, συνεντεύξεις – interviews και δραστηριότητες – activities, ωστόσο υπάρχουν και άλλες μέθοδοι συλλογής δεδομένων όπως είναι τα ερωτηματολόγια.

Παρατηρήσεις: Αποτελεί την πιο «εύκολη» μέθοδο της σχεδιαστικής διαδικασίας της έρευνας, συγκεκριμένα ο σχεδιαστής απλά παρατηρεί τι κάνουν τα άτομα που

μελετάει. Οι σχεδιαστές εκτός από το να παρατηρούν τους χρήστες έχουν επίσης τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν μαζί τους καθώς και να τους κάνουν ερωτήσεις σχετικά με το πώς και γιατί κάνουν κάποια ενέργεια.

Είναι σημαντικό ο σχεδιαστής να επιλέξει το κατάλληλο μέρος παρατήρησης, να παρατηρήσει τη συμπεριφορά των χρηστών γενικά αλλά και όσον αφορά συγκεκριμένες δραστηριότητες τους και τέλος να παρατηρήσει την αλληλεπίδραση τους με άλλα άτομα. Είναι δυνατόν ο σχεδιαστής καθόλη τη διάρκεια της παρατήρησης να χρησιμοποιήσει υλικό καταγραφής (κάμερα, φωτογραφική μηχανή κτλ.) αλλά πάντα με τη συγκατάθεση των ατόμων που μελετά.

Συνεντεύξεις: Η συνομιλία με τους ανθρώπους μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ αποτελεσματικό «εργαλείο» για την εξερεύνηση της συμπεριφοράς τους και της εμπειρίας τους. Ο σχεδιαστής θα πρέπει να δίνει μεγάλη προσοχή στο είδος των ερωτήσεων προς τα άτομα που συμμετέχουν στη διαδικασία, για παράδειγμα οι ερωτήσεις πρέπει να είναι συγκεκριμένες και να αφορούν το είδος κάποιας δραστηριότητας που ανέπτυξαν ή την αλληλεπίδραση τους με το προϊόν ή το σύστημα που τους ενδιαφέρει.

Δραστηριότητες: Μία πρόσφατη μέθοδος της σχεδιαστικής διαδικασίας καλεί τους σχεδιαστές όχι μόνο να παρατηρούν και να πραγματοποιούν συνεντεύξεις αλλά και ενισχύουν την εμπλοκή των ατόμων στη σχεδιαστική διαδικασία. Η συγκεκριμένη προσέγγιση βοηθά τους σχεδιαστές να κατανοήσουν πώς σκέφτονται οι άνθρωποι για ένα αντικείμενο καθώς η εμπλοκή των ατόμων στη σχεδίαση τους κάνει να εκφράζονται διαφορετικά από ότι σε μία συνέντευξη. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που υποστηρίζουν τη συγκεκριμένη προσέγγιση, μια από αυτές όπως αναφέρει ο Saffer είναι η δημιουργία σύνθεσης (collage) όπου οι σχεδιαστές καλούν τους χρήστες να δημιουργήσουν μια σύνθεση από εικόνες σχετικά με το θέμα που τους ενδιαφέρει, για παράδειγμα για τη δημιουργία έργου κινητής επικοινωνίας (mobile phone project), ο σχεδιαστής τους καλεί να δημιουργήσουν μια σύνθεση σχετικά με την έννοια της κινητικότητας (mobility).

Στη συνέχεια ο σχεδιαστής μπορεί να ενισχύσει τη συμμετοχή των ατόμων μέσα από τη μοντελοποίηση, παρέχοντας τους δηλαδή διάφορα υλικά, μπορούν οι συμμετέχοντες να δημιουργήσουν διάφορα μοντέλα αλληλεπίδρασης σχετικά με το θέμα προς μελέτη. Στο τέλος ο σχεδιαστής τους καλεί να σχεδιάσουν την εμπειρία τους μέσα από την αλληλεπίδραση τους με κάποιο προϊόν ή εφαρμογή.

Η συγκεκριμένη προσέγγιση αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική μέθοδος συλλογής δεδομένων με πολύ καλά αποτελέσματα, ωστόσο οι σχεδιαστές πρέπει να δώσουν μεγάλο βάρος στο συγκεκριμένο στάδιο, να συμμετέχουν και αυτοί στη διαδικασία και να ενημερώσουν σωστά τους συμμετέχοντες για την πορεία της έρευνας.

Ερωτηματολόγια: Περιλαμβάνουν ένα σύνολο από ερωτήσεις με σκοπό τη συλλογή πληροφορίας σχετικά με το θέμα που μελετά ο σχεδιαστής. Είναι μια απλή μέθοδος χωρίς κόστος που βοηθάει στην εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων. Ωστόσο η απόλυτα καθορισμένη δομή των ερωτήσεων περιορίζει τη ελεύθερη έκφραση των συμμετεχόντων με αποτέλεσμα συχνά τα αποτελέσματα να μην είναι αξιόπιστα.

6.3.2 Ανάλυση δεδομένων

Στο συγκεκριμένο στάδιο ο σχεδιαστής προχωρά στην ανάλυση των δεδομένων όπως έχουν προκύψει από την έρευνα που έχει πραγματοποιήσει. Η συγκεκριμένη ανάλυση αφορά την ανάλυση του προφίλ των χρηστών και των εργασιών που εκτελούν, την ανάλυση των λειτουργιών του συστήματος προς σχεδίαση καθώς και ανάπτυξη σχεδιαστικών ιδεών με τελικό αποτέλεσμα τον καθορισμό των σχεδιαστικών αρχών και προδιαγραφών του συστήματος.

6.3.2.1 Προσωπικότητες – Personas

Οι Canossa και Drachen (2009) αναφέρουν πως «Μια μεγάλη πληθώρα σημερινών εφαρμογών έχουν αλλάξει τα δεδομένα στην αλληλεπίδραση, πιο συγκεκριμένα, τοποθετούν τον χρήστη στο κέντρο της εμπειρίας της εφαρμογής, τους δίνεται η δυνατότητα να εκφράσουν τον εαυτό τους.»

Η ανάπτυξη των ανθρωποκεντρικών θεωριών όπως παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα και οι οποίες προσεγγίζουν τη σχεδίαση με κέντρο τον χρήστη την εμπειρία του και την δραστηριότητα του, συνεπάγεται την ανάπτυξη μοντέλων χρηστών, δηλαδή χαρακτήρων που αντιπροσωπεύουν συμπεριφορές, τοποθετήσεις, στόχους και κίνητρα με σκοπό να βοηθήσουν τους σχεδιαστές να κατανοήσουν τον τελικό χρήστη και να προβλέψουν την αλληλεπίδραση του με το τελικό προϊόν. Τα μοντέλα αυτά ονομάζονται «προσωπικότητες» - personas και η συγκεκριμένη τεχνική στην ανάλυση των χρηστών έχει αναγνωριστεί ως μέθοδος με πολύ μεγάλη σημασία στη σχεδιαστική διαδικασία.

Ο Cooper (2007) αναφέρει πως η σχεδιαστική διαδικασία ξεκινά με το στάδιο της έρευνας, στην οποία προσδιορίζονται διάφορα μοτίβα συμπεριφοράς χρηστών καθώς και τρόποι χρήσης του τελικού έργου, τα συγκεκριμένα μοτίβα προτείνουν στόχους και κίνητρα τα οποία καθορίζουν τη δημιουργία των personas. Ενώ υποστηρίζει πως οι χαρακτήρες – personas που δημιουργεί ο ερευνητής χαρακτηρίζονται από λεπτομέρεια και έχουν τον κύριο ρόλο στις αφηγήσεις και τα

σενάρια που δημιουργεί ο σχεδιαστής, με σκοπό τον καθορισμό της λειτουργίας του προϊόντος.

Όσον αφορά τον τρόπο σχεδίασης των χαρακτήρων, για κάθε έργο είναι απαραίτητος ο ορισμός 3 με 12 χαρακτήρων, δεν χρειάζεται ο ερευνητής να σχεδιάσει για όλους τους χαρακτήρες, ωστόσο ένα εκτεταμένο σύνολο χαρακτήρων βοηθά τον ερευνητή να αποτυπώσει τον μέσο χρήστη. Επίσης δεν είναι απαραίτητο να αντιπροσωπεύουν ένα πραγματικό άτομο, ωστόσο όνομα, φυσική εμφάνιση, μόρφωση και ιδιοσυγκρασία θα πρέπει να περιλαμβάνονται στη διαμόρφωση του χαρακτήρα.

Οι Canossa et al. (2009) δίνουν έμφαση στη λειτουργία των χαρακτήρων – personas παρουσιάζοντας τα κυριότερα πλεονεκτήματά τους, πιο αναλυτικά υποστηρίζουν πως:

- Είναι ευκολότερο για τον σχεδιαστή να σχετιστεί με ένα ανθρώπινο πρόσωπο και όνομα, χαρακτηριστικά των personas, σε σχέση με απλά, τυχαία δεδομένα.
- Ο σχεδιαστής μπορεί να διαμορφώσει τις ανάγκες των χρηστών μέσα από τη μελέτη της ανθρώπινης προσωπικής εμπειρίας.
- Οι personas αποτελούν μια κοινή, κατανοητή και αποτελεσματική γλώσσα επικοινωνίας μεταξύ των σχεδιαστών.
- Οι personas καθορίζουν ακριβώς τις ανάγκες των χρηστών έτσι ώστε να μη μπορεί κανένας να τις αλλάξει ή να τις αναδιαμορφώσει προς όφελος του.
- Οι personas αποφεύγουν τις αυτό-αναφορές, όπου οι σχεδιαστές θα μπορούσαν να προβάλλουν τις δικές τους ανάγκες.
- Βοηθούν τους σχεδιαστές να εστιάζουν συνεχώς την προσοχή τους σε αυτό το σύνολο χρηστών που έχουν διαμορφώσει.
- Οι σχεδιαστικές λύσεις και τα πρωτότυπα μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με τις ανάγκες και τους στόχους που έχει θέσει ο σχεδιαστής μέσα από τη διαμόρφωση των personas.

Συνοπτικά μπορούμε να πούμε πως ανάπτυξη χαρακτήρων – personas αποτελεί ένα σχεδιαστικό εργαλείο με σκοπό την ενίσχυση της εμπλοκής και της πραγματικότητας στη διαδικασία της σχεδίασης. Στην ουσία βοηθάει τους σχεδιαστές και ερευνητές να επικοινωνήσουν με τους “πιθανούς” χρήστες τόσο κατά τη σχεδίαση, την ανάπτυξη αλλά και την αξιολόγηση του συστήματος.

6.3.2.2 Sketches και Models

Στο στάδιο της ανάλυσης οι σχεδιαστές αναπτύσσουν ιδέες που αφορούν το περιβάλλον αλληλεπίδρασης του συστήματος, που θα αναπτύξουν και οι οποίες θα οδηγήσουν στην καλύτερη σχεδιαστική λύση. Ο Saffer (2010) υποστηρίζει πως το στάδιο της ανάπτυξης ιδεών χρειάζεται ορισμένα «εργαλεία» για τη σωστή λειτουργία της, συγκεκριμένα αναφέρει: «Η σύλληψη και δημιουργία ιδεών δεν πρέπει ποτέ να πραγματοποιείται ψηφιακά, αντίθετα πρέπει να γίνεται με χαρτί, μολύβι και στυλό, ή σε άλλες περιπτώσεις σε πίνακες σημειώσεων»

Η παραπάνω λειτουργία όπως την αναφέρει ο Saffer πραγματοποιείται στην ουσία μέσω της μεθόδου των sketches και models τα οποία συχνά χαρακτηρίζονται ως χαμηλής πιστότητα πρωτότυπα – low-fi prototypes.

Τα σχεδιαστικά σκίτσα αποτελούν μια γρήγορη τεχνική σχεδίασης της οποίας πρόθεση είναι να απεικονίσει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός προβλήματος το οποίο πρέπει να οπτικοποιηθεί, να επικοινωνήσει κατά κάποιο τρόπο ένα πρόβλημα ή τη λύση του προβλήματος.

Ο Buxton (2005) αναφέρει πως το σχεδιαστικό σκίτσο αποτελεί μια πολύ σημαντική παράμετρο της διαδικασίας ιδιαίτερα στα πρώτα στάδια, ωστόσο λόγω της προσωρινής του φύσης, το γεγονός ότι μπορεί να μεταβάλλεται συνεχώς δεν είναι επαρκής μέθοδος και ιδιαίτερα στους τομείς της σχεδίασης της διεπαφής αλληλεπίδρασης δεν έχει τόσο μεγάλη ισχύ όσο έχει στους τομείς του βιομηχανικού σχεδίου και της αρχιτεκτονικής.

Ωστόσο οι Craft et al. (2006) αναδεικνύουν τη σημασία των σχεδιαστικών σκίτσων – sketching, σαν σχεδιαστικό εργαλείο υποστηρίζοντας πως το σκίτσο βελτιώνει την επικοινωνία επιτρέποντας στα μέλη της ομάδας να ανταλλάσσουν ιδέες προφορικά και οπτικά, να ξεκαθαρίσουν παρανοήσεις και να απλοποιήσουν πολύπλοκα προβλήματα. Βελτιώνει τη δημιουργία δίνοντας τη δυνατότητα στους ανθρώπους να σκεφτούν για τα διάφορα σχεδιαστικά προβλήματα με νέους τρόπους καθώς και στην απλοποίηση και κατανόηση των σχεδιαστικών προδιαγραφών. Τέλος υποστηρίζει τη συνεργασία βοηθώντας τα μέλη μιας ομάδας να μοιραστούν πολύπλοκες ιδέες σε ένα κοινό πλαίσιο διευκολύνοντας επίσης τη δημιουργία νέων ιδεών σε ομαδικό πλαίσιο.

