



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Φοιτητής:

**Καρυωτέλλης Παύλος**  
Μεταπτυχιακός Φοιτητής  
Α.Μ.: ΜΑΙ 0916

ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

**ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ M-GOVERNMENT,  
ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΤΩΝ MOBILE ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Επιβλέπων καθηγητής:

**Στειακάκης Εμ.**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ**  
Ιούλιος 2010



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	1
<b>ABSTRACT</b>	3
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Η εξάπλωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)</b>	
1..1 Η εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών	9
1..2 Κινητικότητα και Φορητότητα (Mobility – Portability)	10
1..3 Διείσδυση των ασύρματων τεχνολογιών στις τηλεπικοινωνίες	10
1..4 Mobile internet	12
1..5 Ασύρματη τεχνολογία	13
1..6 Φορητές συσκευές	14
1..7 Προγράμματα περιήγησης (Browsers)	15
1..8 Ζητήματα σχετικά με το mobile internet	16
1..9 Διαδικτυακό περιεχόμενο (Web content)	19
1..10 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες (e-services)	21
1..11 Mobile υπηρεσίες (m-services)	22
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Φορητή διακυβέρνηση (M-Government)</b>	
<b>2.1</b> Εισαγωγή και έννοια	24
<b>2.2</b> Χαρακτηριστικά της φορητής διακυβέρνησης	26
<b>2.3</b> Ζητήματα εφαρμογής των υπηρεσιών φορητής διακυβέρνησης	27
<b>2.4</b> Εφαρμογές και υπηρεσίες της φορητής διακυβέρνησης	28
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Ποιότητα υπηρεσιών</b>	
<b>3.1</b> Ποιότητα Υπηρεσιών	32

3.1.1 Διαστάσεις ποιότητας	33
3.1.2 Μοντέλα ποιότητας	34
3.1.3 Προτεινόμενες διαστάσεις ποιότητας	41
3.2 Ποιότητα ηλεκτρονικών υπηρεσιών (eServiceQuality)	
3.2.1 Εννοιολογικοί προσδιορισμοί	43
3.2.2 Συσχετισμός ποιότητας υπηρεσιών και ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών	44
3.2.3 Μοντέλα ηλεκτρονικών υπηρεσιών	45
3.2.4 Προτεινόμενες διαστάσεις ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών	47
3.3 Ποιότητα mobile υπηρεσιών (mServiceQuality)	50
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – Προτεινόμενο μοντέλο</b>	
4.1 Ιεραρχικότητα – Πολυδιαστατικότητα	52
4.2 Κύριες διαστάσεις – 1 <sup>ο</sup> ΕΠΙΠΕΔΟ	53
4.3 Υποδιαστάσεις - 2 <sup>ο</sup> ΕΠΙΠΕΔΟ	54
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Συμπεράσματα</b>	72
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	75

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα, κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας έχει σημειωθεί εντυπωσιακή πρόοδος στη διάδοση και διείσδυση της κινητής επικοινωνίας (κινητή τηλεφωνία, πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω φορητής συσκευής), καθιστώντας τη σήμερα πολύ περισσότερο εξαπλωμένη συγκριτικά με την πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Η παρατηρούμενη συνεχής διείσδυση της κινητής επικοινωνίας με την ταυτόχρονη διεύρυνση του εύρους των παρεχόμενων υπηρεσιών με πρόσβαση από φορητή συσκευή, οδηγούν στην παροχή αντίστοιχων υπηρεσιών από κρατικούς φορείς και δημόσιες υπηρεσίες (m-government). Η έννοια της φορητής διακυβέρνησης αναφέρεται στη δυνατότητα των πολιτών να έχουν πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες που παρέχονται ηλεκτρονικά, χρησιμοποιώντας ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας και φορητές συσκευές.

Η σύγχρονη βιβλιογραφία αναζητά την τελευταία δεκαετία μεθόδους μέτρησης της ποιότητας αυτών των υπηρεσιών. Η προσπάθεια ανάπτυξης ενός μοντέλου ικανού να αξιολογήσει αποτελεσματικά την ποιότητα των υπηρεσιών παρουσιάζει μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον, τόσο για τον τομέα των mobile υπηρεσιών γενικά, όσο και ειδικότερα για τον τομέα των παρεχόμενων σε φορητές συσκευές δημόσιων υπηρεσιών.

Πολλά είναι τα μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για να προσδιοριστεί η ποιότητα των υπηρεσιών. Οι περισσότεροι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η ποιότητα των υπηρεσιών αποτελεί μια ιεραρχική και πολυδιάστατη δομή με υποδιαστάσεις, αν και δεν υπάρχει ομοφωνία ως προς το μέτρο και το είδος των διαστάσεων που αποτυπώνουν ιδανικά την έννοια της ποιότητας.

Για το λόγο αυτό, στην παρούσα μελέτη επιλέχθηκε η πολυδιάστατη και ιεραρχική προσέγγιση για τη μέτρηση της ποιότητας, ως ικανή να αποτυπώσει τις ιδιαιτερότητες των mobile υπηρεσιών. Χρησιμοποιήθηκαν δώδεκα διαστάσεις ποιότητας, που προήλθαν από εκτεταμένη έρευνα και μελέτη της διαθέσιμης βιβλιογραφίας. Το μοντέλο που προκύπτει μπορεί να αποτελέσει μια νέα βελτιωμένη πρόταση για τον προσδιορισμό της ποιότητας των υπηρεσιών, η οποία θα τεθεί προς κρίση από την επιστημονική κοινότητα. Παράλληλα, μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο στην

κατεύθυνση για την αξιολόγηση της ποιότητας των mobile υπηρεσιών και  
μάάλιστα των mobile υπηρεσιών διακυβέρνησης.

## **ABSTRACT**

According to international data, during the current decade there has been a tremendous progress in mobile communication spread and penetration (mobile telephony, mobile access to the internet), rendering it much more widespread compared to internet access.

This observed trend, paired with the expansion of the range of available services accessed via mobile devices, lead to equivalent services provided by government institutions and public services (m-government). Mobile government refers to the ability of citizens to access electronically offered public services, through mobile networks and mobile devices.

Current literature has been seeking methods of service quality assessment over the past decade. Main issues addressed are the factors influencing mobile services quality and their interdependence. The development of a model capable of effectively evaluating service quality is of great interest to researchers, both in the mobile services sector in general and to m-government services in particular.

There are many models in order to evaluate service quality. Most researchers suggest that service quality is a hierarchical and multidimensional structure that includes sub- dimensions. However, there is no consensus in regard to the number and kind of dimensions that ideally reflect the notion of quality.

For this reason, the multidimensional hierarchical approach was used to assess quality in this study, as it is capable to identify the special characteristics of mobile services. Twelve dimensions of quality were used, that were derived after extensive literature review and study. The resulting model can be considered as an improved and innovating approach for quality assessment, which can be evaluated by the scientific community. In addition, it can be used as a valuable tool in order to evaluate mobile services quality and especially m-government services.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι νέες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) επιδρούν σημαντικά τόσο στην εξέλιξη των σύγχρονων, σύνθετων και γοργά εξελισσόμενων κοινωνιών, όσο και στην προσωπική ανάπτυξη και πρόοδο των ατόμων. Το διαδίκτυο, απόρροια της τεχνολογικής ανάπτυξης, εντείνει την παρουσία του στη ζωή μας και ταυτόχρονα ισχυροποιεί τη θέση του ως ένα ιδιαίτερο πεδίο δράσης και πληροφόρησης. Τα κύρια χαρακτηριστικά του διαδικτύου περιλαμβάνουν την αλληλόδραση, κατά την οποία η δράση και η αντίδραση συμβαίνουν σε πραγματικό χρόνο, την αυτοοργάνωση, καθώς παρατηρείται απουσία ενός διευθυντικού κέντρου και την οριζόντια διάρθρωση με την απουσία ιεραρχίας (Φραγκουλίδου, 2006). Ο Νικόλας Νεγρεπόντης (1995) αναφέρεται εξαντλητικά σε όλες τις αλλαγές που επέφερε ή θα επιφέρει η ψηφιακή τεχνολογία: από τις αλλαγές στο τρόπο του επιχειρείν, ως τις αλλαγές στην τέχνη και στη μουσική. Επιπλέον, διατυπώνει σαφώς τη θέση του υπέρ της ψηφιοποίησης, και υποστηρίζει πως τα bits θα αντικαταστήσουν πολλές από τις ενσώματες μορφές αλληλεπίδρασης, οι οποίες συμβαίνουν ή διεκπεραιώνονται κατά τη διάρκεια επαφών «πρόσωπο με πρόσωπο».

Στο πλαίσιο της σύγχρονης παγκοσμιοποιημένης πραγματικότητας η τεχνολογία της πληροφορικής και συγκεκριμένα η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, διαπιστώνεται ως βασικό δομικό στοιχείο στην προσπάθεια επίτευξης ανταγωνιστικότητας και ανάπτυξης. Σε γενικές γραμμές, η ύπαρξη υπολογιστή οδηγεί σταδιακά στη σύνδεση με το διαδίκτυο, αφού ένας υπολογιστής χωρίς σύνδεση καταλήγει να παρέχει πολύ περιορισμένες δυνατότητες στο χρήστη.

Συνολικά, το διαδίκτυο θεωρείται ένας «κόσμος» που προσφέρει άπειρες δυνατότητες, οι περισσότερες γνωστές σε χρήστες και μη χρήστες, όπως αναζήτηση πληροφοριών, «εγκυκλοπαίδεια», ενημέρωση/επικαιρότητα, επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), επικοινωνία με κρατικές υπηρεσίες, κρατήσεις εισιτηρίων, πληρωμές λογαριασμών, αγορές, αλλά και ακρόαση ραδιοφώνου, μεταφόρτωση τραγουδιών και ταινιών (downloading), παιχνίδια κτλ. Το διαδίκτυο καλύπτει ανάγκες σε

επαγγελματικό, ψυχολογικό (ατομική ικανοποίηση/ψυχαγωγία), κοινωνικό (επικοινωνία, μέλος συγκεκριμένης, σύγχρονης κουλτούρας και τρόπου ζωής, «ένταξη» στο σήμερα) και προσωπικό επίπεδο (Ινστιτούτο Επικοινωνίας, 2006). Ειδικότερα, το διαδίκτυο αποτελεί απαραίτητο εργαλείο της καθημερινότητας, σχεδόν καθολικά χρησιμοποιούμενο, μέσω του οποίου διευκολύνεται η επικοινωνία, εκμηδενίζονται οι αποστάσεις, κερδίζεται πολύτιμος χρόνος, εξοικονομούνται πόροι, προωθούνται νέες μορφές γνώσης και ψυχαγωγίας. Ήδη συντελείται μια “ηλεκτρονική επανάσταση”, μέσω της χρήσης του διαδικτύου, που δίνει ιδιαίτερη ισχύ στον καταναλωτή και στον πολίτη.

Στη χώρα μας, η πρόσβαση των επιχειρήσεων άνω των 10 εργαζομένων στο Διαδίκτυο ανέρχεται σε 81%. Παράλληλα, σχεδόν διπλασιάστηκε το ποσοστό πρόσβασης στο Διαδίκτυο για τις εννέα από τις 13 γεωγραφικές περιφέρειες της Ελλάδας μεταξύ 2005 και 2008. Οι περισσότεροι χρήστες είναι άνδρες, άτομα ηλικίας 13-34 ετών, κάτοικοι μεγάλων αστικών περιοχών οι οποίοι ανήκουν στη μεσο – ανώτερη κοινωνικοοικονομική τάξη, έχουν στην κατοχή τους PC/Home Cinema / βιντεοκάμερα / παιχνιδιομηχανές και γνωρίζουν ξένες γλώσσες (Ινστιτούτο Επικοινωνίας, 2006).

Επιπλέον, διαφαίνεται αυξητική τάση στον αριθμό των νοικοκυριών που αποκτούν κατ’ οίκον πρόσβαση στο διαδίκτυο από 24,2% το 2005 στο 27,4% το 2006 (Παγουρτζή, 2009). Ωστόσο, τα ποσοστά αυτά βρίσκονται πολύ κάτω του μέσου όρου της ΕΕ των 15 (53% το 2005 και 54% το 2006), αλλά και της ΕΕ των 25 (48% το 2005 και 51% το 2006), ενώ αντίστοιχα μεγάλες είναι οι διαφορές σε όλους σχεδόν τους δείκτες αξιολόγησης της χρήσης και διάδοσης των ΤΠΕ στη χώρα μας σε σύγκριση με την ΕΕ των 15 και την ΕΕ των 27 (Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, 2007). Επισημαίνεται ότι η πλειοψηφία (83%) των νοικοκυριών που διαθέτουν διαδίκτυο στην κατοικία τους χρησιμοποιεί σύνδεση με modem μέσω τηλεφωνικής γραμμής, αναλογικής ή ISDN. Σε σχέση με το 2005, παρατηρήθηκε μεγάλη αύξηση στις συνδέσεις ευρείας συχνότητας DSL (16%), κατά 13% περίπου.

Από το 2002 και μετά, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, τέθηκαν σε εφαρμογή σχέδια δράσης που καθορίζουν την πορεία των ΤΠΕ στην Ευρώπη και στην Ελλάδα. Η στρατηγική της Λισαβόνας αποτελεί το βασικό άξονα γύρω από τον οποίο κινούνται τα έργα και καθορίζεται η ανάπτυξη στο χώρο των ΤΠΕ, στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής πραγματικότητας, με σκοπό την ανάπτυξη μιας Κοινωνίας της Πληροφορίας χωρίς αποκλεισμούς, με υψηλής ποιότητας ηλεκτρονικές δημόσιες υπηρεσίες που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των πολιτών (Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, 2007).

Η εισαγωγή της πληροφορικής στη δημόσια διοίκηση θα καταργήσει την πελατειακή σχέση πολιτείας-πολίτη, ενώ η μη εισαγωγή της συντηρεί τη διαφθορά (Παπαρίδου, 2009). Μέσω των επιχειρησιακών προγραμμάτων "Ψηφιακή Σύγκλιση" και "Διοικητική Μεταρρύθμιση" του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) 2007-2013 μπορεί να αξιοποιηθεί η πληροφορική στη δημόσια διοίκηση, για έργα όπως το Εθνικό Ληξιαρχείο, η ηλεκτρονική κάρτα ασφάλισης, το ηλεκτρονικό παρατηρητήριο τιμών, το ηλεκτρονικό ΑΣΕΠ με ηλεκτρονική ταυτοποίηση στοιχείων και δικαιολογητικών κτλ. Ωστόσο, η μέχρι στιγμής απορροφητικότητα πόρων είναι πολύ χαμηλή. Επιπλέον, μόλις το 27,5% των νομαρχιών και το 18,2% των δήμων (και καμία περιφέρεια) προσφέρουν στοιχειώδεις έστω ηλεκτρονικές υπηρεσίες στους πολίτες (Παπαρίδου, 2009).

Σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα, κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας έχει σημειωθεί εντυπωσιακή πρόοδος στη διάδοση και διείσδυση της κινητής επικοινωνίας (κινητή τηλεφωνία, πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω φορητής συσκευής), καθιστώντας την σήμερα πολύ περισσότερο εξαπλωμένη συγκριτικά με την πρόσβαση στο διαδίκτυο. Καμία άλλη μορφή ΤΠΕ δεν εξαπλώθηκε τόσο αλματωδώς όσο η κινητή επικοινωνία, η οποία κατάφερε να συνδέσει τις έως τότε ασύνδετες περιοχές σε εξαιρετικά σύντομο χρονικό διάστημα. Οι συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας παγκοσμίως θα ανέλθουν σε πέντε δις περίπου στο τέλος του 2010 και αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 75% του συνόλου των τηλεφωνικών συνδέσεων, όταν μόνο δύο δις πολιτών διαθέτουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Στο τέλος του 2009, καταγράφηκε ποσοστό διείσδυσης της κινητής τηλεφωνίας μεγαλύτερο

του 100% σε περισσότερες από 70 οικονομίες. Στην Ευρώπη ειδικότερα, 91% του πληθυσμού στο τέλος του 2008 είχε χρησιμοποιήσει κινητό τηλέφωνο. Σήμερα, τα ασύρματα κυψελοειδή δίκτυα καλύπτουν ήδη το 90% του παγκόσμιου πληθυσμού και αναμένεται η κάλυψη του 100% στο τέλος του 2015, έτος κατά το οποίο περισσότερο από το 50% του παγκόσμιου πληθυσμού θα χρησιμοποιεί κινητό τηλέφωνο (World Telecommunication/ICT Development Report, 2010).

Οι υπηρεσίες που παρέχονται με πρόσβαση από φορητή ηλεκτρονική συσκευή περιλαμβάνουν τραπεζικές υπηρεσίες (m-banking), υπηρεσίες υγείας (m-health), ανταλλαγής μηνυμάτων (m-email), διαφήμισης (m-marketing), επιχειρηματικότητας (m-commerce), εντοπισμού στίγματος (m-tracking), ταξιδιωτικές όπως αγορά εισιτηρίου (m-ticket), πραγματοποίηση check-in σε αεροπορική πτήση (m-check-in) κτλ. (Wikipedia, 2010). Ως προς την πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω ασύρματης ευρυζωνικής σύνδεσης από το σπίτι, υπάρχουν δεδομένα από λίγες σχετικά χώρες, αν και αυτό αναμένεται να αλλάξει σύντομα, καθώς όλο και περισσότερα άτομα χρησιμοποιούν 3G ασύρματα δίκτυα για να συνδεθούν στο διαδίκτυο. Στην Κορέα, που θεωρείται ηγέτης στην ασύρματη ευρυζωνικότητα, 93% των νοικοκυριών διαθέτουν ήδη πρόσβαση σε ασύρματη ευρυζωνική σύνδεση.

Η παρατηρούμενη συνεχής διείσδυση της κινητής επικοινωνίας με την ταυτόχρονη διεύρυνση του εύρους των παρεχόμενων υπηρεσιών με πρόσβαση από φορητή συσκευή, οδηγούν στην παροχή αντίστοιχων υπηρεσιών από κρατικούς φορείς και δημόσιες υπηρεσίες (m-government). Όπως έχει αναφερθεί, η χρήση κινητών τηλεφώνων είναι πολύ μεγαλύτερη συγκριτικά με την πρόσβαση στο διαδίκτυο, ενώ και από τα άτομα με πρόσβαση στο διαδίκτυο το ποσοστό αυτών που διαθέτουν ασύρματη σύνδεση είναι μεγαλύτερο αυτών με σταθερή σύνδεση. Επομένως, γίνεται αντιληπτή η δυνατότητα ανάπτυξης και εμπλουτισμού του μείγματος των ασύρματα παρεχόμενων δημόσιων υπηρεσιών.

Στην κατεύθυνση υιοθέτησης όλο και περισσότερο των mobile υπηρεσιών, η σύγχρονη βιβλιογραφία αναζητά την τελευταία δεκαετία μεθόδους μέτρησης της ποιότητας αυτών των υπηρεσιών. Τα βασικά ερωτήματα αφορούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των

mobile υπηρεσιών, καθώς και την αλληλεξάρτηση των παραγόντων αυτών. Είναι χαρακτηριστικό ότι και στον τομέα μέτρησης της ποιότητας των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, εξακολουθούν να εμφανίζονται πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς τη χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι η προσπάθεια ανάπτυξης ενός μοντέλου ικανού να αξιολογήσει αποτελεσματικά την ποιότητα των υπηρεσιών παρουσιάζει μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον, τόσο για τον τομέα των mobile υπηρεσιών γενικά, όσο και ειδικότερα για τον τομέα των ασύρματα παρεχόμενων δημόσιων υπηρεσιών.

Η ταχύτατη ανάπτυξη των νέων δικτυακών και ασύρματων τεχνολογιών και η σύγκλιση τηλεπικοινωνιών, πληροφορικής και ηλεκτρονικών μέσων μαζικής ενημέρωσης, επιφέρουν καινοτόμες αλλαγές στα οικονομικά μοντέλα ανάπτυξης στους τομείς των τηλεπικοινωνιών, της πληροφορικής, των υπηρεσιών και του εμπορίου, και επιπλέον, επιδρούν καθοριστικά στα κοινωνικά μοντέλα οργάνωσης με σκοπό την εξασφάλιση της συμμετοχής, της συνοχής και της ισονομίας των πολιτών, την ισότιμη επικοινωνία και την πρόσβαση στη γνώση (Κετικίδης, 2009). Η εξέλιξη και εξάπλωση των ΤΠΕ μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας και αύξησης της παραγωγικότητας μέσω του ΕΣΠΑ, αλλά και να συμβάλλει στη διαφάνεια του δημόσιου βίου και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών. Κατά συνέπεια, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη άμεσης προώθησης συστημάτων φορητής διακυβέρνησης στη χώρα μας.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Η εξάπλωση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ)**

## **1.1 Η εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών**

Από την εφεύρεση της πρώτης τηλεφωνικής συσκευής πριν από 130 περίπου χρόνια έως σήμερα η εξέλιξη της συσκευής αυτής έχει ξεπεράσει κάθε προσδοκία. Οι τηλεφωνικές συσκευές και οι άνθρωποι δεν είναι πια δέσμιοι των επίγειων καναλιών μεταφοράς, αλλά μπορούν να επικοινωνούν από οποιοδήποτε σημείο επιθυμούν χάρη στα κινητά τηλέφωνα. Τα κινητά τηλέφωνα πέραν της προκαθορισμένης υποστήριξης των φωνητικών κλήσεων είναι σε θέση να στέλνουν σύντομα γραπτά μηνύματα (SMS), πολυμεσικά μηνύματα (MMS), να πλοηγούνται στο διαδίκτυο και να χρησιμοποιούν το GPS.

Η αποστολή γραπτών μηνυμάτων είναι μακράν η δημοφιλέστερη εφαρμογή των κινητών τηλεφώνων ακόμη και σήμερα όπου οι συσκευές μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους με πολύ πιο εξελιγμένους τρόπους. Αυτό που θεωρείται επαναστατική εξέλιξη στον τομέα της ασύρματης επικοινωνίας είναι η εισαγωγή τεχνολογικών καινοτομιών και υπηρεσιών 3ης γενιάς (3G) (Chiu et al. 2006). Η τεχνολογία 3ης γενιάς επιτρέπει την εφαρμογή υπηρεσιών που απαιτούν υψηλούς ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων, όπως είναι η βιντεοκλήση και η πρόσβαση στο διαδίκτυο. Οι Haaker et al. (2006) περιγράφουν τις κινητές συσκευές ως συσκευές που ενσωματώνουν όλα τα είδη καινοτομικών υπηρεσιών και συνδυάζουν τεχνολογίες από τους τομείς των τηλεπικοινωνιών, της πληροφορικής και των ηλεκτρονικών καταναλωτικών ειδών.

Είναι γεγονός ότι τα κινητά τηλέφωνα και οι υπηρεσίες που τα πλαισιώνουν έχουν γίνει μέρος της καθημερινότητας των ανθρώπων (Balasubramanian et al. 2002). Μέχρι τα τέλη του 2007 σχεδόν ένας στους δύο είχε κινητό τηλέφωνο σε παγκόσμια κλίμακα. Όσον αφορά την Ευρώπη, η διείσδυση έχει ήδη ξεπεράσει το 100%. Στην Αφρική το 25% του πληθυσμού διαθέτει κινητό, ενώ στην Ασία ένα στα τρία άτομα είναι χρήστης κινητής τηλεφωνίας (ITU, 2010a). Η υψηλή ανταγωνιστικότητα του κλάδου

συνετέλεσε στον περιορισμό του ψηφιακού χάσματος όσον αφορά την κινητή τηλεφωνία.

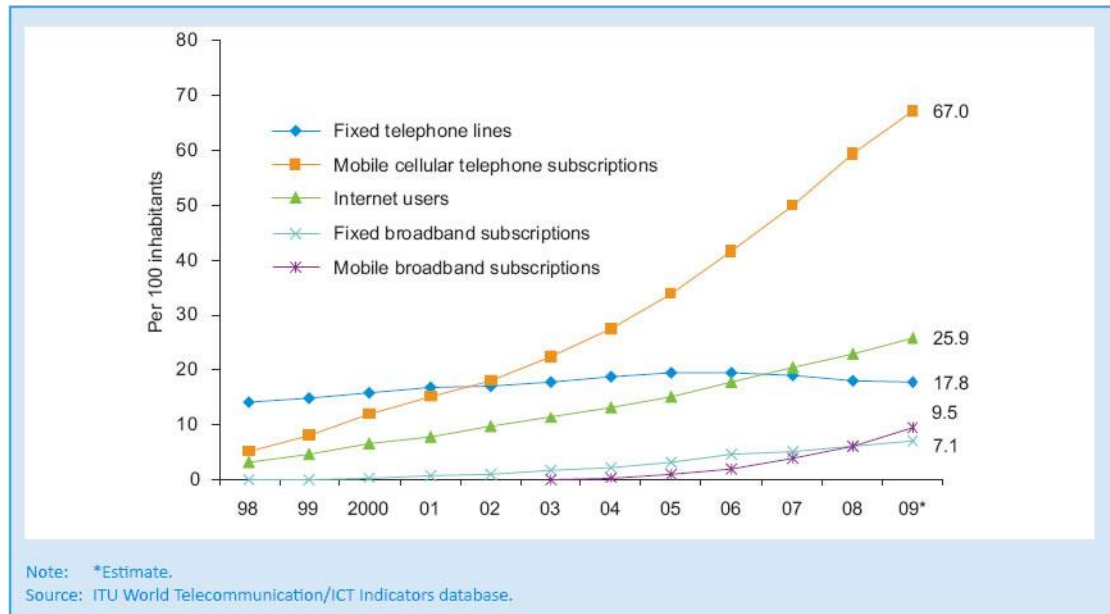
## **1..2 Κινητότητα και Φορητότητα (Mobility – Portability)**

Η έννοια της κινητότητας είναι αυταπόδεικτα το κυρίαρχο πλεονέκτημα των mobile υπηρεσιών. Η κινητότητα μπορεί να οριστεί ως η δυνατότητα της πρόσβασης σε όλες τις υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες μέσω ενός υπολογιστή γραφείου από οποιοδήποτε άλλο σημείο. Οι χρήστες είναι σε θέση να λαμβάνουν όποιες πληροφορίες επιθυμούν, οποιοδήποτε στιγμή θελήσουν, ανεξαρτήτως του τόπου όπου βρίσκονται, απλά χρησιμοποιώντας την ασύρματη σύνδεση των κινητών τους στο διαδίκτυο. Για παράδειγμα, η δυνατότητα τηλεφωνικής συνδιάλεξης μέσα από ένα αυτοκίνητο εν κινήσει ή ακόμη η δυνατότητα λήψης των μηνυμάτων του τηλεφωνητή από διαφορετική χώρα είναι μέρος της σημερινής πραγματικότητας.

