



**Τμήμα: Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης**  
**Κατεύθυνση: Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων**

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**  
**με τίτλο:**

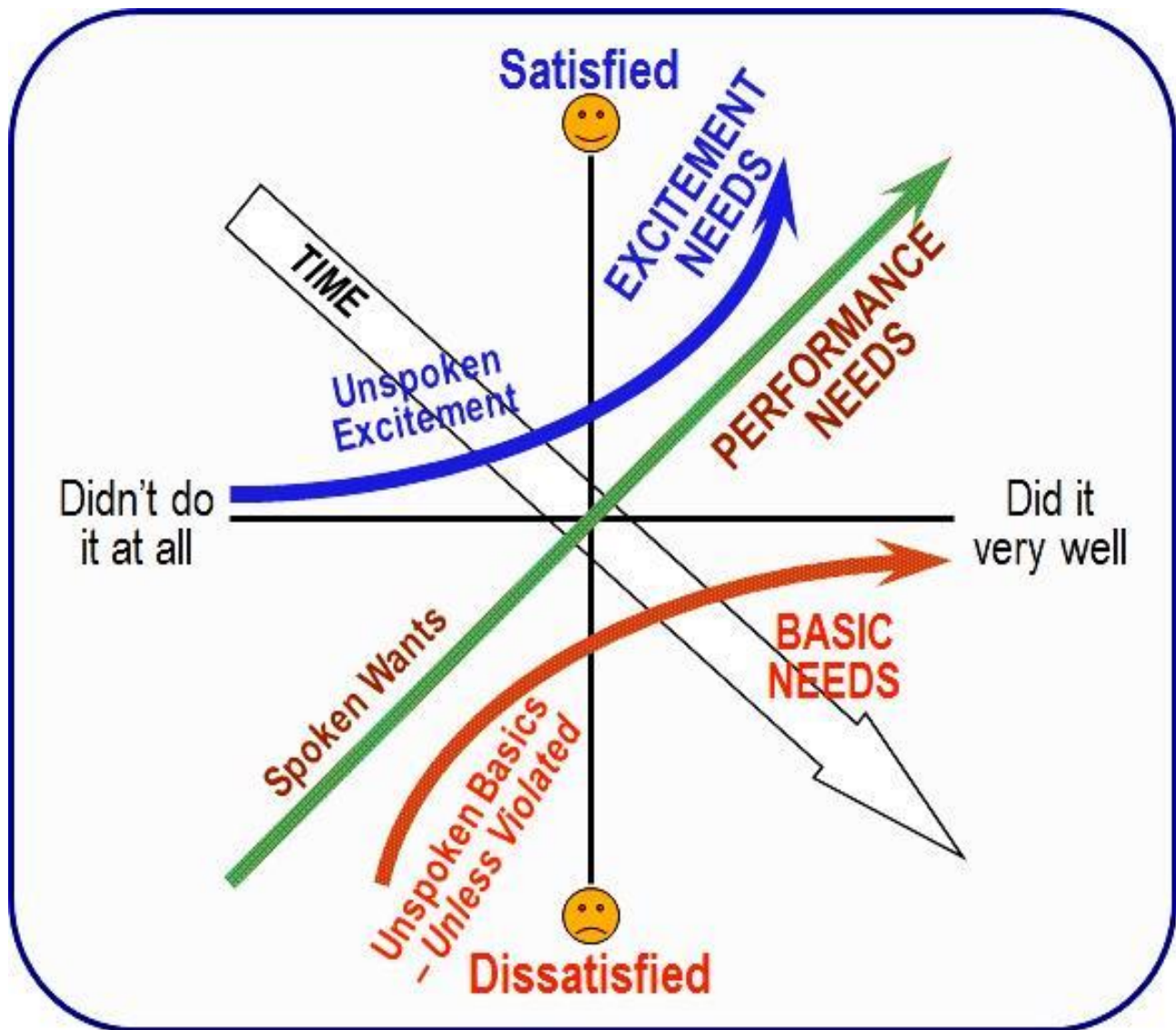
**“ Μια Πολυκριτήρια Προσέγγιση για την Ανάλυση της Ικανοποίησης  
των Πελατών σύμφωνα με το Μοντέλο του Kano ”**

**Πολογιώργη Ιφιγένεια**

**Χανιά**  
**Μάιος 2014**

# ΜΙΑ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΚΑΝΟ

© Copyright May 2014 Master Thesis by Pologiorgi Ifigeneia



Πολυτεχνείο Κρήτης

Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης

Εργαστήριο Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων

Πολυτεχνειούπολη – Κουνουπιδιανά

73100 Χανιά – Ελλάδα

Επιτροπή Διπλωματικής:

Επιβλέπων: Γρηγορούδης Ευάγγελος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Μέλη: Δούμπος Μιχαήλ (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Τσαφάρakis Στυλιανός (Λέκτορας)

Χανιά, Μάιος 2014

Η διατριβή της Πολογιώργη Ιφιγένειας εγκρίνεται

Όνομα	Υπογραφή
<b>Γρηγορούδης Ευάγγελος</b>	
<b>Δούμπος Μιχαήλ</b>	
<b>Τσαφάρáκης Στυλιανός</b>	

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	v
ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ.....	vi
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ .....	vii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Γενικά.....	1
1.2 Ικανοποίηση πελατών .....	5
1.3 Ικανοποίηση και ποιότητα .....	14
1.4 Δυσaréσκεια πελατών .....	18
1.5 Στόχος και δομή της εργασίας.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΝΟ.....	24
2.1 Γενικά.....	24
2.2 Θεωρία της ελκυστικής ποιότητας.....	27
2.2.1 Αναμενόμενη ποιότητα / Βασικά χαρακτηριστικά / Αυτονόητη απαίτηση / Βασική ή απαραίτητη ανάγκη (Must-be or basic quality / Must-be requirement) .....	28
2.2.2 Επιθυμητή ποιότητα / Μονοδιάστατα χαρακτηριστικά / Μονοδιάστατη απαίτηση / Αναλογική ανάγκη (One-dimensional quality / One Dimensional requirement).....	28
2.2.3 Ελκυστική ποιότητα / Δελεαστικά χαρακτηριστικά / Ελκυστική απαίτηση / Δελεαστική ανάγκη (Attractive quality / Attractive requirement) .....	29
2.2.4 Αδιάφορη ποιότητα / Αδιάφορα χαρακτηριστικά (Indifferent quality / Indifferent requirement) .....	30
2.2.5 Αντίστροφη ποιότητα / Αντίστροφα χαρακτηριστικά (Reverse quality / Reverse requirement) ..	30
2.2.6 Αμφισβητήσιμη ποιότητα / Αμφισβητήσιμα χαρακτηριστικά (Questionable quality / Questionable requirement).....	30
2.3 Πλεονεκτήματα και δυσκολίες του μοντέλου Kano.....	33
2.4 Το βελτιωμένο μοντέλο του Kano .....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ .....	38
3.1 Γενικά.....	38
3.2 Κατασκευή του ερωτηματολογίου Kano .....	39
3.3 Αξιολόγηση βασισμένη στις συχνότητες.....	42
3.4 Εναλλακτικές διατυπώσεις του μοντέλου Kano .....	45
3.5 Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας του μοντέλου Kano .....	51
3.5.1 Ευθείες ερωτήσεις.....	57
3.5.2 Κατηγοριοποίηση μέσω σημαντικότητας .....	58
3.5.3 Penalty Reward Contrast Analysis (PRCA) .....	65
3.5.4 Ποιοτικές μέθοδοι δεδομένων.....	68
3.6 Άλλες προσεγγίσεις .....	70



3.6.1 Ανάλυση παλινδρόμησης .....	70
3.6.2 Ανάλυση αντιστοιχιών – Correspondence Analysis (CA) .....	72
3.6.3 Αναγκαστική επιλογή (Force – choice classification) .....	75
3.6.4 Ασαφής λογική .....	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> : ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΚΑΝΟ .....	83
4.1 Καθορισμός ενεργειών βελτίωσης.....	83
4.2 Αξιολόγηση του μοντέλου Kano μέσω του κανόνα $M > O > A > I$ .....	83
4.3 Συντελεστής ικανοποίησης πελατών (Customer Satisfaction Coefficient – CS) .....	84
4.4 Δείκτης βελτίωσης της ποιότητας (Quality Improvement Index,QI).....	90
4.5 Βαρόμετρο ενθουσιασμού του πελάτη (Customer delight barometer) .....	93
4.6 Χαρτογράφηση χαρακτηριστικών .....	96
4.7 Γραφική ανάλυση .....	98
4.8 Κατηγοριοποίηση Tontini.....	102
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> : ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	109
5.1 Γενικά.....	109
5.2 Η πολυκριτήρια μέθοδος MUSA .....	113
5.3 Μοντελοποίηση εκφρασμένης σημαντικότητας .....	129
5.4 Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας.....	135
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> : ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ .....	138
6.1 Γενικά.....	138
6.2 Καθορισμός κριτηρίων ικανοποίησης.....	145
6.3 Δομή και διανομή του ερωτηματολογίου και πιλοτική έρευνα .....	155
6.4 Διεξαγωγή Έρευνας .....	158
6.5 Περιγραφική στατιστική ανάλυση .....	163
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 <sup>ο</sup> : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ.....	171
7.1 Γενικά.....	171
7.2 Ανάλυση ικανοποίησης πελατών .....	172
7.2.1 Ανάλυση ολικής ικανοποίησης.....	172
7.2.2 Ανάλυση κριτηρίων ικανοποίησης.....	173
7.2.3 Διαγράμματα δράσης.....	184
7.2.4 Διαγράμματα βελτίωσης .....	191
7.3 Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας.....	196
7.3.1 Κατηγοριοποίηση βάσει της συχνότητας των απαντήσεων .....	196
7.3.2 κατηγοριοποίηση βασισμένη σε κανόνα .....	197
7.3.3 Διάγραμμα Ικανοποίησης – Δυσaráσκειας .....	199
7.4 Αποτελέσματα του μοντέλου WORT.....	210

7.5 Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας.....	212
7.6 Μια ευρετική διαδικασία της μεθόδου MUSA .....	217
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 <sup>ο</sup> : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ.....	224
8.1 Γενικά συμπεράσματα.....	224
8.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων .....	226
8.2.1 Αποτελέσματα μοντέλου Kano.....	226
8.2.2 Αποτελέσματα του μοντέλου WORT.....	227
8.2.3 Αποτελέσματα της ευρετικής διαδικασίας της μεθόδου MUSA .....	230
8.3 Μελλοντικές επεκτάσεις .....	233
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	236
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	236
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (σχετική με τα κινητά τηλέφωνα).....	243
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ.....	244
ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	245
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α1: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	247
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α2: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ .....	254
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α3: ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΑΚΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩΝ ΟΡΩΝ .....	272
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β1: ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ .....	287
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β2: ΠΕΛΑΤΕΣ, ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	290
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β3: ΠΟΙΟΤΗΤΑ .....	304
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΝΟ.....	318
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ .....	325
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ .....	366

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή είναι αποτέλεσμα μακροχρόνιας έρευνας, η οποία πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων χρόνων σπουδών μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών τους Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και να εκφράσω την ειλικρινή εκτίμησή μου προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου Ευάγγελο Γρηγορούδη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης, που μου εμπιστεύθηκε να αναλάβω τη διπλωματική εργασία με θέμα: «Μια πολυκριτήρια προσέγγιση για την ανάλυση της ικανοποίησης των πελατών σύμφωνα με το μοντέλο του Kanon». Κατά το χρονικό αυτό διάστημα αμέριστη υπήρξε η υποστήριξη του. Οι συμβουλές και η συνεχής καθοδήγηση που μου παρείχε αποτέλεσε τη βάση μια άριστης συνεργασίας, η οποία συνετέλεσε τα μέγιστα στην επιτυχή ολοκλήρωση της παρούσας ερευνητικής διατριβής. Επίσης οι καίριες υποδείξεις του και η κριτική τόσο στο κείμενο όσο και στην ανάλυση των αποτελεσμάτων οδήγησαν στο βέλτιστο τελικό αποτέλεσμα.

Οφείλω παράλληλα να ευχαριστήσω τον κ. Μιχαήλ Δούμπο, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης και τον κ. Στυλιανό Τσαφαράκη, Λέκτορα του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης, οι κριτικές παρατηρήσεις και συμβουλές των οποίων, καθώς και η συμμετοχή τους στην παρουσίαση και αξιολόγηση της μεταπτυχιακής μου εργασίας, βοήθησαν στην πληρέστερη αντιμετώπιση επιμέρους θεμάτων της παρούσας διατριβής.

Τέλος να ευχαριστήσω τη μητέρα μου για την ηθική και υλική υποστήριξη που μου παρείχε σε όλη τη χρονική διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών και της εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου διατριβής.

## **ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**

Η Ιφιγένεια Πολογιώργη γεννήθηκε το 1987 στα Χανιά Κρήτης. Το 2004 ξεκίνησε τις σπουδές της στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, από όπου και απεφοίτησε τον Ιούνιο του 2010. Το Σεπτέμβριο του 2011 ξεκίνησε τις μεταπτυχιακές της σπουδές στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης στον τομέα της Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων. Είναι μέλος της Ελληνικής Εταιρίας Επιχειρησιακών Ερευνών και έχει παρουσιάσει ερευνητικές εργασίες στο 2<sup>ο</sup> Διεθνές Συμπόσιο & 24<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Επιχειρησιακής Έρευνας καθώς και στο 3<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Φοιτητικό Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Επιχειρησιακών Ερευνών.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Η ποιότητα υπηρεσιών, που αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας μιας επιχείρησης, καθορίζεται πρωταρχικά από τους πελάτες, από τις ανάγκες τους και τις προσδοκίες τους. Η οικονομική βιωσιμότητα μιας επιχείρησης μπορεί να μην εξαρτάται αποκλειστικά από την ικανοποίηση του πελάτη, όμως το υψηλό επίπεδο ικανοποίησης πελατών ευνοεί γενικά τις πωλήσεις και ενισχύει την καταναλωτική αφοσίωσή τους, δημιουργώντας ένα σύνολο από πιστούς πελάτες.

Σε αρκετά προβλήματα αξιολόγησης της ποιότητας των υπηρεσιών ενός οργανισμού οι άμεσοι χρήστες των υπηρεσιών αυτών (εσωτερικοί ή εξωτερικοί πελάτες) ερωτούνται ως προς τις προτιμήσεις τους, όσον αφορά στη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας και την ολική ή μερική απόδοση των χαρακτηριστικών της υπηρεσίας. Παρότι υπάρχει σημαντικός αριθμός εναλλακτικών τεχνικών, οι προηγούμενες προτιμήσεις αξιολογούνται με βάση ένα σύνολο βαθμωτών μεταβλητών (ordinal variables), κυρίως λόγω του ποιοτικού χαρακτήρα που έχει η συγκεκριμένη πληροφορία.

Είναι προφανές ότι στις μέρες μας ο προσδιορισμός των αναγκών και του βαθμού ικανοποίησης των πελατών μπορεί να γίνει ένα ισχυρό όπλο στα χέρια των διοικητικών στελεχών για την επέκταση των επιχειρήσεών τους, την αύξηση των κερδών και την εδραίωσή τους στην αγορά.

Στη βιβλιογραφία οι βασικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις στο συγκεκριμένο πρόβλημα περιλαμβάνουν είτε άμεσες τεχνικές εκτίμησης της σημαντικότητας των παραγόντων, οι οποίες προσπαθούν να «εκμαιεύσουν» τη βαρύτητα των διαστάσεων ποιότητας απευθείας από τον ίδιο τον αξιολογητή (π.χ. μοντέλο SERVQUAL), είτε έμμεσες τεχνικές εκτίμησης, όπου το αποτέλεσμα αυτό βασίζεται στην επίλυση ενός καθορισμένου μαθηματικού προτύπου (π.χ. πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης, παραγοντική ανάλυση, διακριτή ανάλυση, κ.α.).

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία ασχολείται με τη μέτρηση, την κατηγοριοποίηση και τον καθορισμό των διαστάσεων ποιότητας στηριζόμενη στο μοντέλο ποιότητας του Kano. Για την έρευνα αυτή και προκειμένου να εφαρμοστούν οι αρχές του Kano επιλέχθηκε ο τομέας των «έξυπνων τηλεφώνων – smartphones».

Ο χαρακτηρισμός των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με το μοντέλο του Kano περιλαμβάνει τις κατηγορίες της αναμενόμενης, της επιθυμητής και της ελκυστικής ποιότητας. Αποτελεί το σημαντικότερο στόχο της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας δεδομένης της δυνατότητας καθορισμού στρατηγικής βελτίωσης που προσφέρει.

Τα αποτελέσματα σύμφωνα με την προσέγγιση του μοντέλου Kano μπορούν να οργανωθούν σε αντιληπτικούς χάρτες, οι οποίοι παρουσιάζουν παραστατικά την εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθούν στην ανάπτυξη στρατηγικών βελτίωσης για τα παρεχόμενα προϊόντα/υπηρεσίες.

Η παρούσα εργασία βασίζεται σε δεδομένα ικανοποίησης πελατών που αφορούν όχι μόνο την αντίληψη της απόδοσης των χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας, αλλά και τις προτιμήσεις των πελατών όσον αφορά στη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών αυτών. Τα δεδομένα αυτά συλλέγονται με βάση λεκτικές (βαθμωτές) κλίμακες και είναι σε θέση να αναπαραστήσουν τη «φωνή του πελάτη» με αποτελεσματικό τρόπο.

Στόχος είναι η ποσοτικοποίηση των εκφρασμένων προτιμήσεων σημαντικότητας και η μοντελοποίηση του προβλήματος με χρήση μεθόδων μαθηματικού προγραμματισμού. Πιο συγκεκριμένα, θα παρουσιαστεί η ανάπτυξη ενός μοντέλου ταξινόμησης για βαθμωτές μεταβλητές βασισμένο στην ποιοτική ανάλυση παλινδρόμησης. Σημαντικό τμήμα της ερευνητικής προσπάθειας αφορά στην ανάλυση του προβλήματος της μεταβελτιστοποίησης για το μορφοποιημένο μοντέλο μαθηματικού προγραμματισμού, καθώς και στην εξέταση του προβλήματος επιλογής των κατάλληλων παραμέτρων του μοντέλου.

Επιπλέον, στην παρούσα εργασία θα διερευνηθεί ο συνδυασμός της συγκεκριμένης προσέγγισης με άλλες τεχνικές ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης όπως το μοντέλο MUSA-MULTICriteria Satisfaction Analysis (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2002), με στόχο την αναζήτηση ενός μοντέλου το οποίο θα περιέχει προτιμήσεις τόσο για την απόδοση όσο και για τη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας έγινε μια προσπάθεια συλλογής επαρκούς αριθμού ερωτηματολογίων κατά την έρευνα ικανοποίησης και μετέπειτα επεξεργασία τους τόσο με το μοντέλο του Kano όσο και με το μοντέλο MUSA. Εν συνεχεία θα συγκριθούν μεταξύ τους τα αποτελέσματα των δύο μεθόδων. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό διαμορφώθηκε κατάλληλα το ερωτηματολόγιο ώστε να περιέχει τόσο ερωτήσεις Kano

(διαστάσεις ποιότητας) όσο και ερωτήσεις ικανοποίησης για το μοντέλο MUSA.

Επίσης θα γίνει μια ερευνητική προσπάθεια εισαγωγής και συνδυασμού των αποτελεσμάτων του μοντέλου Kano με το αποτέλεσμα MUSA. Μέσω των παραπάνω, αναπτύχθηκε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο προτιμήσεων και ελέγχθηκε αν η πρόσθετη πληροφορία είναι σε θέση να βελτιώσει την ευστάθεια των αποτελεσμάτων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά

Η βιομηχανική επανάσταση και η τεχνολογική εξέλιξη, που έλαβαν χώρα τον προηγούμενο αιώνα, ανέτρεψαν όλες τις προϋφιστάμενες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές δομές. Μέσα σε αυτό το γενικότερο κλίμα αλλαγών έκαναν την εμφάνισή τους ανάγκες, διαφοροποιημένες σε σχέση με αυτές του παρελθόντος. Η ικανοποίηση των νέων αναγκών οδήγησε τις επιχειρήσεις στην αναζήτηση νέων προϊόντων και υπηρεσιών προκειμένου να υπάρξει μια συνεχής βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης.

Παρουσιάζεται λοιπόν μια έκρηξη της ζήτησης για παροχή υπηρεσίας διαμορφώνοντας στην πορεία αυτό που αποκαλείται διεθνώς Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση (Γούναρης, 2003).

Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και η όξυνση του ανταγωνισμού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, που έλαβαν χώρα στα τέλη του προηγούμενου αιώνα, αποτέλεσαν αιτίες ραγδαίων και ριζικών ανακατατάξεων στο επιχειρηματικό πεδίο. Η ατέρμονη αναζήτηση για αναδιάρθρωση των δομών των επιχειρήσεων και νέων μεθόδων μαζικής παραγωγής χαμηλού κόστους είχε ως αποτέλεσμα την εξέλιξη των επιχειρήσεων, στην οποία συνετέλεσαν τόσο οι νέες τεχνολογίες όσο και οι άνθρωποι πόροι με την εντατικοποίηση της γνώσης.

Η περίοδος που διανύουμε χαρακτηρίζεται από πολλές, απρόβλεπτες και επιταχυνόμενες εξελίξεις και οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν τους δυσκολότερους και πιο πρωτοφανείς όρους ανταγωνισμού λόγω της ύπαρξης παραγόντων, όπως παγκόσμια οικονομική κρίση, αβεβαιότητα αγορών, συρρίκνωση κατανάλωσης, επιταχυνόμενη μεταβολή της αγοράς προϊόντων από τους πελάτες και το γεγονός ότι οι καταναλωτές είναι πιο έμπειροι (Wong και Shoal, 2002). Είναι λοιπόν προφανές ότι η επιδίωξη διατηρήσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος από τις σύγχρονες επιχειρήσεις αποτελεί μονόδρομο για την επιβίωσή τους και την επίτευξη συνεχούς βελτίωσης της απόδοσής τους προκειμένου να αντιμετωπίσουν μια σειρά από πιέσεις τις οποίες δέχονται (π.χ. από μετόχους, πιστωτές, ανταγωνιστές).

Οι Lavlak και Rait (2003) υποστηρίζουν ότι για να μπορέσουν οι επιχειρήσεις να επιβιώσουν θα πρέπει ο κύριος άξονας των δραστηριοτήτων τους να είναι η εξασφάλιση των απαιτήσεων και η ικανοποίηση των αναγκών των πελατών τους, δεδομένου ότι ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης πελατών οδηγεί σε υψηλότερη πίστη. Η ενίσχυση της σχέσης αυτής μεταξύ πελάτη και επιχείρησης, που επιτυγχάνεται μέσω των ποιοτικών παρεχόμενων υπηρεσιών, οδηγεί σε αμοιβαία οφέλη (Zeithaml, 2000).

Επομένως, η ποιότητα εξυπηρέτησης αποτελεί κομβικό σημείο για την δημιουργία βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος αφού οι ποιοτικές πτυχές των υπηρεσιών κατέχουν έναν ουσιαστικό στρατηγικό ρόλο για τις επιχειρήσεις δεδομένου ότι η πλειοψηφία των επιχειρήσεων προσφέρει στους καταναλωτές ένα συνδυασμό προϊόντων και υπηρεσιών.

Η σημασία των συμπληρωματικών υπηρεσιών που συνοδεύουν ένα προϊόν παρουσιάζει μια ανοδική τάση σε σχέση με τις βασικές προσφερόμενες υπηρεσίες με αποτέλεσμα οι επιχειρήσεις να στραφούν προς αυτές με σκοπό την διαφοροποίησή τους. Μια από αυτές τις συμπληρωματικές υπηρεσίες, σύμφωνα με τους Oliva και Kallenberg (2003), είναι οι υπηρεσίες μετά την πώληση (after sales), οι οποίες ορίζονται από τον Vitasek (2005) ως οι υπηρεσίες που παρέχονται στον πελάτη μετά την παράδοση του προϊόντος. Ως τέτοιες μπορούν να χαρακτηριστούν η μεταφορά και παράδοση του προϊόντος στον πελάτη, η εγκατάσταση και η επίδειξη λειτουργίας του, η παροχή τηλεφωνικής βοήθειας, η ανακύκλωση καθώς και οποιαδήποτε υπηρεσία επισκευής (Gaiardelli et al., 2007). Σύμφωνα με τους Lin et al. (2000) «οι υπηρεσίες after sales έχουν την μεγαλύτερη επιρροή στην επιλογή του εμπορικού σήματος, σε αντίθεση με την διαφήμιση που έχει την μικρότερη».

Πολλοί ερευνητές έχουν αναζητήσει συσχετισμούς μεταξύ ποιότητας υπηρεσιών, ικανοποίησης πελατών και πίστης σε κάποιο προϊόν ή εταιρικό σήμα. Οι O'Cass και Ngo (2010) διατείνονται ότι η πίστη αποτελεί έναν κεντρικό μηχανισμό απομόνωσης, ο οποίος αποδίδει αποτελεσματικά στην εταιρία την αξία που δημιουργεί μέσω προσέλκυσης, διατήρησης και ικανοποίησης πελατών. Οι δύο ερευνητές (O'Cass και Ngo) σε επόμενη μελέτη τους (2011) εκθέτουν ότι «η ικανότητα μιας επιχείρησης να προσφέρει υπηρεσίες που οδηγούν σε πίστη υπηρεσιών αναφέρεται στην ικανότητα της εταιρίας να πραγματοποιήσει μια δέσμη οργανωτικών ρουτινών, αλληλένδετων μεταξύ τους, όπως η επικοινωνία, η τιμολόγηση, και η διανομή ενός εμπορικού σήματος υπηρεσιών». Οι Shanin et al. (2011) αποδεικνύουν ότι η ικανοποίηση πελατών έχει σημαντική

σχέση με μερικές διαστάσεις της πίστης καταναλωτή, όπως συναισθηματικές διαστάσεις, διαστάσεις εμπιστοσύνης και υποκίνησης.

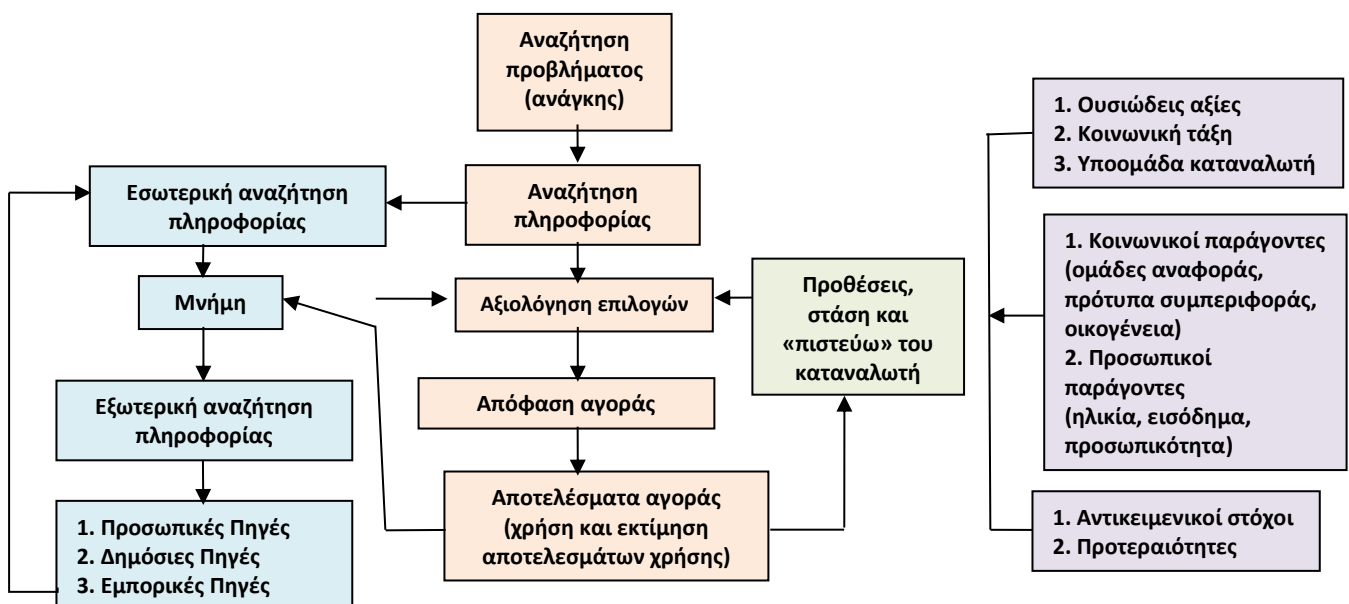
Οι Mosahab et al. (2010) αναφέρουν στην μελέτη τους ότι περίπου το 80% των μεταβολών της πίστης οφείλεται στην ικανοποίηση των πελατών και την ποιότητα των υπηρεσιών, οι Gilaninia et al. (2011) επιβεβαιώνουν την θετική αυτή σχέση μεταξύ ικανοποίησης και πίστης αλλά σε πολύ μικρότερο ποσοστό (9%) ενώ ο Wu (2011) διατείνεται ότι η αφοσίωση πελατών έχει, εκτός από θετική, και αρνητική σχέση με την ικανοποίηση των πελατών αφού υπάρχει ένα υψηλό ποσοστό καταναλωτών που παραμένουν πιστοί, παρά το γεγονός ότι είναι δυσαρεστημένοι, εξαιτίας των υψηλών εμποδίων αλλαγής φορέα παροχής υπηρεσιών.

Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα θέματα ενδιαφέροντος των επιχειρήσεων και των οργανισμών. Η αρχή της μέτρησης αποτελεί μια από τις πέντε βασικές λειτουργίες της διοικητικής επιστήμης και δίνει τη δυνατότητα της κατανόησης, της ανάλυσης και της βελτίωσης (Massnick, 1997).

Τις τελευταίες δεκαετίες το σύνολο των επιχειρήσεων και οργανισμών έχουν κατανοήσει τη σπουδαιότητα της μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών, η οποία μπορεί να θεωρηθεί ως το πλέον αξιόπιστο σύστημα ανάδρασης για την εταιρεία, δεδομένου ότι παρέχει με ουσιαστικό και άμεσο τρόπο την άποψη των πελατών. Με αυτόν τον τρόπο, η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών παρέχει ένα συνολικό βαθμό απόδοσης για την εταιρεία και προσδιορίζει την πιθανή υπεροχή της σε σχέση με τον ανταγωνισμό (Gerson, 1993).

Αρκετές επιχειρήσεις έχουν επιλέξει το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών τους ως το βασικό δείκτη απόδοσής τους, με στόχο την υλοποίηση της φιλοσοφίας «προσανατολισμού στον πελάτη» σε καθημερινή βάση. Ωστόσο, είναι πρακτικά αδύνατο η υποκίνηση του συνόλου μιας εταιρείας ή ενός οργανισμού να βασίζεται σε μια έννοια τόσο αφηρημένη και απροσδιόριστη, όσο είναι η ικανοποίηση του πελάτη. Για αυτό το λόγο, η ικανοποίηση του πελάτη θα πρέπει να ερμηνεύεται από ένα σύνολο μετρήσιμων παραμέτρων, οι οποίες θα σχετίζονται άμεσα με την εργασία του προσωπικού της επιχείρησης, δηλαδή παράγοντες που το προσωπικό μπορεί να κατανοήσει και να επηρεάσει (Deschamps and Nayak, 1995).

Η σπουδαιότητα της μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι ο χώρος της ανάλυσης της συμπεριφοράς του καταναλωτή (consumer behavior analysis) έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον του στη μετά-αγοραστική συμπεριφορά του πελάτη (Kotler, 1994, Hill, 1996). Πιο συγκεκριμένα, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην εκτίμηση των αποτελεσμάτων χρήσης ενός προϊόντος/υπηρεσίας και τον τρόπο που αυτή επηρεάζει τις ενέργειες του καταναλωτή μετά την αγορά, όπως φαίνεται και από το σχήμα 1.1:



Σχήμα 1.1: Διαδικασία απόφασης αγοράς καταναλωτή (Hill, 1996)



Η διαδικασία της αγοράς αρχίζει όταν ο αγοραστής αναγνωρίζει κάποιο πρόβλημα ή ανάγκη. Με την αναγνώριση της ανάγκης, προβαίνει στην αναζήτηση περισσότερων πληροφοριών. Οι πηγές πληροφόρησης του καταναλωτή εντάσσονται στις κάτωθι γενικές κατηγορίες:

- ο **Προσωπικές πηγές:** οικογένεια, φίλοι, γείτονες, γνωστοί
- ο **Εμπορικές πηγές:** διαφήμιση, πωλητές, ντίλερ, συσκευασία, βιτρίνες
- ο **Δημόσιες πηγές:** μαζικά μέσα, οργανισμοί αξιολόγησης καταναλωτών
- ο **Εμπειρικές πηγές:** εξέταση και χρησιμοποίηση του προϊόντος

Εν συνεχεία ο καταναλωτής ο καταναλωτής προβαίνει στην αξιολόγηση των εναλλακτικών επιλογών. Μέσα από την αξιολόγηση ο καταναλωτής αναζητά την εύρεση ορισμένων οφελών από το προϊόν, που θα ικανοποιήσουν την όποια ανάγκη τους. Οι καταναλωτές διαφέρουν ως προς το ποια χαρακτηριστικά θεωρούν σχετικά ή πιο σημαντικά. Θα δώσουν μεγαλύτερη προσοχή σε εκείνα που θα προσφέρουν τα επιδιωκόμενα οφέλη. Η αγορά ενός προϊόντος συχνά μπορεί να τμηματοποιηθεί σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που είναι πιο σημαντικά για διάφορες ομάδες καταναλωτών.

Ο καταναλωτής είναι πιθανόν να δημιουργήσει και ορισμένα «πιστεύω» σχετικά με τη θέση που κατέχει το κάθε εμπορικό σήμα στην κλίμακα κάθε χαρακτηριστικού. Τα «πιστεύω» αυτά συγκροτούν την εικόνα της μάρκας και ποικίλλουν ανάλογα με τις εμπειρίες τους και την επιρροή που ασκεί η επιλεκτική αντίληψη, η επιλεκτική παραμόρφωση και η επιλεκτική συγκράτηση.

Στη φάση της αξιολόγησης ο καταναλωτής διαμορφώνει προτιμήσεις για τα εμπορικά σήματα που θα συμπεριλάβει στο σύνολο των τελικών του επιλογών. Ο καταναλωτής είναι επίσης πιθανό να διαμορφώσει μια πρόθεση αγοράς ώστε να επιλέξει το εμπορικό σήμα που προτιμά περισσότερο. Ωστόσο, δύο παράγοντες μπορούν να μεσολαβήσουν ανάμεσα στην πρόθεση για αγορά και την απόφαση για αγορά.

Ο πρώτος παράγοντας είναι η στάση των άλλων. Η έκταση στην οποία η στάση ενός άλλου ατόμου μειώνει την προτιμώμενη από κάποιο άτομο επιλογή, εξαρτάται από δύο πράγματα: (1) την ένταση της αρνητικής στάσης του άλλου ατόμου και (2) την παρώθηση του καταναλωτή να συμμορφωθεί προς τις επιθυμίες του άλλου ατόμου.

Η πρόθεση για αγορά επηρεάζεται επίσης από απρόβλεπτους παράγοντες. Ο καταναλωτής διαμορφώνει μια πρόθεση για αγορά βασιζόμενος σε τέτοιους παράγοντες όπως είναι το προσδοκώμενο οικογενειακό εισόδημα, η προσδοκώμενη τιμή και τα προσδοκώμενα οφέλη του προϊόντος. Όταν ο καταναλωτής προτίθεται να ενεργήσει, οι απρόβλεπτοι παράγοντες μπορεί να εμφανιστούν και να αλλάξουν την πρόθεση για αγορά. Έτσι οι προτιμήσεις καθώς και οι προθέσεις για αγορά δεν αποτελούν αξιολογικούς δείκτες πρόγνωσης της αγοραστικής συμπεριφοράς.

Η απόφαση ενός καταναλωτή για τροποποίηση, αναβολή ή αποφυγή της αγοραστικής απόφασης, επηρεάζεται αρνητικά από τον εκλαμβανόμενο κίνδυνο. Οι ακριβείς αγορές συνεπάγονται ανάληψη εκλαμβανόμενου κινδύνου. Οι καταναλωτές δεν μπορούν να είναι σίγουροι για το αποτέλεσμα της αγοράς. Αυτό δημιουργεί ανησυχία. Η έκταση του κινδύνου ποικίλει ανάλογα με το χρηματικό ποσό που διακυβεύεται, το μέγεθος της αβεβαιότητας για τα χαρακτηριστικά και το μέγεθος της αυτοπεποίθησης του καταναλωτή. Ο καταναλωτής καταστρώνει κάποιες μεθόδους που αποσκοπούν στον περιορισμό του κινδύνου, όπως είναι η αποφυγή λήψης απόφασης, η συλλογή πληροφοριών από φίλους και η προτίμηση για εθνικά εμπορικά σήματα και εγγυήσεις.

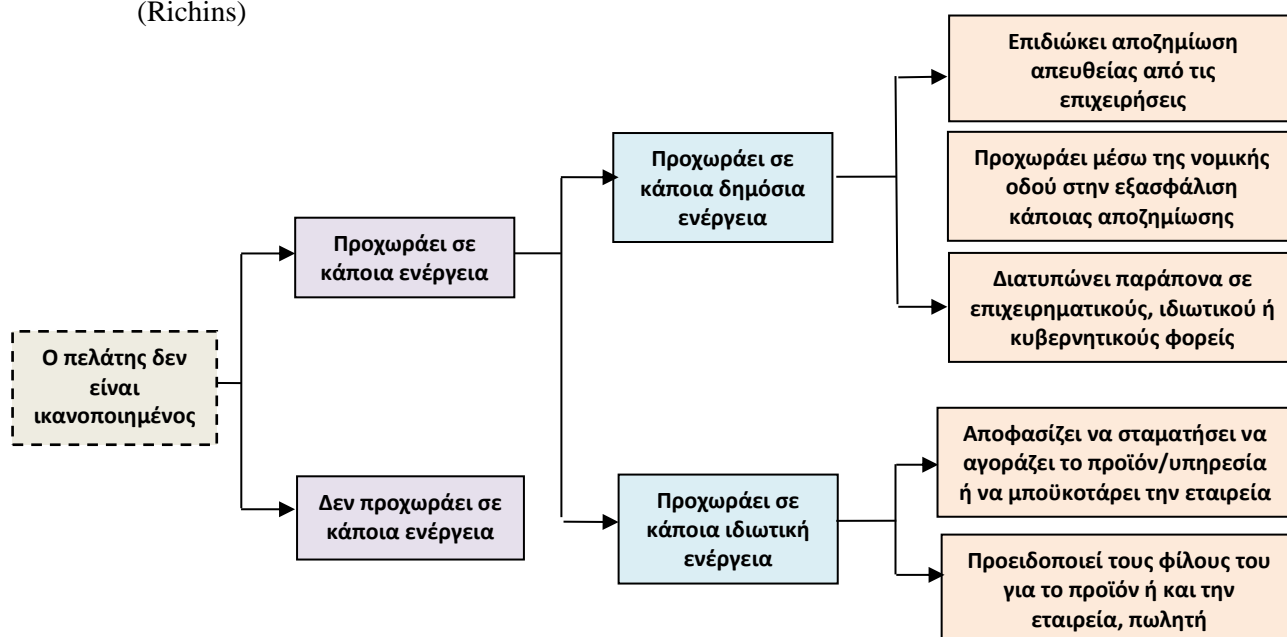
Μετά την αγορά, ο καταναλωτής θα δοκιμάσει κάποια ικανοποίηση (δυσανεξία). Ίσως ο καταναλωτής εντοπίσει ένα ελάττωμα στο προϊόν. Μερικοί αγοραστές δε θέλουν το ελαττωματικό προϊόν, άλλους τους αφήνει αδιάφορους, ενώ άλλοι θεωρούν ότι το ελάττωμα μειώνει την αξία του προϊόντος. Η ικανοποίηση του αγοραστή είναι συνάρτηση της εγγύτητας ανάμεσα στις προσδοκίες που έχει ο αγοραστής για το προϊόν και την εκλαμβανόμενη απόδοση του προϊόντος. Σε περίπτωση που η απόδοση του προϊόντος δεν πληροί τις προσδοκίες του πελάτη, ο πελάτης απογοητεύεται. Αν τις πληροί, ο πελάτης μένει ικανοποιημένος. Σε περίπτωση που η απόδοση του προϊόντος υπερβαίνει τις προσδοκίες, τότε ενθουσιάζεται.

Αν ο πωλητής μεγαλοποιήσει τα πλεονεκτήματα, οι καταναλωτές θα διαμορφώσουν ανεπιβεβαίωτες προσδοκίες, οι οποίες τελικά θα οδηγήσουν σε δυσανεξία. Όσο μεγαλύτερο το χάσμα ανάμεσα στις προσδοκίες και την απόδοση, τόσο μεγαλύτερη η δυσανεξία. Σε αυτή τη φάση έρχεται στο προσκήνιο το στυλ του καταναλωτή με το οποίο αντιμετωπίζει τα πράγματα. Οι Festinger και Branel (1962) πιστεύουν ότι οι περισσότερες από τις απρογραμμάτιστες αγορές συνεπάγονται κάποια παραφωνία μετά την πραγματοποίησή τους:

«Όταν κάποιο άτομο επιλέγει ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες εναλλακτικές λύσεις, είναι σχεδόν αναπόφευκτο να παρουσιαστεί δυσαρέσκεια ή παραφωνία, επειδή ο αγοραστής γνωρίζει ότι εκτός από τα πλεονεκτήματα, η αγορά αυτή έχει και κάποια μειονεκτήματα. Η παραφωνία αυτή προκύπτει σχεδόν μετά από κάθε απόφαση, ενώ στη συνέχεια ο αγοραστής είναι σίγουρο ότι θα κάνει κάποιες κινήσεις να την περιορίσει»

Η ικανοποίηση (δυσαρέσκεια) από το προϊόν θα επηρεάσει τη μετέπειτα συμπεριφορά του πελάτη. Αν ο πελάτης μείνει ικανοποιημένος, τότε θα είναι πολύ πιθανό να ξαναγοράσει το προϊόν. Ο πελάτης που έμεινε ικανοποιημένος θα τείνει να πει κάποια λόγια σε τρίτους για τη μάρκα αυτή. Ο δυσαρεστημένος καταναλωτής θα προσπαθήσει να ελαττώσει την παραφωνία. Πολλές μελέτες έχουν προσπαθήσει να αναγνωρίσουν τους παράγοντες που προβλέπουν διαφορετικού τύπου ανταποκρίσεις των καταναλωτών στην ικανοποίηση/μη ικανοποίηση (Best & Andersen 2003). Η προσοχή έχει επικεντρωθεί στην στρατηγική παραπόνων των καταναλωτών ως αντίδραση στη μη ικανοποίηση. Έχει βρεθεί ότι οι καταναλωτές έχουν διάφορους τύπους αντίδρασης στη μη ικανοποίηση:

- ο Κάνοντας τίποτα
- ο Αλλάζοντας μάρκα προϊόντος ή μειώνοντας τις αγορές
- ο Κάνοντας παράπονα στον πωλητή ή σε τρίτους
- ο Λέγοντας σε άλλους για το προϊόν που δεν τους ικανοποίησε (αρνητικά σχόλια – word of mouth (Richins))



Σχήμα 1.2: Αντιμετώπιση μη ικανοποίησης από τους πελάτες (Day and Landon, 1977)

Σε γενικές γραμμές οι κυριότεροι λόγοι μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών εστιάζονται στα εξής σημεία (Customers Satisfaction Council, 1995, Dutka, 1995):

1. Η ικανοποίηση του πελάτη αποτελεί την πλέον αντικειμενική πληροφορία της αγοράς. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στην επιχείρηση να αντιληφθεί την τρέχουσα κατάσταση της αγοράς και να διαμορφώνει ανάλογα τα μελλοντικά της προγράμματα.
2. Μια μεγάλη μερίδα πελατών αποφεύγουν να εκφράσουν τα παράπονα ή τη δυσαρέσκειά τους από τη χρήση των προϊόντων/υπηρεσιών ή την εξυπηρέτηση της εταιρείας, είτε λόγω συγκεκριμένης νοοτροπίας είτε γιατί δεν πιστεύουν ότι η επιχείρηση θα προβεί σε συγκεκριμένες διορθωτικές ενέργειες (όπως φαίνεται και από το σχήμα 1.2).
3. Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών είναι σε θέση να προσδιορίσει πιθανές ευκαιρίες στη συγκεκριμένη αγορά.
4. Η εφαρμογή των βασικών αρχών της συνεχούς βελτίωσης απαιτεί την ύπαρξη συγκεκριμένης διαδικασίας μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών. Με αυτό τον τρόπο οι ενέργειες βελτίωσης βασίζονται σε πρότυπα που είναι σύμφωνα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών.
5. Η μέτρηση της ικανοποίησης μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των γενικότερων αντιλήψεων του πελάτη και πιο συγκεκριμένα στον προσδιορισμό και την ανάλυση των αναγκών, των προσδοκιών και των επιθυμιών του πελάτη.

6. Το πρόβλημα της ύπαρξης διαφορετικής αντίληψης της ικανοποίησης ανάμεσα στον πελάτη και τη διοίκηση της εταιρείας μπορεί να προσδιοριστεί από την υλοποίηση ενός προγράμματος μέτρησης της ικανοποίησης (σχήμα 1.2). Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα να αμβλυνθούν αυτές οι διαφορές αντίληψης.

Η εκτίμηση της ικανοποίησης των πελατών αποτελεί ένα θέμα πολυκριτήριας ανάλυσης. Η ολική ικανοποίηση ενός μεμονωμένου πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο κριτηρίων-υποκριτηρίων που ονομάζονται διαστάσεις ικανοποίησης και ουσιαστικά αποτελούν τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που εξετάζεται. Τα απαιτούμενα δεδομένα της μεθόδου συγκεντρώνονται μέσω ενός απλού, αλλά εξειδικευμένου ερωτηματολογίου.

Ακριβέστερα, μέσω του ερωτηματολογίου ζητείται από κάθε πελάτη να εκφράσει μια κρίση για ένα προϊόν/υπηρεσία, εκφράζοντας συγχρόνως τόσο την συνολική όσο και την επιμέρους ικανοποίηση του από τα κριτήρια-χαρακτηριστικά του αντιστοίχου προϊόντος/υπηρεσίας. Οι προτιμήσεις του πελάτη είναι κωδικοποιημένες σε μια προκαθορισμένη βαθμωτή κλίμακα. Τελικός στόχος είναι η σύνθεση των προτιμήσεων ενός συνόλου πελατών, όπως αυτό έχει επιλεχθεί μέσα από την κατανομή του δείγματος σε μία ποσοτική μαθηματική συνάρτηση, με τη χρήση προχωρημένων τεχνικών, γραμμικού προγραμματισμού και ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα μιας έρευνας μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών συνοψίζονται στα εξής σημεία (Dutka, 1995, Naumann and Giel, 1995, Czarnecki, 1999):

1. Τα προγράμματα μέτρησης ικανοποίησης, εφόσον αποτελούν συνεχείς και συστηματικές προσπάθειες της εταιρείας, βελτιώνουν την επικοινωνία με το σύνολο των πελατών.
2. Η εταιρεία μπορεί να δει κατά πόσο οι υπηρεσίες της ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των πελατών. Επιπρόσθετα δίνεται η δυνατότητα να μελετηθεί κατά πόσο νέες ενέργειες, προσπάθειες και προγράμματα έχουν αντίκτυπο στην πελατεία της επιχείρησης.
3. Εντοπίζονται οι κρίσιμες διαστάσεις της ικανοποίησης που θα πρέπει να βελτιωθούν καθώς και οι τρόποι με τους οποίους θα επιτευχθεί η βελτίωση αυτή.
4. Προσδιορίζονται τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της επιχείρησης σε σχέση με τον ανταγωνισμό, σύμφωνα με τις απόψεις και τις αντιλήψεις των πελατών.
5. Δίνεται ένα κίνητρο στο προσωπικό της εταιρείας να αυξήσει την παραγωγικότητα του, δεδομένου ότι οι προσπάθειες βελτίωσης των υπηρεσιών που προσφέρονται να αξιολογούνται από τους ίδιους τους πελάτες.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρόλο που η ικανοποίηση των πελατών δεν είναι ικανή συνθήκη για την οικονομική βιωσιμότητα μιας επιχείρησης, αρκετές έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στην ικανοποίηση, στο βαθμό διατήρησης της πελατειακής βάσης και το ύψος των κερδών (Naumann and Giel, 1995). Επιπρόσθετα, φαίνεται ότι υπάρχουν υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης πελατών σε περιπτώσεις ισχυρά ανταγωνιστικών αγορών (Dutka, 1995).

## 1.2 Ικανοποίηση πελατών

Σύμφωνα με τους ετοιμόλογους η λέξη ικανοποίηση (satisfaction) προκύπτει από την λατινική λέξη satis, που σημαίνει αρκετά και τη λέξη facere που σημαίνει κάνω ή φτιάχνω (Tian-Cole και Crompton, 2003). Ωστόσο, όπως και με την λέξη ποιότητα, η έννοια της ικανοποίησης δηλώνει ευχαρίστηση και εκπλήρωση.

Παλιότερα οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούσαν πιο αντικειμενικά κριτήρια ποιότητας αλλά πρόσφατα εμφανίστηκε η ανάγκη μέτρησης των υποκειμενικών κριτηρίων. Ο λόγος είναι ότι τα αντικειμενικά κριτήρια δεν είναι πάντα εφαρμόσιμα στην εκτίμηση ποιότητας υπηρεσιών και επίσης οι επιχειρήσεις ενδιαφέρονται κυρίως για τον τρόπο με τον οποίο οι ίδιοι οι πελάτες αντιλαμβάνονται την ποιότητα των υπηρεσιών και των προϊόντων που χρησιμοποιούν.

Επομένως, η στενή σχέση μεταξύ ποιότητας και ικανοποίησης του πελάτη είναι αναμφισβήτητη. Επίσης η σημαντικότητα των αρνητικών αποτελεσμάτων που αποφέρει η μη ικανοποίηση των πελατών από ένα προϊόν ή υπηρεσία οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η μέτρηση της ικανοποίησης του πελάτη είναι μια καίρια διαδικασία για κάθε επιχείρηση. Η ικανοποίηση του πελάτη ορίζεται με δύο βασικούς τρόπους (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000):

- Ως το αποτέλεσμα της εμπειρίας χρήσης ή κατανάλωσης ενός προϊόντος/υπηρεσίας, θεωρώντας έτσι την ικανοποίηση ως μια τελική κατάσταση
- Ως τη διαδικασία αξιολόγησης σύμφωνα με τις προσδοκίες του πελάτη, θεωρώντας την ικανοποίηση ως μια διαδικασία με έμφαση στους ψυχολογικούς παράγοντες αντίληψης και αξιολόγησης που την επηρεάζουν.

Οι διαφορετικές πτυχές της ικανοποίησης κάνουν δύσκολη τη διαδικασία, κυρίως επειδή συσχετίζεται με την πλήρη εμπειρία κατανάλωσης (Oliver, 1997):

- Ικανοποίηση από γεγονότα που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της κατανάλωσης
- Ικανοποίηση από το τελικό αποτέλεσμα
- Ικανοποίηση από το επίπεδο ικανοποίησης που λαμβάνεται

Σε αυτό το πλαίσιο, η ικανοποίηση αντιμετωπίζεται στα πλαίσια των μεμονωμένων γεγονότων που οδηγούν στο αποτέλεσμα της κατανάλωσης (συλλογική εντύπωση από αυτά τα γεγονότα) και τελικά στην ολική κρίση της εμπειρίας. Ένας περιεκτικός ορισμός της ικανοποίησης του πελάτη στα πλαίσια της ευχάριστης εκπλήρωσης δίνεται από τον Oliver (1997):

*«... Η ικανοποίηση είναι η απόκριση στην εκπλήρωση του πελάτη. Είναι μια κρίση ότι ένα προϊόν ή χαρακτηριστικό παροχής υπηρεσιών, ή το προϊόν ή η υπηρεσία αυτή καθαυτή, παρέχονται (ή παρέχει) ένα ευχάριστο επίπεδο κατανάλωσης – σχετική εκπλήρωση, περιλαμβανομένων των επιπέδων υπό ή υπέρ εκτίμησης...»*

Ο Kotler (2003) αναλύει την έννοια της ικανοποίησης του πελάτη ως τα συναισθήματα ευχαρίστησης ή δυσαρέσκειας ενός ατόμου που προκύπτουν από την υποκειμενική σύγκριση της απόδοσης (ή του αποτελέσματος) ενός προϊόντος σε σχέση με τις προσδοκίες του. Το αν ο αγοραστής είναι ικανοποιημένος ή όχι μετά από την αγορά, εξαρτάται από την απόδοση του προϊόντος σε σχέση με τις προσδοκίες του αγοραστή.

Η ικανοποίηση του πελάτη (customer satisfaction), σύμφωνα με μια εξαντλητική επισκόπηση του Yi (1991), ορίζεται με δύο βασικούς τρόπους είτε ως ένα αποτέλεσμα (outcome), είτε ως μια διαδικασία (process). Ο πρώτος τρόπος καθορίζει την ικανοποίηση ως μια τελική κατάσταση ή ως ένα αποτέλεσμα της εμπειρίας κατανάλωσης ή χρήσης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας:

*«...Οι ορισμοί ικανοποίησης πελατών διαφέρουν επίσης στο επίπεδο ιδιαιτερότητάς τους. Τα επίπεδα απασχόλησης που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν την ικανοποίηση καταναλωτή με ένα προϊόν, με μια εμπειρία κατανάλωσης, με μια εμπειρία απόφασης αγοράς, με ένα κατάστημα, με ένα χαρακτηριστικό και με μια εμπειρία προαγορών...»*

(Yi, 1989)

Παρόλο τις διαφορετικές προσεγγίσεις του καθορισμού της ικανοποίησης του πελάτη που μπορούν να βρεθούν στη βιβλιογραφία, η πιο δημοφιλής από αυτές βασίζονται στην εκπλήρωση των προσδοκιών του πελάτη. Όπως αναφέρουν οι Gerson (1993), Hill (1996), Oliver (1997) και Vavra (1997), η ικανοποίηση είναι ένα πρότυπο του πως το προσφερόμενο ολικό προϊόν ή υπηρεσία εκπληρώνουν τις προσδοκίες του πελάτη.

Η κριτική της προηγούμενης προσέγγισης εστιάζεται στις περιπτώσεις όπου η σύγκριση με τις προσδοκίες, ειδικά όταν δεν είναι ιδιαίτερα υψηλές, μπορεί να δημιουργήσουν ασυνέπειες στην ανάλυση της συμπεριφοράς του πελάτη (Dutka, 1995). Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε από τον Zifko-Baliga (1998), η ικανοποίηση σύμφωνα με αυτή τη συγκεκριμένη προσέγγιση είναι ένα πρότυπο για το πόσο καλά μπορούν οι πελάτες να προβλέψουν το επίπεδο απόδοσης στο οποίο ένα προϊόν ή μια υπηρεσία θα τους ικανοποιήσουν.

*«...Η ικανοποίηση είναι μια γνωστική κατάσταση του πελάτη, όσον αφορά στην επαρκή ή ανεπαρκή ανταμοιβή του για τις θυσίες και τις προσπάθειες που έχει καταβάλει...»*

(Howard and Sheth, 1969)

*«...Η ικανοποίηση είναι η κατάσταση στην οποία οι ανάγκες, οι επιθυμίες και οι προσδοκίες ενός πελάτη διαχρονικά καλύπτονται ή και υπερκαλύπτονται από τη χρήση ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας και οδηγεί σε*

επαναλαμβανόμενες αγορές, σε καταναλωτική αφοσίωση και σε θετικές συστάσεις για το εν λόγω προϊόν ή υπηρεσία....»

(Brown (1992)

«...Η ικανοποίηση είναι μια συναισθηματική αντίδραση στις εμπειρίες του πελάτη, οι οποίες σχετίζονται είτε με συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες, είτε με τις διαδικασίες αγοράς, είτε ακόμη με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πελάτη αυτού. Παράλληλα είναι μια διαδικασία αξιολόγησης σύμφωνα με τις προσδοκίες του πελάτη, με έμφαση στους ψυχολογικούς παράγοντες της αντίληψης και αξιολόγησης...»

(Westbrook and Reilly, 1983)

«...Η ικανοποίηση είναι το αποτέλεσμα της αγοράς και χρήσης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, το οποίο απορρέει από τη σύγκριση του πελάτη ανάμεσα στην ανταμοιβή και το κόστος της αγοράς, λαμβάνοντας υπόψη τις προσδοκώμενες επιπτώσεις...»

(Churchill and Suprenant, 1982)

Η ικανοποίηση λοιπόν αποτελεί μια λειτουργία υποκειμενικής απόδοσης και προσδοκιών. Αν η απόδοση είναι μικρότερη από τις προσδοκίες, ο πελάτης είναι δυσαρεστημένος. Αν η απόδοση συμπίπτει με τις προσδοκίες, ο πελάτης είναι ικανοποιημένος. Αν η απόδοση υπερβαίνει τις προσδοκίες, ο πελάτης είναι πολύ ικανοποιημένος ή ενθουσιασμένος.

Πολλές επιχειρήσεις στοχεύουν στην υψηλή ικανοποίηση, γιατί οι πελάτες που είναι απλώς ικανοποιημένοι συνεχίζουν να θεωρούν εύκολο το να στραφούν σε μια καλύτερη προσφορά, όταν προκύψει. Εκείνοι που είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι, είναι πολύ λιγότερο προετοιμασμένοι να στραφούν προς άλλη κατεύθυνση.

Σύμφωνα λοιπόν με τους παραπάνω ορισμούς μπορούμε να πούμε ότι η ικανοποίηση αποτελεί μια διαδικασία αξιολόγησης και σύγκρισης των προσδοκιών και των αποτελεσμάτων. Είναι απόρροια μια ψυχολογικής διαδικασίας συγκρίσεων, της οποίας τα συμπεράσματα συνάγονται μετά την ολοκλήρωση της κατανάλωσης. Από την άλλη πλευρά, η κάθε επιχείρηση ενδιαφέρεται για την ικανοποίηση των πελατών, καθώς της εξασφαλίζει μεγάλο μερίδιο αγοράς, καλή φήμη, πιστούς πελάτες και κατ' επέκταση την επιβίωσή της και την επίτευξη υψηλής κερδοφορίας.

Από την σκοπιά του πελάτη ικανοποίηση σημαίνει η επίτευξη ενός επιθυμητού επιπέδου εκπλήρωσης μιας ανάγκης από την αγορά ενός αγαθού ή τη λήψη μιας υπηρεσίας, αποφεύγοντας τις συνέπειες που θα έχει μια κακή επιλογή. Παράλληλα, η έννοια της ικανοποίησης μπορεί να προσδιοριστεί και ως συνάρτηση των αντιλήψεων των πελατών σχετικά με το τι θεωρούν ποιοτική παροχή. Στην προσέγγιση αυτή το επίπεδο της παρεχόμενης υπηρεσίας εξαρτάται από τον τρόπο που την αντιλαμβάνονται οι πελάτες. Στόχος των επιχειρήσεων σε αυτή την περίπτωση είναι η καθοδήγηση των αντιλήψεων των πελατών όσον αφορά την έννοια των ποιοτικών υπηρεσιών.

Ένα πολύ σημαντικό ερώτημα που τίθεται στο σημείο αυτό είναι κατά πόσο η ικανοποίηση των πελατών συνδέεται άμεσα με την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Συχνά η σχέση των δύο αυτών εννοιών δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρη, κυρίως λόγω των κοινών χαρακτηριστικών που εμφανίζουν. Οι απόψεις που κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί επικεντρώνονται στο γεγονός ότι η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών στην ουσία αποτελεί συστατικό στοιχείο της ικανοποίησης και πιθανή προϋπόθεση για την επίτευξή της (Lassar, 2005).

#### Η ικανοποίηση στο πρότυπο μη επιβεβαίωσης του Oliver

Ένας άλλος ορισμός της ικανοποίησης πελατών, που χρησιμοποιείται συχνά προέρχεται από το πρότυπο μη επιβεβαίωσης (disconfirmation model) (Oliver 1980).

Κατά τον Oliver:

«...η ικανοποίηση του πελάτη μπορεί να καθοριστεί ως μια ευχάριστη μετά-αγοραστική εμπειρία από ένα προϊόν ή μια υπηρεσία δεδομένης της προ-αγοραστικής προσδοκίας του πελάτη...»

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η ικανοποίηση του πελάτη που ακολουθεί μια εμπειρία κατανάλωσης καθορίζεται από το επίπεδο μη επιβεβαίωσης μεταξύ των προσδοκιών του καταναλωτή και της πραγματικής απόδοσης που αντιλαμβάνεται ότι έλαβε ο πελάτης. Συνεπώς, όταν η πραγματική απόδοση είναι μεγαλύτερη από την αναμενόμενη (positive disconfirmation) τότε προκύπτει ικανοποίηση του πελάτη ενώ όταν η

απόδοση των υπηρεσιών είναι χειρότερη από την αναμενόμενη (negative disconfirmation) έχουμε δυσaréσκεια του καταναλωτή (Oliver 1980).