Ενώ οι Rozzi et al. (2006) υποστηρίζουν πως ένα σχεδιαστικό σκίτσο πρέπει να είναι απλό, με απλές περιγραφές των σχέσεων μεταξύ των λειτουργικών περιοχών.

6.3.2.3 Εικονογραφήσεις - Storyboards

Στο πεδίο έρευνας της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή οι εικονογραφήσεις – storyboards χρησιμοποιούνται στις σχεδιαστικές διαδικασίες με σκοπό να περιγράψουν με ποιο τρόπο αλληλεπιδρά ο χρήστης με ένα σύστημα, συγκεκριμένα μέσα από μια σειρά γραφικών απεικονίσεων, συνήθως σκίτσων και βοηθούν στην κατανόηση της ροής της ιστορίας αλλά και στη μεταβίβαση ιδεών στους άλλους.

Οι Wahid et al. (2009) υποστηρίζουν πως η χρήση των περιγραφικών αφηγήσεων – storyboards δίνουν τη δυνατότητα στους σχεδιαστές να παρουσιάσουν μια εικονική αφήγηση της χρήσης με το τελικό προϊόν. Στην πραγματικότητα είναι εικονικές ιστορίες χαρακτήρων που εμπλέκονται σε μια σειρά δράσεων για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

6.3.2.4 Καθορισμός σχεδιαστικών αρχών και απαιτήσεων

Ο Saffer (2010), περιγράφει την έννοια των βασικών αρχών σχεδίασης (Design principles) υποστηρίζοντας πως «Οι σχεδιαστικές αρχές είναι ένα σύνολο προτάσεων οι οποίες σχεδιάζονται με σκοπό να οδηγήσουν τις σχεδιαστικές αποφάσεις στο υπόλοιπο της σχεδιαστικής διαδικασίας» (Saffer, 2010)

Συνεχίζει αναφέροντας πως μπορούν να θεωρηθούν ως σχεδιαστικές απαιτήσεις (design requirements) για τη σχεδίαση του έργου, απλά δεν αποτελούν περιγραφή της λύσης ενός συγκεκριμένου προβλήματος αλλά περισσότερο είναι γενικές αρχές που εφαρμόζονται σε όλο το σχεδιαστικό έργο. Ενώ υποστηρίζει πως οι σχεδιαστικές αρχές είναι το αποτέλεσμα του συνδυασμού τριών πραγμάτων:

- Της γνώσης των χρηστών, του γενικού πλαισίου χρήσης και της σχεδιαστικής στρατηγικής που ακολουθεί ο σχεδιαστής.
- Των καλύτερων ιδεών όπως έχουν αναδυθεί μέσα από την ανάλυση των δεδομένων.
- Ότι θεωρεί ο σχεδιαστής πως είναι απαραίτητο για ένα πετυχημένο έργο, βασιζόμενος στην εμπειρία και τις γνώσεις του.

Οι σχεδιαστικές προδιαγραφές (design requirements) είναι αυτές που καθορίζουν τη σχεδίαση έργου και αφορούν τη λειτουργία του συστήματος ή του προϊόντος προς σχεδίαση, το περιεχόμενο του καθώς και τη διεπαφή αλληλεπίδρασης. Ωστόσο είναι πολύ σημαντικό οι σχεδιαστικές προδιαγραφές να καθορίζουν και το γενικό πλαίσιο χρήσης του συστήματος.

Σύμφωνα με τους Preece et al (2007), οι σχεδιαστικές απαιτήσεις προέρχονται από την κατανόηση των αναγκών των χρηστών και διακρίνουν τους τύπους των προδιαγραφών σε;

- Λειτουργικές προδιαγραφές
- Προδιαγραφές δεδομένων
- Προδιαγραφές γενικού πλαισίου χρήσης, οι οποίες μπορεί να φορούν το φυσικό πλαίσιο χρήσης, το κοινωνικό και το οργανωτικό
- Προδιαγραφές χρηστών
- Προδιαγραφές ευχρηστίας

Η ανάπτυξη και ο καθορισμός των απαιτήσεων και προδιαγραφών του συστήματος αποτελεί γενικά ένα στάδιο το οποίο απαιτεί μεγάλη προσοχή από τον σχεδιαστή καθώς οδηγεί στην ανάπτυξη του συστήματος, ενώ πολύ σημαντικό ρόλο στον καθορισμό των γενικών αρχών και των απαιτήσεων διαδραματίζει η έρευνα που πραγματοποιεί ο σχεδιαστής.

6.3.2.5 Δημιουργία Σεναρίων χρήσης

Οι Wright et al. (2005) υποστηρίζουν πως Πρόκειται για μια μέθοδο του πεδίου αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή, η οποία υιοθετεί την προσέγγιση της αφήγησης, κατά αυτή την έννοια προσπαθεί να περιγράψει τους χρήστες και τη δραστηριότητα τους σαν μια ιστορία μέσα από την οποία οι σχεδιαστές μπορούν να οραματιστούν πιθανές σχεδιαστικές καινοτομίες.

Ο Nielsen (2002) ωστόσο υποστηρίζει πως καθώς τα σενάρια που βασίζονται στην παραπάνω μέθοδο είναι αφηγηματικά, τείνουν να δίνουν περισσότερη έμφαση στην πλοκή και όχι στους χαρακτήρες, έτσι για παράδειγμα παρόλο που ένα σενάριο παρέχει μια καλή περιγραφή για το τι συμβαίνει, και το τι ακριβώς κάνει ο χρήστης, δεν περιγράφει στην ουσία τα κίνητρα του χρήστη, τις αξίες και τη συμπεριφορά του και θεωρεί πως το συγκεκριμένο γεγονός περιορίζει την αξία της μεθόδου. Θεωρεί πως αν ο σχεδιαστής δεν μπορεί να εμπλακεί με τον χαρακτήρα των χρηστών και δεν μπορεί να κατανοήσει την προσωπικότητα και τα κίνητρα τους πως ακριβώς θα μπορέσει να εξερευνήσει τον τρόπο με τον οποίο το συγκεκριμένο άτομο θα ανταποκριθεί σε νέες καταστάσεις και νέες τεχνολογίες.

Ο Baungard (2007) πραγματοποιεί μια εκτενή ανάλυση σε σχέση με την αξία που έχει η δημιουργία σεναρίου ως μέθοδος κατά τη σχεδιαστική διαδικασία, συγκεκριμένα υποστηρίζει «Τα σενάρια είναι ευέλικτα, με την έννοια ότι ενώνουν διάσπαρτες ιδέες, σκέψεις και συναισθήματα σε ολιστικές 'εικόνες' παρέχοντας έτσι

το πλαίσιο και τη σημασία πιθανών μελλοντικών καταστάσεων», ενώ υποστηρίζει πως σήμερα αποτελεί μια αγαπημένη μέθοδος σχεδιαστών και ερευνητών.

Τα σενάρια στην ουσία αποτελούν μικρού μεγέθους αφηγήσεις και περιγράφουν τις πράξεις, τις δραστηριότητες και τις εμπειρίες ενός συγκεκριμένου αριθμού ατόμων, ενώ το αντικείμενο τους μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το πρόβλημα που έχει καθοριστεί από την ομάδα των ερευνητών.

6.3.3 Ανάπτυξη Πρωτοτύπου – Prototyping

Ο Moggridge περιγράφει την έννοια του πρωτοτύπου ως την «απεικόνιση ενός σχεδίου προτού την εμφάνιση και ανάπτυξη της τελικής λύσης» (Moggridge, 2007).

Ενώ οι Coyette et al. (2007) αναφέρουν «Πρωτότυπο είναι μια εικονογράφηση ενός εικονικού σχεδίου το οποίο γίνεται πραγματικότητα μόνο μέσα από την εμπλοκή του με τους χρήστες.»

Όταν η σχεδιαστική διαδικασία βρίσκεται στα τελευταία στάδια ολοκλήρωσης της, είναι απαραίτητη η δημιουργία πρωτοτύπου το οποίο να απεικονίζει το πώς φαίνεται εξωτερικά η σχεδιαστική λύση, το πώς θα «αισθάνεται», θα συμπεριφέρεται και θα λειτουργεί. Σύμφωνα με τον Moggridge τα πρωτότυπα δημιουργούνται για να απεικονίσουν τόσο τη σχεδιαστική διαδικασία όσο και τις σχεδιαστικές αποφάσεις, ενώ κυμαίνονται από απλά σκίτσα στο χαρτί μέχρι λεπτομερή μοντέλα που προσεγγίζουν σε μεγάλο βαθμό την τελική σχεδιαστική λύση.

Οι Coyette et al. (2007), πραγματοποιούν μια εκτενή ανάλυση σε σχέση με την αξία των πρωτοτύπων ως μέθοδο κατά τη σχεδιαστική διαδικασία. Συγκεκριμένα αναλύουν τον βαθμό πιστότητας (ακρίβειας) του πρωτοτύπου, η οποία περιγράφει τον βαθμό ομοιότητας του πρωτοτύπου με το τελικό σύστημα. Πιο αναλυτικά:

Υψηλή πιστότητα (high fidelity): Στην προκειμένη περίπτωση η απεικόνιση του πρωτοτύπου είναι πολύ κοντά στην απεικόνιση του τελικού συστήματος ή ακόμα έχουν τον ίδιο τύπο απεικόνισης. Το πρωτότυπο προσεγγίζει σε μεγάλο βαθμό το πραγματικό προϊόν ή σύστημα και μπορεί να εκτελεστεί και να ελεγχθεί από τους σχεδιαστές σαν να είναι το πραγματικό.

Χαμηλή πιστότητα (low fidelity): Το πρωτότυπο ελάχιστα πλησιάζει την απεικόνιση του τελικού συστήματος χωρίς να παρουσιάζεται καμία λεπτομέρεια. Τα συγκεκριμένα πρωτότυπα υποστηρίζονται από την τεχνική του σκίτσου σε χαρτί.

Μεσαία πιστότητα (Medium fidelity): Ανάμεσα στην υψηλή και χαμηλή πιστότητα βρίσκουμε τη μεσαία πιστότητα, σε αυτή την περίπτωση το πρωτότυπο εμπεριέχει

μόνο ένα είδος απεικόνισης ενώ χρησιμοποιείται συνήθως η μέθοδος των σχεδιαστικών μοντέλων (mock-up) για την απεικόνιση όπου δίνεται περισσότερο σημασία στο περιεχόμενο και όχι στην εμφάνιση.

Η δημιουργία πρωτοτύπων έχει καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία της σχεδίασης καθώς βοηθά τον σχεδιαστή να κατανοήσει πλήρως το σχεδιαστικό του έργο, πιο αναλυτικά η δημιουργία πρωτοτύπων συμβάλει στην :

- Κατανόηση της υπάρχουσας εμπειρίας και γενικού πλαισίου χρήσης: Στην προκειμένη περίπτωση, το πρωτότυπο εφαρμόζεται για να καταδείξει το πλαίσιο χρήσης και να προσδιορίσει σχεδιαστικά ζητήματα, αυτό πραγματοποιείται με την άμεση εμπειρία με το σύστημα. Κατά συνέπεια σκοπός του εμπειρικού πρωτοτύπου είναι η δημιουργία μεγάλης πιστότητας προσομοίωσης ενός ήδη υπάρχοντος προϊόντος ή συστήματος.
- Εξερεύνηση και αξιολόγηση σχεδιαστικών ιδεών: Η συγκεκριμένη κατηγορία είναι χρήσιμη κατά τη διάρκεια της σχεδιαστικής διαδικασίας όπου πολλές εναλλακτικές λύσεις αναπτύσσονται. Η συγκεκριμένη μέθοδος σκοπό έχει στην ουσία τη διευκόλυνση εύρεσης εναλλακτικών σχεδιαστικών λύσεων από τους σχεδιαστές.
- Επικοινωνία Ιδεών: Η συγκεκριμένη κατηγορία σχετίζεται περισσότερο με την επικοινωνία των διαφόρων αποτελεσμάτων.

Ενώ οι Preece et al. (2007) αναδεικνύουν την αξία των πρωτοτύπων υποστηρίζοντας πως:

- Η πρωτοτυπιοποίηση συμβάλλει στην σωστή αξιολόγηση και ανάδραση από το σύστημα, γεγονός που έχει μεγάλη σημασία στη διαδραστική σχεδίαση
- Οι συμμετέχοντες στη διαδικασία μπορούν να αλληλεπιδράσουν πιο εύκολα με το πρωτότυπο σε σχέση με ένα απλό σκίτσο στο χαρτί
- Τα μέλη της ομάδας μέσα από τη δημιουργία του πρωτοτύπου μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους περισσότερο αποτελεσματικά
- Ο σχεδιαστής μπορεί να ελέγξει και να αξιολογήσει τις ιδέες του
- Ενθαρρύνει τον προβληματισμό, πολύ σημαντική διάσταση της διαδραστικής σχεδίασης
- Τα πρωτότυπα δίνουν απαντήσεις σε ερωτήματα και υποστηρίζουν τους σχεδιαστές στην επιλογή εναλλακτικών λύσεων

Experience prototyping: Ο Moggridge (2007) αναλύει επίσης την έννοια του πρωτοτύπου με βάση την εμπειρία, πιο αναλυτικά ο συγγραφέας με τη συγκεκριμένη έννοια δίνει έμφαση στην εμπειρική διάσταση των απεικονίσεων που χρειάζονται για την πετυχημένη αναβίωση μιας εμπειρίας με ένα σύστημα, προϊόν ή υπηρεσία. Κατά συνέπεια «εμπειρικό πρωτότυπο» είναι οποιαδήποτε απεικόνιση με σκοπό την κατανόηση, την εξερεύνηση ή την επικοινωνία.