Η φορητότητα της συσκευής αναφέρεται στο εγγενές χαρακτηριστικό της να μπορεί να μεταφερθεί εύκολα από το χρήστη. Η φορητότητα κάθε συσκευής συνίσταται στην επίδραση των φυσικών χαρακτηριστικών της (περιορισμένη επεξεργαστική ισχύς, μικρή οθόνη) στην αλληλεπίδραση ανθρώπου- υπολογιστή (Ricci, 2010).

## **1..3 Διείσδυση των ασύρματων τεχνολογιών στις τηλεπικοινωνίες**

Στον πίνακα 1 απεικονίζεται η εξέλιξη του ρυθμού συνδέσεων σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, του αριθμού των χρηστών του διαδικτύου, καθώς και των σταθερών και κινητών ευρυζωνικών συνδέσεων από το 1998 έως το 2009. Είναι σαφής η ιλιγγιώδης αύξηση των συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας την τελευταία δεκαετία.



**Πίνακας 1.** Η εξέλιξη της τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών

Στο τέλος του 2007 οι συνδρομητές άγγιζαν τα 3 δις (46% του παγκόσμιου πληθυσμού), ενώ εντός του 2008 είχαν ξεπεράσει το 50% του συνολικού πληθυσμού της γης (Halpernic et al. 2009). Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι πραγματικοί δείκτες του βαθμού διείσδυσης στην Ευρώπη ξεπερνούν το 100%, καθώς πολλοί συνδρομητές κατέχουν περισσότερες από μια συσκευές (Wikipedia, 2010b). Επιπλέον, ο ρυθμός αύξησης των συνδρομών κινητής τηλεφωνίας είναι κατά πολύ υψηλότερος από τον αντίστοιχο που αφορά τις συνδρομές στο διαδίκτυο την τελευταία δεκαετία (Halpernic et al. 2009). Ο αριθμός όσων διαθέτουν κινητό τηλέφωνο και όχι υπολογιστή, σε συνδυασμό με τις αυξημένες δυνατότητες λήψης αποστολής δεδομένων των μοντέρνων φορητών συσκευών, επιβεβαιώνει την πρόβλεψη πως τα κινητά τηλέφωνα θα κυριαρχήσουν το επόμενο διάστημα έναντι του διαδικτύου (Halpernic et al. 2009). Παρόμοιος ρυθμός με αυτόν της αύξησης



της κίνησης στα κυψελοειδή δίκτυα παρατηρείται και για τα ασύρματα δίκτυα δεδομένων.

#### **1.4 Mobile internet**

Η δυνατότητα της επικοινωνίας οποιαδήποτε στιγμή από οποιοδήποτε σημείο είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες που συνετέλεσαν στην εξάπλωση των κινητών τηλεφώνων. Επιπλέον, στις μέρες μας η διακίνηση δεδομένων γίνεται ολοένα και ελκυστικότερη μεταξύ των χρηστών.

Η αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων, η μεταφόρτωση τραγουδιών, η πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικές με την τοποθεσία του χρήστη, οι απλές συναλλαγές και η ανάγνωση ειδήσεων χρησιμοποιώντας τα κινητά τηλέφωνα είναι πλέον γεγονός (Kushchu, & Kuscu (2003). Το mobile internet, ορισμένο ως η ασύρματη πρόσβαση στο περιεχόμενο του διαδικτύου μέσω κινητών τηλεφώνων, pda's και άλλων φορητών συσκευών, έχει εξελιχθεί τόσο σε επίπεδο αριθμού χρηστών όσο και τεχνολογικών καινοτομιών (Kim et al. 2002).

Είναι χαρακτηριστικό ότι εκτιμήσεις της ITU (ITU, 2009) δείχνουν ότι ο αριθμός των συνδέσεων internet μέσω φορητών συσκευών έχει ξεπεράσει τις αντίστοιχες οικιακές και αντιστοιχεί σε περίπου εξακόσια εκατομμύρια συνδρομητές. Στην Ελλάδα ο αριθμός των ενεργών συνδρομητών κινητών τηλεπικοινωνιών 3ης γενιάς (3G), οι οποίοι κατά το τελευταίο τρίμηνο έκαναν χρήση υπηρεσιών δεδομένων 3G (πρόσβαση στο Internet, πρόσβαση σε περιεχόμενο Web/ Internet, πρόσβαση σε περιεχόμενο Online Gaming κ.λ.π.) έφθασε το Δεκέμβριο του 2009 τους 1.374.783 (διείσδυση στον πληθυσμό 12,21%), εκ των οποίων οι 225.325 κάνουν χρήση καρτών για πρόσβαση στο Internet από φορητούς υπολογιστές, μέσω δικτύων 3G (EETT, 2009).

Η τεχνολογία και ο ταχύτητας του mobile internet έχουν εξελιχθεί μέσω διαφόρων γενεών (G). Στην πρώτη γενιά τηλεπικοινωνιακών δικτύων (1G) οι ζεύξεις πραγματοποιούνταν με αναλογικά συστήματα (χρήση της αναλογικής διαμόρφωσης συχνότητας FM). Τα κύρια προβλήματα που παρουσίαζε η γενιά αυτή ήταν η ελλιπής ασφάλεια και οι χαμηλοί ρυθμοί μετάδοσης

(Τραγανίτης, 2008). Κατόπιν ήρθαν τα πρωτόκολλα δεύτερης γενιάς (2G), όπου έγινε χρήση ψηφιακών τεχνολογιών μετάδοσης φωνής αλλά και δεδομένων. Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα 2G δίκτυα είναι οι TDMA (Time division multiple access) στην οποία ανήκει και το GSM και CDMA (Code Division Multiple Access ). Συστήματα που συνδυάζουν GSM και GPRS έχουν μεγαλύτερους ρυθμούς μετάδοσης και ανήκουν στην ενδιάμεση κατηγορία 2.5G. Στην τρίτη γενιά δικτύων (3G) είναι δυνατή η ταυτόχρονη μετάδοση φωνής και δεδομένων.(Νικολάου, 2009). Τέλος, τα μελλοντικά δίκτυα 4G έχουν ως στόχο την ενοποίηση ασύρματων προτύπων προς ένα ενιαίο σύστημα που θα οδηγήσει σε μια κοινή πλατφόρμα μεταγωγής πακέτων (βασισμένη στο πρωτόκολλο IP), οδηγώντας έτσι στο «ασύρματο διαδίκτυο» (Κουρτελής Αλέξιος, 2009).

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι οι εξελίξεις που αφορούν το mobile internet τρέχουν με πολύ γρήγορο ρυθμό, καθώς αντίστοιχα εξελίσσεται η τεχνολογία που απαιτείται για την πρόσβαση στα ασύρματα δίκτυα.

### **1.5 Ασύρματη τεχνολογία**

Η έκρηξη που διαπιστώνεται σε παγκόσμιο επίπεδο ως προς τη ζήτηση υπηρεσιών που μπορούν να παρέχονται ασύρματα, έχει θετικό αντίκτυπο στη εξέλιξη και ανάπτυξη ταχύτερων και αποδοτικότερων πρωτόκολλων δικτύωσης. Τα κυψελοειδή δίκτυα τα οποία ξεκίνησαν με πολύ χαμηλές ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων, αλλά με δυνατότητα κάλυψης μεγάλων αποστάσεων, τείνουν να προσεγγίσουν τις ταχύτητες των ενσύρματων γραμμών DSL. Από την άλλη πλευρά, τα δίκτυα wi-fi με υψηλούς ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων αλλά προορισμένα για μικρές αποστάσεις εξυπηρετούν όλο και περισσότερους πολίτες μέσω των ολοένα προστιθέμενων σημείων ασύρματης πρόσβασης (hotspots). Αν και οι δυο παραπάνω τεχνολογίες δείχνουν να συγκλίνουν μελλοντικά ως προς τις επιδόσεις, το μέλλον της ασύρματης δικτύωσης ίσως ανήκει στην επερχόμενη τεχνολογία WiMAX (μητροπολιτικό ασύρματο δίκτυο), καθώς επιτρέπει υψηλούς ρυθμούς μεταφοράς, μεγάλη κάλυψη και άρα πλήρη φορητότητα. Στη συνέχεια αναφέρονται εν συντομία τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πρωτόκολλων δικτύωσης που επικρατούν:

- Wireless Application Protocol (WAP): Το WAP είναι πρωτόκολλο που σχεδιάστηκε ώστε να επιτρέπει στους χρήστες να πλοηγούνται στο internet μέσω των κινητών τους τηλεφώνων. Το περιεχόμενο που μπορεί να αναγνώσει το συγκεκριμένο πρωτόκολλο πρέπει να είναι γραμμένο σε WML (Wireless Markup Language). (Evans & Ashworth, 2001)

- Global System for Mobile Communication (GSM) (GSM, 2010): Το GSM είναι ένα ευρύτατα διαδεδομένο πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για τις επικοινωνίες στα κυψελοειδή δίκτυα. Υποστηρίζει τη μεταφορά φωνής, γραπτών μηνυμάτων SMS όπως επίσης και πολυμεσικών μηνυμάτων MMS (Multimedia Message System). Ο ρυθμός μεταφοράς δεδομένων για το GSM είναι τα 9.6 Kbps.

- General Packet Radio Service (GPRS) (GSM, 2010): Το GPRS αποτελεί υλοποίηση δικτύου επιτρέποντας τη λήψη/αποστολή πακέτων δεδομένων. Παρέχει μεγαλύτερες ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων από το GSM, οι οποίες κυμαίνονται μεταξύ 30 και 80 Kbps.

- Universal Mobile Telecommunications System (UMTS): Το UMTS είναι βασισμένο στο GSM και χρησιμοποιήθηκε αρχικά στην Ευρώπη. Με το UMTS ο ρυθμός μεταφοράς των δεδομένων μπορεί να φτάσει στα 2 Mbps, επιτρέποντας έτσι τη χρήση υπηρεσιών που απαιτούν την αποστολή/λήψη μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως είναι η βιντεοκλήση. (ETSI, 2010)

- 802.11 (802.11 a/b/g) (IEEE, 2010): Το πρωτόκολλο 802.11 είναι ευρέως διαδεδομένο και περισσότερο γνωστό ως Wi-Fi (wireless fidelity protocol). Το wi-fi αποτελείται από ένα σύνολο προτύπων, τα οποία έχουν αναπτυχθεί από την IEEE LAN/MAN Standards Committee και χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση τοπικών ασύρματων δικτύων δεδομένων. Η πρώτη έκδοση 802.11a υποστήριζε ταχύτητα ροής δεδομένων 2 Mbps ενώ η επόμενη έκδοση με την ονομασία 802.11b υποστήριζε ρυθμούς μεταφοράς 11 Mbps. Η νεότερη έκδοση του πρωτόκολλου επιτρέπει ταχύτητες που αγγίζουν τα 54 Mbps.

## **1..6 Φορητές συσκευές**

Φορητές συσκευές είναι τα PDAs (Personal Digital Assistants), τα smartphones, τα κινητά τηλέφωνα, τα netbooks, τα tablet pcs κ.α. Τα PDAs

και τα smartphones είναι μικρές συσκευές που ενσωματώνουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Συνδυάζουν λειτουργίες προσωπικού υπολογιστή και κινητού τηλεφώνου. Διαθέτουν βασικές εφαρμογές προβολής εγγράφων, διαχείρισης επαφών, αναπαραγωγής πολυμεσικών στοιχείων, περιήγησης στο internet (μέσω 3G, wifi) και φυσικά εκτελούν τηλεφωνικές κλήσεις. Η πλειοψηφία αυτών διαθέτει λειτουργικό σύστημα, ενώ υποστηρίζεται και η αύξηση του διαθέσιμου αποθηκευτικού χώρου μέσω προσθήκης καρτών μνήμης. Οι συσκευές που λειτουργούν μόνο ως κινητά τηλέφωνα έχουν περιορισμένες δυνατότητες συγκριτικά με τα PDAs. Η συνδεσιμότητά τους σε δίκτυα δεδομένων περιορίζεται σε πρωτόκολλα WAP, Bluetooth, irDA. Οι φορητοί υπολογιστές (laptops, netbooks, tablets κ.α) είναι από τις πιο τεχνολογικά εξελιγμένες φορητές συσκευές, αφού αποτελούν ουσιαστικά ένα ολοκληρωμένο σύστημα προσωπικού υπολογιστή σε μέγεθος τέτοιο, που να επιτρέπει τη μέγιστη δυνατή φορητότητα. Αν και οι φορητοί υπολογιστές υπερτερούν σε τεχνικά χαρακτηριστικά και επιδόσεις από τις παραπάνω φορητές συσκευές, η μεταφορά πληροφοριών περιορίζεται μόνο μέσω δικτύων δεδομένων και όχι κυψελοειδών.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι ο τελικός χρήστης έχει στη διάθεσή του πληθώρα φορητών συσκευών από την οποία μπορεί να επιλέξει, καλύπτοντας έτσι τις ανάγκες του για επικοινωνία.

### **1.7 Προγράμματα περιήγησης (browsers)**

Οι browsers φορητών συσκευών, αλλιώς minibrowsers ή microbrowsers, είναι προγράμματα σχεδιασμένα για χρήση σε συσκευές όπως PDA και κινητά τηλέφωνα. Στόχος τους είναι να προβάλουν το απομακρυσμένο περιεχόμενο όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα, δεδομένων των υφιστάμενων περιορισμών των φορητών συσκευών. Οι τρόποι με τους οποίους επιτυγχάνεται αυτό συζητούνται σε επόμενη ενότητα. Οι browsers σήμερα (συμβατοί με Android, iPhone, Nokia series 60, WindowsMobile και Blackberry) υποστηρίζουν τεχνολογίες όπως HTML, XHTML, CSS Javascript και Ajax (Frederick & Lal, 2009). Οι δημοφιλέστεροι browsers είναι οι Pocket Internet Explorer, Opera Mobile, Fennec, Skyfire και άλλοι. (Wikiwedia, 2010c).

## 1.8 Ζητήματα σχετικά με το mobile internet

Είναι γεγονός ότι οι φορητές συσκευές έχουν εισβάλει στην καθημερινότητά μας, και η τάση που διαμορφώνεται στις πωλήσεις τους είναι διαρκώς αυξανόμενη. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη που αφορά ειδικά τις συσκευές ασύρματης πρόσβασης (mobile internet devices) προβλέπεται κατακόρυφη αύξηση στις πωλήσεις τους από 3,5 εκατομμύρια σήμερα σε περίπου 90 εκατομμύρια το 2012 (ABI Research, 2008).

Παρά όλα αυτά, αρκετά μειονεκτήματα εντοπίζονται ως προς την ευκολία χρήσης των συσκευών αυτών. Τα βασικότερα εστιάζονται στις περιορισμένες δυνατότητες εισαγωγής δεδομένων, στα ζητήματα που αφορούν την οθόνη, στη διαθέσιμη μνήμη, στην επεξεργαστική ισχύ και στην αυτονομία της μπαταρίας (W3C, 2005). Οι αδυναμίες αυτές μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο ομάδες, όπου η πρώτη περιλαμβάνει τους περιορισμούς των συσκευών (φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά) και η δεύτερη τους περιορισμούς των δικτύων.

Ωστόσο, όπως αποδεικνύεται στην πράξη, τα αναφερόμενα προβλήματα δεν επισκιάζουν τα πλεονεκτήματα της φορητότητας των συσκευών αυτών, ενώ ταυτόχρονα η πρόοδος της τεχνολογίας αναμένεται να συμβάλει στην εξομάλυνση ή και επίλυση των ζητημάτων αυτών.

### A) Περιορισμοί συσκευών

#### i) Φυσικά Χαρακτηριστικά

- Είσοδος

Η εισαγωγή δεδομένων σε ιστοσελίδες μέσω των φορητών συσκευών (πχ εισαγωγή όρου αναζήτησης σε μηχανή αναζήτησης) αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα στη χρήση τους. Αυτό διαπιστώνεται εύκολα, συγκρίνοντας έναν υπολογιστή γραφείου που διαθέτει πλήρες πληκτρολόγιο και ποντίκι με μια φορητή συσκευή που ενσωματώνει πλήκτρα σε περιορισμένο χώρο και αριθμό αλλά και που δεν έχει συσκευή κατάδειξης (pointing device).

Ένα ακόμη στοιχείο που δυσχεραίνει τη χρήση είναι οι μεγάλες διευθύνσεις (url) που συνήθως έχουν οι ιστότοποι. Δεδομένου ότι η πληκτρολόγηση είναι εξ' ορισμού δύσκολη οι μεγάλες διευθύνσεις αυξάνουν τον χρόνο πληκτρολόγησης αλλά και την πιθανότητα τυπογραφικού λάθους. Οι χρήστες επίσης δυσκολεύονται πολλές φορές να επιστρέψουν στην προηγούμενη ιστοσελίδα αν και οι σύγχρονες συσκευές διαθέτουν σχετικό πλήκτρο.

- Οθόνη

Σήμερα, η συντριπτική πλειοψηφία των ιστοσελίδων είναι σχεδιασμένες για εμφάνιση σε υπολογιστή γραφείου ο μέγεθος της οθόνης είναι σαφώς μεγαλύτερο από αυτό της φορητής συσκευής. Οι οθόνες υπολογιστή ξεκινάνε ουσιαστικά από τα 1024x768 εικονοστοιχεία ενώ ένα προηγμένο pda βρίσκεται πολύ πιο κάτω από αυτό το όριο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο χρήστης που προβάλλει την ιστοσελίδα μέσω του κινητού να μην βλέπει τη ορθή απεικόνιση των στοιχείων της σελίδας. Συνήθως παραμορφώνεται η δομή στοιχεία να λείπουν κτλ.. Στην καλύτερη περίπτωση ο χρήστης θα πρέπει να κάνει αρκετό scrolling προκειμένου να διαβάσει όλο το περιεχόμενο. Επίσης, το μικρό μέγεθος οθόνης εμποδίζει την ορθή απεικόνιση φορμών εισαγωγής στοιχείων

Επιπλέον ζητήματα που αφορούν την ποιότητα της εμφάνισης είναι η ανάλυση της οθόνης, η αναλογία και το βάθος των χρωμάτων.

- ii) Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Μνήμη

Πολλές συσκευές διαθέτουν περιορισμένη μνήμη για την εμφάνιση των ιστοσελίδων. Ειδικά όταν προσπελούνται ιστοσελίδες με αρκετά πολυμεσικά στοιχεία (φωτογραφίες, βίντεο) το πρόβλημα εντείνεται.

- Επεξεργαστική ισχύς

Οι φορητές συσκευές διαθέτουν σημαντικά λιγότερη επεξεργαστική ισχύ συγκριτικά με τους υπολογιστές γραφείου. Κατά συνέπεια, οι απαιτήσεις για μεγαλύτερη αποδοτικότητα και εκτεταμένη επεξεργασία δεδομένων σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι δυνατόν να καλυφθούν, οδηγώντας στην υιοθέτηση γενικευμένων λύσεων.

- Μπαταρία

Η αυτονομία των μπαταριών στις φορητές συσκευές είναι αρκετά περιορισμένη. Το πρόβλημα εντείνεται όταν ο χρήστης εκτελεί εργασίες απαιτητικές σε υπολογιστική ισχύ, όπως παιχνίδια, πλοήγηση στο διαδίκτυο, εγγραφή/αναπαραγωγή βίντεο κ.α

- Προγράμματα περιήγησης

Αναφορικά με τους φυλλομετρητές των φορητών συσκευών υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν μπορούν να απεικονίσουν σωστά το διαδικτυακό περιεχόμενο, είτε λόγω έλλειψης διάφορων αποκωδικοποιητών (πχ flash), είτε λόγω αδυναμίας ελέγχου αναδυόμενων παραθύρων κτλ.

- Παράλληλες εργασίες

Ένα ακόμη σημείο στο οποίο μειονεκτούν τα κινητά τηλέφωνα συγκριτικά με τους υπολογιστές γραφείου είναι η δυνατότητα εκτέλεσης παράλληλων εργασιών (multitasking). Οι περισσότερες φορητές συσκευές εκτελούν ένα πρόγραμμα-εργασία τη φορά, το οποίο καταλαμβάνει και όλη την οθόνη. Απουσιάζει λοιπόν η ευκολία που απολαμβάνει ο χρήστης σε ένα παραθυρικό περιβάλλον του σταθερού υπολογιστή.

## B) Περιορισμοί δικτύου

- Ταχύτητα

Τα ασύρματα δίκτυα δεδομένων παρουσιάζουν κατά συνθήκη μικρότερους ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων σε σχέση με τις ενσύρματες γραμμές, όπως και αυξημένη καθυστέρηση στη δρομολόγηση αιτημάτων. Αυτό οδηγεί σε μακράς διάρκειας αναμονή έως ότου μεταφορτωθεί το διαδικτυακό περιεχόμενο και ειδικά όταν αυτό είναι ταξινομημένο σε πολλές υποσελίδες.

- Κόστος

Η ασύρματη μεταφορά δεδομένων συνήθως κοστίζει αρκετά. Το κόστος προκύπτει είτε μέσω του χρόνου πλοήγησης είτε μέσω του όγκου της πληροφορίας που διακινείται. Το πρόβλημα του κόστους γίνεται εντονότερο όταν ο χρήστης περιμένει να φορτώσει μια ιστοσελίδα που τελικώς το κινητό δεν μπορεί να αναπαραστήσει σωστά για τους λόγους που ήδη αναφέρθηκαν.

## 1.9 Διαδικτυακό περιεχόμενο (mobile web content)

Η συντριπτική πλειοψηφία των ιστοσελίδων στο διαδίκτυο σήμερα είναι σχεδιασμένη για προβολή σε σταθερούς υπολογιστές. Αναλογικά υπάρχουν ελάχιστοι ιστότοποι οι οποίοι έχουν σχεδιαστεί για προβολή μέσω κινητών τηλεφώνων, το σύνολο των οποίων συνθέτει το αμιγώς διαδικτυακό περιεχόμενο.

Οι ιστοσελίδες αυτές ακολουθούν συγκεκριμένες οδηγίες σχεδιασμού, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη παρουσίαση του περιεχομένου τους από όλες τις φορητές συσκευές. Οι σημαντικότερες ενέργειες που λαμβάνουν χώρα σε παγκόσμια κλίμακα για τον καθορισμό τέτοιων οδηγιών προέρχονται από το W3C (World Wide Web Consortium), την dotMobi, αλλά και από το Nielsen Norman Group.

Το W3C υποστηρίζει την ύπαρξη ενός ενιαίου διαδικτυακού περιεχομένου («One Web»), ικανό να απεικονίζεται ορθά σε κάθε συσκευή. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η δημιουργία πολλών εκδοχών της ίδιας πληροφορίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της προσέγγισης είναι ότι δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να επισκεφθεί τον ίδιο σύνδεσμο που έχει αποθηκεύσει στους σελιδοδείκτες του, τόσο από τον υπολογιστή του γραφείου όσο και από το κινητό του εν κινήσει. Οι κύριες ενότητες των κανόνων που περιγράφει το W3C είναι:

i) Overall Behavior: συνοχή της δομής του περιεχομένου με τη διεύθυνση της ιστοσελίδας.

ii) Navigation and Links: κεντρικό μενού πλοήγησης, ανακατεύθυνση σελίδων, αναδυόμενα παράθυρα κτλ.

iii) Page Layout and Content: μέγεθος της σελίδας, γραφικά, χρώματα, scrolling κτλ.

iv) Page Definition: τίτλος σελίδας, σύνταξη κώδικα, κωδικοποίηση χαρακτήρων κ.α.



v) User Input: αποφυγή κενών διαστημάτων, προκαθορισμένες τιμές σε φόρμες κτλ.

Επιπλέον το W3C παρέχει ένα δωρεάν online εργαλείο αξιολόγησης ιστοσελίδων ως προς τη συμβατότητα απεικόνισής τους σε φορητές συσκευές (W3C, 2010b).