Για την αποφυγή παρανοήσεων κρίνεται σκόπιμο να διευκρινιστεί ο όρος «προσδοκίες», δεδομένου ότι συναντάται τόσο στην ορολογία της ποιότητας υπηρεσιών όσο και στον όρο της ικανοποίησης του πελάτη. Ο Oliver (1977), αναφερόμενος στην ποιότητα υπηρεσιών, ισχυρίζεται ότι οι προσδοκίες είναι οι επιθυμίες (τα θέλω) των καταναλωτών, οι οποίες προέρχονται από παλαιότερες εμπειρίες ενώ στην περίπτωση της ικανοποίησης πελατών, ως προσδοκίες χαρακτηρίζονται οι προβλέψεις του καταναλωτή σχετικά με τα πιθανά γεγονότα που θα λάβουν χώρα σε μια συναλλαγή.

Ο Oliver (1981) υποστηρίζει ότι «είναι κοινά αποδεκτό ότι οι προσδοκίες είναι οι πιθανότητες που καθορίζονται από τον πελάτη για την πραγματοποίηση θετικών και αρνητικών συμβάντων αν ο καταναλωτής ασκήσει κάποια συμπεριφορά». Ακολουθώντας την βιβλιογραφία του disconfirmation model συναντάμε διαφορετικούς τύπους προσδοκιών, οι οποίες επηρεάζουν την ικανοποίηση βάσει του συγκεκριμένου προτύπου (Ramaswamy, 1996). Σύμφωνα με τον Ramaswamy (1996), οι προσδοκίες αυτές μπορεί να είναι:

- ο **Ιδεατές**: Αναφέρονται σε απόδοση που θα επιθυμούσαν σε μια άριστη εξυπηρέτηση
- ο **Επιθυμητές**: Τα επίπεδα απόδοσης που θέλουν οι πελάτες να συναντούν στην πράξη
- ο **Αποδεκτές**: Το επίπεδο απόδοσης που ο καταναλωτής είναι πρόθυμος να αποδεχθεί, παρεκκλίνοντας από το επιθυμητό επίπεδο, με σχετικά μικρή υποβάθμιση της ικανοποίησης
- ο **Προβλεφθείς**: Το επίπεδο απόδοσης που προσδοκά ο πελάτης ότι θα επιτευχθεί ειδικά ως υπάρχει πιθανότητα συμπλοκής
- ο **Συγκριτικές**: Οι προσδοκίες που αναφέρονται στα επίπεδα απόδοσης που προσδοκά ο πελάτης από την υπηρεσία, προερχόμενες από προηγούμενες εμπειρίες με ανταγωνιστικές υπηρεσίες
- ο **Κανονιστικές**: Οι προσδοκίες υπηρεσιών που βασίζονται σε εμπορικά σήματα, π.χ. ευρέως γνωστά εμπορικά σήματα αναμένεται να αποδίδουν καλύτερα από λιγότερο γνωστά εμπορικά σήματα
- ο **Βασιζόμενες στην αξία**: Οι προσδοκίες εξαρτώνται από μια ανάλυση αξία για αυτό που πληρώνεις

Οι προσδοκίες των καταναλωτών ποικίλουν και επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες. Ο Taylor (1995) υποστηρίζει ότι οι προσδοκίες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των πελατών έχουν αλλάξει κατά τις τελευταίες δεκαετίες εξαιτίας τεσσάρων παραγόντων. Οι παράγοντες αυτοί είναι η σχετική παγκόσμια ειρήνη, οι επικοινωνίες και μετακινήσεις, η τεχνολογία και οι νομοθεσίες.

Σε γενικές γραμμές, οι πλέον δημοφιλείς ορισμοί της ικανοποίησης του πελατών βασίζονται στην εκπλήρωση των προσδοκιών του πελάτη. Όπως αναφέρουν και οι Oliver (1996), Hill (1996), Gerson (1993) και Vavra (1997), η ικανοποίηση είναι ένα μέτρο για το πόσο το προσφερόμενο ολικό προϊόν ή υπηρεσία εκπληρώνει τις προσδοκίες του πελάτη.

Η κριτική που αφορά στην προηγούμενη προσέγγιση εστιάζεται κυρίως σε περιπτώσεις όπου η σύγκριση των προσδοκιών, ιδίως όταν δεν είναι ιδιαίτερα υψηλές, ενδέχεται να δημιουργήσει ασυνέπειες στην ανάλυση της συμπεριφοράς των πελατών (Dutka, 1995). Επιπρόσθετα, όπως αναφέρει ο Zifko-Baliga (1998), σύμφωνα με τη συγκεκριμένη προσέγγιση η ικανοποίηση είναι ένα μέτρο για το πόσο καλά μπορούν οι πελάτες να προβλέψουν το επίπεδο που ένα προϊόν ή μια υπηρεσία θα τους ικανοποιήσει.

Αρκετοί ερευνητές (Parasumaran et al., 1985, 1988, Hill, 1996) δίνουν έμφαση στο γεγονός ότι η ικανοποίηση είναι μια αντίληψη των πελατών, γεγονός που σημαίνει ότι η συγκεκριμένη πληροφορία δεν είναι άμεσα διαθέσιμη, αλλά θα πρέπει να καταβληθεί πρόσθετη προσπάθεια για να μετρηθεί, να αναλυθεί και να εξηγηθεί. Επιπρόσθετα, οι όποιες αντιλήψεις των πελατών δεν είναι απαραίτητο να συμβαδίζουν πάντοτε με την πραγματικότητα.

#### Ικανοποίηση καταναλωτών: λειτουργικό πλαίσιο

Σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, όπου οι ανάγκες και οι προσδοκίες των καταναλωτών αλλάζουν και τείνουν να ζητούν τέλεια προϊόντα και υπηρεσίες με υψηλότερες προδιαγραφές, οι επιχειρήσεις μάλλον αδυνατούν να προσφέρουν αυτή την «τελειότητα». Η φιλοσοφία της ικανοποίησης πελατών στηρίζεται:

- ο στην αναγνώριση των καταναλωτών (κατά συνέπεια στην προσεκτική τμηματοποίηση της αγοράς)
- ο στον καθορισμό των αναγκών και προσδοκιών τους (τον αναγκών και προσδοκιών του συγκεκριμένου κάθε φορά τμήματος αγοράς)

- ο στη μέτρηση των αντιλήψεών τους (Stenberg, 1997). Η γνώση των αναγκών των καταναλωτών είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού αποτελεί στόχο των επιχειρήσεων να καλύψουν αυτές τις ανάγκες. Με αυτό τον τρόπο είναι πιο εύκολη η επίσπευση των διαδικασιών για την παροχή των ιδανικών προϊόντων και υπηρεσιών στους καταναλωτές.

Ένα ακόμα πρόβλημα που φαίνεται να αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις φαίνεται ότι είναι η αδυναμία τους να ανακαλύψουν άλλες μεθόδους που κάνουν τους καταναλωτές ικανοποιημένους (Rothschild, 1984). Η επαφή των εργαζομένων στην επιχείρηση με τους πελάτες μπορεί να δώσει απαντήσεις σε αυτό το πρόβλημα. Οι υπάλληλοι πρώτης γραμμής, από την επαφή που έχουν με τους πελάτες της επιχείρησης μπορούν να καταλάβουν τις ανάγκες τους και να τις μεταβιβάσουν στην διοίκηση της επιχείρησης. Αυτή η σχέση υπαλλήλων – πελατών δίνει την αίσθηση στους πελάτες ότι η επιχείρηση νοιάζεται για τις ανάγκες και τα προβλήματά τους (Chase & Garvin 1989, Stonebraker & Leon, 1994).

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με την βοήθεια των οποίων οι επιχειρήσεις μπορούν να καθορίσουν τις ανάγκες των καταναλωτών. Μερικοί από αυτούς είναι: οι έρευνες marketing, οι συνεντεύξεις καταναλωτών κ.α.

Η έρευνα ικανοποίησης πελατών πρέπει να ξεκινά με ερωτήσεις σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση, πόσο σημαντικοί είναι αυτοί οι παράγοντες αλλά και το συνολικό επίπεδο της ικανοποίησης των καταναλωτών. Οι Heskett et al. (1992), δίνουν μια λογική ερμηνεία του γιατί οι καταναλωτές ενώ βαθμολογούν με 4 (σε μια κλίμακα από 1-5) σε έρευνες ικανοποίησης καταναλωτών δεν είναι αφοσιωμένοι (loyalty) στην συγκεκριμένη επιχείρηση. Έτσι υποστηρίζουν ότι πολλοί καταναλωτές ίσως να μην θέλουν να εκφράσουν δυσαρέσκεια ή να τιμωρήσουν τον πάροχο υπηρεσιών βάζοντας χαμηλή βαθμολογία. Εν τούτοις, αν το προϊόν ή η υπηρεσία δεν είναι τέλειο, οι καταναλωτές αισθάνονται ότι δεν μπορούν να βαθμολογήσουν με 5. Συνεπώς, αυτοί οι καταναλωτές βαθμολογούν με 4, το οποίο έχει αδιάφορη σημασία για αυτούς.

Οι έρευνες καταναλωτών, μπορεί να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μέτρησης της ικανοποίησης και της καταναλωτικής αφοσίωσης (Customer Loyalty). Οι καταναλωτές τείνουν να υπερβάλλουν όταν ρωτούνται για την πρόθεση επαναγοράς του προϊόντος, σε σχέση με αυτό που πραγματικά κάνουν αργότερα. Κατά τη διάρκεια του χρόνου, οι επιχειρήσεις που κρατούν βάσεις δεδομένων συνειδητοποιούν ότι οι υπερβολές των καταναλωτών για την διάθεση επαναγοράς του προϊόντος παραμένουν σταθερές. Επομένως, οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να υπολογίσουν με ακρίβεια τις μελλοντικές αγορές των καταναλωτών τους (Heskett et al., 1997).

Ένα ακόμα χρήσιμο εργαλείο για τις εταιρείες είναι η πληροφόρηση που μπορούν να έχουν σχετικά με τα σχόλια και τα παράπονα των πελατών τους. Λόγω όμως του ότι αυτά γίνονται σπάνια, είναι δύσκολο να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με αυτά. Η έρευνα αγοράς είναι ένα χρήσιμο εργαλείο που βοηθά τις επιχειρήσεις να αντιληφθούν γιατί οι καταναλωτές αλλάζουν εταιρεία. Συνήθως, στις έρευνες αγοράς, οι δυσαρεστημένοι πελάτες δίνουν εύκολες απαντήσεις, οι συνεντεύξεις σε βάθος όμως μπορούν να δώσουν τους πραγματικούς λόγους δυσαρέσκειας. Αφού καθορισθούν οι πραγματικοί λόγοι που οδήγησαν τους καταναλωτές στο να επιλέξουν κάποια ανταγωνίστρια εταιρεία, ξεκινούν οι διαδικασίες ανάκαμψης, δηλαδή η επιχείρηση προσπαθεί να βελτιώσει τις προσφερόμενες υπηρεσίες της σε μια τελευταία προσπάθεια να διατηρήσει τους πελάτες της. (Heskett et al. 1997).

Οι υπηρεσίες που προσφέρει μια επιχείρηση δεν πρέπει αν είναι περίπλοκες γιατί αυτό αυξάνει την πιθανότητα να προκύψουν προβλήματα στην παροχή της υπηρεσίας. Η ικανότητα του κάθε υπάλληλου να χειρίζεται τον πελάτη ποικίλει, ειδικά σε περιπτώσεις που ο πελάτης αναζητά λύση σε κάποιο πρόβλημά του. Οι Danaher & Mattson (1998) αναφέρουν ότι οι διαδικασίες που παρουσιάζουν υψηλή πολυπλοκότητα δεν προκαλούν απαραίτητα χαμηλά επίπεδα ικανοποίησης αλλά ούτε και πολύ υψηλά.

Επιπρόσθετα αναφέρουν ότι οι παράμετροι εκείνοι που ικανοποιούν τους καταναλωτές δεν είναι ίδιοι με εκείνους που προκαλούν καταναλωτική αφοσίωση (customer loyalty).

Τέλος, η διοίκηση της επιχείρησης δεν πρέπει να θεωρεί τις παραμέτρους που προκαλούν ικανοποίηση με μια διαδικασία της προσφερόμενης υπηρεσίας θα είναι ίδιοι για όλες της διαδικασίες. Η διοίκηση πρέπει να μετρά και να ελέγχει όλες τις διαδικασίες που συνιστούν την προσφερόμενη υπηρεσία και να αναγνωρίζει εκείνους τους παράγοντες που είναι μοναδικοί για κάθε διαδικασία. Έτσι οι σημαντικές διαδικασίες πρέπει να αποτελούν τις παραμέτρους κλειδιά για την ικανοποίηση, παρά η χρήση μιας κοινής στρατηγικής η οποία θα εφαρμόζεται σε όλες τις διαδικασίες.

### Δομή των παραγόντων της ικανοποίησης πελατών

Είναι γενικότερα αποδεκτό ότι η ικανοποίηση πελατών είναι μια έννοια μονομεταβλητή, ωστόσο, πολλές μελέτες έχουν ερευνήσει το ενδεχόμενο να είναι μια έννοια πολυμεταβλητή (Czepiel, Rosenbreg and Akerele). Η πιο συχνά προτεινόμενη θεωρία είναι μια θεωρία δύο παραγόντων, παρόμοια με τη θεωρία του Herzberg της ικανοποίησης εργασίας των δύο παραγόντων.

Σύμφωνα με τη θεωρία των δύο παραγόντων, η ικανοποίηση και η μη ικανοποίηση είναι δύο διαφορετικές έννοιες που προκαλούνται από διαφορετικά γεγονότα συναλλαγής ανάμεσα σε ένα καταναλωτή και ένα προϊόν. Αφού οι έννοιες δεν συνδέονται μεταξύ τους, το επίπεδο της ικανοποίησης μπορεί να είναι ανεξάρτητο από το επίπεδο της μη ικανοποίησης. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να συγκριθεί με τη θεωρία του ενός παράγοντα που υποστηρίζει ότι η ικανοποίηση και η μη ικανοποίηση είναι αντίθετες έννοιες σε μία διπολική συνέχεια.

Έχει επίσης γίνει αποδεκτό, ότι η ικανοποίηση δεν είναι μόνο ένα γνωστικό φαινόμενο. Μάλλον περιλαμβάνει ένα στοιχείο επιρροής ή συναισθήματος, με την έννοια ότι οι καταναλωτές νιώθουν καλά αναφορικά με την ικανοποίηση, και άσχημα αναφορικά με την μη ικανοποίηση. Επιπροσθέτως της επιρροής, η έννοια της ικανοποίησης ακόμη περιλαμβάνει ένα στοιχείο παρόρμησης με την έννοια ότι τα υψηλά επίπεδα συνδέονται με την πρόθεση της επανάληψης της αγοραστικής επιλογής σε περίπτωση που ο πελάτης βρεθεί σε παρόμοια αγοραστική κατάσταση, ενώ τα χαμηλά επίπεδα συνδέονται με την πρόθεση διαφορετικών αγορών (Hunt).

Ο Westbrook υποστήριξε ότι αφού η ικανοποίηση είναι μια ανταπόκριση αξιολόγησης που αποτελείται από ένα μοντέλο επιρροής, θα πρέπει να επηρεάζεται και από άλλες πιο γενικές περιπτώσεις επιρροών που βιώνει ο πελάτης. Η ύπαρξη μιας αξιολογημένης θετικής ή αρνητικής επιρροής, που δεν σχετίζεται με το προϊόν, μπορεί να δώσει μια ορισμένη μορφή στην επιρροή που προκαλείται στην έννοια της ικανοποίησης από τη διαδικασία αξιολόγησης (πχ ήδη υπάρχοντα αισθήματα χαράς, λύπης κλπ) Έτσι, τουλάχιστον 4 διαφορετικοί τύποι επιρροών μπορούν να διακριθούν:

- ο **Σταθερές/γενικευμένες επιρροές** που χαρακτηρίζονται από βασικές προσωπικές τοποθετήσεις, όπως αισιοδοξία, πεσιμισμός
- ο **Προσωρινές/γενικευμένες επιρροές** που αποτελούνται από διάφορα χαρακτηριστικά διάθεσης, όπως κατάθλιψη, ηρεμία, αγωνία, αρμονία, θυμός κλπ.
- ο **Σταθερές/καταναλωτικού τομέα επιρροές** που είναι αυτές που διεισδύουν σε έννοιες απόδοσης συγκεκριμένα της κατανάλωσης, π.χ. αγαθά που προσφέρονται στην αγορά, οι παραγωγοί τους, οι έμποροι που τα διακινούν κλπ
- ο **Προσωρινές/καταναλωτικού τομέα επιρροές** που χαρακτηρίζονται από προσωρινώς ευνοϊκά ή μη ευνοϊκά συναισθήματα σε συνδυασμό με στοιχεία του καταναλωτικού τομέα, πχ προσφορές, πρακτικές μάρκετινγκ, κλπ, που υποκινούνται από προηγούμενες ή νέες εμπειρίες

Μερικές μελέτες έχουν ερευνήσει δημογραφικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των καταναλωτών σαν αποφασιστικά στοιχεία της ικανοποίησης πελατών (Mason & Himes). Η ικανοποίηση των πελατών έχει βρεθεί ότι αυξάνεται με την ηλικία (Pickle & Bruce) και την προσωπική ικανότητα (Westbrook & Newman) και ότι μειώνεται με την μόρφωση και το συνολικό οικογενειακό εισόδημα (Mason & Himes).

Ακόμη, υπάρχει απόδειξη ότι η ικανοποίηση πελατών συνδέεται με τη φυλή (Plaff) και την οικογενειακή κατάσταση και το εισόδημα (Mason & Himes). Ωστόσο, άλλες έρευνες αποτυγχάνουν να βρουν τέτοιου είδους σχέση με την ηλικία ή την μόρφωση (Gronhaug). Γενικά, η στήριξη τέτοιων σχέσεων μεταξύ της ικανοποίησης πελατών και αυτών των παραγόντων είναι αδύναμη (Westbrook & Newman).

Άλλες μελέτες έχουν επικεντρώσει στην αξιολόγηση της απόδοσης του προϊόντος μετά την αγορά συνδέοντας το με την γνωστική διαδικασία όπως η επιβεβαίωση ή διάψευση των προσδοκιών (Chosen & Goldberg, Oliver). Στις μελέτες αυτές η προσδοκία (ή κάποιο άλλο μέτρο σύγκρισης) και η επιβεβαίωση/διάψευση έχουν βρεθεί ότι αποτελούν μεταβλητές-κλειδιά που επηρεάζουν την αξιολόγηση των προϊόντων.

Σήμερα, αυτή η μελέτη είναι περισσότερο αποδοτική από τις απόπειρες να βρεθούν δημογραφικοί παράγοντες και φαίνεται πως υπόσχεται αποτελέσματα για το μέλλον.

Μέρος της έρευνας σχετικά με μερικούς από τους παράγοντες που αναπτύσσουν την ικανοποίηση των καταναλωτών βασίζεται στην θεμελιώδη διαφορά μεταξύ της αντιλαμβανόμενης απόδοσης του προϊόντος



και της αντικειμενικής απόδοσης του προϊόντος. Η αντικειμενική απόδοση ενός προϊόντος είναι το πραγματικό επίπεδο της απόδοσης του προϊόντος που υποτίθεται ότι είναι σταθερή για όλους τους καταναλωτές. Ως αποτέλεσμα, μόνο ένα επίπεδο αντικειμενικής απόδοσης υπάρχει για ένα προϊόν. Ωστόσο, η αντιλαμβανόμενη έννοια της απόδοσης του προϊόντος μπορεί να διαφέρει από καταναλωτή σε καταναλωτή κάτι που εξαρτάται από τις προσδοκίες τους. Συνεπώς, υπάρχουν δύο τύποι διάψευσης, που ορίζονται ως η διαφορά μεταξύ των προσδοκιών και της απόδοσης, κάτι που εξαρτάται από τον τύπο της απόδοσης. Η διαφοροποίηση μεταξύ των προσδοκιών και της αντικειμενικής απόδοσης αναφέρεται στην αντικειμενική διάψευση, ενώ η διαφοροποίηση μεταξύ των προσδοκιών και την αντιληπτής απόδοσης αναφέρεται στην υποκειμενική διάψευση.

### Συνέπειες της ικανοποίησης

Αυτή η αυξανόμενη προσοχή, η έμφαση στην ικανοποίηση του πελάτη εγείρει το ερώτημα κατά πόσον βελτιώσεις στην ικανοποίηση του πελάτη οδηγούν πάντα σε βελτιώσεις της οικονομικής απόδοσης των εταιρειών (Anderson). Ο Fornell αναφέρει πολλά οφέλη-κλειδιά της υψηλότερης ικανοποίησης πελατών για μια εταιρία:

- **Αυξημένη αφοσίωση:** Γενικά η υψηλότερη ικανοποίηση πελατών θα πρέπει να δείχνει υψηλότερη αφοσίωση για τους υπάρχοντες πελάτες. Αυτό σημαίνει ότι περισσότεροι πελάτες θα ξαναγοράσουν στο μέλλον. Αν μια εταιρία έχει δυνατή αφοσίωση πελατών, αυτό πρέπει να αντανακλάται στα κέρδη της, γιατί διασφαλίζει μια σταθερή ροή εσόδων.
- **Μειωμένη ελαστικότητα τιμών:** Η ικανοποίηση πελατών πρέπει να μειώνει τις ελαστικότητες των τιμών για τους υπάρχοντες πελάτες (Garvin). Οι ικανοποιημένοι πελάτες είναι περισσότερο πρόθυμοι να πληρώσουν για τα οφέλη που λαμβάνουν και είναι περισσότερο πιθανό να είναι πιο ανεκτικοί σε μια αύξηση τιμών. Αυτό υπονοεί υψηλά περιθώρια και αφοσίωση πελατών (Reichheld and Sasser). Η χαμηλή ικανοποίηση πελατών υπονοεί μεγαλύτερη αλλαγή της πελατειακής βάσης, υψηλότερα κόστη αντικατάστασης και λόγω της δυσκολίας της προσέλευσης πελατών που είναι ικανοποιημένοι κάνοντας δουλειές με τους ανταγωνιστές, υψηλότερα κόστη απόκτησης τους. Μειωμένη ελαστικότητα τιμών οδηγεί σε αυξημένα κέρδη για μια εταιρία με ικανοποιημένους πελάτες.
- **Χαμηλότερο κόστος συναλλαγών:** Η υψηλή ικανοποίηση πελατών πρέπει να μειώνει τα κόστη συναλλαγών στο μέλλον. Αν μια εταιρία έχει υψηλή ικανοποίηση πελατών, δεν χρειάζεται να ξοδέψει μεγάλα ποσά για να αποκτήσει καινούργιους πελάτες σε κάθε περίοδο. Οι ικανοποιημένοι πελάτες είναι πιθανό να αγοράζουν περισσότερο συχνά και με μεγαλύτερη ένταση, καθώς και να αγοράζουν διάφορα άλλα αγαθά που προσφέρει η εταιρία (Reichheld and Sasser).
- **Μειωμένα κόστη αποτυχίας:** Το να παρέχει μια εταιρία συνεχώς προϊόντα και υπηρεσίες που ικανοποιούν τους πελάτες θα πρέπει να αυξάνει την κερδοφορία της, μειώνοντας τα κόστη αποτυχίας. Μια εταιρία που παρέχει συνεχώς υψηλή ικανοποίηση πελατών θα πρέπει να έχει λιγότερους πόρους για τη διαχείριση επιστροφών, την βελτίωση ελαττωματικών προϊόντων και τη διαχείριση των παραπόνων (Crosby, Tarp).
- **Νέοι πελάτες:** Το κόστος προσέλευσης νέων πελατών θα πρέπει να είναι χαμηλότερο για εταιρίες που επιτυγχάνουν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης πελατών (Fornell). Παραδείγματος χάριν, οι ικανοποιημένοι πελάτες έχουν περισσότερες πιθανότητες να κάνουν θετικά σχόλια και λιγότερες πιθανότητες να κάνουν αρνητικά σχόλια για μια εταιρία (Anderson, Howard and Sheth, Reichheld and Sasser, Tarp). Ακόμη, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης είναι πιθανό να δώσουν θετικές πληροφορίες στους πιθανούς μελλοντικούς αγοραστές. Η απαίτηση για την ικανοποίηση των πελατών μπορεί ακόμη να κάνει την διαφήμιση πιο αποτελεσματική.
- **Αυξημένη φήμη:** Μια αύξηση στην ικανοποίηση πελατών πρέπει να βελτιώνει την συνολική φήμη μιας εταιρίας. Μια βελτιωμένη φήμη μπορεί να βοηθήσει στην εισαγωγή νέων προϊόντων μέσω της παροχής άμεσης ενημέρωσης και μειώνοντας το ρίσκο που παίρνουν οι πελάτες αγοράζοντας τα νέα αυτά προϊόντα (Robertson and Gatignon). Η φήμη μπορεί ακόμη να είναι χρήσιμη στη δημιουργία και διατήρηση σχέσεων με προμηθευτές-κλειδιά, διανομείς-κλειδιά και πιθανούς συνεταίρους (Anderson and Weitz, Montgomery). Η ικανοποίηση πελατών παίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία σημαντικών πλεονεκτημάτων της εταιρίας (Aaker, Keller).

Παρόλο, όμως, που υπάρχουν πολλοί σημαντικοί λόγοι που μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η υψηλότερη ικανοποίηση πελατών οδηγεί σε υψηλότερα κέρδη, δεν συμβαίνει πάντα αυτό στη πραγματικότητα. Δεδομένου ότι η αύξηση της ικανοποίησης πελατών μέσω βελτίωσης της ποιότητας των πρώτων υλών,

αύξησης του επιπέδου της προσωπικής εξυπηρέτησης, της παροχής μεγαλύτερης ποικιλίας διαφοροποιώντας το προϊόν ώστε να ικανοποιήσει τις ανάγκες των πελατών, κλπ., θα αυξήσει τα κόστη με αυξανόμενο ρυθμό (Shugan) αυτό θα μειώσει το κέρδος της ικανοποίησης πελατών.

Μάλιστα, πολλές εταιρείες (πχ Whirpool) επιτυγχάνουν κακά οικονομικά αποτελέσματα ενώ ταυτόχρονα απολαμβάνουν ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης πελατών (Grant). Ενώ σε μια μελέτη (Pssifiko) που δημοσιεύει το Ινστιτούτο του Juran αναφέρεται ότι το ένα τρίτο των top managers των μεγαλύτερων Αμερικανικών εταιρειών πιστεύουν ότι οι προσπάθειες τους στην ικανοποίηση των πελατών τους δεν έχουν αποφέρει αξία στις επιχειρήσεις τους!

Παρά την αντίφαση των παραπάνω είναι βέβαιο ότι η ικανοποίηση του καταναλωτή είναι κρίσιμο μέγεθος για τις επιχειρήσεις όλων των κλάδων το οποίο μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμο εργαλείο στην ανάπτυξη κατάλληλων στρατηγικών και μακροπρόθεσμων οφελών.

#### Ικανοποίηση καταναλωτή και πρόθεση για εκ νέου αγορά

Στο σημείο αυτό, θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε το θέμα της ικανοποίησης του καταναλωτή και πως αυτή σχετίζεται με την πρόθεσή του για μια εκ νέου αγορά, καθώς και πως αυτή επηρεάζεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του καταναλωτή και την παρελθούσα καταναλωτική του συμπεριφορά.

Παρά τον ισχυρισμό ότι το επίπεδο ικανοποίησης του καταναλωτή σχετίζεται με την επαναλαμβανόμενη αγοραστική του συμπεριφορά, αυτή η σχέση είναι δύσκολο να παρατηρηθεί σε μια έρευνα εμπορικής ικανοποίησης, καθώς το επίπεδο ικανοποίησης διαφέρει μεταξύ των καταναλωτών εξαιτίας των διαφορετικών χαρακτηριστικών που υπάρχουν μεταξύ τους.

Οι καταναλωτές, έχοντας διαφορετικά χαρακτηριστικά μπορούν να προκαλέσουν μεταβλητότητα στη σχέση ικανοποίηση-διατήρηση πελάτη με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- ο **Κατώφλι ικανοποίησης:** Οι καταναλωτές μπορεί να αντιμετωπίζουν διαφορετικά μια εκ νέου αγορά, με τρόπο που δεν αυτό-αιχμαλωτίζονται από τα επίπεδα ικανοποίησης τους. Εξαιτίας αυτών των διαφορών, καταναλωτές με τα ίδια επίπεδα ικανοποίησης αλλά με διαφορετικά χαρακτηριστικά, μπορεί να έχουν διαφορετικά επίπεδα επαναλαμβανόμενης αγοραστικής συμπεριφοράς.
- ο **Ανταπόκριση προκατάληψης:** Τα ποσοστά που μας δίνουν οι έρευνες μπορεί να αντανakλούν ανακριβώς το πραγματικό επίπεδο ικανοποίησης, αν η επιρροή της προκατειλημμένης ανταπόκρισης διαφέρει ανάμεσα σε άτομα με διαφορετικά χαρακτηριστικά.
- ο **Μη-γραμμικότητα:** Η αριθμητική σχέση που συνδέει το επίπεδο ικανοποίησης και την επαναλαμβανόμενη αγοραστική συμπεριφορά, εκτός από μονοτονική, μπορεί να είναι και μη-γραμμική, και αυτή η μη-γραμμικότητα μπορεί να ποικίλει στη βάση των διαφορετικών χαρακτηριστικών του καταναλωτή.

Οι Mital και Kamakura ανέπτυξαν ένα μοντέλο το οποίο εξετάζει πως οι διαφορές στα χαρακτηριστικά των καταναλωτών επηρεάζουν το κατώφλι ικανοποίησης, την ανταπόκριση προκατάληψης και τη μη-γραμμικότητα στη σχέση ικανοποίηση-διατήρηση πελάτη.

Με βάση το μοντέλο αυτό, παρατήρησαν ότι, πελάτες με διαφορετικά χαρακτηριστικά έχουν συστηματικά διαφορετικά «κατώφλια» ικανοποίησης και ανταποκρίσεις προκατάληψης. Κατά συνέπεια, ο βαθμός στον οποίο η ικανοποίηση μεταφράζεται σε επαναλαμβανόμενη αγοραστική συμπεριφορά ποικίλει συστηματικά. Βρήκαν επίσης, ότι, η σχέση μεταξύ ικανοποίησης και επαναλαμβανόμενης αγοραστικής συμπεριφοράς είναι έντονα μη-γραμμική.

Αυτή η μη-γραμμικότητα ποικίλει στη βάση των διαφορετικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών. Επίσης, η συνάρτηση που εκφράζει την αριθμητική σχέση ικανοποίησης-συμπεριφοράς είναι σαφώς διαφορετική από αυτή που εκφράζει τη σχέση ικανοποίηση-πρόθεση συμπεριφοράς. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για κάποιον ο οποίος πρέπει να ορίσει την εξαρτημένη του μεταβλητή σε μία έρευνα.

Το κατά πόσο το μέσο επίπεδο ικανοποίησης μεταφράζεται σε επαναλαμβανόμενη αγοραστική συμπεριφορά μπορεί να ποικίλει αν οι καταναλωτές έχουν διαφορετικά «κατώφλια» ικανοποίησης. Δεδομένου του επιπέδου ικανοποίησης, καταναλωτές με χαμηλότερα «κατώφλια» είναι πιο πιθανό να ξαναγοράσουν τη μάρκα σε σχέση με εκείνους που έχουν υψηλότερα «κατώφλια» ικανοποίησης.

Οι διαφορές αυτές στα «κατώφλια» ικανοποίησης οφείλονται στα διαφορετικά χαρακτηριστικά των καταναλωτών. Για παράδειγμα, ένας ηλικιωμένος μπορεί να είναι περισσότερο αφοσιωμένος σε μία μάρκα, εξαιτίας της συσσωρευμένης εμπιστοσύνης προς τη μάρκα, σε αντίθεση με ένα νεαρό άτομο, το οποίο είναι

πιο πιθανό να αναζητήσει πληροφορίες και να αλλάξει μάρκα. Επίσης, καταναλωτές με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο είναι λιγότερο πιθανό να αλλάξουν μάρκα, λόγω της μειωμένης τους ικανότητας να αναζητήσουν πληροφορίες για υποκατάστατα προϊόντα και να αξιολογήσουν τις εναλλακτικές αγοραστικές λύσεις.

Εν κατακλείδι, θα λέγαμε πως η πρόθεση του καταναλωτή για μια εκ νέου αγορά ενός προϊόντος σχετίζεται με το βαθμό ικανοποίησης του. Πολύ σημαντικό όμως ρόλο στη συσχέτιση αυτή παίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του καταναλωτή.

Η αφοσίωση του καταναλωτή σε μια μάρκα ερευνάται, εξετάζοντας την πραγματική παρελθούσα αγοραστική συμπεριφορά και τον αντίκτυπό της σε μελλοντικές προθέσεις καταναλωτικής συμπεριφοράς.

Η μέτρηση της πρόθεσης αγοράς είναι μια ευρέως διαδεδομένη έννοια στο χώρο του σύγχρονου μάρκετινγκ. Πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν την πρόθεση αγοράς για να προβλέψουν τις δυνητικές πωλήσεις νέων προϊόντων. Ωστόσο, ο Bemmaor (1995) αμφισβήτησε την ικανότητα των πληροφοριών πρόθεσης αγοράς να προβλέπουν μελλοντικές πωλήσεις, δεδομένου ότι σε πολλές περιπτώσεις, η πραγματική συμπεριφορά σε ατομικό επίπεδο διαφέρει από την προγραμματισμένη.

Επίσης, οι ατομικές εσωτερικές διαφωνίες οδηγούν σε μια πόλωση μεταξύ της μέσης παρατηρούμενης πρόθεσης αγοράς και των υπολοίπων ομάδων αγοραστών (Bemmaor, 1995). Όταν ένα άτομο δεν έχει ξεκαθαρίσει τις προθέσεις του, τότε υπάρχει ισχυρή πιθανότητα να επιδράσουν πάνω του ανεξάρτητα αίτια, ειδικά όταν η στιγμή που το άτομο θα δράσει-αγοράσει είναι χρονικά πολύ απομακρυσμένη, ώστε το άτομο να έχει αποκρυσταλλώσει γνώμη (Bagozzi and Yi, 1989). Αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί όταν το άτομο θα κληθεί να συμπληρώσει ένα ερωτηματολόγιο πρόθεσης αγοράς, είναι πολύ πιθανό να αναφέρει αυτή του τη μελλοντική του προσδοκία και όχι την πραγματική του πρόθεση αγοράς.

Κατά αναλογία με τη σχέση που παρατηρείται ανάμεσα στην αφοσίωση στο κατάστημα (store loyalty) και την αφοσίωση στη μάρκα (brand loyalty) που ισχύει στην αγορά των λεγόμενων branded goods (Cunningham 1956, 1960 Carman 1970), αναμένει κανείς ότι υπάρχει κάποια σχέση και ανάμεσα στην αφοσίωση στον προμηθευτή (retailer) και την αφοσίωση στον κατασκευαστή. Υπάρχει όμως διαφορά ανάμεσα στην ικανοποίηση από τη μάρκα και την ικανοποίηση από τον προμηθευτή.

Παρόλα αυτά όμως, και οι δύο αυτές μορφές ικανοποίησης θα επηρεάσουν την επόμενη απόφαση αγοράς του καταναλωτή. Αναμένεται όμως ότι η ικανοποίηση από τη μάρκα θα είναι καθοριστική για την επαναγορά της μάρκας και η ικανοποίηση από τον λιανέμπορο καθοριστική για επαναγορά από τον ίδιο, χωρίς να αποκλείεται και ο συνδυασμός των γεγονότων αυτών και ανά δύο. Δηλαδή η ικανοποίηση από τη μάρκα μπορεί να επηρεάσει την επαναγορά από τον λιανέμπορο και το αντίστροφο.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα μιας έρευνας που παρουσίασε σε άρθρο του ο Ewing, δεν υπάρχει σημαντική διαφορά, που να βασίζεται σε παρελθούσα συμπεριφορά, ανάμεσα σε αυτούς: (1) που πρόκειται να αγοράσουν μια μάρκα, (2) που πρόκειται να αγοράσουν από τον ίδιο προμηθευτή, (3) που πρόκειται να συστήσουν αυτή τη μάρκα, (4) που πρόκειται να συστήσουν αυτό τον προμηθευτή.

Θα λέγαμε λοιπόν, ότι, η παρελθούσα συμπεριφορά δεν είναι απαραίτητα ο καλύτερος δείκτης για τη μελλοντική αγοραστική συμπεριφορά και ότι πολλές φορές η καταναλωτική πρόθεση μεγαλοποιείται. Αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με την παρατήρηση του Bagozzi (1990), ότι σημαντικό ρόλο παίζει η χρονική διαφορά ανάμεσα στη διατύπωση της πρόθεσης αγοράς και της πραγματικής αγοραστικής συμπεριφοράς. Δηλαδή, όσο πιο μακροπρόθεσμα τοποθετείται ο πραγματικός χρόνος αγοράς, τα άτομα αναπτύσσουν μια συμπεριφορική προσδοκία παρά μια πρόθεση αγοράς.

Συνοψίζοντας, εξετάσαμε τη σημασία που αποκτά η μελέτη του καταναλωτή και από πλευράς κοινωνιολογίας και από πλευράς των επιχειρήσεων. Σε γενικές γραμμές, ο καταναλωτής και συνεπώς ο καταναλωτισμός, κινεί το χρήμα στην αγορά, γεγονός που συνεπάγεται ότι όλες οι αποφάσεις λαμβάνονται βάσει των σύγχρονων τάσεων και των ρευμάτων που δημιουργούνται.

### Ορισμός του πελάτη

Αρκετά δύσκολο είναι να καθοριστεί και η έννοια της λέξης πελάτης, καθότι αφορά σε ένα ευρύτερο σύνολο το οποίο καθίσταται ευκολότερο να μελετηθεί όταν κατηγοριοποιείται σε επιμέρους ομάδες και υποσύνολα. Ακόμη, σε αρκετές περιπτώσεις, η έλλειψη βάσεων δεδομένων με πληροφορίες σχετικά με τους πελάτες μιας εταιρείας καθιστά ακόμη δυσκολότερη τη διαδικασία. Έτσι, όταν εξετάζεται η ικανοποίηση κάποιων πελατών ως προς τα χαρακτηριστικά ποιότητας μιας υπηρεσίας χρήσιμη θα ήταν η διευκρίνιση αν πρόκειται για τρέχοντες, προγενέστερους ή δυνητικούς, εσωτερικούς ή εξωτερικούς πελάτες. Ωστόσο ένας κλασικό ορισμός της έννοιας πελάτης θεωρείται ο εξής σύμφωνα με τους Engel (1978) και Μαγνήσαλη, (1981):

*«...πελάτες είναι τα άτομα που λαμβάνουν τις αποφάσεις αγοράς των προϊόντων ή των υπηρεσιών που διαθέτει μια εταιρεία...»*

Παρόμοια, ως δυνητικοί πελάτες μπορούν να θεωρηθούν τα άτομα που έχουν:

- ο Την ανάγκη ή επιθυμία να αγοράσουν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία
- ο Το κίνητρο να προχωρήσουν στη συγκεκριμένη αγορά
- ο Τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους (μετρητά ή πιστωτική κάρτα)
- ο Την ικανότητα πρόσβασης σε περιοχές όπου διατίθενται τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες

Παρόλο της απλότητας των προαναφερθέντων ορισμών, υπάρχουν αρκετά σημαντικά ζητήματα που απαιτούν διευκρίνιση:

- ο Σε πολλές περιπτώσεις, ο αγοραστής και ο χρήστης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας μπορεί να είναι διαφορετικό πρόσωπο. Επιπλέον, μπορεί να υπάρχουν αρκετά άτομα που εμπλέκονται στη διαδικασία αγοράς, έχοντας διαφορετικούς ρόλους και συμβάλλοντας με διαφορετικό-άνισο τρόπο στην τελική απόφαση αγοράς. Ως εκ τούτου, εμφανίζεται το πρόβλημα του ποιος από αυτούς εμπλέκεται στο πρόγραμμα μέτρησης ικανοποίησης.
- ο Συνήθως, ένας πελάτης πρέπει να καθοριστεί ως μια οντότητα, παρά ως ένα μεμονωμένο άτομο, ειδικά σε μια B2B έρευνα. Ωστόσο, σε αυτή την περίπτωση, είναι επίσης δύσκολο να καθοριστεί ο όρος «πελάτης», μιας και δεν αποφασίζουν, αγοράζουν και χρησιμοποιούν το προϊόν ή την υπηρεσία μεμονωμένες οντότητες (άτομα, τμήματα οργανισμών). Για παράδειγμα, η εκτελεστική διαχείριση (executive management) συχνά έχει διαφορετικές απαιτήσεις και προσδοκίες από εκείνες των τεχνικών χρηστών, ενώ οι υπάλληλοι της επιχείρησης μπορεί να έχουν διαφορετική άποψη από αυτή των υποκαταστημάτων ή των επιχειρησιακών μονάδων (Dutka, 1995).
- ο Σε αρκετές περιπτώσεις, είναι δύσκολο να διακριθούν οι τωρινοί από τους παλιούς πελάτες. Για παράδειγμα, είναι ένας πελάτης που πραγματοποιεί τακτικές μηνιαίες αγορές για 5 χρόνια και μετά σταμάτησε για 3 μήνες ένας παρελθοντικός πελάτης; Είναι ο αγοραστής ενός μακράς διάρκειας ανθεκτικού προϊόντος ένας τωρινός πελάτης ακόμα και αν δεν έχει πραγματοποιηθεί μια νέα αγορά κατά τα τελευταία 5 χρόνια; Όπως είναι φανερό, ο όρος τωρινός εξαρτάται κυρίως από την κύκλο αγοράς ή τη συχνότητα στην επιχείρηση που εξετάζεται, και ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο για την επιχείρηση να καθιερώσει το δικό της ορισμό της έννοιας του «τωρινού πελάτη» πιθανώς με τη βοήθεια μιας κατάλληλης βάσης δεδομένων των πελατών (Vavra, 2002). Επιπλέον, είναι πιθανό να εστιάσει σε συγκεκριμένα τμήματα των τωρινών πελατών, όπως υψηλή αξία, ειδικό ενδιαφέρον ή εμφανείς πελάτες.

### 1.3 Ικανοποίηση και ποιότητα

Οι Anderson και Fornell (2004) υποδεικνύουν ότι η βιβλιογραφία δεν είναι ξεκάθαρη σχετικά με τη διαφορά μεταξύ της ποιότητας και της ικανοποίησης. Οι Rust & Oliver (2004) υποστηρίζουν ότι η ικανοποίηση ή μη του πελάτη – μία γνωστική ή συναισθηματική αντίδραση - αναδύεται ως μια απάντηση σε ένα μεμονωμένο ή συνεχές σύνολο υπηρεσιών. Η ικανοποίηση είναι μια εμπειρία που αποκτάται «μετά την κατανάλωση» και η οποία αναπτύσσεται αφού συγκριθεί η αντιλαμβανόμενη ποιότητα με την αναμενόμενη ενώ η ποιότητα των υπηρεσιών αναφέρεται σε μια συνολική αξιολόγηση του συστήματος της εταιρείας (Anderson & Fornell).

Σε μια από λίγες εμπειρικές μελέτες πάνω σε αυτήν τη σχέση οι Iacobucci et al (1995) συμπέραναν ότι η διαφορά κλειδί μεταξύ της ποιότητας εξυπηρέτησης και της ικανοποίησης του πελάτη είναι ότι η ποιότητα σχετίζεται με τη διοικητική απόδοση της υπηρεσίας ενώ η ικανοποίηση αντανακλά τις εμπειρίες του καταναλωτή από αυτή την υπηρεσία.

Σύμφωνα με τους Dick και Basu (2001) - όπου ποιότητα είναι μια διάσταση πάνω στην οποία η ικανοποίηση βασίζεται - μπορούμε να δούμε την ποιότητα της υπηρεσίας σαν ένα πρόδρομο της ικανοποίησης. Οι Botton και Drew υπογραμμίζουν ότι η ικανοποίηση του καταναλωτή εξαρτάται από τις προϋπάρχουσες ή τις ταυτόχρονες στάσεις σχετικά με την ποιότητα της υπηρεσίας. Οι Bitner et al & Anderson et al, επίσης υποστηρίζουν αυτή τη σχέση υποδεικνύοντας ότι βελτιωμένη ποιότητα των υπηρεσιών οδηγεί σε ικανοποιημένο καταναλωτή και μάλιστα αυτή η σχέση είναι σε μεγάλο βαθμό διαισθητική.

Ο Holbrook (2004) χαρακτήρισε την έρευνα για την ποιότητα υπηρεσιών ως κολύμπι στην θάλασσα της σύγχυσης. Μια αναθεώρηση της υπάρχουσας θεωρίας, ωστόσο, υποστηρίζει ότι εμφανίζεται να υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών μάρκετινγκ ότι η ποιότητα των υπηρεσιών και η ικανοποίηση είναι ξεχωριστές έννοιες που μοιράζονται μια στενή σχέση (Bitner & Hubbert, Patterson & Gohnson) περιέγραψαν το κυρίαρχο μοντέλο της ικανοποίησης πελατών στις υπηρεσίες ως εξής:

*«Εν συντομία η ικανοποίηση του καταναλωτή είναι το άθροισμα μιας εμπειρικής και συναισθηματικής αντίδρασης σε μια περιστασιακή υπηρεσία (μερικές φορές και μακρόχρονη). Η ικανοποίηση ή μη απορρέει από τη σύγκριση του αποτελέσματος με το αναμενόμενο».*

Αυτή η έννοια είναι συνεπής με το επιχείρημα του Oliver ότι η ικανοποίηση πελατών αρχικά θεωρήθηκε ως η απάντηση πλήρωσης αναγκών των πελατών. Ωστόσο, ο Oliver παραπέρα υποστηρίζει ότι η ικανοποίηση επίσης περιλαμβάνει εκδηλώσεις που δεν περιορίζονται μόνο σε ικανοποίηση και μπορεί να περιγραφεί ως μια διαδικασία. Ο Oliver εκτείνει αυτό το επιχείρημα παρουσιάζοντας και επικυρώνοντας εμπειρικά ένα μοντέλο ικανοποίησης πελατών που περιλαμβάνει αυτό το γενικότερο ορισμό της έννοιας της ικανοποίησης στη σύγχρονη θεωρία των υπηρεσιών. Εν συντομία, το μοντέλο του Oliver για την ικανοποίηση πελατών δείχνει ότι η έννοιας της ικανοποίησης μπορεί να επηρεαστεί από:

- ο θετικά και αρνητικά στοιχεία (π.χ. συναισθηματικούς λόγους)
- ο εμπειρική διάψευση

Η ποιότητα των υπηρεσιών από την άλλη πλευρά, αντιμετωπίζεται στη θεωρία ως μια μοναδική έννοια, ξεχωριστή από την ικανοποίηση των πελατών. Στο σημείο αυτό, πολλοί έχουν υποστηρίξει τους Parasuraman, Zeithaml & Berry ως προς τον ορισμό της έννοιας της ποιότητας υπηρεσιών, ως προς το ότι αντιπροσωπεύει τον πυρήνα του τι μπορεί να σημαίνει ποιότητα υπηρεσιών, που είναι μια σύγκριση με το τέλειο (Rust & Oliver 2004). Αυτός ο ορισμός φαίνεται πως δεν είναι συμβατός και με τον ορισμό των Bitner & Hubbert (2004) για την ποιότητα των υπηρεσιών: «η εξ' ολοκλήρου εντύπωση των καταναλωτών για την ανωτερότητα/κατωτερότητα μιας εταιρείας και των υπηρεσιών της».

Υποστήριξη στο επιχείρημα των ξεχωριστών εννοιών της ποιότητας υπηρεσιών και της ικανοποίησης του πελατών παρέχουν και οι Rust & Oliver (2004) που βασισμένοι στον Oliver αναγνωρίζουν έναν αριθμό από στοιχεία κλειδιά βάσει των οποίων ξεχωρίζει η ποιότητα των υπηρεσιών από την ικανοποίηση του πελάτη (Patterson & Johnson, Taylor).

- ο Οι διαστάσεις που διακρίνουν την έννοια της ποιότητας είναι μάλλον συγκεκριμένες, ενώ η ικανοποίηση μπορεί να προέλθει από οποιαδήποτε διάσταση (ανεξάρτητα του αν συνδέεται με την ποιότητα ή όχι).
- ο Οι προσδοκίες για την ποιότητα είναι βασισμένες στην αντιλαμβανόμενη τελειότητα, ενώ πολλοί παράγοντες μη-ποιότητας μπορεί να βοηθούν στη δημιουργία της έννοιας ικανοποίησης (π.χ. ισότητα αναγκών, αντιλαμβανόμενη δικαιοσύνη)
- ο Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα δεν χρειάζεται εμπειρία με την υπηρεσία ή τον παροχέα της υπηρεσίας, ενώ η έννοια της ικανοποίησης χρειάζεται
- ο Η ποιότητα θεωρείται πως έχει λιγότερους θεμελιώδεις «παράγοντες» απ' ότι η ικανοποίηση

Συνεπώς, μπορούμε να καταλήξουμε πως η θεωρία των υπηρεσιών υποστηρίζει την άποψη ότι η ποιότητα υπηρεσιών και η ικανοποίηση του πελάτη είναι καλύτερα αντιληπτές ως δύο ξεχωριστές έννοιες που δεν πρέπει να τις μεταχειρίζονται σαν δύο ισοβαρείς έννοιες στα μοντέλα λήψης αποφάσεων των καταναλωτών. Το συμπέρασμα ότι η ποιότητα των υπηρεσιών και η ικανοποίηση του πελάτη είναι δύο

ξεχωριστές έννοιες φυσικά καταλήγει στο ερώτημα: « ποιά ακριβώς είναι η φύση της σχέσης μεταξύ αυτών των δύο κατά τη δημιουργία της πρόθεσης αγοράς των καταναλωτών ?»

#### Σύνδεση ικανοποίησης και ποιότητας

Ο Oliver (1981) όσον αφορά την ικανοποίηση επιβεβαιώνει τη συγκεκριμένη φύση της ικανοποίησης που σχετίζεται με τις συναλλαγές, και τη διαφοροποιεί από τις στάσεις (attitude), ως εξής: η τοποθέτηση είναι ο σχετικά υπομονετικός συναισθηματικός προσανατολισμός του καταναλωτή για ένα προϊόν, ένα κατάσταση ή μια διαδικασία (π.χ. εξυπηρέτηση πελατών) ενώ η ικανοποίηση είναι η συναισθηματική αντίδραση μετά από μια εμπειρία διάψευσης που ενεργεί στο επίπεδο βάσης των τοποθετήσεων και είναι χαρακτηριστική της

κατανάλωσης. Η τοποθέτηση επομένως μετριέται σε όρους που αφορούν γενικότερα το προϊόν ή το κατάστημα και είναι λιγότερο προσανατολισμένη σε καταστάσεις.

Η αντιληπτή ποιότητα υπηρεσιών, επομένως, αποτελεί μια σφαιρική κρίση, ενώ η ικανοποίηση συσχετίζεται με μια συγκεκριμένη συναλλαγή. Κατά συνέπεια, οι δύο έννοιες συσχετίζονται, δεδομένου ότι τα γεγονότα που καθορίζουν την ικανοποίηση με την πάροδο του χρόνου οδηγούν στις αντιλήψεις για την υψηλή ποιότητα υπηρεσιών:

**Ικανοποίηση ↔ Χαρακτηριστικό της συναλλαγής**  
**Ποιότητα ↔ Σφαιρική στάση**

Ικανοποίηση, απόδοση προϊόντος και ποιότητα εξυπηρέτησης

Η ικανοποίηση ορίστηκε ως τα συναισθήματα που προκύπτουν από την αξιολόγηση του αποτελέσματος της αγοράς σε σύγκριση με τις προσδοκίες που είχε διαμορφώσει ο πελάτης (Kotler, 2003). Είναι λοιπόν αναμενόμενο μια παράμετρος όπως η απόδοση του προϊόντος που αγοράστηκε να αποτελεί κύριο παράγοντα στον καθορισμό του βαθμού ικανοποίησης του πελάτη. Πράγματι, ο Johnson (1998) χρησιμοποιώντας το μοντέλο της απόδοσης ορίζει την ικανοποίηση ως τη συνισταμένη δύο παραμέτρων: της απόδοσης και των προσδοκιών. Συγκεκριμένα, η ικανοποίηση εξαρτάται άμεσα από την απόδοση ενώ οι προσδοκίες αποτελούν το ρυθμιστικό παράγοντα, που δρα στην ικανοποίηση τόσο άμεσα όσο και έμμεσα, μέσω της επιρροής του στην αντίληψη της απόδοσης. Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από αποτελέσματα ερευνών (Fornell, 1992) που δείχνουν την υψηλή συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα στην απόδοση και την ικανοποίηση για διάφορες κατηγορίες προϊόντων.

Ωστόσο, υπάρχουν δύο σημεία που αξίζουν προσοχή. Καταρχήν, η απόδοση δεν πρέπει να έχει καθαρά τεχνικό αλλά πρώτιστα πελατοκεντρικό προσανατολισμό. Η βελτίωση της απόδοσης, με την έννοια της βελτίωσης της ποιότητας του προϊόντος πρέπει να εστιάζει στα σημεία τα οποία η στοχευόμενη αγορά θεωρεί κρίσιμα. Τα οφέλη που επιζητούν οι πελάτες πρέπει να αποτελούν το γνώμονα για τις αποφάσεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Επιπρόσθετα, η ποιότητα και τα οφέλη που αυτή συνεπάγεται για το χρήστη είναι σημαντικό να προωθηθούν και να γνωστοποιηθούν. Ο Gale (1994) κατά την ανάλυση στοιχείων από τη βάση δεδομένων PIMS αποδεικνύει πως η απόδοση με την έννοια της αντιλαμβανόμενης ποιότητας μακροπρόθεσμα οδηγεί σε μεγαλύτερα μερίδια αγοράς. Ωστόσο τονίζει πως η παραγόμενη ποιότητα πρέπει να κοινοποιηθεί. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τα ευρήματα του Gale, αφού η αντιλαμβανόμενη από την αγορά ποιότητα αυξάνεται σημαντικά για τα έντονα προβαλλόμενα προϊόντα. Άλλωστε, όπως προκύπτει από την έρευνα του Selnes (1993), ειδικότερα για προϊόντα των οποίων η ποιότητα και απόδοση δεν μπορούν να γίνουν άμεσα αντιληπτές λόγω της φύσης του προϊόντος (πχ προϊόντα που δεν μπορούν να αξιολογηθούν πριν την αγορά ή/και χρήση) ή της αδυναμίας αξιολόγησης από τον πελάτη (πχ. προϊόντα υψηλής αξίας που απαιτούν ειδικές γνώσεις για την αξιολόγησή τους), κύριες πηγές για την αξιολόγηση της απόδοσης αποτελούν η φήμη και η αντιλαμβανόμενη αξία της μάρκας.

Η ποιότητα εξυπηρέτησης αποτελεί έναν άλλο όρο άμεσα συνδεδεμένο με την ικανοποίηση (Parasuraman et al., 1994, Dabholkar, 1995, Shemwell et al., 1998). Μάλιστα, για κατηγορίες προϊόντων με ελάχιστη διαφοροποίηση σε επίπεδο προϊόντος, η παρεχόμενη εξυπηρέτηση μπορεί να αποτελέσει σημείο διαφοροποίησης και λόγο προτίμησης από τους καταναλωτές. Από τους συγγραφείς Sureshchandar, Rajendran και Anantharaman (2002) προτείνεται ο διαχωρισμός ανάμεσα στον όρο της εξυπηρέτησης και στον όρο ικανοποίησης.

Ωστόσο, σύμφωνα με τον ορισμό που δόθηκε παραπάνω, η ικανοποίηση προσεγγίζεται ως μια αθροιστική αξιολόγηση των διάφορων παραγόντων που συνθέτουν την τελική γνώμη του πελάτη και η ποιότητα εξυπηρέτησης θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επιφέρουν ικανοποίηση (customer satisfiers) (Gale, 1994). Φαίνεται λοιπόν πως η αξιολόγηση της εξυπηρέτησης ουσιαστικά αποτελεί μία από τις διαστάσεις της λαμβανόμενης ικανοποίησης. Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγουν και οι Parker και Mathews (2001). Μάλιστα, συνδέοντας την ποιότητα εξυπηρέτησης με τη γενική έννοια της αντιλαμβανόμενης ποιότητας, κατά την ανάλυση των στοιχείων της βάσης δεδομένων PIMS, για περισσότερο από το μισό δείγμα εταιρειών, δόθηκε στην ποιότητα εξυπηρέτησης βαρύτητα 40% ως προς τη συνολικά παρεχόμενη ποιότητα (Gale, 1994).

### Σχέση ποιότητας, αξίας, ικανοποίησης και προθέσεων αγοράς

Μία πρώτη απάντηση στο ερώτημα μπορούν να δώσουν διάφορες μελέτες (Athanassopoulos 2000, Chenet, Tynan & Money 2002) που έχουν ασχοληθεί με το πώς συνδέονται μεταξύ τους (παράγοντας, ενδιάμεσος, αποτέλεσμα) και συνεπώς του πώς επηρεάζουν την αγοραστική συμπεριφορά. Αυτές δείχνουν μία μερική ομοφωνία στα παρακάτω:

- ο Η ικανοποίηση του πελάτη είναι το αποτέλεσμα μιας αντιλαμβανόμενης έννοιας του πελάτη για την αξία που λαμβάνει ενώ η αξία ισούται με την αντιλαμβανόμενη ποιότητα υπηρεσιών της σχετικής με την τιμή (Hallowell 2004)
- ο Το πρώτο αποφασιστικό στοιχείο της συνολικής ικανοποίησης του πελάτη είναι η αντιλαμβανόμενη ποιότητα, το δεύτερο αποφασιστικό στοιχείο της συνολικής ικανοποίησης του πελάτη είναι η αντιλαμβανόμενη αξία (Fornell et al 2004)
- ο Η ικανοποίηση του πελάτη αναγνωρίζεται ότι σχετίζεται πολύ με την αξία και βασίζεται, θεμελιωδώς, στην ανάμειξη των αποδόσεων ποιότητας υπηρεσιών με άλλες αποδόσεις όπως η τιμή (Athanassopoulos 2000)

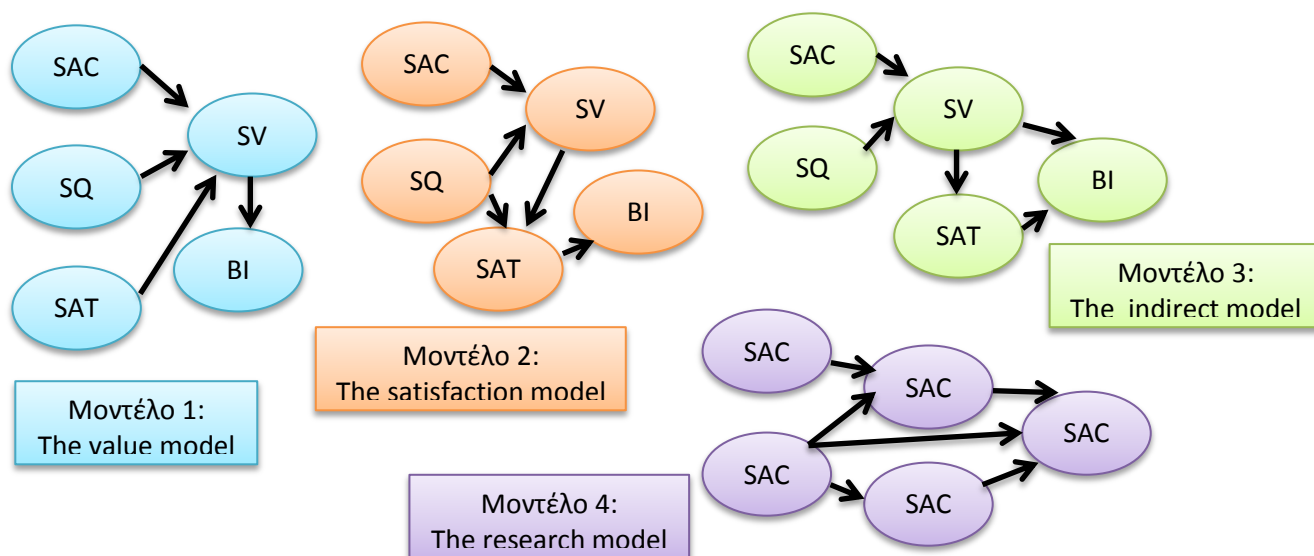
Ειδικότερα, υπάρχει μια σύγκλιση απόψεων ότι η ευνοϊκά αντιλαμβανόμενη ποιότητα υπηρεσιών οδηγεί σε βελτιωμένη ικανοποίηση και απόδοση αξίας, και ότι η θετική αξία επηρεάζει άμεσα την ικανοποίηση, (Bagozzi 2002, Grewal & Brown 2004). Το μοντέλο του Bagozzi υποθέτει ότι η αρχική αξιολόγηση της υπηρεσίας οδηγεί σε μια συναισθηματική αντίδραση που με τη σειρά της οδηγεί τη συμπεριφορά. Η προσαρμογή του μοντέλου σε ένα πλαίσιο υπηρεσιών υποστηρίζει ότι όσο πιο πολύ γνωστικά προσανατολισμένες είναι η ποιότητα των υπηρεσιών και η αξία, οι αξιολογήσεις προηγούνται της ικανοποίησης. (Alford & Sherrekk 2004, Chenet, Tynan & Money 2005).