Σημαντική είναι επίσης η σχέση των πρωτοτύπων με την τεχνολογία, χαρακτηριστικά ο Moggridge αναφέρει πως οι τεχνικές δημιουργίας πρωτοτύπων είναι πιθανότερο να μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια του χρόνου σε σχέση τις γενικές μεθόδους έρευνας και αυτό γιατί εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την τεχνολογία και τα προγράμματα προτυποποίησης που ενσωματώνουν.

6.3.4 Αξιολόγηση - Evaluation

Η αξιολόγηση του σχεδιαστικού έργου αποτελεί το τελευταίο στάδιο στη σχεδιαστική διαδικασία, είναι σημαντικό ωστόσο η αξιολόγηση να πραγματοποιείται σε όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης του σχεδιαστικού έργου.

Οι Preece et al (2007) διακρίνουν δύο τύπους για την αξιολόγηση:

- **Διαμορφωτική αξιολόγηση – formative evaluation**: η οποία πραγματοποιείται στα διάφορα στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας ώστε να ελέγχει εάν το σχεδιαστικό έργο ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών.
- **Συνοπτική αξιολόγηση – summative evaluation**: η οποία εξακριβώνει την ποιότητα του ολοκληρωμένου έργου.

Η αξιολόγηση είναι μια επαναληπτική και συνεχής μέθοδος με την έννοια ότι εξετάζει αρχικές ιδέες στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης του συστήματος, μικρής πιστότητας πρωτότυπα και τέλος υψηλής πιστότητας πρωτότυπα με μεγάλη λεπτομέρεια.

Έλεγχος Ευχρηστίας (Usability testing): Αποτελεί μια τεχνική αξιολόγησης του σχεδιαστικού έργου και επικεντρώνεται στην μέτρηση της ικανότητας του σχεδιαστικού έργου να ανταποκριθεί στον σκοπό του. Σκοπός της μεθόδου είναι η παρατήρηση των συμμετεχόντων χρηστών που βοηθά στην ανακάλυψη λαθών αλλά και στην βελτίωση συγκεκριμένων τμημάτων.

Ο έλεγχος ευχρηστίας γενικά εμπεριέχει την μέτρηση τεσσάρων συγκεκριμένων περιοχών, της αποτελεσματικότητας, της ακρίβειας, της ανάκλησης και της ανταπόκρισης συναισθήματος.

Γνωσιακό Περιδιάβαση (Cognitive Walkthrough): Η αξιολόγηση αφορά τη συσχέτιση των στόχων του χρήστη με την ανάδραση του συστήματος στα πλαίσια συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης. Συγκεκριμένα δίνεται στους ειδικούς της αξιολόγησης το πρωτότυπο και ένα σενάριο χρήσης, οι ειδικοί μέσα από το σενάριο περιδιαβαίνουν το σύστημα και ανακαλύπτουν τυχόν σχεδιαστικά προβλήματα.

Ευρετική αξιολόγηση (Heuristic Evaluation): Μέθοδος αξιολόγησης ευχρηστίας συστήματος κατά την οποία οι αξιολογητές επιθεωρούν το σύστημα και ελέγχουν κατά πόσον ικανοποιεί γνωστούς εμπειρικούς (ευρετικούς) κανόνες ευχρηστίας. Η συγκεκριμένη μέθοδος εστιάζεται στη γενική σχεδίαση των οθονών του συστήματος και στη ροή ενεργειών που απαιτούνται για να γίνει μια συγκεκριμένη διαδικασία.

6.4 Σύνοψη Κεφαλαίου

Κεφάλαιο 7:
Μελέτη Σχεδίασης Εφαρμογής
(location based mobile application)

7.1 Ανάλυση Σχεδίασης Έργου

Στις επόμενες ενότητες πραγματοποιείται μία αναλυτική προσέγγιση του συστήματος που πρόκειται να σχεδιαστεί μέσα από τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών των τελικών χρηστών, του χώρου που πρόκειται να ενσωματωθεί αλλά και μέσα από τη μελέτη των βασικών λειτουργιών που το σύστημα θα εκτελεί, βάσει πάντα των αναγκών των χρηστών κατά την αλληλεπίδραση τους με το σύστημα.

7.1.1 Ορισμός Προβληματικού Χώρου

Ο άνθρωπος καταναλώνει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του χρόνου του στον δημόσιο αστικό χώρο, είτε μετακινούμενος από μία τοποθεσία σε μία άλλη, είτε παραμένοντας σε αυτόν για κάποιο χρονικό διάστημα. Ύστερα από μελέτη και διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, παρατηρείται πως οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν και συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση του φυσικού χώρου στον οποίο ζουν και που κατά τη συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί ο σύγχρονος αστικός χώρος, πιο συγκεκριμένα διαμορφώνουν την εικόνα του, παρεμβαίνουν αισθητικά στη μορφή του και στον χαρακτήρα του και τέλος δραστηριοποιούνται σε αυτόν και αναπτύσσουν κοινωνικές σχέσεις.

Μια σειρά τεχνολογιών, υπηρεσιών και εφαρμογών έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια σε μεγάλο βαθμό με σκοπό την υποστήριξη της συγκεκριμένης ανάγκης των ανθρώπων, συγκεκριμένα όπως έχει αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια η ανάπτυξη των τεχνολογιών επίγνωσης θέσης του χρήστη σε συνδυασμό με τη συνεχή και ραγδαία εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων οδήγησε στην δημιουργία εφαρμογών των οποίων το περιεχόμενο και η λειτουργία μεταβάλλεται ανάλογα με τη θέση του χρήστη στο χώρο. Οι συγκεκριμένες εφαρμογές δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες για συνεχή πληροφόρηση και ενημέρωση για την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται, τη διαμόρφωση του περιεχομένου προβολής για την εκάστοτε τοποθεσία καθώς και την αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες, μέσα από την προβολή της θέσης τους αλλά και τη σύνθεση άμεσων μηνυμάτων.

Παρόλη ωστόσο τη μεγάλη ανάπτυξη και το πλήθος των εφαρμογών που έχουν δημιουργηθεί με το συγκεκριμένο σκοπό, παρατηρείται αρκετές φορές πως δεν υπάρχει μεγάλη αποδοχή από τους χρήστες. Συγκεκριμένα, ενώ ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων χρησιμοποιούν το διαδίκτυο από τον προσωπικό τους υπολογιστή για εξερεύνηση, πληροφόρηση, έκφραση και κοινωνική δικτύωση και έχουν στη κατοχή τους φορητή τηλεφωνική συσκευή, οι συγκεκριμένες υπηρεσίες δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες. Παρά το γεγονός ότι οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα

μέσα από τις εφαρμογές να βρίσκουν τη θέση των φίλων τους, να βλέπουν τι υπάρχει γύρω τους στην τοποθεσία που βρίσκονται και να διαμορφώσουν το περιεχόμενο της εφαρμογής, αποτελεί ενδιαφέρον το γεγονός πως είναι ιδιαίτερα μικρό το ποσοστό των ανθρώπων που τις χρησιμοποιεί.

Σύμφωνα μάλιστα με την πανευρωπαϊκή έρευνα συνηθειών και στάσεων απέναντι στο internet και την online διαφήμιση που πραγματοποίησε η **InSites Consulting**²⁰ σε συνεργασία με το **IAB Europe** και τα **IAB** 16 χωρών, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας ο σημερινός χρήστης διαδικτύου είναι ιδιαίτερα ενεργός συνειδητοποιημένος και κοινωνικός.

Συγκεκριμένα όσον αφορά την Ελλάδα ένα ιδιαίτερα σημαντικό ποσοστό, το **66%** μπαίνει στο διαδίκτυο καθημερινά, το **19%** των χρηστών έχει στην κατοχή του «έξυπνο κινητό» (smartphone), iPhone, Blackberry κτλ. και έχει συνδρομή σε Mobile internet υπηρεσία, ενώ το **63%** έχει προφίλ σε ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης. Στα ίδια ποσοστά κατά μέσο όρο περίπου κυμαίνονται και τα ευρωπαϊκά δεδομένα.

Το γεγονός αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς ενέργειες τις οποίες ο χρήστης πραγματοποιεί σε μεγάλο βαθμό στον προσωπικό του υπολογιστή, όπως είναι η ενημέρωση, η πληροφόρηση, η έκφραση και η κοινωνικοποίηση, δύσκολα τις πραγματοποιεί κατά τη μετακίνηση και παραμονή σε εξωτερικούς χώρους μέσα από εφαρμογές που προσφέρουν τις συγκεκριμένες υπηρεσίες.

Τα ζητήματα που συντελούν στην περιορισμένη λειτουργία των συγκεκριμένων εφαρμογών που βασίζονται στην επίγνωση της θέσης του χρήστη είναι αποτέλεσμα πολλών διαφορετικών απόψεων, για παράδειγμα μία άποψη που επικρατεί είναι η περιορισμένη διαθεσιμότητα των εφαρμογών στα κινητά τηλέφωνα, με την έννοια ότι πολλοί χρήστες δεν έχουν στην κατοχή τους εξελιγμένα κινητά τηλέφωνα που να μπορούν να υποστηρίξουν τις συγκεκριμένες εφαρμογές, ένα άλλο ζήτημα αποτελεί το κόστος που απαιτείται συχνά για τη πρόσβαση στο διαδίκτυο και στις συγκεκριμένες εφαρμογές, ενώ πολλοί χρήστες απλά δεν θεωρούν χρήσιμες τις εφαρμογές που παρέχουν λειτουργίες με βάση την περιοχή στην οποία βρίσκονται.

Ένα ωστόσο σημαντικό ζήτημα σύμφωνα με πολλούς ερευνητές αποτελεί το ζήτημα της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας του χρήστη κατά την αλληλεπίδραση, παράμετρος στην οποία θα στηριχθεί η σχεδίαση του συστήματος που μελετά η εργασία. Χαρακτηριστικά οι Tsai et al. (2010), μέσα από μία εκτενή μελέτη που έχουν πραγματοποιήσει στις υπάρχουσες εφαρμογές επίγνωσης θέσης του χρήστη που λειτουργούν μέσω διαδικτύου είτε μέσω φορητών τηλεφωνικών συσκευών, διαπιστώνουν από τα αποτελέσματα της έρευνας ότι δεν έχει δοθεί τόσο μεγάλη

²⁰ Τα αποτελέσματα προέρχονται από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.iab.gr/gr/research/research-list/>

προσοχή στο ζήτημα της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας του χρήστη. Σε πολλές από αυτές δεν τηρούνται οι βασικές προδιαγραφές ιδιωτικότητας και ασφάλειας οι οποίες αναλύονται στις επόμενες ενότητες, ενώ στις περισσότερες τόσο η σχεδίαση των βασικών λειτουργιών της εφαρμογής όσο και η σχεδίαση της διεπαφής χρήστη δεν ενισχύουν το αίσθημα ασφάλειας και ιδιωτικότητας.

Μία έρευνα επίσης που αφορά τη λειτουργία των φορητών τηλεφωνικών συσκευών «**The Autumn 2008 Mobile phone Report**»²¹ που πραγματοποιήθηκε από την **Continental Research**, το ποσοστό της τάξεως του **45%** θεωρούν χρήσιμη τη λειτουργία των υπηρεσιών επίγνωσης θέσης μέσω των κινητών τηλεφώνων, ενώ ένα αντίστοιχο ποσοστό της τάξεως του **41%** δεν θεωρούν καλή ιδέα τις συγκεκριμένες εφαρμογές με βασικότερες αιτίες την ενόχληση που μπορεί να προκαλεί η εφαρμογή και το ζήτημα της ιδιωτικότητας.

Ωστόσο πολλοί είναι εκείνοι οι μελετητές που υποστηρίζουν πως οι υπηρεσίες επίγνωσης θέσης σε συνδυασμό με τη συνεχή εξέλιξη των «έξυπνων κινητών τηλεφώνων» θα παρουσιάσουν μέχρι το **2013** πολύ μεγάλη ανάπτυξη, γεγονός που θα τις καθιστά ευρύτατα διαδεδομένες. Σε κάθε περίπτωση η ανάγκη για σχεδίαση έξυπνων, λειτουργικών και εύχρηστων εφαρμογών που διευκολύνουν τον χρήστη κατά τη μετακίνηση του και παραμονή του στο εξωτερικό περιβάλλον είναι σημαντική.

7.1.2 Περιγραφή Έργου

Πρόκειται για μία εφαρμογή που λειτουργεί μέσω των φορητών τηλεφωνικών συσκευών που ενσωματώνουν τεχνολογίες επίγνωσης θέσης του χρήστη (smart phones) (καθώς και ενός υποστηρικτικού πληροφοριακού συστήματος που λειτουργεί μέσω του διαδικτύου.)

Μέσα από την εφαρμογή που λειτουργεί στη φορητή τηλεφωνική συσκευή, ο χρήστης σε οποιαδήποτε τοποθεσία και αν βρίσκεται, αν ο ίδιος το επιθυμεί μπορεί:

Να εισάγει δεδομένα: Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει ο ίδιος το περιεχόμενο της εφαρμογής που χρησιμοποιεί, ολόκληρο το περιεχόμενο που προβάλλει η εφαρμογή διαμορφώνεται από τους χρήστες, συγκεκριμένα ο χρήστης μπορεί να εισάγει μικρής έκτασης κείμενο με συνοδευτικά δεδομένα όπως φωτογραφίες, τα οποία θα προβάλλονται από την εφαρμογή, ενώ μπορεί να δημιουργήσει περιεχόμενο σε μορφή ειδοποίησης προς τους άλλους χρήστες.