Η dotMobi είναι μια εταιρεία που δημιουργήθηκε με τη συνδρομή των κορυφαίων εταιριών πληροφορικής, ιντερνετ, κατασκευαστικών κτλ.. Συγκεκριμένα πρόκειται για τις: Ericsson, Google, GSM Association, Hutchison 3, Microsoft, Nokia, Orascom Telecom, Samsung Electronics, Syniverse, T-Mobile, Telefónica Móviles, Telecom Italia Mobile (TIM), Visa and Vodafone. Σκοπός της dotMobi είναι να παρέχει εργαλεία σε επιχειρήσεις και απλούς χρήστες με σκοπό να κατασκευάσουν ή να μετατρέψουν την ιστοσελίδα τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να εμφανίζεται σωστά το περιεχόμενό της σε φορητές συσκευές. Παρόμοια με το W3C, η dotMobi παρέχει ένα online εργαλείο αξιολόγησης της συμβατότητας απεικόνισης μιας ιστοσελίδας, το οποίο βασίζεται στις προτάσεις του W3C (DotMobi, 2010).

Τέλος, το Nielsen Norman Group αποτελείται από μια ομάδα επιστημόνων υπό τον J. Nielsen, η οποία επίσης παρέχει υπηρεσίες, σχετικά με το σχεδιασμό προϊόντων και υπηρεσιών, βασισμένες σε ανθρωποκεντρικά κριτήρια. Το 2008 δημοσίευσε μια λίστα με 85 οδηγίες αναφορικά με τον σχεδιασμό ιστοσελίδων, ώστε να είναι δυνατή η σωστή απεικόνισή τους σε φορητές συσκευές. (NNG, 2010)

### **1..9.1 Μετασχηματισμός διαδικτυακού περιεχομένου**

Το W3C περιγράφει ως μετασχηματισμό περιεχομένου τη διαδικασία κατά την οποία ένα έγγραφο μετασχηματίζεται σε περισσότερες μονάδες, αναλόγως του φυλλομετρητή του χρήστη. Ο μετασχηματισμός είναι απαραίτητος όταν καλείται ένα μεγάλο έγγραφο HTML.

Υπάρχουν τρεις προσεγγίσεις σχετικά με το μετασχηματισμό του περιεχομένου: i) μετασχηματισμός στον εξυπηρετητή (server-side), ii) μετασχηματισμός σε ενδιάμεσο κόμβο (intermediate) και iii) μετασχηματισμός στη συσκευή του χρήστη (client-side). Η κύρια διαφορά τους έγκειται στο

ποιος προμηθεύει το περιεχόμενο και στο τι είναι το περιεχόμενο. Στην πρώτη προσέγγιση (server-side) το περιεχόμενο είναι ήδη μετασχηματισμένο, ενώ στις άλλες δύο το περιεχόμενο προέρχεται από άλλους εξυπηρετητές ή διαμεσολαβητές (proxies) (Laakko & Hiltunen, 2005).

i) Server-side: Σε αυτή την περίπτωση το περιεχόμενο είναι στημένο σε γλώσσα xml (Extensible Markup Language) ή παραλλαγές αυτής, προσφέροντας απόλυτο έλεγχο επί των πληροφοριών προς μετάδοση.

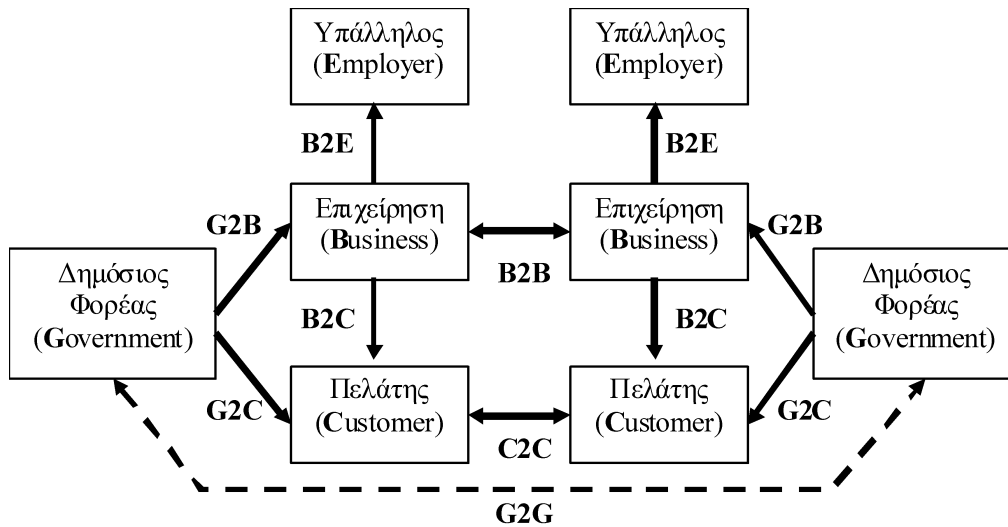
ii) Intermediate: Ο μετασχηματισμός του περιεχομένου γίνεται σε διαμεσολαβητές (proxies) που αναλαμβάνουν τη μετατροπή του περιεχομένου, συνήθως βασιζόμενοι σε ευριστικούς αλγόριθμους. Ο browser Opera Mobile λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο, ενώ ο Skyfire χρησιμοποιεί διαμεσολαβητές για να συμπίσει το περιεχόμενο, χωρίς να επιδρά καθόλου επί της δομής και της εμφάνισής του.

iii) Client-side: Στην προσέγγιση αυτή ο browser του χρήστη είναι αυτός που θα πρέπει να μετατρέψει το περιεχόμενο με κατάλληλο τρόπο, ώστε να εμφανιστούν ορθά οι πληροφορίες. Αυτό συνεπάγεται κόστος σε χρόνο, διαθέσιμη μνήμη και υπολογιστική ισχύ, αφού η σελίδα μεταφορτώνεται αυτούσια στη φορητή συσκευή και κατόπιν μετασχηματίζεται.

### **iii).10 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες (e- services)**

Οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες χωρίζονται σε κατηγορίες, ανάλογα με τους συμμετέχοντες που λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία κάθε φορά. Ενδεικτικές κατηγορίες είναι από τις επιχειρήσεις προς τους πολίτες (B2C), από τις επιχειρήσεις προς τους υπαλλήλους (B2E), από το δημόσιο προς τους πολίτες (G2C) κλπ. Το διάγραμμα απεικονίζει όλες τις πιθανές συσχετίσεις ηλεκτρονικών υπηρεσιών.

**Διάγραμμα 1.** Τύποι ηλεκτρονικών συναλλαγών (Διαμαντάρας, 2006)



### iii).11 Mobile υπηρεσίες (mobile services)

Οι mobile υπηρεσίες είναι αυτές που πραγματοποιούνται μέσω των φορητών συσκευών επικοινωνίας χάρη στα ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας. Οι υπηρεσίες που μπορεί κανείς να βρει στη βιβλιογραφία είναι δεκάδες και εμπλέκονται σε κάθε τομέα της δομής ενός σύγχρονου κράτους, όπως πχ σε επιχειρήσεις, στο εμπόριο, στην εκπαίδευση, σε δημόσιους φορείς, σε εφαρμογές ιατρικής κλπ.

Κάποιες υπηρεσίες είναι προσανατολισμένες αποκλειστικά για φορητές συσκευές (παραδείγματος χάριν υπηρεσίες σχετικές με την τοποθεσία του χρήστη - Location Based Services). Ορισμένες υπηρεσίες παρέχονται κυρίως μέσω κινητών αλλά κάποιο μέρος τους απαιτεί και την ύπαρξη σταθερού

υπολογιστή (πχ για εργασίες που απαιτούν επεξεργαστική ισχύ). Άλλες πραγματοποιούνται κυρίως με χρήση σταθερού υπολογιστή αλλά διαθέτουν και στοιχεία για χρήση από φορητές συσκευές (πιθανόν για προειδοποίηση λόγω κινδύνου). Τέλος, προβλέπεται ότι θα παραμείνουν εφαρμογές και υπηρεσίες αμιγώς για σταθερούς υπολογιστές, όταν πχ η καλούμενη ιστοσελίδα περιέχει ιδιαίτερα μακροσκελές περιεχόμενο, εικόνες υψηλής ανάλυσης κτλ (W3C, 2010a).

Τα κανάλια μεταφοράς που επιτρέπουν την ανταλλαγή πληροφοριών περιλαμβάνουν τη φωνή, τα γραπτά μηνύματα (SMS), το mobile web και το wap. Μεταξύ αυτών, το δημοφιλέστερο κανάλι μεταφοράς είναι τα SMS. Οι Concejero et al. (2008) διαπίστωσαν ότι μεταξύ των παραπάνω καναλιών το wap καταλαμβάνει την τελευταία θέση ως προς την ευχρηστία (usability), ενώ η ανταλλαγή SMS βρίσκεται στην κορυφή και ακολουθεί το mobile web.

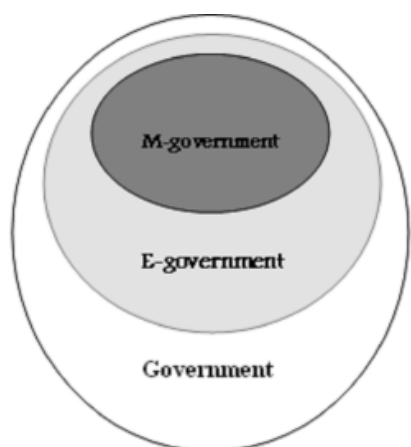
## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Φορητή διακυβέρνηση (Mobile government)**

### **2.1 Εισαγωγή και έννοια**

Η έννοια της φορητής διακυβέρνησης αναφέρεται στη δυνατότητα των πολιτών να έχουν πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες που παρέχονται ηλεκτρονικά, χρησιμοποιώντας ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας και φορητές συσκευές. Οι Kushchu & Kuscu (2003) αναφέρουν ότι η φορητή διακυβέρνηση είναι *«ο στρατηγικός σχεδιασμός και η ανάπτυξη υπηρεσιών, εφαρμογών και συσκευών προς όφελος των συμμετεχόντων της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, κάνοντας χρήση όλων των ειδών ασύρματης και φορητής τεχνολογίας, συμπεριλαμβάνοντας τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τους δημόσιους φορείς»*.

Κατά το παρελθόν, πολλοί είχαν προβλέψει ότι η ηλεκτρονική διακυβέρνηση θα ήταν η πιο αποτελεσματική λύση για την παροχή δημόσιων υπηρεσιών. Σήμερα, είναι πλέον προφανές ότι η φορητή διακυβέρνηση κερδίζει συνεχώς έδαφος. Αυτό αποδεικνύεται σε παγκόσμια κλίμακα από τον αριθμό των ατόμων που διαθέτουν φορητή συσκευή καθώς και από τον ολοένα αυξανόμενο όγκο πληροφοριών που διακινείται μέσω των ασύρματων καναλιών επικοινωνίας. Η πρόσβαση μέσω φορητών συσκευών οπουδήποτε και οποτεδήποτε γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας. Η τάση αυτή οδηγεί τις κυβερνήσεις να προσαρμόσουν με τη σειρά τους τις παρεχόμενες προς τους πολίτες υπηρεσίες, ώστε να καλύπτουν τις σύγχρονες ανάγκες της φορητότητας και της αυξημένης συμμετοχής των πολιτών σε διαδικασίες μέσω ασύρματων δικτύων.

**Διάγραμμα 2.** Φορητή διακυβέρνηση



Η έλευση της φορητής διακυβέρνησης όπως είναι φυσικό, γεννά πολλά ερωτήματα, με κυρίαρχο το εάν η φορητή διακυβέρνηση θα αντικαταστήσει την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Παρά τη σπουδαιότητα που παρουσιάζει η διακυβέρνηση μέσω φορητών συσκευών, αυτό δεν είναι αρκετό για να αντικαταστήσει βασικές λειτουργίες της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελεί συμπλήρωμα της. Οι λειτουργίες της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που παρέχονται μέσω ενσύρματων καναλιών είναι πολύ πιο εξελιγμένες χάρη στα τεχνικά χαρακτηριστικά τόσο του δικτύου όσο και του υπολογιστή. Η σημαντικότητα της φορητής διακυβέρνησης εστιάζεται περισσότερο στη φορητότητα, λόγω κυρίως των φυσικών περιορισμών που αφορούν τις συσκευές (μέγεθος οθόνης, επεξεργαστική ισχύς, κτλ). Παραδείγματος χάριν, η χρήση εφαρμογών που επιτρέπουν την εξ αποστάσεως ταυτοποίηση στοιχείων ταυτότητας ενός υπόππου από αστυνομικούς αναμφίβολα υπερτερεί από αντίστοιχες εφαρμογές σχεδιασμένες αποκλειστικά για περιβάλλον γραφείου. Για το λόγο αυτό, η φορητή διακυβέρνηση θεωρείται προέκταση ή κομμάτι της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (Διάγραμμα 2), (Lallana, 2004; Sheng & Trimi 2008).



## 2.2 Χαρακτηριστικά της φορητής διακυβέρνησης

Από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της φορητής διακυβέρνησης είναι η ευκολία στην πρόσβαση και η διαθεσιμότητα. Οι πολίτες είναι σε θέση να χρησιμοποιούν υπηρεσίες για το κοινό με πολύ πιο εύκολο τρόπο κάνοντας χρήση του κινητού τους οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας και από οποιοδήποτε σημείο βρίσκονται. Επιπλέον, οι κινητές συσκευές στη συντριπτική τους πλειοψηφία είναι πάντοτε ανοιχτές και συνδεδεμένες στο δίκτυο, σε αντίθεση με τους υπολογιστές γραφείου που συνήθως ενεργοποιούνται από το χρήστη όταν υπάρχει συγκεκριμένη ανάγκη. Το γεγονός ότι οι φορητές συσκευές βρίσκονται διαρκώς σε κατάσταση αναμονής επιτρέπει στις κατάλληλες εφαρμογές να αξιοποιούν το δίκτυο συγκεντρώνοντας πληροφορίες που μπορεί να δει ο χρήστης αργότερα (πχ ενημέρωση για κίνδυνο καταιγίδας).

Ένα ακόμη στοιχείο που διαφοροποιεί τις φορητές συσκευές από τους υπολογιστές γραφείου είναι το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται εξ ολοκλήρου από ένα άτομο. Ένας υπολογιστής γραφείου είναι πολύ πιο πιθανό να χρησιμοποιείται από ένα ή περισσότερα άτομα, σε αντίθεση με τις φορητές συσκευές που ουσιαστικά είναι προσωπικές. Το χαρακτηριστικό αυτό δίνει ένα σαφές προβάδισμα στο χρήστη ως προς το περιεχόμενο που μπορεί να λάβει, το οποίο μπορεί να είναι προσωποποιημένο (πχ η εφαρμογή «θυμάται» τις προτιμήσεις του χρήστη και αντιστοίχως παραμετροποιεί τις διαθέσιμες επιλογές).

Η διείσδυση των κινητών τηλεφώνων σε όλες τις κοινωνικές ομάδες και ηλικίες έχει δημιουργήσει σοβαρές προοπτικές σε σχέση με την εξέλιξη των mobile υπηρεσιών. Ο αριθμός των ατόμων που διαθέτουν κινητή συσκευή είναι υπερδιπλάσιος αυτών που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι οι υπηρεσίες της φορητής διακυβέρνησης απευθύνονται σε πολύ μεγαλύτερο αλλά και πιο αντιπροσωπευτικό κοινό συγκριτικά με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.



## 2.3 Ζητήματα εφαρμογής των υπηρεσιών φορητής διακυβέρνησης

Κατά την εφαρμογή υπηρεσιών φορητής διακυβέρνησης ανακύπτουν διάφορα ζητήματα, συνήθως κοινά με αυτά που αφορούν και τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

- Ανάπτυξη ασύρματων δικτύων και υποδομών

Προκειμένου να αναπτυχθεί η φορητή διακυβέρνηση απαιτείται η ανάπτυξη της υποδομής των τεχνολογιών πληροφορικής. Η υποδομή αυτή αναφέρεται αφενός στην απαιτούμενη τεχνολογία, στον εξοπλισμό και στα δίκτυα και αφετέρου στο λογισμικό που διαχειρίζεται τις συναλλαγές με τους χρήστες. Ήδη υπάρχουν αρκετά πακέτα λογισμικού διαθέσιμα για υπηρεσίες φορητής διακυβέρνησης, όπως είναι τα PacketWriter, Pocket Blue, Pocket Rescue (Aether Systems, 2010).

- Βαθμός διείσδυσης της κινητής επικοινωνίας και αύξηση της προσβασιμότητας

Η επιτυχία της φορητής διακυβέρνησης θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των χρηστών-πολιτών. Όμως, οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες όπως εισόδημα, εκπαίδευση, φύλο, ηλικία, αναπηρία, φτώχεια γνώση της επίσημης γλώσσας και γεωγραφικές ανισότητες θα επηρεάσουν τη στάση των πολιτών απέναντι στη φορητή διακυβέρνηση. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί εύκολη πρόσβαση στην παρεχόμενη μέσω της φορητής διακυβέρνησης πληροφορία, με ποικιλία μέσων, όπως βίντεο και φωνητική κλήση.

- Εμπιστευτικότητα και ασφάλεια δεδομένων και συναλλαγών

Τα στοιχεία αυτά απασχολούν ιδιαίτερα τους πολίτες-χρήστες. Ο γενικός φόβος είναι ότι τα κινητά τηλέφωνα από τα οποία αποστέλλονται οι απόψεις και τα ερωτήματα των χρηστών μπορούν να εντοπιστούν. Συνεπώς, οι κυβερνήσεις θα πρέπει να κερδίσουν την εμπιστοσύνη των πολιτών, διασφαλίζοντας την ιδιωτικότητα της επικοινωνίας, καθώς και ότι οι πληροφορίες δεν θα διατεθούν με οποιοδήποτε τρόπο σε τρίτους.

- Ρύθμιση νομικών ζητημάτων

Σε πολλές χώρες δεν έχουν ακόμα εφαρμοστεί νομοθετικές ρυθμίσεις σχετικά με τα δικαιώματα των συναλλασσόμενων (πολίτες) και τις υποχρεώσεις των διαχειριστών των δεδομένων (κυβερνήσεις). Σε ορισμένες περιπτώσεις ο νόμος δεν αναγνωρίζει τα έγγραφα και τις συναλλαγές αυτού του τύπου. Δεν υπάρχει ακόμα ξεκάθαρο νομικό καθεστώς για τις κυβερνητικές εκδόσεις που διατίθενται στο διαδίκτυο, για τη συμπλήρωση εντύπων και αιτημάτων μέσω διαδικτύου, για τις δικτυακές υπογραφές και για τις φορολογητέες διαδικτυακές συναλλαγές.

## **2.4 Εφαρμογές και υπηρεσίες της φορητής διακυβέρνησης**

Η φορητή διακυβέρνηση έχει πολλές χρήσεις διεθνώς προσφέροντας ποικίλες υπηρεσίες, μέσω διαφορετικών καναλιών μεταφοράς, όπως πχ τα μηνύματα, οι φωνητικές πύλες κλπ. Όπως έχει αναφερθεί, το κανάλι μέσω του οποίου παρέχεται η πλειονότητα των υπηρεσιών αυτών είναι τα γραπτά μηνύματα. Στη συνέχεια αναφέρονται ενδεικτικά χρήσεις υπηρεσιών φορητής διακυβέρνησης από διαφορετικούς τομείς.

- Η αστυνομία του Λονδίνου χρησιμοποιεί μηνύματα SMS (Short Messaging System) για να ενημερώσει τους πολίτες σε περιπτώσεις κατάστασης ανάγκης (εγκληματικές ενέργειες, φυσικές καταστροφές). (Trimi & Sheng, 2008)
- Στη Σουηδία λειτουργεί πρόγραμμα στο οποίο εγγράφονται όσοι επιθυμούν, ώστε να ενημερώνονται μέσω γραπτών μηνυμάτων σε περίπτωση που υπάρχει ευκαιρία προσωρινής εργασίας. Οι ενδιαφερόμενοι απαντούν και αναλαμβάνουν την εργασία κατά προτεραιότητα. (Trimi & Sheng, 2008)
- Στο Σαν Φρανσίσκο των Η.Π.Α. λειτουργεί με επιτυχία σύστημα εύρεσης ελεύθερων θέσεων παρκαρίσματος μέσω των ασύρματων δικτύων δεδομένων. Αισθητήρες τοποθετημένοι στις θέσεις στάθμευσης ενημερώνουν το σύστημα αν είναι κατειλημμένες ή όχι. Ο χρήστης-οδηγός έχει άμεση πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες και καθοδηγείται προς τις ελεύθερες θέσεις χωρίς να ψάχνει. Κατόπιν ο χρήστης εισάγει στο σύστημα τη χρονική διάρκεια που επιθυμεί να σταθμεύσει, ενώ του δίνεται επιπλέον η δυνατότητα,

πάλι μέσω του κινητού του τηλεφώνου, να ανανεώσει το χρόνο στάθμευσης αν αυτό χρειαστεί. (NY Times, (2008).

- Οι κάτοικοι στην Αιόβα των ΗΠΑ ενημερώνονται μέσω SMS για τις μέρες και τα σημεία ελεύθερης στάθμευσης (Trimi & Sheng, 2008).

- Στη Φινλανδία είναι δυνατή η καταχώρηση των στοιχείων ταυτότητας ενός ατόμου μέσα στην κάρτα SIM του κινητού του τηλεφώνου. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να διεκπεραιώνει ηλεκτρονικές συναλλαγές, να κρυπτογραφεί email κ.α. (Population Register Centre of Finland, 2010)

- Στην Ελλάδα, η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών διαθέτει την υπηρεσία M-TAXIS (Mobile TAXIS). Η υπηρεσία M-TAXIS προσφέρει τη δυνατότητα στους φορολογούμενους να ενημερωθούν έγκαιρα και έγκυρα για την εκκαθάριση της δήλωσης φορολογίας εισοδήματος για το τρέχον οικονομικό έτος. Η εγγραφή του χρήστη και η χρήση της υπηρεσίας γίνεται αποκλειστικά μέσω του κινητού του τηλεφώνου (ΥΠ.ΟΙΚ., 2010).

- Επιπλέον, τα Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών (ΚΕΠ) ενημερώνουν τους πολίτες μέσω αποστολής μηνύματος στο κινητό τους τηλέφωνο όταν το αίτημά τους έχει διεκπεραιωθεί, προκειμένου να παραλάβουν τα αιτούμενα έγγραφα (ΚΕΠ, 2010).

Οι παραπάνω εφαρμογές είναι ενδεικτικές της ευελιξίας και των απεριόριστων δυνατοτήτων που μπορεί να προσφέρει η διάδοση πληροφοριών μέσω ασύρματης δικτύωσης σε φορητές συσκευές. Τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν αφορούν περιπτώσεις όπου το δημόσιο ενημερώνει τους πολίτες (G2C). Στη συνέχεια, παρατίθενται χαρακτηριστικά παραδείγματα όπου δημόσιες υπηρεσίες συνεργάζονται μεταξύ τους επικοινωνώντας ασύρματα.

- Στην Αμερική, όπως και σε πολλές άλλες χώρες, οι αστυνομικοί είναι εφοδιασμένοι με φορητές συσκευές που τους δίνουν πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, ώστε να μπορούν να κάνουν άμεσα ταυτοποιήσεις υπόπτων, αριθμών πινακίδων κτλ από οποιοδήποτε σημείο και αν βρίσκονται (Trimi & Sheng, 2008)
- Η εταιρεία μέσων μαζικής μεταφοράς Metroline στο Λονδίνο χρησιμοποιεί σύστημα παρακολούθησης των λεωφορείων μέσω

GPS και ειδοποιεί τους οδηγούς τους, ώστε να προσαρμόσουν τους χρόνους άφιξής τους στις στάσεις (Trimi & Sheng, 2008)

Η εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση των Kuscu & Kushchu (2007) αναδεικνύει μερικές ακόμη σημαντικές εφαρμογές φορητής διακυβέρνησης (Πίνακας 2).

<b>Χώρα</b>	<b>Περιγραφή</b>
Μαλαισία	Αυτόματες συσκευές παρακολούθησης της στάθμης του υδάτινου ορίζοντα. Οι πολίτες ενημερώνονται με SMS σε περίπτωση κινδύνου
Γερμανία	Η αστυνομία αποστέλει SMS σε εγγεγραμμένους χρήστες της υπηρεσίας κατά την αναζήτηση αγνοούμενων προσώπων. Η υπηρεσία απευθύνεται στους οδηγούς ταξί και αστικών λεωφορείων.
Σουηδία	Εγγεγραμμένοι χρήστες χρησιμοποιούν το κινητό τους τηλέφωνο για να γνωστοποιήσουν στην υπηρεσία ότι ξεπαρκάρουν από μια συγκεκριμένη θέση ενώ η απόδειξη χρέωσης της υπηρεσίας λαμβάνεται έσω SMS
Νορβηγία	Η εφορία αποστέλει ταχυδρομικά προσυμπληρωμένη την φορολογική δήλωση στους πολίτες ώστε στην περίπτωση που δεν έχουν να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν κάτι το γνωστοποιούν στην υπηρεσία μέσω SMS ώστε να καταχωρηθεί αυτόματα.
Σουηδία	Οι γιατροί και οι νοσοκόμοι των νοσοκομείων είναι εφοδιασμένοι με PDAs τα οποία όντας συνδεδεμένα ασύρματα με το εσωτερικό δίκτυο του νοσοκομείου τους παρέχουν διαρκή πρόσβαση στο ιστορικό κάθε ασθενούς.

Από την πληθώρα των παραπάνω παραδειγμάτων εφαρμογής διαπιστώνεται η μεγάλη δειξοδυση των mobile εφαρμογών στην υπηρεσία των πολιτών πλην όμως είναι εμφανές ότι οι περισσότερες περιπτώσεις αφορούν επικοινωνία μέσω γραπτών μηνυμάτων.