Παρόλο που η σύγκλιση φαίνεται πως αναδύθηκε από τη μελέτη των εσωτερικών σχέσεων, η αμφιβολία παραμένει. Γιατί ενώ πολλές μελέτες, έχουν συγκεκριμενοποιήσει τις σχέσεις μεταξύ της ποιότητας, της αξίας και της ικανοποίησης και επιπτώσεις όπως αφοσίωση πελατών, θετικά σχόλια σε τρίτους, και πρόθεση επανάληψης αγορών, μια καλύτερη αξιολόγηση τους, όπως υποστηρίζει ο Cronin (2000) αποκαλύπτει κάποια ανομοιομορφία σχετικά με το ποια από τις τρεις μεταβλητές ή ποιος συνδυασμός τους επηρεάζει άμεσα τις αγοραστικές προθέσεις.

Στην πραγματικότητα, η δομή του μοντέλου εξαρτάται πολύ από τα τη φύση της μελέτης. Παραδείγματος χάριν, αν ο σκοπός της έρευνας είναι να αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα της ικανοποίησης του πελάτη, τότε το μοντέλο τείνει να «κυριαρχείται» από την ικανοποίηση, εφόσον το πρώτο στοιχείο για να έχουμε αποτελέσματα για τα μέτρα είναι η ικανοποίηση. Αυτό είναι αλήθεια και για τις μελέτες που επικεντρώνουν στην ποιότητα υπηρεσιών ή στην αξία των υπηρεσιών (Cronin et al 2005).

Το πρώτο μοντέλο βασίζεται στη θεωρία για την αξία της υπηρεσίας, όπου η αξία θεωρείται πως οδηγεί σε ευνοϊκά αποτελέσματα (Chang & Wildt 1999, Cronin 2002, Gale 1998, Wakefield & Barnes 2003). Το δεύτερο μοντέλο προκύπτει από τη θεωρία της ικανοποίησης, όπου, σε αντίθεση με τη θεωρία της αξίας, ορίζει την ικανοποίηση των πελατών ως τον πρωταρχικό και άμεσο στοιχείο για τα αποτελέσματα. (Anderson & Fornell 2004, Athanassopoulos 2000, Bolton & Lemon 2004, Mackenzie & Olshavsky 2002). Το τρίτο μοντέλο πηγάζει από τη θεωρία που διερευνά τη σχέση μεταξύ ποιότητα υπηρεσιών, ικανοποίησης και πρόθεσης συμπεριφοράς. Παρόλο που η πλειοψηφία των μελετών δείχνουν η ποιότητα των υπηρεσιών επηρεάζει την πρόθεση συμπεριφοράς μόνο μέσω της αξίας και της ικανοποίησης (Anderson & Sullivan, Gitlieb 1991) άλλοι υποστηρίζουν ένα άμεσο αποτέλεσμα (Boulding 2000, Parasuraman, Zeithaml & Berry 2002). Το τρίτο μοντέλο υιοθετεί την προηγούμενη προοπτική: η σχέση που φαίνεται μεταξύ της ποιότητας υπηρεσιών και της πρόθεσης συμπεριφοράς είναι έμμεση. Το τέταρτο μοντέλο αναπτύχθηκε από τους Cronin et al και υποστηρίζει ότι η ποιότητα των υπηρεσιών, αξία των υπηρεσιών και η ικανοποίηση είναι άμεσα σχετιζόμενες με τις συμπεριφορικές προθέσεις όταν όλες οι μεταβλητές αυτές ιδωθούν συλλογικά.





Σχήμα 1.3: Μοντέλα απόδοσης της σχέσης ποιότητας, αξίας, ικανοποίησης και προθέσεων αγοράς

#### Η ικανοποίηση του πελάτη ως ένα μέσο αλλαγής συμπεριφοράς

Ένα σημαντικό θέμα είναι ο ρόλος της ικανοποίησης πελατών στην αλλαγή της συμπεριφοράς. Καθώς οι καταναλωτές συνδέονται με ένα προϊόν προς το οποίο έχουν δημιουργήσει μια συμπεριφορά υπόκεινται σε δύο δυνάμεις. Από τη μια, νέες εμπειρίες και πληροφορίες παράγουν νέες δυνάμεις προς την αλλαγή. Μια συμπεριφορά μπορεί να αλλάξει με την εμπειρία του προϊόντος, αφού ορισμένοι καταναλωτές μαθαίνουν από την εμπειρία. Μια συμπεριφορά, έτσι, θα επηρεαστεί από την ικανοποίηση του καταναλωτή, που μπορεί να θεωρηθεί ως μια περίληψη της φύσης της εμπειρίας από το προϊόν. Από την άλλη, η υπάρχουσα συμπεριφορά δημιουργεί δυνάμεις προς τη σταθερότητα (αντίσταση στην αλλαγή). Ως αποτέλεσμα, μια συμπεριφορά μπορεί να επηρεαστεί από την προηγούμενη συμπεριφορά. Εν συντομία, το φαινόμενο της προηγούμενης συμπεριφοράς δείχνει την προσωρινή σταθερότητα μιας συμπεριφοράς, ενώ το φαινόμενο της ικανοποίησης πελατών αντανάκλα την συνέπεια από την γνώση που παίρνει ο καταναλωτής από της εμπειρία του προϊόντος (Oliver).

### 1.4 Δυσανεμία πελατών

Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις για τη μη ικανοποίηση. Σύμφωνα με την πρώτη η μη ικανοποίηση είναι το αντίθετο της ικανοποίησης και σύμφωνα με την δεύτερη η ικανοποίηση και η μη ικανοποίηση καταναλωτή θεωρούνται σαν δύο διαφορετικές διαστάσεις. Για παράδειγμα ένας καταναλωτής μπορεί να είναι ικανοποιημένος με κάποιο χαρακτηριστικό του προϊόντος- υπηρεσίας ενώ με κάποιο άλλο μην είναι.

Η μη ικανοποίηση του πελάτη μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στις επιχειρήσεις. Στατιστικά στοιχεία αναφέρουν ότι περίπου 1 στις 4 συναλλαγές δημιουργεί κάποιο πρόβλημα ποιότητας με τον πελάτη. Η πλειονοπία όμως των πελατών που αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα δεν το αναφέρουν στην επιχείρηση (1 στους 3 κάνει παράπονα στην επιχείρηση). Ο δυσαρεστημένος πελάτης, θα συζητήσει για την αρνητική εμπειρία του με άλλους 9 πιθανούς πελάτες, ενώ το 65% των δυσαρεστημένων πελατών που έχουν εκφράσει κάποιο παράπονο δεν θα επιστρέψει για άλλες συναλλαγές στην επιχείρηση. Σε περίπτωση μάλιστα κακής αντιμετώπισης των παραπόνων του πελάτη το 83% των πελατών επιλέγει άλλη επιχείρηση στην επόμενη αγορά ενώ το κόστος προσέλκυσης ενός νέου πελάτη είναι 5 φορές μεγαλύτερο από το κόστος διατήρησης ενός ικανοποιημένου (Γρηγορούδης & Σίσκος, 2000). Από όλα τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνεται ότι η μη ικανοποίηση μπορεί να προκαλέσει σημαντικές απώλειες στην επιχείρηση. Για αυτό είναι απαραίτητο η επιχείρηση να διατηρεί ένα σύστημα διαχείρισης παραπόνων των πελατών της. Στο σύστημα αυτό πρέπει να εμπλέκονται οι υπάλληλοι πρώτης γραμμής, αφού αυτοί έρχονται σε επαφή με τους πελάτες, και μέσω συνεχούς εκπαίδευσης να αντιμετωπίζουν τα παράπονα των πελατών με τέτοιο τρόπο που να ξανακερδίζουν η εμπιστοσύνη του πελάτη. Καμιά επιχείρηση δεν μπορεί να υποστηρίξει ότι δεν έχει δυσαρεστημένους πελάτες αφού είναι τόσο πολλοί οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν δυσαρέσκεια που πολλούς από αυτούς η επιχείρηση δεν μπορεί να τους ελέγξει. Μπορεί όμως να αναπτύξει ένα τέτοιο σύστημα διαχείρισης



παραπόνων, το οποίο δεν θα αντιμετωπίζει τα παράπονα των πελατών ως προβλήματα που αναλώνουν τον χρόνο των υπαλλήλων αλλά ως ζητήματα προς επίλυση με στόχο να επωφεληθεί ο πελάτης.

### Διατύπωση παραπόνων

Η έκφραση παραπόνων ως αντίδραση στη μη ικανοποίηση ποικίλει σημαντικά. Συχνά, πολλοί καταναλωτές δεν κάνουν κάτι για να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν στις αγορές τους. Οι Day & Bodur ανακάλυψαν ότι οι περιπτώσεις σημαντικής μη ικανοποίησης που είχαν αναφερθεί και για τις οποίες δεν είχε γίνει καμιά ενέργεια έφθαναν ποσοστό 49,6% για μη διαρκή αγαθά, ποσοστό 29,4% για διαρκή αγαθά και 23,2% για υπηρεσίες. Φαίνεται, λοιπόν, πως η συμπεριφορά παραπόνων δεν είναι απλώς μια λειτουργία της μη ικανοποίησης, αλλά αφορά πολλούς παράγοντες όπως τα χαρακτηριστικά των καταναλωτών, την αντιλαμβανόμενη έννοια της απόδοσης της μη ικανοποίησης των καταναλωτών, την προσδοκία αποτελεσμάτων, οικονομικά κόστη, το είδος του προϊόντος κλπ (Day 2001, Singh & Howell 1999). Αυτό μπορεί να εξηγήσει τα εμπειρικά ευρήματα που δείχνουν ότι ένα μεγάλο ποσοστό μη ικανοποιημένων πελατών δεν κάνουν παράπονα.

Αυτά τα ευρήματα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στους marketers και τους καταναλωτές. Πρώτον, η αποτυχία στην έκφραση παραπόνων εμποδίζει τον καταναλωτή να πετύχει επανόρθωση από μια αγοραστική εμπειρία που δεν τον ικανοποίησε. Δεύτερον, οι περιορισμένες ενέργειες από πλευράς των καταναλωτών μπορούν να συγκαλύψουν τα προβλήματα του καταστήματος που η εταιρία πρέπει ή/και μπορεί να διορθώσει. Τρίτον, τα παράπονα θεωρούνται πλέον ως δωρεάν πληροφορίες που μπορεί να βοηθήσουν τις εταιρείες να δημιουργήσουν πιο ανταγωνιστικά προϊόντα.

## **1.5 Στόχος και δομή της εργασίας**

Σε αρκετά προβλήματα αξιολόγησης της ποιότητας των υπηρεσιών ενός οργανισμού οι άμεσοι χρήστες των υπηρεσιών αυτών (εσωτερικοί ή εξωτερικοί πελάτες) ερωτούνται ως προς τις προτιμήσεις τους, όσον αφορά στη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας και την ολική ή μερική απόδοση των χαρακτηριστικών της υπηρεσίας. Παρότι υπάρχει σημαντικός αριθμός εναλλακτικών τεχνικών, οι προηγούμενες προτιμήσεις αξιολογούνται με βάση ένα σύνολο βαθμωτών μεταβλητών (ordinal variables), κυρίως λόγω του ποιοτικού χαρακτήρα που έχει η συγκεκριμένη πληροφορία.

Στη βιβλιογραφία οι βασικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις στο συγκεκριμένο πρόβλημα περιλαμβάνουν είτε άμεσες τεχνικές εκτίμησης της σημαντικότητας των παραγόντων, οι οποίες προσπαθούν να «εκμαιεύσουν» τη βαρύτητα των διαστάσεων ποιότητας απευθείας από τον ίδιο τον αξιολογητή (π.χ. μοντέλο Servqual), είτε έμμεσες τεχνικές εκτίμησης, όπου το αποτέλεσμα αυτό βασίζεται στην επίλυση ενός καθορισμένου μαθηματικού προτύπου (π.χ. πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης, παραγοντική ανάλυση, διακριτή ανάλυση, κ.α.).

Η κριτική στις άμεσες τεχνικές εκτίμησης της σημαντικότητας των παραγόντων αφορούν κυρίως στην αδυναμία του πελάτη να ξεχωρίσει τη σημαντικότητα παραγόντων. Όλα είναι σημαντικά για τον πελάτη και η απευθείας ερώτηση μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα αποτελέσματα. Πολλοί ερευνητές τονίζουν ότι η άμεση μέτρηση της σημαντικότητας παραγόντων μπορεί να παρέχει μόνο μερική αντίληψη της σημαντικότητας παραγόντων και της επίπτωσής τους στην ικανοποίηση των πελατών.

Τα σημαντικότερα προβλήματα και η κριτική που ασκείται στις προσεγγίσεις τις έμμεσες τεχνικής εκτίμησης της σημαντικότητας των παραγόντων εστιάζονται κυρίως στην ποσοτικοποίηση των δεδομένων και την ύπαρξη πολλαπλής συγγραμμικότητας (multicollinearity) ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Πιο συγκεκριμένα, ακόμα και όταν χρησιμοποιείται μια ποσοτική κλίμακα ικανοποίησης πραγματοποιείται η υπόθεση ότι οι μεταβλητές της μεθόδου είναι συνεχείς, γεγονός που δε συμβαδίζει με τη φύση της συλλεγόμενης πληροφορίας. Επίσης η ύπαρξη εξάρτησης ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της μεθόδου, και είναι δυνατό να οδηγήσει σε ασυνεπή αποτελέσματα.

Σε γενικές γραμμές, οι προηγούμενες αξιολογήσεις ορίζουν συνήθως ένα σύνολο προτιμησιακών κλάσεων, με ασαφή χαρακτήρα τις περισσότερες φορές. Στόχος της συγκεκριμένης μεταπτυχιακής διατριβής είναι η ποσοτικοποίηση των εκφρασμένων προτιμήσεων και η μοντελοποίηση του προβλήματος με χρήση μεθόδων μαθηματικού προγραμματισμού (π.χ. προγραμματισμός στόχων), καθώς και η διερεύνηση εφαρμογής άλλων εναλλακτικών τεχνικών. Η διαδικασία αυτής της ποσοτικοποίησης θεωρείται αναγκαία λόγω της ποιοτικής μορφής της συγκεκριμένης πληροφορίας.

Σημαντικό τμήμα της ερευνητικής προσπάθειας αφορά στην ανάλυση του προβλήματος της μεταβελτιστοποίησης για το μορφοποιημένο μοντέλο μαθηματικού προγραμματισμού (με τη χρήση εναλλακτικών αντικειμενικών συναρτήσεων), καθώς και στην εξέταση του προβλήματος επιλογής των κατάλληλων παραμέτρων του μοντέλου. Στη φάση μεταβελτιστοποίησης αντιμετωπίζονται προβλήματα που σχετίζονται με την ύπαρξη πολλαπλών ή ημιβέλτιστων λύσεων στο μορφοποιημένο μοντέλο μαθηματικού προγραμματισμού.

Επιπλέον, στην παρούσα εργασία θα διερευνηθεί ο συνδυασμός της συγκεκριμένης προσέγγισης με άλλες τεχνικές ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης, όπως το μοντέλο MUSA [Grigoroudis and Siskos (2002)], με στόχο την αναζήτηση ενός μοντέλου το οποίο θα περιέχει προτιμήσεις τόσο για την απόδοση όσο και για τη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου μοντέλου προτιμήσεων είναι δυνατό να εξεταστεί χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο πολυκριτηρίου γραμμικού προγραμματισμού (MOLP, Multi-Objective Linear Programming), δεδομένης της ύπαρξης πολλαπλών στόχων και της ανταγωνιστικής σχέσης που αυτοί έχουν συνήθως. Μια βασική έννοια για την αναπαράσταση του ανταγωνισμού μεταξύ πολλαπλών αντικειμενικών συναρτήσεων είναι ο πίνακας πληρωμών ή κερδών (pay-off table), όπου βελτιστοποιείται η κάθε αντικειμενική συνάρτηση χωριστά και υπολογίζονται οι τιμές των υπολοίπων αντικειμενικών συναρτήσεων.

Μέσω των παραπάνω, θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο μοντέλο προτιμήσεων, και θα ελεγχθεί αν η πρόσθετη πληροφορία είναι σε θέση να βελτιώσει την ευστάθεια των αποτελεσμάτων. Επιπρόσθετα θα δοθεί η δυνατότητα συγκριτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων με στόχο την κατηγοριοποίηση και τον καθορισμό των διαστάσεων ποιότητας.

Ο χαρακτηρισμός των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με το μοντέλο του Kano περιλαμβάνει τις κατηγορίες της αναμενόμενης, επιθυμητής και ελκυστικής ποιότητας. Αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους στόχους της παρούσας διατριβής, δεδομένης της δυνατότητας καθορισμού στρατηγικής βελτίωσης που προσφέρει.

Τα αποτελέσματα σύμφωνα με την προσέγγιση του Kano μπορούν να οργανωθούν σε αντιληπτικούς χάρτες, οι οποίοι παρουσιάζουν παραστατικά την εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθούν στην ανάπτυξη στρατηγικών βελτίωσης για τα παρεχόμενα προϊόντα/υπηρεσίες.

Ανακεφαλαιώνοντας, στην παρούσα εργασία θα πραγματοποιηθεί η ανάπτυξη ενός μοντέλου ταξινόμησης για βαθμωτές μεταβλητές βασισμένο στην ποιοτική ανάλυση παλινδρόμησης. Επιπλέον θα διερευνηθεί η επίλυση του συγκεκριμένου μοντέλου με αναπροσαρμογή στα δεδομένα του προβλήματος διαφόρων εναλλακτικών τεχνικών, όπως ο συναινετικός προγραμματισμός, η μέθοδος ολικού κριτηρίου, το κριτήριο του καθώς και μιας ευρεστικής μεθόδου.

Τα τελευταία χρόνια με την εμφάνιση και ανάπτυξη του επιστημονικού χώρου της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας άλλαξαν πολλά πράγματα στον τρόπο που οι διάφορες εταιρείες και οργανισμοί παροχής υπηρεσιών αντιμετωπίζουν τον πελάτη και τη συμβολή του στις εκάστοτε επιχειρηματικές εξελίξεις. Αναγνωρίστηκε ότι η ποιότητα υπηρεσιών, που αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας μιας επιχείρησης, καθορίζεται πρωταρχικά από τους πελάτες, από τις ανάγκες και από τις προσδοκίες τους. Η οικονομική βιωσιμότητα μιας επιχείρησης μπορεί να μην εξαρτάται αποκλειστικά από την ικανοποίηση του πελάτη, όμως το υψηλό επίπεδο ικανοποίησης πελατών ευνοεί γενικά τις πωλήσεις και ενισχύει την καταναλωτική πίστη, δημιουργώντας ένα σύνολο από πιστούς πελάτες.

Είναι προφανές ότι στις μέρες μας ο προσδιορισμός των αναγκών και του βαθμού ικανοποίησης των πελατών μπορεί να γίνει ένα ισχυρό όπλο στα χέρια των διοικητικών στελεχών για την επέκταση των επιχειρήσεών τους, την αύξηση των κερδών και την εδραίωσή τους στην αγορά.

Πολλά είναι τα πλεονεκτήματα των προγραμμάτων μέτρησης ποιότητας υπηρεσιών και ικανοποίησης πελατών. Κατά καιρούς έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες για να αναπαραστήσουν την ικανοποίηση του πελάτη, δεδομένου ότι με τη χρήση τους γίνεται γνωστή η αντίληψη των πελατών για τις διαστάσεις της ποιότητας των προσφερόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών. Επίσης πολλές φορές γίνεται χρήση διαφόρων πολυκριτηρίων μεθόδων για την αξιολόγηση και την κατάταξη των υπηρεσιών αναφορικά με την ικανοποίηση των πελατών σε συγκεκριμένα κριτήρια.

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τη μέτρηση, την κατηγοριοποίηση και τον καθορισμό των διαστάσεων ποιότητας στηριζόμενη στο μοντέλο ποιότητας του Kano. Για την έρευνα αυτή και προκειμένου να εφαρμοστούν οι αρχές του μοντέλου του Kano, επιλέχθηκε ο τομέας των έξυπνων κινητών τηλεφώνων (smartphones).

Ο χαρακτηρισμός των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με το μοντέλο του Kano περιλαμβάνει τις κατηγορίες της αναμενόμενης, επιθυμητής και ελκυστικής ποιότητας. Αποτελεί το σημαντικότερο στόχο της παρούσας εργασίας δεδομένης της δυνατότητας καθορισμού στρατηγικής βελτίωσης που προσφέρει.

Τα αποτελέσματα σύμφωνα με την προσέγγιση του μοντέλου του Kano, μπορούν να οργανωθούν σε αντιληπτούς χάρτες, οι οποίοι παρουσιάζουν παραστατικά την εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθούν στην ανάπτυξη στρατηγικών βελτίωσης για τα παρεχόμενα προϊόντα και υπηρεσίες.

Στις παραδοσιακές στατιστικές μεθόδους δεν χρησιμοποιείται όλη η πληροφορία που δίνεται από τις απαντήσεις των πελατών κατά την επιλογή λεκτικών μεταβλητών, διότι δεν διαχειρίζονται με επαρκή τρόπο την ποιοτική πλευρά της πληροφορίας των απαντήσεων του πελάτη. Η υπόθεση που γίνεται εδώ, είναι ότι οι απαντήσεις που δίνονται με λεκτικές μεταβλητές εμπεριέχουν περισσότερες πληροφορίες από τα κλασικά ερωτηματολόγια που χρησιμοποιούνται όπως επίσης ότι με τη χρήση του μοντέλου του Kano δεν είναι δυνατόν να αναπαρασταθεί και να περιγραφεί η φωνή του πελάτη με αποτελεσματικό τρόπο για τη συλλογή σημαντικών πληροφοριών για την αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών.

Επιπλέον στην παρούσα εργασία θα διερευνηθεί ο συνδυασμός της συγκεκριμένης προσέγγισης με άλλες τεχνικές ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης, όπως το μοντέλο MUSA (Grigoroudis and Siskos, 2002) καθώς και με ένα γραμμικό πρόγραμμα εκτίμησης βαρών το WORT, με στόχο την αναζήτηση πληροφοριών που θα παρέχουν προτιμήσεις τόσο για την απόδοση όσο και για τη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας και τις διαστάσεις αυτών.

Η εργασία διαιρείται σε **οκτώ** επιμέρους **κεφάλαια**.

Στο **πρώτο κεφάλαιο** είναι αφιερωμένο στη συνολική παρουσίαση του προβλήματος της ικανοποίησης του πελάτη. Με βάση τη βιβλιογραφική έρευνα, γίνεται αναφορά στους ορισμούς της πελατειακής ικανοποίησης αλλά και στους παράγοντες προσδιορισμού και των επακόλουθων της, τόσο για τον ίδιο τον πελάτη όσο και για την επιχείρηση. Επίσης στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην έννοια της δυσαρέσκειας του πελάτη καθώς και στη σχέση ανάμεσα στην ποιότητα και την ικανοποίηση.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** γίνεται μια εισαγωγή στη σημαντικότητα των διαστάσεων ικανοποίησης μέσα στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management, TQM) δίνοντας έμφαση στο μοντέλο του Kano και στις τρεις κατηγορίες ποιότητας που περιλαμβάνει. Περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογία ορισμού των διαστάσεων ποιότητας και καθορισμού των απαιτήσεων του πελάτη με βάση το μοντέλο του Kano. Η συχνή χρήση της προσέγγισης του μοντέλου του Kano αποδεικνύει την αξία και τη συμβολή του αναφορικά με την ποιότητα των υπηρεσιών και την ικανοποίηση των πελατών, στα πλαίσια της μέτρησης και της ανάλυσής τους. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και οι δυσκολίες χρήσης του μοντέλου Kano, αλλά και μια λεπτομερής περιγραφή του βελτιωμένου μοντέλου Kano.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται άλλες προσεγγίσεις στο μοντέλο Kano, πραγματοποιώντας μια εκτενή και αναλυτική βιβλιογραφική επισκόπηση των μεθόδων που έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία σχετικά με την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Παρατίθενται ανά κατηγορίες χρησιμοποιούμενων μεθόδων ταξινόμησης των χαρακτηριστικών ποιότητας οι σημαντικότερες μελέτες που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία, ορισμένες από τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν και στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** γίνεται αναφορά πιο προχωρημένων θεμάτων του μοντέλου Kano. Οι μέθοδοι που περιγράφονται αποτελούν εναλλακτικούς τρόπους κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας και έχουν γίνει αποδεκτοί ευρέως από τη βιβλιογραφία.

Η ανάπτυξη της πολυκριτήριας μεθόδου MUSA (MULTICRITERIA SATISFACTION ANALYSIS) για τη μέτρηση της ικανοποίησης είναι ο βασικός στόχος του **πέμπτου κεφαλαίου**. Η προτεινόμενη μεθοδολογία εκτιμά την ικανοποίηση ενός συνόλου ατόμων (π.χ. πελατών) με βάση το σύστημα αξιών και προτιμήσεων του συνόλου αυτού. Χρησιμοποιώντας δεδομένα από συγκεκριμένου τύπου έρευνες ικανοποίησης συνθέτει τις διαφορετικές προτιμήσεις των πελατών σε μοναδικές συναρτήσεις ικανοποίησης. Με αυτό τον τρόπο αναλύεται σε βάθος η συμπεριφορά των πελατών και καθορίζεται η επαναπροσδιορίζεται η στρατηγική μιας επιχείρησης. Στο κεφάλαιο αυτό επίσης, αναπτύσσεται το μαθηματικό της υπόβαθρο και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν με τη χρήση της μεθόδου, όσον αφορά στην ικανοποίηση των πελατών και στην εκτίμηση της σημαντικότητας των κριτηρίων. Παρουσιάζονται όμως και ορισμένα πιθανά προβλήματα εφαρμογής του μοντέλου καθώς και τεχνικές αντιμετώπισης αυτών. Επίσης γίνεται μια παρουσίαση του

γραμματικού προγράμματος εκτίμησης βαρών WORT. Αναλύεται το μαθηματικό μοντέλο του και η χρησιμότητα του για τη μοντελοποίηση και εκτίμηση της εκφρασμένης σημαντικότητας των κριτηρίων ως ποιοτική μεταβλητή.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται επίσης η προτεινόμενη μεθοδολογία εκτίμησης της σημαντικότητας παραγόντων σε προβλήματα ποιότητας υπηρεσιών καθώς και ο συνδυασμός της συγκεκριμένης προσέγγισης με το μοντέλο MUSA (Grigoroudis and Siskos, 2002). Στα πλαίσια της ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου μοντέλου προτιμήσεων μορφοποιείται ένα πρόβλημα πολυκριτήριου γραμμικού προγραμματισμού (MOLP). Παρουσιάζεται η κατασκευή ενός συνόλου ποσοτικών δεικτών και αντιληπτικών διαγραμμάτων που καθιστά δυνατή την παροχή μιας αποτελεσματικής υποστήριξης για το πρόβλημα της μέτρησης της ικανοποίησης. Τέλος στο έκτο κεφάλαιο γίνεται και η περιγραφή μιας ευρετικής διαδικασίας κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών ποιότητας που βασίζεται στα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA και τις ιδιότητες του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας (επαναληπτική μέθοδος MUSA – iterative MUSA method).

Στο **έκτο κεφάλαιο** γίνεται μια συνολική παρουσίαση του προβλήματος μέτρησης της ικανοποίησης. παρατίθεται μια σύντομη ιστορική εξέλιξη και καταγραφή των προσπαθειών που αναφέρονται στο συγκεκριμένο θέμα. Το πρόβλημα της μέτρησης ικανοποίησης πελατών προσεγγίζεται από διαφορετικούς επιστημονικούς χώρους και για αυτό το λόγο υπάρχουν και εναλλακτικές μεθοδολογίες. Επίσης στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η έρευνα ικανοποίησης πελατών που διενεργήθηκε για τον τομέα των έξυπνων κινητών τηλεφώνων (smartphones). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύσσονται τα κριτήρια ικανοποίησης και η ανάπτυξη του ερωτηματολογίου. Παρουσιάζονται πληροφορίες γύρω από τη δομή και τη διεξαγωγή της έρευνας και πραγματοποιείται περιγραφική στατιστική ανάλυση σχετικά με το δείγμα του πληθυσμού που ερωτήθηκε.

Στο **έβδομο κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την παραπάνω έρευνα. Αναλύεται η ικανοποίηση του δείγματος τόσο συνολικά όσο και από τα επιμέρους κριτήρια που αφορούν τον τομέα των έξυπνων κινητών τηλεφώνων (smartphones). Παρατίθεται, επίσης και ορισμένα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παραπάνω ανάλυση ικανοποίησης και βαρύτητας των κριτηρίων. Παρουσιάζεται η διαδικασία παραγωγής 171 σετ δεδομένων με τη χρήση τεχνικών προσομοίωσης και τα αποτελέσματα της εφαρμογής του προτεινόμενου ολοκληρωμένου μοντέλου προτιμήσεων σημαντικότητας και ικανοποίησης. Κύριος στόχος είναι να γίνει επιβεβαίωση των αρχικών ενδείξεων βελτίωσης της ευστάθειας σχετικά με τα βάρη των κριτηρίων με χρήση του λογισμικού MUSA καθώς και η επιλογή παραμέτρων για το προτεινόμενο μοντέλο. Στο ίδιο κεφάλαιο επιχειρείται μια κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας με τρεις διαφορετικούς τρόπους. Αρχικά χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό το μοντέλο Kano και στη συνέχεια το μοντέλο WORT.

Τέλος, στο **όγδοο κεφάλαιο** ανακεφαλαιώνονται τα κυριότερα συμπεράσματα και εξετάζονται οι μελλοντικές επεκτάσεις της παρούσας ερευνητικής εργασίας.

Το **παράρτημα Α1** περιέχει τα ερωτηματολόγια ικανοποίησης MUSA, σημαντικότητας και Kano που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα ικανοποίησης, ενώ στο **παράρτημα Α2** συμπεριλαμβάνονται αναλυτικά οι υπολογισμοί που πραγματοποιήθηκαν στο στάδιο κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με τον κανόνα της υψηλότερης συχνότητας, έναν επιπλέον κανόνα καθώς και μέσω των συντελεστών ικανοποίησης και δυσaréσκειας..

Το **παράρτημα Α3** περιλαμβάνει μία ακόμη προσέγγιση εκτίμησης βαρών σημαντικότητας. Αυτή τη φορά η εκτίμηση πραγματοποιήθηκε με τη συνάθροιση τακτικών δεδομένων, χρησιμοποιώντας διατεταγμένους, σταθμισμένους μέσους (aggregation of ordinal data using ordered weighted averaging operator weights).

Στο **παράρτημα Β1** δίνονται εναλλακτικοί ορισμοί της βιβλιογραφίας αναφορικά με την ικανοποίηση των πελατών και στο **παράρτημα Β2** δίνονται αναλυτικά οι ορισμοί του πελάτη και των διαφορετικών πελατειακών κατηγοριών που συναντώνται, των προϊόντων και των υπηρεσιών.

Το **παράρτημα Β3** περιλαμβάνει ορισμούς και χαρακτηριστικά της έννοιας της ποιότητας και των διαστάσεων ποιότητας στον τομέα της παροχής υπηρεσιών.

Στο **παράρτημα Γ** γίνεται μια λεπτομερής αναφορά στους διαφορετικούς τρόπους που έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία αναφορικά με το σχεδιασμό ενός διαγράμματος Kano.

Το **παράρτημα Δ** επικεντρώνεται σε μια βιβλιογραφική επισκόπηση του τομέα των κινητών τηλεφώνων πραγματοποιώντας ιστορική αναδρομή αλλά και πλήρη περιγραφή του υλικού και λογισμικού μέρους ενός

κινητού τηλεφώνου. Στη συνέχεια δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην περιγραφή των λειτουργικών συστημάτων των έξυπνων κινητών τηλεφώνων (smartphones).

Σχετικά με το **παράρτημα Ε** γίνεται μια βιβλιογραφική παρουσίαση και αναφορά εμπειρικών μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με τη χρήση κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Γίνεται αναφορά στο αντικείμενο αυτών των ερευνών καθώς και στα αποτελέσματα και συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν. Το παράρτημα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για σύγκριση με τα ευρήματα της έρευνας ικανοποίησης της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας. Επίσης, το παράρτημα Ζ περιέχει στοιχεία σχετικά με τη σημερινή κατάσταση αγοράς των smartphones.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΝΟ

### 2.1 Γενικά

Παρ' όλες τις προσπάθειες, πολλά έργα ανάπτυξης προϊόντων αποτυγχάνουν να οδηγήσουν στην εισαγωγή προϊόντων που δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις και προσδοκίες του πελάτη. Έτσι θα μπορούσε να επιτευχθεί ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη. Από την άλλη πλευρά, πολλές προσπάθειες ανάπτυξης προϊόντων η διαδικασία της ανάπτυξης προϊόντος δομείται άκρως μη – συστηματικά και οι διαθέσιμοι πόροι σπαταλούνται εξαιτίας της έλλειψης επικοινωνίας ανάμεσα στις διαφορετικές λειτουργίες που περιλαμβάνονται στην ανάπτυξη του προϊόντος. Ειδικά ο χρόνος είναι ένας σημαντικός παράγοντας εντός της διαδικασίας ανάπτυξης προϊόντος μιας και ο χρόνος διάθεσης στην αγορά γίνεται ολοένα και πιο σημαντικός. Οι διαχειριστές (managers) χρειάζονται ένα σύνολο πρακτικών εργαλείων βήμα-προς-βήμα και μεθόδους που διασφαλίζουν μια καλύτερη κατανόηση των απαιτήσεων του πελάτη και των αναγκών του, καθώς και διαδικασίες και διεργασίες ενίσχυσης της επικοινωνίας εστιάζοντας στη φωνή του πελάτη εντός της ανάπτυξης του προϊόντος.

Στις περισσότερες βιβλιογραφικές αναφορές, οι συγγραφείς προτείνουν μια μεθοδολογία, βάσει του μοντέλου Kano της ικανοποίησης του πελάτη, για να διερευνήσουν τις δηλωμένες ανάγκες του πελάτη και τις αδήλωτες επιθυμίες τους και να τα αναλύσουν σε διαφορετικές κατηγορίες που έχουν και διαφορετικές επιρροές στην ικανοποίηση του πελάτη. Αυτή η κατηγοριοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση της ανάπτυξης του προϊόντος, ειδικά για τη μέθοδο QFD (quality function deployment).

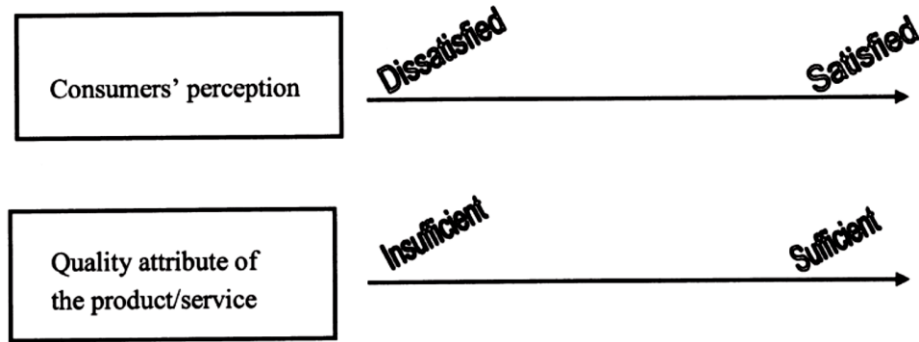
Διατηρώντας την αρχή της ανεπιβεβαίωτης προσδοκίας στον τομέα της ψυχολογίας, των κοινωνικών επιστημών και του μάρκετινγκ – και πιο συγκεκριμένα στον τομέα υπηρεσιών παροχής υγείας – αρκετές θεωρίες έχουν διατυπωθεί όσο αφορά τους δυνητικούς προσδιοριστικούς παράγοντες της ικανοποίησης. Από αυτούς, το μοντέλο που ανέπτυξε ο Noriaki Kano, καθηγητής του πανεπιστημίου του Τόκυο Rika, λαμβάνει ιδιαίτερης προσοχής. Το μοντέλο χρησιμοποιείται στον τομέα του μάρκετινγκ για να υλοποιήσει μελέτες προώθησης νέων προϊόντων και παρεχόμενων υπηρεσιών και έχει πρόσφατα εισαχθεί στον τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας. Η χρησιμότητα του μοντέλου του Kano έγκειται στο γεγονός ότι προσφέρει ένα θεωρητικό μοντέλο και παράλληλα μια λειτουργική μεθοδολογία μελέτης όχι μόνο του τομέα των προσδοκιών όσο των προτιμήσεων, που έχει λάβει λιγότερης προσοχής σε μελέτες που αφορούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση του πελάτη.

Η γνώση των ιδεών του μοντέλου Kano στη στάση ικανοποίησης τείνει να δημιουργήσει εξαιρετικό ενδιαφέρον και μια μελέτη των διαφόρων τύπων ποιότητας βασισμένη σε ερωματολογία, όπως προτείνεται στη μέθοδο αυτή, αποκαλύπτει ένα τρόπο διερεύνησης των καταναλωτικών προτιμήσεων σε βάθος. Εν πάση περιπτώσει, η κατάλληλη χρήση αυτού του μοντέλου, όπως είναι η περίπτωση με άλλες μεθοδολογίες και τεχνικές, απαιτεί συγκεκριμένες δυνατότητες και εμπειρία.

Η πρόταση του μοντέλου Kano, βασίζεται σε δύο βασικά μοντέλα κατανόησης της στάσης ικανοποίησης του πελάτη. Αυτά ονομάζονται μονοδιάστατα και δυσδιάστατα μοντέλα (one-dimensional, two-dimensional models).

#### Μονοδιάστατο μοντέλο (one-dimensional model)

Το μονοδιάστατο μοντέλο (ή όσα απαιτούν συνεχής βελτίωση) υποστηρίζει ότι, σε κάθε παροχή υπηρεσιών, υπάρχουν συγκεκριμένες ιδιότητες των χαρακτηριστικών της των οποίων η παρουσία είναι ευθέως ανάλογη με το βαθμό ικανοποίησης που αισθάνεται ο πελάτης. Αυτή η παρατήρηση, την οποία ο Kano ονομάζει μονοδιάστατη ποιότητα, περιγράφει το ρητό: «το περισσότερο γεννά περισσότερα και το λιγότερο γεννά λιγότερα». Η αναλογική σχέση ανάμεσα στην παρουσία ή την απουσία ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού ποιότητας και της ικανοποίησης του πελάτη αναπαριστάται στο σχήμα 2.1 καθώς και η περίπτωση των 45° κλίσης:



Σχήμα 2.1: Μονοδιάστατο μοντέλο ικανοποίησης. Πηγή: “Upsizing the Organization by Attractive Quality Creation.” (Λονδίνo, 1995)

Τα χαρακτηριστικά ή τμήματα του συστήματος που εξετάζονται ως μονοδιάστατης ποιότητας είναι εκείνα που ο πελάτης κανονικά θεωρεί ως λόγους για να αισθανθεί ικανοποιημένος και είναι ως εκ τούτου οι πτυχές που ένας οργανισμός πρέπει να δίνει την προσοχή του για να διατηρεί και να βελτιώνει σε συνεχή βάση για να διατηρεί ή να αυξάνει την ικανοποίηση του πελάτη.

Χωρίς να αποκλειστεί η ύπαρξη των περιπτώσεων που ακολουθούν το πρότυπο αυτού του μοντέλου, το δεύτερο μοντέλο του Kano στοχεύει σε άλλες καταστάσεις στις οποίες η ικανοποιημένη συμπεριφορά του πελάτη ακολουθεί διαφορετική κατεύθυνση. Ως εκ τούτου, το δυσδιάστατο μοντέλο παρουσιάζει δύο τύπους περιστάσεων που διαφέρουν από αυτό που περιγράφηκε παραπάνω και είναι γνωστές ως καταστάσεις που περιλαμβάνουν την αναμενόμενη ποιότητα και την ελκυστική ποιότητα.

#### Η προσέγγιση του μοντέλου Kano

«...Η ικανοποίηση των πελατών είναι ο βασικός στόχος κάθε επιχείρησης. Δεν είναι η παροχή υπηρεσιών, ούτε οι πωλήσεις προϊόντων αλλά η ικανοποίηση των αναγκών που οδηγούν τους πελάτες στην αγορά προϊόντων ή τη χρήση των υπηρεσιών που παράγονται...»

(Hanan and Karp, 1989)

Η ικανοποίηση των πελατών, δηλαδή, θεωρείται βασικό στοιχείο για μια επιχείρηση για να αντιμετωπίσει τις ανταγωνιστικές προκλήσεις και για αυτό αποτελεί μια αυξανόμενου ενδιαφέροντος υπόθεση για πολλές κορυφαίες επιχειρήσεις σε όλον τον κόσμο. Όλο και περισσότερες εταιρείες χρησιμοποιούν τις εκτιμήσεις ικανοποίησης ως δείκτη της απόδοσης των προϊόντων και των υπηρεσιών τους και ως δείκτη της μελλοντικής πορείας της επιχείρησης. διάφορες συμβουλευτικές εταιρείες προωθούν τώρα στρατηγικές για την ικανοποίηση των πελατών, αντί κάποιας στρατηγικής αύξησης μεριδίου της αγοράς (Business Week, 1990)

Αυτή η αλλαγή στη στρατηγική σκέψη είναι βασισμένη στην υπόθεση ότι η ικανοποίηση των πελατών είναι ο καλύτερος δείκτης για το μέλλον της επιχείρησης καθώς ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης των πελατών οδηγεί σε υψηλό επίπεδο αφοσίωσης των πελατών. Ένα υψηλό επίπεδο αφοσίωσης οδηγεί στη συνέχεια σε μια σταθερή εισροή μελλοντικών ταμειακών ροών. Μια αύξηση κατά 5% της αφοσίωσης των πελατών μπορεί να αυξήσει το κέρδος της επιχείρησης κατά 100% (Reichheld and Sasser, 1990).

Επίσης, οι δαπάνες συναλλαγών μειώνονται και οι δαπάνες προσέλκυσης νέων πελατών είναι χαμηλότερες για τις εταιρείες που επιτυγχάνουν ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης και αφοσίωσης των πελατών. Η ικανοποίηση των πελατών αυξάνει την ελαστικότητα των τιμών, δεδομένου ότι οι ικανοποιημένοι πελάτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν περισσότερα χρήματα για υψηλής ποιότητας προϊόντα και υπηρεσίες (Hinterhuber, 1997). Οι Reichheld and Sasser (1990) δηλώνουν ότι οι ικανοποιημένοι πελάτες είναι πιθανό να αγοράζουν συχνότερα και σε μεγαλύτερο όγκο τα προϊόντα/υπηρεσίες που προσφέρονται από μια εταιρεία όπως επίσης είναι πιθανό να δοκιμάσουν άλλα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρονται από μια εταιρεία όπως επίσης είναι πιθανό να δοκιμάσουν άλλα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρονται από τη συγκεκριμένη εταιρεία.

Ωστόσο, κάποια σημαντικά ερωτήματα τίθενται, όσον αφορά στην ικανοποίηση των πελατών.

- ο Ποια προϊόντα και ποιες υπηρεσίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ληφθεί ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης των πελατών;



- ο Ποια χαρακτηριστικά των προϊόντων και υπηρεσιών έχουν παραπάνω από ανάλογη επιρροή στην ικανοποίηση;
- ο Ποια χαρακτηριστικά είναι απαραίτητα στα μάτια του πελάτη;

Στο παρελθόν η ικανοποίηση των πελατών είχε θεωρηθεί κυρίως ως μονοδιάστατη, δηλαδή, όσο υψηλότερη η αντιλαμβανόμενη ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών τόσο υψηλότερη η ικανοποίηση του πελάτη και αντίστροφα. Με άλλα λόγια γίνεται η υπόθεση πως είναι γραμμική η σχέση μεταξύ της ικανοποίησης του πελάτη και της ποσότητας των υπηρεσιών.

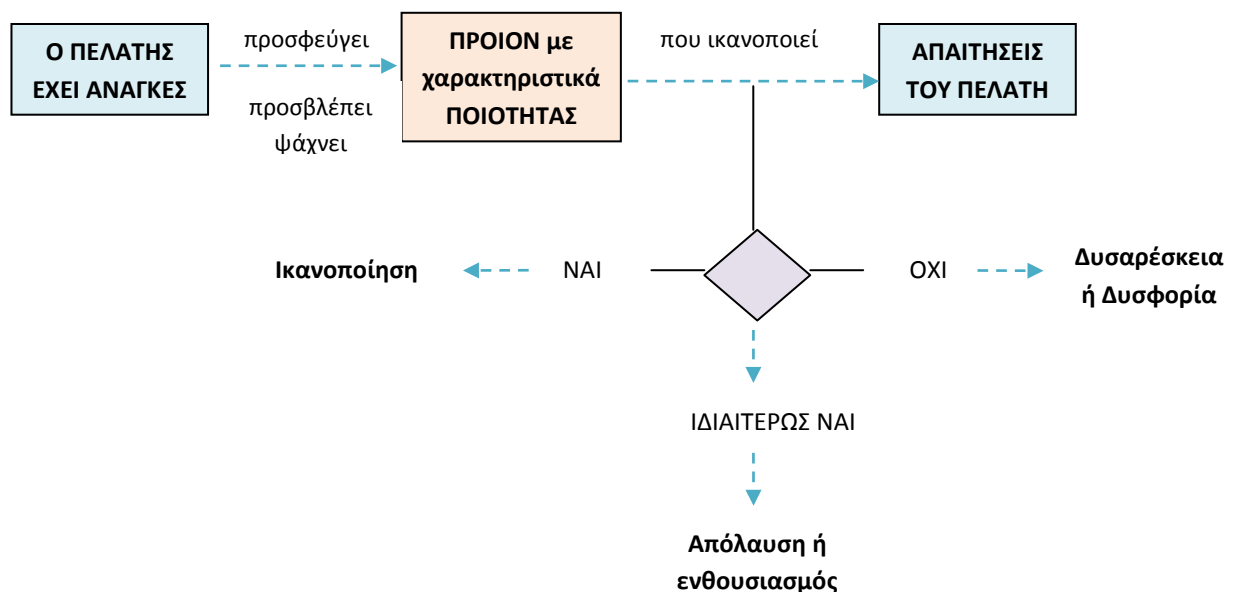
Ωστόσο, η ικανοποίηση των μεμονωμένων χαρακτηριστικών των προϊόντων και των υπηρεσιών σε μεγάλο βαθμό δε συνεπάγεται απαραίτητων ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη (ή και το αντίθετο, η δυσαρέσκεια δεν εμφανίζεται ακόμα και αν η απόδοση του χαρακτηριστικού προϊόντος/υπηρεσίας είναι σχετικά χαμηλή). Είναι επίσης ο τύπος του χαρακτηριστικού που καθορίζει την αντιλαμβανόμενη ποιότητα των προϊόντων και έτσι την ικανοποίηση των πελατών. Άρα, προκύπτει πως δεν ισχύει πάντα η γραμμικότητα που έχει υποτεθεί. Η ανατροπή αυτής της υπόθεσης αποτελεί τη βάση της προσέγγισης του μοντέλου Kano, το οποίο θα παρουσιαστεί στις ακόλουθες παραγράφους.

#### Διαστάσεις ποιότητας στο μοντέλο του Kano

Η σημαντικότητα διαφορετικών χαρακτηριστικών ποιότητας του προσφερόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας είναι σε θέση να αναλύσει τη συμπεριφορά και να προσδιορίσει τον τρόπο αντίδρασης των πελατών. Η υπόθεση αυτή αποτελεί και τη βασική αρχή του μοντέλου που προτάθηκε από τον Noriaki Kano (Kano, 1996). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο είναι δυνατό να παρατηρηθούν διαφορετικά επίπεδα ή τύποι ποιότητας, ανάλογα με τις απόψεις των πελατών για τη σημαντικότητα συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα του μοντέλου του Kano, είναι η αξιολόγηση της ικανοποίησης σε ένα στυλό διαρκείας (Vavra, 1997). Αν η ροή του μελανιού δεν είναι επαρκής (ή είναι μεγαλύτερη από όσο πρέπει), οι πελάτες θα εκφράσουν ένα υψηλό επίπεδο δυσαρέσκειας. Από την άλλη πλευρά αν η ροή του μελανιού είναι επαρκής, είναι πιθανό οι πελάτες να μην εκφράσουν ένα υψηλό επίπεδο ικανοποίησης, δεδομένου ότι το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι μια αναγκαία λειτουργία του προϊόντος η οποία θεωρείται αναμενόμενη.

Ο Kano με το μοντέλο που πρότεινε το 1984, ταξινομεί τις απαιτήσεις του πελάτη από ένα προϊόν ή υπηρεσία για την ικανοποίηση των αναγκών του ε τρεις (3) τύπους (κατηγορίες). Το διάγραμμα ροής 2.2 (flow-chart), απεικονίζει τον ορθολογισμό του μοντέλου Kano.



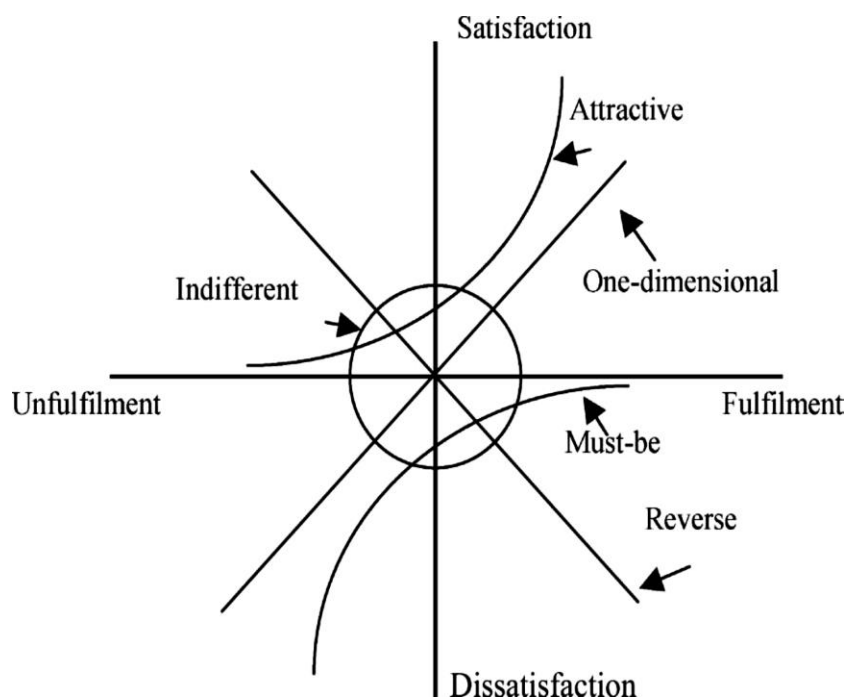
Σχήμα 2.2: Ορθολογικό μοντέλο Kano



## 2.2 Θεωρία της ελκυστικής ποιότητας

Εμπνευσμένος από της θεωρία Motivation-Hygiene του Herzberg στη συμπεριφορική επιστήμη, όσο αφορά την ικανοποίηση από την εργασία, ο Kano και οι συνεργάτες του ανέπτυξαν τη θεωρία της ελκυστικής ποιότητας. Μια διάκριση ανάμεσα στην ικανοποίηση και τη δυσαρέσκεια εισήχθηκε πρώτα στη θεωρία δύο παραγόντων της έρευνας ικανοποίησης από τους Herzberg, Bernanrd και Shyderman (1959). Στην ουσία, η θεωρία αυτή υποθέτει ότι οι παράγοντες που προκαλούν δυσαρέσκεια είναι διαφορετικοί από τους παράγοντες που προκαλούν ικανοποίηση. Η θεωρία της ελκυστικής ποιότητας είναι χρήσιμη στην κατανόηση των διαφορετικών πτυχών του πώς οι πελάτες αξιολογούν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία (Gustafsson, 1998). Κατά τη διάρκεια των περασμένων δύο δεκαετιών αυτή η θεωρία είχε κερδίσει μεγάλη προβολή και αποδοχή μέσω βιβλιογραφικών άρθρων σε διάφορους τομείς του μάρκετινγκ, της ποιότητας και των εκδόσεων λειτουργική διαχείρισης. Η θεωρία της ελκυστικής ποιότητας έχει εφαρμοστεί στη στρατηγική σκέψη, στον επιχειρηματικό σχεδιασμό και στην ανάπτυξη προϊόντων, για να επιδείξει τα διδάγματα που προέκυψαν από την καινοτομία, την ανταγωνιστικότητα και τη συμμόρφωση του προϊόντος.

Σύμφωνα με τον Kano (2001), η θεωρία της ελκυστικής ποιότητας προήλθε εξαιτίας της έλλειψης επεξηγηματικής ισχύος του μονοδιάστατου προσδιορισμού της ποιότητας. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τους Witell and Lofgren (2007): οι άνθρωποι ικανοποιούνται αν η συσκευασία του γάλατος παρατείνει την ημερομηνία λήξης και δυσαρεστούνται αν η συσκευασία συντομεύει την ημερομηνία λήξης. Για ένα χαρακτηριστικό ποιότητας όπως αυτό της διαρροής, οι άνθρωποι δεν ικανοποιούνται αν η συσκευασία δεν παρουσιάζει διαρροή, αλλά είναι πολύ δυσαρεστημένοι αν παρουσιάζει. Η μονοδιάστατη εξέταση της ποιότητας μπορεί να εξηγήσει το ρόλο της ημερομηνίας λήξης αλλά όχι της διαρροής. Για να κατανοηθεί ο ρόλος των χαρακτηριστικών ποιότητας, οι Kano et al. (1984) παρουσιάζουν ένα μοντέλο που αξιολογεί τα πρότυπα της ποιότητας, βάσει της ικανοποίησης του πελάτη με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ποιότητας και το βαθμό επάρκειάς τους. Στον οριζόντιο άξονα του διαγράμματος Kano (σχήμα 2.3), παρουσιάζεται η φυσική επάρκεια του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού ποιότητας. Ο κάθετος άξονας παρουσιάζει την ικανοποίηση από ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ποιότητας. Η θεωρία εξηγεί πώς η σχέση ανάμεσα στο βαθμό επάρκειας και ικανοποίησης του πελάτη με το χαρακτηριστικό ποιότητας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε πέντε κατηγορίες της αντιλαμβανόμενης ποιότητας. Σύμφωνα με το μοντέλο του Kano, οι ιδέες είναι παρόμοιες στις θεωρίες ποιότητας που προτείνονται από τους Mizuno και Ishikawa. Αλλά αντί για την παροχή μόνο γενικών εννοιών και ονοματολογίας, ο Kano και οι συνεργάτες τους παρέχουν μια μεθοδολογία προς χρήση.



Σχήμα 2.3: Επισκόπηση της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας

Ο Kano προτείνει την ακόλουθη ιεραρχία σημαντικότητας, η οποία περιλαμβάνει τα εξής τρία (3) βασικά επίπεδα ποιότητας:

### **2.2.1 Αναμενόμενη ποιότητα / Βασικά χαρακτηριστικά / Αυτονόητη απαίτηση / Βασική ή απαραίτητη ανάγκη (Must-be or basic quality / Must-be requirement)**

Η έννοια της αναμενόμενης ποιότητας εντός του δυσδιάστατου μοντέλου περιλαμβάνει το παράδοξο. Αυτές οι απαιτήσεις των πελατών, περιγράφονται από βασικά χαρακτηριστικά/κριτήρια ποιότητας του προϊόντος/υπηρεσίας και η αναμενόμενη ποιότητα είναι μια αναγκαιότητα για τους πελάτες. Αν το προϊόν/υπηρεσία δεν πληροί και δεν εκπληρώνει αυτές τις απαιτήσεις, ο πελάτης είναι ιδιαίτερα και απόλυτα δυσαρεστημένος. Από την άλλη μεριά, επειδή ο πελάτης θεωρεί ότι αυτές οι απαιτήσεις του είναι αυτονόητα δεδομένες, η εκπλήρωσή τους δεν συνεπάγεται την αυξημένη ικανοποίηση του από το προϊόν/υπηρεσία. Δηλαδή, η εκπλήρωση από ένα προϊόν των αυτονόητων απαιτήσεων του πελάτη οδηγεί μόνο σε κατάσταση μη δυσαρέσκειας.

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας τα οποία οι πελάτες αξιολογούν ως ιδιαίτερα σημαντικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά αφορούν στις συγκεκριμένες δραστηριότητες ή λειτουργίες τις οποίες αναμένει ο πελάτης ότι θα διαθέτει το προϊόν ή η υπηρεσία ενώ ταυτόχρονα οι πελάτες είναι σε θέση να καθορίσουν συγκεκριμένα επίπεδα αποδοχής. Όμως, το να υπάρχει υψηλή απόδοση δε σημαίνει ότι θα έχουμε και υψηλή ικανοποίηση των πελατών, ενώ αντίθετα αν θα έχουμε χαμηλή απόδοση, τότε αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα υψηλή δυσαρέσκεια. Παραδείγματος χάριν, αν σε ένα κατάστημα οι πωλητές δεν είναι φιλικοί, δημιουργείται στον πελάτη ένα αίσθημα δυσαρέσκειας, παρόλα αυτά, όμως, το να είναι φιλικοί οι πωλητές δε συνεπάγεται με την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών.

Όπως φάνηκε και στο σχήμα 2.3 σε τέτοιες περιπτώσεις ανεξάρτητα από το πόσο πολύ η παρουσία των χαρακτηριστικών ποιότητας μπορεί να αυξηθεί, το τελευταίο δεν ανεβαίνει πάνω από τον οριζόντιο άξονα του γραφήματος, το οποίο μπορεί να ιδωθεί ως το ουδέτερο επίπεδο ικανοποίησης. Τα χαρακτηριστικά αναμενόμενης ποιότητας περιλαμβάνουν εκείνες τις καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ελάχιστο ή καθόλου κέρδος και μεγάλη πιθανότητα αποτυχίας.

Ωστόσο, τυχόν ατέλειες στην παράδοση τέτοιων χαρακτηριστικών ποιότητας που αναμένονται από τον πελάτη θα οδηγήσει σε υψηλό επίπεδο δυσαρέσκειας. Ως εκ τούτου, επαρκής συμμόρφωση με αυτές τις πτυχές, ακόμα και αν δεν αυξάνουν το επίπεδο ικανοποίησης, δεν μπορεί να αγνοηθεί όταν παρέχεται η υπηρεσία, τα χαρακτηριστικά αναμενόμενης ποιότητας είναι εκείνα που πρέπει να εγγυώνται ότι ποτέ δεν αποτυγχάνουν. Χαρακτηριστικά της αναμενόμενης ποιότητας είναι χαρακτηριστικά και καταστάσεις στις οποίες υπάρχει πολύ κέρδος και ελάχιστη ζημία.

Η βασική ποιότητα θεωρείται ως βασικό στοιχείο αν παρέχεται σε χαμηλότερη τιμή. Είναι πολυδάπανο αν υπάρχει επένδυση υψηλού κόστους στη βασική ποιότητα.

Οι αυτονόητες απαιτήσεις θεωρούνται ως προαπαιτούμενες από τον πελάτη, ο οποίος τις παίρνει ως δεδομένες κι έτσι δεν τις επιζητεί ιδιαίτερα και ρητά. Ωστόσο, οι απαιτήσεις αυτές, σε κάθε περίπτωση, αποτελούν ένα αποφασιστικό/καθοριστικό ανταγωνιστικό παράγοντα και στη περίπτωση που δεν πληρούνται, ο πελάτης δεν ενδιαφέρεται καθόλου για το δεδομένο προϊόν. Για παράδειγμα όταν η ακρίβεια στην πραγματικότητα δρομολογίων ενός συστήματος αστικών συγκοινωνιών ή σιδηροδρόμων υπερβαίνει κατά μέσο όρο ένα ορισμένο επίπεδο, τότε δεν υπάρχει αυξημένη ικανοποίηση του πελάτη. Ωστόσο, αν η ακρίβεια των δρομολογίων δεν πληροί τις προσδοκίες του πελάτη, τότε το γεγονός αυτό συνεπάγεται ένα υψηλό επίπεδο μη ικανοποίησης. Η ακρίβεια των δρομολογίων, κάθε συστήματος μεταφορών, από την πλευρά του πελάτη θεωρείται αυτονόητη – αναμενόμενη – δεδομένη (βασικό χαρακτηριστικό), οπότε η εκπλήρωση αυτής της ελάχιστης απαίτησης του πελάτη δε λαμβάνει bonus points (Silvestro and Johnston 1990).