²¹ Τα δεδομένα είναι διαθέσιμα μέσω της ηλεκτρονικής πηγής:
<http://www.iabeurope.eu/media/13083/the%20autumn%202008%20mobile%20phone%20report.pdf>

Να έχει πρόσβαση σε πληροφορία σχετικά με την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται και για θεματικές κατηγορίες που επιθυμεί: Ο χρήστης όταν βρεθεί σε μία περιοχή της πόλης έχει τη δυνατότητα μέσα από τη εφαρμογή να δει οποιαδήποτε πληροφορία σχετίζεται με την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται, η πληροφορία αυτή μπορεί να αφορά ιστορικές πληροφορίες, καταστήματα και χώροι διασκέδασης που υπάρχουν στην περιοχή καθώς για διάφορα γεγονότα και δρώμενα που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή που βρίσκεται. Η διαμόρφωση του περιεχομένου είναι αποτέλεσμα των χρηστών της εφαρμογής.

Να λαμβάνει ενημερώσεις για διάφορα γεγονότα που λαμβάνουν χώρα στην τοποθεσία στην οποία βρίσκεται: Ο χρήστης μπορεί να λαμβάνει ειδοποιήσεις που αφορούν διάφορες καταστάσεις, για παράδειγμα μπορεί να λάβει ειδοποίηση από άλλους χρήστες κατά τη μετακίνηση του ή ακόμα μπορεί να λάβει ειδοποίηση από κάποιο κατάστημα στην περιοχή που βρίσκεται για προσφορές σε κάποια είδη.

Να δημιουργεί ομάδες αλληλεπίδρασης: Όπως ακριβώς συμβαίνει και στις κοινότητες κοινωνικής δικτύωσης που λειτουργούν στο διαδίκτυο, με τον ίδιο τρόπο και στη συγκεκριμένη εφαρμογή ο χρήστης μπορεί να δημιουργεί ομάδες με τις οποίες έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά και να επικοινωνεί.

Να γνωρίζει πού βρίσκονται οι φίλοι του: Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να γνωρίζει τη θέση των υπολοίπων χρηστών εφόσον και οι ίδιοι το επιθυμούν, συγκεκριμένα όλες οι προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά αναλύονται στα ζητήματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας.

Να έχει τη δυνατότητα πλοήγησης σε όποια κατεύθυνση επιθυμεί: Μέσα από τις τεχνολογίες επίγνωσης θέσης ο χρήστης πέρα από το γεγονός ότι μπορεί να δει σε ποιο σημείο βρίσκεται στον χάρτη, έχει τη δυνατότητα να πλοηγηθεί στον προορισμό που θέλει μέσα από τις διαδρομές που του παρουσιάζει το σύστημα.

Μία πολύ σημαντική διάσταση της εφαρμογής που συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην αποδοχή από τους χρήστες είναι η εξατομίκευση. Όπως παρουσιάστηκε παραπάνω, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εκτελεί τις υπηρεσίες που του προσφέρει η εφαρμογή όπως ο ίδιος επιθυμεί ανάλογα τη δεδομένη κατάσταση στην οποία βρίσκεται, ωστόσο παρέχεται από το σύστημα η δυνατότητα δημιουργίας ενός εξειδικευμένου προφίλ χρήστη το οποίο δημιουργεί ο ίδιος ο χρήστης και σε βαθμό εξειδίκευσης που ο ίδιος επιθυμεί και μέσα από το οποίο το σύστημα μπορεί να παρέχει αυτοματοποιημένες λειτουργίες και υπηρεσίες.

Κατά αυτή την έννοια εισάγοντας ο χρήστης δεδομένα για τα ενδιαφέροντα του, π.χ το είδος μουσικής που ακούει και ταινιών που παρακολουθεί, βγαίνοντας από το

σπίτι του και πηγαίνοντας σε κάποια περιοχή η εφαρμογή μπορεί να προβάλει όλα εκείνα τα γεγονότα που μπορεί να τον ενδιαφέρουν ανάλογα με τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις που έχει δηλώσει.

Ωστόσο το σημείο στο οποίο επικεντρώνεται η σχεδίαση της εφαρμογής είναι το αίσθημα από την πλευρά του χρήστη της ασφάλειας και της μη κατάργησης της ιδιωτικότητας του, κατά αυτή την έννοια η εφαρμογή θα πρέπει να ακολουθεί όλες εκείνες τις ενέργειες για την διασφάλιση της ιδιωτικότητας του χρήστη.

Πρόκειται στην ουσία για ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα που κύριο σκοπό έχει με λίγα λόγια την παροχή υπηρεσιών με βάση το προφίλ και τη θέση του χρήστη, ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα δηλαδή που προσφέρει εξατομικευμένες υπηρεσίες μέσα από ένα ατομικό προφίλ που ορίζει ο χρήστης και το οποίο προσδιορίζει τις πληροφορίες που επιθυμεί να δέχεται όσον αφορά τα ενδιαφέροντα του και τις προσωπικές του προτιμήσεις, και όλα αυτά κάνοντας χρήση της δυνατότητας που προσφέρουν οι φορητές συσκευές επικοινωνίας για επίγνωση της θέσης του ανα πάσα στιγμή.

7.1.3 Απευθυνόμενο Κοινό

Στην προκειμένη περίπτωση ανάλυσης και σχεδίασης του αλληλεπιδραστικού συστήματος δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός στην επιλογή του απευθυνόμενου κοινού ως τελικούς χρήστες του συστήματος. Απευθυνόμενο κοινό αποτελεί το σύνολο των χρηστών που έχουν στην κατοχή του μία φορητή τηλεφωνική συσκευή με ενσωματωμένη τεχνολογία επίγνωσης θέσης και στην οποία μπορούν να εγκαταστήσουν την εφαρμογή. Το γεγονός ότι η εφαρμογή απευθύνεται στο σύνολο των χρηστών, και όχι σε εξειδικευμένους στη χρήση της τεχνολογίας χρήστες, καθιστά απαραίτητη τη σχεδίαση των λειτουργιών της με τον καλύτερο δυνατό τρόπο για την καλύτερη κατανόηση από τους χρήστες.

7.1.4 Χώρος Χρήσης

Το κύριο χαρακτηριστικό του συστήματος όπως θα αναλυθεί και παρακάτω είναι η δυνατότητα που προσφέρει για πανταχού παρούσα επικοινωνία και αλληλεπίδραση, κατά συνέπεια ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί την εφαρμογή παντού και πάντα. Η μελέτη ωστόσο της λειτουργία της εφαρμογής αναλύεται και μελετάται κατά την μετακίνηση και παραμονή του χρήστη στο εξωτερικό περιβάλλον της πόλης του.

7.1.5 Σκοπός Χρήσης

Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία σκοπό έχει μέσα από εξατομικευμένες λειτουργίες να παρέχει το περιεχόμενο και τις αλληλεπιδράσεις που επιθυμεί ο χρήστης δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στα ζητήματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων του χρήστη. Κύριος σκοπός είναι να μπορεί ο χρήστης να ανακαλύψει την πόλη στην οποία ζει και δραστηριοποιείται, να αλληλεπιδράσει με τους ανθρώπους που επιθυμεί, μέσω όμως μίας εφαρμογής που θα καθιστά την αλληλεπίδραση εύχρηστη και δεν θα δημιουργεί στον χρήστη το αίσθημα της ανασφάλειας και του προβληματισμού.

7.2 Προδιαγραφές Λειτουργίας Εφαρμογής

Στις επόμενες ενότητες πραγματοποιείται μία εκτενής μελέτη των προδιαγραφών εκείνων που είναι απαραίτητο να τηρηθούν κατά τη σχεδίαση της εφαρμογής. Αρχικά πραγματοποιείται μία ανάλυση των γενικών προδιαγραφών της εφαρμογής οι οποίες αποτελούν κυρίως μία ανάλυση των λειτουργικών απαιτήσεων της εφαρμογής, ενώ στη συνέχεια πραγματοποιείται εκτενής περιγραφή των χαρακτηριστικών, των προδιαγραφών και απαιτήσεων σε 3 σημαντικές παραμέτρους για την πορεία σχεδίασης της εφαρμογής που αφορούν την αλληλεπίδραση γενικότερα με φορητές συσκευές κινητής επικοινωνίας, την εξατομίκευση που θα χαρακτηρίζει την εφαρμογή, τη λειτουργία της επίγνωσης θέσης και το ζήτημα της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας. Τέλος σε συνδυασμό με τα παραπάνω γίνεται προσπάθεια καταγραφής των προδιαγραφών ευχρηστίας και προσβασιμότητας για την καλύτερη σχεδίαση της διεπαφής χρήστη.

7.2.1 Γενικές Λειτουργίες Συστήματος

Στη συγκεκριμένη ενότητα πραγματοποιείται μια αναλυτική περιγραφή των αρχών και προδιαγραφών που αφορούν τις γενικές λειτουργίες και χαρακτηριστικά που ενσωματώνει η εφαρμογή. Αυτές οι αρχές προέρχονται από την κατανόηση των αναγκών του χρήστη σε σχέση με την αλληλεπίδραση τους με συστήματα και εφαρμογές επίγνωση θέσης, οι συγκεκριμένες ανάγκες έχουν μελετηθεί και διαμορφωθεί από ερευνητές (Kaasinen, 2002; Huang 2009) και οδηγούν στη διαμόρφωση και καθορισμό των γενικών προδιαγραφών του συστήματος.

1. Δυνατότητα «Πανταχού Παρούσας Επικοινωνίας»: Με τον συγκεκριμένο όρο όπως αναλύθηκε εκτενώς στα προηγούμενα κεφάλαια σημαίνει ότι θα δίνεται

στον χρήστη η δυνατότητα για πρόσβαση στην πληροφορία παντού και πάντα. Σε αυτή τη δυνατότητα σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι φορητές συσκευές επικοινωνίας με την έννοια η εφαρμογή πρέπει να λειτουργεί μέσω αυτών.

2. Επίγνωση Θέσης: Μία από τις σημαντικότερες ανάγκες του χρήστη κατά τη μετακίνηση του στους δημόσιους χώρους είναι η επίγνωση της θέσης, με την έννοια ότι ο χρήστης θέλει να έχει τη δυνατότητα να γνωρίζει ανα πάσα στιγμή την ακριβή του τοποθέτηση στον γεωγραφικό χώρο. Το αλληλεπιδραστικό σύστημα θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη, να έχει επίγνωση της θέσης του στο γεωγραφικό χώρο αλλά και προβολή της θέσης του στην οθόνη της συσκευής.
3. Πλοήγηση: Φυσική συνέχεια της παραπάνω ανάγκης του χρήστη για επίγνωση θέσης είναι και η πλοήγηση του, η επίγνωση δηλαδή για το πώς θα μετακινηθεί από μία τοποθεσία σε μία άλλη. Στην περίπτωση όπου ο χρήστης θέλει να μετακινηθεί σε μία άλλη τοποθεσία από αυτή που βρίσκεται, θα μπορεί να δίνει την πλήρη ονομασία της τοποθεσίας και το σύστημα στη συνέχεια θα προβάλλει τη διαδρομή ή τις εναλλακτικές διαδρομές που μπορεί ο χρήστης να ακολουθήσει. Η συγκεκριμένη δυνατότητα θα παρέχεται επίσης στον χρήστη μέσα από την τεχνολογία επίγνωσης θέσης που θα ενσωματώνει το σύστημα.
4. Δημιουργία: Η σημαντική ανάγκη του ανθρώπου για την ανάπτυξη του νέου, του καινούργιου το οποίο μπορεί να είναι από μικρής μέχρι μεγάλης κλίμακας, αυτό μπορεί να σημαίνει όχι μόνο την ανάπτυξη από την αρχή, αλλά ακόμα και τη διαμόρφωση ή την παρέμβαση σε κάτι που ήδη υπάρχει, η συγκεκριμένη ανάγκη λειτουργεί σημαντικά και στην προκειμένη περίπτωση, την ανάπτυξη του συστήματος. Ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί ο ίδιος το περιεχόμενο προβολής του συστήματος, ή ακόμα και να διαμορφώνει το ήδη υπάρχον περιεχόμενο προσθέτοντας δικό του, αυτή είναι μία πολύ σημαντική λειτουργία καθώς επιτρέπει στον χρήστη την ενεργό εμπλοκή του στη λειτουργία του συστήματος.
5. Εξερεύνηση: Αποτελεί φυσική ανάγκη και χαρακτηριστικό του ανθρώπου και αναγνωρίζεται σε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής του ζωής, ο χρήστης από τη φύση του έχει ανάγκη για μελέτη και έρευνα οποιασδήποτε πληροφορίας βρίσκεται στο χώρο στον οποίο ζει και δραστηριοποιείται. Ο χρήστης είναι απαραίτητο σε οποιαδήποτε τοποθεσία βρίσκεται να γνωρίζει τι ακριβώς υπάρχει

γύρω του, για παράδειγμα τι αξιοθέατα υπάρχουν στην περιοχή που βρίσκεται, καταστήματα, εστιατόρια κτλ. προβάλλοντας την τοποθεσία τους και πληροφορίες σχετικά με αυτά.