Είναι γεγονός ότι το τεχνολογικό υπόβαθρο που πλαισιώνει τη διαδικασία παροχής mobile υπηρεσιών συνεχώς εξελίσσεται ενώ επιπλέον εντείνονται οι απαιτήσεις για ολοένα μεγαλύτερη απόδοση και αποτελεσματικότητα σε λειτουργικό επίπεδο. Για αυτούς τους λόγους το ερευνητικό πεδίο της φορητής διακυβέρνησης παρουσιάζει ένα έντονο και αμείωτο ερευνητικό ενδιαφέρον, ειδικά ως προς τις στρατηγικές και τα εργαλεία βάσει των οποίων θα συνεχίσει να εξελίσσεται.

**Πίνακας 2.** Εφαρμογές και υπηρεσίες της φορητής διακυβέρνησης

Πηγή: (Kuscu & Kushchu, 2007)

## Κεφάλαιο 3 - Ποιότητα υπηρεσιών (Service quality)

### 3.1 Ποιότητα υπηρεσιών

Η ποιότητα των υπηρεσιών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες επιτυχίας μιας επιχείρησης ή οργανισμού, καθώς οδηγεί σε ικανοποίηση και αφοσίωση πελατών, σε μείωση δαπανών και τελικά σε μεγαλύτερα κέρδη για την επιχείρηση (Cronin & Taylor, 1992). Αρκετοί μελετητές επισημαίνουν την ανάγκη διασφάλισης της ποιότητας προκειμένου να επιτευχθεί ανταγωνιστικότητα (Johnson & Sirikit, 2002).

Η παγκοσμιοποίηση της οικονομικής δραστηριότητας και η παράλληλη δραστηριοποίηση πολλών εταιρειών και φορέων στον τομέα των τηλεπικοινωνιών τα τελευταία χρόνια, οδήγησαν στη ραγδαία ανάπτυξη των υπηρεσιών που παρέχονται μέσω των κυψελοειδών δικτύων μεταφοράς δεδομένων. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα παγκόσμια έσοδα από την αγορά της κινητής τηλεφωνίας αυξάνονταν με ετήσιο ρυθμό περίπου 32,8% από το 2000 ως το 2003, τη στιγμή που η σταθερή τηλεφωνία παρουσίαζε αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης 4,8% (Seth et al. 2007). Η συνεχής βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών αυτού του είδους απασχολεί φυσικά τους παρόχους, καθώς είναι αντιληπτή η άμεση συνάρτηση επιτυχίας και ποιότητας. Προς την κατεύθυνση αυτή, το πρώτο και αναγκαίο βήμα είναι η αποτίμηση της ποιότητας, χωρίς την οποία δεν μπορούν να επέλθουν διορθωτικές κινήσεις. Όπως έχει εύστοχα διατυπωθεί: “Εάν δεν μπορείς να μετρήσεις την ποιότητα, δεν μπορείς να τη διαχειριστείς” (Seth et al. 2007).

Πολλά είναι τα μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για να μετρηθεί η ποιότητα των υπηρεσιών. Η πρώτη προσπάθεια ανήκει στον Gronroos, ο οποίος διαχώρισε την τεχνική ποιότητα (technical quality) από τη λειτουργική (functional). Η τεχνική ποιότητα αφορά την επίδοση των τεχνικών χαρακτηριστικών της υπηρεσίας, ενώ η λειτουργική αποτυπώνει την υποκειμενική κρίση σχετικά με την παροχή της υπηρεσίας (Gronroos, 1984).

Μια υπηρεσία χαρακτηρίζεται ως άυλη, αδιάρετη ως προς την παραγωγή και κατανάλωση (Gronroos, 1984), ετερογενής και άφθαρτη (Zeithaml et al. 1985). Κατά συνέπεια, η ποιότητα της υπηρεσίας μπορεί να

οριστεί ως «η συνολική αξιολόγηση του καταναλωτή ως προς την υπεροχή ή μη της υπηρεσίας» (Zeithaml et al. 1988) και ακόμη ως «η συνολική αποτίμηση του καταναλωτή για την υπεροχή ή μη της εταιρείας και των υπηρεσιών της» (Bitner 1990). Συνολικά, οι παραπάνω ορισμοί περιγράφουν την ποιότητα των υπηρεσιών ως τη συνολική αξιολόγηση του καταναλωτή, όπως αυτή προκύπτει από την εμπειρία χρήσης της υπηρεσίας (Bitner & Hubbert, 1994).

### 3.1.1 Διαστάσεις ποιότητας

Οι περισσότεροι ερευνητές θεωρούν την ποιότητα υπηρεσιών ως μια έννοια που συντίθεται από διακριτές διαστάσεις. Ο Gronroos (1984) εντόπισε δύο διαστάσεις της ποιότητας, τη λειτουργική και την τεχνική. Οι Rust & Oliver (1994) προσέθεσαν ακόμη μια διάσταση της ποιότητας, το περιβάλλον, θέλοντας να αποτιμήσουν πώς επηρεάζουν τα απτά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας την αντίληψη των καταναλωτών. Η πιο δημοφιλής προσέγγιση για τον εννοιολογικό προσδιορισμό και μέτρηση της ποιότητας υπηρεσιών προήλθε από τους Parasuraman et al. (1985), οι οποίοι χρησιμοποίησαν δέκα όρους για να την περιγράψουν. Σε μετέπειτα εργασία τους οι όροι μειώθηκαν σε πέντε (υλικά αγαθά (*tangibles*), αξιοπιστία (*reliability*), ανταποκρισιμότητα (*responsiveness*), κατανόηση (*empathy*) και διασφάλιση (*assurance*)). Η Ladhari (2008) μέσα από μία εις βάθος βιβλιογραφική έρευνα διαπιστώνει πως ο αριθμός των διαστάσεων που έχουν προταθεί ποικίλει από δύο έως και δέκα. Επιπλέον, εντοπίζει διαφορές ανάλογα με το είδος της υπηρεσίας, αλλά και τη χώρα αναφοράς.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι η βιβλιογραφία δεν παρουσιάζει ομοφωνία ως προς το μέτρο και το είδος των διαστάσεων που αποτυπώνουν ιδανικά την έννοια της ποιότητας (Chen & Aritejo, 2008; Ladhari 2008; Lu et al., 2009). Παρά όλα αυτά, χρήζουν αναφοράς τα πιο δημοφιλή μοντέλα που έχουν χρησιμοποιηθεί για να μετρηθεί η ποιότητα των υπηρεσιών.

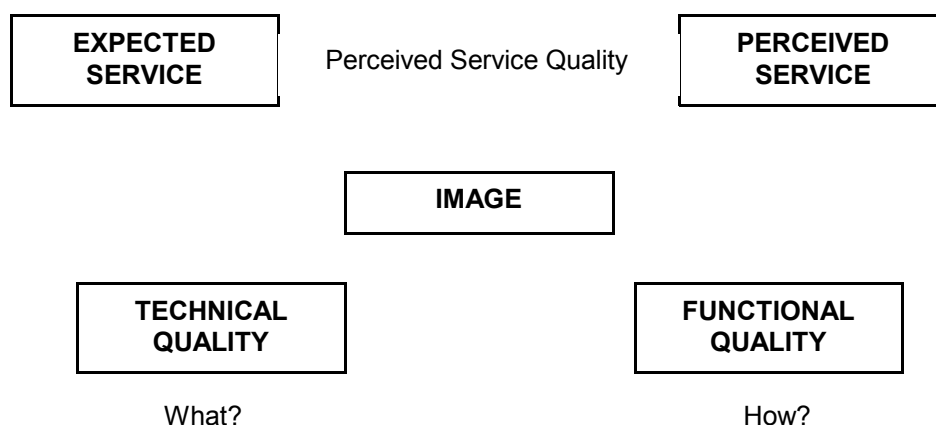
### 3.1.2 Μοντέλα ποιότητας

#### 3.1.2.1 Disconfirmation Paradigm – Nordic Model

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η ποιότητα προκύπτει από τη σύγκριση μεταξύ της προσδοκώμενης και της αντιλαμβανόμενης ποιότητας (Gronroos, 1984).

Για να μοντελοποιήσει αυτή τη σχέση ο (Gronroos, 1984) περιγράφει δυο διαστάσεις τις ποιότητας, τη λειτουργική (functional) και την τεχνική (technical). Η λειτουργική ποιότητα αναπαριστά πώς παρέχεται η υπηρεσία (ισοδυναμεί με την αντίληψη του καταναλωτή κατά τη διάρκεια χρήσης της υπηρεσίας) και η τεχνική αντικατοπτρίζει το αποτέλεσμα της υπηρεσίας, ή με άλλα λόγια αυτό με το οποίο μένει ο πελάτης (Γραφημα 3).

Διάγραμμα 3. Nordic Model (Gronroos, 1984)





### 3.1.2.2 SERVQUAL

Το disconfirmation paradigm αποτέλεσε τη βάση για το μοντέλο SERVQUAL. Το μοντέλο SERVQUAL αναπτύχθηκε από τους Parasuraman *et al.* (1985, 1988). Στόχος τους ήταν να κατασκευάσουν ένα γενικό εργαλείο για τη μέτρηση της ποιότητας, εφαρμόσιμο σε ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών. Βασιζόμενοι στις πληροφορίες από δώδεκα ομάδες καταναλωτών οι Parasuraman *et al.* (1985) αναφέρουν ότι οι καταναλωτές αξιολογούν την ποιότητα της εκάστοτε υπηρεσίας συγκρίνοντας την προσδοκώμενη ποιότητα με την τελική που εισπράττουν. Οι δέκα διαστάσεις που συνέθεσαν το αρχικό μοντέλο είναι: τα υλικά στοιχεία (tangibles), η αξιοπιστία (reliability), η ανταποκρισιμότητα (responsiveness), η επικοινωνία (communication), η ακρίβεια (credibility), η ασφάλεια (security), η επαρκής γνώση και εξειδίκευση (competence), η κατανόηση των ιδιαίτερων αναγκών του πελάτη (understanding/knowing customers), η ευγένεια (courtesy) και η πρόσβαση (access). Σε επόμενη εργασία τους, οι Parasuraman *et al.* (1988) μείωσαν τον αριθμό των διαστάσεων της ποιότητας από δέκα σε πέντε (Διάγραμμα 4).

1. υλικά αγαθά (tangibles): η εμφάνιση των φυσικών υποδομών, του εξοπλισμού και του προσωπικού
2. αξιοπιστία (reliability): η ικανότητα να παρέχεται η υποσχεθείσα υπηρεσία αξιόπιστα και με ακρίβεια
3. ανταποκρισιμότητα (responsiveness): η προθυμία να βοηθηθούν οι πελάτες και να εξυπηρετηθούν άμεσα
4. κατανόηση (empathy): η προσωποποιημένη εξυπηρέτηση προς τους πελάτες
5. διασφάλιση (assurance): οι γνώσεις και η ευγένεια των υπαλλήλων και η ικανότητά τους να εμπνεύσουν εμπιστοσύνη.

Κάθε μία από τις παραπάνω διαστάσεις συνδέθηκε με τέσσερα έως πέντε στοιχεία (συνολικά 22 στοιχεία και για τις πέντε διαστάσεις). Κάθε στοιχείο μετρήθηκε με δύο συνιστώσες:

1. τις προσδοκίες των πελατών όσον αφορά την υπηρεσία
2. το επίπεδο της τελικώς αντιλαμβανόμενης ποιότητας

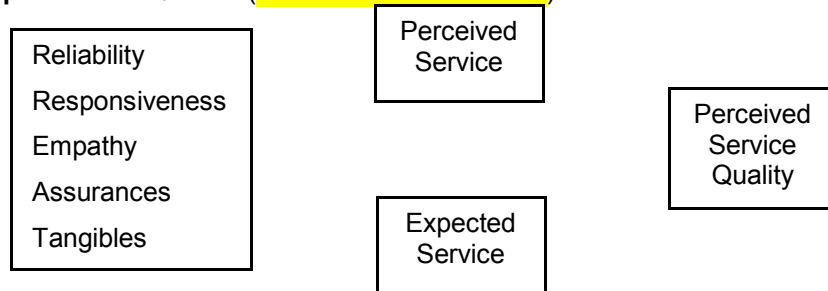
Η διαδικασία της μέτρησης συνίστατο στην αποτίμηση συγκεκριμένων προτάσεων από μέρους των χρηστών, με τη βοήθεια της κλίμακας Likert (7 διαβαθμίσεων, όπου 1=διαφωνώ απόλυτα, 7=συμφωνώ απόλυτα). Για κάθε στοιχείο-πρόταση υπολογίστηκε η διαφορά (G) μεταξύ της αντιλαμβανόμενης ποιότητας και της προσδοκώμενης. Μεγαλύτερη τιμή του δείκτη G αφορούσε θετικότερη αξιολόγηση της ποιότητας υπηρεσίας.

Χαρακτηριστικό της αποδοχής που έχει τύχει το SERVQUAL σε πολλές μελέτες αποτελεί η ενδελεχής βιβλιογραφική εργασία της Ladhari (2008), η οποία διαπιστώνει να έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετούς τομείς όπως η υγεία, οι τράπεζες, οι τηλεπικοινωνίες, οι βιβλιοθήκες κ.α. Στην ίδια εργασία αναφέρονται και πολλές από τις χώρες όπου έχει εφαρμοστεί, όπως οι ΗΠΑ, η Κίνα, η Αυστραλία, η Ολλανδία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Κύπρος κ.α.

Ωστόσο, οι Cronin & Taylor (1992) διατυπώνουν τον προβληματισμό τους όσον αφορά το θεωρητικό υπόβαθρο του SERVQUAL. Προτείνουν την εξαίρεση της μέτρησης της προσδοκώμενης ποιότητας, προς όφελος μιας μετρικής που θα αφορά μόνο την απόδοση της ποιότητας. Το μοντέλο που δημιούργησαν βάσει της παραδοχής αυτής το ονόμασαν SERVPREF ενώ έδειξαν να υπερτερεί του SERVQUAL. Επιπρόσθετα, όπως τονίζουν οι Yeh & Li (2009) το SERVQUAL εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υπηρεσία όπου εφαρμόζεται. Διαφορετικές υπηρεσίες απαιτούν εξειδικευμένη παραλλαγή του μοντέλου.

Συνολικά, τα ζητήματα που συνδέονται με τη χρήση του SERVQUAL μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες, δηλαδή σε αυτά που αφορούν τη χρήση βαθμολογιών μέσω σκορ διαφοράς (αντιλαμβανόμενη - προσδοκώμενη), στις γενικευμένες διαστάσεις που χρησιμοποιεί και στην ερμηνεία των προσδοκιών των χρηστών (Landrum & Prybutok, 2004).

**Διάγραμμα 4. SERVQUAL – (Parasuraman et al. 1988)**



### 3.1.2.3

#### **SERVPERF**

Οι Cronin and Taylor (1992) άσκησαν κριτική στο μοντέλο SERVQUAL των Parasuraman et al. (1988). Πρότειναν ένα μοντέλο που βασίστηκε στη μέτρηση της ποιότητας μέσω της απόδοσης (performance) και το οποίο ονομάστηκε SERVPERF. Υποστήριξαν πως το SERVPERF αποτύπωνε καλύτερα την ποιότητα των υπηρεσιών. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιούσε τα ίδια στοιχεία όπως το SERVQUAL, με τη διαφορά ότι είχε αφαιρεθεί το κομμάτι που αφορούσε τις προσδοκίες των πελατών, αφήνοντας μόνο εκείνο που αφορούσε τις αντιλήψεις τους. Η μέτρηση της ποιότητας βασίστηκε σε κλίμακες επτά σημείων. Η υπεροχή των μετρήσεων της απόδοσης σε σχέση με τα αποτελέσματα των διαφορών που προέκυπταν από το SERVQUAL επαληθεύτηκε και σε άλλες εργασίες, όπως Brady et al. (2002) και Jain & Gupta (2004) τόσο σε επίπεδο αξιοπιστίας αλλά και στατιστικής εγκυρότητας. Επιπλέον, οι γενικευμένες διαστάσεις ποιότητας που χρησιμοποιούνται στο SERVQUAL για διαφορετικές υπηρεσίες εγείρουν ερωτηματικά.

Ένα βήμα παρακάτω, οι Seth et al. (2008) διατυπώνει πως τόσο το SERVQUAL όσο και το SERVPERF δεν μπορούν να συλλάβουν πλήρως την ποιότητα των υπηρεσιών, καθώς και τα δύο μοντέλα επικεντρώνονται σε λειτουργικά χαρακτηριστικά και όχι σε τεχνικά.

Ωστόσο, οι δύο προσεγγίσεις (SERVQUAL & SERVPERF) για τη μέτρηση της ποιότητας εξακολουθούν να συζητώνται και να βρίσκονται στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος όσον αφορά την ανωτερότητα ή μη του ενός μοντέλου από το άλλο (Chen & Aritejo, 2008).

### **3.1.2.4 Πολυδιάστατο ιεραρχικό μοντέλο (multidimensional hierarchical model)**

Μια διαφορετική εννοιολογική προσέγγιση που αφορά τη μοντελοποίηση της ποιότητας υπηρεσιών σχετίζεται με την πολυδιάστατη μορφή της. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι διαφαίνεται να υπάρχει σημαντική συμφωνία μεταξύ ερευνητών ως προς την πολυδιάστατη αντιμετώπιση της ποιότητας (Dabholkar et al., 1996; Chen & Aritejo, 2008; Lu et al., 2009; Ladhari, 2008; Ko & Pastore, 2004), χωρίς αυτό να σημαίνει ότι έχει αποσαφηνιστεί η φύση της πολυδιαστατικότητας. Επιπρόσθετα, ο προβληματισμός για την ποιότητα των υπηρεσιών φαίνεται να οδηγεί στην άποψη ότι η μέτρηση της ποιότητας υπηρεσιών είναι αρκετά σύνθετη έννοια και ότι δεν αφορά μόνο πολλές διαστάσεις, αλλά και πολλές κατηγορίες (Brady & Cronin, 2001). Η παραπάνω προσέγγιση υιοθετείται στην εργασία των Martinez & Martinez (2007) ως η ενδεδειγμένη λύση ώστε να υπερκεραστούν αδυναμίες των παραδοσιακών μοντέλων SERVQUAL και SERVPERF.

Οι Dabholkar et al. (1996), κατόπιν ποιοτικής έρευνας (qualitative research) και βιβλιογραφικής ανασκόπησης, υποστήριξαν πως η ποιότητα υπηρεσιών έχει μια ιεραρχική δομή και ανέπτυξαν ένα πολυδιάστατο και ιεραρχικό μοντέλο για να μετρήσουν την ποιότητα υπηρεσιών σε περιβάλλον λιανικής παροχής υπηρεσιών (Διάγραμμα 5)

**Διάγραμμα 5.– (Dabholkar et al. (1996))**



Το μοντέλο αποτελείται από τρία ιεραρχικά επίπεδα. Η συνολική ποιότητα βρίσκεται στο 1<sup>ο</sup> επίπεδο, στο 2<sup>ο</sup> τοποθετούνται οι κύριες διαστάσεις και στο 3<sup>ο</sup> οι υπο-διαστάσεις. Όπως φαίνεται και στο σχήμα, οι κύριες διαστάσεις είναι πέντε: α) υλικά αγαθά (physical aspects), β) αξιοπιστία (reliability), γ) προσωπική αλληλεπίδραση (personal interaction), δ) αντιμετώπιση προβλημάτων (problem solving) και ε) πολιτική (policy). Ωστόσο, αυτές οι διαστάσεις δεν παρουσιάζουν την ίδια περιπλοκότητα. Για το λόγο αυτό προστέθηκαν οι υπο-διαστάσεις εμφάνιση (appearance) και ευκολία (convenience) για τα φυσικά αγαθά, τήρηση υποσχέσεων (promises) και σωστή εφαρμογή (doing it right) για την αξιοπιστία και τέλος εμπιστοσύνη (inspiring confidence) και ευγένεια/βοήθεια (courteous/helpful) για την προσωπική αλληλεπίδραση.

Οι Brady & Cronin (2001) επίσης ανέπτυξαν ένα ιεραρχικό πολυδιάστατο μοντέλο της ποιότητας υπηρεσιών. Παρόμοια με τους Dabholkar et al. (1996) το μοντέλο τους αποτελούνταν από τρία ιεραρχικά επίπεδα. Εντούτοις, ως προς την πολυδιαστατικότητα, υιοθέτησαν την προσέγγιση των Rust & Oliver (1994) κατά την οποία η συνολική ποιότητα συντίθεται από τρεις κύριες διαστάσεις: α) ποιότητα αλληλεπίδρασης

(interaction quality), β) ποιότητα φυσικού περιβάλλοντος (environment quality), και γ) ποιότητα αποτελέσματος (outcome quality) (Διάγραμμα 6).

**Διάγραμμα 6.– Rust & Oliver (1994)**



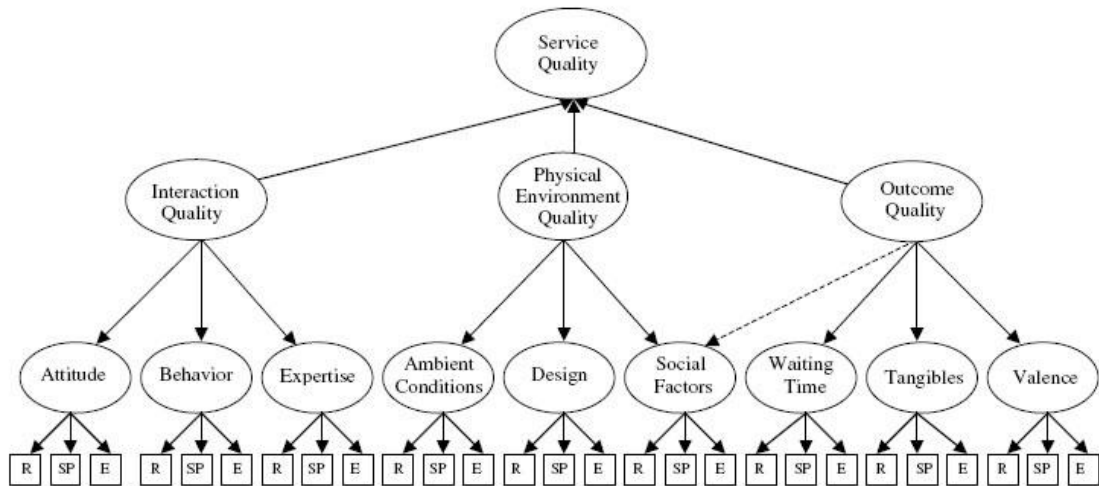
Οι Brady & Cronin (2001) προτείνουν για κάθε μία κύρια διάσταση, τρεις υποδιαστάσεις. Για την ποιότητα της αλληλεπίδρασης (interaction quality) το μοντέλο συμπεριλαμβάνει τις εξής υπο-διαστάσεις:

- α) Συμπεριφορά (attitude): Φιλική εξυπηρέτηση,
  - β) Στάση (behaviour): Ευγενικές χειρονομίες,
  - γ) Εξειδίκευση (Expertise): Εξειδικευμένο, καταρτισμένο προσωπικό.
- Ακολουθως, η ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος (environment quality) περιλαμβάνει: α) Συνθήκες περιβάλλοντος (Ambient conditions): Μη ορατές πτυχές όπως θερμοκρασία, μουσική, μυρωδιά κτλ.
- β) Σχεδιασμός (Design): Λειτουργικοί και καλαίσθητοι χώροι
  - γ) Κοινωνικοί παράγοντες (Social factors): Συμπεριφορά παρευρισκόμενων ατόμων

Στην τρίτη διάσταση, της ποιότητας του αποτελέσματος (outcome quality) περιλαμβάνονται:

- α) Χρόνος αναμονής (Waiting time): Ακρίβεια στην παροχή της υπηρεσίας
- β) Υλικά αγαθά (Tangibles): Τα υλικά αγαθά που χρησιμοποιήθηκαν ή προέκυψαν από τη χρήση της υπηρεσίας.
- γ) Αίσθηση (Valence): Η τελική αίσθηση του χρήστη μετά το τέλος της διαδικασίας (Διάγραμμα 7).

Διάγραμμα 7. – Brady & Cronin (2001)



### 3.1.3 Προτεινόμενες διαστάσεις ποιότητας

Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά μερικές από τις κυριότερες διαστάσεις ποιότητας, οι οποίες προκύπτουν από τις μελέτες των Seth et al. 2008, Ladhari 2008, αλλά και την ανασκόπηση της υπόλοιπης σχετικής βιβλιογραφίας.