### **2.2.2 Επιθυμητή ποιότητα / Μονοδιάστατα χαρακτηριστικά / Μονοδιάστατη απαίτηση / Αναλογική ανάγκη (One-dimensional quality / One Dimensional requirement)**

Η δεύτερη κατηγορία αναγκών περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας τα οποία αποτελούν τις βασικές επιθυμίες και ανάγκες των πελατών. Η ικανοποίησή τους αυξάνει αναλογικά σε σχέση με την απόδοση των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτές, η ικανοποίηση του πελάτη είναι ανάλογη της εκπλήρωσης της απαίτησης του. Δηλαδή όσο υψηλότερο το επίπεδο εκπλήρωσης των μονοδιάστατων χαρακτηριστικών, τόσο υψηλότερη/μεγαλύτερη η ικανοποίηση του πελάτη και αντίστροφα. Θα πρέπει να αναφερθεί πως ο πελάτης γίνεται ικανοποιημένος

από βελτιώσεις σε αυτά τα κλιμακωτά χαρακτηριστικά αλλά είναι ενθουσιασμένος μόνο σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα απόδοσης των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών.

Η ικανοποίηση του πελάτη είναι ανάλογη με το επίπεδο εκπλήρωσης – όσο υψηλότερο το επίπεδο εκπλήρωσης, τόσο υψηλότερη η ικανοποίηση του πελάτη και το αντίστροφο. Οι μονοδιάστατες απαιτήσεις συνήθως απαιτούνται ρητά και συγκεκριμένα από τον πελάτη.

Η μονοδιάστατη ποιότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνήθως ως πρότυπο κατηγοριοποίησης των προϊόντων όπως για παράδειγμα υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στην τιμή των προϊόντων και την ικανοποίηση του πελάτη.

Ως παράδειγμα τέτοιου χαρακτηριστικού μπορεί να αναφερθεί η περίπτωση όπου ο πελάτης σε ένα εστιατόριο αναμένει την παραγγελία του να ληφθεί αμέσως και με ακρίβεια και να του παραδοθεί σε μια λογική χρονική περίοδο. Όσο καλύτερα το εστιατόριο ικανοποιεί αυτές τις ανάγκες, τόσο πιο ικανοποιημένος είναι ο πελάτης. Άλλο ενδεικτικό παράδειγμα τέτοιων χαρακτηριστικών αποτελεί η τιμή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Μάλιστα, η τιμή στην οποία ο πελάτης είναι συνήθως πρόθυμος να πληρώσει για ένα προϊόν ή μια υπηρεσία είναι πολύ στενά συνδεδεμένη με τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά (στα καταστήματα μια μικρή έκπτωση που θα γίνει στον πελάτη είναι πιθανόν μια ανάγκη μονοδιάστατη, όμως μια μεγάλη έκπτωση θα οδηγήσει σε ακόμα μεγαλύτερη ικανοποίηση του πελάτη).

Ένα επίσης καλό παράδειγμα, τέτοιας απαίτησης πελατών, είναι για ένα αυτοκίνητο η κατανάλωση βενζίνης/km. Όσο καλύτερη είναι η κατανάλωση ανά χιλιόμετρο, τόσο πιο ικανοποιημένος είναι ο πελάτης και αντίστροφα ένας (οδηγός) αυτοκινήτου είναι αρκετά ικανοποιημένος, όταν η κατανάλωση των καυσίμων του αυτοκινήτου του είναι η καλύτερα (πιο συμφέρουσα), η καλύτερη!!!

### **2.2.3 Ελκυστική ποιότητα / Δελεαστικά χαρακτηριστικά / Ελκυστική απαίτηση / Δελεαστική ανάγκη (Attractive quality / Attractive requirement)**

Η περίπτωση της ελκυστικής ποιότητας είναι η περίπτωση όπου η δημιουργικότητα βασίζεται στη δυνατότητα. Στην τρίτη και τελευταία κατηγορία αναγκών βρίσκονται τα χαρακτηριστικά τα οποία όταν είναι παρόντα, οι πελάτες είναι ικανοποιημένοι. Όταν όμως απουσιάζουν, ο πελάτης το αποδέχεται χωρίς να εκδηλώσει δυσαρέσκεια. Οι ελκυστικές (συναρπαστικές) απαιτήσεις ούτε εκφράζονται ρητά και συγκεκριμένα, ούτε αναμένονται από τον πελάτη. Η εκπλήρωση τους έχει ως συνέπεια όχι απλά την αναλογική ικανοποίηση του πελάτη αλλά κάτι πολύ περισσότερο, την ενθουσιώδη ικανοποίηση του. Ωστόσο αν ένα προϊόν/υπηρεσία δεν πληροί ελκυστικές απαιτήσεις, αυτό δεν συνεπάγεται αίσθηση δυσαρέσκειας. Χαρακτηριστικά στοιχεία ποιότητας του προϊόντος/υπηρεσίας, τα οποία ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη και ταξινομούνται ως ελκυστικές απαιτήσεις του πελάτη και δημιουργούν πρόσθετη αξία για τον πελάτη εξυψώνοντας την ικανοποίηση του.

Το επίπεδο αυτό περιλαμβάνει χαρακτηριστικά που οι πελάτες δεν αναμένουν ότι θα διαθέτει το συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία. Όταν προσφέρονται ξαφνιάζουν τους πελάτες και δημιουργούν απόλαυση και έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσελκύσουν άλλους πελάτες ανταγωνιστικών προϊόντων. Η υψηλή απόδοση του προϊόντος στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά συνεπάγεται υψηλή ικανοποίηση των πελατών, ενώ αντίθετα η χαμηλή απόδοση δε δημιουργεί δυσαρέσκεια.

Τα δελεαστικά χαρακτηριστικά είναι εκείνα που έχουν τη μέγιστη επιρροή στο μέγεθος της ικανοποίησης ενός πελάτη από μια υπηρεσία ή ένα προϊόν καθώς μικρές βελτιώσεις στην παροχή των στοιχείων αυτών προκαλούν σχετικά μεγάλες αυξήσεις στην ικανοποίηση, ενθουσιάζουν τους πελάτες και εμπνέουν την αφοσίωση. Τα χαρακτηριστικά αυτά ικανοποιούν συχνά λανθάνουσες ανάγκες, δηλαδή πραγματικές ανάγκες τις οποίες οι πελάτες δε γνωρίζουν τη δεδομένη χρονική στιγμή. Εάν μια εταιρεία καταλάβει μια τέτοια ανάγκη και την εκπληρώσει, ο πελάτης γίνεται γρήγορα ευχαριστημένος.

Η ελκυστική ποιότητα είναι ένα εργαλείο διαφοροποίησης των προϊόντων. Οι κατασκευαστές θα προσπαθήσουν να κάνουν ότι καλύτερο μπορούν ώστε να προσκομίσουν όλα τα σχετικά προϊόντα ελκυστικής ποιότητας και να δημιουργήσουν εξαιρετικά χαρακτηριστικά ικανοποιώντας τις ανάγκες και τις απαιτήσεις συγκεκριμένων πελατειακών ομάδων.

Οι καταστάσεις που περιλαμβάνουν την ελκυστική ποιότητα, επίσης είναι γνωστή ως «ποιότητα έκπληξης» εμφανίζονται όταν η παρουσία ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού δεν θεωρείται συνήθης ή ορθά αναμενόμενη από τον πελάτη ενός δεδομένου προϊόντος ή υπηρεσίας. Ή μπορεί να είναι ότι το χαρακτηριστικό δεν είναι ούτε γνωστό αλλά ούτε το φαντάζονται οι πελάτες οπότε η παρουσία του προκαλεί

ευχάριστο ενθουσιασμό. Στο σχήμα 2.3 αναπαριστάται από την καμπύλη το άνω μισό. Σε τέτοιες περιπτώσεις, μόνο η εμφάνιση του χαρακτηριστικού ποιότητας ή μια αύξηση στην παρουσία του μπορεί να δημιουργήσει σημαντικές αυξήσεις στην ικανοποίηση του πελάτη.

Είναι εύκολο να παρατηρηθεί γιατί τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά παροχής υπηρεσιών που μπορούν να λειτουργήσουν ως ελκυστικά χαρακτηριστικά αυξάνοντας την ποιότητα της είναι σαν ευκαιρία σε μια ερώτηση 1 εκατομμυρίου δολαρίων (όσο και η πρακτική εφαρμογή τους μπορεί να αποδειχτεί τεχνικά χρήσιμη, οικονομικά ασφαλής και ηθικά βιώσιμο). Και εδώ η δυσκολία έγκειται στο γεγονός ότι τα χαρακτηριστικά ελκυστικής ποιότητας που αυξάνουν την ποιότητα είναι δύσκολο να βρεθούν. Είναι συχνά μεταξύ των προσδοκιών των πελατών και επιπλέον, η απουσία τους δεν προκαλεί τη δυσaréσκεια του πελάτη επομένως η ανίχνευσή τους δεν είναι εύκολο ζήτημα. Εξαιτίας όλων αυτών, η δημιουργική σκέψη από την πλευρά των ειδικών που είναι επαρκώς εξοικειωμένοι με τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τις διαδικασίες επεξεργασίας, συνεχίζει να παίζει ένα βασικό ρόλο που δεν μπορεί εύκολα να αντικατασταθεί.

Παράδειγμα δελεαστικού χαρακτηριστικού αποτελεί η περίπτωση μιας αεροπορικής εταιρείας η οποία προσφέρει υπηρεσία τηλεφώνου εν ώρα πτήσης και έτσι ίσως διευκολύνει τους επιχειρηματίες επιβάτες (executive managers) οι οποίοι σε κάθε άλλη περίπτωση θα έχαναν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν με πελάτες και με την εταιρεία τους κατά τη διάρκεια της πτήσης τους και μ' αυτό τον τρόπο δεν χάνονται διάφορες ενδιαφέρουσες ευκαιρίες, οι οποίες σε διαφορετική περίπτωση (δηλαδή μη διάθεση τηλεφωνικής επικοινωνίας) δεν θα ήταν εφικτές. Η υπηρεσία αυτή λοιπόν θεωρείται ως πρόσθετη αξία και δημιουργεί ενθουσιώδη ικανοποίηση. Ωστόσο, η απουσία, της υπηρεσίας αυτής εκ μέρους της αεροπορικής εταιρείας δε θα προκαλούσε δυσaréσκεια στους επιβάτες ούτε απώλεια πελατών για την εταιρεία (Brandt, 1988).

Ένα επίσης ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση ενός καταστήματος καλλυντικών όταν μια πελάτισσα που θα αγοράσει κάποια καλλυντικά δεν πάρει κάποιο δώρο για τις αγορές που πραγματοποίησε. Ίσως να μην δυσαρεστηθεί αλλά θα είναι πιο ικανοποιημένη αν επιβραβευθεί για τις αγορές της με κάποιο δώρο.

#### **2.2.4 Αδιάφορη ποιότητα / Αδιάφορα χαρακτηριστικά (Indifferent quality / Indifferent requirement)**

Η αδιάφορη ποιότητα αναφέρεται σε πτυχές του χαρακτηριστικού ποιότητας που δεν είναι ούτε καλές ούτε κακές και συνεπώς δεν καταλήγουν ούτε σε ικανοποίηση του πελάτη αλλά ούτε και σε δυσaréσκειά του. Η παροχή αδιάφορης ποιότητας μπορεί να αποτελέσει δαπάνη για την επιχείρηση, ως εκ τούτου, κάποιες φορές η παροχή της μπορεί να περιοριστεί για λόγους εξοικονόμησης κόστους.

#### **2.2.5 Αντίστροφη ποιότητα / Αντίστροφα χαρακτηριστικά (Reverse quality / Reverse requirement)**

Η αντίστροφη ποιότητα αναφέρεται στον υψηλό βαθμό επίτευξης που καταλήγει σε δυσaréσκεια (και αντίστροφα στον χαμηλό βαθμό επίτευξης που καταλήγει σε ικανοποίηση) και στο γεγονός ότι δεν είναι όλοι οι πελάτες όμοιοι μεταξύ τους ως προς τις απόψεις τους για την ποιότητα ενός προϊόντος. Η εκ των προτέρων κρίση λειτουργικότητας ή δυσλειτουργικότητας είναι αντίστροφη με τα αισθήματα του πελάτη. Η παροχή αντίστροφης ποιότητας μπορεί να είναι επιβλαβής για μια επιχείρηση και πρέπει να αποφευχθεί με κάθε κόστος. Η αντίστροφη ποιότητα σημαίνει ότι η ιδέα που προτείνεται προκαλεί απόρριψη από μέρους του πελάτη. Ένα τέτοιο αποτέλεσμα θα σήμαινε ότι ο ερευνητής είναι άστοχος όσο αφορά την επιλογή που παρουσιάζει στον πελάτη. Αυτή η απόρριψη μπορεί να διαφέρει σε ένταση ανάλογα με του συνδυασμούς απαντήσεων. Για παράδειγμα, κάποιοι πελάτες προτιμούν υψηλής τεχνολογίας προϊόντα, ενώ άλλοι προτιμούν το βασικό μοντέλο ενός προϊόντος και μπορεί να δυσαρεστηθούν αν το προϊόν διαθέτει πολλά επιπλέον χαρακτηριστικά (Gustafsson, 1998).

#### **2.2.6 Αμφισβητήσιμη ποιότητα / Αμφισβητήσιμα χαρακτηριστικά (Questionable quality / Questionable requirement)**

Η κατηγορία αμφισβητήσιμο περιλαμβάνει τις δύσπιστες απαντήσεις και είναι συζητήσιμο κατά πόσον οι ερωτηθέντες έχουν κατανοήσει την ερώτηση. Η αμφισβητήσιμη ποιότητα αναφέρεται στην περίπτωση όπου υπάρχει αντίφαση ανάμεσα στις απαντήσεις του πελάτη και τις ερωτήσεις. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε παρερμηνεία των απαντήσεων στο μέρος της έρευνας τους αντικειμένου ή σε σφάλματα στη συμπλήρωση

των ερωτηματολογίων. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνει επαναξιολόγηση του χαρακτηριστικού (η ερώτηση δεν έγινε κατανοητή από τον πελάτη).

Στο μοντέλο του Kano εξαιτίας της ύπαρξης της ζώνης ανοχής (zone of tolerance) (Johnston, 1995) και της ευαισθησίας των χαρακτηριστικών ποιότητας κοντά στην αρχή των αξόνων, οι Johnston and Heineke (1998), υποστήριξαν ότι η ικανοποίηση του πελάτη με μονοδιάστατα χαρακτηριστικά δε θα μεταβάλλεται γραμμικά με την απόδοση. Η αρχή των αξόνων, εντός της ζώνης ανοχής λειτουργεί ως σημείο κλίσης. Θα υπάρξει δηλαδή σημαντική αύξηση στην ικανοποίηση του πελάτη με μια μικρή βελτίωση της απόδοσης πάνω από τη ζώνη ανοχής. Μια πτώση της απόδοσης κάτω από τη ζώνη ανοχής θα προκαλέσει μια αξιολογή μείωση στην ικανοποίηση του πελάτη.

Για κάθε ένα από τα βασικά επίπεδα ποιότητας του μοντέλου Kano χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία και τεχνικές ανάλυσης (Kessler, 1996). Τα εργαλεία που αφορούν στην αναμενόμενη ποιότητα (συστήματα χειρισμού παραπόνων, έρευνες απολεσθέντων πελατών, κλπ) εστιάζονται στον προσδιορισμό των αιτιών απόρριψης του προϊόντος ή της υπηρεσίας από τους πελάτες, ενώ τα εργαλεία που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της επιθυμητής ποιότητας (έρευνες ικανοποίησης, προγράμματα μέτρησης ικανοποίησης) δίνουν έμφαση στην ανάλυση των λόγων επιλογής του προϊόντος. Από την άλλη πλευρά, τα εργαλεία ανάλυσης των δελεαστικών χαρακτηριστικών επικεντρώνονται στον προσδιορισμό των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων του προϊόντος ή της υπηρεσίας, προσπαθώντας κυρίως να παρακινήσουν παρά να μετρήσουν την ικανοποίηση των πελατών.

Η θεωρία της ελκυστικής ποιότητας προβλέπει ότι τα χαρακτηριστικά ποιότητας είναι δυναμικά, δηλαδή, ότι στη διάρκεια του χρόνου ένα χαρακτηριστικό μπορεί να αλλάξει από αδιάφορο σε ελκυστικό, σε μονοδιάστατο, ή σε βασικό. Οι Kano et al (2001) παρέχουν μια εμπειρική απόδειξη των δυναμικών του προϊόντος τηλεχειριστήριο της τηλεόρασης που ακολουθεί τον κύκλο ζωής προϊόντος: ελκυστική ποιότητα → μονοδιάστατη ποιότητα → βασική ποιότητα. Ερευνώντας τις αντιλήψεις του πελάτη για τα τηλεχειριστήρια μέσω των ερωτηματολογίων Kano το 1983, το 1989 και το 1998, ο Kano (2001) αποδεικνύει ότι το τηλεχειριστήριο είναι ένα ελκυστικό χαρακτηριστικό ποιότητας για το έτος 1983, ένα μονοδιάστατο χαρακτηριστικό για το έτος 1989 και ένα βασικό χαρακτηριστικό για το έτος 1998. Οι Nilsson – Witell και Fundin (2005) παρέχουν επιπλέον εμπειρική υποστήριξη για τις πρώιμες φάσεις αυτού του κύκλου ζωής προϊόντος που δεν καλύπτονται από το μοντέλο Kano (2001), δηλαδή, ότι οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες αντιλαμβάνονται ως αδιάφορες πριν γίνουν αντιληπτές ως ελκυστικές. Για μια ηλεκτρονική υπηρεσία, που είναι μια υψηλής τεχνολογίας υπηρεσία, ο κύκλος ζωής ενός χαρακτηριστικού ποιότητας είναι μάλλον σύντομος και η εμπειρία των Nilsson – Witell και Fundin (2005) παρουσιάζει κάποια προβλήματα στην παροχή συγκεκριμένης κατηγοριοποίησης για όλα τα χαρακτηριστικά ποιότητας. Πιο συγκεκριμένα, ένα επιτυχημένο χαρακτηριστικό ακολουθεί τον κύκλο ζωής: αδιάφορο → ελκυστικό → μονοδιάστατο → βασικό.

Αυτό δείχνει πόσο απλό και ακατέργαστο είναι το πρότυπο της ικανοποίησης του πελάτη που παρουσιάστηκε από το μοντέλο του Kano στο βαθμό στον οποίο η άποψη που εκφράζεται στο μοντέλο μπορεί να ονομαστεί άβυσσος στην οποία, με την πάροδο του χρόνου, η ενοποίηση κάθε χαρακτηριστικού ποιότητας πάει από τη δημιουργία ικανοποίησης στη δημιουργία δυσαρέσκειας στην περίπτωση όπου το χαρακτηριστικό μειώνει ή εξαφανίζεται.

Πρέπει να δοθεί η δυνατότητα στους πελάτες να κρίνουν πόσο σημαντικό είναι αυτό το γνώρισμα της ανθρώπινης συμπεριφοράς στον τομέα της ικανοποίησης. Όντως, το μοντέλο Kano χρησιμοποιείται στην έρευνας αγοράς για την προώθηση νέων προϊόντων και υπηρεσιών που θα ήταν δύσκολη περίπτωση αν το μοντέλο δε λειτουργήσει. Προφανώς, το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφορετικούς σκοπούς περιλαμβανομένης της πώλησης. Εν προκειμένω, υπάρχουν κραυγαλέα παραδείγματα περιπτώσεων περιλαμβανομένων των υπαρχόντων προϊόντων και υπηρεσιών (βιομηχανία τροφίμων, βιομηχανία αυτοματισμού και τηλεφωνικές υπηρεσίες) στις οποίες τα νέα χαρακτηριστικά παρέχονται συνεχώς προκειμένου να προσδώσουν τα προϊόντα με πιθανώς ελκυστικά χαρακτηριστικά.

Η προσέγγιση του Kano μπορεί να προσφέρει γνώση σχετικά με τη σχέση ανάμεσα στη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας και τις απαιτήσεις του πελάτη για αυτά τα χαρακτηριστικά. Όπως σημειώνει και ο Kano (1984), οι πελάτες μπορεί να επικοινωνούν διαφορετικά επίπεδα σημαντικότητας στην εκφρασμένη κρίση της σημαντικότητας. Με απλά λόγια, η θεωρία της ελκυστικής ποιότητας προτείνει ότι η σημαντικότητα ενός χαρακτηριστικού ποιότητας δεν είναι σταθερή, αλλά επηρεάζεται από την κατηγορία στην οποία ανήκει καθώς και από το επίπεδο απόδοσης.



Παρά το γεγονός ότι οι ιδέες που διατυπώνονται στο μοντέλο Kano μπορούν να ξεσηκώσουν διαμάχες ή ακόμα και επιφυλάξεις, προτείνεται να υπάρχει μια εξοικείωση με το μοντέλο Kano και τις επιπτώσεις του για να εφαρμοστεί με τρόπους που μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση του πελάτη και να βελτιώσουν τεχνικά τα προϊόντα και τις υπηρεσίες. Η πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις έγκειται στην κατανόηση τη καινοτομίας και της δημιουργίας χαρακτηριστικών ποιότητας που είναι ολοφάνερα ελκυστικά στα πλαίσια της τεχνικής και οικονομικής σκοπιμότητας και δεοντολογίας. Και εδώ οι ιδέες που περιβάλλουν τη συνεχή βελτίωση ποιότητας και τα αποτελέσματα της δημιουργικής σκέψης από τη μια πλευρά και την επαγγελματική και επιστημονική δεοντολογία από την άλλη έχουν το λόγο.

Οι παραδοσιακές απόψεις για την ποιότητα έχουν μερικές φορές υποθέσει ότι η ικανοποίηση του πελάτη είναι απλά ανάλογη με το πόσο αποδοτικό είναι ένα προϊόν. Όσο λιγότερο αποδοτικό είναι ένα προϊόν, τόσο λιγότερο ικανοποιημένος είναι ο πελάτης και όσο περισσότερο αποδοτικό είναι ένα προϊόν, τόσο περισσότερο ικανοποιημένος είναι ο πελάτης. Στο σχήμα 2.3, η γραμμή που διέρχεται από την αρχή των αξόνων, αναπαριστά γραφικά την κατάσταση στην οποία η ικανοποίηση του πελάτη είναι απλά αναλογική με τη λειτουργικότητα του προϊόντος: η κατάσταση στην οποία ο πελάτης είναι περισσότερο ικανοποιημένος (πάνω) με ένα περισσότερο λειτουργικό προϊόν (δεξιά) και λιγότερο ικανοποιημένος (κάτω) με ένα λιγότερο λειτουργικό προϊόν (αριστερά). Τέτοιες πελατειακές απαιτήσεις είναι οι μονοδιάστατες.

Το σχήμα 2.3, έχει επίσης καμπύλες που ονομάζονται βασική και ελκυστική. Η βασική καμπύλη υποδεικνύει περιπτώσεις όπου ο πελάτης είναι περισσότερο δυσαρεστημένος όταν το προϊόν είναι λιγότερο αποδοτικό, αλλά όπου η ικανοποίηση του πελάτη ποτέ δεν ανέρχεται πάνω από το 0 ανεξάρτητα από το πόσο αποδοτικό γίνεται το προϊόν. Για παράδειγμα, η ύπαρξη κακών φρένων σε ένα αυτοκίνητο προκαλεί τη δυσαρέσκεια του πελάτη, ενώ η ύπαρξη καλών φρένων δεν αυξάνει το επίπεδο ικανοποίησής του. Η ύπαρξη καλών φρένων θεωρείται δεδομένη και αναμενόμενη από τον πελάτη – βασική απαίτηση (μια μικρή ή μεγάλη μεταβολή σε ένα χαρακτηριστικό αφήνει αμετακίνητο τον πελάτη – στην ουσία τον αφήνει ουδέτερο και σίγουρα όχι ικανοποιημένο, αλλά η απουσία του χαρακτηριστικού γρήγορα τον δυσαρεστεί).

Η καμπύλη ελκυστικής ποιότητας υποδεικνύει περιοχές όπου ο πελάτης είναι ικανοποιημένος περισσότερο όταν το προϊόν είναι περισσότερο αποδοτικό αλλά δεν δυσαρεστείται όταν το προϊόν είναι λιγότερο αποδοτικό. Για παράδειγμα, ένας πελάτης αυτοκινήτου, μπορεί να μην είναι δυσαρεστημένος αν η κεραία του ραδιοφώνου δεν μικραίνει αυτόματα και δεν ενσωματώνεται στο αυτοκίνητο όταν κλείνει το ραδιόφωνο, αλλά ικανοποιείται περισσότερο όταν το αυτοκίνητο διαθέτει αυτό το χαρακτηριστικό (η απουσία ενός χαρακτηριστικού αφήνει βασικά ουδέτερο – δηλαδή μη δυσαρεστημένο – τον πελάτη, ωστόσο η ύπαρξη του, αυξάνει κατά πολύ το επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη).

Ένας πελάτης μπορεί ωστόσο να είναι αδιάφορος για ένα στοιχείο ποιότητας. Η αδιαφορία, σχεδιάζεται περίπου κατά μήκος του οριζόντιου άξονα – ο πελάτης δεν είναι ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος για το αν το προϊόν είναι δυσλειτουργικό ή πλήρως λειτουργικό.

Θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι η συγκεκριμένη ταξινόμηση των χαρακτηριστικών είναι αρκετά δυναμική και επηρεάζεται από την ανταγωνιστικότητα του περιβάλλοντος της αγοράς. Έτσι, ένα δελεαστικό χαρακτηριστικό μπορεί σε σύντομο χρονικό διάστημα να γίνει μονοδιάστατο ή ακόμα και βασικό χαρακτηριστικό. Για αυτόν το λόγο οι εταιρείες πρέπει να είναι πολύ προσεκτικές και να ανανεώνουν διαρκώς τις βάσεις δεδομένων τους όσον αφορά στα χαρακτηριστικά των προϊόντων και των υπηρεσιών τους.

Ο τρόπος με τον οποίο ο χρόνος επηρεάζει την κατηγοριοποίηση ενός χαρακτηριστικού μπορεί να διευκρινιστεί καλύτερα με ένα παράδειγμα. Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής του ο κλιματισμός στον αυτοκίνητο ήταν ένα αληθινά νέο χαρακτηριστικό. Η απροσδόκητη εισαγωγή του χαρακτηριστικού αυτού μπορεί να έχει ευχαριστήσει αρκετούς πελάτες λόγω της καινοτομίας και της λειτουργίας που εκτελούσε. Δεδομένου ότι διαδοχικά πολλοί κατασκευαστές υιοθέτησαν αυτό το χαρακτηριστικό, οι πελάτες άρχισαν να το αναμένουν παρόλο που η εισαγωγή καλύτερα σχεδιασμένου συστήματος κλιματισμού μπορεί ακόμη να προκαλούσε τον ενθουσιασμό. Το χαρακτηριστικό αυτό έγινε μονοδιάστατο εφόσον όσο μεγαλύτερο ήταν το επίπεδο επιτεύγματος του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού στο προϊόν, τόσο μεγαλύτερο ήταν και το επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη. Σήμερα για αρκετούς αγοραστές ενός αυτοκινήτου, η ύπαρξη κλιματισμού έχει γίνει βασικό χαρακτηριστικό, η παρουσία του δεν τους ευχαριστεί πλέον, ενώ η απουσία του τους δυσαρεστεί. Γενικότερα, στην αγορά αυτοκινήτων ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό μπορεί, στο ίδιο χρονικό σημείο μετά από την εισαγωγή του στην αγορά, να αποτελέσει δελεαστικό χαρακτηριστικό σε μια κατηγορία οχημάτων αλλά βασικό χαρακτηριστικό σε μια άλλη ακριβότερη κατηγορία οχημάτων (Σπυριδάκη, 2005).

## 2.3 Πλεονεκτήματα και δυσκολίες του μοντέλου Kano

Τα πλεονεκτήματα του μοντέλου Kano (κατηγοριοποίησης των απαιτήσεων των πελατών) είναι πολλά και σαφή (Matzler, 1996, Matzler and Hinterhuber, 1998):

- **Το μοντέλο του Kano μπορεί να παράσχει πολύτιμη βοήθεια σε περιπτώσεις παραχώρησης (trade off) μεταξύ των κριτηρίων κατά το επίπεδο ανάπτυξης ενός προϊόντος.** Αν δύο απαιτήσεις του προϊόντος δεν μπορούν να ικανοποιηθούν ταυτόχρονα για τεχνικούς ή οικονομικούς λόγους, μπορεί να αναγνωριστεί και να αναπτυχθεί το κριτήριο που έχει τη μεγαλύτερη επίδραση στην ικανοποίηση των πελατών.
- **Μέσω του μοντέλου γίνονται περισσότερο κατανοητές οι επιθυμίες – απαιτήσεις των πελατών.** Επιπλέον, μπορούν να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά του προϊόντος – υπηρεσίας που έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση στην ικανοποίηση/δυσανεξία των πελατών. Μέσω της ταξινόμησης των χαρακτηριστικών σε βασικά, μονοδιάστατα ή ελκυστικά μπορούν να καθοριστούν οι προτεραιότητες για την ανάπτυξη ενός προϊόντος. Για παράδειγμα, δεν είναι σκόπιμη η βελτίωση βασικών χαρακτηριστικών τα οποία βρίσκονται ήδη σε ικανοποιητικά επίπεδα. Αντίθετα, είναι προτιμότερη η βελτίωση μονοδιάστατων ή ελκυστικών χαρακτηριστικών, εφόσον έχουν μεγαλύτερη επίδραση στην αντιλαμβανόμενη ποιότητα του προϊόντος – υπηρεσίας και συνακόλουθα στο επίπεδο ικανοποίησης των πελατών.
- **Η αναγνώριση και ανάπτυξη των ελκυστικών χαρακτηριστικών είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντική εφόσον δημιουργεί ένα μεγάλο πεδίο εναλλακτικών διαφοροποίησης των προϊόντων.** Ένα προϊόν που ικανοποιεί τα βασικά και μονοδιάστατα χαρακτηριστικά θεωρείται συνηθισμένο και άρα ανταλλάξιμο (Hinterhuber, 1994). Η ανάπτυξη των ελκυστικών χαρακτηριστικών είναι το «κλειδί» για την καινοτομία και την επικράτηση σε μια ανταγωνιστική αγορά προϊόντων/υπηρεσιών και για να κερδηθεί ο ανταγωνισμός στο πεδίο της αγοράς.
- **Το μοντέλο του Kano μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό της σημαντικότητας των διαφορετικών χαρακτηριστικών του προϊόντος – υπηρεσίας στην ικανοποίηση των πελατών** και άρα αποτελεί τη βέλτιστη προϋπόθεση για την ανάπτυξη προϊόντων – υπηρεσιών προσανατολισμένων στον πελάτη.
- **Το μοντέλο του Kano μπορεί να συνδυαστεί ιδανικά με τη μέθοδο της Ανάπτυξης Λειτουργίας Ποιότητας (Quality Function Deployment, QFD).** Ένα από τα πρωταρχικά στάδια της τελευταίας είναι η αναγνώριση των αναγκών των πελατών, η ιεράρχησή τους και ο καθορισμός προτεραιοτήτων (Griffin and Hauser, 1993).
- **Τα μονοδιάστατα βασικά και ελκυστικά χαρακτηριστικά είναι διαφορετικά κατά κανόνα για διαφορετικές ομάδες πελατών.** Με αφετηρία αυτό, μπορούν να αναπτυχθούν διαφορετικές εξειδικευμένες λύσεις για ειδικά προβλήματα και έτσι να διασφαλιστεί το υψηλό επίπεδο ικανοποίησης σε διαφορετικές κατηγορίες πελατών.
- Η ταξινόμηση των αναγκών των προϊόντων, σε βασικές, μονοδιάστατες και ελκυστικές διαστάσεις, μπορεί να βοηθήσει στην **επικέντρωση των στόχων.**
- Οι βασικές, μονοδιάστατες και ελκυστικές ανάγκες **διαφέρουν, κατά κανόνα, για διαφορετικά τμήματα πελατών.** Από αυτήν την αφετηρία, ο πελάτης μπορεί να διαμορφώσει ακραίες λύσεις για ειδικά προβλήματα οι οποίες εγγυώνται ένα άριστο επίπεδο ικανοποίησης στα διαφορετικά τμήματα πελατών.

Το ερωτηματολόγιο στο μοντέλο Kano χρησιμοποιείται για να αποδείξει:

- πως εξακριβώνονται οι απαιτήσεις των προϊόντων
- πως τα αξιολογούνται τα αποτελέσματα
- πως ερμηνεύονται
- πως χρησιμοποιούνται ως βάση για την ανάπτυξη των προϊόντων

Εκτός όμως, από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του μοντέλου Kano, αυτό περιορίζεται από διάφορους περιορισμούς (Bharadwaj and Menon, 1997). Ο πρώτος περιορισμός είναι ότι κατηγοριοποιεί, αλλά δεν ποσοτικοποιεί ούτε την αριθμητική ούτε την ποιοτική απόδοση των χαρακτηριστικών. Αμφισβητήσιμος λοιπόν κρίνεται ο πίνακας αξιολόγησης του μοντέλου Kano. Επιπλέον, δεν φαίνεται αρκετά αυστηρό να κατηγοριοποιείται ισοδύναμα η απαίτηση ενός πελάτη που κατηγοριοποιήθηκε ως ελκυστική από το 90%

των ερωτηθέντων και αδιάφορη από το 10% και μια ανάγκη να θεωρείται ως 60% ελκυστική και 40% αδιάφορη.

Ο δεύτερος περιορισμός είναι ότι το μοντέλο Kano, δεν παρέχει μια ερμηνεία του τι είναι αυτό που οδηγεί την αντίληψη του πελάτη, γιατί κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά είναι σημαντικά για τον πελάτη και ποιες είναι οι συμπεριφορικές προθέσεις του πελάτη.

Η διαδικασία κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας δε λαμβάνει υπόψη της όμως ότι τα χαρακτηριστικά ποιότητας είναι στην πραγματικότητα τυχαίες μεταβλητές και ότι οι αποκρίσεις των πελατών σχηματίζουν μια συνάρτηση κατανομής πιθανότητας στις κύριες κατηγορίες του μοντέλου Kano. Ως εκ τούτου, η στατιστική λειτουργία δεν είναι πάντα ένας καλός δείκτης της κεντρικής τάσης. Επιπλέον, διαφορετικά τμήματα της αγοράς, συνήθως έχουν διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες, οπότε μερικές φορές δεν είναι ξεκάθαρο κατά πόσον ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό μπορεί να τοποθετηθεί σε μια συγκεκριμένη κατηγορία. Για αυτό το λόγο, έχουν προταθεί αρκετοί δείκτες για να ενισχυθεί η διαδικασία κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας (Lofgren and Witell, 2008).

#### Δυσκολίες στη χρήση του μοντέλου Kano

Η μέθοδος Kano είναι μια εξαιρετική μέθοδος κατηγοριοποίησης απαιτήσεων του πελάτη, αλλά παρόλα αυτά έχει κάποιες εγγενείς δυσκολίες:

- ο Το άτομο που απαντάει τις ερωτήσεις απαιτείται να κατανοήσει ότι οι προεπιλεγμένες ερωτήσεις πρέπει να αντανakλούν μια κατηγοριοποίηση και όχι μια βαθμονόμηση. Αν οι ερωτήσεις κατανοηθούν εσφαλμένα όταν βαθμονομηθούν σε μια κλίμακα από 1 έως 5, τότε οι ερωτώμενοι μπορεί να κατανοήσουν εσφαλμένα πώς να ερμηνεύσουν τις απαντήσεις, και μετά η ανάλυση με τον πίνακα αξιολόγησης Kano 5X5 μπορεί να δώσει παραπλανητικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, προτείνεται η αποφυγή αρίθμησης των προεπιλεγμένων ερωτήσεων του ερωτηματολογίου Kano και η παροχή παραδειγμάτων του τρόπου απάντησης της ερώτησης.
- ο Η διατύπωση των πρότυπων απαντήσεων στην ερώτηση πρέπει να γίνει με πολύ προσοχή ειδικά σε διεθνές περιβάλλον. Αν δεν μεταφραστούν οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις, άνθρωποι με χαμηλό επίπεδο γνώσης της αγγλικής γλώσσας μπορεί να μην τις κατανοήσουν, και τα αποτελέσματα μπορεί να είναι άνευ σημασίας
- ο Μπορεί να συμβεί, το άτομο που απαντά την έρευνα Kano να χρησιμοποιεί ήδη ένα ανταγωνιστικό προϊόν επιπλέον του προϊόντος που του γίνονται οι ερωτήσεις, για συγκεκριμένα θέματα που προς το παρόν δεν καλύπτονται από το προϊόν που του γίνονται οι ερωτήσεις. Σε αυτή την περίπτωση το άτομο μπορεί να απαντήσει την ερώτηση σε ζεύγη: «βασικό / μονοδιάστατο» για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Ο πελάτης πιστεύει ότι η λειτουργία είναι πολύ σημαντική, αλλά αν δεν καλύπτεται από το προϊόν δεν δημιουργεί μεγάλα προβλήματα, επειδή ο πελάτης μπορεί να χρησιμοποιεί κάποιο ανταγωνιστικό προϊόν. Σε αυτή την περίπτωση ο πίνακας αξιολόγησης του μοντέλου Kano αποδίδει αδιάφορη κατηγοριοποίηση παρόλο που θα έπρεπε να είναι βασική. Τότε πρέπει να γίνει τροποποίηση του πίνακα αξιολόγησης του μοντέλου Kano (λειτουργική = βασική και δυσλειτουργική = μονοδιάστατη) από αδιάφορη σε βασική.
- ο Η μέθοδος του μοντέλου Kano πρέπει πάντα να συνδυάζεται με μια βαθμολόγηση αυτό – δηλωμένης σημαντικότητας.
- ο Για τα υπάρχοντα προϊόντα, η χρήση του μοντέλου Kano για την ανάλυση της απαίτησης νέας λειτουργικότητας μπορεί να είναι αμφισβητήσιμη. Αν μια συγκεκριμένη επιπρόσθετη λειτουργία δεν μπορεί να παρέμβει με άλλες λειτουργίες ή ιδιότητες, τότε αυτή η πρόσθετη λειτουργία δε θα μπορεί να είναι «αντίστροφη» ή «αμφισβητήσιμη» εκτός και αν αναδιατυπωθεί η ερώτηση. Επίσης, μια τέτοια πρόσθετη λειτουργία δεν πρέπει να προκαλεί αίσθημα «βασικό» ή «ανεπιθύμητο». Επίσης δεν πρέπει να υπάρχουν προεπιλεγμένες απαντήσεις στις ερωτήσεις που δεν βγάζουν νόημα. Ίσως προκαλούν μόνο σύγχυση στον αναγνώστη.

## **2.4 Το βελτιωμένο μοντέλο του Kano**

Το μοντέλο Kano έχει μια έλλειψη που δεν επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αξιολογήσουν επακριβώς τις επιρροές των χαρακτηριστικών ποιότητας. Η αδυναμία του είναι η αποτυχία να ληφθεί υπόψη ο βαθμός σημαντικότητας από πλευράς των πελατών όσο αφορά συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ποιότητας. Το μοντέλο Kano μπορεί να βελτιωθεί. Βάσει του βελτιωμένου μοντέλου, οι επιχειρήσεις μπορούν να



αποκτήσουν μια πιο ακριβή κατανόηση των χαρακτηριστικών ποιότητας από την οπτική γωνία του πελάτη και μπορούν ως εκ τούτου να λάβουν πιο ακριβείς αποφάσεις ποιότητας.

Το μοντέλο του Kano, χρησιμοποιείται για να αποδείξει και να καθιερώσει τη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών στοιχείων ποιότητας του προϊόντος, που συμβάλλουν στην ικανοποίηση του πελάτη. Με αυτό τον τρόπο δημιουργεί τη βέλτιστη προαπαίτηση για δραστηριότητες ανάπτυξης μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος που είναι προσανατολισμένες στη διαδικασία (process oriented).

Οι πιο χρήσιμες εφαρμογές του μοντέλου του Kano βρίσκονται στο χώρο της παραγωγής, της ανάπτυξης και βελτίωσης υπηρεσιών. Εντούτοις, καμιά φορά η χρήση παραχωρήσεων (trade-offs) είναι απαραίτητη. Δηλαδή όταν δεν είναι δυνατό να ικανοποιηθούν ταυτόχρονα δύο απαιτήσεις προϊόντος ή υπηρεσίας, λόγω τεχνικών ή χρηματοοικονομικών αιτιών, τότε μπορεί να προσδιοριστεί εκείνο το χαρακτηριστικό ποιότητας του προϊόντος που ασκεί τη μέγιστη επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη (Matzler and Hinterhuber, 1998). Συνήθως, για κάθε ποιοτικό χαρακτηριστικό η επιρροή του στην ικανοποίηση του πελάτη είναι συσχετισμένη με το βαθμό σημαντικότητας που αποδίδει ο ίδιος ο πελάτης στο χαρακτηριστικό (Kristensen et al., 1992). Άρα, το μοντέλο Kano, μπορεί να επαναπροσδιοριστεί με ένα νεότερο μοντέλο «**το βελτιωμένο μοντέλο Kano**» (“the refined Kano’s model”), όπου η σημαντικότητα – βαρύτητα έτσι όπως την εκφράζουν οι πελάτες λαμβάνεται υπόψη.

Όσο αφορά τα βασικά χαρακτηριστικά ποιότητας, αν ένα τέτοιο χαρακτηριστικό ποιότητας βρίσκεται ότι έχει υψηλή σημαντικότητα στην εκτίμηση των πελατών, αυτό το χαρακτηριστικό ποιότητας δεν είναι μόνο μια απαραίτητη απαίτηση ποιότητας αλλά επίσης μια σημαντική απαίτηση ποιότητας. Αντιθέτως, αν ένα βασικό χαρακτηριστικό ποιότητας θεωρείται ως λιγότερο σημαντικό, μπορεί να καθοριστεί ως απαραίτητη απαίτηση ποιότητας, αλλά χωρίς να θεωρείται σημαντικό.

Όσο αφορά τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ποιότητας, αυξάνοντας τέτοια χαρακτηριστικά αυξάνει και η ικανοποίηση του πελάτη. Ένα μονοδιάστατο χαρακτηριστικό ποιότητας είναι ως εκ τούτου ένα χαρακτηριστικό ποιότητας προστιθέμενης αξίας. Είναι ως εκ τούτου πιθανό να καθοριστούν κάποια μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ποιότητας με υψηλή σημαντικότητα ως υψηλής προστιθέμενης αξίας χαρακτηριστικά ποιότητας, ενώ άλλα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως χαμηλής προστιθέμενης αξίας χαρακτηριστικά.

Για τα ελκυστικά χαρακτηριστικά ποιότητας, αυτά με υψηλή σημαντικότητα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως πολύ ελκυστικά χαρακτηριστικά ποιότητας, ενώ εκείνα λιγότερης σημαντικότητας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως λιγότερο ελκυστικά χαρακτηριστικά ποιότητας.

Τα αδιάφορα χαρακτηριστικά ποιότητας αναφέρονται στην παρούσα μελέτη ως άνευ σημασίας χαρακτηριστικά ποιότητας. Ωστόσο, αν ένα αδιάφορο χαρακτηριστικό ποιότητας κατέχει υψηλότερη σημαντικότητα από ένα άλλο, μπορεί να καθοριστεί ως δυνητικό χαρακτηριστικό ποιότητας επειδή υπάρχει το ενδεχόμενο να ελκύσει τους πελάτες. Τα αδιάφορα χαρακτηριστικά ποιότητας μπορούν ως εκ τούτου να κατηγοριοποιηθούν ως άνευ σημασίας ή δυνητικά ανάλογα με το βαθμό σημαντικότητάς τους.

Οι βαθμοί σημαντικότητας κατηγοριοποιούνται σε δύο κατηγορίες. Αν ο βαθμός σημαντικότητας ενός χαρακτηριστικού είναι μεγαλύτερος από το μέσο βαθμό σημαντικότητας για όλα τα χαρακτηριστικά παροχής υπηρεσιών, αυτό το χαρακτηριστικό έχει υψηλό βαθμό σημαντικότητας. Το χαρακτηριστικό όμως έχει χαμηλό βαθμό σημαντικότητας αν είναι κάτω από το μέσο όρο. Προσθέτοντας το βαθμό σημαντικότητας, το βελτιωμένο μοντέλο μπορεί να βοηθήσει τους παρόχους υπηρεσιών στην ακριβή αξιολόγηση των επιρροών των διαφόρων χαρακτηριστικών παροχής υπηρεσιών.

Για το επίπεδο ικανοποίησης, τα χαρακτηριστικά επίσης κατηγοριοποιούνται σε δύο κατηγορίες. Αν το επίπεδο ικανοποίησης ενός χαρακτηριστικού είναι μεγαλύτερο από το μέσο όρο τότε το χαρακτηριστικό έχει υψηλό επίπεδο ικανοποίησης και έχει χαμηλό επίπεδο ικανοποίησης αν είναι μικρότερο του μέσου όρου.

Οι 3 αρχικές διαστάσεις χαρακτηριστικών ποιότητας του Kano χρησιμοποιούνται ευρέως από ερευνητές, επιχειρήσεις και βιομηχανίες. Παρόλα αυτά, πρόσφατες έρευνες και δημοσιεύσεις θεωρούν τις 3 αυτές διαστάσεις ελλιπείς και προχωρούν στην πρόταση 3 νέων διαστάσεων, σύμφωνα με τις οποίες (συνολικά 6 διαστάσεις) το μοντέλο του Kano θα είναι σε θέση να αναλύσει και να αξιολογήσει αποτελεσματικότερα την δυναμικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας συμπεριφορά και την αντίδραση των πελατών με βάση την ικανοποίησή τους από τα διαφορετικά χαρακτηριστικά ποιότητας των προϊόντων ή των υπηρεσιών (Yang, 2005). Έτσι, με την ανάπτυξη του βελτιωμένου μοντέλου του Kano, μπορεί να αποφευχθεί η οποιαδήποτε πιθανότητα λάθους υπολογισμού του ποσοστού σημαντικότητας που αντιστοιχούν σε κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά οι πελάτες.

Η επανεξέταση των επιπέδων ποιότητας των διαστάσεων ικανοποίησης σύμφωνα με την επέκταση του μοντέλου του Kano επιτρέπει να ληφθούν αποφάσεις που αφορούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά με μεγαλύτερη ακρίβεια και επιτρέπουν στις εταιρείες να οργανώσουν μια καλύτερη ποιοτική πολιτική.

Οι παρακάτω περιγραφές υποδεικνύουν την προσαρμογή του βελτιωμένου μοντέλου του Kano:

### 1. Αναμενόμενη ποιότητα

#### **Κρίσιμα χαρακτηριστικά ποιότητας (critical quality attributes)**

Είναι βασικά για τους πελάτες. Οι εταιρείες θα πρέπει να παρέχουν επαρκή κάλυψη αυτών των χαρακτηριστικών στους πελάτες. Τα χαρακτηριστικά αυτά πρέπει να παρέχονται επαρκώς λόγω της σημαντικότητάς τους στους πελάτες.

#### **Αναγκαία χαρακτηριστικά ποιότητας (necessary quality attributes)**

Οι εταιρείες θα πρέπει να διατηρούν αυτά τα χαρακτηριστικά ποιότητας σε ένα σεβαστό επίπεδο για να αποφύγουν τους δυσαρεστημένους πελάτες. Σε αυτή την περίπτωση, οι επιχειρήσεις πρέπει να παρέχουν σε ένα συγκεκριμένα πρότυπο παροχής υπηρεσιών για να «εμποδίζουν» τους πελάτες από το να δυσαρεστηθούν.

### 2. Επιθυμητή ποιότητα

#### **Υψηλής προστιθέμενης αξίας χαρακτηριστικά ποιότητας (high-value-added quality attributes)**

Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να συνεισφέρουν πολύ στην ικανοποίηση των πελατών και να αποδειχθούν πολύ προσοδοφόρα για μια εταιρεία, προωθώντας τη συνολική ποιότητα παροχής υπηρεσιών, ούτως ώστε οι επιχειρήσεις να πρέπει να παρέχουν όσο περισσότερα από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι δυνατόν. Για αυτό καθίσταται αναγκαίο οι εταιρείες να μεριμνούν να παρέχουν τέτοιου είδους χαρακτηριστικά στο πελατειακό τους κοινό.

#### **Χαμηλής προστιθέμενης αξίας χαρακτηριστικά ποιότητας (low-value-added quality attributes)**

Σε αντίθεση, αυτά λίγη προσφορά μπορούν να έχουν στην αύξηση της ικανοποίησης. Ωστόσο, οι εταιρείες δεν δύναται να τα αγνοήσουν εντελώς. Επίσης, τέτοιου είδους χαρακτηριστικά θα πρέπει να αποφεύγεται να παρέχονται σε χαμηλά επίπεδα στους δυσαρεστημένους πελάτες. Τα χαρακτηριστικά αυτά 1. Δεν μπορούν να αγνοηθούν από τις επιχειρήσεις λόγω της συμβολής τους να στοχεύουν λιγότερο στην αποφυγή δυσαρέσκειας από τους πελάτες που προκλήθηκε από ανεπαρκές πρότυπο παροχής υπηρεσιών.

### 3. Ελκυστική ποιότητα

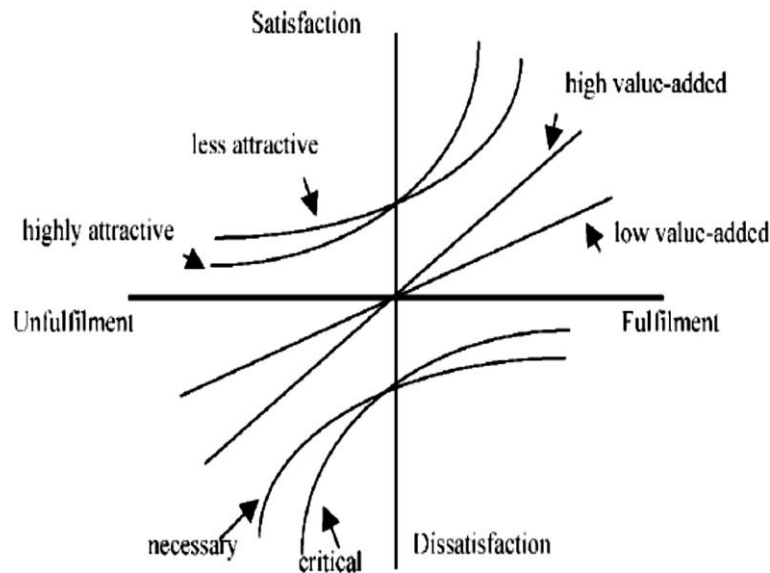
#### **Πολύ ελκυστικά χαρακτηριστικά ποιότητας (highly attractive quality attributes)**

Πρόκειται για πολύ καλά όπλα των εταιρειών προκειμένου να έλκουν πιθανούς πελάτες. Είναι στην ουσία στρατηγικές προτάσεις χαρακτηριστικών. Τα χαρακτηριστικά αυτά αποτελούν το καλύτερο εργαλείο επίτευξης μεγαλύτερης ανταγωνιστικότητας στην αγορά.

#### **Λιγότερο ελκυστικά χαρακτηριστικά ποιότητας (less attractive quality attributes)**

Επειδή αυτά τα χαρακτηριστικά τυγχάνουν μικρής ελκυστικότητας στους πελάτες, μπορούν να απορριφθούν σε περίπτωση υψηλού κόστους προδιαγραφής τους. Τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν μικρότερη δυνατότητα να προσελκύσουν τους πελάτες, ούτως ώστε οι επιχειρήσεις να μπορούν να αποφασίσουν σχετικά με τη σημαντικότητα της παροχής τους βάσει του κόστους.

Στο σχήμα 2.4 φαίνεται η σχηματική απεικόνιση του βελτιωμένου μοντέλου Kano όπου παρουσιάζονται τα έξι βασικά επίπεδα ποιότητας. Στον οριζόντιο άξονα παρουσιάζεται η απόδοση του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού και στον κάθετο άξονα η ικανοποίηση ή η δυσαρέσκεια που προκαλεί στον πελάτη.



Σχήμα 2.4: Τα 6 επίπεδα ποιότητας του βελτιωμένου μοντέλου Kano (Yang, 2005)

Υπάρχει επίσης και η αδιάφορη κατηγορία, περιλαμβάνονται οι δυνητικές ιδιότητες των οποίων τα χαρακτηριστικά μπορούν να γίνουν στρατηγικό όπλο για τις επιχειρήσεις για να προσελκύσουν πελάτες (αυτά τα χαρακτηριστικά ποιότητας μπορούν σταδιακά να γίνουν ελκυστικά) και τις άνευ σημασίας ιδιότητες, που δε λαμβάνονται υπόψη στις εκτιμήσεις κόστους, προκειμένου να ασχοληθούν αποτελεσματικά με περιορισμένους διαθέσιμους πόρους.

Σε περίπτωση όπου η σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ποιότητας και τα χαρακτηριστικά της κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας δεν έχουν αποτελεσματική αλληλουχία ως χαρακτηριστικά βελτίωσης, το βελτιωμένο μοντέλο Kano, που παρουσιάστηκε από τον Yang (2005) εφαρμόζεται για να τροποποιήσει την κατάταξη και κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Το πλεονέκτημα του βελτιωμένου μοντέλου Kano σε σχέση με το κλασικό μοντέλο Kano φαίνεται από το ακόλουθο παράδειγμα. Έστω ότι κάποια χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ποιότητας σύμφωνα με τους κανόνες του κλασικού μοντέλου Kano. Σύμφωνα με το μη βελτιωμένο μοντέλο, οι επιχειρήσεις θα έδειχναν παρόμοια προσοχή σε αυτά τα δύο χαρακτηριστικά. Ωστόσο, όταν μια επιχείρηση αναγνωρίζει τις κατηγορίες αυτών των χαρακτηριστικών σύμφωνα με το βελτιωμένο μοντέλο, το ένα χαρακτηριστικό μπορεί να είναι υψηλής προστιθέμενης αξίας χαρακτηριστικό (και ως εκ τούτου μεγαλύτερης σημαντικότητας για την επιχείρηση), ενώ το άλλο να είναι χαμηλής προστιθέμενης αξίας (και ως εκ τούτου χαμηλότερης σημαντικότητας για την επιχείρηση). Ως αποτέλεσμα η επιχείρηση θα υιοθετήσει πολύ διαφορετικές στρατηγικές ως προς τα δύο αυτά χαρακτηριστικά.

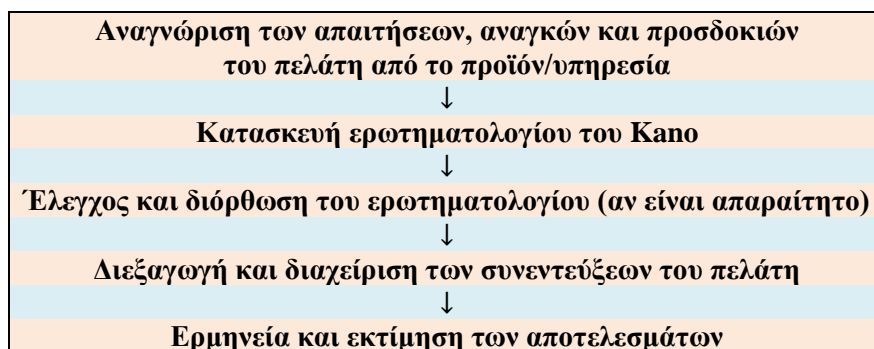
Η επιχειρησιακή διαχείριση συνήθως εστιάζει στις βελτιώσεις των στοιχείων ποιότητας που δεν είναι ικανοποιητικά στην εκτίμηση των πελατών. Ωστόσο, σύμφωνα με το βελτιωμένο μοντέλο, αυτό δεν είναι το μόνο που πρέπει να ληφθεί υπόψη. Οι επιχειρήσεις μπορούν ταυτόχρονα να ασχοληθούν με το επίπεδο ικανοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας και το βαθμό σημαντικότητας. Οι επιχειρήσεις μπορούν ως εκ τούτου να αποκτήσουν πολύ χρήσιμες πληροφορίες για βελτιώσεις μετά από σύγκριση μεταξύ των επιπέδων ικανοποίησης και του βαθμού σημαντικότητας των χαρακτηριστικών ποιότητας. Αυτή είναι μια πολύ σημαντική γενική ιδέα, μιας και οι πελάτες αξιολογούν την ποιότητα χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά ποιότητας που αναγνωρίζουν ως σημαντικά (Deming, 1986, King, 1987, Headley and Choi, 1992). Αν η ικανοποίηση του πελάτη σε αυτά τα σημαντικά χαρακτηριστικά πέφτουν σε χαμηλό επίπεδο, η συνολική αξιολόγηση ποιότητας από τους πελάτες μπορεί να είναι πολύ χαμηλή. Ως εκ τούτου, εκείνα τα χαρακτηριστικά ποιότητας που οι πελάτες θεωρούν ως πολύ σημαντικά και τα οποία έχουν χαμηλότερο επίπεδο ικανοποίησης είναι εκείνα που το μάνατζμεντ πρέπει να καταγράψει ως πρώτη προτεραιότητα για τις βελτιώσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

### 3.1 Γενικά

Με βάση το μοντέλο του Kano, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία για την εκτίμηση και ταξινόμηση των απαιτήσεων των πελατών και τον καθορισμό της επιρροής που έχουν συστατικά των προϊόντων και των υπηρεσιών στην ικανοποίηση των πελατών. Προκειμένου να παρουσιαστεί ο τρόπος που επιβεβαιώνονται οι απαιτήσεις των πελατών και ο τρόπος που κατασκευάζεται το ερωτηματολόγιο Kano, θα χρησιμοποιηθεί ένα παράδειγμα έρευνας στη βιομηχανία πέδινων σκι, όπου έλαβαν μέρος πάνω από 1500 πελάτες. Μέσω της προτεινόμενης μεθοδολογίας, γίνεται κατανοητό το πώς μπορούν να ερμηνευτούν τα αποτελέσματα μιας έρευνας Kano και να συναχθούν συμπεράσματα, καθώς και η χρήση αυτών των συμπερασμάτων ως βάση για τη διαχείριση της ικανοποίησης των πελατών και της ανάπτυξης προϊόντων.

Η δομημένη αυτή μεθοδολογία μπορεί να βοηθήσει στο χαρακτηρισμό των διαφόρων χαρακτηριστικών και στην εξάλειψη της ασάφειας, με την εξασφάλιση ότι η κατηγοριοποίηση είναι βασισμένη σε έρευνα πελατών μέσω ενός ερωτηματολογίου. Η μεθοδολογία αυτή παρουσιάζεται στο σχήμα 3.1:



Σχήμα 3.1: Τα βήματα της μεθοδολογίας Kano (Matzler, 1996)

#### Αναγνώριση των χαρακτηριστικών των προϊόντων / υπηρεσιών (walk in your customer's shoes)

Η αφετηρία για τη δημιουργία των ερωτηματολογίων του Kano είναι τα χαρακτηριστικά των προϊόντων και υπηρεσιών τα οποία έχουν καθοριστεί σε προκαταρκτικές, αναγνωριστικές έρευνες. Οι Griffin και Hauser (1993) διαπίστωσαν ότι μόλις 20 έως 30 συνεντεύξεις σε ομοιογενή τμήματα πελατών επαρκούν για να καθορίσουν περίπου το 90-95% όλων των πιθανών χαρακτηριστικών των προϊόντων. Πολλοί οργανισμοί έρευνας αγοράς χρησιμοποιούν **συνεντεύξεις ομάδων πελατών (focus group interviews)** για να καθορίσουν τα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών ή των προϊόντων, υποθέτοντας ότι οι δυναμικές αλληλεπιδράσεις μέσα σε μια ομάδα επιτρέπουν την αποκάλυψη ενός μεγαλύτερου αριθμού διαφοροποιημένων αναγκών πελατών. Όσον αφορά το κόστος, οι μεμονωμένες συνεντεύξεις φαίνονται να είναι προτιμότερες. Όμως, οι μεμονωμένες συνεντεύξεις πελατών είναι χρήσιμες για την καταγραφή των υπάρχοντων χαρακτηριστικών και προβλημάτων των πελατών, αλλά συνήθως δεν επαρκούν για την έρευνα πιθανών νέων και λανθανουσών χαρακτηριστικών. Ειδικά τα δελεαστικά χαρακτηριστικά δεν εκφράζονται από τον πελάτη, καθώς αυτά είναι χαρακτηριστικά τα οποία δεν περιμένει να έχει ένα προϊόν/υπηρεσία.