6. Επικοινωνία: Η πιο βασική ανάγκη του ανθρώπου χαρακτηρίζεται ως απαραίτητη και στη προκειμένη περίπτωση ανάπτυξη του αλληλεπιδραστικού συστήματος, με την έννοια ότι ο άνθρωπος θέλει να επικοινωνεί παντού και οποιαδήποτε στιγμή με φίλους και γνωστούς. Το σύστημα θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επικοινωνεί με τους φίλους και γνωστούς του.
7. Έκφραση: Η χαρακτηριστική λειτουργία του ανθρώπου να εκδηλώνει τις σκέψεις του και τις απόψεις του μέσα από διάφορους τρόπους. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των graffiti και των συνθημάτων καθώς και όλων των υπόλοιπων οπτικών μηνυμάτων στις διάφορες επιφάνειες της πόλης. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να συνθέτει τις σκέψεις του και τις απόψεις του μέσα από διάφορους τρόπους (εικόνες, κείμενο, video κτλ) για προβολή στο δημόσιο κοινό.
8. Αλληλεπίδραση: Η κατάσταση η οποία χαρακτηρίζει την οντότητα του ανθρώπου, να αλληλεπιδρά με άλλους ανθρώπους ή ακόμα να αλληλεπιδρά με προϊόντα, αντικείμενα και συστήματα που τον περιβάλλουν. Ο χρήστης θα μπορεί να έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά είτε με το ίδιο το σύστημα μέσα από τις λειτουργίες ανάδρασης που θα παρέχει είτε με τους άλλους χρήστες μέσα από τη λειτουργία των συζητήσεων ή ακόμα και μέσα από τη συνεργατική εκτέλεση εφαρμογών.
9. Πληροφόρηση – Ενημέρωση: Ο χρήστης θέλει να έχει ανα πάσα στιγμή τη δυνατότητα να ενημερώνεται και να πληροφορείται για γεγονότα και καταστάσεις που τον ενδιαφέρουν.
10. Οικειότητα: Ο χρήστης θα πρέπει έχει το αίσθημα της οικειότητας κατά την αλληλεπίδραση του με το σύστημα, αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη δυνατότητα εξατομίκευσης της εφαρμογής με την έννοια ότι ο χρήστης θα έχει την ευχέρεια να δώσει έναν πιο προσωπικό χαρακτήρα στην εφαρμογή με την οποία αλληλεπιδρά.
11. Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα: Ο χρήστης καθ' όλη τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης του με την εφαρμογή θα πρέπει να έχει το αίσθημα της ασφάλειας με την έννοια

ότι μπορεί ο ίδιος να διαχειρίζεται και να έχει τον έλεγχο των προσωπικών του δεδομένων.

12. Ευελιξία: Θα πρέπει να παρέχεται στον χρήστη μια σειρά από υπηρεσίες μέσα από τις οποίες ο χρήστης θα μπορεί να έχει την ευελιξία να εκτελεί διάφορες λειτουργίες.

7.2.2 Χαρακτηριστικά Αλληλεπίδρασης με τις εφαρμογές κινητής επικοινωνίας

Η αλληλεπίδραση του χρήστη με τις εφαρμογές κινητής επικοινωνίας αποτελεί ένα πεδίο έρευνας που βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη λόγω της ανάπτυξης των συγκεκριμένων εφαρμογών με ταχύ ρυθμό αλλά και λόγω του μεγάλου εύρους των χρηστών που τις χρησιμοποιούν.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως η αλληλεπίδραση με τις εφαρμογές κινητής επικοινωνίας διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από την αλληλεπίδραση με τον επιτραπέζιο υπολογιστή καθώς υπάρχουν διάφορες παράμετροι που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την αλληλεπίδραση με τις συγκεκριμένες εφαρμογές.

Στη συνέχεια πραγματοποιείται μία εκτενής ανάλυση των χαρακτηριστικών που παρουσιάζει ο χρήστης κατά την αλληλεπίδραση του με τις συσκευές κινητής επικοινωνίας και ιδιαίτερα τις φορητές τηλεφωνικές συσκευές, η ανάλυση των χαρακτηριστικών διακρίνεται με βάση: 1. το πλαίσιο χρήσης μίας συσκευής φορητής επικοινωνίας, 2. την κατάσταση επίγνωσης του χρήστη κατά την αλληλεπίδραση με τη συσκευή και 3. τα ίδια τα χαρακτηριστικά των συσκευών κινητής επικοινωνίας.

• Πλαίσιο Χρήσης:

Το πλαίσιο χρήσης (Dourish 2004; Wigelius et al. 2009; Dey et al. 2001; Galloway 2004) αναφέρεται σε εκείνες τις συνθήκες που επικρατούν κατά την αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα, και οι οποίες καθορίζουν και επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη συγκεκριμένη αλληλεπίδραση, ενώ έρευνες (Tamminen et al., 2004) έχουν πραγματοποιηθεί για να μελετήσουν πως επηρεάζουν την επικοινωνία και αλληλεπίδραση των ανθρώπων. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να είναι:

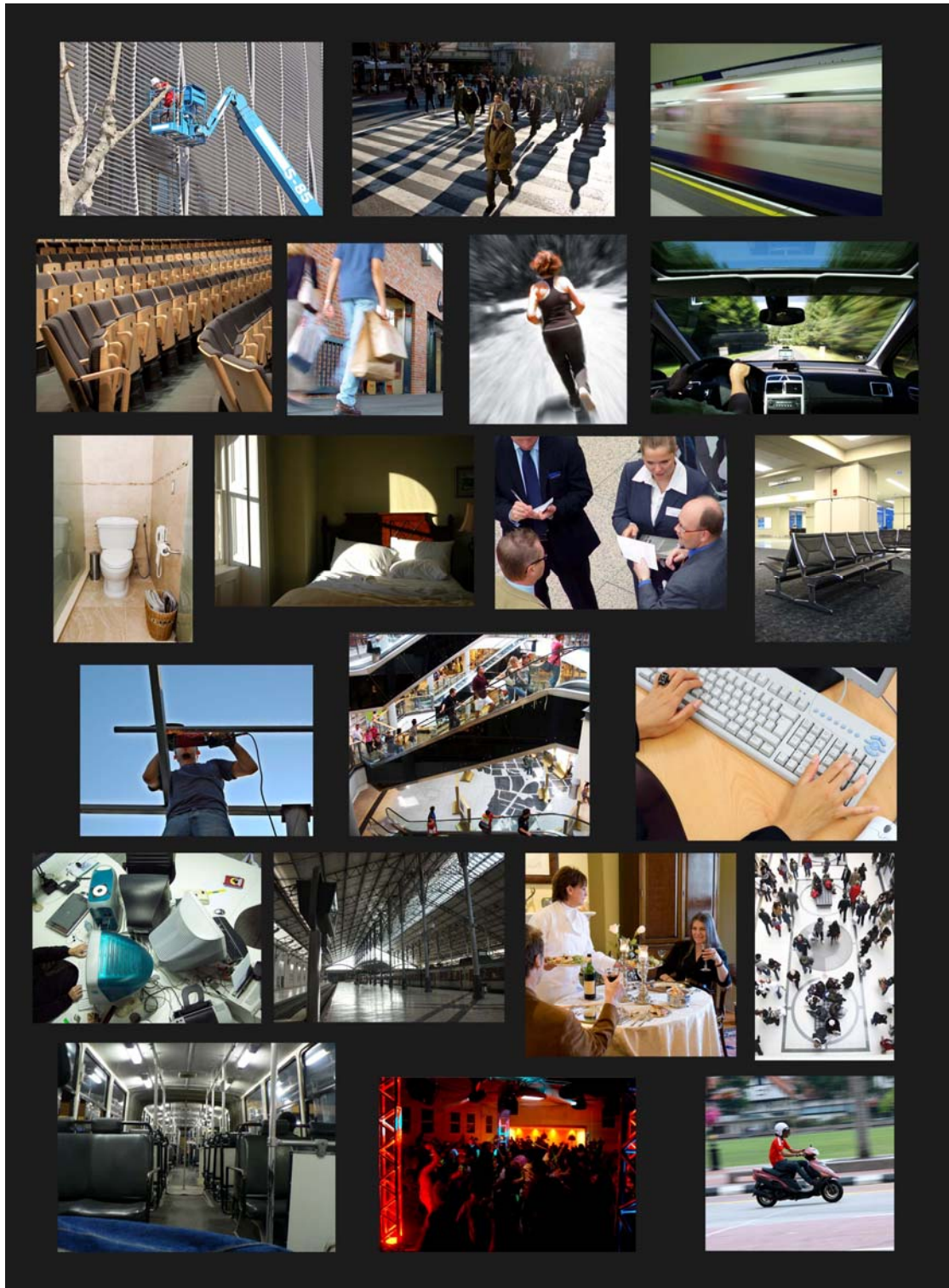
- Τοποθεσία: Οι διαφορετικές τοποθεσίες χρήσης των φορητών τηλεφωνικών συσκευών και η εναλλαγή χρήσης από εσωτερικό σε εξωτερικό περιβάλλον και αντίθετα επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη χρήση.
- Εξωτερικές Συνθήκες: Διάφοροι παράγοντες κατά τη χρήση σε εξωτερικούς χώρους επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την αλληλεπίδραση του χρήστη με τη συσκευή, αυτοί μπορεί να είναι:

Καιρός: η ύπαρξη για παράδειγμα δυσμενών καιρικών συνθηκών όπως η βροχή και ο αέρας καθιστούν δύσκολη την αλληλεπίδραση.

Θόρυβος: ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την αλληλεπίδραση.

Φως: η ύπαρξη δυσχεραίνει σε μεγάλο βαθμό τη σωστή προβολή των στοιχείων στην οθόνη.

- Γύρω Περιβάλλον: Η ύπαρξη ανθρώπων γύρω από τον χρήστη επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την αλληλεπίδραση ανάλογα με το πλήθος του κόσμου, το γεγονός αυτό μπορεί να συντελέσει στη δημιουργία θορύβου, ή ακόμα και του αισθήματος αμηχανίας από την πλευρά του χρήστη.
- Κίνηση και Στάση: ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί τη συσκευή επικοινωνίας τόσο εν κινήσει όσο και κατά την παραμονή – στάση του σε κάποιο σημείο, ιδιαίτερα η πρώτη περίπτωση δημιουργεί πολλούς περιορισμούς και επιβάλλει από τη μεριά του χρήστη την ανάπτυξη πολλών νοητικών διεργασιών.



Εικόνα 27 – Διαφορετικά πλαίσια χρήσης των φορητών συσκευών επικοινωνίας

- **Κατάσταση Επίγνωσης Χρήστη:**

Η κατάσταση επίγνωσης του χρήστη αναφέρεται σε όλες εκείνες γνωστικές και νοητικές λειτουργίες που αναπτύσσει ο χρήστης κατά την αλληλεπίδραση του με μία φορητή τηλεφωνική συσκευή και οι οποίες διαμορφώνουν τη συγκεκριμένη αλληλεπίδραση. Αυτές μπορεί να είναι:

- Εκτέλεση παράλληλων ενεργειών κατά τη χρήση: ο χρήστης ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιεί το κινητό του τηλέφωνο σε εξωτερικό περιβάλλον με τους παράγοντες που αναφέρθηκαν παραπάνω μπορεί να εκτελεί και άλλες ενέργειες παράλληλα με την αλληλεπίδραση με τη συσκευή, για παράδειγμα μπορεί να αλληλεπιδρά με ανθρώπους που βρίσκονται γύρω του, να περπατάει στο δρόμο και να πρέπει να προσέχει γύρω του, ενώ μπορεί ακόμα να αλληλεπιδρά με διαφορετικές εφαρμογές που προσφέρονται από την φορητή τηλεφωνική του συσκευή, για παράδειγμα μπορεί να ακούει μουσική και συγχρόνως να δημιουργεί γραπτό μήνυμα προς αποστολή, ή μπορεί να αλληλεπιδρά με μία εφαρμογή παρόμοια με αυτή που μελετάει η εργασία και να επικοινωνεί συγχρόνως μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας με κάποιο άλλο άτομο.
- Επιλεκτική Προσοχή χρήστη: εξαιτίας των πολλών ενεργειών που εκτελεί ο χρήστης παράλληλα, η προσοχή που δίνει σε μία διαδικασία δεν μπορεί να είναι πλήρης αλλά αποσπασματική και επιλεκτική.
- Διάσπαση της προσοχής: Είναι πιθανόν σε πολλές περιπτώσει όταν ο χρήστης αλληλεπιδρά με κάποια εφαρμογή στη τηλεφωνική του συσκευή, η αλληλεπίδραση αυτή να διακοπεί από κάποιους εξωτερικούς παράγοντες που αναφέραμε παραπάνω, με αυτή την έννοια η προσοχή του χρήστη στη συγκεκριμένη ενέργεια διασπάται και πρέπει στη συνέχεια να την ανακτήσει για να ολοκληρώσει τη διαδικασία.
- Συνεχής εναλλαγή προσοχής μεταξύ πραγματικού και ψηφιακού κόσμου: Όπως διαπιστώνεται από τα παραπάνω ο χρήστης κατά την αλληλεπίδραση του εναλλάσσεται συνεχώς μεταξύ πραγματικού και ψηφιακού κόσμου, ανάμεσα στις διαδικασίες που εκτελεί στη προσωπική του συσκευή και την αλληλεπίδραση του με το φυσικό περιβάλλον.