Εργασία	Πεδίο Εφαρμογής	Διαστάσεις
Parasuraman et al. (1988)	Telephone co., securities brokerage, insurance co., banks and repair and maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reliability</li> <li>• Responsiveness</li> <li>• Assurance</li> <li>• Empathy</li> <li>• Tangibles</li> </ul>
Lehtinen & Lehtinen (1991)	Lunch restaurants, Disco, Pub type restaurants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical quality</li> <li>• Corporate quality</li> <li>• Interactive quality</li> <li>• Process quality</li> <li>• Output quality</li> </ul>
Bouman & van der Wiele (1992)	Care Service industry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer kindness</li> <li>• Tangibles</li> <li>• Faith</li> </ul>

Rosen & Karwan (1994)	Teaching restaurant, bookstore and healthcare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reliability</li> <li>• Responsiveness</li> <li>• Tangibles</li> <li>• Access</li> <li>• Knowing the customer</li> <li>• Assurance</li> </ul>
Rust & Oliver (1994)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction quality</li> <li>• Environment quality</li> <li>• Outcome quality</li> </ul>
Johnson et al. (1995)	Bank customers UK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input quality</li> <li>• Process quality</li> <li>• Output quality</li> </ul>
Dabholkar et al. (1996)	Retail Service Industry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical aspects</li> <li>• Reliability</li> <li>• Personal interaction</li> <li>• Problem solving</li> <li>• Policy</li> </ul>
Lam and Zhang (1999)	Travel agents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsiveness and assurance</li> <li>• Reliability</li> <li>• Empathy</li> <li>• Resources and corporate image</li> <li>• Tangibility</li> </ul>
Engelland et al. (2000)	Career service quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangibles</li> <li>• Reliability</li> <li>• Responsiveness</li> <li>• Assurance</li> <li>• Empathy</li> </ul>
Brady & Cronin (2001)	Amusements parks, full service restaurants, health care facilities, hair salons, automobile care facilities, dry cleaning, jewellery repairing, photograph developing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction quality (Attitude, Behaviour, Expertise)</li> <li>• Physical Environment quality (Ambient Conditions, Design, Social Factors)</li> <li>• Outcome quality (Waiting time, Tangibles, Valence)</li> </ul>
Siu and Cheung (2001)	Service quality delivery of a department store chain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal interaction</li> <li>• Policy</li> <li>• Physical appearance</li> <li>• Promises</li> <li>• Problem solving</li> <li>• Convenience</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Core service or service product</li> <li>• Human element of service</li> </ul>



Sureshchandar et al. (2002)	Banking	<ul style="list-style-type: none"> <li>delivery</li> <li>• Systemization of service delivery</li> <li>• Tangibles of service</li> <li>• Social responsibility</li> </ul>
Martinez & Martinez (2007)	Travel agency	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Interaction (conduct, expertise, problem solving)</li> <li>• Physical environment (equipment, ambient conditions)</li> <li>• Outcome (waiting time, valence)</li> </ul>
Wilikins et al. (2007)	Hospitality service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical product</li> <li>• Service experience</li> <li>• Quality food and beverage</li> </ul>

**Πίνακας 3.** Διαστάσεις ποιότητας υπηρεσιών

## 3.2 Ποιότητα ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e-ServiceQuality)

### 3.2.1 Εννοιολογικοί προσδιορισμοί

Η πιο διαδεδομένη εννοιολογική προσέγγιση για την αντιλαμβανόμενη ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών δίνεται από τους Zeithaml et al. (2002) και ορίζεται ως το μέτρο κατά το οποίο μία ιστοσελίδα διευκολύνει την αποδοτική και αποτελεσματική αγορά, συναλλαγή και παράδοση. Ωστόσο, οι Fassnacht & Koese (2006) υποστηρίζει ότι ο παραπάνω ορισμός είναι πολύ περιοριστικός, καθώς αναφέρεται μόνο στην ιστοσελίδα καθ' αυτή και στη διαδικασία αγορών μέσω αυτής. Είναι γεγονός ότι οι ιστοσελίδες είναι το αποκλειστικό μέσο αλληλεπίδρασης του χρήστη με την υπηρεσία, όμως η ποιότητα της, συνεχίζουν οι Fassnacht & Koese (2006), πρέπει να συμπεριλαμβάνει και την τεχνική υποδομή, αλλά και τις διαδικασίες που λαμβάνουν μέρος στο παρασκήνιο. Ως εκ τούτου, στη κατεύθυνση υιοθέτησης μιας ευρύτερης τοποθέτησης, ορίζει την ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών ως το μέτρο κατά το οποίο μια ηλεκτρονική υπηρεσία είναι ικανή να εκπληρώσει τις ανάγκες του πελάτη αποδοτικά και αποτελεσματικά.

### **3.2.2 Συσχετισμός ποιότητας υπηρεσιών και ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών**

Όπως παρατηρούν οι Fassnacht & Koese (2006), η ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών διαφέρει από την παραδοσιακή ποιότητα σε δύο σημεία. Καταρχάς, στην περίπτωση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών οι πελάτες σπανίως αλληλεπιδρούν με το τεχνικό προσωπικό. Η διαδικασία περιορίζεται κυρίως στην επαφή του χρήστη με την ιστοσελίδα. Με αυτό τον τρόπο ο πελάτης έχει πολύ περισσότερο ενεργό ρόλο σε σχέση με τις παραδοσιακές υπηρεσίες. Με άλλα λόγια, οι ενέργειες του χρήστη συμβάλλουν καθοριστικά στο αποτέλεσμα της παροχής της υπηρεσίας. Αντιθέτως, σε ένα κλασικό μη-ηλεκτρονικό περιβάλλον η υπηρεσία παρέχεται από υπαλλήλους. Ως εκ τούτου, η συμβολή των πελατών στο τελικό αποτέλεσμα είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες.

Το δεύτερο σημείο στο οποίο διαφοροποιείται η ηλεκτρονική ποιότητα υπηρεσιών εντοπίζεται στη μέτρηση του περιβάλλοντος της υπηρεσίας. Είναι αλήθεια ότι τα μοντέλα μέτρησης της ποιότητας των παραδοσιακών υπηρεσιών είναι σχεδιασμένα ώστε να αξιολογούν υπηρεσίες που παρέχονται από ανθρώπους σε ανθρώπους. Στην περίπτωση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών απαιτούνται προσεγγίσεις που να λαμβάνουν υπόψη τον ηλεκτρονικό τρόπο παροχής της υπηρεσίας (Fassnacht & Koese, 2006).

### 3.2.3 Μοντέλα ηλεκτρονικών υπηρεσιών

#### 3.2.3.1 E-SERVQUAL, E-S-QUAL

Οι Zeithaml et al. (2000) ανέπτυξαν το μοντέλο e-SERVQUAL ως εξειδίκευση του SERVQUAL αναφορικά με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Κατόπιν μελέτης δεκάδων χαρακτηριστικών που αφορούν τις ιστοσελίδες, τα κατηγοριοποίησαν στις εξής έντεκα διαστάσεις :

α) Αξιοπιστία (Reliability): Σωστή λειτουργία της ιστοσελίδας σε τεχνικό επίπεδο και ακρίβεια σε σχέση με τις υποσχέσεις της υπηρεσίας (απόθεμα, χρόνος παράδοσης κτλ)

β) Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness): Γρήγορη απόκριση και ικανότητα παροχής βοήθειας εάν ζητηθεί

γ) Πρόσβαση (Access): Δυνατότητα πρόσβασης στην ιστοσελίδα γρήγορα και επικοινωνίας με την εταιρεία, αν χρειαστεί

δ) Ευελιξία (Flexibility): Επιλογή του τρόπου αναζήτησης, πληρωμής, αποστολής, επιστροφής προϊόντων

ε) Ευκολία πλοήγησης (Ease of navigation): Παρουσία λειτουργιών που διευκολύνουν το χρήστη να πλοηγείται στην ιστοσελίδα και να βρίσκει τις επιθυμητές πληροφορίες/προϊόντα

στ) Αποδοτικότητα (Efficiency): Η ιστοσελίδα είναι απλή στη χρήση, ορθά δομημένη και απαιτεί από το χρήστη όσο το δυνατόν λιγότερες πληροφορίες

ζ) Διασφάλιση / Εμπιστοσύνη (Assurance / trust): Η εμπιστοσύνη του πελάτη προς την ιστοσελίδα βάσει της φήμης της και των υπηρεσιών που παρέχει

η) Ασφάλεια / Εμπιστευτικότητα (Security / privacy): Ο βαθμός κατά τον οποίο ο πελάτης πιστεύει ότι η ιστοσελίδα είναι ασφαλής και τα προσωπικά του δεδομένα προστατεύονται

θ) Γνώση του κόστους (Price knowledge): Το μέτρο κατά το οποίο ο πελάτης μπορεί να γνωρίζει το κόστος μεταφοράς, το συνολικό κόστος και τις συγκριτικές τιμές με άλλα προϊόντα/υπηρεσίες κατά τη διάρκεια της αγοράς

ι) Αισθητική ιστοσελίδας (Site aesthetics): Η εμφάνιση της ιστοσελίδας

ια) Παραμετροποίηση (Customization): Η ευκολία και ο βαθμός κατά τον οποίο η ιστοσελίδα μπορεί να προσαρμοστεί στις προτιμήσεις του χρήστη, τις προηγούμενες επιλογές του κ.α.

Τελικώς οι Parasuraman et al. (2005) κατέληξαν σε ένα μοντέλο E-S-QUAL αποτελούμενο από τέσσερις διαστάσεις που ενσωματώνουν όλα τα χαρακτηριστικά που είχαν εντοπιστεί ως σημαντικά. Οι τέσσερις διαστάσεις που αποτελούν τον πυρήνα του E-S-QUAL (core e-SQ) είναι:

- α) αποδοτικότητα (efficiency),
- β) εκπλήρωση (fulfillment),
- γ) διαθεσιμότητα συστήματος (system availability) και
- δ) ασφάλεια (privacy).

Επιπρόσθετα, αναπτύχθηκε το E-RecS-QUAL, ένα μοντέλο κλίμακας με τρεις διαστάσεις αναφορικά με τη διαδικασία παροχής υποστήριξης. Αυτό συνέβη διότι τα δεδομένα του δείγματος όσον αφορά την υποστήριξη ήταν ελλιπή και καθώς η υποστήριξη κρίθηκε σημαντική πτυχή της υπηρεσίας εξετάστηκαν μεμονωμένα. Το E-RecS-QUAL αποτελείται από τρεις διαστάσεις, οι οποίες είναι: α) Ανταποκρισιμότητα, β) Αποζημίωση, γ) Επικοινωνία.

### **3.2.3.2 WEBQUAL**

Οι Loiacono et al. (2000) δημιούργησαν ένα εργαλείο μέτρησης της ποιότητας μια ιστοσελίδας, το WEBQUAL. Το μοντέλο το συνθέτουν δώδεκα διαστάσεις: α) informational fit to task : καταλληλότητα, παρουσίαση του περιεχομένου β) interaction : συναλλαγές, επικοινωνία με τους διαχειριστές, γ) trust : πολιτικές ασφάλειας, δ) response time : χρόνος απόκρισης, ε) design : σχεδιασμός, στ) intuitiveness : εύκολη πλοήγηση, ζ) visual appeal : η καλαισθησία των γραφικών και του κειμένου, η) innovativeness : καινοτομικότητα, θ) flow-emotional appeal, ι) integrated communication : πολλαπλά κανάλια επικοινωνίας, ια) business processes: συνοχή ιστοσελίδας και υπηρεσίας, και ιβ) substitutability: αποτελεσματικότητα. Ωστόσο, ο κύριος σκοπός του εργαλείου αυτού ήταν να παρέχει πληροφορίες σε σχεδιαστές ιστοσελίδων παρά να μετρήσει την ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών

από πελάτες. (Zeithaml et al, 2002; Fassnacht & Koese, 2006). Η έρευνα διενεργήθηκε σε μαθητές που χρησιμοποιούσαν το διαδίκτυο και όχι σε πραγματικούς αγοραστές. Για το λόγο αυτό, ενώ κάποιες διαστάσεις όντως επηρεάζουν την αντιλαμβανόμενη ποιότητα υπηρεσιών, άλλες όπως η καινοτομικότητα δεν παρουσιάζουν σημαντική σύνδεση (Parasuraman et al., 2005). Πρόσφατα, οι Loiacono et al. (2007) παρουσίασαν μια νέα εκδοχή του WEBQUAL, το οποίο αποτελείται από τρεις κύριες διαστάσεις (ease of use, usefulness και entertainment) και συνολικά δώδεκα υποδιαστάσεις ((informational fit-to-task, tailored information, trust, response time, ease of understanding, intuitive operations, visual appeal, innovativeness, emotional appeal, consistent image, on-line completeness, relative advantage). Το μοντέλο ακολουθεί την ιεραρχική και πολυδιάστατη προσέγγιση ενώ τεκμηριώθηκε στατιστικά από δείγμα καταναλωτών.

### **3.2.3.3 SITEQUAL**

Οι Yoo & Naveen (2001) ανέπτυξαν το εργαλείο SITE-QUAL ώστε να μετρήσουν την ποιότητα των ιστοσελίδων. Το SITE-QUAL αποτελείται από τέσσερις διαστάσεις: α) ease of use, β) aesthetic design, γ) processing speed και δ) security. Αυτές οι διαστάσεις αντιστοιχούν σε ένα σύνολο εννέα στοιχείων που επηρεάζουν την επιτυχία ή μη της χρήσης έξι ιστοσελίδων (Amazon, Buy ,Ebay ,Gap ,BestBuy και Walmart) τις οποίες κλήθηκε να αξιολογήσει ένα δείγμα φοιτητών μάρκετινγκ. Ωστόσο, όπως και με το WEBQUAL, το παρόν μοντέλο δεν καλύπτει όλες τις πτυχές της διαδικασίας της ηλεκτρονικής αγοράς και δεν αποτελεί μια περιεκτική προσέγγιση για τη μέτρηση της ποιότητας (Parasuraman et al., 2005).

### **3.2.4 Προτεινόμενες διαστάσεις ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών**

Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά μερικές από τις κυριότερες διαστάσεις της ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών, οι οποίες

προκύπτουν από τις μελέτες των Fassnacht & Koese (2006) και Cristobal et al.(2007), αλλά και την ανασκόπηση της υπόλοιπης σχετικής βιβλιογραφίας.

Εργασία	Πεδίο Εφαρμογής	Διαστάσεις
Alzola and Robaina (2005)	B2C commerce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reliability</li> <li>• Design</li> <li>• Guarantee</li> <li>• Empathy</li> <li>• Security</li> </ul>
Fassnacht & Koese (2006)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environment quality (graphic quality, clarity of layout)</li> <li>• Delivery quality (attractiveness of selection, Information quality, Ease of use, Technical quality)</li> <li>• Outcome quality (Reliability, Functional Benefit, Emotional Benefit)</li> </ul>
Gounaris and Dimitriadis (2003)	Portal sites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer care and risk reduction benefit,</li> <li>• information benefit,</li> <li>• interaction facilitation benefit</li> </ul>
Loiacono et al. (2000) (WebQual)	Basically all kinds of Web sites, but no explicit reference to service delivery Web sites selling books, music, airline tickets and hotel reservations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usefulness (informational fit-to-task, interactivity, trust, response time),</li> <li>• ease of use (ease of understanding, intuitive operations),</li> <li>• entertainment (visual appeal, innovativeness, flow),</li> <li>• complementary relationship (consistent image, online completeness, better than alternative channels)</li> </ul>
Zeithaml et al. (2000) (E-SERVQUAL)	Online shopping sites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reliability</li> <li>• Responsibility</li> <li>• Access</li> <li>• Flexibility</li> <li>• Ease of navigation</li> <li>• Efficiency</li> <li>• Assurance/trust</li> <li>• Security</li> <li>• Price knowledge</li> <li>• Site aesthetics</li> <li>• Customization/personalization</li> </ul>
Parasuraman et al. (2005)	Online shopping	Core e-SQ

(E-S-QUAL)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efficiency</li> <li>• System availability</li> <li>• Fulfillment</li> <li>• Privacy</li> </ul> Recovery e-SQ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsiveness</li> <li>• Compensation</li> <li>• Contact</li> </ul>
Yoo and Naveen (2001) (SITEQUAL)	Online shopping sites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ease of use</li> <li>• Aesthetic design</li> <li>• Processing speed</li> <li>• Security</li> </ul>
Collier & Bienstock (2003)	Online shopping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Process quality (privacy, design, information accuracy, ease of use, functionality),</li> <li>• Outcome quality (order timeliness, order accuracy, order condition),</li> <li>• recovery quality (interactive fairness, procedural fairness, outcome fairness)</li> </ul>
Gummerus et al. (2004)	Content-based Web sites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User interface,</li> <li>• responsiveness,</li> <li>• need fulfillment,</li> <li>• security</li> </ul>
Yang et al. (2004)	Web portals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usability</li> <li>• Usefulness</li> <li>• Adequacy of information</li> <li>• Accessibility</li> <li>• Interaction</li> </ul>
Barnes & Vidgen (2002) WEBQUAL 4.0	Internet bookstores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web site usability</li> <li>• Information quality</li> <li>• Service interaction</li> </ul>
Wolfenbarger & Gilly (2003) (eTailQ)	Online shopping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web site design,</li> <li>• fulfillment/</li> <li>• reliability,</li> <li>• security/privacy</li> <li>• customer service</li> </ul>

### 3.3 Ποιότητα mobile υπηρεσιών (mServiceQuality)

Η ενδελεχής βιβλιογραφική ανασκόπηση στο πεδίο των mobile υπηρεσιών δείχνει ότι δεν υπάρχουν πολλές μελέτες αναφορικά με τη μέτρηση της ποιότητάς τους. Πολλές από τις υφιστάμενες μελέτες ερευνούν τις mobile υπηρεσίες μέσω της συμπεριφοράς της αφοσίωσης και της ικανοποίησης των καταναλωτών (Turel & Serenko, 2006; Chang & Chu, 2008; Pan European CSI Benchmark Report, 2008). Ενδεικτικά, οι Kim & Yoon (2000) αρχικά περιέγραψαν έξι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των mobile υπηρεσιών: ποιότητα κλήσης (call quality), δομή κόστους (pricing structure), φορητές συσκευές (mobile devices), προηγμένες υπηρεσίες (value-added services), ευκολία στις διαδικασίες (convenience in procedures) και υποστήριξη πελατών (customer support). Οι Lim et al. (2006) παρουσίασαν πέντε διαστάσεις της αντιλαμβανόμενης ποιότητας: κόστος (pricing plans), ποιότητα δικτύου (network quality), υπηρεσίες δεδομένων (data services), σύστημα χρέωσης (billing system) και εξυπηρέτηση πελατών (customer service). Τέλος, οι Chae et al. (2002) μελετώντας την ποιότητα της πληροφορίας σε mobile υπηρεσίες εντοπίζει τέσσερις διαστάσεις που την επηρεάζουν. Αυτές είναι: ποιότητα σύνδεσης (connection quality), ποιότητα περιεχομένου (content quality), ποιότητα αλληλεπίδρασης (interaction quality) και ποιότητα περιβάλλοντος (contextual quality).

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση καταδεικνύει τις διαφορετικές προσεγγίσεις και την έλλειψη ομοφωνίας μεταξύ των ερευνητών ως προς τη μεθοδολογία μέτρησης της ποιότητας των mobile υπηρεσιών. Προκύπτει ότι τόσο το SERVQUAL όσο και το SERVPERF παρουσιάζουν αδυναμίες και δεν αντανακλούν τα μοναδικά χαρακτηριστικά που διακρίνουν τις mobile υπηρεσίες.



Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά μερικές από τις κυριότερες διαστάσεις της ποιότητας mobile υπηρεσιών που αναφέρονται στη βιβλιογραφία.

<b>Εργασία</b>	<b>Πεδίο Εφαρμογής</b>	<b>Διαστάσεις (υποδιαστάσεις)</b>
Lu et al. (2009)	Brokerage mobile service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction quality (attitude, Expertise, Problem solving, Information)</li> <li>• Environment quality (Equipment, Design, Situation)</li> <li>• Outcome quality (Punctuality, Tangibles, Valence)</li> </ul>
Vlachos (2008b)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connection quality</li> <li>• Content quality</li> <li>• Interaction quality</li> <li>• Contextual quality</li> <li>• Customer service</li> <li>• Privacy</li> <li>• Device quality</li> </ul>
Vlachos (2008a)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efficiency quality (ease of use, usefulness)</li> <li>• Outcome quality (content variety, aesthetics)</li> <li>• Customer care quality (customization, privacy, customer service)</li> </ul>
Seth et al. (2008)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technical quality (customer perceived network quality)</li> <li>• Functional quality (reliability, responsiveness, assurance, empathy, tangibles, convenience)</li> </ul>
Chen & Aritejo (2008)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangibles</li> <li>• Reliability</li> <li>• Responsiveness</li> <li>• Assurance</li> <li>• empathy</li> </ul>

**Πίνακας 5.** Διαστάσεις ποιότητας mobile υπηρεσιών

## Κεφάλαιο 4 – Προτεινόμενο μοντέλο

### 4.1 Ιεραρχικότητα - Πολυδιαστατικότητα

Οι μελέτες που διερευνούν τα χαρακτηριστικά της ποιότητας των mobile υπηρεσιών στηρίζονται σε ένα προσαρμοσμένο μοντέλο, δοκιμασμένο και τεκμηριωμένο από το πεδίο της ποιότητας των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, το οποίο και εφαρμόζουν.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδεικνύει πως η πλειοψηφία των εργασιών που εξετάζουν την ποιότητα τόσο των ηλεκτρονικών όσο και των mobile υπηρεσιών, εστιάζουν περισσότερο στη διαδικασία παροχής των υπηρεσιών. (Πίνακες 4 και 5). Αντιθέτως, λιγότερο βάρος δίδεται στη διάσταση του αποτελέσματος. Η διάσταση του αποτελέσματος αντικατοπτρίζει με τι έχει μείνει ο πελάτης μετά τη λήψη της υπηρεσίας. Σε γενικές γραμμές, η αξιοπιστία (reliability) είναι η μόνη διάσταση σχετική με το αποτέλεσμα που έχει συμπεριληφθεί στις περισσότερες μελέτες. Η παραπάνω διαπίστωση επιβεβαιώνεται και από τις παρατηρήσεις των Fassnacht & Koese (2006) και Smith (1999).

Είναι χαρακτηριστικό ότι οι Parasuraman et al. (2005), αναφορικά με το μοντέλο E-S-QUAL, αναφέρουν ότι παράμετροι όπως η ευχαρίστηση ή η διασκέδαση δεν αποτελούν μέρος του εννοιολογικού τους μοντέλου, καθώς μπορεί να μην ταιριάζουν σε όλα τα περιβάλλοντα. Επιπλέον, οι Fassnacht & Koese (2006) ασκούν κριτική στις εργασίες των Parasuraman et al. (2005) (E-S-QUAL) και Wolfinbarger & Gilly (2003) (eTailQ), καθώς το δείγμα που κλήθηκε να αξιολογήσει τα χαρακτηριστικά της ποιότητας δεν αποτελούνταν από πραγματικό αγοραστικό κοινό.

Αρκετοί είναι οι ερευνητές που προτείνουν ότι η ποιότητα των υπηρεσιών αποτελεί μια ιεραρχική και πολυδιάστατη δομή με υποδιαστάσεις. (Dabholkar et al., 1996; Brady & Cronin, 2001; Martinez & Martinez, 2007; Ko & Pastore, 2004; Lu et al., 2009). Είναι ενδεικτικό ότι οι Lu et al. (2009) αναγνωρίζοντας τις υστερήσεις άλλων μοντέλων, επιλέγουν την πολυδιάστατη και ιεραρχική προσέγγιση για τη μέτρηση της ποιότητας ως

ικανή να αποτυπώσει τις ιδιαιτερότητες των mobile υπηρεσιών. Υπογραμμίζουν ακόμη ότι η προσέγγιση αυτή έχει τεκμηριωθεί τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Επιπλέον, στην εργασία τους οι Martinez & Martinez (2007) υιοθετούν το συγκεκριμένο μοντέλο ως την ενδεδειγμένη λύση, ώστε να υπερκεραστούν αδυναμίες των παραδοσιακών μοντέλων SERVQUAL και SERVPERF, όπως είναι η έμφαση που δίνουν σε λειτουργικά και όχι σε τεχνικά χαρακτηριστικά (Cronin & Taylor, 1992). Οι Chen & Aritejo (2008) τονίζουν πως η ιεραρχική πολυδιάστατη προσέγγιση δίνει τη δυνατότητα στους μελετητές να αξιολογήσουν την ποιότητα των υπηρεσιών περισσότερο διεξοδικά. Οι Vlachos et al. (2008a) αναγνωρίζουν την ολοένα αυξανόμενη τάση της εννοιολογικής προσέγγισης της ποιότητας υπηρεσιών μέσω ιεραρχικών και πολυδιάστατων μοντέλων και αναπτύσσει ένα ιεραρχικό μοντέλο δύο επιπέδων με τρεις κύριες διαστάσεις και επτά υποδιαστάσεις για να μετρήσει την ποιότητα mobile υπηρεσιών.

#### **4.2. Κύριες διαστάσεις – 1<sup>ο</sup> επίπεδο**

Ο καθορισμός των κύριων διαστάσεων που συνθέτουν τη συνολική ποιότητα στο προτεινόμενο μοντέλο, βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο των Rust & Oliver (1994). Οι κύριες διαστάσεις που υιοθετούνται έχουν εφαρμοστεί τόσο στην αξιολόγηση ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών (Fassnacht & Koese, 2006) όσο και mobile υπηρεσιών (Lu et al., (2009); Vlachos et al. 2008a). Οι τρεις κύριες διαστάσεις που συνθέτουν τη συνολική ποιότητα (Διάγραμμα 8) είναι: Ποιότητα αλληλεπίδρασης (Interaction quality), ποιότητα περιβάλλοντος (environment quality) και ποιότητα αποτελέσματος (outcome quality) (Διάγραμμα 8).