#### Ανάλυση των προβλημάτων των πελατών αντί για ανάλυση των επιθυμιών των πελατών

Εάν οι πελάτες ερωτώνται μόνο για τις επιθυμίες και για τα κίνητρα αγοράς τους στη διερευνητική φάση, τα αποτελέσματα είναι συνήθως απογοητευτικά και οι απαντήσεις ήδη γνωστές. Οι προσδοκίες που αναφέρονται από τον πελάτη αποτελούν μόνο την κορυφή του παγόβουνου, άρα είναι απαραίτητο να εξακριβωθούν οι «κρυμμένες» ανάγκες και προβλήματα. Μια λεπτομερής ανάλυση των προβλημάτων προς επίλυση, των συνθηκών εφαρμογής και του περιβάλλοντος του προϊόντος/υπηρεσίας μπορεί να οδηγήσει σε χρήσιμες πληροφορίες για τη δημιουργία πολλά υποσχόμενων υπηρεσιών ή προϊόντων. Οι τέσσερις παρακάτω ερωτήσεις μπορούν να βοηθήσουν στη διερεύνηση των προβλημάτων του πελάτη (Shiba, 1993):

- ο Ποιους συνειρμούς κάνει ο πελάτης κατά τη χρήση του προϊόντος/υπηρεσίας;
- ο Ποια προβλήματα – μειονεκτήματα – παράπονα έχει συνδέσει ο πελάτης με τη χρήση του προϊόντος/υπηρεσίας;

- ο Ποια κριτήρια λαμβάνει υπόψη ο πελάτης για την αγορά του προϊόντος/υπηρεσίας;
- ο Ποια νέα χαρακτηριστικά ή υπηρεσίες μπορούν να ικανοποιήσουν καλύτερα τις προσδοκίες του πελάτη;
- ο Τι θα ήθελε να αλλάξει ο πελάτης στο προϊόν/υπηρεσία;

### 3.2 Κατασκευή του ερωτηματολογίου Kano

Οι διάφορες κατηγορίες χαρακτηριστικών ποιότητας μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος (βασικές, μονοδιάστατες και ελκυστικές απαιτήσεις), προς τις οποίες ο πελάτης είναι αδιάφορος, μπορούν να ταξινομηθούν με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου. Για να αποκαλυφθούν τα διαφορετικά είδη των χαρακτηριστικών των υπηρεσιών χρησιμοποιείται μια ιδιαίτερη τεχνική ερωτήσεων, όπου για κάθε χαρακτηριστικό του προϊόντος – υπηρεσίας διαμορφώνεται ένα ζεύγος ερωτήσεων και στο οποίο ο πελάτης μπορεί να απαντήσει με έναν από πέντε διαφορετικούς τρόπους με βάση μια προκαθορισμένη ποιοτική κλίμακα ικανοποίησης (Kano, 1984).

Πιο συγκεκριμένα, το σύνολο των πελατών ερωτάται πως θα αισθανόταν αν η απόδοση σε ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του προσφερόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας ήταν υψηλή (λειτουργική μορφή της ερώτησης) και πώς αν η απόδοση ήταν χαμηλή (δυσλειτουργική μορφή της ερώτησης) (πίνακας 3.1).

Πίνακας 3.1: Λειτουργική και δυσλειτουργική μορφή των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου Kano

Ερωτήσεις	Απαντήσεις
<b>Λειτουργική μορφή:</b> Πως θα νιώθατε αν η απόδοση του χαρακτηριστικού x είναι υψηλή;	(1) Πολύ ικανοποιημένος (2) Κάπως ικανοποιημένος (3) Ούτε ικανοποιημένος, ούτε δυσαρεστημένος
<b>Δυσλειτουργική μορφή:</b> Πως θα νιώθατε αν η απόδοση του χαρακτηριστικού x είναι χαμηλή;	(4) Κάπως δυσαρεστημένος (5) Πολύ δυσαρεστημένος

Όταν διατυπώνονται τα ζεύγη λειτουργικών και δυσλειτουργικών ερωτήσεων για κάθε δυνητική πελατειακή απαίτηση χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές:

- ο **Μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί η έννοια αφαίρεσης για να δομηθεί μια ξεκάθαρη ερώτηση.** Όταν οι δυνητικές απαιτήσεις προέρχονται από την ανάλυση των δεδομένων της φωνής των πελατών, αποφεύγεται η εκτροπή από τον αρχικό σκοπό της δήλωσης της απαίτησης του πελάτη.
- ο **Αποφεύγεται η πολωμένη διατύπωση στα ζεύγη των ερωτήσεων, προτιμάται ο πολλαπλός προσανατολισμός.** Έστω η παρακάτω λειτουργική μορφή ερώτησης: «αν η επένδυση του καλαθιού παραμένει σε αυτό μέχρι την απόρριψή του, πως θα αισθανόσασταν;». Αντί για τη διατύπωση της δυσλειτουργικής ερώτησης «αν η επένδυση του καλαθιού καταστρέφεται πριν την απόρριψή του, πως θα αισθανόσασταν;» είναι προτιμότερο να ρωτήσουμε «αν ένα μέρος της επένδυσης καταστρέφεται πριν την απόρριψή του, πως θα αισθανόσασταν;».
- ο **Δεν συγκεντρώνονται πολλές σκέψεις σε μια μόνο ερώτηση.** Πρέπει να είναι γνωστό ποια ερώτηση απαντά ο ερωτηθείς κάθε φορά. Αν μια συγκεκριμένη απαίτηση περιλαμβάνει περισσότερες από μια σκέψεις, πρέπει να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια ερωτήσεις Kano, αλλά πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι η έρευνα πρέπει να διατηρείται σε μια διαχειρίσιμη έκταση (μέγεθος).
- ο **Επιβεβαιώνεται ότι οι ερωτήσεις είναι εντός των ορίων γνώσης του πελάτη,** όχι σε ανεπτυγμένους όρους, ότι είναι σε όρους οφέλους, όχι χαρακτηριστικά.
- ο **Ο χρόνος που απαιτείται** για να ακουστούν οι απόψεις του πελάτη συμβάλλει στην επαγγελματική εικόνα της εταιρείας. Η μορφή του ερωτηματολογίου πρέπει να ενισχύει περαιτέρω αυτή την εικόνα.
- ο **Δεν πρέπει να υπάρχει σύγχυση λόγω τη σειρά των πρότυπων λειτουργικών και δυσλειτουργικών ερωτήσεων.** Ο ερωτηθείς θα πρέπει να μπορεί να επιλέξει εκείνη την απάντηση που φαίνεται ότι είναι η πιο κατάλληλη για την ερώτηση που απαντάει.
- ο **Δεν πρέπει να υπάρχει σύγχυση από τις απαντήσεις που δεν ισχύουν.** Απλά επιλέγεται η πιο κατάλληλη απάντηση που ισχύει.
- ο **Τα ζεύγη ερωτήσεων χρησιμοποιούνται για να κατηγοριοποιήσουν κάθε πελατειακή απαίτηση.** Τα ζεύγη είναι ερωτήσεις που δε χρησιμοποιούνται για να βαθμολογήσουν – κατατάξουν τις

πελατειακές απαιτήσεις. Ως εκ τούτου, δεν χρειάζεται να γίνει προσπάθεια για δεύτερες σκέψεις προκειμένου να εισαχθεί υψηλότερη προτεραιότητα στις πελατειακές απαιτήσεις που έχουν περισσότερο ενδιαφέρον.

- **Η πρώτη απάντηση για κάθε ερώτηση ισχύει όταν η ερώτηση είναι σχετική με κάτι που θα είναι έστω και λίγο ιδιαίτερο για τον ερωτηθέντα.** Η δεύτερη απάντηση ισχύει όταν η ερώτηση είναι σχετική με κάτι που ο ερωτηθείς θεωρεί δεδομένο για το προϊόν.

Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διατύπωση των ερωτήσεων η «φωνή του πελάτη» (**voice of customer**) (Hauser and Causing, 1988) είναι πρωταρχικής σημασίας. Η «φωνή του πελάτη» είναι μια περιγραφή του προβλήματος που πρέπει να επιλυθεί από την οπτική γωνία του πελάτη. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι ερωτήσεις πρέπει να είναι διατυπωμένες σε γλώσσα εύκολα κατανοητή από τον πελάτη και να αναφέρονται στα προβλήματα και όχι στις τεχνικές τους λύσεις. Αν οι ερωτήσεις αφορούν τεχνικά χαρακτηριστικά το πιθανότερο είναι να μη γίνουν κατανοητές από τον πελάτη. Επιπλέον, ο πελάτης ενδιαφέρεται για το ποιες επιθυμίες του θα ικανοποιηθούν και όχι με ποιο τρόπο. Επιπλέον, αν η επίλυση του τεχνικού προβλήματος παρέχεται ήδη στη διατύπωση της ερώτησης, η δημιουργικότητα των μηχανικών μπορεί να περιοριστεί πολύ στο πεδίο της ανάπτυξης προϊόντος σε μεταγενέστερη ημερομηνία. Ο συνδυασμός των δύο απαντήσεων στη δημιουργία του πίνακα αξιολόγησης 3.2 σύμφωνα με τον οποίο μπορούν να κατηγοριοποιηθούν τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος/υπηρεσίας.

Πίνακας 3.2: Διαδικασία ταξινόμησης χαρακτηριστικών στο μοντέλο του Κανο (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000)

		Σε περίπτωση χαμηλής απόδοσης του χαρακτηριστικού				
		Πολύ ικανοποιημένος	Κάπως ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Κάπως δυσαρεστημένος	Πολύ δυσαρεστημένος
Σε περίπτωση υψηλής απόδοσης του χαρακτηριστικού	Πολύ ικανοποιημένος	Q	(A) Q	A	A	O
	Κάπως ικανοποιημένος	(R) Q	(I) Q	I	I	M
	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	R	I	I	I	M
	Κάπως δυσαρεστημένος	R	I	I	I	M
	Πολύ δυσαρεστημένος	R	R	R	R	Q

Όπου:

- **O : (one dimensional)** : Επιθυμητό ή μονοδιάστατο χαρακτηριστικό (η χαμηλή απόδοση δημιουργεί δυσαρέσκεια και η υψηλή ικανοποίηση).
- **A : (attractive)** : Δελεαστικό χαρακτηριστικό (η υψηλή απόδοση δημιουργεί ικανοποίηση).
- **M : (must be)** : Αναμενόμενο ή βασικό χαρακτηριστικό (η χαμηλή απόδοση δημιουργεί δυσαρέσκεια).
- **I : (indifferent)** : Αδιάφορο χαρακτηριστικό (ούτε ικανοποίηση ούτε δυσαρέσκεια, ανεξάρτητα από την απόδοση).
- **R : (reverse)** : Αντίστροφο χαρακτηριστικό (η χαμηλή απόδοση δημιουργεί ικανοποίηση και η υψηλή δυσαρέσκεια).
- **Q : (questionable)** : Επαναξιολόγηση του χαρακτηριστικού (η ερώτηση δεν έγινε κατανοητή).

Για παράδειγμα, εάν κάποιος πελάτης απαντήσει ότι είναι «πολύ ικανοποιημένος» όσον αφορά στη λειτουργική μορφή της ερώτησης «πώς αισθάνεστε αν τα πέδιλά σας έχουν καλά κρατήματα πάνω σε πάγο;»

ή «κάπως δυσαρεστημένος» ή «ουδέτερος», όσον αφορά στη δυσλειτουργική μορφή της ερώτησης «πως αισθάνεστε αν τα πέδιλά σας δεν έχουν καλά κρατήματα πάνω σε πάγο;», ο συνδυασμός των απαντήσεων στον πίνακα αξιολόγησης οδηγεί στην κατηγορία Α, δείχνοντας ότι το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι δελεαστικό σύμφωνα με την άποψη του πελάτη.

Εάν ο συνδυασμός των απαντήσεων οδηγεί στην κατηγορία Ι, αυτό σημαίνει ότι ο πελάτης είναι αδιάφορος ως προς το χαρακτηριστικό γνώρισμα, δηλαδή δεν ενδιαφέρεται για το αν υπάρχει ή όχι. Η κατηγορία Q αναφέρεται σε αμφισβητήσιμο (questionable) αποτέλεσμα. Κανονικά, οι απαντήσεις δεν πρέπει να εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία. Τα αμφισβητήσιμα αποτελέσματα δηλώνουν ότι η ερώτηση δεν έγινε κατανοητή από τον πελάτη με τον τρόπο που διατυπώθηκε, ή ότι ο ερωτώμενος σημείωσε τη συγκεκριμένη απάντηση κατά λάθος. Στην παρούσα μελέτη, κανένα κριτήριο του προϊόντος δεν έλαβε σκορ Q υψηλότερο από 2%. Η κατηγορία R αντιστοιχεί σε χαρακτηριστικά όπου όχι μόνο δεν είναι επιθυμητά από τον πελάτη, αλλά ο πελάτης αναμένει ακόμη και το αντίστροφο. Παραδείγματος χάριν, σε οργανωμένες εκδρομές μπορεί κάποιο συγκεκριμένο τμήμα πελατών να θέλει προσχεδιασμένες δραστηριότητες κάθε ημέρα, ενώ κάποιο άλλο να μην επιθυμεί κάτι τέτοιο (Berger, 1993).

Προτάθηκε από τους Berger et al (1993) ότι τα κελιά 2-2 και 4-4 του πίνακα αξιολόγησης Kanona αλλάζει από Ι σε Q, μιας και πιστεύουν ότι, για παράδειγμα, ότι μια απαίτηση που βαθμολογείται ως βασική στη λειτουργική μορφή ερώτησης δεν μπορεί ταυτόχρονα να βαθμολογηθεί ως βασική στη δυσλειτουργική μορφή ερώτησης.

Σύμφωνα με τον πίνακα αξιολόγησης του μοντέλου Kano στις μετέπειτα διαδικασίες ανάπτυξης προϊόντος είναι σημαντικό να γίνουν τα ακόλουθα:

- ο Διατήρηση των βασικών χαρακτηριστικών
- ο Προσθήκη ενός καλού αριθμού μονοδιάστατων και ελκυστικών χαρακτηριστικών
- ο Αποφυγή των αδιάφορων χαρακτηριστικών όσο αυτό είναι δυνατόν
- ο Αποφυγή των αντίστροφων χαρακτηριστικών

Επιπλέον του ερωτηματολογίου Kano, μπορεί να είναι επιβοηθητικό να υπάρχει η κατάταξη των πελατών για τα μεμονωμένα κριτήρια προϊόντος του τρέχοντος προϊόντος και να προσδιορίζεται η σχετική σημαντικότητα των μεμονωμένων κριτηρίων προϊόντος (σημαντικότητα, self – stated importance). Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην εδραίωση ιεραρχιών για την ανάπτυξη προϊόντος και την υλοποίηση βελτιώσεων αν αυτό είναι αναγκαίο.

Το ερωτηματολόγιο Kano, παρέχει ένα συστηματικό τρόπο ομαδοποίησης των απαιτήσεων των πελατών στις διαφορετικές κατηγορίες Kano. Αυτή η ομαδοποίηση μπορεί να βελτιωθεί περαιτέρω με τη χρησιμοποίηση μιας ταξινόμησης δύο σταδίων προκειμένου να διακριθούν οι κατηγορίες σε μεγαλύτερο βαθμό (“the refined Kano’s model”). Συγκεκριμένα, οι υποκατηγορίες μπορούν να διαμορφωθούν από τις διάφορες κατηγορίες Kano. Έστω ότι ένα χαρακτηριστικό μπορεί να ταξινομηθεί από τους πελάτες ως δελεαστικό στοιχείο. Ίσως είναι ενδιαφέρον να γίνει περαιτέρω κατανοητό πόσο δελεαστικό θα ήταν, για παράδειγμα εξαιρετικά δελεαστικό ή κάπως δελεαστικό.

Σε πρώτο στάδιο, οι πελάτες καλούνται να ομαδοποιήσουν τις ιδιότητες των προϊόντων και των υπηρεσιών στις τρεις βασικές κατηγορίες του Kano. Αυτό βέβαια προϋποθέτει ότι πρέπει να εξοικειωθούν με το μοντέλο Kano προτού πραγματοποιηθεί η έρευνα. Σε ένα δεύτερο στάδιο, οι πελάτες καλούνται να ομαδοποιήσουν περαιτέρω τις ιδιότητες σε υποκατηγορίες χρησιμοποιώντας την κλίμακα αναγκαστικής επιλογής (force-choice).

Ειδικότερα, για εκείνες τις ιδιότητες που ομαδοποιούνται στην κατηγορία των δελεαστικών χαρακτηριστικών σε πρώτη φάση, οι πελάτες τις ομαδοποιούν περαιτέρω σε μια από τις τρεις αντίστοιχες υποκατηγορίες, δηλαδή πολύ δελεαστικό, μετρίως δελεαστικό και κάπως δελεαστικό. Ομοίως, για εκείνες τις ιδιότητες που ομαδοποιούνται στην κατηγορία των βασικών χαρακτηριστικών σε πρώτη φάση, οι πελάτες τις ομαδοποιούν περαιτέρω σε μια από τις τρεις αντίστοιχες υποκατηγορίες, δηλαδή πολύ βασικό, μετρίως βασικό και κάπως βασικό. Όσον αφορά στις ιδιότητες που ομαδοποιούνται ως μονοδιάστατες σε πρώτη φάση, παραμένουν στην ίδια κατηγορία λόγω της σχετικής απλότητάς της.

Επιπροσθέτως του ερωτηματολογίου Kano, πολλές φορές ζητείται και η κατάταξη από τον πελάτη των χαρακτηριστικών του προϊόντος – υπηρεσίας σε μια κλίμακα σημαντικότητας. Αυτό θα βοηθήσει να καθορισθούν οι ιεραρχίες για την ανάπτυξη/βελτίωση των επιμέρους χαρακτηριστικών καθώς και να συγκριθεί η εκφρασμένη με την εκτιμώμενη σημαντικότητα.



### Έλεγχος και διόρθωση του ερωτηματολογίου

Οι κατευθυντήριες γραμμές που παρατίθενται παρακάτω μπορούν να βοηθήσουν αποτελεσματικά στον έλεγχο του ερωτηματολογίου Kano:

- Τα μέλη της ομάδας έρευνας που προετοιμάζουν το ερωτηματολόγιο Kano πρέπει να απαντήσουν πρώτα το ερωτηματολόγιο. Κάθε μέλος της ομάδας πρέπει να σκεφτεί έναν πελάτη, να προσπαθήσει να προβλέψει την απάντησή του και να σημειώσει ποιες από τις ερωτήσεις ο πελάτης μπορεί να μην κατανοήσει.
- Στη συνέχεια επιλέγονται άνθρωποι/εργαζόμενοι εντός της εταιρείας για απαντήσουν το ερωτηματολόγιο. Επιλέγονται άτομα από μια ποικιλία περιβαλλόντων/εργασιακών χώρων, όπως ανώτεροι διευθυντές, μηχανικοί ανάπτυξης, προσωπικό διαχείρισης κ.λπ.
- Επανάλεγχος του ερωτηματολογίου και επαναδιαμοιρασμός του.
- Πρέπει επίσης να ακούγεται προσεκτικά και χωρίς προκατάληψη το τι λένε οι εσωτερικοί πελάτες της εταιρείας για το ερωτηματολόγιο. Αν βρίσκουν κάτι συγκεκριμένο, είναι πολύ πιθανόν ότι και άλλοι ερωτηθέντες θα το βρουν εξίσου συγκεκριμένο. Επανάλεγχος των ερωτήσεων ή πρόσθεση επιπλέον πληροφοριών αν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Κάποιες φορές δεν μπορούν να βρεθούν κατηγορίες ποιότητας εκτός από την αδιάφορη ποιότητα. Αυτό μπορεί να οφείλεται εξαιτίας:

- μη κατάλληλα σχεδιασμένου ερωτηματολογίου, εννοώντας ότι τα στοιχεία του ερωτηματολογίου είναι ασαφή, μη ξεκάθαρα ή άσχετα με τους ερωτηθέντες της έρευνας που μπορεί να μην είναι σε θέση να κατανοήσουν το αντικείμενο για το οποίο προορίζεται η έρευνα
- ανεπαρκώς καθορισμένα χαρακτηριστικά ποιότητας, κάποιες φορές ένα χαρακτηριστικό ποιότητα θεωρείται μη ελκυστικό εξαιτίας ανακριβούς καθορισμού.
- ο κύκλος ζωής των χαρακτηριστικών ποιότητας: τα 5 χαρακτηριστικά ποιότητας του μοντέλου Kano είναι εντός ενός κύκλου ζωής, ένα χαρακτηριστικό ποιότητας που θεωρείται ελκυστικό τώρα μπορεί να είναι τελείως διαφορετικό την επόμενη φορά

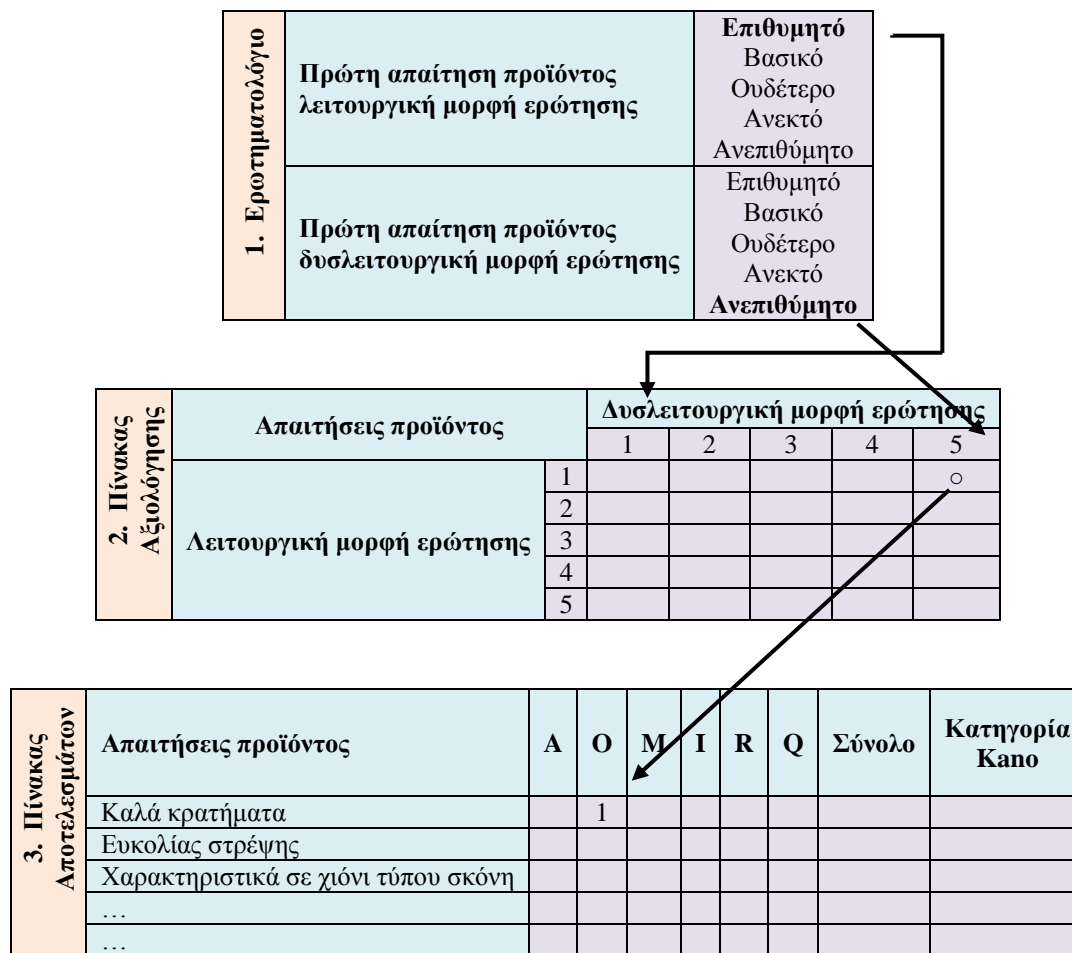
### 3.3 Αξιολόγηση βασισμένη στις συχνότητες

Το ερωτηματολόγιο αξιολογείται σε τρία βήματα (πίνακας 3.3). Μετά το συνδυασμό των απαντήσεων στη λειτουργική και τη δυσλειτουργική ερώτηση στον πίνακα αξιολόγησης, τα αποτελέσματα για κάθε μεμονωμένο χαρακτηριστικό παρατίθενται στον πίνακα των αποτελεσμάτων ο οποίος παρουσιάζει τη συνολική κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τις κατηγορίες κάθε χαρακτηριστικού. Το επόμενο βήμα είναι η ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας με ερωτηματολόγιο Kano μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους.

Η ευκολότερη μέθοδος είναι η αξιολόγηση και ερμηνεία μέσω των συχνοτήτων των απαντήσεων (στατιστική μέθοδο επεξεργασίας των απαντήσεων). Ο διασταυρούμενος πίνακας με τις συχνότητες των απαντήσεων για κάθε κριτήριο του προϊόντος/υπηρεσίας δίνει μια πρώτη εικόνα για την κατανομή των απαντήσεων των πελατών. Μια επισκόπηση των κατηγοριών απαιτήσεων αποκτάται από τον πίνακα 3.3.



Πίνακας 3.3: Διαδικασία αξιολόγησης



Όπου:

- **Βασικό** – είναι μια αντικειμενική απάντηση που υποδεικνύει ότι η δηλωμένη συνθήκη είναι απόλυτα απαραίτητη και πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και ανάγκες του πελάτη
- **Ουδέτερο** – είναι μια αντικειμενική απάντηση που υποδεικνύει ότι οι ερωτηθέντες μπορεί ή μπορεί και να μην τους αρέσει η δηλωμένη συνθήκη, αλλά ορθολογικά είναι αδιάφοροι ή άνευ σημασίας
- **Ανεκτό** – είναι μια αντικειμενική απάντηση που υποδεικνύει ότι στους ερωτηθέντες μπορεί να μην αρέσει η δηλωμένη συνθήκη αλλά ορθολογικά την αποδέχονται
- **Επιθυμητό** – είναι μια υποκειμενική απάντηση που υποδηλώνει ότι στους ερωτηθέντες αρέσει η δηλωμένη συνθήκη
- **Ανεπιθύμητο** – είναι μια υποκειμενική απάντηση που υποδηλώνει ότι στους ερωτηθέντες δεν αρέσει η δηλωμένη συνθήκη

Σύμφωνα με την αξιολόγηση βασισμένη στις συχνότητες προσδιορίζεται το κελί του πίνακα με τη μεγαλύτερη συχνότητα και ταξινομείται το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό με τη βοήθεια του σχήματος των 6 επιπέδων ποιότητας του βελτιωμένου μοντέλου Kano (Yang, 2005).

Αν κάποια απαίτηση λαμβάνει ουσιώδη αριθμό αμφισβητήσιμων σκορ (questionable – Q), πρέπει πιθανόν να διαγραφεί προσωρινά από την ανάλυση μέχρι η σύγκριση με την ερώτηση να επιλυθεί ή να διερευνηθεί η επεξεργασία απόψεων των ερωτηθέντων.

Αν η πλειοψηφία των ανθρώπων που απαντούν το ερωτηματολόγιο δώσει αντίστροφα σκορ (reverse – R) σε μια από τις πελατειακές απαιτήσεις, αυτό υποδεικνύει ότι οι απόψεις της αγοράς για την ερώτηση είναι αντίθετες από αυτές των δημιουργών της έρευνας.

Έτσι, στην περίπτωση της βιομηχανίας των πέδινων σκι από τον πίνακα των συχνοτήτων (πίνακας 3.4) προκύπτει πως τα κρατήματα πάνω σε πάγο θα είναι βασικό χαρακτηριστικό (49.3%), η ευκολία αλλαγής

πορείας ένα μονοδιάστατο χαρακτηριστικό (45.1%) και η δωρεάν παροχή συντήρησης ένα δελεαστικό χαρακτηριστικό (63.8%).

Πίνακας 3.4: Αποτελέσματα για τη βιομηχανία παγοπέδινων σκι

Χαρακτηριστικό	Ποσοστό απαντήσεων						Σύνολο	Κατηγορία Kano
	A	O	M	I	R	Q		
Καλά κρατήματα	7	32.3	49.3	9.5	0.3	1.5	100	M
Ευκολία αλλαγής πορείας	10.4	45.1	30.5	11.5	1.2	1.2	100	O
Δωρεάν συντήρηση	63.8	21.6	2.9	8.5	0.7	2.5	100	A
...	9.6	10	3	60.2	10.2	7	100	I
...	4.5	14.5	35.5	15.5	10	20	100	M
...	11	18	7.5	50	2	11.5	100	I

Κατά κανόνα, απαιτείται μια περισσότερο διαφοροποιημένη ερμηνεία, καθώς οι απαντήσεις για ένα χαρακτηριστικό κατανέμονται σε περισσότερες από μια κατηγορίες. Σε αυτήν την περίπτωση θεωρείται ότι αυτή η κατανομή μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι πελάτες σε διαφορετικά τμήματα της αγοράς έχουν διαφορετικές προσδοκίες. Για παράδειγμα, οι απαιτήσεις που έχουν οι πελάτες σχετικά με τα κρατήματα των πέδινων πάνω σε πάγο μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την εμπειρία και τις ικανότητες του σκιέρ. Ενώ οι πεπειραμένοι σκιέρ αντιμετωπίζουν το εν λόγω χαρακτηριστικό ως βασικό, οι αρχάριοι το θεωρούν μονοδιάστατο. Εάν το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει επαρκώς προσανατολισμένες στους πελάτες μεταβλητές, τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ιδανική βάση για την ομαδοποίηση των πελατών κατά συνέπεια για τη διαφοροποίηση των υπηρεσιών σύμφωνα με τις προσδοκίες των διαφορετικών τμημάτων των πελατών.

Γενικά λοιπόν, αντικείμενο έρευνας αποτελούν οι διαφορές αντίληψης μεταξύ πελατών που έχουν χρησιμοποιήσει κάποιες υπηρεσίες και αυτών που δεν τις έχουν χρησιμοποιήσει. Ένα από τα σημαντικά ζητήματα στην ανάλυση Kano είναι η αξιολόγηση των κατηγοριών Kano με σχεδόν ίσο αριθμό εμφανίσεων. Η προσέγγιση των πιο συχνών παρατηρήσεων δουλεύει καλά μόνο όταν μία κατηγορία κυριαρχεί σε ολόκληρο το δείγμα. Ωστόσο, μιας και η διαφορά μεταξύ των συχνοτήτων των δύο κατηγοριοποιήσεων γίνεται στενότερη, η κατάλληλη κατηγοριοποίηση γίνεται ασαφής. Μετά μπορούν να προκύψουν η πρώτη και η δεύτερη κυρίαρχη κατηγορία όλων των χαρακτηριστικών ποιότητας παροχής υπηρεσιών. Ένας άλλος τρόπος επομένως για να μελετήσουμε τα δεδομένα είναι να κατασκευάσουμε ένα υπολογιστικό φύλλο με στήλες για τις πρώτες, δεύτερες και τρίτες πιο συχνές απαντήσεις όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.5:

Πίνακας 3.5: Υπολογιστικό φύλλο των πιο συχνών απαντήσεων των απαιτήσεων του πελάτη

Αριθμός απαίτησης πελάτη	Πιο συχνή απάντηση	Δεύτερη πιο συχνή απάντηση	Τρίτη πιο συχνή απάντηση
1	A	O	
2	A	O	
3	M		
4	O	A	I
5	O	A	
6	M	A	
7	A	O	M
8	M		
9	O	M	I

Έπειτα οι γραμμές μπορούν να αναδιαταχτούν σε ομάδες σύμφωνα με την ακόλουθη διάταξη: βασικές πρώτες, μονοδιάστατες δεύτερες, ακολουθούνται από τις ελκυστικές, αδιάφορες και αντίστροφες απαιτήσεις, όπως συμβαίνει στον πίνακα 3.6:

Πίνακας 3.6: Υπολογιστικό φύλλο των απαιτήσεων του πελάτη ταξινομημένες βάση της πιο συχνής απάντησης

Αριθμός απαιτήσης πελάτη	Πιο συχνή απάντηση	Δεύτερη πιο συχνή απάντηση	Τρίτη πιο συχνή απάντηση
8	M		
3	M		
6	M	A	
9	O	M	I
5	O	A	
4	O	A	
1	A	O	
7	A	O	M
2	A	O	I

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου κάποια χαρακτηριστικά έχουν σχεδόν ίσο αριθμό εμφανίσεων και στην πρώτη και στη δεύτερη κυρίαρχη κατηγορία. Για αυτά τα χαρακτηριστικά παροχής υπηρεσιών, δεν έχει προσδιοριστεί κάποια σαφής κατηγοριοποίηση. Προκειμένου να διαχειριστεί και αυτό το πρόβλημα υπάρχουν δύο μέθοδοι. Ο Walden (1993) προτείνει την ακόλουθη μέθοδο για τη μείωση των επιπέδων θορύβου:

$Av (O + A + M) > (I + R + Q)$  τότε η κατηγορία είναι:  
 $MAX (O, A, M)$  αλλιώς η κατηγορία είναι  $MAX (I, R, Q)$

Εναλλακτική μέθοδος είναι ο έλεγχος των διαφορών των τμημάτων της αγοράς. Προκειμένου να εξεταστούν οι διαφορές στην αντίληψη μεταξύ των πελατών που έχουν χρησιμοποιήσει και που δεν έχουν χρησιμοποιήσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες, μπορεί να γίνει υπολογισμός των δεικτών ικανοποίησης και δυσαρέσκειας. Οι δείκτες αυτοί μπορούν να υποδείξουν ότι βελτιώνοντας την ποιότητα ενός χαρακτηριστικού μπορούν να βελτιωθούν εξίσου τα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών που έχουν εμπειρία από την παροχή υπηρεσιών και όσων δεν έχουν. Από την άλλη πλευρά, βελτιώνοντας ένα χαρακτηριστικό μπορούν να μειωθούν τα επίπεδα δυσαρέσκειας και των δύο ομάδων (ομάδων με εμπειρία και με καθόλου εμπειρία).

Αν χρησιμοποιήσουμε ερωτηματολόγιο σημαντικότητας παράλληλα με την έρευνα Kano, μπορεί να είναι επιβοηθητικό σε περαιτέρω κατάταξη των απαντήσεων Kano. Ένας τρόπος να διατάξουμε τις απαιτήσεις εντός μιας ομάδας είναι μέσω βαθμολόγησης σημαντικότητας. Για παράδειγμα, αν υπάρχουν αρκετές απαιτήσεις πελατών που χαρακτηρίζονται ως ελκυστικές, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα του ερωτηματολογίου αυτό-δηλούμενης σημαντικότητας για να διατάξουμε τις ελκυστικές απαιτήσεις σε φθίνουσα σειρά σημαντικότητας. Αυτό βοηθάει να διακρίνουμε σε ποιες ελκυστικές απαιτήσεις πρέπει να εστιάσει η ομάδα ανάπτυξης.

### 3.4 Εναλλακτικές διατυπώσεις του μοντέλου Kano

Η σειρά των πέντε ερωτήσεων στα ζεύγη ερωτήσεων του μοντέλου Kano φαίνεται ασυνήθης στους περισσότερους ερωτώμενους:

- ο Επιθυμητό
- ο Βασικό
- ο Ουδέτερο
- ο Ανεκτό
- ο Ανεπιθύμητο

Η ερώτηση που πιο συχνά διατυπώνεται είναι γιατί η απάντηση «επιθυμητό» είναι ισχυρότερη δήλωση ικανοποίησης από την απάντηση: «βασικό». Η σκέψη πίσω από την κατάταξη είναι ότι η πρώτη απάντηση καθορίζει ένα τύπο θετικής ικανοποίησης, ενώ η τελευταία σχετίζεται με την αποφυγή της δυσαρέσκειας.

Με άλλα λόγια, η λογική πίσω από τη διευθέτηση αυτών των απαντήσεων έχει να κάνει με το επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη. Μια διαβάθμιση της ικανοποίησης είναι γνωστή ως κλίμακα ηδονής (hedonic scale). Μια εναλλακτική διατύπωση των απαντήσεων που φαίνεται ότι διαφοροποιούν καλύτερα τις απαντήσεις είναι:

- Ενθουσιαστικό ή ελκυστικό
- Βασικό ή αναμενόμενο
- Ουδέτερο
- Ανεπιθύμητο αλλά ανεκτό
- Ανεπιθύμητο και μη ανεκτό

Κάποιες έρευνες Kano έχουν χρησιμοποιήσει αυτή τη διατύπωση. Ωστόσο, ενώ αυτή η εναλλακτική διατύπωσης αποσαφηνίζει τη διάφορα ανάμεσα στο επιθυμητό και βασικό, μπορεί να προκαλεί σύγχυση στις απαντήσεις των πελατειακών απαιτήσεων που είναι ευθέως μονοδιάστατες. Σε μια μονοδιάστατη περίπτωση, το επιθυμητό και το ανεπιθύμητο ζεύγος απαντήσεων μπορεί να είναι πιο κατάλληλο από την απάντηση: «το απολαμβάνω» και «δεν μπορώ να το αποδεχτώ».

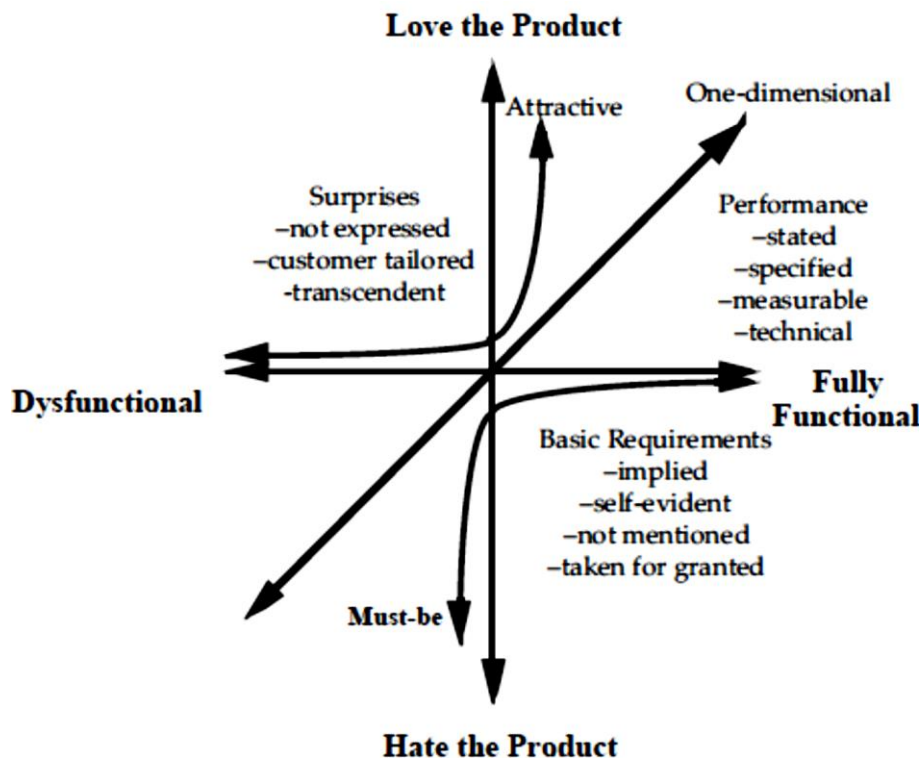
Αυτή η διατύπωση απαντήσεων προκαλεί σύγχυση. Θεωρείται ότι φράσεις όπως «μου αρέσει» είναι πολύ διφορούμενες και έτσι χρησιμοποιούνται εναλλακτικά οι ακόλουθες διατυπώσεις:

- Πολύ χρήσιμο
- Βασική ανάγκη
- Χωρίς επίδραση
- Μικρή ενόχληση
- Μεγάλη ενόχληση

Η διατύπωση

- Επιθυμητό
- Αναμενόμενο
- Ουδέτερο
- Ανεκτό
- Ανεπιθύμητο

φαίνεται ότι διακρίνει μεταξύ του επιθυμητού και του βασικού χωρίς υπερβολές. Ο καθηγητής Asbjorn Aune του Νορβηγικού Πολυτεχνείου έχει σχεδιάσει μια αναλυτική έκδοση του διαγράμματος Kano και περιγράφει κάποιους τρόπους αντίληψης των καμπυλών ελκυστική, μονοδιάστατη και βασική και τι μπορεί αυτές να σημαίνουν σε διαφορετικές περιπτώσεις:



Σχήμα 3.2: Η έκδοση του καθηγητή Aune για το διάγραμμα Kano

Το σχεδιάγραμμα του καθηγητή Aune περιγράφει τόσο κάποια δυσκολία στη διατύπωση των πρότυπων ερωτήσεων σε λειτουργικές και δυσλειτουργικές ερωτήσεις και προτείνει μια διατύπωση για τις πρότυπες ερωτήσεις που θα βοηθήσει να γίνουν τα πράγματα πιο ξεκάθαρα για το άτομο που απαντάει ένα ερωτηματολόγιο Kano. Παραφράζοντας ελαφρώς τον καθηγητή Aune «η μονοδιάστατη κλάση αποτελείται από αυτά που οι πελάτες λένε ότι θέλουν. Η βασική κλάση αποτελείται από την αναμενόμενη ποιότητα, αποτελείται από τις προσδοκίες που δεν εκφράζουν με λέξεις οι πελάτες επειδή τις θεωρούν καταφανείς. Η ελκυστική κλάση είναι η κλάση της συναρπαστικής ποιότητας, οι πελάτες δεν προσδοκούν τα χαρακτηριστικά ποιότητας αυτής της κλάσης αλλά τα αναγνωρίζουν ως βελτιώσεις και τους αρέσουν.

Ο Reinhart Richter της εταιρείας BBN προτείνει ότι οι απαντήσεις που δεν έχουν λογική για ένα συγκεκριμένο ζεύγος ερωτήσεων πρέπει πιθανώς να παραλείπεται για λόγους σαφήνειας. Ίσως να ήταν επίσης χρήσιμο να αλλάξει η διατύπωση των πρότυπων απαντήσεων ώστε να ταιριάζουν καλύτερα σε συγκεκριμένες ερωτήσεις ή τουλάχιστον να αλλάξει η πρότυπη διατύπωση ανάλογα με το γενικό πλαίσιο του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου. Τέτοιες αλλαγές στη διατύπωση μπορεί να είναι επικίνδυνες αν γίνονται τυχαία και οδηγούν σε ασυνεπείς ή προκατειλημμένες απαντήσεις. Από την άλλη πλευρά, μπορεί να είναι χρήσιμο να υπάρχουν αποτελέσματα μιας συστηματικής προσπάθειας για να φανεί ποια διατύπωση των πρότυπων απαντήσεων λειτουργεί καλύτερα και κατά πόσον οι αλλαγές από ερώτηση σε ερώτηση βελτιώνουν τη χρησιμότητα των ερωτηματολογίων Kano ή την προκατάληψη των απαντήσεων.

Ο Joiner (1996) παρατήρησε ότι το μοντέλο Kano και η έννοια του μπορούν να βοηθήσουν στη λανθασμένη ιδέα των μάντζερ ότι η απουσία παραπόνων σημαίνει και ικανοποίηση και μπορεί να τους βοηθήσει να θέσουν προτεραιότητες στη σειρά των εργασιών τους. Επίσης παρέχει τη λύση διάλυσης της δυσαρέσκειας του πελάτη απλά αποφεύγοντας την εξάντληση των πελατών που δεν προκαλεί την αφοσίωση και την ικανοποίηση των καταναλωτών. Οι Matzler και Hinterhuber (1998) πιστεύουν ότι το μοντέλο Kano μπορεί να βοηθήσει του μάντζερ να κατανοήσουν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της αγοράς και είναι ευκολότερο στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών ποιότητας επηρεάζοντας την ικανοποίηση του πελάτη. Επιπλέον, μπορεί να στοχεύει στις απαιτήσεις των πελατών με διαφορετικά χαρακτηριστικά για να βρεθούν πελάτες σε διαφορετικές αγορές ώστε να αναπτυχθούν προϊόντα που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του πελάτη. Ως εκ τούτου, η χρήση του μοντέλου Kano, μπορεί να προκαλέσει τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της επιχείρησης.

Στο παρελθόν, κάποιες δημοσιευμένες μελέτες έχουν προτείνει μεθόδους προσδιορισμού των χαρακτηριστικών ποιότητας που βασικά διαιρούνται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία καλείται Μέθοδος Διπλής Αξιολόγησης, περιλαμβανομένης της μεθόδου προσδιορισμού Kano και όλων των ακολούθων από άλλες δημοσιεύσεις και η δεύτερη κατηγορία εφαρμόζει στατιστικές τεχνικές μεθόδους περιλαμβανομένου του χάρτη διπλής σημαντικότητας των Venkitesaran και Jaworski (1993), της ανάλυσης PRC του Brandt και της Ανάλυσης Αντιστοίχισης (Correspondence Analysis – CA) του Llosa (1997). Παρόλο που η μέθοδος στατιστικής τεχνικής έχει τα πλεονεκτήματά της η εφαρμογή της τείνει να είναι περίπλοκη και άβολη. Ως εκ τούτου, η παρούσα προσέγγιση κυρίως επικεντρώνεται στη μέθοδο διπλής αξιολόγησης.

Οι Schvaneveldt et al (1991) αναθεώρησαν κάποιες διατυπώσεις του πίνακα αξιολόγησης Kano όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.7 (όπου το E αντιστοιχεί στο άλλο – else):

Πίνακας 3.7: Πίνακας αξιολόγησης Schvaneveldt

Δυσλειτουργική	Επιθυμητό	Βασικό	Ουδέτερο	Ανεκτό	Ανεπιθύμητο
Λειτουργική					
Επιθυμητό	E	A	A	A	O
Βασικό	E	I	I	I	M
Ουδέτερο	E	I	I	I	M
Ανεκτό	E	I	I	I	M
Ανεπιθύμητο	R	E	E	E	E

Οι Matzler και Hinterhuber (1998) αναθεώρησαν κάποιες διατυπώσεις επίσης, όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.8.

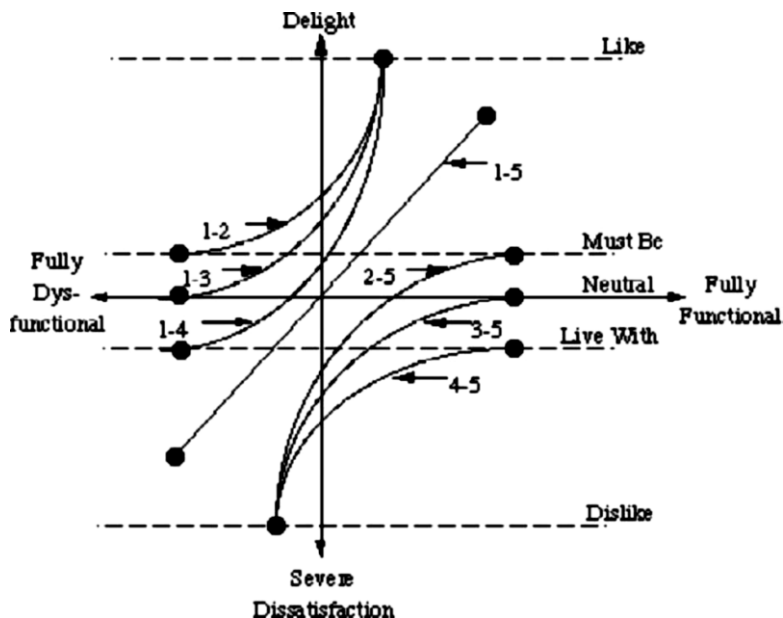
Πίνακας 3.8: Πίνακας αξιολόγησης των Matzler και Hinterhuber

Δυσλειτουργική	Επιθυμητό	Βασικό	Ουδέτερο	Ανεκτό	Ανεπιθύμητο
Λειτουργική					
Επιθυμητό	Q	A	A	A	O
Βασικό	R	I	I	I	M
Ουδέτερο	R	I	I	I	M
Ανεκτό	R	I	I	I	M
Ανεπιθύμητο	R	R	R	R	Q

Επιπλέον ο Tontini (2000) αύξησε τις επιλογές από 5 σε 7, οπότε και η κατηγορία του χαρακτηριστικού ποιότητας αυξήθηκε κατά δύο: πολύ ελκυστικό και πολύ βασικό. Η διατύπωση επίσης πρέπει να μεταβληθεί σε: πολύ ικανοποιητικό, ικανοποιητικό, βασικό, χωρίς επιρροή, ανεκτό – αποδεκτό, δυσανεσθημένο και πολύ δυσανεσθημένο. Οι Jane και Dominguez (2003) σημείωσαν ότι αν οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου περικλύονταν σε τρεις, δηλαδή σε ελκυστικές, χωρίς επιρροή και μη ελκυστικές, δε θα υπάρχει επιρροή στον προσδιορισμό του χαρακτηριστικού ποιότητας. Ως εκ τούτου, ένας 3\*3 πίνακας αξιολόγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για απλοποίηση.

Οι Schvaneveldt et al (1991) άλλαξαν τη διατύπωση από βασικό, ουδέτερο και ανεκτό σε αναμενόμενη, χωρίς επιρροή και μη χρήσιμο. Οι Matzler και Hinterhuber άλλαξαν τη διατύπωση από μη βοηθητικό σε ανεκτό. Μιας και το αποτέλεσμα των Schvaneveldt et al ήταν περίπου όμοιο με αυτό των Matzler και Hinterhuber, κυρίως συγκρίνεται η μέθοδος Kano με τη μέθοδο προσδιορισμού των Matzler και Hinterhuber. Μετά από προσεκτική παρατήρηση αυτών των δύο πινάκων αξιολόγησης, πολλοί προσδιορισμοί είναι διαφορετικοί, μερικώς επειδή το μη βοηθητικό και το ανεκτό είναι διαφορετικές διατυπώσεις. Όμως εκτός από τις λιγότερο σημαντικές απαντήσεις Q, R και I που ήταν μεταξύ των δύο πινάκων, μόνο δύο στοιχεία είναι διαφορετικά, δηλαδή το Q του Kano επιθυμητό/βασικό ήταν 'Α' στις αξιολογήσεις των Matzler και Hinterhuber και το Q του Kano ανεκτό/ανεπιθύμητο ήταν 'Μ' στις αξιολογήσεις των Matzler και Hinterhuber. Ωστόσο, η διαφορά ανάμεσα στα δύο στοιχεία μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω με σχεδιαστικές καμπύλες. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 3.3, από το χαρακτηριστικό της δεύτερης γραμμής της πρώτης στήλης των 2 πρώτων πινάκων βρίσκουμε ότι οι καμπύλες 1-2, 1-3 και 1-4 είναι ελκυστικές και οι 2-5, 3-5 και 4-5 είναι βασικές και ως εκ τούτου οι 1-2 και 4-5 κρίνονται ως ελκυστικές και βασικές. Αλλά το πρόβλημα έγκειται στο ότι στις περιπτώσεις του ανεκτού και του επιθυμητού υπάρχουν 4 χαρακτηριστικά στη μια πλευρά, και μόνο το ανεπιθύμητο χαρακτηριστικό στην άλλη. Παρομοίως, στο ανεπιθύμητο υπάρχουν 4 χαρακτηριστικά στη μια πλευρά και μόνο το επιθυμητό χαρακτηριστικό στην άλλη πλευρά. Αυτή η ασύμμετρη μέθοδος αξιολόγησης δεν είναι κατάλληλη όχι μόνο επειδή προκαλεί τη διαφορά στον αποτέλεσμα αξιολόγησης αλλά και επειδή προκαλεί μόνο μια κατάσταση να ταιριάζει με τη μονοδιάστατη 'Ο' κατηγορία. Αν εξετάσουμε περαιτέρω την καμπύλη 1-2, η βασική κατηγορία φαίνεται να ταιριάζει στον αρχικό προσδιορισμό του ελκυστικού όταν οι παράγοντες δεν είναι διαθέσιμοι και παρόμοια η καμπύλη 4-5 ήταν ανεκτή όταν οι παράγοντες είναι διαθέσιμοι που δεν ταιριάζει με τον αρχικό προσδιορισμό του βασικού. Ως εκ τούτου, η αρχική αξιολόγηση Kano φαίνεται πιο αποτελεσματική, αλλά αποδεικνύοντας ότι η μέθοδος συνεχίζει να έχει ελαττώματα που πρέπει να βελτιωθούν.





Σχήμα 3.3: Σχεδιαστικές καμπύλες

### Μεθοδολογία

Η διόρθωση έγινε για να βελτιώσει την ακρίβεια του προσδιορισμού των χαρακτηριστικών. Πρώτον, λαμβάνοντας τις δύο αριστερές γραμμές και τις δύο χαμηλότερες γραμμές στους πίνακες αξιολόγησης που προκύπτουν από τη μεθοδολογία Kano, Schvaneveldt, Matzler και Hinterhuber, τα τέσσερα χαρακτηριστικά της ‘μη κρίσης’, άλλου, ‘μη διαφορά’ και ‘αντίστροφο’ οι απαντήσεις είναι ακριβώς οι ίδιες. Μόνο όταν η λειτουργική απάντηση είναι επιθυμητό και η δυσλειτουργική είναι βασικό ή η λειτουργική είναι ανεκτό και η δυσλειτουργική είναι ανεπιθύμητο είναι διαφορετικά. Δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά εξέτασης της λειτουργίας ανεκτό και ανεπιθύμητο μιας και δεν μπορεί να κριθεί ως μη αντίστροφο. Παρόμοια, δεν είναι απαραίτητο να αναζητηθεί το επιθυμητό και το βασικό της δυσλειτουργικής ερώτησης μιας και δεν είναι αντίστροφο, ή δεν μπορεί να κριθεί μιας και αυτό δεν είναι το αντικείμενο της έρευνας. Ως εκ τούτου ένας πίνακας αξιολόγησης 3\*3 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκτίμηση αλλά ο πίνακας είναι διαφορετικός από αυτό των Jane και Dominguez. Δεύτερον, ο τρόπος των λειτουργικών και δυσλειτουργικών απαντήσεων μπορεί να προκαλέσει όχι μόνο σύγχυση αλλά και μεγάλη διαφορά στο βαθμό του χαρακτηριστικού. Επιπλέον, αυτός ο τρόπος διατύπωσης ερωτήσεων είναι πολύ ακραίος και δύσκολος ώστε να βρεθούν οι πραγματικές πληροφορίες. Για παράδειγμα, το «έχω» μπορεί να σημαίνει το «έχω» κατά 10% ή κατά 100%. Αν προς το παρόν, ο πελάτης απάντησε ότι είχε 50% και περαιτέρω απάντησε «ικανοποιητικό», αυτό το «ικανοποιητικό» σημαίνει status quo; Ή μήπως σημαίνει βελτίωση ή άρνηση; Ως εκ τούτου, εγείρεται το γεγονός ότι ο παράγοντας βελτίωσης πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της απόδοσης και η ικανοποίηση του πελάτη πρέπει να μετρηθεί σύμφωνα με: «ικανοποίηση συζητήσιμη σε μεγάλο βαθμό», «συζητήσιμη ικανοποίηση» και «ουδετερότητα», όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.9:

Πίνακας 3.9: Πίνακας αξιολόγησης 3\*3

Μείωση	Ουδέτερο	Συζητήσιμη ικανοποίηση	Ικανοποίηση συζητήσιμη σε μεγάλο βαθμό
Αύξηση			
Ουδέτερο	I	M1	M2
Αύξηση ικανοποίησης	A1	O1	O2
Αύξηση ικανοποίησης σε μεγάλο βαθμό	A2	O3	O4

Δηλαδή η κατάσταση ως προς την προέλευση, ο παράγοντας αύξησης και μείωσης ως άξονας τετμημένης, η αύξηση/μείωση ικανοποίησης ως άξονας τεταγμένης και εξέταση της κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών από τη γωνία των συντεταγμένων. Στον πίνακα 3.9, το I σημαίνει αδιαφορία, το A ελκυστικό, το O μονοδιάστατο, και το M βασικό. Ενώ τα A και M περιλαμβάνουν 1 και 2, το O περιλαμβάνει 1,2,3 και 4 που θα συζητηθεί παρακάτω.

Επιπλέον το κλασικό ερωτηματολόγιο Kano ασχολείται με μια συγκεκριμένη και μεμονωμένη απάντηση ή με ένα εύρος απαντήσεων μέσω μιας δειγματοληπτικής έρευνας και δεν είναι σε θέση να αντανakλάσει αποτελεσματικά την πολυπλοκότητα ενός ατόμου. Αν οι άνθρωποι μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τη

συνάρτηση σχέσης για να εκφράσουν το βαθμό των αισθημάτων τους βάσει των επιλογών τους, οι απαντήσεις που θα παρουσιάζοντας θα ήταν εγγύτερα στην πραγματική σκέψη των ανθρώπων. Όταν οι άνθρωποι επεξεργάζονται μιας αξιολόγησης μόλυνσης περιβάλλοντος για παράδειγμα κατηγοριοποιούν τον περιεχόμενο σε δύο κατηγορίες: μόλυνση και μη μόλυνση. Αυτού του είδους η κατηγοριοποίηση δεν είναι ρεαλιστική, μιας και η μόλυνση είναι μιας ασαφής έννοια (βαθμός μόλυνσης) και μπορεί δύσκολα να κριθεί μέσω της λογικής true-false. Ως εκ τούτου για να υπολογιστεί η πληροφορία βάσει της ασαφούς λογικής πρέπει να είναι αποτελεσματική. Ως εκ τούτου, η παρούσα προσέγγιση μιμείται το ερωτηματολόγιο ασαφούς γλώσσας, δίνοντας ένα ποσοστό πιθανών επιλογών σύμφωνα με το πραγματικό αίσθημα και αντικαθιστώντας την επιλογή μιας μοναδικής τιμής σε ένα μοναδικό χαρακτηριστικό.

Έστω  $X$  η τυχαία μεταβλητή επιλεγμένη σε αύξηση, το διάστημα δείγματος  $X = \{X_1, X_2, X_3\}$ , στο οποίο το  $X_1$  αντιστοιχεί στο ουδέτερο, το  $X_2$  αντιστοιχεί στην αύξηση ικανοποίησης, το  $X_3$  αντιστοιχεί στη μεγάλη αύξηση της ικανοποίησης, η  $Y$  είναι η τυχαία μεταβλητή που επιλέγεται σε μείωση και ως εκ τούτου προκύπτει το διάστημα δείγματος  $Y = \{Y_1, Y_2, Y_3\}$  στο οποίο το  $Y_1$  αντιστοιχεί στο ουδέτερο, το  $Y_2$  αντιστοιχεί στη συζητήσιμη ικανοποίηση και το  $Y_3$  αντιστοιχεί στη συζητήσιμη σε μεγάλο βαθμό ικανοποίηση. Ως εκ τούτου,  $f(x)$  και  $f(y)$  αντιστοιχούν στην κατανομή πιθανότητας και  $f_{XY}(X, Y)$  αντιστοιχεί στην από κοινού κατανομή πιθανότητας. Μιας και οι τυχαίες μεταβλητές  $X$  και  $Y$  είναι ανεξάρτητες,  $f_{XY}(X, Y) = f(x) f(y)$ .

Συγκρίνουμε τον πίνακα συνάφειας (contingency table)  $f_{XY}(X, Y)$  με τον πίνακα 3.9 αντίστοιχα, έστω το σύνολο  $S : \{A, O, M\}$  ως το διάστημα δείγματος ενός χαρακτηριστικού, οπότε η πιθανότητα του χαρακτηριστικού είναι:

$$P(S) = \sum_{i=1}^e f_{X_{Si}Y_{Si}}(X_{Si}, Y_{Si})$$

όπου το  $s_i$  αντιστοιχεί στα  $i$  χαρακτηριστικά ποιότητας και το  $e$  αντιστοιχεί στον αριθμό τους.

Υποθέτουμε ότι  $m$  πελάτες ερευνώνται, οπότε  $\sum_{i=1}^m p(S)$  είναι το άθροισμα των πιθανοτήτων χαρακτηριστικού, η τιμή του  $\text{Max. } \sum_{i=1}^m p(S)$  μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως το πρότυπο του προσδιορισμού χαρακτηριστικού, το εξηγούμε με ένα παράδειγμα παρακάτω:

Αν  $f(x) = (0.8, 0.2, 0)$  και  $f(y) = (0, 0.7, 0.3)$  τότε ο πίνακας συνάφειας  $f_{XY}(X, Y)$  φαίνεται ως ακολούθως:

Πίνακας 3.10: Πίνακας συνάφειας

0	0.56	0.24
0	0.14	0.06
0	0	0

Η πιθανότητα χαρακτηριστικού μπορεί να υπολογιστεί ως  $P(M) = 0.8$ ,  $P(O) = 0.2$  για να αντιστοιχεί στον  $3 \times 3$  πίνακα αξιολόγησης.

Αν η τελική βαθμολόγηση είναι ισοδύναμη, τη μεγαλύτερη επιρροή στο προϊόν θα έχει βάσει του ακόλουθου κανόνα  $M > O > A > I$  (Berger, 1993). Επιπλέον, το χαρακτηριστικό  $A_2$  είναι πιο σημαντικό από το  $A_1$ , το  $M_2$  είναι πιο σημαντικό από το  $M_1$ ,  $O_4 > O_2$  και  $O_3 > O_1$ . Ως εκ τούτου, μπορεί να διαιρεθεί περαιτέρω για την κατηγορία στην οποία ανήκει. Η σημαντικότητα του  $O_2$  και  $O_3$  μπορεί να φανεί αυξάνοντας το δείκτη ικανοποίησης και μειώνοντας το δείκτη δυσανεξίας, η μέθοδος μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να διαφοροποιήσει την προτεραιότητα για την ίδια κατηγορία χαρακτηριστικού.