- **Χαρακτηριστικά Συσκευών Κινητής Επικοινωνίας:**

Στη συγκεκριμένη ενότητα παρουσιάζονται τα ίδια τα χαρακτηριστικά των φορητών συσκευών κινητής επικοινωνίας που διαμορφώνουν και επηρεάζουν την αλληλεπίδραση, αυτά είναι:

- Οθόνη Προβολής: Το μικρό μέγεθος και η μικρή ανάλυση της οθόνης προβολής στις συγκεκριμένες συσκευές αποτελεί συχνά περιορισμός για τη σωστή εμφάνιση όλων των δεδομένων.
- Διαφορετική αναλογία πλάτους / ύψους συσκευής: το γεγονός αυτό αποτελεί πρόβλημα για τη σωστή απεικόνιση της εφαρμογής με τον ίδιο τρόπο στα διαφορετικά είδη συσκευών κινητής τηλεφωνίας που κυκλοφορούν στην αγορά.
- Προβολή μεγάλου σε όγκο περιεχομένου σε τόσο μικρή οθόνη προβολής: Συχνά αποτελεί πρόβλημα το γεγονός σωστής προβολής μιας εφαρμογής με μεγάλο όγκο δεδομένων και λειτουργιών σε μία μικρή οθόνη προβολής όπως είναι αυτή των συγκεκριμένων συσκευών.
- Χαμηλό λειτουργικό σύστημα για την ανάπτυξη γραφικών: σε πολλές εφαρμογές όπου τα γραφικά διαδραματίζουν μεγάλο ρόλο στη λειτουργία της εφαρμογής και η σωστή απεικόνιση τους είναι πολύ σημαντική, η μη υποστήριξη τους από συσκευές με χαμηλό λειτουργικό αποτελεί πρόβλημα.
- Περιορισμένη δυνατότητα μνήμης: αποτελεί επίσης πρόβλημα στην υποστήριξη εφαρμογών που απαιτούν μεγάλη δυνατότητα μνήμης.
- Μικρή συνδεσιμότητα: σε εφαρμογές που απαιτούν καλή συνδεσιμότητα όπως είναι η εφαρμογή που μελετάει η εργασία, η περιορισμένη και αργή συνδεσιμότητα αποτελεί πρόβλημα.
- Μικρή διάρκεια ζωής των συγκεκριμένων συσκευών: ο ρυθμός που εξελίσσονται οι συσκευές κινητής τηλεφωνίας είναι πολύ μεγάλος, με αποτέλεσμα να έχουν μικρή διάρκεια ζωής και να εναλλάσσονται διαρκώς αυτό συνεπάγεται και συνεχή εξέλιξη των εφαρμογών που λειτουργούν μέσα από αυτές.
- Διαφορετικές τεχνικές πληκτρολόγησης και εισαγωγής κειμένου: τα είδη πληκτρολόγησης και κατά συνέπεια εισαγωγής κειμένου είναι διαφορετικά από συσκευή σε συσκευή, σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει το κλασικό πληκτρολόγιο των φορητών τηλεφωνικών συσκευών, σε άλλες περιπτώσεις έχει ενσωματωθεί το πληκτρολόγιο QWERTY που υπάρχει στους υπολογιστές, ενώ πολύ συχνή είναι και η εμφάνιση των πληκτρολογίων αφής στις αντίστοιχες οθόνες.
- Ύπαρξη camera για την αναπαραγωγή φωτογραφιών και video: η δυνατότητα για αναπαραγωγή φωτογραφιών και videos έχει επιφέρει μεγάλη εξέλιξη στη λειτουργία πολλών εφαρμογών ανάμεσα στις οποίες είναι και οι εφαρμογές επίγνωσης θέσης του χρήστη που επιτρέπουν τη διαχείριση των συγκεκριμένων δεδομένων, μία άλλη σημαντική δυνατότητα που προσφέρει η

χρήση της camera είναι η σύνδεση του πραγματικού κόσμου με τον ψηφιακό, χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι εφαρμογές «επαυξημένης πραγματικότητας - Augmented Reality».

7.2.2.1 Σημαντικές λειτουργίες και προδιαγραφές:

Ύστερα από την παραπάνω ανάλυση διαμορφώνονται στη συγκεκριμένη ενότητα οι λειτουργίες και οι προδιαγραφές που πρέπει να ακολουθεί η εφαρμογή σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά αλληλεπίδρασης με τις εφαρμογές κινητής επικοινωνίας και τους περιορισμούς που προκύπτουν. Είναι σημαντικό να επιτευχθεί η σωστή σχεδίαση για χρήστες εν κινήσει – οι χρήστες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν την εφαρμογή σε διάφορες πλαίσια χρήσης, χωρίς να επικεντρώνονται απόλυτα στη χρήση.

1. Μικρή ποσότητα δεδομένων: Η μικρή ποσότητα των δεδομένων στο περιεχόμενο της εφαρμογής είναι απαραίτητη, ώστε να είναι εφικτή η σωστή απεικόνιση των δεδομένων από τη συσκευή.
2. Περιορισμένη χρήση εξελιγμένων γραφικών: Δεν συνίσταται η χρήση ιδιαίτερα εξελιγμένων περίπλοκων γραφικών που μπορούν να αποσπούν τη προσοχή του χρήστη και να απαιτούν υψηλό λειτουργικό σύστημα.
3. Αυτόματη διακοπή λειτουργίας εφαρμογής ύστερα από τη παρέμβαση κάποιας άλλης λειτουργίας: Για παράδειγμα είναι απαραίτητη η διακοπή της εφαρμογής από τη λειτουργία της εισερχόμενης τηλεφωνικής κλήσης.
4. Επαναφορά οθόνης: Επαναφορά ίδιας οθόνης προβολής μετά από διακοπή λειτουργίας
5. Αποθήκευση δεδομένων: Ύστερα από διακοπή κάποιας λειτουργίας είναι απαραίτητη η αποθήκευση των δεδομένων για προβολή από τον χρήστη όποτε ο ίδιος επιθυμεί.
6. Μικρός αριθμός ενεργειών: Δυνατότητα για εκτέλεση μικρού αριθμού ενεργειών από την πλευρά του χρήστη για την αποπεράτωση μιας διαδικασίας.
7. Επιλογή αντί εισαγωγή κειμένου: Θα πρέπει όσο το δυνατόν περισσότερες διεργασίες να επιλύονται μέσω της επιλογής.
8. Εισαγωγή μικρής έκτασης κειμένου: Θα πρέπει να είναι περιορισμένος ο αριθμός των χαρακτήρων κατά την εισαγωγή κειμένου.
9. Λήψη ενημερώσεων και μηνυμάτων: Η συγκεκριμένη λειτουργία θα είναι διαθέσιμη στην εφαρμογή μόνο όταν η εφαρμογή είναι ενεργοποιημένη
10. Ευελιξία στη διαχείριση της εφαρμογής από τη μεριά του χρήστη: Διαχείριση από τον χρήστη του αριθμού και του είδους των ενημερώσεων που λαμβάνει.

11. Εμφανής περιγραφή των ενημερώσεων: Στις ενημερώσεις και τα μηνύματα που δέχεται ο χρήστης θα πρέπει να προβάλλεται εμφανώς το θέμα της ενημέρωσης και το όνομα του αποστολέα χωρίς να χρειαστεί να επιλέξει ο χρήστης την προβολή της.
12. Συνεχής απεικόνιση της κατάστασης της εφαρμογής: Ακόμα και στην περίπτωση που ο χρήστης εκτελεί κάποια άλλη λειτουργία, θα πρέπει στο τμήμα κατάστασης της συσκευής – status να προβάλλεται διακριτικά χωρίς να διασπάται η προσοχή του χρήστη η κατάσταση της εφαρμογής, εάν για παράδειγμα είναι ενεργοποιημένη.
13. Εμφανής απεικόνιση και περιγραφή των λειτουργιών: Σε όλες τις λειτουργίες και τις επιλογές που θέλει να διαχειριστεί ο χρήστης θα πρέπει η απεικόνιση τους να είναι εμφανής χωρίς να χρειάζεται να τις αναζητά ο χρήστης.
14. Παροχή ενημέρωσης: Θα πρέπει να πραγματοποιείται ενημέρωση για κάθε ενέργεια που εκτελεί ο χρήστης.
15. Παροχή ανάδρασης: Θα πρέπει να πραγματοποιείται επιβεβαίωση για κάθε απόφαση που λαμβάνει ο χρήστης.
16. Αποφυγή ανακύλισης – κατακύλισης (scrolling) του περιεχομένου της οθόνης: Αποφυγή χρήσης scrolling ώστε να μην υπάρχουν κρυμμένα στοιχεία και δεδομένα στον χρήστη.

7.2.3 Εξατομίκευση Λειτουργιών Εφαρμογής

Με την εξατομίκευση των λειτουργιών της εφαρμογής προσδιορίζεται η κατάσταση κατά την οποία το περιεχόμενο που προβάλλει η εφαρμογή προσαρμόζεται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα του χρήστη. Η παροχή υπηρεσιών με βάση την τοποθεσία του χρήστη που αποτελεί αντικείμενο μελέτης της εργασίας αποτελεί ούτως ή άλλως μια σημαντική παράμετρος της έννοιας των εξατομικευμένων εφαρμογών καθώς και σε αυτή την περίπτωση παρέχεται στον χρήστη πληροφορία βάσει μίας ανάγκης του που στην προκειμένη περίπτωση είναι η τοποθεσία στην οποία βρίσκεται. Στην ουσία ωστόσο στόχος της εφαρμογής είναι να λειτουργεί με έναν πιο προσωπικό χαρακτήρα που της έχει ορίσει ο χρήστης, αλλά και να διευκολύνει σημαντικά την αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή μειώνοντας για παράδειγμα τον χρόνο εκτέλεσης μιας ενέργειας ή διαδικασίας.

Η συγκεκριμένη κατάσταση προσδιορίζεται από τις αυτοματοποιημένες ενέργειες που εκτελεί η εφαρμογή και που αφορούν τόσο το περιεχόμενο που προβάλλεται όσο και τον τρόπο με τον οποίο προβάλλεται το συγκεκριμένο περιεχόμενο, επίσης

αφορά τις αλληλεπιδράσεις που συντελούνται μεταξύ των χρηστών αλλά και τον τρόπο με τον οποίο ο χρήστης καθορίζει το είδος των αλληλεπιδράσεων.

Η εκτέλεση των παραπάνω αυτοματοποιημένων ενεργειών με σκοπό την εξατομίκευση της εφαρμογής προϋποθέτουν την ύπαρξη και διαμόρφωση του προφίλ του χρήστη από τον ίδιο αλλά και ο απόλυτος έλεγχος που πρέπει να δίνεται στον χρήστη όσον αφορά τον καθορισμό των ρυθμίσεων της εφαρμογής.

Το **προφίλ χρήστη** εμπεριέχει όλα εκείνα τα στοιχεία, τα χαρακτηριστικά, τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα του χρήστη που προσδιορίζουν την κατάσταση στην οποία βρίσκεται, με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκεται και την οποία ορίζει ο χρήστης μπορεί να δέχεται πληροφορία προσαρμοσμένη στη συγκεκριμένη κατάσταση.

Σημείωση: Ο προσδιορισμός της θέσης του χρήστη μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να αποτελεί χαρακτηριστικό που ορίζει την κατάσταση του χρήστη και κατά συνέπεια να εμπεριέχεται στην έννοια του προφίλ χρήστη.

Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε πως το **European Telecommunications Standards Institute (ETSI)**²² έχει εκδώσει οδηγίες για τη διαχείριση Προφίλ Χρήστη καθώς και μία σειρά από τεχνικές προδιαγραφές που ορίζουν το γενικό προφίλ χρήστη με κύριο σκοπό τη διευκόλυνση της διαχείρισης των προτιμήσεων του χρήστη και της καλύτερης εξατομίκευσης των υπηρεσιών που του παρέχονται.

Πρότυπα παρόμοια με αυτό του European Telecommunications Standards Institute (ETSI) έχουν δημιουργήσει και άλλοι οργανισμοί, μας ενδιαφέρει ωστόσο στην παρούσα κατάσταση το συγκεκριμένο καθώς αφορά περισσότερο τις τηλεπικοινωνίες και τις εφαρμογές κινητής επικοινωνίας.

Σημείωση: Μέρος των προδιαγραφών όπως παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα έχουν προσδιοριστεί με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές που έχει εκδώσει το **ETSI**.

Οι **ρυθμίσεις** της εφαρμογής αναφέρονται στον τρόπο με τον οποίο ο χρήστης επιλέγει να αλληλεπιδράσει με την ίδια την εφαρμογή, τον τρόπο προβολής της πληροφορίας που δέχεται αλλά και τον τρόπο αλληλεπίδρασης με τους άλλους χρήστες. Σκοπός είναι ο χρήστης να έχει τον απόλυτο έλεγχο στον τρόπο λειτουργίας της εφαρμογής, γεγονός που συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην υποστήριξη της ασφάλειας και ιδιωτικότητας του χρήστη, ζητήματα που θα περιγραφούν λεπτομερώς στην επόμενη ενότητα.

²² <http://www.etsi.org>

Συνοπτικά μπορούμε να αναφέρουμε πως η εξατομίκευση των λειτουργιών μιας εφαρμογής διευκολύνει την αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή, γεγονός πολύ σημαντικό ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου το γενικό πλαίσιο χρήσης τη δυσχεραίνει. Σε κάθε περίπτωση ωστόσο είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη τα ζητήματα της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας των δεδομένων του χρήστη, τα οποία θα αναλύσουμε στην επόμενη ενότητα, όπως χαρακτηριστικά οι Trevor et al (2002) που περιγράφουν και αναλύουν το ζήτημα της εξατομίκευσης σε διάχυτα περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης, συγκεκριμένα υποστηρίζουν πως σε αυτά τα περιβάλλοντα ένας όλο και αυξανόμενος αριθμός δεδομένων διαμοιράζεται μεταξύ των χρηστών και αυτή κατάσταση φέρνει στο προσκήνιο ζητήματα ιδιωτικότητας.