**Διάγραμμα 8.** – Κύριες διαστάσεις – 1<sup>ο</sup> επίπεδο

## Ποιότητα Υπηρεσιών

Ποιότητα  
Αλληλεπίδρασης

Ποιότητα  
Περιβάλλοντος

Ποιότητα  
Αποτελέσματος

Η

ποιότητα αλληλεπίδρασης αφορά τη διαδικασία της αλληλεπίδρασης κατά την παροχή της υπηρεσίας. Στο ηλεκτρονικό περιβάλλον η αλληλεπίδραση πελάτη και υπαλλήλου μετατρέπεται σε αλληλεπίδραση πελάτη και ηλεκτρονικού συστήματος. Με όμοιο τρόπο, σε περιβάλλον ασύρματης παροχής υπηρεσιών η αλληλεπίδραση λαμβάνει μέρος μεταξύ του πελάτη και του συστήματος που αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει τα αιτήματα αντί υπαλλήλου.

Σε ένα παραδοσιακό περιβάλλον υπηρεσιών η ποιότητα του περιβάλλοντος σχετίζεται με τη φυσική υποδομή του χώρου παροχής-λήψης της υπηρεσίας. Όσον αφορά το ηλεκτρονικό περιβάλλον, συνήθως θεωρείται μόνο αυτό που αντιλαμβάνεται ο χρήστης ως σύστημα, για παράδειγμα η ιστοσελίδα (Loiacono et al., 2000; Yoo & Naveen, 2001). Στην παρούσα εργασία ως περιβάλλον θα περιγράψουμε όχι μόνο τη διεπαφή του χρήστη με το σύστημα, αλλά και τους παράγοντες που επιδρούν στο παρασκήνιο (Fassnacht & Koese, 2006).

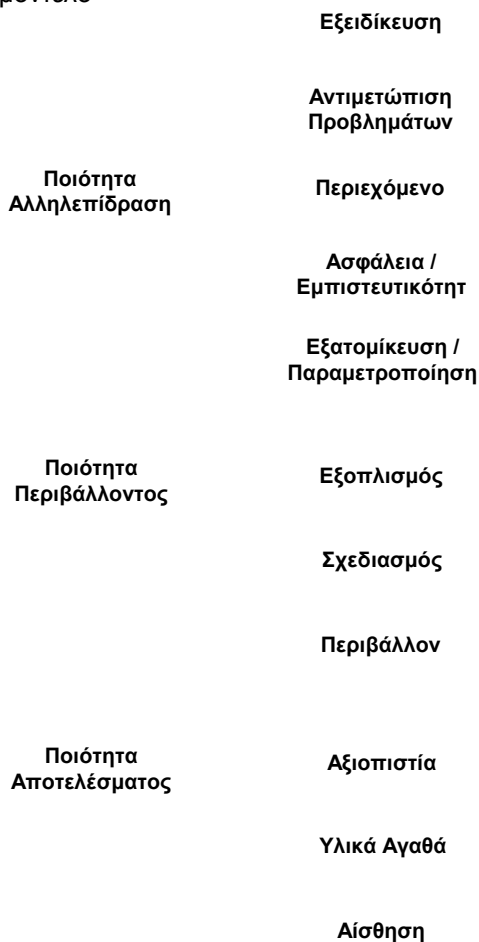
Η ποιότητα του αποτελέσματος αφορά το όφελος, υλικό ή άυλο, με το οποίο μένει ο πελάτης μετά την παροχή της υπηρεσίας.

### 4.3 Υποδιαστάσεις - 2<sup>ο</sup> ΕΠΙΠΕΔΟ

Στο προτεινόμενο μοντέλο η διάσταση της ποιότητας αλληλεπίδρασης αποτελείται από τις εξής υποδιαστάσεις: εξειδίκευση, αντιμετώπιση προβλημάτων, περιεχόμενο, ασφάλεια/ εμπιστευτικότητα, εξατομίκευση/ παραμετροποίηση. Η διάσταση της ποιότητας του περιβάλλοντος περιλαμβάνει τις υποδιαστάσεις του εξοπλισμού, της σχεδίασης και του περιβάλλοντος. Τέλος, η διάσταση της ποιότητας του αποτελέσματος

περιλαμβάνει την αξιοπιστία, τα υλικά αγαθά και την αίσθηση. Επιπλέον, η διάσταση εταιρικό προφίλ επηρεάζει και τις τρεις κύριες διαστάσεις, όπως φαίνεται στο διάγραμμα 9.

### Διάγραμμα 9. – Προτεινόμενο μοντέλο



#### 4.3.1 Ποιότητα Αλληλεπίδρασης - Εξειδίκευση

Η βιβλιογραφία αναφέρει πως η διάσταση της εξειδίκευσης επηρεάζει την ποιότητα αλληλεπίδρασης (Parasuraman et al., 1985; Gronroos 1990). Ο Gronroos (1990) περιγράφοντας τη σημασία της εξειδίκευσης του προσωπικού στη λειτουργία των επιχειρήσεων αναφέρει πως πρόκειται για ζωτικής σημασίας παράμετρο. Οι Brady and Cronin (2001) συμπεριλαμβάνουν την εξειδίκευση στο ιεραρχικό πολυδιάστατο μοντέλο ποιότητας που ανέπτυξαν (Γραφημα X) ως διακριτή υποδιάσταση που επηρεάζει άμεσα την ποιότητα της αλληλεπίδρασης. Πιο πρόσφατα, οι Martinez & Martinez (2007) αναπτύσσουν ένα παρόμοιο μοντέλο με των

Brady and Cronin (2001) συμπεριλαμβάνουν την εξειδίκευση στην αποτίμηση της ποιότητας υπηρεσιών, ως χαρακτηριστικό που επιβεβαιώνει τόσο η βιβλιογραφική τους ανασκόπηση όσο και η ποιοτική τους έρευνα. Το μοντέλο αφορούσε την αξιολόγηση της ποιότητας σε υπηρεσίες ταξιδιωτικών πρακτορείων ενώ η σημαντικότητα των διαστάσεων του τεκμηριώθηκε μέσω στατιστικής ανάλυσης.

Αναφορικά με τη διερεύνηση και αξιολόγηση των χαρακτηριστικών της ποιότητας σε περιβάλλον παροχής υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών, οι Seth et al. (2007) παρουσιάζουν ένα θεωρητικό μοντέλο, βασισμένο σε ενδεδειγμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση, στο οποίο συμπεριλαμβάνουν τη διάσταση της ικανότητας (competence) συνδέοντάς τη με τις γνώσεις και την εξειδίκευση του προσωπικού της υπηρεσίας. Ωστόσο, το παραπάνω μοντέλο δεν έχει επαληθευτεί στατιστικά.

Οι Lu et al. (2009) βασισμένοι στις προτάσεις των Brady and Cronin (2001) και των Martinez & Martinez (2007) αναπτύσσουν ένα ιεραρχικό πολυδιάστατο μοντέλο για να μετρήσουν την ποιότητα υπηρεσιών που παρέχονται μέσω κινητών τηλεφώνων. Η εξειδίκευση ως διάσταση που επηρεάζει άμεσα την ποιότητα αλληλεπίδρασης επιβεβαιώνεται επίσης στατιστικά και σε πλαίσιο παροχής υπηρεσιών μέσω ασύρματων δικτύων. Η έρευνα των Lu et al. (2009) αφορούσε υπηρεσίες σχετικές με ενημέρωση και επεξεργασία πληροφοριών χρηματιστηρίου μέσω κινητών τηλεφώνων. Οι διαστάσεις του μοντέλου αναφέρονται στον πίνακα 5. Τα στοιχεία τα οποία κλήθηκαν να αξιολογήσουν οι χρήστες και αφορούσαν τη διάσταση της εξειδίκευσης περιγράφονται ως εξής: «Μπορώ να υπολογίζω στο ότι ο πάροχος της υπηρεσίας γνωρίζει τη δουλειά του», «Ο πάροχος της υπηρεσίας έχει τις γνώσεις να απαντήσει σε ερωτήσεις μου», «ο πάροχος των mobile υπηρεσιών καταλαβαίνει ότι επαφίεμαι στις γνώσεις του για να καλύψει τις ανάγκες μου».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, υποστηρίζεται ότι η εξειδίκευση επηρεάζει σαφώς την ποιότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ του χρήστη και του παρόχου της υπηρεσίας και για τους λόγους αυτούς συμπεριλαμβάνεται στο προτεινόμενο μοντέλο. (Διάγραμμα 9)





### 4.3.2 Ποιότητα Αλληλεπίδρασης – Αντιμετώπιση προβλημάτων

Η σημασία της διάστασης της αντιμετώπισης προβλημάτων επίσης τεκμηριώνεται μέσα από αρκετές ερευνητικές μελέτες. Οι Zeithaml et al. (2000) παρουσιάζοντας έντεκα διαστάσεις που επιδρούν στην ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβάνουν την ανταποκρισιμότητα (responsiveness) περιγράφοντάς τη ως τη γρήγορη απόκριση και την ικανότητα να παρασχεθεί βοήθεια, εάν προκύψει πρόβλημα. Οι Martinez & Martinez (2007) ομοίως συμπεριλαμβάνουν την αντιμετώπιση προβλημάτων στο ιεραρχικό και πολυδιάστατο μοντέλο τους, επισημαίνοντας ότι είναι μέρος της ποιότητας αλληλεπίδρασης. Όπως προέκυψε τόσο από την ποιοτική όσο και από τη βιβλιογραφική τους έρευνα οι πελάτες είναι ευαίσθητοι στον τρόπο που ο πάροχος της υπηρεσίας αντιμετωπίζει τα τυχόν προβλήματα που προκύπτουν.

Τη διάσταση της ανταποκρισιμότητας εντοπίζουν και συμπεριλαμβάνουν και οι Seth et al. (2007) στο θεωρητικό μοντέλο τους σχετικά με την ποιότητα τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Την ερμηνεύουν ως τη γρήγορη απόκριση στις ανάγκες και στα παράπονα των πελατών. Οι Vlachos et al. (2008a) χρησιμοποιώντας ένα επίσης ιεραρχικό πολυδιάστατο μοντέλο, για τη μέτρηση της ποιότητας mobile υπηρεσιών, ενσωματώνουν τη διάσταση εξυπηρέτησης πελατών (customer service), περιγράφοντάς την ως υπεύθυνη και βοηθητική υπηρεσία που αποκρίνεται στις ερωτήσεις των πελατών γρήγορα. Η σημαντικότητα της εξυπηρέτησης πελατών επιβεβαιώνεται τόσο από τη βιβλιογραφική έρευνα που διεξήγαγαν, όσο και από τη στατιστική επαλήθευση του μοντέλου τους.

Τέλος, η αντιμετώπιση προβλήματος αποτελεί υποδιάσταση της αλληλεπίδρασης ποιότητας και στην εργασία των Lu et al. (2009), που αφορούσε την ποιότητα mobile υπηρεσιών. Όπως υπογραμμίζουν, η διάσταση αυτή επισημάνθηκε από τους συνεντευκτές της έρευνας που διενεργήθηκε, όπως επίσης και από προηγούμενες έρευνες.

Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί ότι οι διαστάσεις της συμπεριφοράς (behaviour) και της στάσης (attitude) που συμπεριλαμβάνονται

σε κάποιες εκδοχές μοντέλων μέτρησης της ποιότητας (Brady and Cronin 2001), εξαιρέθηκαν, καθώς δεν είναι τόσο προφανής για τους χρήστες η διάκριση των δύο εννοιών (Martinez & Martinez, 2007). Επιπλέον, οι Lu et al. (2009) εντοπίζουν ότι η διάσταση της συμπεριφοράς δεν επιδρά στην ηλεκτρονική αλληλεπίδραση και για το λόγο αυτό δεν την συμπεριλαμβάνουν. Χαρακτηριστικά αναφέρουν πως ελλείπει επικοινωνίας προσώπου με πρόσωπο η διάσταση της συμπεριφοράς κρίνεται μη σχετική. Το ίδιο παρατηρούν και οι Parasuraman et al. (2005) αναφερόμενοι στη διάσταση της κατανόησης (empathy), την οποία σχετίζουν με την ευγένεια και τη συμπεριφορά του προσωπικού.

Βάσει των παραπάνω, η αντιμετώπιση των προβλημάτων εκ μέρους του παρόχου της υπηρεσίας κρίνεται απολύτως σημαντική ως προς την επίδρασή της στην ποιότητα αλληλεπίδρασης και άρα και στη συνολική ποιότητα.

#### **4.3.3 Ποιότητα Αλληλεπίδρασης – Περιεχόμενο**

Το περιεχόμενο αποτελεί την τρίτη διάσταση της ποιότητας αλληλεπίδρασης για την οποία η βιβλιογραφία αναδεικνύει την επίδρασή της στην ποιότητα των υπηρεσιών. Οι Chae et al. (2002) αναφέρουν πως η ποιότητα του περιεχομένου αναφέρεται στην εγγενή αξία και χρησιμότητα των πληροφοριών που παρέχονται από υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας. Τη σπουδαιότητα του περιεχομένου υψηλής ποιότητας επισημαίνουν οι Al-Khamayseh et al. (2006) καταδεικνύοντάς το ως παράγοντα επιτυχίας σε υπηρεσίες φορητής διακυβέρνησης.

Οι Zeithaml et al. (2002) παρουσιάζουν το περιεχόμενο ως ένα από τα κριτήρια που χρησιμοποιούν οι χρήστες για να αξιολογήσουν μια ιστοσελίδα. Επιπλέον, μέσω της εξαντλητικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης που συνοδεύει την εργασία τους, αναφέρουν δεκάδες περιπτώσεις μελετών όπου το περιεχόμενο και η πληροφορία αποτελούν παράγοντα-κλειδί για την ηλεκτρονική αλληλεπίδραση.

Εστιάζοντας σε εργασίες που διερευνούν την ποιότητα των mobile υπηρεσιών, η ποιότητα του περιεχομένου αποτελεί παράγοντα που

επηρεάζει την ποιότητα υπηρεσιών, σύμφωνα με την εργασία των Vlachos et al. (2008b). Η εργασία αυτή με ένα θεωρητικό μοντέλο που έχει ως στόχο τη διερεύνηση των παραγόντων που καθορίζουν τη στάση απέναντι σε mobile υπηρεσίες, αποδεικνύει στατιστικά ότι η ποιότητα του περιεχομένου όντως επηρεάζει τη συνολική ποιότητα. Επιπλέον, οι Vlachos et al. (2008a) συμπεριλαμβάνουν τη διάσταση του περιεχομένου στο ιεραρχικό και πολυδιάστατο μοντέλο που αναπτύσσουν, προκειμένου να αποτιμήσουν την ποιότητα των mobile υπηρεσιών. Η διάσταση του περιεχομένου περιγράφεται τόσο ως προς το μέτρο της ποσότητας αλλά όσο και της ποικιλίας. Οι Lu et al. (2009) διαπίστωσαν πως οι χρήστες επιθυμούσαν επικαιροποιημένες και ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τη mobile υπηρεσία που αποσκοπούσε κυρίως στην πληροφόρησή τους όσον αφορά το χρηματιστήριο.

#### **4.3.4 Ποιότητα Αλληλεπίδρασης – Ασφάλεια**

Η ασφάλεια των επικοινωνιών αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα στοιχεία που καλείται να κερδίσει η τεχνολογία, ώστε να εξαπλωθεί απρόσκοπτα η χρήση mobile υπηρεσιών που χρησιμοποιούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα, όπως για παράδειγμα οι υπηρεσίες φορητής διακυβέρνησης (Kumar et al. 2008; Sheng & Trimi, 2008; Kushchu & Kuscu, 2003). Είναι λοιπόν προφανές πως η διάσταση της ασφάλειας και της εμπιστευτικότητας των προσωπικών δεδομένων παίζει καθοριστικό ρόλο στην αξιολόγηση της ποιότητας των mobile υπηρεσιών.

Οι Zeithaml et al. (2002) κατηγοριοποιώντας ένα ευρύ σύνολο κριτηρίων της βιβλιογραφίας τα οποία λάμβαναν υπόψη οι χρήστες κατά την αξιολόγηση ιστοσελίδων, ανέδειξαν ως κατηγορία κριτηρίων αυτά που αφορούσαν την ασφάλεια/ εμπιστευτικότητα. Επιπρόσθετα, οι Parasuraman et al. (2005) συμπεριέλαβαν την ασφάλεια / εμπιστευτικότητα στο E-S-QUAL ως μία από τις τέσσερις διαστάσεις που το συνέθεταν. Η ερμηνεία τους για την ασφάλεια / εμπιστευτικότητα αφορούσε το μέτρο κατά το οποίο η ιστοσελίδα είναι ασφαλής και προστατεύει τα δεδομένα των πελατών. Οι Vlachos et al. (2008b) τονίζουν ότι εκτός της ποιότητας του περιεχομένου και της εξυπηρέτησης πελατών, διαστάσεις που η βιβλιογραφία αναφέρει

συνηθέστερα, η εμπιστευτικότητα επίσης επιδρά στην ποιότητα των mobile υπηρεσιών. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν και οι Seth et al. (2007), καθώς εντοπίζουν τη διάσταση της ασφάλειας στην εκτενή τους βιβλιογραφική έρευνα και τη συμπεριλαμβάνουν στο θεωρητικό τους μοντέλο, το οποίο στόχο είχε να αξιολογήσει την ποιότητα mobile υπηρεσιών. Ακόμη ένα παράδειγμα υιοθέτησης της διάστασης της ασφάλειας σε μοντέλο ποιότητας, βρίσκεται στην εργασία των Vlachos et al. (2008a). Η συμμετοχή της διάστασης αυτής στη σύνθεση ενός ιεραρχικού και πολυδιάστατου μοντέλου συνεισφέρει ώστε να αξιολογηθεί η ποιότητα υπηρεσιών που παρέχονται μέσω φορητών συσκευών, ενώ το μοντέλο έχει επαληθευτεί βάσει στατιστικής ανάλυσης.

Αναμφίβολα, η συνδρομή της διάστασης της ασφάλειας στη μέτρηση της ποιότητας υπηρεσιών κρίνεται αναγκαία και ως εκ τούτου συμπεριλαμβάνεται στο προτεινόμενο μοντέλο.

#### **4.3.5 Ποιότητα Αλληλεπίδρασης – Εξατομίκευση/ παραμετροποίηση**

Διανύοντας μια εποχή έκρηξης του όγκου της ηλεκτρονικής πληροφορίας, η ανάγκη της αποτελεσματικής του διαχείρισης μέσω της υιοθέτησης εξελιγμένων τεχνολογιών φιλτραρίσματος, κρίνεται επιτακτική. Ο στόχος που καλείται να επιτευχθεί μέσω της εξατομίκευσης της πληροφορίας, έγκειται στην παροχή όσο το δυνατόν πιο χρήσιμων-αξιοποιήσιμων πληροφοριών προς τους χρήστες (Al-Khamayseh et al., 2006). Πέραν της εξατομικευμένης πληροφορίας ανάλογη σημασία αποδίδεται στη βιβλιογραφία και για τις προσωποποιημένες υπηρεσίες. Η εξατομίκευση / παραμετροποίηση των υπηρεσιών αναφέρεται ως η δυνατότητα προσαρμογής της υπηρεσίας στις ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτήσεις του κάθε χρήστη.

Οι Parasuraman et al. (2005) κατασκευάζοντας το E-S-QUAL ως μετεξέλιξη του SERVQUAL για ηλεκτρονικές υπηρεσίες, διαπιστώνουν ότι επιπλέον διαστάσεις απαιτούνται για να αποτυπώσουν την ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Μεταξύ άλλων συμπεριλήφθηκε και η διάσταση της

εξατομίκευσης/ παραμετροποίησης. Οι Parasuraman et al. (2005) περιγράφοντας την εξατομίκευση στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες, μιλούν για τη διατήρηση του ιστορικού των προτιμήσεων, των επιλογών και των τρόπων αγοράς για κάθε χρήστη από το σύστημα (ιστοσελίδα).

Σε περιβάλλον παροχής υπηρεσιών μέσω κινητών τηλεφώνων οι Seth et al. (2007) επίσης συμπεριλαμβάνουν τη διάσταση της εξατομίκευσης. Αναπτύσσοντας ένα θεωρητικό μοντέλο για τη μέτρηση της ποιότητας, η εξατομίκευση αποτελεί μία από τις παραμέτρους που συνθέτουν το κομμάτι της λειτουργικής ποιότητας. Η περιγραφή που δίνουν κάνει λόγο για προσαρμοσμένη πληροφόρηση, ευελιξία πληρωμών και εξατομικευμένες λύσεις στα πιθανά προβλήματα χρήσης της υπηρεσίας. Οι Vlachos et al. (2008a) αξιολογώντας την ποιότητα υπηρεσιών που διανέμονται επίσης μέσω ασύρματων δικτύων, ενσωματώνουν την υποδιάσταση της εξατομίκευσης/ παραμετροποίησης στην κύρια διάσταση της ποιότητας εξυπηρέτησης πελατών (Πίνακας 5). Το μοντέλο που αναπτύχθηκε αφορούσε ιεραρχική πολυδιάστατη δομή, ενώ επαληθεύτηκε μέσω στατιστικής ανάλυσης.

#### **4.3.6 Ποιότητα Περιβάλλοντος – Εξοπλισμός**

Η διάσταση του εξοπλισμού επηρεάζει σαφώς τη συνολική ποιότητα των υπηρεσιών, όπως διαπιστώνουν οι Parasuraman et al. (1985), καθώς οι χρήστες της εκάστοτε υπηρεσίας λαμβάνουν υπόψη τους τα φυσικά στοιχεία αυτής, όταν αξιολογούν την ποιότητα της. Ενδεικτικά, παράγοντες όπως η φυσική υποδομή, η παρουσία του προσωπικού, τα εργαλεία και ο εξοπλισμός και τα μέσα (πιστωτικές κάρτες, πιστοποιητικά) συνθέτουν τη φυσική αναπαράσταση της υπηρεσίας (Parasuraman et al., 1985). Πιο πρόσφατα οι Ko & Pastore (2004) διατυπώνουν πως ο εξοπλισμός αποτελείται από τους υπολογιστές και τη λοιπή υποδομή που χρησιμοποιείται για την αποδοτική μετάδοση της υπηρεσίας.

Αρκετές μελέτες προσεγγίζουν τη διάσταση του εξοπλισμού υπό διαφορετικές γωνίες. Οι Zeithaml et al. (2000) αναπτύσσοντας το μοντέλο e-SERVQUAL ως εξειδίκευση του SERVQUAL αναφορικά με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες, περιγράφουν τη διάσταση «αξιοπιστία» (reliability) ως τη σωστή

τεχνική λειτουργία της ιστοσελίδας, όπως και των εκπληρώσεων των υποσχέσεων της. Στο E-S-QUAL (Parasuraman et al., 2005) η διάσταση «διαθεσιμότητα συστήματος» (system availability) επίσης εντοπίζει τη σημαντικότητα της ορθής τεχνικά λειτουργίας της ιστοσελίδας.

Πρόσφατα οι Seth et al. (2007) συνθέτοντας ένα θεωρητικό μοντέλο για τη μέτρηση της ποιότητας σε υπηρεσίες που διανέμονται μέσω κινητών τηλεφώνων, διαχωρίζουν τα χαρακτηριστικά που την επηρεάζουν σε δύο κύριες κατηγορίες: στα τεχνικά χαρακτηριστικά (δίκτυο, κανάλια μεταφοράς, λογισμικό κ.α) και στα διαχειριστικά. Στο ίδιο πεδίο έρευνας οι Lu et al. (2009) αναπτύσσοντας ένα ιεραρχικό – πολυδιάστατο ποιοτικό μοντέλο εντοπίζουν τη διάσταση του εξοπλισμού ως αποτέλεσμα τόσο της ποιοτικής τους αναζήτησης όσο και μέσα από την βιβλιογραφική έρευνα. Περιγράφουν τον εξοπλισμό τόσο ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά του δικτύου όσο και ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών που χρησιμοποιούν οι χρήστες. Η διάσταση του εξοπλισμού αποτελεί κομμάτι της ποιότητας περιβάλλοντος, μία από τις κύριες που επιδρούν στη συνολική ποιότητα. (Πίνακας 5). Το μοντέλο τους επαληθεύτηκε στατιστικά μέσω χρηστών που προσπέρασαν ηλεκτρονικές υπηρεσίες μέσω των κινητών τους.

Ομοίως οι Chen et al. (2008) ξεκινώντας με βάση το SERVQUAL προσαρμόζουν τις διαστάσεις του σε περιβάλλον ασύρματης παροχής υπηρεσιών, όπου η διάσταση «αγαθά» (tangibles) αναφέρεται στην ποιότητα του λογισμικού και του υλικού του παρόχου, όπως και της διεπαφής που χρησιμοποιεί ο χρήστης. Η σημασία της διάστασης του εξοπλισμού διαφαίνεται τέλος, και στην εργασία των Vlachos et al. (2008b) στην οποία διαστάσεις όπως η ποιότητα της διασύνδεσης και η ποιότητα της συσκευής επιδρούν άμεσα στη συνολική ποιότητα υπηρεσιών, σε ένα μοντέλο που αναπτύχθηκε προκειμένου να διερευνηθούν οι παράγοντες των προθέσεων της συμπεριφοράς απέναντι σε mobile υπηρεσίες και επαληθεύτηκε στατιστικά.