Ο Kuo (2004) ανέπτυξε τον πίνακα βελτίωσης ποιότητας ως ακολούθως:

$$\text{Δείκτης αύξησης της ικανοποίησης (SII)} = (A + O) / (A + O + M + I)$$

$$\text{Δείκτης μείωσης της δυσανεξίας (DDI)} = (O + M) / (A + O + M + I)$$

Ο αρχικός τύπος υπολογίζεται από τους χρόνους επιλογής, στην παρούσα έρευνα υπολογίζεται από την τιμή του  $\sum_{i=1}^m p(S)$  και ως εκ τούτου οι προτεραιότητες του  $O_2$  και  $O_3$  μπορούν να υπολογιστούν ακολουθώντας τον παρακάτω τύπο:



$$SII(O_m) = \{ \sum P(A) + \sum P(O_m) \} / \{ \sum P(A) + \sum P(O) = \sum P(M) + \sum P(I) =$$

$$DDI(O_m) = \sum P(O_m) + \sum P(M) \} / \{ \sum P(A) + \sum P(O) + \sum P(M) + \sum P(I) \}$$

όπου m είναι ίσο με 2 ή 3. Όταν δίνεται προτεραιότητα στην αύξηση της ικανοποίησης, πρέπει να επιλεγθεί ο μεγαλύτερος  $SII(O_m)$ , όταν δίνεται προτεραιότητα στη μείωση της δυσαρέσκειας πρέπει να επιλεγθεί ο μεγαλύτερος  $DDI(O_m)$ .

### Συμπεράσματα

Η κλασική μέθοδος Kano μπορεί εύκολα να υποεκτιμήσει τη μονοδιάστατη κατηγορία του χαρακτηριστικού ποιότητας λόγω της συγκεχυμένη διατύπωσης της και του ασύμμετρου προτύπου κρίσης. Οι τρεις κατηγορίες των χαρακτηριστικών ποιότητας (A, O και I) μπορεί να υπερεκτιμηθούν ειδικά το αδιάφορο χαρακτηριστικό. Αυτό όχι μόνο εμποδίζει το μάντζερ από το να αποκτήσει χρήσιμες πληροφορίες, αλλά ακόμη οδηγεί σε λάθος αποφάσεις. Προκειμένου να λυθούν αυτά τα προβλήματα, η παρούσα μελέτη προτείνει μια μέθοδο αξιολόγησης 3\*3 για να αντικατασταθεί η λειτουργική/δυσλειτουργική διατύπωση ερωτήσεων και η αύξηση/μείωση χαρακτηριστικών ώστε να συγκριθεί η αύξηση/μείωση της ικανοποίησης στην status quo και η αντικατάσταση της σύγκρισης ικανοποίηση/δυσαρέσκεια. Η μέθοδος βελτιώνει τις ακραίες δεδομένες μεθόδων μεμονωμένων τιμών με πολλαπλή επιλογή δεδομένης πιθανότητας, που ταιριάζει περισσότερο στην ανθρώπινη ψυχολογία.

## 3.5 Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας του μοντέλου Kano

Η ποσοτική συνάθροιση των απαντήσεων του πελάτη που λαμβάνεται χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο Kano έχει μελετηθεί από πολλούς συγγραφείς. Αρχικές μελέτες προτείνουν έναν απλό και υπολογισμό που βασίζεται στη συχνότητα για τη συνάθροιση των απαντήσεων (Matzler and Hinterhuber, 1998). Πρόσφατες μελέτες δεν ακολουθούν αυτή την ιδέα (Tan and Shen, 2000, Sireli, Kauffmann and Ozan, 2007, Chen and Ko, 2008, Lee, Sheu and Tsou, 2008, Heo, Park and Song, 2007, Lee and Huang, 2009, Li et al., 2009, Xu et al., 2009, Chen and Chuang, 2008, Raharjo et al., 2009, Sakao, 2009). Προτείνονται επίσης και πολύπλοκες μαθηματικές διαδικασίες όπου βρίσκονται εξίσου αναλυτικές προσεγγίσεις (Xu et al., 2009) αλλά και προσεγγίσεις που βασίζονται στην υπολογιστική νοημοσύνη (Chen and Chuang, 2008, Chen and Ko, 2008, Li et al., 2009, Lee and Huang, 2009). Στόχος είναι η χρήση της ικανότητας των μοντέλων απόφασης και της υπολογιστικής νοημοσύνης ώστε οι απαντήσεις των πελατών να γίνονται χρήσιμες για τις μετέπειτα διαδικασίες ανάπτυξης του προϊόντος. Κάποιες από τις μελέτες προτείνουν μια ελαφριά τροποποίηση του ερωτηματολογίου Kano για λόγους ποιοτικής ανάλυσης. Για παράδειγμα, μπορεί να προστεθεί μια στήλη στο ερωτηματολόγιο Kano που θα δίνει τη δυνατότητα στον ερωτηθέντα να απαντήσει το βαθμό σημαντικότητας (Xu et al., 2009).

Παρόλο που είναι διαθέσιμος ένας μεγάλος αριθμός μελετών για την ποσοτική συνάθροιση των απαντήσεων του πελάτη, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, υπάρχουν πεδία για περισσότερες έρευνες. Κάποιοι λόγοι για αυτό το γεγονός σημειώνονται παρακάτω:

- ο **Άγνωστες απαντήσεις των πελατών:** λόγω πίεσης χρόνου ή άλλων πρακτικών αιτιών (έλλειψη ενδιαφέροντος, κατανόησης, κλπ) μπορεί να μην είναι σε θέση όλα τα άτομα που θα λάβουν ένα ερωτηματολόγιο Kano να υποβάλλουν τις απαντήσεις τους. Ως αποτέλεσμα, κάποιες από τις απαντήσεις παραμένουν άγνωστες, δηλώνοντας ότι υπάρχει αρκετή ασάφεια κατά την ανάλυση. Ως εκ τούτου, σημαντική ερώτηση είναι το πώς επεξεργάζονται οι άγνωστες απαντήσεις του πελάτη (σημαντικό προς διερεύνηση ζήτημα).
- ο **Πληροφοριακό περιεχόμενο των απαντήσεων του πελάτη:** ένα καλό προϊόν είναι η συνέχεια ενός καλού σχεδιασμού και για ένα καλό σχεδιασμό πρέπει να ελαχιστοποιηθεί το πληροφοριακό περιεχόμενο (Suh, 1998, Guenon and Barker, 2005), όπου όσο λιγότερο το πληροφοριακό περιεχόμενο τόσο υψηλότερες οι πιθανότητες προσέγγισης συγκεκριμένων απαιτήσεων. Αυτό δημιουργεί και μία ακόμα ερώτηση: πώς θα αναπτυχθούν οι ποσοτικές μετρήσεις για να υπολογιστεί το πληροφοριακό περιεχόμενο των απαντήσεων του πελάτη και πώς θα προσδιοριστεί η κατάσταση των πελατειακών αναγκών βάσει του ελάχιστου πληροφοριακού περιεχομένου.
- ο **Σταθμισμένος μέσος όρος:** ο υπολογισμός βάσει του σταθμισμένου μέσου όρου χρησιμοποιείται συχνά ώστε να συγκεντρωθούν οι απαντήσεις των πελατών σε μια μοναδική τιμή. Για την

περίπτωση των απαντήσεων Kano, αυτού του είδους η πρακτική μπορεί να μην φέρει ορθά την εγγενή πολυπλοκότητα των απαντήσεων (Poel, 2007). Αυτό το ζήτημα δημιουργεί την ερώτηση του πώς αποφεύγεται ο τύπος του σταθμισμένου μέσου όρου της συλλογής των απαντήσεων του πελάτη.

Το ζήτημα της στάθμισης και κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών παροχής υπηρεσιών έχει λάβει εξαιρετική προσοχή τόσο από τους ακαδημαϊκούς όσο και από τους επαγγελματίες. Η εφαρμογή μιας μη κατάλληλης μεθόδου μπορεί να οδηγήσει σε παραπλανητικές ερμηνείες και μη χρήσιμες ή κοστοβόρες ενέργειες. Παρακάτω θα κάνουμε μια ανασκόπηση μερικών ρευμάτων βιβλιογραφίας εξετάζοντας το θεωρητικό υπόβαθρο της κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών σε σχέση με την ικανοποίηση του πελάτη.

Για δεκαετίες διάφορες προσεγγίσεις ανάλυσης παλινδρόμησης έχουν εφαρμοστεί για να ερευνήσουν τις ασύμμετρες και μη γραμμικές σχέσεις του μοντέλου Kano. Παρόλο που ένας μεγάλος αριθμός αρθρογράφων έχουν ασχοληθεί με τη χρήση εκείνων των μεθόδων ανάλυσης παλινδρόμησης υπάρχει έλλειψη ελέγχου εγκυρότητας για την εκτίμηση της σύγκλισής τους με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου Kano για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει μια νέα προσέγγιση ανάλυσης παλινδρόμησης για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας περιλαμβανομένων της βασικής, μονοδιάστατης, ελκυστικής και αδιάφορης κατηγορίας καθώς και της μικτής κατανομής. Χρησιμοποιώντας δημοφιλή εργαλεία και τεχνικές για τον υπολογισμό της ικανοποίησης του πελάτη, η προτεινόμενη προσέγγιση επιτρέπει την απλοποίηση της διαδικασίας συλλογής δεδομένων διευκολύνοντας την υλοποίηση από ό,τι η περίπτωση των λειτουργικών και δυσλειτουργικών ερωτήσεων του ερωτηματολογίου Kano. Μια εμπειρική μελέτη σε αλυσίδα τροφίμων και αναψυκτικών έδειξε ότι η προτεινόμενη προσέγγιση επιτρέπει την επιστροφή αποδεκτών αποτελεσμάτων κατηγοριοποίησης, σε σύγκριση με το ερωτηματολόγιο Kano. Ένας έλεγχος εγκυρότητας υποδεικνύει ότι η προτεινόμενη προσέγγιση υπερτερεί σημαντικά της ψευδομεταβλητής παλινδρόμησης (dummy variable regression) και της μέτριας παλινδρόμησης (moderated regression). Συμπερασματικά, η προτεινόμενη προσέγγιση παρέχει μια πιο πρακτική υλοποίηση ενώ διατηρείται η ισχύς της κατηγοριοποίησης στο ίδιο επίπεδο με το ερωτηματολόγιο Kano.

Καθώς το μοντέλο Kano έχει κερδίσει έδαφος έχουν προταθεί πολλές εναλλακτικές μέθοδοι για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Παραδείγματα είναι: ανάλυση αντίθεσης ποινής – αμοιβής (penalty-reward contrast analysis – PRCA), ανάλυση πλέγματος σημαντικότητας (importance grid analysis – IGA), ευθεία μέθοδος κατηγοριοποίησης (direct classification method) και η μέτρια ανάλυση παλινδρόμησης (moderated regression analysis). Αρκετοί αρθρογράφοι συμπέραναν ότι το ερωτηματολόγιο Kano παραμένει η πιο κατάλληλη προσέγγιση με την οποία αναγνωρίζονται οι κατηγορίες Kano. Ωστόσο, θεωρούν αυτή τη μέθοδο αρκετά πολύπλοκη και δύσκολη στην υλοποίηση σε συνθήκες του πραγματικού κόσμου. Οι μέθοδοι παλινδρόμησης παρέχουν μια πιο αναλυτική οπτική γωνία των μη γραμμικών σχέσεων και αύξηση του αριθμού των μελετών που έχουν εφαρμοστεί στην κατηγοριοποίηση με κατηγορίες Kano. Ένα ακόμα πρακτικό πλεονέκτημα των μεθόδων παλινδρόμησης είναι ότι εφαρμόζουν δεδομένα των χαρακτηριστικών με το επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη που είναι πολύ πιο εύκολο να συλλεχθούν από ό,τι η καταγραφή λειτουργικών και δυσλειτουργικών ερωτήσεων του μοντέλου Kano.

Επιπρόσθετα το μοντέλο Kano, η μέθοδος PRCA είναι μια από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες εμπειρικές μεθόδους αξιολόγησης στη βιβλιογραφία Kano, λόγω της απλότητας της. Ελλείπει θεωρητικών ερμηνειών ένας αριθμός συγγραφέων έχουν αμφισβητήσει την εγκυρότητα της χρήσης της μεθόδου PRCA για την κατηγοριοποίηση Kano. Ωστόσο, αγνοώντας τη μετριοπαθή επίδραση της ικανοποίησης της σχέσης ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και στην ικανοποίηση του πελάτη στην ψευδομεταβλητή ανάλυση παλινδρόμησης μπορεί να αποτύχει να παράγει ακριβείς κατηγοριοποιήσεις. Από την άλλη πλευρά, εξετάζοντας μόνο ένα αντικείμενο αλληλεπίδρασης στη μέτρια ανάλυση παλινδρόμησης όπως προτάθηκε από τον Lin et al, τα αποτελέσματα μπορούν να αποσταθεροποιηθούν σε σχέση με τη χαμηλή ή υψηλή αντίληψη καταλήγοντας σε εσφαλμένη κατηγοριοποίηση. Μέχρι τώρα, υπάρχουν λίγες μελέτες που εστιάζουν στην εγκυρότητα των μεθόδων παλινδρόμησης στην κατηγοριοποίηση των κατηγοριών Kano.

Ένας αριθμός προσεγγίσεων παλινδρόμησης όπως η ψευδομεταβλητή παλινδρόμηση και η μέτρια παλινδρόμηση έχουν περιοριστεί στην κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας σε μόνο τις τρεις πρώτες κατηγορίες: βασική, μονοδιάστατη και ελκυστική. Ωστόσο, αγνοώντας την κατηγορία της αδιάφορης ποιότητας ή τις συνέπειες της μικτής κλάσης μπορεί να οδηγήσει τις επιχειρήσεις να καταναλώσουν τους πόρους τους σε εσφαλμένα έργα. Από την άλλη πλευρά, στο στάδιο μετάβασης του κύκλου ζωής ποιότητας προϊόντος ή όταν εμφανίζονται τα μικτά τμήματα πελατών, η πλειοψηφία των

κατηγοριών Kano μπορεί να γίνει ασήμαντη καταλήγοντας σε δυσκολία αναγνώριση της πραγματικής κατηγορίας Kano ενός χαρακτηριστικού.

Η παρούσα μελέτη προτείνει μια νέα προσέγγιση παροχής του οφέλους αυξημένης πρακτικής υλοποίησης όπως αυτή στο ερωτηματολόγιο Kano χωρίς να θυσιάζεται η ισχύς της κατηγοριοποίησης. Η προτεινόμενη προσέγγιση κατηγοριοποιεί τα χαρακτηριστικά ποιότητας περιλαμβανομένων των κατηγοριών της βασικής, μονοδιάστατης, ελκυστικής, αδιάφορης και μικτής κλάσης ποιότητας. Επιπλέον, παρουσιάζεται η πρακτικότητα και η ισχύς της προτεινόμενης προσέγγισης χρησιμοποιώντας μια πραγματική περίπτωση σε βιομηχανία τροφών και αναψυκτικών. Η συγκλίνουσα εγκυρότητα ανάμεσα στο ερωτηματολόγιο Kano και στην προτεινόμενη προσέγγιση αξιολογείται, και χρησιμοποιείται η μέθοδος PRCA και η μέτρια παλινδρόμηση για τη σύγκριση της απόδοσης κατηγοριοποίησης.

Οι Löfgren και Witell αξιολόγησαν 21 αντιπροσωπευτικές μελέτες και ανακάλυψαν ότι 16 από αυτές χρησιμοποιούσαν τις κλασικές μεθοδολογίες Kano που βασίζονται στις ίδιες στατιστικές αναλύσεις για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Ωστόσο, ο Fong σημείωσε ότι μια προσέγγιση δουλεύει σωστά μόνο αν μια κυρίαρχη κατανομή είναι παρούσα για ένα δεδομένο χαρακτηριστικό ποιότητας. Οι Lee και Newcomb πρότειναν δύο πρόσθετα μεγέθη, την ισχύ της κατηγορίας και τη συνολική ισχύ να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό των κατηγοριών Kano αν το κυρίαρχο πρότυπο δεν παρουσιάζεται. Η ισχύς κατηγορίας μπορεί να υπολογιστεί ως η διαφορά (σε ποσοστό) ανάμεσα στην υψηλότερη και τη δεύτερη υψηλότερη κατηγορία. Καθορίστηκε για να καθιερώσει ποσοτικά πόσο σταθερά οι ερωτηθέντες αισθάνονται ότι ένα χαρακτηριστικό ανήκει σε μια κατηγορία ή σε μια άλλη. Η τιμή ισχύος μιας κατηγορίας μεγαλύτερη του 6% υποδεικνύει μια στατιστική διαφορά ανάμεσα στην υψηλότερη και τη δεύτερη υψηλότερη κατηγορία. Η ολική ισχύς είναι η ολική αναλογία των βασικών, μονοδιάστατων και ελκυστικών χαρακτηριστικών. Σύμφωνα με τους Lee και Newcomb αν η ισχύς της κατηγορίας ενός χαρακτηριστικού είναι μικρότερη από 6% και η ολική ισχύς υπερβαίνει το 60% τότε δε γίνεται να κατηγοριοποιηθεί στατιστικά το χαρακτηριστικό σε μια κατηγορία ή σε μια άλλη. Επειδή το 60% δεν μπορεί να προσδιοριστεί αυθαίρετα, ένα τέτοιο χαρακτηριστικό θα ανήκει στη μικτή κατηγορία. Οι Zhao και Dholakia υιοθέτησαν αυτή την προσέγγιση στην εξέταση ενός μοντέλου πολλαπλών χαρακτηριστικών της αλληλεπίδρασης ιστοσελίδας και της ικανοποίησης του πελάτη.

Οι Löfgren και Witell έκαναν μια αναλυτική ανασκόπηση της χρήσης του μοντέλου Kano κατά τις δύο περασμένες δεκαετίες στην οποία βρήκαν ότι η πλειοψηφία (21 από τις 28 δημοσιεύσεις εμπειρικών ερευνών) εφαρμόζονταν το κλασικό ερωτηματολόγιο Kano για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Εκτός από το ερωτηματολόγιο Kano, η μέθοδος PRCA και η μέθοδος IGA αναπαριστούν τις πιο συνήθως χρησιμοποιούμενες εμπειρικές αξιολογήσεις στη σχετική με τη θεωρία Kano βιβλιογραφία. Η μέθοδος PRCA αναπτύχθηκε από τον Brandt για να αναγνωρίσει τα αυξανόμενης αξίας χαρακτηριστικά, και στις τελευταίες δεκαετίες, η προσέγγιση PRCA έχει χρησιμοποιηθεί συχνά για να κατηγοριοποιήσει τις κατηγορίες Kano. Στη μέθοδο PRCA, χρησιμοποιείται η ψευδομεταβλητή ανάλυση παλινδρόμησης για να αναλυθεί η επίδραση των πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής απόδοσης χαρακτηριστικών στη συνολική ικανοποίηση του πελάτη. Οι συντελεστές παλινδρόμησης αναπαριστούν των ποινών (penalties) και των αμοιβών (awards) στην ικανοποίηση του πελάτη συγκρίνονται μετά για να αποκαλύψουν κατά πόσον ένα χαρακτηριστικό έχει θετική ή αρνητική επίδραση στη συνολική ικανοποίηση. Αν μια ποινή υπερβεί την αμοιβή, τότε κατηγοριοποιείται ως ελκυστικός παράγοντας. Από την άλλη πλευρά, αν μια ποινή υπερτερεί μιας αμοιβής, τότε κατηγοριοποιείται ως βασικός παράγοντας. Τελικά, αν μια ποινή είναι ισοδύναμη με την αμοιβή, τότε κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατος παράγοντας. Το πλεονέκτημα της μεθόδου PRCA είναι το γεγονός ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διακρίνει τα χαρακτηριστικά στα πλαίσια της σχετικής σημαντικότητας ερμηνεύοντας τη συνολική κρίση του πελάτη όσο αφορά το προϊόν ή την υπηρεσία, αντιθέτως το μειονέκτημά του είναι ότι διαφορετικά από το μοντέλο Kano μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν πλέον. Στην πραγματικότητα, αυτό είναι ένας σημαντικός περιορισμός για όλες τις μεθόδους παλινδρόμησης στην κατάταξη των κατηγοριών Kano.

Ο Vavra πρώτος υποστήριξε ότι η σχετική σημαντικότητα των χαρακτηριστικών κυμαίνεται σύμφωνα με το κατά πόσον προέρχεται ρητά ή σιωπηρά. Η ρητή σημαντικότητα ενός χαρακτηριστικού αποκτάται μέσω της ευθείας βαθμολόγησης ή των δηλώσεων των πελατών ενώ η σιωπηρή σημαντικότητα προέρχεται μέσω της ανάλυσης παλινδρόμησης ή συσχετίζοντας την απόδοση του χαρακτηριστικού ως προς το μέγεθος της ολικής ικανοποίησης. Η μέθοδος IGA συγκρίνει τη ρητή με τη σιωπηρή σημαντικότητα των χαρακτηριστικών για την κατάταξή τους στις κατηγορίες Kano. Ένας υψηλός βαθμός ρητής σημαντικότητας με ένα χαμηλό βαθμός σιωπηρής σημαντικότητας υποδεικνύει βασικό παράγοντα. Χαμηλή ρητή σημαντικότητα με υψηλή σιωπηρή σημαντικότητα υποδεικνύει ελκυστικό παράγοντα ενώ όταν τόσο η ρητή

όσο και η σιωπηρή σημαντικότητα είναι υψηλές τότε είναι ένας σημαντικός μονοδιάστατος παράγοντας. Όταν τόσο η ρητή όσο και η σιωπηρή σημαντικότητα είναι χαμηλές τότε είναι ένας ασήμαντος μονοδιάστατος παράγοντας. Ωστόσο, ελλείψει θεωρητικής ερμηνείας, ένας αριθμός αρθρογράφων έχουν αμφισβητήσει την εγκυρότητα της χρήσης της μεθόδου IGA για την κατηγοριοποίηση Kano. Οι συγγραφείς που εξέτασαν την συγκλίνουσα εγκυρότητα ανάμεσα στις μεθόδους IGA και PRCA, συχνά επικρίνουν τη χρήση της μεθόδου IGA προτείνοντας τη μέθοδο PRCA.

Οι Emery και Tian πρότειναν μια απλή μέθοδο για την ευθεία κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας, στην οποία η θεωρία πίσω από το μοντέλο Kano επεξηγείται στους ερωτηθέντες που μετά κατηγοριοποιούν μόνοι τους τα χαρακτηριστικά. Το πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι οι ερωτηθέντες πρέπει να απαντήσουν μόνο μια ερώτηση (παρά δύο) για κάθε χαρακτηριστικό. Ωστόσο, επειδή πρέπει να εξηγηθεί η θεωρία στους ερωτηθέντες αυτό μπορεί να είναι χρονοβόρο και βασίζεται στην ικανότητα των ερευνητών να παρέχουν καλές και σωστές επεξηγήσεις και η θεωρία Kano μπορεί να είναι δύσκολο για κάποιους ερωτηθέντες να την κατανοήσουν. Επιπλέον, οι Conklin et al εξέτασαν τη θεωρία Kano και χρησιμοποίησαν τη θεωρία παιγνίων Sharpley (Sharpley value cooperation game theory) για την εκτίμηση των βασικών παραγόντων ικανοποίησης και δυσαρέσκειας. Οι Witell και Löfgren εκτέλεσαν μια εμπειρική μελέτη σε 430 ερωτηθέντες για να αξιολογήσουν πόσο αυτοί αντιλαμβάνονται την απόδοση μιας συγκεκριμένης ηλεκτρονικής υπηρεσίας. Σύγκριναν διάφορες μεθόδους περιλαμβανομένου του ερωτηματολογίου Kano, τη ευθείας κατηγοριοποίησης και τη μέθοδο IGA για να κατατάξουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας. Η μελέτη τους αποκάλυψε ότι το κύριο πρόβλημα πίσω από την προσέγγιση της ευθείας κατηγοριοποίησης και της μεθόδου IGA είναι το γεγονός ότι τα αποτελέσματα δεν παρουσιάζουν καμία ομοιότητα με το κλασικό ερωτηματολόγιο Kano. Ως εκ τούτου, προτείνουν στους επαγγελματίες να χρησιμοποιούν το ερωτηματολόγιο Kano.

Οι Mikulic και Prebezac σημείωσαν ότι το ερωτηματολόγιο Kano διατηρεί ένα ποσό πλεονεκτημάτων όπως το γεγονός ότι οι πελάτες δεν χρειάζεται να έχουν προηγούμενη εμπειρία από τα χαρακτηριστικά που κατηγοριοποιούνται και το γεγονός ότι δεν υποφέρει από τους τεχνικούς περιορισμούς άλλων διαθέσιμων προσεγγίσεων. Παρ' όλα αυτά, ένας αριθμός ερευνητών το θεωρούν πολύ δύσκολο και περίπλοκο να υλοποιηθεί σε συνθήκες πραγματικού κόσμου. Πρώτον, θέλει περισσότερο χρόνο να ολοκληρωθεί το ερωτηματολόγιο Kano από ό,τι τα τυπικά ερωτηματολόγια ικανοποίησης επειδή διατυπώνονται δύο ερωτήσεις για κάθε χαρακτηριστικό. Αυτό μπορεί να δοκιμάσει την υπομονή και να μειώσει την προθυμία των ερωτηθέντων να ολοκληρώσουν το ερωτηματολόγιο. Δεύτερον, οι ερωτηθέντες συγχύζονται εύκολα όταν τους ζητείται να φανταστούν αντίθετες περιπτώσεις (ικανοποιητικές και μη ικανοποιητικές). Οι Mikulic και Prebezac εκτέλεσαν μια λεπτομερή ανασκόπηση εκείνων των τεχνικών κατηγοριοποίησης. Αντί για τη διεξαγωγή μιας εμπειρικής σύγκρισης, της αξιολόγησαν στη βάση μιας συγκριτικής κριτικής αυτών των φανερών δυνατών και αδύνατων σημείων. Πρότειναν ότι το ερωτηματολόγιο Kano και η ευθεία κατηγοριοποίηση είναι οι μόνες προσεγγίσεις που είναι συγκρίσιμες με την κατάταξη των κατηγοριών Kano. Επιπλέον, συμπέραναν ότι το ερωτηματολόγιο Kano είναι η καλύτερη μέθοδος κατηγοριοποίησης για την αξιολόγηση του μοντέλου Kano.

#### Άμεση κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας

Υπάρχουν αρκετές τεχνικές για την κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας που θεωρούνται ευθείς προσεγγίσεις, επειδή οι ερωτηθέντες ερωτούνται άμεσα σχετικά με τα βάρη των κριτηρίων.

#### Έμμεση κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας

Παρόλο που υπάρχουν τεχνικές για κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών που βασίζονται κυρίως σε άμεσες ερωτήσεις, υπάρχουν και προσεγγίσεις που θεωρούνται έμμεσες επειδή τα βάρη των κριτηρίων προσδιορίζονται στατιστικά από τις παρατηρούμενες συσχετίσεις με την ικανοποίηση του πελάτη.

#### Διαφορετικές προσεγγίσεις κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών ποιότητας

Ο στόχος της παρακάτω περιγραφής είναι να ερευνηθεί κατά πόσον διαφορετικές προσεγγίσεις στην κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας καταλήγουν σε ευσταθή αποτελέσματα. Η έρευνα περιλαμβάνει τέσσερις προσεγγίσεις και δίνει τη δυνατότητα για συγκρίσεις.

Η θεωρία του Kano για την ελκυστική ποιότητα έχει κερδίσει αυξανόμενη έκθεση και αποδοχή από το 1979 και έχει εφαρμοστεί στη διαχείριση ποιότητας, στην ανάπτυξη προϊόντων, στη στρατηγική σκέψη, στη

διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, στον επιχειρηματικό σχεδιασμό και στη διαχείριση υπηρεσιών. Έχει χρησιμοποιηθεί συχνά στην ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών για να ερευνηθεί ο ρόλος διαφόρων χαρακτηριστικών ποιότητας όσο αφορά την αντίληψη των πελατών για την ποιότητα. Επιπλέον, αρκετές ερευνητικές εργασίες έχουν αναπτυχθεί όσο αφορά τη σχέση μεταξύ του μοντέλου του Kano για την ελκυστική ποιότητα και άλλων μεθοδολογιών ποιότητας υπηρεσιών – όπως η μέθοδος QFD (Matzler and Hinterhuber, 1998, Tan and Shen 2000), και η μέθοδος SERVQUAL (Pawitra and Tan, 2003, Yang 2003). Η ισχύς του μοντέλου Kano σε σχέση με τις υπόλοιπες μεθοδολογίες είναι ότι μπορεί να παρέχει καθοδήγηση σε περιπτώσεις παραχωρήσεων και μπορεί να επισημάνει δυνατότητες διαφοροποίησης υπηρεσιών (Matzler and Hinterhuber, 1998). Πιο πρόσφατα, η θεωρία της ελκυστικής ποιότητας έχει χρησιμοποιηθεί για να ερευνηθεί διάφορους τομείς υπηρεσιών όπως σούπερ-μάρκετ (Ting and Chen, 2002), ιστοσελίδες διαδικτύου (Tan et al., 1999), υπηρεσίες υγείας (Jane and Dominguez, 2003), τράπεζες (Bhattacharrya and Rahman, 2004) και ηλεκτρονικές υπηρεσίες (Fundin and Nelson, 2003).

Προσφάτως, πολλοί ερευνητές έχουν προτείνει εναλλακτικές προσεγγίσεις για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Οι Jacobs (1999), Martensen και Gronholdt (2001) χρησιμοποίησαν τα βάρη σημαντικότητας για να κατηγοριοποιήσουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας. Οι Emery και Tian (2002) ζητούσαν από τους πελάτες να διαλέξουν ευθέως μεταξύ των διαφορετικών διαστάσεων ποιότητας. Ο Kano (2001) πρότεινε μια διαφοροποίηση στη δική του προσέγγιση – περιλαμβάνοντας λιγότερες εναλλακτικές στις απαντήσεις των ζευγών των ερωτήσεων απαιτήσεων από του πελάτες. Η εισαγωγή νέων προσεγγίσεων για τη λειτουργικότητα της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας είναι ένα σημαντικό βήμα στην περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής έρευνας. Ωστόσο, είναι εξίσου σημαντικό να ελεγχθεί αν οι διαφορετικές προσεγγίσεις παρέχουν ευσταθή αποτελέσματα και αν υπάρχουν διαφορές στα αποτελέσματα που προσπαθούν να αναγνωρίσουν το λόγο για τον οποίο υπάρχουν αυτές οι διαφορές.

Ο στόχος είναι να ερευνηθεί κατά πόσο ευσταθή είναι τα αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτές τις διαφοροποιήσεις στην κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με τη θεωρία της ελκυστικής ποιότητας. Η έρευνα περιλαμβάνει τέσσερις προσεγγίσεις για κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας, οι οποίες είναι οι παρακάτω:

- ο **Ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων**
- ο **Ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων**
- ο **Κατηγοριοποίηση μέσω ευθέως ερωτήσεων**
- ο **Κατηγοριοποίηση μέσω σημαντικότητας**

Σε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση εμπειρικών μελετών της μεθοδολογίας Kano, οι Lofgren και Witell (2006) αξιολόγησαν διαφορετικές προσεγγίσεις για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας σε 28 ερευνητικές εργασίες. Η πλειοψηφία αυτών των μελετών (19) χρησιμοποίησε το ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων (Lee and Newcomb, 1997, Lofgren and Witell, 2005, Matzler et al., 1996). Ο Kano (2001) εισήγαγε ένα ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων για να βελτιώσει τη διαδικασία κατηγοριοποίησης, αλλά δεν έχει παρουσιαστεί ακόμα καμία εμπειρική, ερευνητική μελέτη αυτής της μεθοδολογίας. Η χρήση του πλέγματος σημαντικότητας για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών μιας υπηρεσίας μπορεί να βρεθεί στις μελέτες των Jacobs (1999), Martensen και Gronholdt (2001), Matzler et al., (2004). Μια προσέγγιση όπου οι πελάτες επιλέγουν ευθέως μεταξύ διαφόρων διαστάσεων ποιότητας έχει χρησιμοποιηθεί και στις ερευνητικές μελέτες των Emery και Tian (2002) και των Zhang και von Dran (2002).

Σε κάποιες ερευνητικές μελέτες δεν είναι ξεκάθαρο ποια προσέγγιση κατηγοριοποίησης έχει χρησιμοποιηθεί και/ή οι ερευνητές έχουν χρησιμοποιήσει μια προσέγγιση που δεν καλύπτει όλες τις διαστάσεις ποιότητας. Για παράδειγμα, οι Huiskonen και Pirttila (1998) χρησιμοποίησαν τις λειτουργικές και δυσλειτουργικές μορφές των χαρακτηριστικών ποιότητας ως συνεχών μεταβλητών και οι Ting και Chen (2002) σύγκριναν τις γραμμικές και μη γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στο χαρακτηριστικό και την ολική ικανοποίηση. Αυτές οι εναλλακτικές δεν μπορούν να θεωρηθούν ως πραγματικές εναλλακτικές επειδή δε συλλαμβάνουν πλήρως την πολυπλοκότητα της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας (σε αυτές που δεν καλύπτουν όλες τις διαστάσεις ποιότητας) και επειδή δεν καλύπτουν τη σχέση ανάμεσα στη λειτουργία και την ικανοποίηση εντός ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού ποιότητας (Edvardsson and Nilsson-Witell, 2005).

#### Ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων

Στην αρχική έκδοση της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας (Kano, 1984) η διαδικασία κατηγοριοποίησης βασίζεται στη χρήση του ερωτηματολογίου Kano. Αυτό το ερωτηματολόγιο δομείται μέσω ζευγών

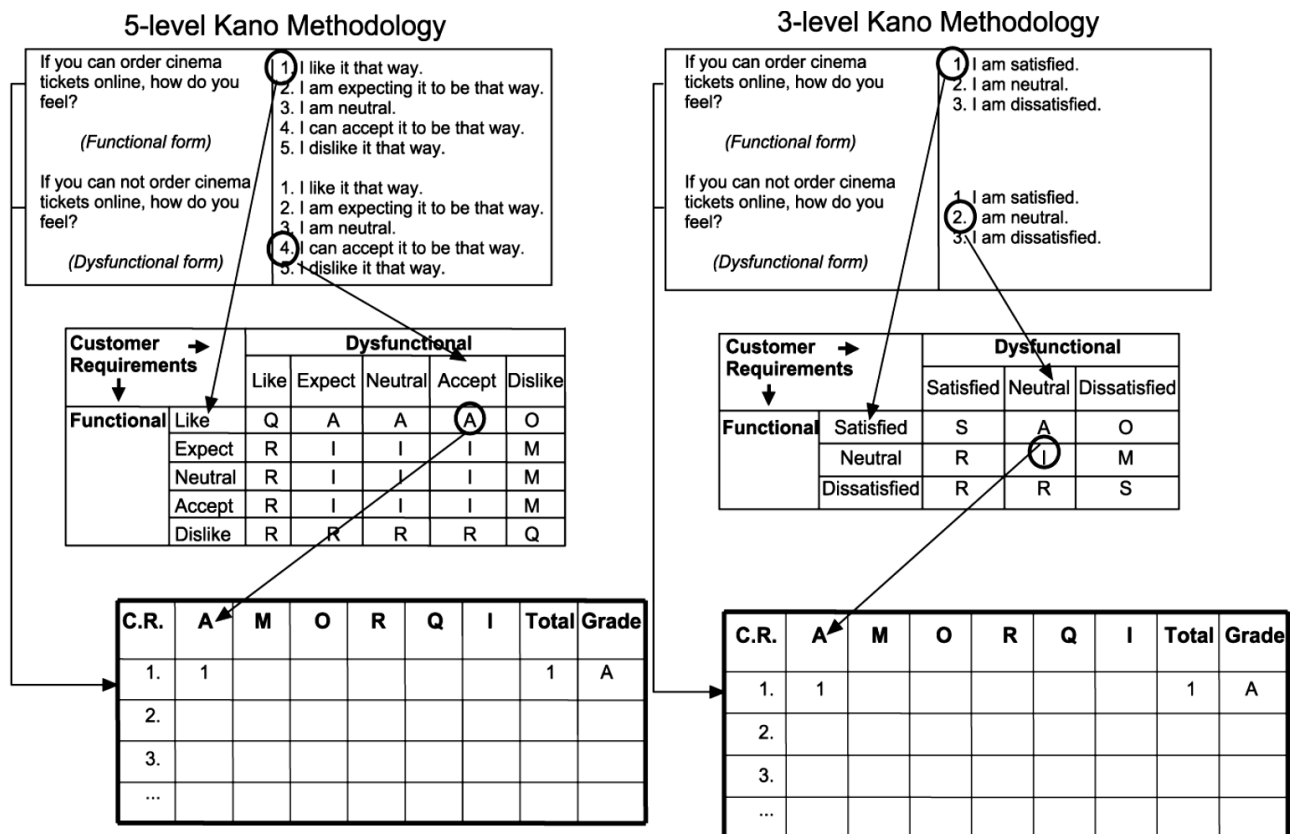
ερωτήσεων απαίτησης των πελατών. Κάθε ερώτηση αποτελείται από δύο τμήματα: πως αισθάνεται ο πελάτης αν το χαρακτηριστικό είναι παρόν στο προϊόν (λειτουργική μορφή της ερώτησης) και πως αισθάνεται ο πελάτης αν το χαρακτηριστικό δεν είναι παρόν στο προϊόν (δυσλειτουργική μορφή της ερώτησης). Για κάθε ζεύγος ερωτήσεων, ο πελάτης επιλέγει μια από τις πέντε εναλλακτικές απαντήσεις. Αυτές οι πέντε εναλλακτικές απαντήσεις είναι οι εξής:

- **Επιθυμητό**
- **Βασικό**
- **Αδιάφορο**
- **Ανεκτό**
- **Ανεπιθύμητο**

Οι αντιλήψεις των ερωτηθέντων μετά εκτιμώνται σε διαστάσεις ποιότητας στη βάση του πως οι ερωτηθέντες αντιλαμβάνονται τη λειτουργική και δυσλειτουργική μορφή του χαρακτηριστικού ποιότητας (όπως φαίνεται και στο σχήμα 3.4). Το διάγραμμα κατηγοριοποίησης του Kano πέντε επιπέδων έχει 25 πιθανά αποτελέσματα τα οποία είναι τα εξής:

- **Ελκυστική ποιότητα (attractive quality – A)**
- **Μονοδιάστατη ποιότητα (one-dimensional quality – O)**
- **Βασική ποιότητα (must-be quality – M)**
- **Αδιάφορη ποιότητα (indifferent quality – I)**
- **Αντίστροφη ποιότητα (reverse quality – R)**

Το γράμμα S αντιπροσωπεύει τη δύσπιστη αξιολόγηση (skeptical evaluation) και χρησιμοποιείται για αποκρίσεις στις οποίες δεν είναι ξεκάθαρο αν ο ερωτηθείς έχει κατανοήσει πλήρως την ερώτηση (Kano, 1984). Οι υπόλοιπες πέντε διαστάσεις αντιπροσωπεύουν τις ουσιώδεις διαστάσεις ποιότητας της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας. Το επόμενο βήμα της διαδικασίας κατηγοριοποίησης περιλαμβάνει την κατασκευή μιας ολικής κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας για όλους τους ερωτηθέντες. Εξίσου μια χρησιμοποιείται στατιστική μέθοδος και ένα t-test για να συγκρίνουν της αντιλήψεις των πελατών, κατηγοριοποιώντας ένα χαρακτηριστικό ποιότητας σε μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας.



Σχήμα 3.4: Επισκόπηση της κατηγοριοποίησης μέσω των ερωτηματολογίων Kano πέντε και τριών επιπέδων

Το 2001, μια απλοποιημένη έκδοση του αρχικού ερωτηματολογίου Kano πέντε επιπέδων εισήχθη από τον Kano. Η απλοποίηση αποτελούνταν από ένα ερωτηματολόγιο που προέτρεπε τον ερωτηθέντα να επιλέξει ανάμεσα σε τρεις εναλλακτικές, αντί για τις αρχικές πέντε, καθώς απαντά στα ζεύγη των ερωτήσεων των απαιτήσεων του πελάτη. Η λογική της μείωσης του συνόλου επιλογών των ερωτηθέντων ήταν ότι τα αρχικά πέντε επίπεδα είχαν χρησιμοποιηθεί για να συλλάβουν τις γλωσσικές αποχρώσεις της Ιαπωνικής γλώσσας. Ωστόσο, στην αγγλική γλώσσα, η αντίληψη του πελάτη για ένα χαρακτηριστικό ποιότητας μπορεί, σύμφωνα με το μοντέλο του Kano (2001), να περιγραφεί με μόνο τρία επίπεδα:

- ο **Ικανοποιημένος**
- ο **Ουδέτερος**
- ο **Δυσανεστημένος**

Αυτά τα τρία επίπεδα θα πρέπει να είναι επαρκή για να συλλάβουν τις διαστάσεις ποιότητας στη θεωρία της ελκυστικής ποιότητας. Η κατηγοριοποίηση τριών επιπέδων έχει το πρόσθετο πλεονέκτημα να διευκολύνει την ολοκλήρωση των ερωτηματολογίων και την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Συνολικά η χρήση του ερωτηματολογίου Kano τριών επιπέδων ακολουθεί τη διαδικασία του αρχικού ερωτηματολογίου Kano πέντε επιπέδων, αλλά η μείωση του αριθμού των πιθανών αντιλήψεων των πελατών, παράγει ένα διαφορετικό διάγραμμα κατηγοριοποίησης. Στο ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων, υπάρχουν εννιά πιθανά αποτελέσματα που εκτείνονται στις πέντε διαστάσεις ποιότητας.

Τα γράμματα στη δεξιά πλευρά του σχήματος 3.4 αντιπροσωπεύουν τις ίδιες διαστάσεις ποιότητας, όπως αυτές που περιγράφηκαν και στη διάγραμμα κατηγοριοποίησης των πέντε επιπέδων. Με παρόμοιο τρόπο, όπως και πριν, η στατιστική μέθοδος και ένα t-test χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν την ισχύ της κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών, δηλαδή για να συγκρίνουν της αντιλήψεις των πελατών κατηγοριοποιώντας ένα χαρακτηριστικό ποιότητας σε μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας.

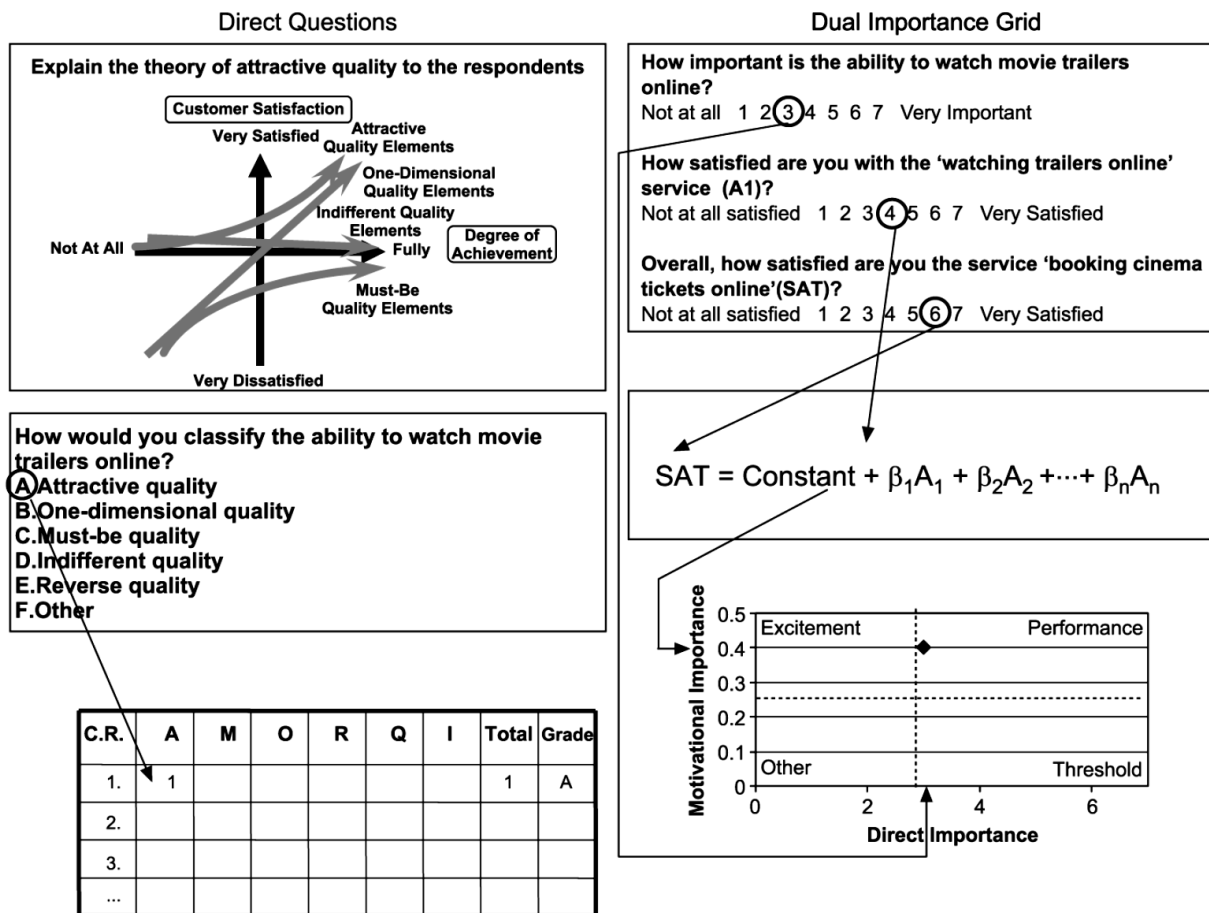
### **3.5.1 Ευθείες ερωτήσεις**

Οι Emery και Tian (2002) πρότειναν μια ακόμα ευκολότερη προσέγγιση κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας. Αντί της χρήσης των παραδοσιακών ζευγών ερωτήσεων απαιτήσεων των πελατών και ενός πίνακα αξιολόγησης, πρότειναν ότι ο ερευνητής πρέπει να εξηγήει τη θεωρία της ελκυστικής ποιότητας στους ερωτώμενους και μετά να τους ζητάει να κατηγοριοποιούν κάθε χαρακτηριστικό κατευθείαν. Σε ένα πείραμα που έγινε, οι Emery και Tian (2002) ερεύνησαν τις προσδοκίες των καθηγητών για τις εργασίες των σπουδαστών τους στη βάση των ακόλουθων διαστάσεων ποιότητας:

- ο Βασικές ανάγκες
- ο Χαρακτηριστικά που προκαλούν ικανοποίηση
- ο Χαρακτηριστικά που προκαλούν δυσαρέσκεια

Χρησιμοποιώντας την ορολογία του Kano (1984), αυτές οι διαστάσεις ποιότητας μπορούσαν να αναπαρασταθούν ως «βασική ποιότητα», «μονοδιάστατη ποιότητα» και «ελκυστική ποιότητα» αντίστοιχα. Στο τέλος του πειράματος, οι προσδοκίες των καθηγητών συγκρίνονταν με τις απαντήσεις των 357 σπουδαστών. Η διαδικασία – κατηγοριοποίηση μέσω ευθέων ερωτήσεων – ξεκινούσε με μια επεξήγηση της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας που γινόταν από έναν ερευνητή (που λάμβανε μέρος στο πείραμα αυτό) προς τους ερωτηθέντες. Η παραπάνω διαδικασία φαίνεται στο σχήμα 3.5. Στη συνέχεια κάθε ερωτηθείς καλούνταν να κατηγοριοποιήσει κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας σε μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας.





Σχήμα 3.5: Κατηγοριοποίηση μέσω ευθέων ερωτήσεων και κατηγοριοποίηση μέσω πλέγματος διπλής σημαντικότητας

Μια παρόμοια προσέγγιση προτάθηκε από τον Shen et al., (2000). Ωστόσο, στη μελέτη τους, το βήμα αυτό ακολουθούνταν από μια άλλη διαδικασία κατηγοριοποίησης όπου οι ερωτηθέντες έπρεπε να βελτιώσουν την κατηγοριοποίηση κάθε χαρακτηριστικού ποιότητας εντός κάθε διάστασης ποιότητας. Για παράδειγμα, ένα χαρακτηριστικό ελκυστικής ποιότητας έπρεπε να κατηγοριοποιηθεί ως «κάπως ελκυστικό», «μέτρια ελκυστικό» ή «πολύ ελκυστικό».

Τα ακόλουθα βήματα ήταν παρόμοια με τις δύο προηγούμενες προσεγγίσεις κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών ποιότητας. Πρώτον υπολογίζονταν ο αριθμός των πελατών, που αντιλαμβάνονταν ένα χαρακτηριστικό ποιότητας ότι ανήκει σε μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας. Δεύτερον, χρησιμοποιούνταν στατιστικές μέθοδοι και t-test για να ερευνηθεί η ισχύς της διαδικασίας κατηγοριοποίησης.

### 3.5.2 Κατηγοριοποίηση μέσω σημαντικότητας

Το πλέγμα σημαντικότητας, που έχει αναπτυχθεί από ένα σύμβουλο της IBM ως αναλυτικό εργαλείο για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας του μοντέλου Kano, πρωτοαναφέρθηκε στην βιβλιογραφία από τον Vavra (1997). Μέχρι τότε, είχε εφαρμοστεί σε μια ποικιλία προϊόντων (Matzler and Hinterhuber, 1998, Yang, 2005, Riviere et al, 2006) και υπηρεσιών (Martensen and Gronholdt, 2001, Fuchs, 2002, Fuchs and Weiermair, 2003, 2004, Matzler et al, 2003, Bartikowski and Liosa, 2004, Busacca and Padula, 2005). Η μέθοδος διπλής σημαντικότητας είναι μια προηγμένη έκδοση της κλασικής ανάλυσης σημαντικότητας – απόδοσης όπως προτάθηκε από τους Martilla και James (1977).

Ο Jacobs (1999) εισήγαγε μια προσέγγιση κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας βάσει της αντίληψης των ερωτηθέντων για τη σημαντικότητα. Η προσέγγιση αυτή ονομάζεται πλέγμα διπλής σημαντικότητας και βασίζεται σε μετρήσεις της ολικής ικανοποίησης (overall satisfaction), της δηλωμένης σημαντικότητας (stated importance) και της κινητήριας σημαντικότητας (motivational importance).



Η πρώτη, ολική ικανοποίηση, υπολογίζεται σε μια αριθμητική κλίμακα από «πολύ δυσαρεστημένος» μέχρι «πολύ ικανοποιημένος». Η δηλωμένη σημαντικότητα μετράται ζητώντας τους από τους ερωτηθέντες να δηλώσουν πόσο σημαντικό είναι ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό σε μια αριθμητική κλίμακα που κυμαίνεται από «καθόλου σημαντικό» έως «εξαιρετικά σημαντικό». Η εκφρασμένη σημαντικότητα, που αντιστοιχεί στην ευθεία αξιολόγηση από τον ερωτηθέντα για τη σημαντικότητα ενός χαρακτηριστικού. Η κινητήρια σημαντικότητα μπορεί μετά να εξαχθεί από στατιστική ανάλυση της σχέσης μεταξύ των αξιολογήσεων της απόδοσης ενός χαρακτηριστικού, με μετρήσεις της ολικής ικανοποίησης (Jacobs, 1999). Η εκτιμώμενη σημαντικότητα που αντιστοιχεί στην ισχύ της σχέσης ανάμεσα στην απόδοση χαρακτηριστικού και τη συνολική ικανοποίηση του πελάτη (Vavra, 1997, Oliver, 1997). Σχεδιάζοντας αυτές τις τιμές στο γράφημα  $x - y$  δίνεται η δυνατότητα κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών σε τέσσερις κλάσεις.

Η στατιστική ανάλυση μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους – μέσω ανάλυσης συσχέτισης (correlation analysis) (Jacobs, 1999), ανάλυσης παλινδρόμησης (regression analysis) ή μέσω μερικών, ελαχίστων τετραγώνων (partial least squares) (Martensen and Gronholdt, 2001). Ο λόγος χρησιμοποίησης αυτών των δύο προσεγγίσεων είναι ότι αυτές οι δύο στατιστικές μέθοδοι είναι ευρέως γνωστές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσω των περισσότερων διαθέσιμων στατιστικών προγραμμάτων.

Σύμφωνα με τον Jacobs (1999), τα τεταρτημόρια του πλέγματος στο πλέγμα διπλής σημαντικότητας θα πρέπει να οριοθετούνται από τις median τιμές που ορίζονται από τις κατανομές συχνότητας των μέσων τιμών της άμεσης σημαντικότητας (direct importance) και των συντελεστών της κινητήριας σημαντικότητας (motivational importance) (κάτι που φαίνεται από το σχήμα 3.5). Κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας σχεδιάζεται στο πλέγμα – χρησιμοποιώντας τη μέση τιμή της άμεσης σημαντικότητας (direct importance) και τους συντελεστές της κινητήριας σημαντικότητας (motivational importance) ως συντεταγμένες. Οι διαστάσεις ποιότητας «ενθουσιασμός» (excitement), «απόδοση» (performance) και «κατώφλι» (threshold), όπως χρησιμοποιούνται από τον Jacobs (1999), εκπροσωπούν την «ελκυστική ποιότητα», τη «μονοδιάστατη ποιότητα» και τη «βασική ποιότητα» του Kano et al., (1984), αντίστοιχα.

Ένα χαρακτηριστικό είναι επίπεδο (flat) αν η εκφρασμένη του σημαντικότητα είναι υψηλή και η εκτιμώμενη σημαντικότητα είναι χαμηλή. Τέτοια χαρακτηριστικά αντιστοιχούν στη συνήθη ή αναμενόμενη ποιότητα που πρέπει να προσεγγιστεί (Venkitaraman and Jaworski, 1993). Ένα χαρακτηριστικό με εξίσου ισχυρή εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα είναι λύση (key), το οποίο σημαίνει ότι οι πελάτες αντιδρούν απόλυτα ευαίσθητα σε υψηλότερες ή χαμηλότερες αποδόσεις. Ένα χαρακτηριστικό με ισχυρή εκτιμώμενη σημαντικότητα αλλά χαμηλή εκφρασμένη σημαντικότητα είναι προστιθέμενης αξίας (value-added). Αυτό αντιστοιχεί σε μη αναμενόμενη ή ευχάριστα ενθουσιώδεις πτυχές. Τελικά, αν και τα δύο μεγέθη σημαντικότητας είναι χαμηλά το χαρακτηριστικό θεωρείται ότι είναι άνευ σημασίας για τον πελάτη (χαρακτηριστικό χαμηλής απόδοσης – low yield).

Η εκτιμώμενη σημαντικότητα καθορίζεται από την ισχύ της συσχέτισης ( $R^2$ ) μεταξύ της ικανοποίησης του πελάτη και της αντιλαμβανόμενης απόδοσης των χαρακτηριστικών. Η εκφρασμένη σημαντικότητα (DI) καθορίζεται ως η πιθανότητα ότι ένα χαρακτηριστικό είναι το περισσότερο σημαντικό, το δεύτερο πιο σημαντικό, ..., το πέμπτο πιο σημαντικό (ανάλογα με την κλίμακα σημαντικότητας, εδώ έστω 5βάθμια). Αυτό προκύπτει ως ακολούθως:  $DI = P(x/\text{πρώτη θέση}) * 5 + P(x/\text{δεύτερη θέση}) * 4 + \dots + P(x/\text{πέμπτη θέση}) * 1$ . Οι μέσες τιμές της εκφρασμένης και οι μέσες τιμές της εκτιμώμενης σημαντικότητας διαχωρίζουν τις τέσσερις κατηγορίες χαρακτηριστικών.

Η μέθοδος του πλέγματος διπλής σημαντικότητας συγκρίνει τη ρητή και σιωπηρή σημαντικότητα προϊόντος (AI) για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών. Η ρητή AI αποκτάται ευθέως από τον πελάτη (μέσω ευθέων αξιολογήσεων ή κατατάξεων), ενώ η σιωπηρή AI εκμαεύεται στατιστικά με παλινδρόμηση ή συσχέτιση της απόδοσης του χαρακτηριστικού προς το συνολικό μέγεθος απόδοσης (όπως συνολική ικανοποίηση). Οι περισσότεροι συγγραφείς έχουν χρησιμοποιήσει τυποποιημένους συντελεστές beta από τη μέθοδο MRA (Fuchs, 2002, Matzler and Sauerwein, 2002, Matzler et al, 2002, Busacca and Padula, 2005, Peters, 2005) ή συντελεστές μερικής συσχέτισης (Matzler et al, 2002, 2003, Fuchs and Weiermair, 2003, 2004, Bartikowski and Lliosa, 2004), παρόλο που κάποιοι συγγραφείς έχουν χρησιμοποιήσει του συντελεστές συσχέτισης βαθμού-κατάταξης Pearson ή Spearman (Pearson – Spearman rank-order correlation coefficients) (Matzler et al, 2002).

Για να κατηγοριοποιηθούν τα χαρακτηριστικά, τα μεγέθη της ρητής και σιωπηρής AI χρησιμοποιούνται για να δομηθεί ένα δισδιάστατο πλέγμα σημαντικότητας, που διαιρείται σε 4 τεταρτημόρια χρησιμοποιώντας τους σπουδαίους μέσους όρους (grand means) των ρητών και σιωπηρών σκορ AI ως κατώφλια.

Σημειώνοντας τις θέσεις των χαρακτηριστικών στο πλέγμα, η ανάλυση φιλοδοξεί να αποκαλύψει τους διάφορους παράγοντες Kano ως ακολούθως:

1. βασικά χαρακτηριστικά έχουν υψηλή (άνω του μέσου όρου) ρητή ΑΙ, αλλά χαμηλή (κάτω του μέσου όρου) σιωπηρή ΑΙ
2. ελκυστικά χαρακτηριστικά έχουν χαμηλή ρητή ΑΙ, αλλά υψηλή σιωπηρή ΑΙ
3. μονοδιάστατα χαρακτηριστικά με υψηλή σημαντικότητα έχουν υψηλή ρητή ΑΙ και υψηλή σιωπηρή ΑΙ
4. μονοδιάστατα χαρακτηριστικά με χαμηλή σημαντικότητα έχουν χαμηλή ρητή ΑΙ και χαμηλή σιωπηρή ΑΙ

Αρκετοί συγγραφείς έχουν αμφισβητήσει την εγκυρότητα της τεχνικής του πλέγματος σημαντικότητας επειδή δεν υπάρχει θεωρία που να εξηγεί γιατί διαφορετικοί παράγοντες Kano μπορεί να προσδιοριστεί συγκρίνοντας τη ρητή ΑΙ με τη σιωπηρή ΑΙ (Matzler and Sauerwein, 2002, Fuchs and Weiermair, 2003, Bucassa and Padula, 2005). Συγκεκριμένα, η σιωπηρή υπόθεση ότι οι διαφορετικές κατηγορίες Kano μπορούν να προσδιοριστούν συγκρίνοντας τις σχετικές θέσεις στο πλέγμα των χαρακτηριστικών σημαίνει ότι η κατηγοριοποίηση κάθε δεδομένου χαρακτηριστικού είναι εξαρτημένη από άλλα χαρακτηριστικά ως σημεία αναφοράς. Αυτό έχει δύο λογικές συνέπειες. Πρώτον ότι το πλέγμα σημαντικότητας θα αποδώσει πάντα κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών σε όλες τις κατηγορίες του μοντέλου Kano οποτεδήποτε υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στη ρητή και σιωπηρή ΑΙ. Ωστόσο, είναι αμφίβολο ότι κάθε σύνολο των αναλυόμενων χαρακτηριστικών πάντα καλύπτει κάθε κατηγορία Kano. Δεύτερον, η θέση ενός δεδομένου χαρακτηριστικού στο πλέγμα (και ως εκ τούτου η κατηγοριοποίηση Kano) μπορεί να αλλάξει αν το σύνολο των αναλυμένων χαρακτηριστικών τροποποιείται. Ωστόσο, σύμφωνα με το μοντέλο Kano, η κατηγοριοποίηση ενός δεδομένου χαρακτηριστικού πρέπει να προσδιοριστεί αντικειμενικά και συνεπώς απέναντι σε κάθε σύνολο χαρακτηριστικών.

Η επιλογή των προς ανάλυση χαρακτηριστικών μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα του πλέγματος σημαντικότητας. Έστω η περίπτωση όπου υπάρχουν δύο σχεδιαγράμματα διπλής σημαντικότητας που βασίζονται στα ίδια δεδομένα πάνω στην ικανοποίηση του πελάτη με τη μόνη διαφορά να είναι ότι το δεύτερο σχεδιάγραμμα περιλαμβάνει ένα παραπάνω χαρακτηριστικό από το πρώτο πλέγμα σημαντικότητας.