7.2.3.1 Σημαντικές λειτουργίες και προδιαγραφές:

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση διαμορφώνονται στη συγκεκριμένη ενότητα οι λειτουργίες και οι προδιαγραφές που οδηγούν στη σχεδίαση μιας εξατομικευμένης εφαρμογής στην οποία ο χρήστης έχει τον μεγαλύτερο έλεγχο και μπορεί να προσαρμόζει τις λειτουργίες και το περιεχόμενο στις δικές του ανάγκες.

Προφίλ χρήστη:

1. Ο χρήστης θα εισάγει τις προτιμήσεις του και τα ενδιαφέροντα του, τα οποία μπορεί να τα αποθηκεύει, και τα δεδομένα αυτά να τα ορίζει ως προφίλ χρήστη.
2. Ο χρήστης θα μπορεί να αλλάζει όσο συχνά επιθυμεί τα δεδομένα και να αποθηκεύει τα νέα.
3. Το προφίλ χρήστη δε θα ενεργοποιείται αυτόματα, μόνο ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει και να απενεργοποιήσει το προφίλ του για την εύρεση σημείων ενδιαφέροντος.
4. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει όσα δεδομένα επιθυμεί χωρίς να είναι υποχρεωμένος να καλύψει όλα τα κενά πεδία.
5. Θα πρέπει να υπάρχει σαφής επεξήγηση των πεδίων που πρέπει να συμπληρώσει ο χρήστης
6. Η χρήση του προφίλ χρήστη δεν θα πρέπει να περιορίζει τη σωστή πρόσβαση στις υπόλοιπες υπηρεσίες που προσφέρει η εφαρμογή
7. Ο χρήστης θα πρέπει να είναι σίγουρος πως η αποθήκευση των δεδομένων του λειτουργεί σωστά και πως δεν απαιτείται κάποια ενέργεια από μέρους του.
8. Η αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων του χρήστη πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη να είναι ασφαλή.

9. Στην περίπτωση που το προφίλ χρήστη ενεργοποιείται αυτόματα, θα πρέπει τα κριτήρια αυτόματης ενεργοποίησης να καθορίζονται από τον χρήστη
10. Ο χρήστης θα πρέπει να λαμβάνει σαφή γνωστοποίηση για το ποια πεδία είναι απαραίτητα να συμπληρωθούν
11. Η σχεδίαση των στοιχείων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε η λειτουργία ορισμού του προφίλ χρήστη να είναι απλή και κατανοητή χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η εμπειρία του χρήστη, το επίπεδο γνώσεων και η νοητική του λειτουργία.
12. Η σχεδίαση των στοιχείων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να ελαχιστοποιεί την περίπτωση λαθών από τη μεριά του χρήστη.
13. Θα πρέπει στον χρήστη να παρουσιάζονται παραδείγματα όπου χρειάζεται για τη σωστή συμπλήρωση των πεδίων και την αποφυγή λαθών.
14. Από τη στιγμή που οι χρήστες ενεργοποιούν το προφίλ τους θα πρέπει να είναι με κάποιο τρόπο εμφανές ότι το προφίλ τους είναι ενεργοποιημένο.
15. Το σύστημα προτού ξεκινήσει ο χρήστης να καθορίζει το προφίλ του θα πρέπει να τον ενημερώνει για τον λόγο και τον τρόπο που χρησιμοποιείται το προφίλ του.

Ρυθμίσεις:

1. ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να επιλέξει των αριθμό των μηνυμάτων που θα προβάλλονται στην οθόνη καθώς και τον αριθμό των ενημερώσεων που θα δέχεται.
2. Ο χρήστης θα πρέπει να έχει το δικαίωμα αποδοχής και κατά συνέπεια προβολή μίας ενημέρωσης ή τη δικαίωμα της άμεσης απόρριψής της.
3. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να επιλέξει από ποιους χρήστες θα μπορεί να δέχεται μηνύματα και ενημερώσεις.
4. Ο τρόπος με τον οποίο οι πληροφορίες διαχέονται στον χρήστη θα πρέπει να καθορίζεται από τις επιθυμίες και τις προτιμήσεις του χρήστη.

7.2.4 Ζητήματα Ασφάλειας και Ιδιωτικότητας

Ο όρος «ιδιωτικότητα» μπορεί να λάβει πολλές ερμηνείες και αποτελεί σίγουρα ένα από τα πιο ισχυρά δικαιώματα της ανθρώπινης ύπαρξης, μπορεί να έχει διαστάσεις στο φυσικό περιβάλλον του ανθρώπου και να ορίζει τον χώρο κατοικίας του για παράδειγμα ως ιδιωτικό χώρο, μπορεί επίσης να έχει διαστάσεις στην επικοινωνία, όπου όλες οι εκφάνσεις της επικοινωνίας των ανθρώπων προφορικές ή γραπτές

χαρακτηρίζονται ως ιδιωτικές, ενώ τέλος συναντάται η ιδιωτικότητα και στην πληροφορία, όπου σχετίζεται με τα προσωπικά δεδομένα του ανθρώπου.

Συνεπώς όσον αφορά τη συγκεκριμένη εφαρμογή τόσο τα χαρακτηριστικά του χρήστη όπως προσδιορίζονται στο προφίλ χρήστη όσο και η επίγνωση της θέσης του βάσει στην οποία στηρίζεται η λειτουργία της εφαρμογής αποτελούν παραμέτρους που ανήκουν στη σφαίρα της ιδιωτικότητας της πληροφορίας. Συγκεκριμένα οι εφαρμογές με επίγνωση θέσης αποτελούν ένα πεδίο στο οποίο έχει πραγματοποιηθεί μεγάλη έρευνα (Iachello & Hong, 2007) στο παρελθόν σε σχέση με τα ζητήματα της ασφάλειας και ιδιωτικότητας.

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί και οι οποίες περιλαμβάνουν διάφορες μεθόδους όπως συνεντεύξεις, ασκήσεις, παρατηρήσεις και ερωτηματολόγια (Kindberg et al. 2004) έχουν δείξει ότι είναι ιδιαίτερα μικρό το ποσοστό των ανθρώπων που θεωρούν χρήσιμες τις εφαρμογές που προσφέρουν υπηρεσίες στον χρήστη με βάση την επίγνωση της θέσης του. Συγκεκριμένα δεν αισθάνονται ασφάλεια να δημοσιοποιήσουν την ακριβή τους θέση, κυρίως έχουν ανησυχία για το ποιός έχει πρόσβαση στην προβολή της θέσης τους.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως οι χρήστες δίνουν μεγάλη σημασία στα θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας κατά την αλληλεπίδραση τους με εξατομικευμένες εφαρμογές που βασίζονται στην επίγνωση θέσης. Οι δύο παράμετροι που συγκεντρώνουν τον μεγαλύτερο βαθμό ελέγχου και προσοχής είναι η διαμόρφωση του προφίλ του χρήστη και η προβολή της θέσης του.

Ο CTIA (International Association for the Wireless Telecommunications Industry) συνέγραψε το Best Practices and Guidelines for LBS Providers²³, συγκεκριμένα οι προδιαγραφές αναφέρονται στην ασφάλεια και ιδιωτικότητα και ιδιαίτερα στις παραμέτρους:

- Γνωστοποίηση, με την έννοια ότι οι παροχείς πρέπει να ενημερώνουν τους χρήστες για τον τρόπο με τον οποίο καταγράφεται αλλά και χρησιμοποιείται η ακριβή τους θέση για την προβολή εξειδικευμένου περιεχομένου.
- Συναίνεση, από τη στιγμή δηλαδή που ο χρήστης έχει επιλέξει να χρησιμοποιήσει τις συγκεκριμένες εφαρμογές θα πρέπει να έχει την επιλογή για το πότε θα κοινοποιεί την τοποθεσία του.

Οι παραπάνω αρχές είναι πολύ σημαντικές τόσο στη διασφάλιση της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας του χρήστη όσο και της ανάπτυξης εμπιστοσύνης απ τη μεριά του χρήστη προς την εφαρμογή, χαρακτηριστικά ο Kaasinen (2003) υποστηρίζει πως τα

²³ Τα δεδομένα είναι διαθέσιμα μέσω της ηλεκτρονικής πηγής:
http://files.ctia.org/pdf/CTIA_LBS_Best_Practices_Adopted_03_10.pdf

ζητήματα ιδιωτικότητα συχνά σχετίζονται με τη σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ του χρήστη και διαχειριστή του συστήματος.

Έρευνες έχουν δείξει ότι οι κυριότερες διαστάσεις της έννοιας της ιδιωτικότητας είναι το πλαίσιο και η χρήση όσον αφορά την επίγνωση θέσης, η κοινοποίηση με λίγα λόγια της θέσης του χρήστη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το ποιος ζητά την πληροφορία αλλά και το κοινωνικό πλαίσιο ζήτησης της πληροφορίας, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί έρευνα (Lederer et al., 2003) που πραγματοποιήθηκε, τα αποτελέσματα της οποίας έδειξαν πως οι χρήστες αποφάσιζαν για τη γνωστοποίηση των στοιχείων του βάσει του 'ποιος' τα ζητούσε παρά το 'πού' βρισκόταν ο συγκεκριμένος χρήστης. Ενώ άλλη έρευνα (Tsai et al., 2009) αναλύει τις παραμέτρους εκείνες στη σχεδίαση που συμβάλλουν στην ανάπτυξη εμπιστοσύνης προς το σύστημα από τη μεριά των χρηστών, όπως η παροχή ανάδρασης σε κάθε ενέργεια που πραγματοποιεί ο χρήστης.

Σε κάθε περίπτωση ωστόσο, όλες οι έρευνες αναδεικνύουν τη σημασία των ζητημάτων της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων του χρήστη, που αφορούν και την γνωστοποίηση της ακριβούς του θέσης στον γεωγραφικό χώρο. Για αυτό τον λόγο μια σειρά προδιαγραφών (Iachello et al., 2005) έχουν διαμορφωθεί που αφορούν τη σχεδίαση των λειτουργιών της εφαρμογής με σκοπό την επίτευξη όσο το δυνατόν περισσότερο της διασφάλισης της ιδιωτικότητας του χρήστη και κατά συνέπεια την ανάπτυξη της εμπιστοσύνης του προς το σύστημα.

7.2.4.1 Σημαντικές λειτουργίες και προδιαγραφές:

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση διαμορφώνονται στη συγκεκριμένη ενότητα οι λειτουργίες και οι προδιαγραφές που οδηγούν στη σχεδίαση μιας εφαρμογής με την οποία κατά την αλληλεπίδραση του ο χρήστης έχει τον μεγαλύτερο έλεγχο είναι βεβαιωμένος ότι τα προσωπικά του δεδομένα είναι ασφαλή, ενώ δεν προσβάλλονται τα ζητήματα της ιδιωτικότητας του.

Η ανάλυση των βασικών προδιαγραφών και λειτουργιών που αφορούν το ζήτημα της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας κατά την αλληλεπίδραση με την εφαρμογή πραγματοποιείται με βάση τον διαχωρισμό των λειτουργιών της εφαρμογής στις επιμέρους λειτουργίες και ενέργειες που πραγματοποιεί ο χρήστης και που αφορούν την διαχείριση της προβολής της θέσης του, τη διαχείριση του προφίλ του, τη διαχείριση των ρυθμίσεων της εφαρμογής και τέλος τις γενικές λειτουργίες που πρέπει να εκτελεί η εφαρμογή ώστε να είναι ασφαλής και να προστατεύεται η ιδιωτικότητα του χρήστη.

Προβολή θέσης χρήστη:

1. Δυνατότητα προσδιορισμού της ακρίβειας της θέσης από τον ίδιο το χρήστη:
Συγκεκριμένα ο χρήστης θα πρέπει να έχει την ευχέρεια να προσδιορίσει τη θέση του ανάλογα με το βαθμό ακρίβειας, μπορεί να ορίσει την ακριβή του θέση με περιοχή οδού και αριθμό, μπορεί ωστόσο να ορίσει ότι βρίσκεται για παράδειγμα στην ευρύτερη περιοχή των αμπελοκήπων, ή στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας.
2. Περιορισμός δυνατότητας προβολής της θέσης χρήστη από όλους τους χρήστες της εφαρμογής: Από τη συγκεκριμένη εφαρμογή δε θα παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες να γνωρίζουν τη θέση χρηστών που δεν έχουν εντάξει σε κάποια ομάδα επαφής, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται η αλληλεπίδραση τους.
3. Επιλογή προβολής θέσης στους υπόλοιπους χρήστες: Ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επιλογής του βαθμού προβολής της θέσης του, σε ποιους δηλαδή επιθυμεί να προβάλλεται η θέση του. Όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες ενότητες ο χρήστης έχει τη δυνατότητα για δημιουργία ομάδας επαφών στην οποία μπορεί να προσθέσει όσους χρήστες επιθυμεί και μέσα στη συγκεκριμένη ομάδα επιμέρους ομάδες επαφών με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, κατά συνέπεια μπορεί να προβάλει την ακριβή ή όχι θέση του:
Blacklist: Ο χρήστης αποκλείει όλους τους χρήστες από την προβολή της θέσης του. Σε αυτή την κατηγορία φυσικά εντάσσονται οι ομάδες επαφών που έχει δημιουργήσει καθώς οι υπόλοιποι χρήστες δεν έχουν τη δυνατότητα να γνωρίζουν τη θέση του.
Ομάδες: Ο χρήστης σε αυτή την περίπτωση επιλέγει να γνωστοποιήσει τη θέση του σε συγκεκριμένες ομάδες που έχει δημιουργήσει, για παράδειγμα την ομάδα που εντάσσονται οι πολύ στενοί του φίλοι.
Επιλεγμένους φίλους: Ο χρήστης επίσης έχει τη δυνατότητα μέσα από τη συγκεκριμένη παράμετρο της εφαρμογής να επιλέγει συγκεκριμένους χρήστες ατομικά στους οποίους επιθυμεί να προβάλλεται η θέση του.
4. Δυνατότητα ορισμού χρονικού διαστήματος προβολής της θέσης χρήστη: Ο χρήστης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ορίζει ένα χρονικό διάστημα που επιθυμεί μέσα από τις επιλογές που του παρέχονται κατά το οποίο θα προβάλλεται η θέση του.
5. Δυνατότητα ύπαρξης χρονικού ορίου απενεργοποίησης της προβολής: Θα πρέπει να υπάρχει χρονικό όριο απενεργοποίησης της προβολής της θέσης του χρήστη, στην περίπτωση που έχει ξεχάσει ο χρήστης να την απενεργοποιήσει μόνος του.