#### 4.3.7 Ποιότητα Περιβάλλοντος – Σχεδιασμός

Η δεύτερη υποδιάσταση της ποιότητας περιβάλλοντος είναι ο σχεδιασμός. Αναφερόμενοι στο σχεδιασμό, οι Brady & Cronin (2001) και οι Martinez & Martinez (2007) περιγράφουν τα χαρακτηριστικά που βρίσκονται στο φυσικό χώρο στον οποίο γίνεται και η παροχή/λήψη της υπηρεσίας. Αυτά κυρίως αφορούν την αρχιτεκτονική και τη διαρρύθμιση του χώρου τόσο σε πρακτικό όσο και σε αισθητικό επίπεδο (Brady & Cronin, 2001; Martinez & Martinez, (2007); Ko & Pastore, 2004). Αξίζει να σημειωθεί ότι και στις τρεις παραπάνω εργασίες ο σχεδιασμός συνιστούσε υποδιάσταση της κύριας διάστασης της ποιότητας περιβάλλοντος σε μια δομή ιεραρχική και πολυδιάστατη. (Πίνακας 3)

Στο πεδίο της αποτίμησης της ποιότητας των ηλεκτρονικών υπηρεσιών ο σχεδιασμός σχετίζεται με τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τη διεπαφή του συστήματος (ιστοσελίδα), όπως είναι τα χρώματα, οι εικόνες, οι ήχοι, οι χαρακτήρες, η πλοήγηση κ.α (Tarasewich, 2002; W3C, 2010a). Είναι χαρακτηριστικό ότι ορθά σχεδιασμένες ιστοσελίδες βοηθούν τους χρήστες να βρουν την πληροφορία που ψάχνουν και αυξάνουν την πιθανότητα να παραμείνουν περισσότερο χρόνο και να επιστρέψουν ξανά (Tarasewich, 2002).

Οι Zeithaml et al. (2002) μέσα από μια ενδελεχή βιβλιογραφική αναζήτηση διαπιστώνουν ότι το ύφος των γραφικών (graphic style) είναι ένα από τα κριτήρια στο οποίο δίνουν έμφαση οι χρήστες όταν αξιολογούν μια ιστοσελίδα. Φυσικά η εν λόγω διάσταση περιλαμβάνεται και στο μοντέλο E-SERVQUAL όπου αναφέρεται ως «αισθητική της ιστοσελίδας» (site aesthetics) (Zeithaml et al., 2000). Οι Fassnacht & Koese (2006) αποτυπώνουν την υποδιάσταση του σχεδιασμού χρησιμοποιώντας δύο διαστάσεις, την ποιότητα των γραφικών (graphic quality) και τη σαφήνεια της διάταξης (clarity of layout). Υλοποιώντας ένα ιεραρχικό πολυδιάστατο μοντέλο, οι παραπάνω διαστάσεις αποτελούν εξολοκλήρου την κύρια διάσταση της ποιότητας περιβάλλοντος. Η ποιότητα των γραφικών υποδηλώνει την καλαισθησία των χρωμάτων, των χαρακτήρων και των



εικόνων ενώ η σαφήνεια της διάταξης υποδεικνύεται από το βαθμό ευκολίας πλοήγησης στην ιστοσελίδα (Fassnacht & Koese, 2006).

Ο ρόλος του σχεδιασμού της διεπαφής του συστήματος παροχής υπηρεσιών σε mobile περιβάλλον διαπιστώνεται εξίσου σημαντικός (Tarasewich, 2002). Οι Seth et al. (2007) συγκέντρωσαν πολλά χαρακτηριστικά των οποίων την επίδραση στην ποιότητα των υπηρεσιών έχει αποδείξει η βιβλιογραφία. Στη συνέχεια, προσάρμοσαν τη διάσταση «φυσικά αγαθά» (tangibles) του SERVQUAL (Parasuraman et al. 1988), ώστε να αποτυπώσει την ποιότητα της εμφάνισης του υλικού που έχει χρησιμοποιηθεί. Αν και το μοντέλο αφορά mobile υπηρεσίες πρέπει να σημειωθεί ότι δεν έχει επαληθευτεί η στατιστική του εγκυρότητα. Οι Vlachos et al. (2008a) προτείνοντας ένα ιεραρχικό και πολυδιάστατο ποιοτικό μοντέλο μέτρησης της ποιότητας χρησιμοποιούν την υποδιάσταση της αισθητικής (aesthetics) για να αποτυπώσουν το συναισθηματικό όφελος που προκύπτει από τη χρήση της υπηρεσίας. Τέλος, οι Lu et al. (2009) αναπτύσσοντας επίσης μια ιεραρχική και πολυδιάστατη δομή εντοπίζουν τη σημαντικότητα της διάστασης του σχεδιασμού στην παροχή mobile υπηρεσιών και για το λόγο αυτό την ενσωματώνουν στη κύρια διάσταση της ποιότητας περιβάλλοντος. (Πίνακας 5)

#### **4.3.8 Ποιότητα Περιβάλλοντος – Περιβάλλον**

Η διάσταση του περιβάλλοντος αποτελεί την τρίτη και τελευταία υποδιάσταση της κύριας διάστασης της ποιότητας του περιβάλλοντος. Το περιβάλλον σχετίζεται με όλα εκείνα τα στοιχεία που προσδιορίζουν τις συνθήκες υπό τις οποίες ο χρήστης καλείται να χρησιμοποιήσει την υπηρεσία.

Οι Brady & Cronin (2001) στο ιεραρχικό – πολυδιάστατο μοντέλο που ανέπτυξαν για να προσδιορίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα υπηρεσιών, συμπεριέλαβαν τους κοινωνικούς παράγοντες (social factors), θέλοντας να αποτυπώσουν την επίδραση του περιβάλλοντος στην αξιολόγηση της ποιότητας από τους χρήστες. Συγκεκριμένα, παράμετροι όπως η συμπεριφορά και η στάση άλλων ανθρώπων που είναι παρόντες στη

παροχή της υπηρεσίας εμπίπτουν σε αυτή τη διάσταση. Θορυβώδη και αφιλόξενα περιβάλλοντα κτλ επηρεάζουν σαφώς τον τρόπο αξιολόγησης της ποιότητας από τους χρήστες.

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών που μεταδίδονται ασύρματα είναι ενδεικτική η βαρύτητα που δίνουν οι Tamminen et al. (2004) στην εργασία τους, διερευνώντας πώς επιδρά το περιβάλλον στις υπηρεσίες. Χαρακτηριστικά αναφέρουν ότι οι εξωγενείς παράγοντες σε ένα mobile περιβάλλον μεταβάλλονται δυναμικά και άρα είναι μη προβλέψιμοι από τις υπηρεσίες που πρέπει να επεξεργάζονται δεδομένα του περιβάλλοντος του χρήστη. Συγκεκριμένα υποστηρίζουν πως οι φορητές συσκευές χρειάζονται να γνωρίζουν διάφορες παραμέτρους του περιβάλλοντος όπως: φυσικές παραμέτρους, κοινωνικές, ψυχολογικές κ.ο.κ. (Tamminen et al., 2004). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η προσπάθεια μετάβασης σε μια τοποθεσία μέσα σε ένα αστικό περιβάλλον. Όπως τονίζουν οι συγγραφείς, οι συνθήκες διαρκώς μεταβάλλονται καθώς ο χρήστης μπορεί μεν να έχει ως απώτερο στόχο να φτάσει στην επιθυμητή τοποθεσία, αλλά εντωμεταξύ είναι δυνατόν να παρεμβληθούν απρόβλεπτες ενέργειες όπως το ταυτόχρονο διάβασμα των ηλεκτρονικών μηνυμάτων. Το γεγονός αυτό μπορεί να καθυστερήσει τον χρήστη να φτάσει στην επιθυμητή τοποθεσία με αποτέλεσμα να χάσει κάποια σημαντική διορία. Υπηρεσίες που θα μπορούσαν να επεξεργάζονται σε μεγαλύτερη έκταση τα δεδομένα του περιβάλλοντος του χρήστη θα μπορούσαν να τον ειδοποιούν για τυχόν αποκλίσεις από το γενικό πλάνο. Ένα ακόμη παράδειγμα σχετικό με την πλοήγηση σε αστικό περιβάλλον είναι η ίδια η υπηρεσία να επεξεργάζεται δεδομένα του περιβάλλοντος, ώστε να προτείνει εναλλακτικές διαδρομές από το σημείο Α στο Β μέσω των οποίων να καλύπτει ο χρήστης και κάποια άλλη ανάγκη (πχ Στάση σε βενζινάδικο).

Όπως διατυπώνουν και οι Lu et al. (2009) το mobile περιβάλλον εξαρτάται από χαρακτηριστικά τα οποία είναι σύνηθες να μεταβάλλονται διαρκώς. Η ποιοτική έρευνα που διενήργησαν επιβεβαίωσε το γεγονός ότι χαρακτηριστικά όπως πχ η θέση του χρήστη, επηρεάζουν την ποιότητα της υπηρεσίας που εισπράττουν οι χρήστες. Σε ένα mobile λοιπόν περιβάλλον όπου τα χαρακτηριστικά του διαρκώς μεταλλάσσονται η παρούσα διάσταση

ενσωματώνεται στο προτεινόμενο μοντέλο ώστε να αποτυπώσει το μέτρο κατά το οποίο το περιβάλλον επηρεάζει την υπηρεσία.

#### **4.3.9 Ποιότητα Αποτελέσματος – Αξιοπιστία**

Η διάσταση της αξιοπιστίας αποτιμά το βαθμό κατά τον οποίο μια υπηρεσία εκπληρώνει τις υποσχέσεις της απέναντι στους χρήστες. Η βιβλιογραφία εντοπίζει την καθοριστική συμβολή της αξιοπιστίας στην πλειοψηφία των μελετών που διερευνούν την ποιότητα των υπηρεσιών. Οι Brady & Cronin (2001) ενσωματώνουν τη διάσταση του «χρόνου αναμονής» (waiting time) στο ιεραρχικό – πολυδιάστατο μοντέλο που ανέπτυξαν ως υποδιάσταση της ποιότητας αποτελέσματος. Η ποιοτική τους έρευνα ανέδειξε πως ο χρόνος αναμονής επηρεάζει τις αντιλήψεις των χρηστών για τη συνολική ποιότητα. Το παραπάνω συμπέρασμα συμβαδίζει με το μοντέλο SERVQUAL (Parasuraman et al., 1985), κατά το οποίο η διάσταση της «αξιοπιστίας» (reliability) περιγράφει τόσο τη χρονική ακρίβεια στις πληρωμές και στην παράδοση της υπηρεσίας, όσο και την ακρίβεια των καταχωρημένων δεδομένων. Επιπρόσθετα, οι Martinez & Martinez (2007) στην εργασία τους σχετικά με τη μέτρηση της ποιότητας υπηρεσιών ταξιδιωτικών πρακτορείων επίσης επιβεβαιώνουν, μέσω της ποιοτικής τους έρευνας, την έμφαση που δίνουν οι χρήστες των υπηρεσιών στο χρόνο αναμονής. Στο δικό τους ιεραρχικό – πολυδιάστατο μοντέλο η αξιοπιστία επίσης συμπεριελήφθη ως υποδιάσταση στην κύρια διάσταση της ποιότητας αποτελέσματος σε μια δομή η οποία επαληθεύτηκε στατιστικά για την εγκυρότητά της.

Υπό το φάσμα της ποιοτικής αξιολόγησης ηλεκτρονικών υπηρεσιών αντίστοιχα, η πλειοψηφία των ερευνών επίσης δεν εξαιρεί τη διάσταση της αξιοπιστίας, είτε περιγράφοντας την ειδικά ως την παροχή των υπηρεσιών στους προβλεπόμενους χρόνους είτε ως τη γενικότερη ακρίβεια στην εκπλήρωση των υποσχέσεων του παρόχου της υπηρεσίας. Στα μοντέλα e-SERVQUAL (Parasuraman et al., 1985, 1988) και E-S-QUAL (Parasuraman et al., 2005) οι συγγραφείς δίνουν βάρος στην ακριβή πραγματοποίηση των υποσχέσεων της υπηρεσίας, συμπεριλαμβάνοντας τις διαστάσεις «αξιοπιστία» και «εκπλήρωση» αντίστοιχα.

Ενδεικτικά, η διάσταση της εκπλήρωσης στο E-S-QUAL αφορά την πραγμάτωση των υποσχέσεων της ιστοσελίδας αναφορικά με τους χρόνους παράδοσης της παραγγελίας και της ακρίβειας των αποθεμάτων. Επιπρόσθετα, οι Fassnacht & Koese (2006) υλοποιώντας ένα ιεραρχικό μοντέλο για τη μέτρηση της ποιότητας ηλεκτρονικών υπηρεσιών συμπεριλαμβάνουν τη διάσταση της αξιοπιστίας (reliability) ως υποδιάσταση στην κύρια διάσταση του αποτελέσματος. Με παρόμοιο τρόπο αναφέρουν ότι η αξιοπιστία έγκειται στην ακρίβεια με την οποία εκπληρώνονται οι υποσχέσεις της υπηρεσίας.

Στο πεδίο διερεύνησης της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται ασύρματα, τα συμπεράσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης συμβαδίζουν με αυτά των ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Η διάσταση της αξιοπιστίας αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των περισσότερων μελετών επιδρώντας σαφώς επί της συνολικής ποιότητας των υπηρεσιών. Οι Seth et al. (2007) αναπτύσσοντας στην εργασία τους ένα μοντέλο που βασίζεται στο διαχωρισμό τεχνικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών της ποιότητας, συγκαταλέγουν την αξιοπιστία στα λειτουργικά χαρακτηριστικά τα οποία επηρεάζουν άμεσα τη συνολική ποιότητα. Επιπλέον, οι Chen & Aritejo (2008) εξειδικεύοντας το μοντέλο SERVQUAL σε mobile υπηρεσίες περιγράφουν τη διάσταση της αξιοπιστίας μέσω της ικανότητας του παρόχου να παράσχει την υπηρεσία στους προβλεπόμενους χρόνους. Όμοια, οι Seth et al. (2008) συμπεριλαμβάνουν την αξιοπιστία στις διαστάσεις της ποιότητας προτείνοντας ένα μοντέλο που βασίζεται κυρίως στο SERVQUAL αλλά και στη θεώρηση της τεχνικής και λειτουργικής ποιότητας για mobile υπηρεσίες. Τέλος, οι Lu et al. (2009) συνθέτοντας ένα ιεραρχικό πολυδιάστατο μοντέλο συμπεριλαμβάνουν στην κύρια διάσταση της ποιότητας αποτελέσματος τη διάσταση της ακρίβειας (punctuality), όπως εντοπίστηκε τόσο από τη βιβλιογραφική και ποιοτική τους έρευνα όσο και από τη στατιστική επαλήθευση της εγκυρότητας του μοντέλου.

#### **4.3.10 Ποιότητα Αποτελέσματος – Υλικά Αγαθά**

Η δεύτερη υποδιάσταση της ποιότητας αποτελέσματος αφορά τη φυσική αναπαράσταση της υπηρεσίας. Οι Parasuraman et al. (1985, 1988) προτείνουν το μοντέλο SERVQUAL συμπεριλαμβάνουν τη διάσταση των «υλικών αγαθών», για να περιγράψουν τα στοιχεία που συνθέτουν τη φυσική υπόσταση της υπηρεσίας. Οι συγγραφείς προσδιορίζουν τα υλικά αγαθά αναφερόμενοι στις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό και την εμφάνιση του προσωπικού αλλά και τα τυχόν έγγραφα ή άλλα στοιχεία που προκύπτουν. Τα στοιχεία αυτά συνθέτουν όχι μόνο το περιβάλλον παροχής/λήψης της υπηρεσίας (εξοπλισμός, εγκαταστάσεις) αλλά και το περιβάλλον μετά τη λήψη της υπηρεσίας (έγγραφα, αποδείξεις κ.α). Οι Brady & Cronin (2001) στο ιεραρχικό – πολυδιάστατο μοντέλο μέτρησης της ποιότητας ενσωματώνουν επίσης τα υλικά αγαθά ως υποδιάσταση της ποιότητας αποτελέσματος. Στη διαπίστωση ότι οι πελάτες χρησιμοποιούν τα υλικά αγαθά των υπηρεσιών για να αξιολογήσουν τη συνολική ποιότητα φτάνουν τόσο μέσω της βιβλιογραφικής τους έρευνας όσο και μέσω της ποιοτικής.

Διερευνώντας το ρόλο των υλικών αγαθών στην ποιότητα των mobile υπηρεσιών, οι Lu et al (2009) συμπεριλαμβάνουν τα υλικά αγαθά στο ιεραρχικό – πολυδιάστατο μοντέλο τους αποδεικνύοντας ότι αποτελούν σημαντικό παράγοντα επίδρασης στην ποιότητα αποτελέσματος.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τις παραπάνω προσεγγίσεις, στην παρούσα εργασία θα περιγράψουμε ως υλικά αγαθά τα φυσικά στοιχεία που προκύπτουν κατόπιν της παροχής της υπηρεσίας, καθώς το κομμάτι που αφορά τα υλικά αγαθά πριν την παροχή της υπηρεσίας περιγράφεται εκτενώς μέσα από της διαστάσεις της ποιότητας περιβάλλοντος (εξοπλισμός, τηλεπικοινωνιακή υποδομή).

#### **4.3.11 Ποιότητα Αποτελέσματος – Αίσθηση**

Η αίσθηση αποτελεί την τελευταία υποδιάσταση της κύριας διάστασης του αποτελέσματος και σκοπός της είναι να αποτυπώσει τα θετικά ή αρνητικά συναισθήματα τα οποία κυριαρχούν στο χρήστη μετά τη λήψης της υπηρεσίας. Οι Brady & Cronin (2001) συμπληρώνουν την υποδιάσταση της «αίσθησης» (valence) στην κύρια διάσταση της ποιότητας του

αποτελέσματος, καθώς εντόπισαν σαφή επίδραση επί της αξιολόγησης της ποιότητας από τους χρήστες. Χαρακτηριστικά αναφέρουν πως η διάσταση αυτή αντανακλά ιδιότητες οι οποίες σχετίζονται με το τι πιστεύουν οι χρήστες σχετικά με το αποτέλεσμα της υπηρεσίας, ανεξάρτητα της αξιολόγησής τους για οποιαδήποτε άλλη διάσταση της ποιότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αίτηση του πελάτη στην τράπεζα για τη χορήγηση δανείου. Το ενδεχόμενο μη εγκρίσεως του δανείου δημιουργεί αρνητικά συναισθήματα στο χρήστη, ο οποίος κατά τα λοιπά μπορεί να έκανε χρήση μιας υποδειγματικής διαδικασίας αιτήσεως. Η σημασία αυτής της διάστασης υπογραμμίζεται και στην εργασία των Martinez & Martinez (2007), στην οποία αναδεικνύεται ότι η αίσθηση αποτελεί καθοριστική υποδιάσταση της ποιότητας αποτελέσματος, μέσα από την ποιοτική έρευνα που διενέργησαν.

Μελετώντας τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών διαπιστώνεται ότι η διάσταση της αίσθησης επιδρά εξίσου σημαντικά. Οι Fassnacht & Koese (2006) υλοποιώντας ένα ιεραρχικό – πολυδιάστατο μοντέλο μέτρησης της ποιότητας των ηλεκτρονικών υπηρεσιών ενσωματώνουν τη διάσταση του «συναισθηματικού οφέλους» (emotional benefit) ως υποδιάσταση της ποιότητας του αποτελέσματος. Περιγράφοντας τη διάσταση αυτή, αναφέρονται στο βαθμό κατά τον οποίο η χρησιμοποίηση της υπηρεσίας γεννά θετικά ή μη συναισθήματα.

Παράδειγμα υιοθέτησης της παρούσας διάστασης σε περιβάλλον ασύρματης παροχής υπηρεσιών αποτελεί η εργασία των Lu et al. (2009), κατά την οποία η αίσθηση συνθέτει την κύρια διάσταση της ποιότητας αποτελέσματος. Οι συγγραφείς συντάσσονται πλήρως με την περιγραφή των Brady & Cronin (2001) σχετικά με το ρόλο και τα χαρακτηριστικά της διάστασης.

#### **4.3.12 Εταιρικό Προφίλ**

Το εταιρικό προφίλ του παρόχου της υπηρεσίας έχει εντοπιστεί από αρκετές μελέτες ως σημαντικός παράγοντας του τρόπου με τον οποίο αξιολογούν οι χρήστες την ποιότητα των υπηρεσιών. Ο Gronroos (1984) περιέγραψε το εταιρικό προφίλ ως τον τρόπο με τον οποίο οι πελάτες

αντιλαμβάνονται την επιχείρηση, αναδεικνύοντας τη μεγάλη σημασία της διάστασης αυτής. Ωστόσο, η εγκυρότητα αυτής της συσχέτισης δεν επαληθεύτηκε εμπειρικά. Οι Parasuraman et al. (2005) χρησιμοποιούν τη διάσταση της «εμπιστοσύνης» (trust) στο μοντέλο E-SERVQUAL για να αποτιμήσουν την εμπιστοσύνη που νιώθει ο χρήστης καθόσον αλληλεπιδρά με την ιστοσελίδα και συνίσταται στη φήμη της ιστοσελίδας, των προϊόντων ή υπηρεσιών που προσφέρει και την πιστότητα των πληροφοριών που διαθέτει.

Όσον αφορά την ασύρματη παροχή υπηρεσιών η διάσταση του εταιρικού προφίλ αποτελεί επίσης κομμάτι της συνολικής ποιότητας (Lu et al., 2009; Seth et al. 2007). Στην εργασία τους οι Lu et al. (2009) επιβεβαιώνουν τον καθοριστικό ρόλο που διαδραματίζει το εταιρικό προφίλ, παρατηρώντας ότι αρκετοί ερωτώμενοι των συνεντεύξεων που διεξήγαγαν ανέφεραν ότι συγχωρούν ευκολότερα μια κακή εμπειρία χρήσης της υπηρεσίας που παρέχεται από πάροχο με ισχυρό εταιρικό προφίλ. Στην παρούσα εργασία, σε συμφωνία με τα συμπεράσματα των Lu et al. (2009) η διάσταση του εταιρικού προφίλ χρησιμοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να συνδέεται με όλες τις κύριες διαστάσεις και τη συνολική ποιότητα της υπηρεσίας (Διάγραμμα 9).

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 6) αναφέρονται όλες οι διαστάσεις του προτεινόμενου μοντέλου καθώς και οι σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας.

<b>Διάσταση</b>	<b>Εργασία</b>
Εξειδίκευση	Gronroos (1990), Brady & Cronin (2001), Martinez & Martinez (2007), Seth et al. (2007), Lu et al. (2009)
Αντιμετώπιση προβλημάτων	Zeithaml et al. (2000), Martinez & Martinez (2007), Seth et al. (2007), Vlachos et al. (2008a), Lu et al. (2009)
Περιεχόμενο	Chae et al. (2002), Vlachos et al. (2008b), Vlachos et al. (2008a), Lu et al. (2009)
Ασφάλεια/ εμπιστευτικότητα	Zeithaml et al. (2002), Parasuraman et al. (2005), Vlachos et al.

	(2008b), Seth et al. (2007), Vlachos et al. (2008a)
Εξατομίκευση/ παραμετροποίηση	Parasuraman et al. (2005), Seth et al. (2007), Vlachos et al. (2008a)
Εξοπλισμός	Parasuraman et al. (1985), Ko and Pastore (2004), Zeithaml et al. (2000), Parasuraman et al. (2005), Seth et al. (2007), Lu et al. (2009), Chen & Aritejo (2008), Vlachos et al. (2008b)
Σχεδιασμός	Brady and Cronin (2001), Martinez & Martinez (2007), Ko and Pastore, (2004), Tarasewich (2002), Seth et al. (2007), Parasuraman et al. (1988), Vlachos et al. (2008a), Lu et al. (2009)
Περιβάλλον	Brady & Cronin (2001), Tamminen et al. (2004), Lu et al. (2009)
Αξιοπιστία	Brady & Cronin (2001), Parasuraman et al. (1985, 1988), Parasuraman et al. (2005), Fassnacht & Koese (2006), Seth et al. (2007), Chen & Aritejo (2008), Lu et al. (2009)
Υλικά αγαθά	Parasuraman et al. (1985, 1988), Brady & Cronin (2001), Lu et al (2009)
Αίσθηση	Brady & Cronin (2001), Martinez & martinez (2007), Fassnacht & Koese (2006), Lu et al. (2009),
Εταιρικό προφίλ	Gronroos (1984) , Parasuraman et al. (2005), Lu et al. (2009), Seth et al. 2007)



**Πίνακας 6.** Διαστάσεις προτεινόμενου μοντέλου ποιότητας mobile υπηρεσιών

## Κεφάλαιο 5 – Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία είχε ως αρχικό σκοπό τη διερεύνηση του φαινομένου της φορητής διακυβέρνησης και των υπηρεσιών οι οποίες υλοποιούνται στο πλαίσιο αυτής. Σε ένα διαρκώς εξελισσόμενο περιβάλλον, αυτό της παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών, η ανάγκη μελέτης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ασύρματης μετάδοσης δεδομένων και των εξειδικευμένων αναγκών των χρηστών κρίνεται επιτακτική, ιδιαίτερα για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες δημοσίου χαρακτήρα. Η εξέχουσα σημασία που αποκτούν οι υπηρεσίες δημοσίου χαρακτήρα έγκειται στο γεγονός ότι απευθύνονται συνολικά σε όλους τους χρήστες-πολίτες, στοχεύοντας στην αποδοτικότερη καθημερινή εξυπηρέτησή τους.