Είναι πιθανόν ένα χαρακτηριστικό να κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατο στο πρώτο πλέγμα σημαντικότητας αλλά ως βασικό στο δεύτερο πλέγμα σημαντικότητας. Επιπλέον, ένα άλλο χαρακτηριστικό να είναι ελκυστικό στο πρώτο πλέγμα σημαντικότητας αλλά μονοδιάστατο στο δεύτερο πλέγμα σημαντικότητας. Αυτό το παράδειγμα δείχνει ότι το πλέγμα σημαντικότητας είναι μια αναξιόπιστη τεχνική για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών στις προκαθορισμένες κατηγορίες Kano.

Παρόλα αυτά τα προβλήματα, οι τεχνικές του πλέγματος σημαντικότητας έχουν κάποια αξία. Πρώτον, η ρητή ΑΙ μπορεί να θεωρηθεί ως δείκτης των προσδοκιών όσο αφορά τα χαρακτηριστικά (Lambert and Lewis, 1990). Αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με το πνεύμα του μοντέλου Kano, το οποίο υποδηλώνει ότι τα ελκυστικά χαρακτηριστικά είναι λιγότερο αναμενόμενα, ενώ τα μονοδιάστατα και βασικά χαρακτηριστικά είναι περισσότερο αναμενόμενα. Δεύτερον, η σιωπηρή ΑΙ είναι ένας δείκτης της επίδρασης του χαρακτηριστικού στην ικανοποίηση του πελάτη, το οποίο επίσης φαίνεται να είναι στο πνεύμα του μοντέλου Kano, το οποίο υποδηλώνει ότι τα ελκυστικά χαρακτηριστικά και μονοδιάστατα χαρακτηριστικά έχουν σημαντική επίδραση στην ικανοποίηση ενώ τα βασικά χαρακτηριστικά έχουν λιγότερη επίδραση στην ικανοποίηση.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι το μοντέλο Kano υποδηλώνει ότι τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά και βασικά χαρακτηριστικά έχουν επίσης σημαντική επίδραση στη δυσaréσκεια, το οποίο είναι ένα πρόβλημα για την τεχνική του πλέγματος σημαντικότητας επειδή η σιωπηρή ΑΙ υποδεικνύει το σκοπό του χαρακτηριστικού να επηρεάσει τη συνολική ικανοποίηση (που κυμαίνεται από πολύ δυσareστημένος έως πολύ ικανοποιημένος). Κατά συνέπεια, επειδή η σιωπηρή ΑΙ δεν αποκαλύπτει κατά πόσο η επίδραση ενός δεδομένου χαρακτηριστικού είναι ισχυρότερη προς την ικανοποίηση ή τη δυσareσκεια, ένα μέτρο που υποδεικνύει την ασυμμετρία της επίδρασης απαιτείται. Ένα τέτοιο μέγεθος έχει εισαχθεί από τους Mikulic και Prebezac (2008). Ωστόσο, σύμφωνα με την εφαρμογή του πλέγματος σημαντικότητας ως εργαλείο αξιολόγησης του μοντέλου Kano, αυτό δεν καταγράφει το πρόβλημα του πως η αντικειμενική απόδοση του χαρακτηριστικού είναι αξιόπιστη και το πρόβλημα ότι η τεχνική αναλύει τη σχέση ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και την ολική ικανοποίηση, παρά τη σχέση ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και την ικανοποίηση από το χαρακτηριστικό.

Με παρόμοιο τρόπο, όπως ο Jacobs (1999), οι Martensen και Gronholdt (2001), συνδύασαν της θεωρία της ελκυστικής ποιότητας και το πλέγμα διπλής σημαντικότητας σε μια μελέτη ικανοποίησης εργαζομένων. Οι Martensen και Gronholdt (2001) χρησιμοποίησαν τη μέθοδο των μερικών, ελαχίστων τετραγώνων για την ανάλυσή τους, παρουσίασαν τα αποτελέσματά τους σε ένα χάρτη προτεραιοτήτων (priority map), στον οποίο η εκτιμώμενη σημαντικότητα (estimated importance) ορίζει τον οριζόντιο άξονα και η δηλωμένη σημαντικότητα (stated importance) ορίζει τον κάθετο άξονα. Συνδυάζοντας τις δύο μετρήσεις (της εκτιμώμενης και της δηλωμένης σημαντικότητας), οι συγγραφείς προτείνουν ότι είναι πιθανόν να προσδιοριστούν οι διαφορετικές διαστάσεις ποιότητας.

Χρησιμοποιώντας το πλέγμα διπλής σημαντικότητας, φαίνεται ότι η median τιμή της άμεσης σημαντικότητας (direct importance) και της κινητήριας σημαντικότητας (motivational importance) δεν παρέχει μια κατάλληλη εκτίμηση του χαρακτηριστικού ποιότητας – επειδή αυτή η μεθοδολογία θα παρέχει πάντα μια ισορροπημένη άποψη όλων των χαρακτηριστικών ποιότητας. Ακόμα και αν οι ερευνητές, επιλέξουν να ερευνήσουν μόνο τα χαρακτηριστικά της ελκυστικής ποιότητας, κάποια χαρακτηριστικά θα κατηγοριοποιηθούν ως μονοδιάστατα ή ως βασικά με αυτή τη μεθοδολογία. Με άλλα λόγια, οι κατηγοριοποιήσεις οποιωνδήποτε δύο χαρακτηριστικών δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους – όπως ισχύει με τις προηγούμενες τρεις προσεγγίσεις. Ως εναλλακτική προσέγγιση, μπορεί να θεωρηθεί η διαίρεση του άξονα της άμεσης σημαντικότητας (direct importance), στο σημείο όπου η διαφορά ανάμεσα στα δύο χαρακτηριστικά είναι η μεγαλύτερη. Παρόμοια, ο άξονα της κινητήριας σημαντικότητας (motivational importance) να διαιρεθεί μεταξύ των δύο χαρακτηριστικών στο σημείο όπου το πρώτο δεν έχει καμία επιρροή στην ικανοποίηση (βασική – must be) και το δεύτερο έχει σημαντική σχέση μεταξύ απόδοσης (performance) και ικανοποίησης (satisfaction).

Συνοπτικά, το πλέγμα σημαντικότητας δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μια αξιόπιστη προσέγγιση για την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών σε απόλυτες κατηγορίες του μοντέλου Kano. Ωστόσο, όπως έχουν αναφέρει και οι Bartikowski και Liosa (2004), μπορεί να εξυπηρετήσει ως μια βελτιωμένη έκδοση της ανάλυσης σημαντικότητας – απόδοσης (Martilla and James, 1977). Επειδή το πλέγμα σημαντικότητας χρησιμοποιεί τόσο τα άμεσα όσο και τα στατιστικά εξαγόμενα μεγέθη της AI, που είναι τα δύο πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μεγέθη AI που δεν συγκλίνουν απαραίτητα (Wiley et al, 1977, Barlas, 2003), ένας συνδυασμός αυτών των δύο διαστάσεων σημαντικότητας μπορεί να καταλήξει σε μεγαλύτερη αξιοπιστία των σχετικών προτεραιοτήτων χαρακτηριστικών στις στρατηγικές βελτίωσης (Mikulic and Prebezac, 2009).

### Ανάλυση

Για να μπορέσει να ελεγχθεί η ισχύς των διαφορετικών προσεγγίσεων κατηγοριοποίησης, χρησιμοποιήθηκε η στατιστική μέθοδος και ένα t-test (Lee and Newcomb, 1997, Lofgren and Witell, 2005). Ο παραδοσιακός τρόπος απόφασης για την κατηγοριοποίηση ενός χαρακτηριστικού ποιότητας είναι εκτιμώντας την αναλογία των ερωτηθέντων (στατιστική μέθοδος) που κατηγοριοποίησαν ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ποιότητας σε μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας. Οι περισσότερες μελέτες που χρησιμοποιούν την παραδοσιακή μεθοδολογία Kano βασίζονται στη στατιστική μέθοδο κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών ποιότητας. Ωστόσο, ο Fong (1996) έχει σημειώσει ότι μια τέτοια προσέγγιση δουλεύει καλά μόνο αν μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας είναι κυρίαρχη για ένα δεδομένο χαρακτηριστικό ποιότητας. Αντιθέτως, όταν οι στατιστικές διαφορές ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες διαστάσεις ποιότητας είναι πιο περιορισμένες, τα αποτελέσματα της διαδικασίας κατηγοριοποίησης γίνονται αβέβια. Υπό κάποιες συνθήκες, μια τέτοια αβεβαιότητα, μπορεί να γίνει αποδεκτή, αλλά όταν λαμβάνονται σημαντικές αποφάσεις για το σχεδιασμό ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, η κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας απαιτεί στερεή στατιστική θεμελίωση.

Η χρήση t-test είναι δυνατή για τα ερωτηματολόγια Kano τριών και πέντε επιπέδων και για την κατηγοριοποίηση μέσω ευθέων ερωτήσεων. Για αυτές τις τρεις προσεγγίσεις, διενεργείται ένα t-test για σύγκριση των αναλογιών των πελατών που κατηγοριοποίησαν ένα χαρακτηριστικό ποιότητας σε μια συγκεκριμένη διάσταση ποιότητας. Αυτός ο έλεγχος ήταν δυνατός λόγω των συνθηκών προσέγγισης των πολωνυμικών κατανομών (multinomial distribution) στις κανονικές κατανομές (normal distribution) που ικανοποιούν και τα τρία σύνολα δεδομένων ( $np(1-p) > 10$ ). Σε περιπτώσεις όπου ένα χαρακτηριστικό ποιότητας κατηγοριοποιούνταν ως συνδυασμός, δεν ήταν δυνατή μια σαφής κατηγοριοποίηση. Χρησιμοποιώντας το πλέγμα διπλής σημαντικότητας, δεν εκτελούνταν στατιστικός έλεγχος στα μεμονωμένα χαρακτηριστικά, αλλά τα όρια μεταξύ των διαφορετικών διαστάσεων των χαρακτηριστικών ποιότητας, θέτονταν για να μεγιστοποιήσουν τις διαφορές ανάμεσα στις διαφορετικές διαστάσεις ποιότητας.

Για μια γραφική άποψη των ομοιοτήτων και των διαφορών μεταξύ των διαφόρων προσεγγίσεων, υπολογίζονταν και σχεδιάζονταν δείκτες «ικανοποίησης» και «δυσανεπείας» σε ένα διάγραμμα ικανοποίησης – δυσανεπείας. Αυτοί οι δείκτες, υποδείκνυαν κατά πόσο η ικανοποίηση του πελάτη μπορεί να αυξηθεί πλησιάζοντας ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ποιότητας ή κατά πόσο εκπληρώνοντας αυτό το χαρακτηριστικό ποιότητας αποτρέπεται ο πελάτης από το να απογοητευθεί.

Ο δείκτης «ικανοποίησης» υπολογίζονταν μετρώντας τον αριθμό των πελατών που κατηγοριοποίησαν ένα χαρακτηριστικό είτε ως ελκυστικό ή ως μονοδιάστατο και διαιρώντας το σύνολο με τον αριθμό των πελατών που κατηγοριοποίησαν το χαρακτηριστικό ως ελκυστικό, μονοδιάστατο, βασικό ή αδιάφορο.

Ο δείκτης «δυσανεπείας» υπολογίζονταν μετρώντας τον αριθμό των πελατών που κατηγοριοποίησαν ένα χαρακτηριστικό είτε ως βασικό ή ως μονοδιάστατο και διαιρώντας το σύνολο με τον αριθμό των πελατών που κατηγοριοποίησαν το χαρακτηριστικό ως ελκυστικό, μονοδιάστατο, βασικό ή αδιάφορο.

Ένα μεγαλύτερο αποτέλεσμα στο δείκτη «ικανοποίησης» υποδείκνυε ότι η ικανοποίηση του πελάτη έχει αυξηθεί παρέχοντας αυτή την ποιότητα χαρακτηριστικού, ενώ ένα μεγαλύτερο αποτέλεσμα του δείκτη «δυσανεπείας» υποδείκνυε ότι η ικανοποίηση του πελάτη έχει μειωθεί μη παρέχοντας αυτή την ποιότητα χαρακτηριστικού. Η μέγιστη τιμή τόσο του δείκτη «ικανοποίησης» όσο και του δείκτη «δυσανεπείας» είναι η τιμή 1. Όσο πιο κοντά στην τιμή 1 τόσο μεγαλύτερη η επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη. Μια τιμή κοντά στο 0 σήμαινε ότι ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ποιότητας είχε μικρή επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη. Επειδή το πλέγμα διπλής σημαντικότητας δεν παρέχει την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών για μεμονωμένους πελάτες, εφαρμόζεται το διάγραμμα «ικανοποίησης – δυσανεπείας», μόνο σε κατηγοριοποιήσεις που προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια του Kano (τριών και πέντε επιπέδων) και μέσω ευθέων ερωτήσεων.

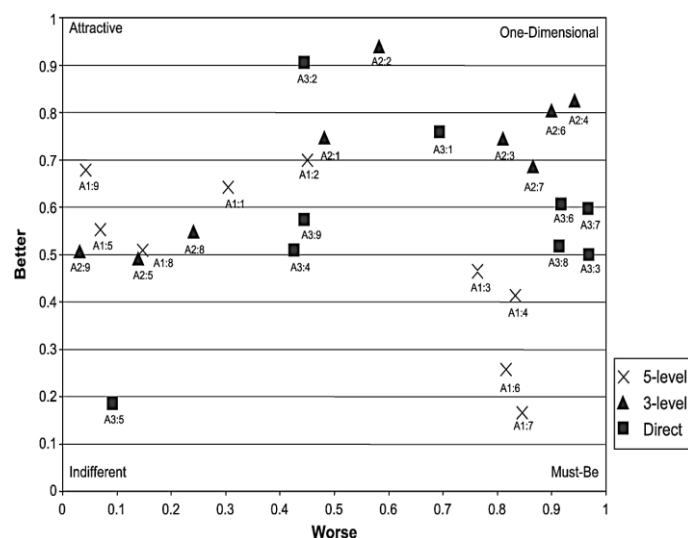
#### Συνολική σύγκριση των τεσσάρων προσεγγίσεων

Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των τεσσάρων διαφορετικών προσεγγίσεων κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών της υπηρεσίας, είναι αξιοσημείωτο να δούμε πόσο οι τρεις προσεγγίσεις εμφανίζουν αποκλίνοντα αποτελέσματα σε σύγκριση με το ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων. Σε συνολικό επίπεδο, καμία προσέγγιση δεν παρουσιάζει παρόμοια αποτελέσματα με την προσέγγιση πέντε επιπέδων. Αν χαλαρώσουμε τους περιορισμούς της διαδικασίας κατηγοριοποίησης και χρησιμοποιήσουμε στατιστική μέθοδο αντί για t-test για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας, οι υπόλοιπες προσεγγίσεις παρουσιάζουν παρόμοια αποτελέσματα με την προσέγγιση πέντε επιπέδων. Αυτές οι διαφορές στα αποτελέσματα είναι ενοχλητικές για πρόσφατα ανεπτυγμένες προσεγγίσεις κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών υπηρεσίας, επειδή είναι αμφισβητήσιμο αν αυτές οι προσεγγίσεις μπορούν να θεωρηθούν ως πραγματικές εναλλακτικές της υπάρχουσας προσέγγισης όταν παρέχουν εντελώς διαφορετικά αποτελέσματα.

Αν επικεντρωθούμε στις διαφορές και στις ομοιότητες των αποτελεσμάτων στις υπόλοιπες τρεις προσεγγίσεις, οι διαφορές ξεχωρίζουν σε σχέση με τις ομοιότητες. Το ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων, παρέχει την ίδια κατηγοριοποίηση όπως η προσέγγιση των ευθέων ερωτήσεων και του πλέγματος διπλής σημαντικότητας στα δύο από τα τέσσερα χαρακτηριστικά υπηρεσίας αντίστοιχα, ενώ τα αποτελέσματα των ευθέων ερωτήσεων και του πλέγματος σημαντικότητας σε δείχνουν καμία ομοιότητα απολύτως. Αν χαλαρώσουμε τους περιορισμούς της διαδικασίας κατηγοριοποίησης και χρησιμοποιήσουμε στατιστική μέθοδο αντί για t-test, οι ομοιότητες αρχίζουν να εμφανίζονται ειδικά μεταξύ των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου Kano τριών επιπέδων και των άλλων δύο προσεγγίσεων. Έπειτα, το ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων, παρέχει παρόμοια αποτελέσματα για τρία χαρακτηριστικά υπηρεσίας τόσο για την προσέγγιση των ευθέων ερωτήσεων όσο και του πλέγματος διπλής σημαντικότητας. Το επόμενο βήμα είναι να ερευνηθεί αν οι ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ των διαφορετικών προσεγγίσεων είναι τυχαίες ή αν μπορούν να αναγνωριστούν κάποιες συστηματικές διαφορές μεταξύ τους.

#### Σύγκριση χρησιμοποιώντας το διάγραμμα «ικανοποίησης – δυσανεπείας» (better – worse diagram)

Τα αποτελέσματα από τις τρεις προσεγγίσεις (ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων, ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων και ευθείς ερωτήσεις) που παρέχουν κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών υπηρεσίας σε ένα λεπτομερές επίπεδο σχεδιάζονται σε ένα διάγραμμα «ικανοποίησης – δυσανεπείας», όπως φαίνεται και στο σχήμα 3.6:



Σχήμα 3.6: Ο πρώτος αριθμός για κάθε χαρακτηριστικό αντιπροσωπεύει την προσέγγιση (1-ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων, 2-ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων, 3-ευθείς ερωτήσεις) και ο δεύτερος αριθμός το χαρακτηριστικό.

Το σχήμα 3.6 παρέχει μια γραφική απεικόνιση των διαφορών και ομοιοτήτων στα αποτελέσματα των διαφορετικών προσεγγίσεων.

Σε αντιστοιχία με τη συνολική ικανοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας, οι προσεγγίσεις Kano τριών και πέντε επιπέδων ήταν παρόμοιες μόνο για ένα χαρακτηριστικό ποιότητας. Γενικά, η διαφορά ανάμεσα στην προσέγγιση πέντε επιπέδων και στην προσέγγιση τριών επιπέδων ήταν ότι τα χαρακτηριστικά που κατηγοριοποιούνταν σύμφωνα με την προσέγγιση τριών επιπέδων, σχεδιάζονταν πλησίον της μονοδιάστατης γωνίας (one-dimensional corner) του διαγράμματος «ικανοποίησης – δυσαρέσκειας». Αυτό εφαρμόστηκε σε όλα τα είδη χαρακτηριστικών, αλλά οι διαφορές ήταν περισσότερο φανερές για χαρακτηριστικά που είχαν κατηγοριοποιηθεί ως βασικά χαρακτηριστικά με τη ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων. Μια ερμηνεία αυτών των διαφορών είναι ότι η προσέγγιση πέντε επιπέδων παράγει μόνο μη γραμμικές σχέσεις μεταξύ της αντικειμενικής απόδοσης ενός χαρακτηριστικού και της ικανοποίησης από το χαρακτηριστικό αυτό. Υπό την υπόθεση ότι η πιθανότητα κατηγοριοποίησης ενός χαρακτηριστικού είναι εξίσου κατανομημένη στις διαφορετικές εναλλακτικές στα σχήματα κατηγοριοποίησης, η μεταβολή των σχημάτων κατηγοριοποίησης μπορεί να εξηγήσει τις διαφορές αυτές. Χρησιμοποιώντας το παραδοσιακό ερωτηματολόγιο πέντε επιπέδων, η πιθανότητα κατηγοριοποίησης ενός χαρακτηριστικού ως μονοδιάστατο είναι 4%, αλλά με το ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων αυτή η πιθανότητα αυξάνεται σε 11%. Αυτή η μεταβολή πιθανότητας, μαζί με της μεταβολή διατύπωσης εξηγεί τις αναγνωρισθείσες διαφορές μεταξύ των δύο μεθοδολογιών.

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου Kano πέντε επιπέδων και της ευθείας κατηγοριοποίησης μπορούν να αναγνωριστούν κάποιες ομοιότητες και διαφορές. Σε συνολικό επίπεδο, αυτές οι δύο προσεγγίσεις είναι παρόμοιες ως προς την κατηγοριοποίηση ενός μόνο χαρακτηριστικού ποιότητας. Σε ένα λεπτομερές επίπεδο, η διαφορά μεταξύ της προσέγγισης πέντε επιπέδων και της ευθείας προσέγγισης είναι ότι τα χαρακτηριστικά που κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με την ευθεία προσέγγιση, σχεδιάζονται πλησίον της μονοδιάστατης γωνίας (one-dimensional corner) του διαγράμματος «ικανοποίησης – δυσαρέσκειας». Αλλά οι διαφορές δεν είναι τόσο συστηματικές όσο στην περίπτωση με το ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων.

Σε κάποιο βαθμό, η ευθεία προσέγγιση είναι πιο αναποφάσιστη σε σχέση με την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών – με περισσότερα χαρακτηριστικά να καταλήγουν κοντά στα όρια ανάμεσα στις διαφορετικές διαστάσεις των χαρακτηριστικών. Επίσης, σε κάποιο βαθμό αυτές οι διαφορές μπορούν εν μέρει να ερμηνευθούν από τους νόμους των πιθανοτήτων, δηλαδή η πιθανότητα κατηγοριοποίησης ενός χαρακτηριστικού ως μονοδιάστατο αυξάνει από 4% σε 17% όταν χρησιμοποιείται η ευθεία προσέγγιση. Επιπροσθέτως, η ιδέα ενός ελκυστικού χαρακτηριστικού είναι ότι είναι ένα χαρακτηριστικό που δημιουργεί ικανοποίηση, αλλά που οι πελάτες δεν το γνωρίζουν πλήρως. Φαίνεται ότι οι πελάτες υποεκτιμούν ή δεν γνωρίζουν το ρόλο αυτών των χαρακτηριστικών στη δημιουργία ελκυστικής ποιότητας. Ως συνέπεια, τόσο το ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων όσο και η προσέγγιση ευθέων ερωτήσεων υποεκτιμούν το ρόλο των χαρακτηριστικών ελκυστικής ποιότητας και υπερεκτιμούν το ρόλο των βασικών χαρακτηριστικών.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την παραπάνω εμπειρική μελέτη είναι ότι διαφορετικές προσεγγίσεις κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας βασίζονται σε διαφορετικές μεθοδολογικές θεμελιώσεις και καταλήγουν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή μέθοδο κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας (ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων), οι τρεις εναλλακτικές προσεγγίσεις παρέχουν διαφορετικά αποτελέσματα για τα περισσότερα χαρακτηριστικά ποιότητας. Αυτό είναι ένα σοβαρό πρόβλημα, αφού αυτές οι 3 εναλλακτικές προσεγγίσεις έχουν εισαχθεί ως νέες προσεγγίσεις για να κατηγοριοποιούν χαρακτηριστικά υπηρεσίας σύμφωνα με τη θεωρία της ελκυστικής ποιότητας.

Σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων πολλά χαρακτηριστικά έχουν μη γραμμικές σχέσεις μεταξύ της αντικειμενικής απόδοσης ενός δεδομένου χαρακτηριστικού και της ικανοποίησης από αυτό το χαρακτηριστικό, ενώ οι υπόλοιπες τρεις προσεγγίσεις σκοπό έχουν να παράγουν γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στην αντικειμενική απόδοση από ένα δεδομένο χαρακτηριστικό και την ικανοποίηση από το χαρακτηριστικό αυτό. Υπάρχουν αρκετές εξηγήσεις για αυτή τη διαφορά ανάμεσα στο ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων και των υπόλοιπων προσεγγίσεων. Η πιο σημαντική είναι ότι η πιθανότητα ενός χαρακτηριστικού να κατηγοριοποιηθεί ως μονοδιάστατο είναι υψηλότερη χρησιμοποιώντας τις εναλλακτικές προσεγγίσεις. Επίσης η μεταβολή στη διατύπωση του ερωτηματολογίου Kano τριών επιπέδων και η κατανόηση του ρόλου των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών στη δημιουργία ελκυστικής ποιότητας στην προσέγγιση των ευθέων ερωτήσεων συμβάλλει στη συστηματική διαφορά σε σύγκριση με τα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων.

Αν εξετάσουμε λεπτομερώς τα αποτελέσματα από την προσέγγιση ευθέων ερωτήσεων τότε μεταθέτουμε υψηλό ποσοστό ευθύνης στους ερωτηθέντες και στη γνώση τους για τις διαστάσεις ποιότητας του μοντέλου Kano και σπουδαίο ρόλο παίζει η ικανότητα του ερευνητή της μελέτης να εξηγήσει σωστά την έννοια των διαφορετικών διαστάσεων ποιότητας. Όταν αυτό γίνεται επιτυχώς, τα δεδομένα συγκεντρώνονται εύκολα επειδή ο ερευνητής πρέπει να ρωτήσει μόνο μια ερώτηση (αντί για δύο) για κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας. Ωστόσο, είναι περισσότερο χρονοβόρα στην εξήγηση της θεωρίας της ελκυστικής ποιότητας στους ερωτηθέντες, παρά η προτροπή να συμπληρώσουν οι ερωτηθέντες ένα ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων. Υπάρχει η πιθανότητα σε αυτή την προσέγγιση το χαρακτηριστικό ποιότητας να κατηγοριοποιηθεί ως συνδυασμός για παράδειγμα μονοδιάστατης και αδιάφορης ποιότητας. Οι Lofgren και Witell (2005) έχουν υποστηρίξει ότι τέτοιοι συνδυασμοί συνήθως αποτελούνται από χαρακτηριστικά ποιότητας που ακολουθούν το ένα το άλλο στον κύκλο ζωής προϊόντος. Αυτό δημιουργεί ένα σημαντικό πρόβλημα στη χρήση της προσέγγισης ευθέων ερωτήσεων, αφού ενδιαφέρεται για την αξιοπιστία της μεθοδολογίας. Το ερωτηματολόγιο Kano και η μέθοδος της ευθείας κατηγοριοποίησης είναι οι μόνες προσεγγίσεις που είναι σε θέση να κατηγοριοποιήσουν τα χαρακτηριστικά Kano στο στάδιο σχεδιασμού ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας.

Αν εξετάσουμε λεπτομερώς, τα αποτελέσματα του πλέγματος διπλής σημαντικότητας παρουσιάζει κάποια αδυναμία. Το κύριο ενδιαφέρον, με αυτή την προσέγγιση είναι ότι δεν επιτρέπει μια έρευνα των χαρακτηριστικών ποιότητας με την οποία οι ερωτηθέντες δεν θα ήταν οικείοι ή την οποία δε θα είχαν χρησιμοποιήσει προηγουμένως. Αυτό είναι ένα πρόβλημα, όταν ερευνώνται τα αισθήματα των πελατών σε σχέση με τα χαρακτηριστικά που είναι παρόντα στα προϊόντα, αλλά που οι πελάτες δεν τα έχουν χρησιμοποιήσει. Είναι επίσης πρόβλημα με χαρακτηριστικά αγοράς που κανείς πελάτης δεν έχει προηγουμένως χρησιμοποιήσει. Η δημιουργία ελκυστικής ποιότητας είναι ωστόσο ιδιαίτερα προβληματική όταν χρησιμοποιείται αυτή η προσέγγιση – επειδή τα στοιχεία ελκυστικής ποιότητας που μη αναμενόμενα εκπλήσσουν και ευχαριστούν τους πελάτες, είναι συνήθως σιωπηρά (επειδή οι πελάτες δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτά ή δεν τα έχουν χρησιμοποιήσει).

Τελικά, καμία από τις εναλλακτικές προσεγγίσεις δεν παρέχει παρόμοια αποτελέσματα σε σύγκριση με την προσέγγιση Kano πέντε επιπέδων. Ωστόσο η προτεινόμενη απλοποίηση από την προσέγγιση πέντε επιπέδων στην προσέγγιση τριών επιπέδων, μπορεί να διευκολύνει τους πελάτες, αλλά καμία προηγούμενη μελέτη δεν έχει εξετάσει κατά πόσον η νέα προσέγγιση παρέχει παρόμοια αποτελέσματα. Οι δύο προσεγγίσεις παρέχουν ελαφρώς διαφορετικά αποτελέσματα. Χαρακτηριστικά που είχαν κατηγοριοποιηθεί ως ελκυστικά ή βασικά χρησιμοποιώντας την προσέγγιση πέντε επιπέδων έτειναν να κατηγοριοποιούνται ως μονοδιάστατα με την προσέγγιση τριών επιπέδων. Η χρήση του ερωτηματολογίου Kano πέντε επιπέδων είναι κατά πολύ η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη προσέγγιση τόσο από τους ερευνητές όσο και από τους επαγγελματίες. Η μεθοδολογία έχει προσφάτως επικριθεί από τους Matzler et al., (2004) που σημειώνουν ότι η μεθοδολογία είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί επειδή το ερωτηματολόγιο είναι «κουραστικό» και μεγάλο σε μέγεθος όταν είναι πολλά τα χαρακτηριστικά που εξετάζονται. Ωστόσο, παρόλο που όλες οι εναλλακτικές

προσεγγίσεις για κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών υπηρεσίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν, το μεγάλο πρόβλημα είναι ότι τα αποτελέσματά τους δεν παρουσιάζουν ομοιότητες με το παραδοσιακό ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων. Τόσο το ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων όσο και η προσέγγιση των ευθέων ερωτήσεων υποεκτιμά το ρόλο των χαρακτηριστικών ελκυστικής ποιότητας και υπερεκτιμά το ρόλο των χαρακτηριστικών βασικής ποιότητας.

Μεθοδολογικά συμπεραίνεται ότι υπάρχουν διαφορές, αλλά δεν μπορούμε να γενικεύσουμε τις συγκεκριμένες ασυνέπειες στα αποτελέσματα σε άλλα εμπειρικά περιβάλλοντα. Ο πίνακας 3.11 συνοψίζει τις τέσσερις διαφορετικές προσεγγίσεις κατηγοριοποίησης:

Πίνακας 3.11: Τέσσερις διαφορετικές προσεγγίσεις κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας

	Διαστάσεις	Ερωτηματολόγιο Kano πέντε επιπέδων	Ερωτηματολόγιο Kano τριών επιπέδων	Ευθεία ερώτηση	Πλέγμα σημαντικότητας
Μεθοδολογία	Βάση κατηγοριοποίησης Ερωτήσεις	Σχήμα κατηγοριοποίησης πέντε επιπέδων Ζεύγη ερωτήσεων των απαιτήσεων του πελάτη	Σχήμα κατηγοριοποίησης τριών επιπέδων Ζεύγη ερωτήσεων των απαιτήσεων του πελάτη	Η εκτίμηση των ερωτηθέντων Οι ευθείς ερωτήσεις σχετικά με τις διαστάσεις ποιότητας	Κινητήρια και ευθεία σημαντικότητα Η συνολική και η ικανοποίηση χαρακτηριστικού δηλώνουν τη σημαντικότητα χαρακτηριστικού
	Δυνατά σημεία	Δείχνει ότι η ποιότητα δεν είναι μονοδιάστατη δομή Χρησιμοποιείται συχνά και επιτυχώς από τη βιομηχανία και την ακαδημαϊκή κοινότητα	Είναι πιθανό ότι κάποιοι ερωτηθέντες βρίσκουν αυτή την προσέγγιση λιγότερο πολύπλοκη από αυτή των πέντε επιπέδων	Μπορεί να είναι γρήγορος και αποτελεσματικός τρόπος κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών ποιότητας αν οι ερωτηθέντες είναι εξοικειωμένοι με τη μεθοδολογία Kano	Παρέχει ξεκάθαρη γραφική αναπαράσταση των χαρακτηριστικών ποιότητας
	Αδύνατα σημεία	Το ερωτηματολόγιο μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι «τυχαίο»	Απαιτήσεις για περισσότερη μεθοδικότητα και πρακτική έρευνα	Δίνει μεγάλη ευθύνη στους ερωτηθέντες και στη γνώση τους για τη μεθοδολογία	Δεν ερευνά τα χαρακτηριστικά ποιότητας με τα οποία δεν είναι εξοικειωμένοι οι ερωτηθέντες Δεν ερευνά τη συνολική υπηρεσία
	Αναφορές	Kano et al (1984)	Kano (2001)	Emery & Tian (2002) Zhang & von Dran (2002)	Jacobs (1999), Martensen and Gronholdt (2001)
Έξοδος	Επίπεδο αποτελεσμάτων	Ατομικό και γενικό Κανένα χαρακτηριστικό δεν κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατο	Ατομικό και γενικό Κανένα χαρακτηριστικό δεν κατηγοριοποιείται ως βασικό	Ατομικό και γενικό Τα περισσότερα χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται ως συνδυασμοί	Γενικό Τα περισσότερα χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται ως μονοδιάστατα

### 3.5.3 Penalty Reward Contrast Analysis (PRCA)

Αν και η τεχνική PRC αναπτύχθηκε αρχικά από τον Brandt (1987) για να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά ενισχυμένης αξίας σε ένα συγκεκριμένο τομέα υπηρεσιών μεταφοράς, η προσέγγιση PRC έχει συνεπώς γίνει μια συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών Kano σε ένα μεγάλο εύρος βιομηχανιών (Matzler and Sauerwein, 2002, Ting and Chen, 2002, Fuchs and Weiermair, 2003, Bartikowski and Llosa, 2004, Conklin et al, 2004, Fuchs and Weiermair, 2004, Matzler et al, 2004, Busacca and Padula, 2005, Fuller et al, 2006, Matzler and Renzl, 2007, Fuller and Matzler, 2008, Alegre and Garau, 2009, Mikulic and Prebezac, 2010).



Ο Brandt (1988) και με μεθοδολογικές διαφοροποιήσεις οι Vanhoof Swinnen (1998), Mittal, Ross και Baldasare (1998) και οι Anderson και Mittal (2000), προτείνουν πολύ παρόμοιες προσεγγίσεις για την κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας. Αυτοί οι αρθρογράφοι συγκρίνουν τις σχέσεις ανάμεσα στην ολική ικανοποίηση του πελάτη και τις αποδόσεις των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Η τεχνική αναλύει την επίδραση της πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής απόδοσης κάποιου χαρακτηριστικού στην ολική ικανοποίηση χρησιμοποιώντας την ανάλυση παλινδρόμησης με δύο σύνολα ψευδομεταβλητών για κάθε χαρακτηριστικό. Το ένα σύνολο δημιουργείται κωδικοποιώντας τη χαμηλότερη απόδοση χαρακτηριστικού ως 1 ενώ όλες οι άλλες βαθμολογίες απόδοσης χαρακτηριστικού κωδικοποιούνται ως 0. Το δεύτερο σύνολο δημιουργείται κωδικοποιώντας την υψηλότερη απόδοση χαρακτηριστικού ως 1 ενώ όλες οι άλλες βαθμολογίες απόδοσης χαρακτηριστικού κωδικοποιούνται ως 0. Τα δύο σύνολα ψευδομεταβλητών παλινδρομούν κατά ένα μέγεθος ολικής ικανοποίησης, καταλήγοντας σε δύο συντελεστές παλινδρόμησης για κάθε χαρακτηριστικό. Ο πρώτος συντελεστής παλινδρόμησης ποσοτικοποιεί ένα χαρακτηριστικό ποινής (δηλαδή την αρνητική επίδραση ενός χαρακτηριστικού στην ολική ικανοποίηση όταν λειτουργεί ανεπαρκώς) ενώ ο δεύτερος συντελεστής ποσοτικοποιεί ένα χαρακτηριστικό ανταμοιβής (δηλαδή τη θετική επίδραση ενός χαρακτηριστικού στην ολική ικανοποίηση όταν λειτουργεί επαρκώς). Μια σύγκριση ανάμεσα στους δύο συντελεστές αποκαλύπτει κατά πόσο ένα χαρακτηριστικό έχει θετική ή αρνητική επίδραση στην ολική ικανοποίηση. Επιπλέον, το άθροισμα των απόλυτων τιμών των συντελεστών ανταμοιβής και ποινής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί το μέγεθος του εύρους της επίδρασης του χαρακτηριστικού στην ολική ικανοποίηση και ως εκ τούτου να υποδείξει τη σημαντικότητα ενός χαρακτηριστικού στην ερμηνεία της ολικής κρίσης των πελατών για το παρεχόμενο προϊόν ή υπηρεσία (Mikulic and Prebezac, 2008).

Για παράδειγμα οι Brandt και Schariot (1998) πρώτοι εκτέλεσαν μια καταγραφή χαρακτηριστικών ποιότητας σε ψευδομεταβλητές, όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.12:

Πίνακας 3.12: Καταγραφή της απόδοσης χαρακτηριστικών με τη χρήση ψευδομεταβλητών

Απόδοση ενός χαρακτηριστικού x	D1	D2
P : θετική, καλύτερη από την αναμενόμενη	1	0
E : ισοδύναμη, προσεγγίζονται οι προσδοκίες	0	0
N : αρνητική, χειρότερη από την αναμενόμενη	0	1

Η ανάλυση παλινδρόμησης εκτελείται μετά με τις ψευδομεταβλητές ως μεταβλητές πρόβλεψης και τη συνολική ικανοποίηση ως εξαρτημένη μεταβλητή. Οι μέσες διαφορές υποδεικνύουν την επίδραση των αρνητικών ή θετικών επιδόσεων στην ολική ικανοποίηση του πελάτη. Ο πίνακας 3.13 συνοψίζει τους κανόνες που χρησιμοποιούνται για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών σε τέσσερις κλάσεις:

Πίνακας 3.13: Κανόνες κατηγοριοποίησης για τη μέθοδο PRCA

Ένα χαρακτηριστικό ποιότητας είναι:
Βασικό αν $(CS/N) < (CS/E)$ και $(CS/E) \approx (CS/P)$
Μονοδιάστατο αν $(CS/N) < (CS/E)$ και $(CS/E) < (CS/P)$
Ελκυστικό αν $(CS/N) \approx (CS/E)$ και $(CS/N) < (CS/P)$
Αδύνατη επιρροής αν $(CS/N) \approx (CS/E)$ και $(CS/E) \approx (CS/P)$

Για κάθε χαρακτηριστικό, η αντιλαμβανόμενη απόδοση διαιρείται σε τρεις ομάδες που ερμηνεύονται ως υψηλή, κανονική και χαμηλή. Όπως προτείνεται από τους Brandt και Scharioth (1998), διεξάγεται μια παλινδρόμηση ψευδομεταβλητών με την ολική ικανοποίηση ως εξαρτημένη μεταβλητή. Αυτό επιτρέπει προσδιορισμό του αν η ικανοποίηση του πελάτη σε περίπτωση χαμηλής ή υψηλής απόδοσης είναι στατιστικά διαφορετική από την ικανοποίηση του πελάτη στην περίπτωση της κανονικής απόδοσης. Για παράδειγμα, αν ένα χαρακτηριστικό βρίσκεται ότι η ικανοποίηση του πελάτη είναι σημαντικά υψηλότερη στην περίπτωση της υψηλής (D1), από ότι στην περίπτωση της κανονικής απόδοσης. Δεν υπάρχει ωστόσο καμιά σημαντική διαφορά στην ικανοποίηση του πελάτη από την κανονική στη χαμηλή απόδοση (D2). Έτσι ένα τέτοιο χαρακτηριστικό κατηγοριοποιείται ως χαρακτηριστικό που προκαλεί ικανοποίηση.

Οι περισσότεροι συγγραφείς χρησιμοποιούν την πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης (multiple regression analysis – MRA) στη μέθοδο PRCA παρόλο που η ανάλυση παλινδρόμησης αξίας Sharpley έχει χρησιμοποιηθεί σε μια μελέτη (Conklin et al, 2004) και η διμεταβλητή παλινδρόμηση έχει χρησιμοποιηθεί σε μια άλλη μελέτη (Ting and Chen, 2002). Η χρήση της μεθόδου MRA στη μέθοδο PRCA σημαίνει ότι η τεχνική εφαρμόζεται συνήθως σε μικρότερο σύνολο χαρακτηριστικών από ό,τι άλλες τεχνικές (όπως η

μέθοδος Kano ή μέθοδος του πλέγματος σημαντικότητας) επειδή η μέθοδος MRA έχει περιορισμούς στην ανάλυση μεγαλύτερου αριθμού μεταβλητών εξαιτίας του προβλήματος πολυσυγγραμμικότητας. Για να παρακαμφθεί αυτό το πρόβλημα, κάποιοι συγγραφείς χρησιμοποιούν την παραγοντική ανάλυση δεδομένων πριν την εφαρμογή της μεθόδου PRCA (Matzler et al, 2004, Fuller et al, 2006, Fuller and Matzler, 2008). Ωστόσο, αυτό είναι λιγότερο από ιδανικό λόγω του ότι δεν εξυπηρετεί λεπτομερείς ανάλυση των μεμονωμένων χαρακτηριστικών των προϊόντων ή υπηρεσιών. Επιπλέον η παραγοντική ανάλυση δεν είναι απαραίτητα μια έγκυρη προσέγγιση επειδή τα δεδομένα εισόδου για τη μέθοδο PRCA αποκτώνται από έρευνες ικανοποίησης πελατών που συχνά χειρίζονται τα χαρακτηριστικά ως διαμορφωτικοί δείκτες παρά αλληλένδετοι παράγοντες.

Οι Ting και Chen (2002) προσπάθησαν να παρακάμψουν το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας χρησιμοποιώντας τη διμεταβλητή προσέγγιση που εξυπηρετεί την ανάλυση κάθε επιθυμητού αριθμού χαρακτηριστικών. Ωστόσο, οι διμεταβλητή παλινδρόμηση περιορίζεται επειδή η επίδραση όλων των άλλων χαρακτηριστικών παραμελείται όταν υπολογίζεται η επίδραση ενός δεδομένου χαρακτηριστικού στην ολική ικανοποίηση.

Μια εναλλακτική προσέγγιση στο πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας προτάθηκε από τους Mikulic και Prebezac (2009), των οποίων το ιεραρχικό μοντέλο χαρακτηριστικού κρατούσε τον αριθμό των παλινδρομητών σε μια εξίσωση σε λογικό επίπεδο διασπώντας το προϊόν ή τις παρεχόμενες υπηρεσίες σε τρία κύρια μέρη και κάθε μέρος σε μικρότερο αριθμό χαρακτηριστικών. Τα χαρακτηριστικά παλινδρομούν προς τα αντίστοιχα σκορ τμήματος – ικανοποίησης για να αποκαλυφθούν οι ασύμμετρες επιδράσεις εντός κάθε τμήματος ενώ το ζεύγος τμήμα – ικανοποίηση παλινδρομεί προς την ολική ικανοποίηση του προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας για να αποκαλυφθούν οι ασυμμετρίες στο επίπεδο του προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα προς εξέταση όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος PRCA είναι ότι οι διαφορές στις προσδοκίες μεταξύ διαφορετικών τμημάτων των πελατών μπορεί να προκαλέσει διακυμάνσεις στις αντιλήψεις απόδοσης ενός χαρακτηριστικού που δε συμφωνούν με τις υποκειμενικές διακυμάνσεις στην απόδοση διαφόρων χαρακτηριστικών. Κατά συνέπεια, οι Fuller και Matzler (2008) έχουν προτείνει ότι οι ερευνητές πρέπει να εξετάζουν μια βάσει-τμηματοποίησης προσέγγιση όταν ερμηνεύονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης PRCA.

Ένα παραμελημένο τεχνικό ζήτημα της ανάλυσης PRCA είναι η ευρεία χρήση των τυποποιημένων συντελεστών παλινδρόμησης στις μελέτες ανάλυσης PRCA (Matzler and Sauerwein, 2002, Fuchs and Weiermair, 2003, Fuchs and Weiermair, 2004, Matzler et al, 2004, Matzler and Renzl, 2007, Fuller and Matzler, 2008, Mikulic and Prebezac, 2008). Δηλαδή παρά την απόδειξη ότι τέτοιες μεταβλητές διαστρεβλώνουν την πληροφορία που προκύπτει από τις αρχικές μη τυποποιημένες μεταβλητές – εκτός αν οι ψευδομεταβλητές έχουν ισοδύναμες κατανομές των 1 και 0, που μπορεί να συνεπάγεται ότι έχουν τον ίδιο μέσο όρο και τυπική απόκλιση (Fox, 1997). Για να προσεγγιστεί αυτή η κατάσταση, η απόδοση των δεδομένων για κάθε χαρακτηριστικό θα πρέπει να καλύπτει τις ίδιες συχνότητες χαμηλότερων και υψηλότερων σκορ απόδοσης. Ωστόσο, επειδή η κατάσταση αυτή προσεγγίζεται σπάνια, οι τυποποιημένοι και μη τυποποιημένοι συντελεστές παλινδρόμησης είναι πιθανόν να έχουν ελαφρώς διαφορετικές επιπτώσεις.

Συνοπτικά, όταν η ανάλυση PRCA χρησιμοποιείται καταλλήλως είναι μια αξιόπιστη προσέγγιση για την ανάλυση των ασυμμετριών στη σχέση ανάμεσα στις υποκειμενικές αντιλήψεις της απόδοσης του χαρακτηριστικού και της ολικής ικανοποίησης από ένα προϊόν ή παρεχόμενη υπηρεσία. Σε σύγκριση με τη μέθοδο Kano, η ανάλυση PRC έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Το πλεονέκτημά της είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διακρίνει μεταξύ τους τα χαρακτηριστικά στα πλαίσια της σχετικής σημαντικότητας ερμηνεύοντας την ολική κρίση του πελάτη για ένα προϊόν ή υπηρεσία. Το μειονέκτημά της είναι ότι διαφορετικά προς τη μέθοδο Kano, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει χαρακτηριστικά ου δεν υπάρχουν πλέον.

Παρ' όλα αυτά, η εννοιολογική εγκυρότητα της ανάλυσης PRCA ως μια μέθοδος κατηγοριοποίησης Kano είναι αμφισβητήσιμη επειδή η μέθοδος PRCA αναλύει τη σχέση ανάμεσα στην απόδοση του προϊόντος και την ολική ικανοποίηση ενώ το μοντέλο Kano αναλύει τη σχέση ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και την ικανοποίηση από το χαρακτηριστικό. Παρόλο που μπορεί να υποστηριχθεί ότι η ολική ικανοποίηση είναι ένα πληρεξούσιο μέγεθος της ικανοποίησης από το χαρακτηριστικό, οι αμφιβολίες παραμένουν όσο αφορά την εννοιολογική εγκυρότητα της ανάλυσης PRCA ως εργαλείο κατηγοριοποίησης Kano, επειδή το μοντέλο Kano φιλοδοξεί να περιγράψει την αντικειμενική απόδοση του χαρακτηριστικού.

Παρόλο που αυτά μπορούν να συγκλίνουν υπό συγκεκριμένες περιστάσεις, είναι ξεκάθαρο ότι το μοντέλο Kano και η ανάλυση PRCA δεν αξιολογεί τα ίδια πράγματα. Όντως, φαίνεται πιο κατάλληλο να αναφερόμαστε σε αυτές τις κατηγορίες των χαρακτηριστικών υπό την ανάλυση PRCA ως «αυτά που προκαλούν την ικανοποίηση», «αυτά που προκαλούν τη δυσαρέσκεια» και τα «υβρίδια», παρά τη χρήση της κατηγοριοποίησης Kano. Αυτή η διάκριση προτείνεται επειδή οι εννοιολογικές διαφορές ανάμεσα στην αντικειμενική απόδοση του προϊόντος και την υποκειμενική απόδοση του προϊόντος σημαίνει ότι ένα ελκυστικό χαρακτηριστικό ποιότητας υπό το μοντέλο Kano, ίσως θεωρητικά, να είναι «αυτό που προκαλεί τη δυσαρέσκεια» υπό την ανάλυση PRCA και ένα χαρακτηριστικό βασικής ποιότητας υπό το μοντέλο Kano μπορεί θεωρητικά να είναι «αυτό που προκαλεί την ικανοποίηση» υπό την ανάλυση PRCA.

#### 3.5.4 Ποιοτικές μέθοδοι δεδομένων

Η θεωρία δύο παραγόντων (two – factor theory) της ικανοποίησης ή δυσαρέσκειας από την εργασία και η τεχνική κρίσιμου γεγονότος (critical incident technique - CIT) (Herzberg et al, 1959) έχουν υιοθετηθεί ευρέως από τους συγγραφείς για να ερευνήσουν την έννοια ότι υπάρχουν χαρακτηριστικά που ικανοποιούν πρωτίστως και χαρακτηριστικά που δυσαρεστούν πρωτίστως σε διάφορα προϊόντα (Hausknecht, 1988, Maddox, 1981, Swan and Combs, 1976) και υπηρεσίες (Bitner et al, 1990, Johnston and Silvestro, 1990, Silvestro and Johnston, 1990, Smith et al, 1992, Stauss and Hentschel, 1992, Johnston, 1995). Στο ίδιο πνεύμα, άλλοι συγγραφείς έχουν εφαρμόσει την τεχνική της ανάλυσης των παραπόνων και επαίνων (analysis of complaints and compliments – ACC) για τον ίδιο σκοπό (Cadotte ad Turgeon, 1988, Oliver, 1997, Friman and Edvarsson, 2003). Ωστόσο αυτές οι μελέτες δεν αναφέρονται ευθέως στο μοντέλο Kano, αρκετοί συγγραφείς αναφέρονται τόσο στις μεθόδους CIT και ACC ως προσεγγίσεις ποιοτικής βάσης δεδομένων για εφαρμογή στο μοντέλο Kano (Matzler et al, 2002, Matzler and Sauerwein, 2002).

Η βασική υπόθεση στην εφαρμογή των μεθόδων CIT και ACC στο μοντέλο Kano είναι ότι τα χαρακτηριστικά ποιότητας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν συγκρίνοντας πόσο συχνά οι πελάτες αναφέρουν ένα χαρακτηριστικό σε θετικό ή αρνητικό πλαίσιο. Συνοπτικά:

- Αν ο αριθμός των αρνητικών γεγονότων (παραπόνων) υπερβαίνει σημαντικά τον αριθμό των θετικών γεγονότων (επαίνων), το χαρακτηριστικό κατηγοριοποιείται ως βασικό χαρακτηριστικό.
- Αν ο αριθμός των θετικών γεγονότων (επαίνων) υπερβαίνουν σημαντικά τον αριθμό των αρνητικών γεγονότων (παραπόνων), το χαρακτηριστικό κατηγοριοποιείται ως ελκυστικό χαρακτηριστικό.
- Αν ο αριθμός των θετικών γεγονότων (επαίνων) και ο αριθμός των αρνητικών γεγονότων (παραπόνων) είναι περίπου ίσος, το χαρακτηριστικό κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατο χαρακτηριστικό.

Οι θεωρητικές υποθέσεις στην εφαρμογή αυτών των τεχνικών στο μοντέλο Kano φαίνεται ότι είναι κατάλληλες. Στην ουσία, η θεωρία είναι ότι τα βασικά χαρακτηριστικά επικρατούν αρνητικά πλαίσια επειδή έχουν μεγαλύτερο σκοπό να προκαλέσουν δυσαρέσκεια παρά ικανοποίηση, ενώ τα ελκυστικά χαρακτηριστικά επικρατούν σε θετικά πλαίσια επειδή έχουν μεγαλύτερο σκοπό να προκαλέσουν ικανοποίηση παρά δυσαρέσκεια. Ωστόσο, στην πράξη, ένας σημαντικός περιορισμός αυτών των τεχνικών είναι ότι δεν επιτρέπουν στους ερευνητές να προσδιορίσουν ποια χαρακτηριστικά θα κατηγοριοποιηθούν επειδή τα υπό εξέταση χαρακτηριστικά αναδύονται μόνο από τα σχόλια των πελατών.

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι μέθοδοι CIT και ACC είναι οι μόνες προσεγγίσεις υπό εξέταση στην παρούσα μελέτη που επικυρώνουν εξωτερικά τις υποθέσεις του μοντέλου Kano – δηλαδή, ξεκινούν με απόλαυση/απογοήτευση και αναλύουν τι είναι αυτό που το προκάλεσε, ενώ η μέθοδος Kano υποθέτει εκπλήρωση/μη εκπλήρωση και αναλύει τα προκύπτοντα αισθήματα του πελάτη (ικανοποίηση ή δυσαρέσκεια). Ωστόσο, όπως σημειώθηκε και παραπάνω, είναι θεωρητικά πιθανόν ότι τα ελκυστικά χαρακτηριστικά είναι που προκαλούν δυσαρέσκεια και απογοήτευση ενώ τα βασικά χαρακτηριστικά είναι αυτά που προκαλούν ικανοποίηση και απόλαυση. Ως εκ τούτου προκειμένου να προκύψουν κάποια συμπεράσματα σχετικά με την αξιοπιστία αυτών των τεχνικών για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών του μοντέλου Kano θα ήταν σημαντικό να είναι γνωστό κατά πόσον η απόλαυση ή η απογοήτευση είναι πρωτίστως ένα αποτέλεσμα αξιοσημείωτης απόδοσης ή αποτυχίας ενός λιγότερου ή περισσότερου αναμενόμενου χαρακτηριστικού, ή κατά πόσον είναι ένα αποτέλεσμα χαμηλής ή υψηλής προσδοκίας ενός παρεχόμενου οφέλους που είναι μια απαραίτητη συνθήκη για ένα χαρακτηριστικό να είναι ελκυστικό ή βασικό χαρακτηριστικό. Επιπλέον, όπως σημείωσαν και οι Matzler et al (2002), το γεγονός ότι κάποια χαρακτηριστικά κυριαρχούν στα παράπονα (προκαλείται δυσαρέσκεια) ενώ άλλα κυριαρχούν στους επαίνους (προκαλείται ικανοποίηση), μπορεί να οφείλεται στα πρότυπα της απόδοσης χαρακτηριστικού σε

μια συγκεκριμένη ερευνητική ρύθμιση, με άλλα λόγια, το προϊόν ή η υπηρεσία υπό ανάλυση μπορεί γενικά να λειτουργεί επαρκώς σε κάποιους τομείς και ανεπαρκώς σε άλλους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, τέτοιες αναλύσεις μπορεί ως εκ τούτου να είναι ενδεικτικές, αλλά προκειμένου να κατηγοριοποιηθούν αξιόπιστα τα χαρακτηριστικά, τα δεδομένα μπορεί να χρειαστεί να καλύψουν εξίσου πολύ θετικές και πολύ αρνητικές εμπειρίες πελατών από κάθε χαρακτηριστικό που αναδύεται από την ανάλυση αυτή. Ωστόσο, αυτό μπορεί να επιτυγχάνεται σε μελέτες εξέτασης περιπτώσεων. Πράγματι δεδομένης της μεθοδολογικής λογικής των τεχνικών είναι συνήθως αδύνατο να εξακριβωθεί κατά πόσον ήταν θετικές οι εμπειρίες πελατών που δεν προκάλεσαν επαίνους (ή αρνητικές εμπειρίες που δεν προκάλεσαν παραπόνια). Ωστόσο, η αξιοπιστία ασφαλώς αυξάνει όταν οι μελέτες βασίζονται σε πολλαπλές περιπτώσεις.

Συνοπτικά, η αξιοπιστία τόσο της μεθόδου CIT όσο και της μεθόδου ACC να κατηγοριοποιούν τα χαρακτηριστικά του μοντέλου Kano παραμένει αμφισβητήσιμη. Παρόλα αυτά η διαχειριστική αξία των αποτελεσμάτων παραμένει υψηλή αν το αντικείμενο της έρευνας είναι ο προσδιορισμός των ενεργών και/ή σιωπηλών πηγών ικανοποίησης (satisfiers) και δυσαρέσκεια (dissatisfiers) σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία. Υποστηρίζεται ότι το ερωτηματολόγιο Kano και η μέθοδος ευθείας κατηγοριοποίησης είναι οι μόνες προσεγγίσεις που είναι ικανές να κατηγοριοποιήσουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας στο στάδια σχεδιασμού ενός προϊόντος ή υπηρεσίας. Η χρήση της τεχνικής CIT και της ACC έχουν μειονεκτήματα στην αναγνώριση των τύπων των παραγόντων ποιότητας και της καταγραφής των αλλαγών τους κατά την πάροδο του χρόνου.

Ο πίνακας 3.14 παρέχει μια σύνοψη των προσεγγίσεων στα πλαίσια του τι αξιολογείται σε κάθε μια προσέγγιση, της εγκυρότητας της κάθε προσέγγισης ως μέσο κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών του μοντέλου Kano και της αξιοπιστίας κάθε προσέγγισης.

Πίνακας 3.14: Σύνοψη των ευρημάτων

Προσέγγιση	Τι αξιολογείται;	Εγκυρότητα αξιολόγησης του μοντέλου Kano	Αξιοπιστία αξιολόγησης του μοντέλου Kano
<b>Μέθοδος Kano (παροχή / μη παροχή)</b>	Ασυμμετρίες στα αισθήματα των πελατών βάσει της υποθετικής παροχής/μη παροχής των οφελών/αξιών στον πελάτη	Ναι	Υψηλή
<b>Μέθοδος Kano (υψηλή / χαμηλή απόδοση)</b>	Ασυμμετρίες στα αισθήματα των πελατών βάσει των υποθετικών υψηλών/χαμηλών επιπέδων απόδοσης προϊόντος	Ναι	Χαμηλή
<b>Ανάλυση PRC</b>	Ασύμμετρες επιδράσεις στην ολική ικανοποίηση με το προϊόν/υπηρεσία βάσει της αντιλαμβανόμενης υψηλής/χαμηλής απόδοσης του χαρακτηριστικού	Αμφισβητήσιμο	-
<b>Πλέγμα σημαντικότητας</b>	Σημαντικότητας χαρακτηριστικού σύμφωνα με τις δύο διαφορετικές διαστάσεις σημαντικότητας	Όχι	-
<b>Μέθοδοι CIT και ACC</b>	Ενεργές πηγές ικανοποίησης και δυσαρέσκειας (μελέτες περίπτωσης). Σιωπηρές πηγές ικανοποίησης και δυσαρέσκειας (μελέτες πολλαπλών περιπτώσεων)	Ναι	Αμφισβητήσιμη (εξαρτάται από (μη αξιολογήσιμη) ποιότητα των δεδομένων απόδοσης του χαρακτηριστικού)
<b>Ευθεία κατηγοριοποίηση</b>	Τα χαρακτηριστικά ανήκουν σε προκαθορισμένες κατηγορίες (δηλαδή οι διαφορετικές κατηγορίες χαρακτηριστικών του μοντέλου Kano)	Ναι	Αμφισβητήσιμη (εξαρτάται από την ποιότητα των συνεντευκτών και των ερωτηθέντων)

## 3.6 Άλλες προσεγγίσεις

### 3.6.1 Ανάλυση παλινδρόμησης

Ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών έχουν υποδείξει ότι υπάρχει μια ασύμμετρη σχέση ανάμεσα στο χαρακτηριστικό και το επίπεδο απόδοσης και την ικανοποίηση του πελάτη και για αυτό το λόγο οι μέθοδοι παλινδρόμησης έχουν προσελκύσει την προσοχή πολλών ερευνητών. Σύμφωνα με τους διάφορους τύπους ανάλυσης παλινδρόμησης που χρησιμοποιούνται για να αξιολογηθούν τα χαρακτηριστικά ποιότητας Kano, σχεδόν όλοι οι ερευνητές έχουν υιοθετήσει τη μέθοδο πολλαπλής παλινδρόμησης με ψευδομεταβλητές. Ο Brandt πρότεινε την προσέγγιση PRCA χρησιμοποιώντας ψευδομεταβλητές παλινδρόμησης για να αναγνωρίσει την ποιινή (βασικό), την αμοιβή (ελκυστικό) και τους υβριδικούς παράγοντες (μονοδιάστατο). Η παλινδρόμηση ψευδομεταβλητών μπορεί να εκφραστεί από την ακόλουθη εξίσωση:

$$CS_i = a_j + b_{1j}D_{1ij} + b_{2j}D_{2ij}$$

όπου το  $CS_i$  αναπαριστά την ολική ικανοποίηση του  $i$ -οστού πελάτη. Η ολική ικανοποίηση και το επίπεδο απόδοσης του  $j$ -οστού χαρακτηριστικού βαθμονομημένο από το  $i$ -οστό πελάτη ( $X_{ij}$ ) υπολογίζεται χρησιμοποιώντας μια κλίμακα βαθμολόγησης, όπως η 5βάθμια κλίμακα τύπου Likert από 1 (απόλυτα χαμηλό) έως 5 (απόλυτα υψηλό). Δύο ψευδομεταβλητές εισάγονται για να εκτιμήσουν τις επιδράσεις της απόδοσης χαρακτηριστικού στην ικανοποίηση και τη δυσaréσκεια. Το  $D_{1ij}$  τίθεται ίσο με 1 αν το  $j$ -οστό χαρακτηριστικό που βαθμολογείται από τον  $i$ -οστό πελάτη είναι χαμηλό ( $X_{ij} < 3$ ) και σε κάθε άλλη περίπτωση τίθεται ίσο με 0. Αντιθέτως, το  $D_{2ij}$  τίθεται ίσο με 1 αν το  $j$ -οστό χαρακτηριστικό βαθμονομείται από τον  $i$ -οστό πελάτη ως υψηλό ( $X_{ij} > 3$ ) και σε κάθε άλλη περίπτωση τίθεται ίσο με 0. Ως εκ τούτου, το ζεύγος των ψευδομεταβλητών ( $D_{1ij}$ ,  $D_{2ij}$ ) κωδικοποιείται ως (0,1) υποδεικνύοντας ότι το  $j$ -οστό χαρακτηριστικό είναι σε υψηλό επίπεδο απόδοσης ή σε κατάσταση ικανοποίησης για τον  $i$ -οστό πελάτη. Τελικά, ένα σύνθηες επίπεδο απόδοσης ( $X_{ij} = 3$ ) κωδικοποιείται ως (0,0) και χρησιμοποιείται ως ομάδα αναφοράς. Η σταθερά,  $a_j$  είναι ο μέσος όρος όλων των ομάδων αναφοράς σύμφωνα με την ολική ικανοποίηση. Η ποιινή ( $b_{1j}$ ) εκφράζεται ως μια οριακή μείωση που σχετίζεται με χαμηλή ικανοποίηση ενώ η αμοιβή ( $b_{2j}$ ) εκφράζεται ως μια οριακή αύξηση που σχετίζεται με υψηλή ικανοποίηση. Αν η  $b_{1j}$  δεν είναι σημαντική ενώ η  $b_{2j}$  είναι σημαντική θετική και σημαντική τότε το  $j$ -οστό χαρακτηριστικό κατηγοριοποιείται ως ελκυστικός παράγοντας. Από την άλλη πλευρά, αν η  $b_{1j}$  είναι αρνητική και σημαντική ενώ η  $b_{2j}$  δεν είναι σημαντική τότε κατηγοριοποιείται ως βασικός παράγοντας. Τελικά, αν η  $b_{1j}$  είναι αρνητική και σημαντική, ενώ η  $b_{2j}$  είναι θετική και σημαντική τότε κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατος παράγοντας.