Διαχείριση προφίλ χρήστη:

1. Έλεγχος του προφίλ του χρήστη: Ο χρήστης όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα είναι πολύ σημαντικό να έχει τον απόλυτο έλεγχο στη διαχείριση του προφίλ του, με αυτό τον τρόπο γνωρίζει πως ελέγχει τα προσωπικά του δεδομένα και δεν θίγεται η ασφάλεια και ιδιωτικότητα του.
2. Καθορισμός στοιχείων προβολής στοιχείων χρήστη: Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέγει ο ίδιος τα στοιχεία του προφίλ του τα οποία θέλει να εμφανίζονται στους άλλους χρήστες
3. Καθορισμός χρηστών προβολής στοιχείων προφίλ: Ο χρήστης θα πρέπει να έχει το δικαίωμα να επιλέξει ο ίδιος σε ποιους θέλει να δείχνει τα στοιχεία του προφίλ του
4. Περιορισμένος αριθμός πεδίων συμπλήρωσης για τον ορισμό του προφίλ χρήστη: Η ποσότητα των δεδομένων που απαιτούνται για τη διαμόρφωση του προφίλ του χρήστη θα πρέπει να είναι περιορισμένη.
5. Ακριβής καθορισμός του προφίλ χρήστη: Δεν θα πρέπει να απαιτείται η συμπλήρωση πεδίων από τον χρήστη σε άσχετα θέματα από την εφαρμογή, συγκεκριμένα η συλλογή δεδομένων για τη δημιουργία του προφίλ χρήστη δεν θα πρέπει να φορά τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη όπως διεύθυνση, ηλικία επάγγελμα τις τελείως προσωπικές πληροφορίες δηλαδή του χρήστη

Διαχείριση ρυθμίσεων εφαρμογής:

1. Διαχείριση προφίλ χρήστη: Όπως ορίστηκε και στην προηγούμενη ενότητα, θα πρέπει να δίνεται σαφής επεξήγηση στον χρήστη για το ποια στοιχεία του προφίλ του θα μπορούν να βλέπουν οι υπόλοιποι χρήστες
2. Γνωστοποίηση για ένταξη άλλων χρηστών στις επαφές του χρήστη: Ο χρήστης θα πρέπει να δέχεται ενημερώσεις για το ποιοι ζητούν να αίτηση για ένταξη στις επαφές του καθώς και να αποκλείει χρήστες για επόμενες αιτήσεις.
3. Δυνατότητα φιλτραρίσματος ενημερώσεων και περιεχομένου προβολής: Θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη για φιλτράρισμα των ενημερώσεων και των πληροφοριών που θέλει να δέχεται κατά την μετακίνηση του σε διάφορες τοποθεσίες.

Γενικές προδιαγραφές εφαρμογής:

1. Εμφανής προβολή των «ετικετών» Ιδιωτικότητα και ρυθμίσεις στη διεπαφή της εφαρμογής: Οι ετικέτες που πρέπει να επιλέξει ο χρήστης για ρυθμίσει τις λειτουργίες που αφορούν την ασφάλεια και τη διαχείριση των προσωπικών του

δεδομένων θα πρέπει να απόλυτα ορατές στο χρήστη και διαχωρισμένες από τις υπόλοιπες λειτουργίες της διεπαφής.

2. Ενημέρωση για την πολιτική ασφάλειας και ιδιωτικότητας της εφαρμογής από τον πάροχο: Ο χρήστης θα πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένος για τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής ως προς την ιδιωτικότητα του και την ασφάλεια του, αλλά και τις επιλογές που του δίνει για τον έλεγχο της ιδιωτικότητας του.
3. Συνεχής ανανέωση του περιεχομένου της εφαρμογής: Το περιεχόμενο της εφαρμογής θα να ανανεώνεται αυτόματα όταν ο χρήστης κάνει αλλαγές τόσο στο προφίλ του όσο και στις ρυθμίσεις.
4. Συνεχής ενημέρωση των χρηστών για τη διαχείριση της πληροφορίας και του περιεχομένου που δημιουργεί ο χρήστης: Θα πρέπει να καθιστούν ενήμερους τους χρήστες για τον τρόπο με τον οποίο η πληροφορία για τη τοποθεσία στην οποία βρίσκονται μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να προστατευθεί ώστε να μπορούν να αποφασίσουν το αν θα χρησιμοποιήσουν τη συγκεκριμένη εφαρμογή.
5. Γνωστοποίηση για όλες τις λειτουργίες που αφορούν τον χρήστη: όπως την γνωστοποίηση για την αίτηση προβολής της θέσης του χρήστη από κάποιον άλλον χρήστη.
6. Ενημέρωση για το διάστημα αποθήκευσης των δεδομένων του χρήστη στο σύστημα: Το σύστημα θα πρέπει να γνωστοποιεί τον χρήστη για το χρονικό διάστημα το οποίο τα δεδομένα που αφορούν τον ίδιο είναι αποθηκευμένα από το σύστημα.
7. Παροχή ανάδρασης από το σύστημα: Ο χρήστης θα πρέπει να λαμβάνει ανάδραση από το σύστημα για όποιες αιτήσεις κάνει ή όποιες λειτουργίες εκτελεί.
8. Η ανάδραση θα πρέπει να είναι ορατή και κατανοητή από τον χρήστη: Η μορφή της ανάδρασης που λαμβάνει ο χρήστης από το σύστημα θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε ο χρήστης να έχει συνεχώς επίγνωση της κατάστασης της εφαρμογής καθώς και των λειτουργιών που εκτελεί.
9. Σωστή διαχείριση των προσωπικών δεδομένων του χρήστη: Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με κανέναν τρόπο τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη από υπηρεσίες για την αποστολή διαφημιστικών μηνυμάτων

7.3 Σχεδιαστικές Προδιαγραφές Περιβάλλοντος Διεπαφής

Σύμφωνα με πολλούς μελετητές καθώς η τεχνολογία των τηλεφωνικών συσκευών φορητής επικοινωνίας αναπτύσσεται όλο και περισσότερο και καθώς πλέον οι φορητές συσκευές εκτελούν όλο και περισσότερες λειτουργίες, οι διεπαφές αλληλεπίδρασης με τον χρήστη γίνονται κατά συνέπεια πιο πολύπλοκες στη χρήση. Πολλές φορές πραγματοποιείται η λανθασμένη κίνηση να μεταφέρεται η σχεδίαση διεπαφής χρήστη ακριβώς όπως είναι από τον προσωπικό υπολογιστή στη φορητή τηλεφωνική συσκευή, στην πραγματικότητα η διεπαφή είναι εντελώς διαφορετική και αυτό προέρχεται τόσο από το πλαίσιο χρήσης όσο και από τους άλλους παράγοντες όπως αναλύθηκαν στην **ενότητα 7.3.2**.

Η παρούσα ενότητα αναφέρεται στους κανόνες και που πρέπει να ακολουθεί η διεπαφή χρήστη έτσι ώστε το αντίστοιχο λειτουργικό σύστημα να είναι εύχρηστο και προσβάσιμο από τους χρήστες.

Είναι σημαντικό να προσδιοριστεί πως η σχεδίαση της εφαρμογής πραγματοποιείται για φορητές συσκευές επικοινωνίας με τεχνολογία αφής οθόνης.

Σημείωση: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αντίστοιχου συστήματος που σχεδιάζεται, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, καθώς επηρεάζουν σημαντικά τη σχεδίαση της διεπαφής αλληλεπίδρασης με τον χρήστη.

Πολλοί ερευνητές έχουν προσδιορίσει μια σειρά σχεδιαστικών προδιαγραφών που καθορίζουν τί ακριβώς πρέπει να παρέχεται και τι να αποφεύγεται για τη σωστή αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή, ένας από αυτούς ο Nielsen (1994), έχει αναπτύξει μια σειρά προδιαγραφών όπως αναλύονται παρακάτω:

1. Απεικόνιση της κατάστασης της εφαρμογής: ο χρήστης θα πρέπει να ενημερώνεται συνεχώς για το τι κάνει η εφαρμογή μέσα από την παροχή κατάλληλης ανάδρασης.
2. «Σύνδεση» της εφαρμογής με τον πραγματικό κόσμο: Η εφαρμογή θα πρέπει να χρησιμοποιεί τη γλώσσα των χρηστών, κανόνες του πραγματικού κόσμου οι οποίοι θα κάνουν την πληροφορία να εμφανίζεται με φυσική και λογική σειρά.
3. Έλεγχος χρήστη και ελευθερία: Υποστήριξη ανάκτησης εφαρμογής από λάθη του χρήστη προσφέροντας λειτουργίες για επαναφορά και επανάληψη.
4. Συνέπεια και πρότυπα: Θα πρέπει να υπάρχει συνέπεια και να ακολουθούνται οι κανόνες της πλατφόρμας.
5. Πρόληψη – αποφυγή λαθών: Η εφαρμογή θα πρέπει να προλαμβάνει λάθη του χρήστη μέσα από λειτουργίες επιβεβαίωσης πριν από την ενεργοποίηση της εντολής.

6. Αναγνώριση παρά Ανάκληση: Ελαχιστοποίηση της χρήσης της λειτουργίας της μνήμης από τη μεριά του χρήστη κάνοντας αντικείμενα, εντολές, λειτουργίες και επιλογές απόλυτα ορατές στον χρήστη.
7. Ελαστικότητα και αποτελεσματικότητα χρήσης: Υποστήριξη τόσο εξειδικευμένων όσο και μη εξειδικευμένων χρηστών.
8. Αισθητική και «λιτή» σχεδίαση: Η εφαρμογή θα πρέπει να περιέχει στοιχεία και πληροφορία μόνο σχετικά με αυτήν.
9. Παροχή βοήθειας στους χρήστες για την αναγνώριση, διάγνωση και ανάκτησης της εφαρμογής από λάθη: Η εφαρμογή θα πρέπει να εμπεριέχει μηνύματα λάθους τα οποία να πληροφορούν τους χρήστες.
10. Βοήθεια και τεκμηρίωση: Σκοπός είναι η σχεδίαση της εφαρμογής ή του συστήματος χωρίς τεκμηρίωση, ωστόσο θα πρέπει να παρέχεται βοήθεια στον χρήστη όπου τη χρειάζεται.

Στη συνέχεια ακολουθεί η διαμόρφωση των υπόλοιπων προδιαγραφών για σχεδίαση της διεπαφής χρήστη όπως έχουν καθοριστεί από έρευνες και μελέτες που άπτονται της «Σχεδίασης Αλληλεπίδρασης» - Interaction Design και της «Επικοινωνίας Ανθρώπου – Υπολογιστή» - Human Computer Interaction (HCI).

1. Χρήση λίγων σταδίων για την εκτέλεση μιας διαδικασίας:
2. Επιλογή Αντί εισαγωγή κειμένου: Θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην μορφή εισαγωγής δεδομένων, η εισαγωγή κειμένου συγκεκριμένα είναι ιδιαίτερα δύσκολη λόγω του μικρού πληκτρολογίου.
3. Συνέπεια: Θα πρέπει να τηρείται η συνέπεια τόσο μεταξύ των διαφόρων σταδίων της εφαρμογής όσο και μεταξύ της εφαρμογής και της αντίστοιχης διαδικτυακής αν υπάρχει.
4. Παροχή ανάδρασης: Σε οποιαδήποτε λειτουργία ή εντολή εκτελεί ο χρήστης θα πρέπει να παρέχεται σε αυτόν ανάδραση ώστε να έχει πάντοτε επίγνωση των λειτουργιών που εκτελεί.
5. Χρήση Μεταφορών από τον πραγματικό κόσμο: Οι λέξεις και οι χαρακτηρισμοί που χρησιμοποιούνται για τις εντολές και τις λειτουργίες θα πρέπει να προέρχονται από τον πραγματικό κόσμο έτσι ώστε να είναι οικείες και αναγνωρίσιμες στον χρήστη.
6. Αποφυγή ανακύλισης – κατακύλισης (scrolling) του περιεχομένου της οθόνης: Αποφυγή χρήσης scrolling ώστε να μην υπάρχουν κρυμμένα στοιχεία και δεδομένα στον χρήστη.

7. Πλήρης ορατότητα περιεχομένου εφαρμογής: αποφυγή «κρυμμένων» στοιχείων, όλες οι λειτουργίες και οι εντολές θα πρέπει να είναι ορατές στον χρήστη.

7.4 Σύλληψη σχεδίου – concept

7.5 Σενάρια Χρήσης

7.6 Σύνοψη Κεφαλαίου