Στην κατεύθυνση αυτή, διερευνήθηκε εις βάθος η έννοια της ποιότητας των υπηρεσιών, όπως και των παραγόντων που τη συνθέτουν. Η χαρτογράφηση των παραγόντων που την επηρεάζουν, προέκυψε μέσα από τη μελέτη δεκάδων εργασιών που αποτυπώνουν καθολικά το φάσμα της ποιότητας υπηρεσιών. Έχοντας ως αφετηρία τις προσεγγίσεις της ποιότητας των παραδοσιακών υπηρεσιών (σχέση: πελάτη-υπαλλήλου) μελετήθηκαν εργασίες που αφορούσαν τις σύγχρονες ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται ενσύρματα εμβαθύνοντας ακόμη περισσότερο σε αυτές που παρέχονται ασύρματα σε φορητές συσκευές. Ιδιαίτερο βάρος δόθηκε όχι μόνο στην εκτενή συλλογή των εκάστοτε προτεινόμενων διαστάσεων, αλλά και στην ορθή ερμηνεία των χαρακτηριστικών που αποτυπώνουν. Είναι γεγονός ότι όμοιες διαστάσεις μεταξύ διαφορετικών εργασιών πιθανώς να μην περιγράφουν τα ίδια χαρακτηριστικά. Η τελική επιλογή των διαστάσεων για το προτεινόμενο μοντέλο ποιότητας αποτελεί μια σύνθεση των κυριότερων που επιβεβαιώνει η βιβλιογραφία ως προς την επίδραση τους, στη συνολική ποιότητα. Η διαδικασία της σύνθεσης αυτής οδήγησε στην υλοποίηση ενός μοντέλου που λαμβάνει σε μεγάλο βαθμό υπόψη τις επικρατούσες τάσεις της βιβλιογραφίας.

Η διεξοδική ανάλυση της βιβλιογραφίας αποτέλεσε το πολύτιμο εργαλείο ώστε να καταστεί δυνατός ο προσδιορισμός μιας νέας πρότασης, αναφορικά με τη δομή και τις διαστάσεις που βέλτιστα μπορούν να

αποτιμήσουν την ποιότητα υπηρεσιών που παρέχονται σε φορητές συσκευές. Η ιεραρχική δομή που υιοθετήθηκε στη παρούσα εργασία για να συνδέσει τις διαστάσεις της ποιότητας έχει εφαρμοστεί και έχει επαληθευτεί στατιστικά για την εγκυρότητά της σε δεκάδες εργασίες, σε όλα τα περιβάλλοντα παροχής υπηρεσιών. Ενδεικτικά, οι διαστάσεις και η δομή του προτεινόμενου μοντέλου συμβαδίζουν με τις προσεγγίσεις της πλειοψηφίας των μελετών όσον αφορά τις προσεγγίσεις της πολυδιαστατικότητας και της ιεραρχικής δομής.

Στους περιορισμούς της εργασίας συγκαταλέγεται η απουσία της ποιοτικής έρευνας. Η διενέργεια ποιοτικής έρευνας έχοντας ως στόχο να τονίσει τις ισχυρές και τις αδύνατες πτυχές του μοντέλου αποτελεί τον προθάλαμο για τη διεξαγωγή της μετέπειτα έρευνας που αφορά στην αξιολόγηση των κριτηρίων από ένα ευρύ δείγμα χρηστών. Η ποιοτική όπως και η εμπειρική έρευνα αποτελούν το αμέσως επόμενο βήμα που απαιτείται να γίνει στη κατεύθυνση στατιστικής εγκυρότητας, τόσο της ιεραρχικής δομής του μοντέλου όσο και των διαστάσεων που περιλαμβάνονται.

Πρόκληση για τη συνέχεια αποτελεί η ενδελεχής μελέτη των χρησιμοποιούμενων διαστάσεων, διερευνώντας τη δυνατότητα ποσοτικοποίησής τους. Η δημιουργία του προτεινόμενου μοντέλου έχει ως απώτερο στόχο όχι μόνο τη θεωρητική αποτύπωση της έννοιας και των χαρακτηριστικών της ποιότητας, αλλά και της πρακτικής του συμβολής στην προσπάθεια μέτρησής της. Ο βαθμός κατά τον οποίο θα επιτευχθεί αυτό εξαρτάται άμεσα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε διάστασης. Καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη του παραπάνω στόχου θα διαδραματίσει το είδος και ο αριθμός των δεικτών που θα επιλεγθούν ώστε να αποτιμήσουν ποσοτικά αυτό το μέγεθος.

Το αποτέλεσμα αυτής της εργασίας είναι διπλά σημαντικό. Καταρχάς προσθέτει στην επιστημονική κοινότητα μια νέα βελτιωμένη πρόταση προς κρίση, σχετικά με τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται ασύρματα σε φορητές συσκευές. Επιπλέον, αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τους μελλοντικούς ερευνητές οι οποίοι θα χρησιμοποιήσουν τη συγκεκριμένη προσέγγιση ως σημείο αναφοράς στο ερευνητικό πεδίο της ποιότητας των mobile υπηρεσιών.

Είναι γεγονός ότι οι προσπάθειες καθολικού προσδιορισμού της ποιότητας των υπηρεσιών προχωράνε πιο αργά από τις τεχνολογικές εξελίξεις. Η εντυπωσιακή διείσδυση των φορητών συσκευών στην καθημερινότητα του ανθρώπου έχει μεταβάλλει εξαιρετικά το πλαίσιο παροχής-λήψης υπηρεσιών. Αποτέλεσμα αυτού, είναι η ανάγκη διαρκούς προσαρμογής του τρόπου προσέγγισης της ποιότητας στις νέες συνθήκες. Η μελέτη αυτή, προσεγγίζει την ποιότητα των υπηρεσιών σε ένα περιβάλλον το οποίο διαφαίνεται να επικρατεί και να διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο τα επόμενα χρόνια. Ως εκ τούτου, η πρόταση που παρουσιάζεται μέσα από την παρούσα εργασία κρίνεται σύγχρονη ενώ συνάμα αποτελεί μια σημαντική βάση για περαιτέρω έρευνα και εξέλιξη σε ένα άκρως ενδιαφέρον ερευνητικό πεδίο.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Διαμαντάρας Κ (2006), Εισαγωγή στο ηλεκτρονικό επιχειρείν. Παρουσίαση μαθήματος, Τμήμα Πληροφορικής, ΑΤΕΙΘ .
2. Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ). <http://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT> Ημ/νία 10/10/2009
3. Ινστιτούτο Επικοινωνίας (2006). “Η Σημερινή εικόνα του Internet”. Έρευνα “Wwwhy?”, σε συνεργασία με το ΑΠΘ και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. [http://www.wwwwhy.gr/docs/Internet\\_wwwwhy.pdf](http://www.wwwwhy.gr/docs/Internet_wwwwhy.pdf), Ημ/νία πρόσβασης 23/6/2010.
4. ΚΕΠ (2010). <http://www.kep.gov.gr/portal/page/portal/kep/>, ημ/νία πρόσβασης 23/6/2010.
5. Κετικίδης Π (2009). Συμπεράσματα 15<sup>ο</sup> Συνεδρίου Εφαρμογών Πληροφορικής INFOSYSTEM, 27-28/11/2009, Θεσσαλονίκη.
6. Κουρτελής Α (2009). Δίκτυα 4ης γενιάς (4G), Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, ΑΠΘ. [http://invenio.lib.auth.gr/record/113662/files/%CE%94%CE%B9%CF%80%CE%BB%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%94%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%B1%204%CE%B7%CF%82%20%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%AC%CF%82%20\(4G\)%20-%20%CE%9A%CE%BF%CF%85%CF%81%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%AE%CF%82%20%CE%91%CE%BB%CE%AD%CE%BE%CE%B9%CE%BF%CF%82.pdf?version=1](http://invenio.lib.auth.gr/record/113662/files/%CE%94%CE%B9%CF%80%CE%BB%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%94%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%B1%204%CE%B7%CF%82%20%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%AC%CF%82%20(4G)%20-%20%CE%9A%CE%BF%CF%85%CF%81%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%AE%CF%82%20%CE%91%CE%BB%CE%AD%CE%BE%CE%B9%CE%BF%CF%82.pdf?version=1) ημ/νία πρόσβασης 17/04/2010
7. Νεγρεπόντης Ν (1995). «Ψηφιακός Κόσμος». Μετάφρ. Αναστάσης Κάτσικας, εκδ. Καστανιώτης, Αθήνα.
8. Νικολάου Δ (2009). Διερεύνηση τεχνικών διαφορισμού στους ψηφιακούς δέκτες των σύγχρονων ασύρματων δικτύων. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών. <http://nemertes.lis.upatras.gr/dspace//handle/123456789/2616> ημ/νία πρόσβασης 08/02/2010.
9. Παγουρτζή Ε (2009). 15<sup>ο</sup> Συνέδριο Εφαρμογών Πληροφορικής INFOSYSTEM, 27-28/11/2009, Θεσσαλονίκη.

10. Παπαρίδου Π (2009). 15<sup>ο</sup> Συνέδριο Εφαρμογών Πληροφορικής INFOSYSTEM, 27-28/11/2009, Θεσσαλονίκη.
11. Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας (2007). Μέτρηση των δεικτών eEurope/i2010 για την Ελλάδα. <http://www.observatory.gr>, ημ/νία πρόσβασης 25/5/2010.
12. Τραγανίτης Α (2008). Συστήματα Ασύρματων Επικοινωνιών. <http://www.csd.uoc.gr/~hy532/lectures/HY532-2008-1.ppt> ημ/νία πρόσβασης 13/1/2010.
13. Υπουργείο Οικονομικών (ΥΠ.ΟΙΚ.), Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων, [www.taxisnet.gr/](http://www.taxisnet.gr/), ημ/νία πρόσβασης 07/01/10.
14. Φραγκουλίδου Φ (2006). Έφηβοι και διαδίκτυο: μελέτη των επιδράσεων του διαδικτύου στους έφηβους χρήστες. Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη, ΑΠΘ.
15. ABI Research International (2008). "Mobile internet devices will be targeted to a variety of consumer segments". <http://www.abiresearch.com/press/1055-Mobile%20Internet%20Devices%20Will%20be%20Targeted%20to%20a%20Variety%20of%20Consumer%20Segments>, ημ/νία πρόσβασης 3/7/2010.
16. Aether Systems <http://www.aethersystems.com/webfiles/industries/government/#roi>, ημ/νία πρόσβασης 23/6/2010.
17. Al-khamayseh S, Hujran O, Aloudat A, Lawrence E (2006). Intelligent M-Government: Application of Personalisation and Location Awareness Techniques. Proceedings of 2<sup>nd</sup> European Conference on Mobile Government, Brighton, UK. [http://mgovernment.alfabes.com/resources/euromgvo2006/PDF/1\\_AI-Khamayseh.pdf](http://mgovernment.alfabes.com/resources/euromgvo2006/PDF/1_AI-Khamayseh.pdf), ημ/νία πρόσβασης 4/6/2010.
18. Alzola LM and Robaina VP (2005). SERVQUAL: Its Applicability in Electronic Commerce B2C. *Quality Management Journal*, 12(4), 46-57.
19. Balasubramanian S, Peterson RA, Jarvenpaa SL (2002). Exploring the implication of m-commerce for markets and marketing, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(4), 348–361.

20. Barnes SJ and Vidgen RT (2002). An integrative approach to the assessment of e-commerce quality. *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 3 No. 3, pp. 114-27.
21. Bitner MJ (1990). Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surrounding and Employee Responses, *Journal of Marketing*, 54(2), 69–81.
22. Bitner MJ and Hubbert AR (1994). Encounter Satisfaction Versus Overall Satisfaction Versus Quality. In: Roland T. Rust and Richard L. Oliver (eds) «*Service Quality: New Directions in Theory and Practice*», Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 72–94.
23. Bouman M van der Wiele T (1992). Measuring service quality in the car service industry: building and testing and instrument. *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 3 No.4, pp.4-16.
24. Brady MK and Cronin J Jr (2001). Some new thoughts on Conceptualizing perceived service quality: a hierarchical approach. *Journal of Marketing*, 65 (July), 34–49.
25. Brady MK, Cronin J Jr, Brand RR (2002). Performance-only measurement of service quality: A replication and extension. *Journal of Business Research*, 55, 17–31.
26. Chae M, Kim J, Kim H, Ryu H (2002). Information quality for mobile internet services: a theoretical model with empirical validation. *Electronic Markets*, 12(1), 38-46.
27. Chang SC and Chou CM (2008). Factors affecting the Satisfaction of China's Mobile Services Industry Customer <https://www.decisionsciences.org/Proceedings/DSI2008/docs/17-9824.pdf> ημ/νία πρόσβασης: 2/5/2010.
28. Chen JV and Aritejo BA (2008). Service quality and customer satisfaction measurement of mobile value-added services: a conceptual review, *International Journal of Mobile Communications*, 6(2), 165–176.
29. Chiu H-C, Lee W-R, Chao YP (2006). The development of 3G in Japan and Taiwan, *International Journal of Mobile Communications*, 4(1), 47–62.
30. Collier JE and Carol CB (2003). A Conceptual Framework for Measuring E-Service Quality, in *Developments in Marketing Science*, Academy of

- Marketing Science 2003 Conference Proceedings, Harlan Spotts, ed. Corel Gables, FL: Academy of Marketing Science, 158-62.
31. Concejero P, Patrocinio JCL, Merino DT et al (2008). Usability evaluation of mobile services. <http://www.icin.biz/files/2008papers/Session7B-2.pdf>, ημ/νία πρόσβασης 14/5/2010.
  32. Cristobal E, Flavian C, Guinaliu M (2007). Perceived e-service quality (PeSQ). Measurement validation and effects on consumer satisfaction and web site loyalty. *Managing Service Quality*, 17(3), 317-340.
  33. Cronin, J Jr and Taylor SA (1992). Measuring Service Quality: A Re-examination and Extension, *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68.
  34. Dabholkar PA, Thorpe DI, Rentz JO (1996). A measure of service quality for retail stores: scale development and validation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 24(1), 3-16.
  35. DotMobi – mobiReady. [http://mobiready.com/launch.jsp?locale=en\\_EN](http://mobiready.com/launch.jsp?locale=en_EN) ημ/νία πρόσβασης 16/4/2010.
  36. Engelland BT, Workman L, Singh M (2000). Ensuring service quality for campus career services centers: a modified SERVQUAL scale. *Journal of Marketing Education*, Vol. 22 No.3, pp.236-45.
  37. ETSI – UMTS <http://www.etsi.org/website/Technologies/UMTS.aspx> ημ/νία πρόσβασης 22/3/2010.
  38. Evans H, Ashworth P (2001). Getting Started with WAP and WML. Sybex 2001
  39. Fassnacht M and Koese I (2006). Quality of electronic services. Conceptualizing and testing a hierarchical model. *Journal of Service Research*, 9(1), 19-37.
  40. Frederick Gr.& Lal R (2009). Introduction to Mobile Web Development in Beginning Smartphone Web Development.
  41. Gounaris S and Dimitriadis S (2003). Assessing Service Quality on the Web: Evidence from Business-to-Consumer Portals. *Journal of Services Marketing*, 17 (5), 529-48.
  42. Grönroos C (1984). A service quality model and its marketing implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36–44.



43. Gronroos C (1990). Relationship approach to marketing in service contexts: the marketing and organizational behavior interface. *Journal of Business Research*, 20, 3-11.
44. GSMA. GSM - General System for Mobile Communication. <http://www.gsmworld.com> ημ/νία πρόσβασης 21/3/2010.
45. Gummerus J, Liljander V, Pura M, and van Riel A (2004). Customer Loyalty to Content-Based Websites: The Case of an Online Health-Care Service. *Journal of Services Marketing*, 18 (3), 175-86.
46. Haaker T, Faber E, Bouwman H (2006). Balancing customer and network value in business models for mobile services, *International Journal of Mobile Communications*, 4(6), 615–661.
47. Halepovic E, Williamson C, Ghaderi M (2009). IEEE Network, - Wireless Data Traffic: A Decade of Change.
48. International Telecommunication Union (ITU) (2010a)– Global ICT Developments. <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/ict/> ημ/νία πρόσβασης 07/01/10.
49. International Telecommunication Union (ITU) (2009) – 4.6 billion mobile subscriptions by the end of 2009. [http://www.itu.int/newsroom/press\\_releases/2009/39.html](http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2009/39.html) Ημ/ νία πρόσβασης: 22/05/10
50. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://www.ieee.org/portal/site/emergingtech/index.jsp?techId=48> ημ/νία πρόσβασης 20/5/2010.
51. Jain SK and Gupta G (2004). Measuring Service Quality: SERVQUAL vs. SERVPERF Scales. *Vikalpa, The Journal for Decision Makers*, 29(2), 25-37.
52. Johnson RL, Tsiros M and Lancioni RA (1995). Measuring Service Quality: A Systems Approach. *Journal of Services Marketing*, 9(5), 6-19.
53. Johnson WC and Sirikit A (2002). Service Quality in the Thai Telecommunication Industry: A Tool for Achieving a Sustainable Competitive Advantage. *Management Decision*, 40(7), 693-701.

54. Kim HS and Yoon CH (2000). Determinants of subscriber churn and customer loyalty in the Korean mobile telephony market. *Telecommunications Policy*, 28, 751–765.
55. Kim K, Kim J, Lee Y, Chae M, Choi Y (2002). An Empirical Study of the Use Contexts and Usability Problems in Mobile Internet. Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press.
56. Ko YJ and Pastore D (2004). Current Issues and Conceptualizations of Service Quality in the Recreation Sport Industry. *Sport Marketing Quarterly*, 13, 158-166.
57. Kumar M, Hanumanthappa M, Reddy B (2008). Security Issues in mGovernment. *International Journal of Electronic Security and Digital Forensics*, 1(4), 401-412.
58. Kuscu MH, Kushchu I, Yu B (2007). Introducing Mobile Government. In I. Kushcu (ed.), *Mobile government: An emerging direction in e-government*. Hershey, PA: IGI Publishing. <https://www.igi-online.com/downloads/excerpts/Kushchu8864Ch1.pdf>, ημ/νία πρόσβασης 4/6/2010.
59. Kushchu I and Kuscu H (2003). From E-government to M-government: Facing the Inevitable. In the proceeding of European Conference on E-Government (ECEG 2003), Trinity College, Dublin.
60. Ladhari R (2008). Alternative measures of service quality: a review. *Managing Service Quality*, 18(1), 65-86.
61. Laakko T and Hiltunen T (2005). Adapting Web Content to Mobile User Agents. *Internet Computing*, 9(2), 46-53.
62. Lallana EC (2004). E-government for development. <http://www.egov4dev.org/mgovapplic.htm> ημ/νία πρόσβασης 2/6/2010.
63. Lam T, Zhang HQ (1999). Service quality of travel agents: the case of travel agents in Hong Kong. *Tourism Management*, Vol. 20 No.3, pp.341-9.
64. Landrum H and Prybutok R (2004). A service quality and success model for the information service industry. *European Journal of Operational Research*, 156, 628–642.

65. Lehtinen U and Lehtinen J R (1991). Two Approaches to Service Quality Dimensions. *The Service Industries Journal*, 11(3), 287-305.
66. Lim H, Widdows R, Park J (2006). M-loyalty: winning strategies for mobile carriers. *Journal of Consumer Marketing*, 23(4), 208–218.
67. Loiacono E, Watson RT, Goodhue DL (2000). WebQualrM: A Web Site Quality Instrument. Working Paper. Worcester Polytechnic Institute.
68. Loiacono E, Watson RT, Goodhue DL (2007). WebQual: An Instrument for Consumer Evaluation of Web Sites. *International Journal of Electronic Commerce / Spring 2007*, 11(3), 51–87.
69. Lu Y, Zhang L, Wang B (2009). A multidimensional and hierarchical model of mobile service quality. *Electronic Commerce Research and Applications*, 8, 228-240.
70. Martinez LC and Martinez JA (2007). Developing a multidimensional and hierarchical service quality model for the travel agency industry. *Tourism Management*, 29, 706–720.
71. Nielsen Norman Group (NNG). (2010). <http://www.nngroup.com/> ημ/νία πρόσβασης 22/5/2010.
72. NY Times (2008). SF uses wireless sensors to enable smart parking. <http://www.nytimes.com/2008/07/12/business/12newpark.html>, ημ/νία πρόσβασης 4/4/2010.
73. Pan European CSI Benchmark Report – EPSI. (2008). <http://www.epsi-rating.com/> ημ/νία πρόσβασης 24/5/2010.
74. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49, 41-50.
75. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
76. Parasuraman A, Valarie A. Zeithaml VA, Malhotra A (2005). E-S-QUAL. A multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.

77. Population Register Centre of Finland, <http://www.vrk.fi/vrk/bulletin.nsf/fineidEngArch/A25EC94E8F7395B0C22571FD004232A4?opendocument> , ημ/νία πρόσβασης 17/01/10.
78. Ricci F (2010). Mobile Recommender Systems. <http://www.inf.unibz.it/~ricci/papers/mobile-recommenders.pdf>, ημ/νία πρόσβασης 14/5/2010.
79. Rosen LD and Karwan KR (1994). Prioritizing the Dimensions of Service Quality. *International Journal of Service Industry Management*, 5(4), 39-52.
80. Rust R and Oliver RL (1994). Service quality: insights and managerial implications from the frontier. In: R. Rust and R. L. Oliver (eds.), «Service Quality: New Directions in Theory and Practice», Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
81. Seth A, Gupta HM, Momaya K (2007). Quality of service parameters in cellular mobile communication. *International Journal of Mobile Communications*, 5(1), 68–93.
82. Seth A, Momaya K, Gupta H M (2008). Managing the Customer Perceived Service Quality for Cellular Mobile Telephony: An Empirical Investigation. *VIKALPA*, 33(1), January – March, 19-34.
83. Sheng H and Trimi S (2008). 'M-government: technologies, applications and challenges', *Electronic Government, An International Journal*, 5(1), 1–18.
84. Siu NYM and Cheung JT (2001). A Measure of Retail Service Quality. *Marketing Intelligence and Planning*, 19(2), 88-96.
85. Smith AM (1999). Some Problems When Adopting Churchill's Paradigm for the Development of Service Quality Measurement Scales. *Journal of Business Research*, 46 (October), 109-20.
86. Sureshchandar GS, Rajendran C, Anantharaman RN (2002). Determinants of customer-perceived service quality: a confirmatory factor analysis approach. *Journal of Services Marketing*, Vol. 16 No.1, pp.9-34.
87. Tamminen S, Oulasvirta A, Toiskallio K, Kankainen A (2004). Understanding mobile contexts. *Personal and Ubiquitous Computing*. 8, 135-143.

88. Tarasewich P (2002). Wireless devices for mobile commerce: user interface design and usability. In *Mobile Commerce: Technology, Theory, and Applications*, Idea Group Publishing.
89. Trimi S and Sheng H (2008). "Emerging Trends in m-government" *Communications of the ACM (CACM)*, 51(5), 53-58.
90. Turel O and Serenko A (2006). Satisfaction with mobile services in Canada: an empirical investigation, *Telecommunications Policy*, 30(5-6), 314-331.
91. Vlachos PA, Giaglis G, Inseong L, Vrechopoulos A (2008a). Perceived Electronic Service Quality: Results from a Cross-National Study in Mobile Internet Services. Διαθέσιμο στο SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1269307> [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1269307](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1269307), ημ/νία πρόσβασης 4/7/2010.
92. Vlachos PA and Vrechopoulos AP (2008b). Determinants of behavioral intentions in the mobile internet services market. *Journal of Services Marketing*, 22/4, 280-291.
93. W3C (World Wide Web Consortium) (2005). Scope of Mobile Web Best Practices. <http://www.w3.org/TR/2005/NOTE-mobile-bp-scope-20051220/> ημ/νία πρόσβασης 5/5/2010.
94. W3C (World Wide Web Consortium) (2010a) <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/> ημ/νία πρόσβασης 6/4/2010.
95. W3C mobileOK Checker (2010b) <http://validator.w3.org/mobile/> ημ/νία πρόσβασης 5/4/2010.
96. Wikipedia (2010) [http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_Web](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_Web), ημ/νία πρόσβασης 15/6/2010.
97. Wikipedia (2010b) - List of countries by number of mobile phones in use. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_number\\_of\\_mobile\\_phones\\_in\\_use](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_mobile_phones_in_use), ημ/νία πρόσβασης 15/1/10.
98. Wikipedia, (2010c) - Mobile browser. [http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_browser](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_browser) ημ/νία πρόσβασης 23/4/10.
99. Wilkins H, Merrilees B, Herington C (2007). Toward an understanding of total service quality in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 26 No.4, pp.840-53.

100. Wolfinbarger M and Gilly MC (2003). eTailQ: dimensionalizing, measuring and predicting etail quality. *Journal of Retailing*, 79, 183–198.
101. World Telecommunication/ICT Development Report (2010). Monitoring the WSIS targets. A mid-term review. International Telecommunication Union, Geneva.
102. Yang Z, Peterson RT and Cai S (2003). Services Quality Dimensions of Internet Retailing: An Exploratory Analysis. *Journal of Services Marketing*, 17 (7), 685-700.
103. Yeh YS, Li YM (2009). Building trust in m-commerce: contributions from quality and satisfaction. *Online Information Review*, 33(6), 1066-1086.
104. Yoo B and Naveen D (2001). Developing a scale to measure the perceived quality of an internet shopping site (Sitequal). *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 2 (1), 31-46.
105. Zeithaml VA, Berry LL, Parasuraman A (1988). Communication and control processes in the delivery of service quality. *Journal of Marketing*, 52(2), 35–48.
106. Zeithaml VA, Parasuraman A, Berry LL (1985). Problems and strategies in services marketing. *Journal of Marketing*, 49 (2), 33-46.
107. Zeithaml VA, Parasuraman A, Malhotra A (2000). “A Conceptual Framework for Understanding E-Service Quality: Implications for Future Research and Managerial Practice,” Working Paper, Report No. 00-115, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.
108. Zeithaml VA, Parasuraman A, Malhotra A (2002). Service quality delivery through web sites: a critical review of extant knowledge. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(4), 362-375.