Παρόλο που η μέθοδος PRCA έχει συχνά χρησιμοποιηθεί για να κατηγοριοποιήσει τα χαρακτηριστικά ποιότητας, ένας αριθμός αρθρογράφων έχουν αμφισβητήσει την εννοιολογική εγκυρότητα της μεθόδου PRCA ως μια μέθοδο κατηγοριοποίησης Kano. Οι Lin et al υποστήριξαν ότι χρησιμοποιώντας τη παλινδρόμηση ψευδομεταβλητών μπορεί να είναι παραπλανητική όταν οι αποκρίσεις των πελατών είναι παραποιημένες και ασύμμετρες. Πρότειναν, τη μέτρια παλινδρόμηση (moderated regression) όπως φαίνεται και στην εξίσωση που ακολουθεί:

$$CS_i = a + b_{1j}^*X_{ij} + b_{2j}^*X_{ij} * Z_{ij}, \quad \text{όπου } Z_{ij} = \begin{cases} 1, X_{ij} < m \\ 2, X_{ij} = m \\ 3, X_{ij} > m \end{cases}$$

όπου το  $Z_{ij}$  είναι η μεταβλητή συντονιστής που χρησιμοποιείται για να καθορίσει την επίδραση της απόδοσης του  $j$ -οστού χαρακτηριστικού που βαθμολογείται από τον  $i$ -οστό πελάτη και  $m$  είναι ο μέσος όρος ή σύνθηες απόδοση που χρησιμοποιείται για να κατηγοριοποιήσει το  $Z_{ij}$  στα τρία επίπεδα αντίληψης. Παρατηρείται η αλλαγή στο συντελεστή προσδιορισμού ( $\Delta R_i^2$ ) ανάμεσα στις εξισώσεις  $CS_i = a + b_{1j}^*X_{ij}$  και  $CS_i = a + b_{1j}^*X_{ij} + b_{2j}^*X_{ij} * Z_{ij}$ . Αν το  $\Delta R_i^2$  δεν είναι σημαντικό τότε το  $j$ -οστό χαρακτηριστικό κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατο χαρακτηριστικό. Αλλιώς, ο συντελεστής της μέτριας παλινδρόμησης  $b_{2j}^*$  πρέπει να εξεταστεί περαιτέρω όπως οι ακόλουθοι κανόνες. Αν  $b_{2j}^* > 0$  τότε η απόδοση του  $j$ -οστού χαρακτηριστικού έχει μεγαλύτερη επιρροή στην συνολική ικανοποίηση από ό,τι σε ένα χαμηλό ή σύνθηες επίπεδο αντίληψης. Ως εκ τούτου, μπορεί να αναγνωριστεί ως ελκυστικός παράγοντας. Από την άλλη πλευρά αν  $b_{2j}^* < 0$  τότε το χαρακτηριστικό θεωρείται ως βασικός παράγοντας.



Οι Lin et al σύγκριναν την παλινδρόμηση με ψευδομεταβλητές στην κατάταξη των κατηγοριών Kano χρησιμοποιώντας 29 χαρακτηριστικά ποιότητας από τα δεδομένα ικανοποίησης που συλλέχθηκαν από μια on line υπηρεσία προετοιμασίας φορολογικών. Μόνο 9 από τα 29 χαρακτηριστικά έλαβαν τις ίδιες κατηγοριοποιήσεις χρησιμοποιώντας και τις δύο μεθόδους. Παρ' όλα αυτά, υπέδειξαν ότι η μέτρια παλινδρόμηση παράγει σταθερά πιο ακριβείς και γεμάτες σημασία κατηγοριοποιήσεις σύμφωνα με τις γνωμοδοτήσεις των 10 εμπειρογνομόνων.

### Προτεινόμενη προσέγγιση

Η αγνόηση της μέτριας επίδρασης ικανοποίησης στη σχέση ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και στην ικανοποίηση του πελάτη στην παλινδρόμηση ψευδομεταβλητών μπορεί να καταλήξει σε αποτυχία στην παραγωγή ακριβών κατηγοριοποιήσεων. Από την άλλη πλευρά, η εξέταση μόνο ενός στοιχείου αλληλεπίδρασης στο μοντέλο παλινδρόμησης μπορεί να οδηγήσει στη σύγχυση αντιλήψεων και να καταλήξει σε εσφαλμένη κατηγοριοποίηση. Για να εξαιρεθούν οι ατέλειες η μελέτη προτείνει μια νέα προσέγγιση ανάλυσης παλινδρόμησης που εξετάζει την αλληλεπίδραση ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και στην ικανοποίηση σε διαφορετικά επίπεδα απόδοσης για να βελτιωθεί η ακρίβεια της κατηγοριοποίησης. Το ακόλουθο μέτριο μοντέλο παλινδρόμησης ψευδομεταβλητών προτείνεται για να ερευνήσει τις κατηγορίες ποιότητας Kano:

$$CS_i = a_j + b_j X_{ij} + d_{1j} D_{1ij} + d_{2j} D_{2ij} + d_{3j} X_{ij} * D_{1ij} + d_{4j} X_{ij} * D_{2ij} \quad (1)$$

όπου οι ορισμοί των  $CS_i$ ,  $X_{ij}$ ,  $D_{1ij}$  και  $D_{2ij}$  είναι οι ίδιοι όπως περιγράφηκαν και παραπάνω. Ως εκ τούτου οι συντελεστές  $d_{1j}$  και  $d_{2j}$  αναπαριστούν τους μεσολαβητές στις μη ικανοποιημένες και ικανοποιημένες καταστάσεις αντίστοιχα. Επιπλέον, εισάγονται τα γινόμενα:  $X_{ij} * D_{1ij}$  και  $X_{ij} * D_{2ij}$ , για να ανιχνευθεί η προσπάθεια αλληλεπίδρασης της ικανοποίησης της σχέσης ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και την ικανοποίηση του πελάτη. Ως εκ τούτου, οι συντελεστές  $d_{3j}$  και  $d_{4j}$  αναπαριστούν την επίδραση της αλληλεπίδρασης ανάμεσα στην απόδοση του χαρακτηριστικού και της ικανοποίησης του πελάτη αντίστοιχα.

Η προτεινόμενη μέθοδος παλινδρόμησης σχεδιάστηκε για να τηρήσει τη δυσδιάστατη θεωρία του Kano. Ωστόσο, η χρήση των πολλαπλασιαστικών όρων στην ανάλυση παλινδρόμησης μπορούν αναπόφευκτα να οδηγήσουν σε πολυσυγγραμμικότητα. Συνεπώς, η πολυσυγγραμμικότητα μπορεί να οδηγήσει σε μη σταθερούς συντελεστές παλινδρόμησης που τυπικά σχετίζονται με μεγάλα τυπικά σφάλματα. Η πολυσυγγραμμικότητα μπορεί επίσης να εισάγει πολυπλοκότητες στην ερμηνεία των συντελεστών παλινδρόμησης. Η παλινδρόμηση κορυφογραμμής που εισήχθη από τους Hoerl και Kennard προτείνεται συχνά για την επιδιόρθωση των προβλημάτων πολυσυγγραμμικότητας τροποποιώντας τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων για να επιτραπουν οι προκατειλημμένες εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης. Ως εκ τούτου, η παρούσα μελέτη εκτελεί ανάλυση κορυφογραμμής στην παραπάνω εξίσωση για περαιτέρω ανάλυση.

Υπάρχουν τρία θεωρητικά μοντέλα αλληλεπίδρασης: συνεργατική ή ενισχυμένη αλληλεπίδραση, ρυθμιστική αλληλεπίδραση και η ανταγωνιστική αλληλεπίδραση ή αλληλεπίδραση παρεμβολής. Τα πρόσημα και τα μεγέθη των συντελεστών του πρωτοβάθμιου προγνώστη, του μέτριου προγνώστη και των γινομένων προσδιορίζουν τη μορφή της αλληλεπίδρασης. Σύμφωνα με τους Cohen et al, όταν τόσο τα πρώτης κατάταξης όσο και τα αλληλεπίδρασης χαρακτηριστικά είναι ίδιου πρόσημου η αλληλεπίδραση είναι συνεργατική ή ενισχυτική. Αν οι δύο προγνώστες έχουν συντελεστές παλινδρόμησης με διαφορετικά πρόσημα ο ένας αποδυναμώνει την επίδραση του άλλου (μιας και η επίδραση του ενός αυξάνει και του άλλου μειώνει την επίδραση), αυτό είναι γνωστό ως ρυθμιστική αλληλεπίδραση. Το τρίτο πρότυπο αλληλεπίδρασης είναι η ανταγωνιστική ή αλληλεπίδραση παρεμβολής όπου οι προγνώστες και οι όροι αλληλεπίδρασης κατέχουν συντελεστές παλινδρόμησης με αντίθετα πρόσημα.

Με άλλα λόγια, αν οι συντελεστές τόσο του προγνώστη όσο και του μεσολαβητή είναι ίδιου πρόσημου μια αύξηση στην απόδοση αυξάνει την ικανοποίηση του πελάτη επειδή η συνθήκη ικανοποιείται ( $b_j d_{2j} > 0$ ) και μια μείωση στην απόδοση μειώνει την ικανοποίηση του πελάτη ( $b_j d_{1j} > 0$ ) εξαιτίας μη ικανοποιημένης κατάστασης. Ωστόσο, αν υπάρχει μια από τις ακόλουθες καταστάσεις, μια απόλυτη και θετική επίδραση μετριότητας δεν υποστηρίζεται, υπονοώντας ότι μια βελτιωμένη απόδοση δεν καταλήγει σε αυξημένη ικανοποίηση ή ότι η μείωση στην απόδοση δεν καταλήγει σε λιγότερη ικανοποίηση.

- ο **Κανόνας 1<sup>ος</sup>**: ο προγνώστης και ο μεσολαβητής είναι αντίθετου πρόσημου :  $b_j d_{1j} < 0$  ή  $b_j d_{2j} < 0$  (ρυθμιστική αλληλεπίδραση)

- ο **Κανόνας 2<sup>ος</sup>**: οι συντελεστές του προγνώστη και τα γινόμενα αντίθετων πρόσημων :  $b_3d_{3j} < 0$  ή  $b_3d_{4j} < 0$  (ανταγωνιστική αλληλεπίδραση ή αλληλεπίδραση παρεμβολής)

Συνδυάζοντας την παρατήρηση της επίδρασης στην ικανοποίηση σε αυτές τις δύο συνθήκες επιτρέπεται η κατάταξη των κατηγοριών ποιότητας Kanō. Το σχήμα κατηγοριοποίησης αναπτύσσεται και δομείται ως ένας πίνακας αξιολόγησης όπως ο 3.15. Για παράδειγμα, αν μια αύξηση στην απόδοση οδηγεί σε υψηλότερη ικανοποίηση και μια μείωση στην απόδοση καταλήγει σε χαμηλότερη ικανοποίηση τότε κατηγοριοποιείται ως μονοδιάστατος παράγοντας. Αν μια αύξηση στην απόδοση οδηγεί σε υψηλότερη ικανοποίηση και μια μείωση στην απόδοση δεν οδηγεί σε χαμηλότερη ικανοποίηση τότε κατηγοριοποιείται ως ελκυστικός παράγοντας. Συγκεκριμένα, αν ούτε η κύρια ούτε η επίδραση αλληλεπίδρασης υπάρχει στο μοντέλο παλινδρόμησης, τότε δεν μπορεί να εξαχθεί κανένα ακριβές συμπέρασμα σε αυτή την κατάσταση ικανοποίησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η μικτής κλάσης κατανομή μπορεί να υπάρχει. Ωστόσο, οι δύο πιο πιθανές κατηγορίες που μπορούν να προταθούν, βασίζονται στην παρατήρηση της αντίθετης συνθήκης ικανοποίησης.

*Πίνακας 3.15: Πίνακας αξιολόγησης για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας χρησιμοποιώντας την προτεινόμενη προσέγγιση (οι κατηγορίες εντός των παρενθέσεων αναπαριστούν τις δύο πιο πιθανές κατηγορίες)*

Στην περίπτωση της ικανοποιημένης συνθήκης (υψηλή απόδοση)	Στην περίπτωση της μη ικανοποιημένης συνθήκης (χαμηλή απόδοση)		
	Όχι	Ναι	Κανένα συμπέρασμα
<b>Μια αύξηση στην απόδοση θα αυξήσει την ικανοποίηση του πελάτη</b>			
Όχι	I	M	X (I ή M)
Ναι	A	O	X (A ή O)
Κανένα συμπέρασμα	X (I ή A)	X (M ή O)	X (απόλυτα μικτή)

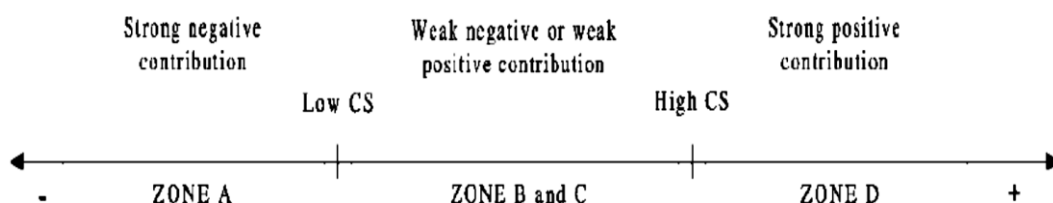
### 3.6.2 Ανάλυση αντιστοιχιών – Correspondence Analysis (CA)

Ο Llosa (1997, 1999) πρότεινε μια πιο έμμεση μέθοδο (μοντέλο Tetraclasses) για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών. Ο Llosa εφαρμόζει παραγοντική ανάλυση των αντιστοιχιών σε ένα πίνακα ενδεχομένων (contingency table). Αυτός ο πίνακας περιλαμβάνει τον αριθμό των χαμηλών και υψηλών αποδόσεων στις γραμμές του και δύο επίπεδα ικανοποίησης του πελάτη στις στήλες του, όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.16:

*Πίνακας 3.16: Πίνακας ενδεχομένων (contingency table)*

	Χαμηλή ικανοποίηση πελάτη	Υψηλή ικανοποίηση πελάτη	
<b>Χαρακτηριστικό 1: χαμηλή απόδοση</b>	$n_{1ij}$	$n_{1ij}$	$\Sigma = n$
<b>Χαρακτηριστικό 1: υψηλή απόδοση</b>	$n_{1ij}$	$n_{1ij}$	
<b>Χαρακτηριστικό 2: χαμηλή απόδοση</b>	$n_{2ij}$	$n_{2ij}$	$\Sigma = n$
<b>Χαρακτηριστικό 2: υψηλή απόδοση</b>	$n_{2ij}$	$n_{2ij}$	
...	...	...	$\Sigma = n$
<b>Συνολική ικανοποίηση</b>	$n_{ij}$	$n_{ij}$	$\Sigma = n$

Η μέθοδος CA επιτρέπει τόσο στην ικανοποίηση του πελάτη όσο και στις δύο λεπτομέρειες των επιδόσεων των χαρακτηριστικών σε ένα μόνο παραγοντικό άξονα. Αυτό εξηγεί το υποχρεωτικό 100% ποσοστό διακύμανσης.



*Σχήμα 3.7: Οι τιμές χαρακτηριστικών σε ένα παραγοντικό άξονα μέσω της ανάλυσης αντιστοιχίας (CA)*



Αυτή η λογική για τις κατηγοριοποιήσεις των χαρακτηριστικών είναι ότι όσο εγγύτερα βρίσκεται ένα χαρακτηριστικό (σημεία σειρά – row points ή τιμές παραγόντων – factor scores) στα άκρα του άξονα, τόσο ισχυρότερη είναι και η επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη: ένα χαρακτηριστικό είναι βασικό αν οι τιμές είναι υψηλές στην περίπτωση της χαμηλής απόδοσης και αν οι τιμές είναι χαμηλές στην περίπτωση της υψηλής απόδοσης. Ένα χαρακτηριστικό είναι συν (plus) αν αυτά τα γεγονότα γυρίσουν. Αν οι τιμές ενός χαρακτηριστικού είναι υψηλές, είτε το επίπεδο απόδοσης ήταν χαμηλή ή υψηλό τότε το χαρακτηριστικό θεωρείται λύση. Είναι δευτερεύον αν και οι δύο τιμές είναι χαμηλές. Οι δύο τιμές παραγόντων της ικανοποίησης του πελάτη (τιμές στήλης) καταρτίζουν όρια που επιτρέπουν τη διάκριση των τεσσάρων κατηγοριών χαρακτηριστικών ποιότητας.

Ενώ το εννοιολογικό υπόβαθρο της χρησιμοποιούμενης μεθόδου βασίζεται αρκετά στην ίδια βιβλιογραφία, οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις διαφέρουν σημαντικά. Δίνονται διάφορα ονόματα στις κατηγορίες χαρακτηριστικών, αλλά οι προτεινόμενες ερμηνείες είναι ουσιαστικά ισοδύναμες (όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.17).

Αν όσοι ασχολούνται με το μάρκετινγκ ενδιαφέρονται για τέτοιες κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών για την υποστήριξη των επενδυτικών τους αποφάσεων και της κατανομής πόρων, θα είναι σίγουρα πρόθυμοι να συγκεντρώσουν τα ουσιαστικά τους αποτελέσματα. Αλλά είναι πάντα τα χαρακτηριστικά ισοδύναμα κατηγοριοποιημένα μέσω των διαφορετικών μεθόδων; Για παράδειγμα, οι Brandt και Scharioth (1998) κατέγραψαν ότι μόνο το 67%, ή τα 16 από τα 24 εξεταζόμενα χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται ισοδύναμα για τις μεθόδους PRCA και DIM.

Πίνακας 3.17: Σύνθεση των κατηγοριών των χαρακτηριστικών ποιότητας

Αρθρογράφοι	Επίδραση στην ικανοποίηση του πελάτη			
	Μεταβλητή		Αμετάβλητη	
	Ισχυρή (απόδοση χαμηλή) Χαμηλή (απόδοση υψηλή)	Χαμηλή (απόδοση χαμηλή) Υψηλή (απόδοση υψηλή)	Πάντα ισχυρή	Πάντα αδύνατη
Herzberg et al. (1959)	Υγιεινή	Κίνητρο	-	-
Kano (1984)	Βασική	Ελκυστική	Μονοδιάστατη	Αδιάφορη
Cadotte and Turgeon (1988)	Προκαλεί δυσαρέσκεια	Προκαλεί ικανοποίηση	Κρίσιμη	Ουδέτερη
Brandt (1988)	Ελάχιστη απαίτηση	Ενίσχυση της αξίας	Μικτή (υβρίδιο)	Ασήμαντη ως καθοριστικός παράγοντας
Brandt and Scharioth (1998)	Βασική	Ελκυστική	Μονοδιάστατη	Χαμηλής επίδρασης
Venkitaraman and Jaworski (1993)	Επίπεδη	Προστιθέμενης – αξίας	Λύση	Χαμηλή
Llosa (1997, 1999)	Βασική	Συν	Λύση	Δευτερεύουσα

Η ανάλυση αντιστοιχίας είναι μια μη-παραμετρική μέθοδος που απαιτεί επιλογή του τύπου της απόστασης μεταξύ των γραμμών και των στηλών του πίνακα αντιστοιχίας και σύσταση ενός είδους κανονικοποίησης. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιείται η συμμετρική κανονικοποίηση και οι chi-square αποστάσεις. Οι δύο παραγοντικές τιμές γραμμής για κάθε χαρακτηριστικό συγκρίνονται με τις δύο τιμές στήλης για την ικανοποίηση του πελάτη. Για παράδειγμα, ένα χαρακτηριστικό επηρεάζει ισχυρά την ικανοποίηση του πελάτη αν έχει χαμηλή απόδοση ενώ έχει ελάχιστη επίδραση αν έχει υψηλή απόδοση.

### Συμπεράσματα

Ένα σημαντικό θεωρητικό πλεονέκτημα των δύο έμμεσων προσεγγίσεων (PRCA και CA) είναι ότι τα αποτελέσματά τους πηγάζουν από τις πραγματικά αντιλαμβανόμενες αποδόσεις αντί για χρήση υποθετικών εμπειριών. Για παράδειγμα, οι Brandt και Scharioth (1998) δηλώνουν ότι η μέθοδος SM βασίζεται στο πως οι άνθρωποι λένε ότι θα απαντούσαν σε ένα δεδομένο επίπεδο απόδοσης χαρακτηριστικού ποιότητας. Αυτές

οι αντιδράσεις συμπεριφοράς μπορεί να είναι διαφορετικές από τις κρίσεις ικανοποίησης, που είναι εξ ορισμού μετά εμπειρίας (κάποιος δεν μπορεί να είναι ικανοποιημένος με ένα δωμάτιο ξενοδοχείου χωρίς να έχει μείνει εκεί, για παράδειγμα). Για αυτούς τους λόγους, είναι αμφισβητήσιμο, από μια εννοιολογική οπτική γωνία, κατά πόσον τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη μέθοδο SM έχουν σημασία όσο αφορά το θέμα της ικανοποίησης. Η μέθοδος SM μπορεί παρόλα αυτά να χρησιμοποιηθεί για να αποκτηθεί η αρχική εικόνα για τα χαρακτηριστικά ενός νέου προϊόντος ή υπηρεσίας.

Οι μέθοδοι PRCA και SM επιτρέπουν κατηγοριοποίηση κάθε μεμονωμένου χαρακτηριστικού ανεξάρτητα από τα άλλα χαρακτηριστικά (απόλυτη κατηγοριοποίηση) ενώ οι κατηγοριοποιήσεις CA και DIM εξαρτώνται από άλλα πράγματα σχετικά με τον τύπο και τον αριθμό των εξεταζόμενων χαρακτηριστικών (σχετική κατηγοριοποίηση). Ένα πλεονέκτημα της μεθόδου SM είναι ότι επιτρέπει την πρόβλεψη ακόμα και σε ένα ατομικό επίπεδο στου οποίου την κατηγορία ανήκει το χαρακτηριστικό, ενώ οι μέθοδοι DIM, PRCA και CA βασίζονται στην υπόθεση της ομοιογένειας του δείγματος. Για να ενισχυθεί το νόημά τους, αυτές οι τρεις μέθοδοι πρέπει να εφαρμοστούν ως εργαλεία πρόγνωσης για να προ-προσδιοριστούν ξεκάθαρα τα τμήματα των πελατών. Τέτοια τμήματα είναι στις μέρες μας συχνά προσβάσιμα μέσω δεδομένων εφαρμογών αποθήκευσης που υπάρχουν σε προγράμματα διαχείρισης σχέσεων με πελάτες. Οι κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών πρέπει να εκτελεστούν για καλά επιλεγμένα τμήματα και να μεταδοθούν σε ενέργειες. Αλλά η συγκριτική αξιολόγηση των τμημάτων πελατών μέσω κατηγοριοποιήσεων χαρακτηριστικών επίσης παρέχει γόνιμες συμπεράσματα.

Μπορεί να καταγραφεί κάποια κριτική για τη μέθοδο SM, μιας και η συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων είναι φορτική αν εξετάζονται πολλά χαρακτηριστικά ποιότητας. Αντίθετα η συλλογή δεδομένων για τις μεθόδους DIM, PRCA και CA υλοποιείται εύκολα ακόμα και για μεγάλο αριθμό χαρακτηριστικών. Ένα περαιτέρω κρίσιμο σημείο είναι ότι οι προτεινόμενοι κανόνες για τις SM κατηγοριοποιήσεις είναι αυθαίρετες και έχουν έλλειψη σταθερής θεωρητικής αιτιολογίας. Αλλά οι κατηγοριοποιήσεις DIM είναι επίσης κατά κάποιο τρόπο αυθαίρετες, καθώς οι εφαρμοζόμενοι κανόνες καθορίζονται στη βάση της κατανομής αποτελεσμάτων και όχι στα θεωρητικά ανεπτυγμένα επιχειρήματα (στην παρούσα μελέτη, οι μέσες τιμές της δηλωμένης σημαντικότητας και της εκτιμώμενης σημαντικότητας χρησιμοποιήθηκαν για να διαχωρίσουν τις τέσσερις κατηγορίες). Η μέθοδος PRCA, ως παραμετρική μέθοδος, προτείνει σαφήνεια για τις κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών επειδή εξετάζονται τα επίπεδα σημαντικότητας. Ωστόσο η πιθανότητα εύρεσης σημαντικών διαφορών σχετίζεται άμεσα με το μέγεθος του δείγματος. Αντίθετα η μέθοδος CA, βασίζεται στην ιδέα ότι ένα χαρακτηριστικό ανήκει σε μια συγκεκριμένη κατηγορία αν οι τιμές των παραγόντων του είναι υψηλότερες ή χαμηλότερες από τις τιμές κάθε ενός από τα δύο επίπεδα ικανοποίησης. Αυτό προσφέρει μια κάποια σαφήνεια και συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων επειδή τα όρια μεταξύ των κατηγοριών των χαρακτηριστικών προσδιορίζεται εκ των προτέρων (a priori) και ανεξάρτητα από κάθε μέγεθος δείγματος.

Οι μέθοδοι PRCA και CA περιλαμβάνουν κάπως αυθαίρετες αποφάσεις που σχετίζονται με κωδικοποίηση: η μέθοδος PRCA απαιτεί τρεις λεπτομέρειες απόδοσης και η μέθοδος CA απαιτεί δύο λεπτομέρειες απόδοσης και δύο λεπτομέρειες ικανοποίησης του πελάτη (CS). Αυτή η μελέτη χρησιμοποίησε κλίμακες βαθμονόμησης και η (median) διάμεση τιμή της κατανομής απαντήσεων χρησιμοποιήθηκε ως στατιστικό κριτήριο για την καταγραφή της απόδοσης σε δύο κλάσεις. Είναι φανερό ότι οι κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών μπορούν να αλλάξουν αν η απόδοση και η ικανοποίηση του πελάτη κωδικοποιούνταν διαφορετικά. Κάποιος μπορεί ακόμη και να υποστήριζε ότι σχεδόν κάθε αποτέλεσμα θα μπορούσε να παραχθεί ως μια συνάρτηση του εφαρμοζόμενου σχήματος κωδικοποίησης. Αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να λυθεί αντικαθιστώντας τα διαστήματα κλίμακας για την απόδοση και την ικανοποίηση (στην περίπτωση της μεθόδου CA) με τακτικές κλίμακες που μετρούν ευθέως τις λεπτομέρειες. Το πλεονέκτημα είναι τότε ότι οι προκύπτουσες κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών εξαρτώνται ξεκάθαρα από τις θεωρητικές αιτίες που μπορούν να αναπτυχθούν εκ των προτέρων (a priori).

Αυτά τα επιχειρήματα προτείνουν έξι κριτήρια για την αξιολόγηση του πώς λειτουργούν οι τέσσερις εξεταζόμενες μέθοδοι και του πώς μπορούν να ερμηνευθούν τα αποτελέσματά τους. Αυτά τα κριτήρια συνοψίζονται στον πίνακα 3.18:

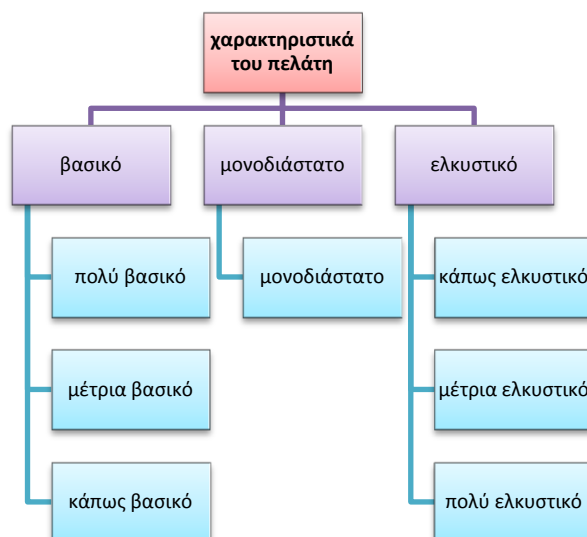
Πίνακας 3.18: Κριτήρια για τη διάκριση μεταξύ των τεσσάρων μεθόδων για τις κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών

		DIM	SM	PRCA	CA
1.	Σέβεται τη φύση της μεθόδου CA ως αξιολόγηση μετά από εμπειρία (χωρίς προσομοιώσεις απόδοσης)	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
2.	Επιτρέπει κατηγοριοποίηση κάθε χαρακτηριστικού χωρίς να ληφθούν υπόψη άλλα χαρακτηριστικά (απόλυτη κατηγοριοποίηση)	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι
3.	Δουλεύει σε ατομικό επίπεδο (όχι μόνο σε συνολικό επίπεδο)	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι
4.	Εύκολη συλλογή δεδομένων (μελέτη μεγάλου αριθμού χαρακτηριστικών)	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
5.	Οι κανόνες για την κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών είναι θεωρητικά ανεπτυγμένοι (όχι αυθαίρετα επιλεγμένοι)	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι
6.	Καθαρά εδραιωμένοι κανόνες για τις κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών (πάντα οι ίδιοι κανόνες μπορούν να εφαρμοστούν, ανεξάρτητα από τα αποτελέσματα ή το μέγεθος δείγματος)	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι

### 3.6.3 Αναγκαστική επιλογή (Force – choice classification)

Μια προσέγγιση ευθείας κατηγοριοποίησης δύο βημάτων (two-step direct-classification approach), που ονομάζεται «μέθοδος κατηγοριοποίησης αναγκαστικής επιλογής – force-choice classification method» προτάθηκε από τους Shen et al (2002). Ως πρώτο βήμα, ζητείται από τους ερωτηθέντες να κατηγοριοποιήσουν τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας σε τρεις κύριες κατηγορίες Kano (ελκυστική, βασική και μονοδιάστατη). Οι πελάτες πρέπει να εξοικειωθούν με το μοντέλο Kano πριν συνταχθεί η έρευνα. Ως εκ τούτου, πριν από το πρώτο βήμα τα μέλη της ομάδας ανάπτυξης ή τα άτομα που ασχολούνται με το μάρκετινγκ πρέπει να παρέχουν στους ερωτηθέντες μια σύντομη εισαγωγή στο μοντέλο Kano.

Ακολουθεί το δεύτερο βήμα στο οποίο οι ερωτηθέντες βελτιώνουν την κατηγοριοποίηση με υποκατηγορίες χαρακτηριστικών όπως «κάπως ελκυστικό/βασικό», «μέτρια ελκυστικό/βασικό» και «πολύ ελκυστικό/βασικό». Ως δεύτερο βήμα, από τους πελάτες πρέπει να ζητηθεί να ομαδοποιήσουν τα χαρακτηριστικά σε υποκατηγορίες χρησιμοποιώντας την κλίμακα αναγκαστικής επιλογής (force choice scale) όπως αυτή φαίνεται και στο σχήμα 3.8:



Σχήμα 3.8: Κατηγοριοποίηση δύο βημάτων χρησιμοποιώντας την κλίμακα αναγκαστικής επιλογής

Για αυτά τα χαρακτηριστικά που ομαδοποιούνται στην ελκυστική κατηγορία στο πρώτο βήμα, οι πελάτες τα ομαδοποιούν περαιτέρω σε μια από τις τρεις αντίστοιχες υποκατηγορίες, δηλαδή πού ελκυστικό, μέτρια ελκυστικό και κάπως ελκυστικό. Ομοίως, για εκείνα τα χαρακτηριστικά που ομαδοποιούνται στη βασική κατηγορία στο πρώτο βήμα, οι πελάτες τα ομαδοποιούν περαιτέρω σε μια από τις τρεις αντίστοιχες υποκατηγορίες, δηλαδή πολύ βασικό, μέτρια βασικό και κάπως βασικό. Όσο αφορά τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά που ομαδοποιούνται στο πρώτο βήμα, αυτά παραμένουν στην ίδια κατηγορία λόγω της σχετικής απλότητάς τους.

Τέτοιες ευθείες κατηγοριοποιήσεις είναι η μόνη προσέγγιση που δεν βασίζεται στην έμμεση αξιολόγηση των διαφόρων κατηγοριών Kano στη βάση των σιωπηρών υποθέσεων. Επιπλέον, τα προβλήματα αξιοπιστίας μπορούν να εμφανιστούν μόνο αν οι ερευνητές δεν εξηγήσουν επαρκώς τη θεωρία και/ή οι ερωτηθέντες δεν την κατανοήσουν επαρκώς. Όπως και με την πρώτη τεχνική που εξετάστηκε στην παρούσα μελέτη (μέθοδος Kano), τα πλεονεκτήματα της ευθείας κατηγοριοποίησης είναι:

- Ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κατηγοριοποιήσει τόσο υπάρχοντα όσο και μη υπάρχοντα χαρακτηριστικά
- Ότι δεν έχει τεχνικούς περιορισμούς όσο αφορά τον αριθμό των χαρακτηριστικών που μπορούν να αναλυθούν

Ωστόσο, τα πρακτικά πλεονεκτήματα της προσέγγισης ευθείας κατηγοριοποίησης είναι ότι εξηγώντας τη θεωρία στους ερωτηθέντες μπορεί να αποβεί χρονοβόρο και μπορεί να είναι δύσκολο για κάποιους ερωτηθέντες να την κατανοήσουν. Συνοπτικά, τα πλεονεκτήματα της προσέγγισης εννοούν ότι η εφαρμογή της ευθείας κατηγοριοποίησης στις τυπικές έρευνες ικανοποίησης του πελάτη είναι περιορισμένη και μπορεί να εμφανιστούν προβλήματα αξιοπιστίας. Δεδομένου ότι η μέθοδος Kano δεν απαιτεί ειδική εκπαίδευση ούτε για τους συνεντευκτές ούτε για τους ερωτηθέντες, φαίνεται προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί η ευθεία μέθοδος κατηγοριοποίησης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτή η μέθοδος προϋποθέτει ότι κάθε χαρακτηριστικό πελάτη εμπίπτει εντός μιας από τις τρεις βασικές κατηγορίες του μοντέλου Kano. Ωστόσο, κάποιες φορές οι πελάτες μπορεί να μην είναι σε θέση να εκφράσουν τις απόψεις τους για το κατά πόσον ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ενός προϊόντος ικανοποιεί τις ανάγκες τους. Σε αυτή την περίπτωση, μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορη παρά ότι ανήκει σε μια από τις παραπάνω τρεις κατηγορίες.

#### 3.6.4 Ασαφής λογική

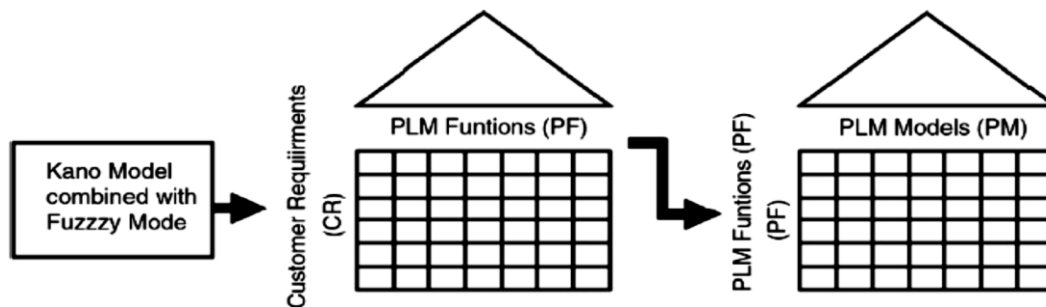
Το μοντέλο Kano μπορεί να κατηγοριοποιήσει αποτελεσματικά τα χαρακτηριστικά απαίτησης του πελάτη, αλλά προκειμένου να γίνει πιο αντικειμενικό κατά τη διάρκεια της στάθμισης, εισάγεται στην παρούσα προσέγγιση και μια ασαφής λειτουργία. Εδώ παρουσιάζεται μια ενοποιημένη προσέγγιση ενσωμάτωσης του μοντέλου Kano με την ασαφή λειτουργία σε ένα πίνακα QFD προσαρμόζοντας τα βάρη απαίτησης του πελάτη. Αυτή η προσέγγιση εκπληρώνει δύο στόχους:

- **Μέσω του μοντέλου Kano με την ασαφή λογική**, δε θα γίνεται διάκριση από τις επιλογές για τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά σε περισσότερο εύρος, ενώ ταυτόχρονα η προσέγγιση αυτή καθιστά διακριτικές ευχέρειες στις γλωσσικές επιπτώσεις, κάνοντας τις πιο ακριβείς, με τη βοήθεια ενός διαφορούμενου ερωτηματολογίου
- **Συνδυάζοντας το μοντέλο Kano και τη μέθοδο QFD**, δεν παρέχεται μόνο ένας νέος τρόπος βελτίωσης του σχεδιασμού προϊόντος, αλλά ενισχύεται η ικανοποίηση του πελάτη και η αφοσίωσή του και μειώνεται η δυσαρέσκεία του.

Η παρούσα προσέγγιση χρησιμοποιεί την ασαφή λογική για να βελτιώσει την υποκειμενική, γλωσσική κλίμακα στο δισδιάστατο στοιχείο ποιότητας Kano. Η χρήση της ασαφούς λογικής, γίνεται για τους ερωτηθέντες ώστε να εκφραστούν ως προς την απόδοση κάθε χαρακτηριστικού ποιότητας.

Πρώτον τα στοιχεία θεωρούνται ως χαρακτηριστικά που κατηγοριοποιούνται ως ελκυστικά, μονοδιάστατα και βασικά χρησιμοποιώντας το μοντέλο Kano ώστε να κάνουν πιο αντικειμενικές τις απαιτήσεις όταν σταθμίζονται με τη χρήση ασαφούς λογικής. Δεύτερον, σχεδιάζεται το προϊόν ενοποιώντας τεχνική λήψης αποφάσεων, ώστε να ενσωματώνονται οι εγγενείς εξαρτήσεις στη διαδικασία QFD.

Η βασική ιδέα του παρόντος μοντέλου είναι να μεταφράσει τις απαιτήσεις του πελάτη στο τελικό προϊόν μέσω της διαδικασίας των συστημάτων PLM (Product lifecycle management). Για να αναπτυχθεί ένα σύστημα PLM, χρησιμοποιούνται δύο συναρτήσεις ποιότητας, όπως φαίνεται και στο σχήμα 3.9:



Σχήμα 3.9: Η διαδικασία QFD στο σχεδιασμό συστήματος PLM

- **Οι κατηγορίες των απαιτήσεων του πελάτη και ο ρυθμός βελτίωσης.** Το υψηλό επίπεδο απαιτήσεων του πελάτη πρέπει να θεωρείται ως αγοραστικό κίνητρο. Ως εκ τούτου, σε αυτό το στάδιο, πρέπει πρώτα να αναγνωρίσουμε τις ανάγκες κάθε πελάτη και το βαθμό σημαντικότητας κάθε ανάγκης μέσω συνεντεύξεων ή μεθόδων Delphi. Μετά, εφαρμόζοντας το μοντέλο Kano συνδυασμό με ασαφή λογική, μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε κάθε απαίτηση του πελάτη βάσει της κατανόησης των αγοραστικών κινήτρων του πελάτη. Για παράδειγμα, αν οι απαιτήσεις του πελάτη κατηγοριοποιούνται ως βασικές, αυτές οι απαιτήσεις θεωρούνται ως εξαιρετικά σημαντικές για τον πελάτη. Για αυτό το λόγο, οι σχεδιαστές πρέπει να ενσωματώνουν αυτές τις απαιτήσεις ως υψηλές προτεραιότητες κατά το σχεδιασμό του συστήματος. Από την άλλη πλευρά, αν αυτές οι απαιτήσεις κατηγοριοποιούνται ως αδιάφορες ή αντίστροφες, τότε, για να αποφευχθεί οποιαδήποτε ενδεχόμενη δυσφορία του πελάτη με το σύστημα, οι σχεδιαστές χρειάζεται να λαμβάνουν υπόψη τους απαιτήσεις που κρίνονται ως αδιάφορες ή αντίστροφες κατά το σχεδιασμό του συστήματος. Ξεκάθαρα, αφού η κατηγορία ποιότητας για κάθε απαίτηση του πελάτη ποικίλει, ο ρυθμός βελτίωσης του σχεδιασμού συστήματος θα είναι διαφορετικός.
- **Οι απαιτήσεις του πελάτη και οι συναρτήσεις PLM.** Μετά τον καθορισμό των κατηγοριών απαιτήσεων του πελάτη, το δεύτερο επίπεδο αναγκών, που προτείνεται, πρέπει να θεωρηθεί ως απαιτήσεις του πελάτη (τι είδους συναρτήσεις PLM χρειάζεται περισσότερο η επιχείρηση;). Τελικά, το τρίτο στάδιο αναγκών μπορεί να ερμηνευθεί ως μέτρηση απόδοσης ή χαρακτηριστικών (μπορεί η συνάρτηση PLM να ικανοποιήσει πλήρως τις απαιτήσεις του πελάτη;). Ο πρώτος πίνακας δείχνει τη σχέση ανάμεσα στις απαιτήσεις του πελάτη και τις συναρτήσεις PLM. Τα τμήματα των απαιτήσεων του πελάτη και οι συναρτήσεις PLM αποφασίζονται στη βάση της γνώσης και της εμπειρίας των ερευνητών που είναι εκπαιδευμένοι στο σχεδιασμό του αντικειμένου που αναπτύσσεται.
- **Οι συναρτήσεις PLM και οι μονάδες PLM.** Ο δεύτερος πίνακας περιέχει τεχνικές πληροφορίες που συνδέονται τόσο με τις συναρτήσεις PLM (PF) και τις μονάδες PLM (PM). Η σχέση του πίνακα PF vs. PM είναι ένας συστηματικός τρόπος αναγνώρισης του βαθμού της σχέσης ή της σύνδεσης μεταξύ των μεμονωμένων PFs και PMs. Επιπροσθέτως, η ομάδα ανάπτυξης θα αξιολογήσει ποιο ζεύγος PF και PM είναι αλληλένδετες και την ισχύ αυτών των σχέσεων μέσω μηχανικής ανάλυσης και εμπειρίας.

#### Υποθέσεις ανάλυσης των απαιτήσεων του πελάτη

Αν οι επιχειρήσεις μπορούν να έχουν πλήρη κατανόηση των απαιτήσεων του πελάτη, αυτές οι επιχειρήσεις θα είναι σε θέση να βελτιώσουν την ποιότητα του προϊόντος και να αυξήσουν το επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη. Παρακάτω περιγράφονται οι υποθέσεις και οι σημειώσεις για την ανάλυση των απαιτήσεων του πελάτη. Τα βήματα της ανάλυσης είναι αυτά που ακολουθούν:

**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** οι απαιτήσεις του πελάτη αναπαριστώνται ως  $CR_i$ , όπου  $i=1$  έως  $I$ . Οι απαιτήσεις του πελάτη αποφασίζονται αναλύοντας ερωτηματολόγια σε σχέση με το σύστημα PLM. Χρησιμοποιώντας τα ερωτηματολόγια της έρευνας, ζητείται από τους πελάτες να βάλουν κατά προτεραιότητα τις απαιτήσεις τους. Ο βαθμός σημαντικότητας των απαιτήσεων του πελάτη ονομάζεται  $d_i$ . Μετά χρησιμοποιείται η κλίμακα 1 – 5 για να αποφασιστεί ο βαθμός σημαντικότητας των απαιτήσεων κάθε πελάτη, βάσει των απαντήσεων της έρευνας. Όταν η σημαντικότητα της απαίτησης είναι η υψηλότερη η τιμή της  $d_i$  λαμβάνει την τιμή 5, ενώ όταν η απαίτηση είναι η λιγότερη σημαντική, η τιμή της  $d_i$  λαμβάνει την τιμή 1.

**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** στην κλασική μέθοδο QFD, μπορούμε να συμπεριλάβουμε πληροφορίες όπως τα χαρακτηριστικά των πελατών, η αντίληψη του πελάτη και άλλες διεξάγοντας έτσι μια ανταγωνιστική ανάλυση. Αυτός ο τύπος πληροφορίας επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αποφασίσουν κατά πόσον οι βελτιώσεις στον προϊόν είναι απαραίτητες σε απόκριση προς ανταγωνισμούς από ανταγωνιστές και προς τις προσδοκίες του πελάτη. Αν οι βελτιώσεις κριθούν απαραίτητες, το επίπεδο βελτίωσης πρέπει να αξιολογηθεί προσεκτικά και αυτό το επίπεδο βελτίωσης ονομάζεται ρυθμός βελτίωσης.

$$IR_0 = \left( \frac{T}{C} \right)$$

Όπου  $IR_0$  είναι ο αρχικός ρυθμός βελτίωσης, ενώ το  $T$  αντιπροσωπεύει το στόχο ικανοποίησης του πελάτη και το  $C$  αντιπροσωπεύει το τρέχον επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη.

#### Κατηγοριοποίηση των δισδιάστατων στοιχείων ποιότητας με ασαφή λογική

Οι επαγγελματίες τις τεχνικής QFD δεν πρέπει να ξέρουν μόνο τι θέλουν οι πελάτες τους περισσότερο, αλλά πρέπει επίσης να κατανοούν πόση προσοχή απαιτείται για κάθε χαρακτηριστικό του πελάτη ώστε να επιτύχουν το επιθυμητό επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη. Ωστόσο, η κλασική μέθοδος Kano κατηγοριοποίησης της δισδιάστατης ποιότητας δομείται από ερωτήσεις λειτουργικής και δυσλειτουργικής μορφής με μια ενική κλίμακα. Η μέθοδος Kano κατηγοριοποιεί την απόδοση ποιότητας από τις απαντήσεις των ερωτηθέντα στο ερωτηματολόγιο. Ωστόσο, το αποτελεσματικό επίπεδο αντίληψης της αξιολόγησης κάποιου για κάθε χωριστό τμήμα του ερωτηματολογίου δεν μπορεί να εκφραστεί πλήρως με μια ενική κλίμακα ή μια αριθμητική τιμή. Αυτό το ελάττωμα οφείλεται στην πολυπλοκότητα κάθε ερωτηθέντα, στην υποκειμενική νοοτροπία και στη διαφορά προτίμησης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας απαντήσεων (Hsu and Chen, 2001).

Οι αβεβαιότητες υπάρχουν τόσο στην ανθρώπινη νοοτροπία όσο και στις γλώσσες. Ταυτόχρονα, οι τρόποι αναγνώρισης που εξετάζονται από τις συνεντεύξεις ποικίλουν από τον έναν στον άλλο. Τα αισθήματα που συνδυάζονται με τον τόνο των γλωσσικών επιπτώσεων στις αποκρίσεις στα ερωτηματολόγια, είναι επίσης ασαφή. Η έκφραση μιας μόνο αριθμητικής τιμής δεν είναι κάποιες φορές κατάλληλη. Για αυτό το λόγο, ο Zadeh (1973) πιστεύει ότι η εφαρμογή της ασαφούς λογικής σε αβέβαια θέματα είναι ένα σχετικά καλύτερο εργαλείο. Οι συνεντεύξεις ερωτηματολογίων εφαρμόζουν τις γλωσσικές παρατηρήσεις όπως ποτέ, σπάνια, κάποιες φορές, συχνά και πάντα για να εκφράσουν το βαθμό γνώσης των θεμάτων. Ωστόσο, η ασαφή λογική είναι ικανή να εκτιμήσει της απάντηση του ερωτηθέντα στη γλωσσική παρατήρηση ένα βήμα παραπέρα βάσει της ισχύς του αισθήματος που εκτίθεται από την αξιολόγηση σε διαφορετικό διάστημα γλωσσικής επίπτωσης, κάτι που είναι πολύ περισσότερο ανακλαστικό των πραγματικών συνθηκών και επιτρέπει τη συλλογή πολύ περισσότερων ακριβών αποτελεσμάτων.

Κατά συνέπεια, αυτή η μελέτη χρησιμοποιεί ασαφή λογική για να βελτιώσει την υποκειμενική γλωσσική κλίμακα του μοντέλου Kano. Η παρακάτω μέθοδος επιτρέπει επίσης στους ερωτηθέντες να εκφραστούν ως προς την έκταση της σωστή απόδοσης από τη συμμετοχή και για κάθε αριθμητική τιμή. Με αυτή τη μέθοδο, μπορεί να ξεπεράσει το εμπόδιο της σωστής νοοτροπίας σε λογικό νόημα κάτω από άγνωστες συνθήκες.

Υποθέτουμε ότι το  $U$  είναι το σύνολο του λόγου:

- $\{f_s\}_{s=1}^k$  και  $\{d_t\}_{t=1}^k$  είναι οι ερωτήσεις λειτουργικής και δυσλειτουργικής μορφής στο  $U$
- $k$  είναι ο αριθμός της γλωσσικής μεταβλητής
- $\{e_h\}_{h=1}^n$  είναι ο ερωτώμενος ενός συνόλου ερωτηματολογίου Kano με ασαφή λογική

Χρησιμοποιώντας τα σύνολα σχέσεων ασαφούς λογικής, έχουμε καθορίσει την κανονικοποιημένη σχέση του ερωτηθέντα  $e_h$ ,  $fm_{hs}$  ( $\sum_{s=1}^k m_{hs} = 1$ ) και  $dm_{ht}$  ( $\sum_{t=1}^k m_{ht} = 1$ ) που αντιστοιχούν στη μεταβλητή  $f_s$  και  $d_t$  για να υπολογιστεί το δυσδιάστατο επίπεδο ασαφούς σχέσης αντίληψης. Η πιθανή κατηγοριοποίηση θα καθοριστεί από το στοιχείο δύο διαστάσεων Kano σύμφωνα με τις προτιμήσεις. Όλη η κατηγοριοποίηση στοιχείων ποιότητας για να επιτευχθεί το επίπεδο ικανοποίησης μπορεί επίσης να υπολογιστεί υπό το σημαντικό επίπεδο συμμετοχής  $\alpha$  – cut. Μεταξύ όλων,  $\bar{M}$ ,  $\bar{O}$ ,  $\bar{A}$ ,  $\bar{I}$ ,  $\bar{R}$  και  $\bar{Q}$  με μέγιστη τιμή  $S_s$  στην ασαφή, Kano κατηγοριοποίηση στοιχείων ποιότητας, ορίζεται ως ασαφή Kano μονάδα (KFM). Αν υπάρχουν περισσότερα από δύο σύνολα ασαφούς, Kano κατηγοριοποίησης στοιχείων ποιότητας με την ίδια τιμή  $y_{ss}$ , τότε αυτό το σύνολο δεδομένων ονομάζεται πολύ-ασαφής μονάδα ή πολύ-συναινετική. Αν το τελικό,

συνολικό σκορ είναι ίσο, η μέγιστη επίπτωση στο προϊόν αποφασίζεται από την ακόλουθη σειρά:  $M > O > A > I$ . Η διαδικασία της μεθόδου ασαφούς, Kano κατηγοριοποίησης είναι αυτή που ακολουθεί:

#### Βήμα 1<sup>ο</sup>:

για να εξασφαλιστεί ο αριθμός των ερωτηθέντων και να εδραιωθεί το αρχικό σύνολο αισθημάτων  $\tilde{E}$ ,  $\tilde{F}$ , και  $\tilde{D}$ , στη λειτουργική και δυσλειτουργική ερώτηση:

$$\begin{aligned}\tilde{E} &= \{e_h\}_{h=1}^p \\ \tilde{F} &= \{f_{h,s}\}_{s=1}^n \\ \tilde{D} &= \{d_{h,t}\}_{t=1}^m\end{aligned}$$

όπου το  $h$  αναπαριστά τον  $h$ -οστό ειδικό, τα  $s$  και  $t$  αναπαριστούν την κλίμακα που χρησιμοποιείται στο ερωτηματολόγιο και το  $s$  αναπαριστά το αρχικό σταθμισμένο του  $h$ -οστού ειδικού.

#### Βήμα 2<sup>ο</sup>:

για να κανονικοποιήσουμε την αρχική τιμή εκτίμησης:

$$\begin{aligned}\tilde{F}S_h &= \{fs_{h,s}\}_{s=1}^n \{fs_{h,s} \mid f_{h,s} / \sum_{s=1}^n f_{h,s}\} \\ \tilde{D}S_h &= \{ds_{h,t}\}_{t=1}^m \{ds_{h,t} \mid d_{h,t} / \sum_{t=1}^m d_{h,t}\}\end{aligned}$$

όπου  $h = 1, 2, \dots, p$ ,  $f_s$ ,  $d_s$  είναι η ασαφής εκτίμηση μετά την κανονικοποίηση.

#### Βήμα 3<sup>ο</sup>:

για να δομηθεί η ασαφής σχέση του συνόλου  $\tilde{G}$ :

$$\tilde{G}_h = \tilde{F}S_{h,s} * \tilde{D}S_{h,t} = \left\{ \sum_{s=1}^n \sum_{t=1}^m u_{\tilde{G}}(fs_{h,s}, ds_{h,t}) / (f_{h,s}, d_{h,t}) \right\}$$

όπου  $h = 1, 2, \dots, p$  και  $s = 1, 2, \dots, n$  και  $t = 1, 2, \dots, m$

#### Βήμα 4<sup>ο</sup>:

για να οριστεί το σύνολο κατηγοριοποίησης δύο διαστάσεων των στοιχείων ποιότητας Kano δύο διαστάσεων  $\tilde{M}$ ,  $\tilde{O}$ ,  $\tilde{A}$ ,  $\tilde{I}$ ,  $\tilde{R}$ , και  $\tilde{Q}$ :

$$\tilde{C} = \{c_d\}_{d=1}^6 = \{\tilde{M}, \tilde{O}, \tilde{A}, \tilde{I}, \tilde{R}, \tilde{Q}\}$$

Θεωρούμε ότι:

$$c_d = \{x \mid u_{c_d}(x) > 0, x \in \tilde{G}\}$$

όπου:

$$\tilde{M} \cup \tilde{O} \cup \tilde{A} \cup \tilde{I} \cup \tilde{R} \cup \tilde{Q} \subseteq \tilde{G}$$

τα  $\tilde{M}, \tilde{O}, \tilde{A}, \tilde{I}, \tilde{R}, \tilde{Q}$  αντιπροσωπεύουν την ασαφή κατηγοριοποίηση Kano στοιχείων ποιότητας δύο διαστάσεων, βασική, μονοδιάστατη, ελκυστική, αδιάφορη, αντίστροφη και αμφισβητήσιμη αντίστοιχα.

#### Βήμα 5<sup>ο</sup>:

για να υπολογιστεί η έκταση κάθε ασαφούς στοιχείου ποιότητας  $\tilde{T}$ :



$$\tilde{T} = \{\tilde{T}_{h,d}\}_{d=1}^6 \left\{ \sum \tilde{M}_h, \sum \tilde{O}_h, \sum \tilde{A}_h, \sum \tilde{I}_h, \sum \tilde{R}_h, \sum \tilde{Q}_h \right.$$

όπου  $h = 1, 2, \dots, p$

#### Βήμα 6<sup>ο</sup>:

για να παραχθεί ένα ποσοτικοποιημένο αποτέλεσμα στη σημαντική κατηγοριοποίηση Kano επιπέδου ( $\alpha$  – cut) P:

$$P = \{P_{h,d}\} = \{\tilde{T}_{h,d}\}_{\alpha} = \begin{cases} 1, & \text{αν } T_{h,d} \geq \alpha \\ 0, & \text{αν } T_{h,d} < \alpha \end{cases}$$

όπου  $h = 1, 2, \dots, p$  και  $d = 1, 2, \dots, 6$  και  $\alpha = 0 \leq \alpha \leq 1$

#### Βήμα 7<sup>ο</sup>:

για να αποκτηθεί το σύνολο ασαφούς Kano λογικής (KFM):

$$S_d = \sum_{h=1}^n P_{h,d}, d = 1, 2, \dots, 6$$

$$KMF = \{P_d | \text{Max}(S_d)\}$$

#### Βήμα 8<sup>ο</sup>:

Η σχέση μεταξύ του ρυθμού βελτίωσης της ικανοποίησης του πελάτη και του ρυθμού αύξησης της σημαντικότητας δεν είναι γραμμική. Σύμφωνα με τους Tan & Shen (2000), για τα ελκυστικά χαρακτηριστικά,  $k > 1$ , για τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά  $k=1$  και για τα βασικά χαρακτηριστικά  $0 < k < 1$ . Μπορεί να μετατραπεί περαιτέρω στην ακόλουθη ερώτηση:

$$s = cp^k$$

$$IR_{adj} = (IR_0)^{1/k}$$

όπου το  $s$  αντιπροσωπεύει την ικανοποίηση του πελάτη, το  $c$  είναι μια σταθερά, και το  $p$  αντιπροσωπεύει την απόδοση του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Το  $IR_{adj}$  είναι ο προσαρμοσμένος ρυθμός βελτίωσης όπου  $IR_0$  είναι ο αρχικός ρυθμός βελτίωσης και  $k$  είναι η εφαρμογή για κάθε κατηγορία Kano. Οι πιθανές τιμές για το  $k$  είναι «½», «1» και «2» για τα βασικά, μονοδιάστατα και ελκυστικά χαρακτηριστικά αντίστοιχα.

#### Βήμα 9<sup>ο</sup>:

Επαναπροσαρμογή της σημαντικότητας για κάθε CR. Επιπροσθέτως τα βάρη των απαιτήσεων του πελάτη των μονάδων απαίτησης του πελάτη  $CR_i$  ( $i = 1, 2, \dots, I$ ) συμβολίζονται ως  $w_{CR}(CR_i)$  και καθορίζονται ως ακολούθως:

$$w_{CR}(CR_i) = \frac{d_i * IR_{adj}}{\sum_{i=1}^I (d_i * IR_{adj})}$$

#### Ανάλυση του πίνακα σχετικότητας

Η παρούσα έρευνα χρησιμοποιεί τη μέθοδο ανάπτυξης δύο επιπέδων για την αναγνώριση των σχέσεων μεταξύ τριών μεταβλητών: των απαιτήσεων του πελάτη, των συναρτήσεων PLM και των μονάδων PLM. Ως εκ τούτου, έχουν χρησιμοποιηθεί δύο πίνακες στην ανάλυση. Η εξήγηση για κάθε υπολογισμό του πίνακα ακολουθεί:

#### Πίνακας 1: η σχέση ανάμεσα στις απαιτήσεις του πελάτη και στις συναρτήσεις PLM

Υπάρχουν  $J$  αριθμοί PLM συναρτήσεων,  $PF_j$ , όπου  $j=1$  έως  $J$ . Οι συναρτήσεις PLM καθορίζονται θεωρώντας τι μπορεί να είναι σταθερό όταν υπολογίζεται η έκταση στην οποία οι απαιτήσεις του πελάτη ικανοποιούνται (Ofuji, Ono and Akao, 1990). Επιπροσθέτως, πρώτον ορίζεται ο πίνακας  $R_{ij}$  που δείχνει τη

σχέση ανάμεσα στα  $CR_i$  ( $i = 1, 2, \dots, I$ ) και  $PF_j$  ( $j = 1, 2, \dots, J$ ) του συστήματος PLM. Όταν αποφασίσουμε ότι υπάρχει κάποια συσχέτιση, χρησιμοποιούμε αριθμητικές τιμές, όπως 5, 3, 1 και 0, για να περιγράψουμε τη σχέση (Ofuji et al., 1990). Αν υπάρχει πολύ υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στα  $CR_i$  και  $PF_j$ , το  $R_{ij}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 5, αν υπάρχει μέτρια συσχέτιση, το  $R_{ij}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 3, αν υπάρχει χαμηλή συσχέτιση, το  $R_{ij}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 1. Αν δεν υπάρχει καθόλου συσχέτιση, το  $R_{ij}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 0. Δεύτερον, τα βάρη της συνάρτησης PLM,  $w_{PF}(PF_j)$  της  $PF_j(j=1, 2, \dots, J)$  δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$w_{PF}(PF_j) \left( \sum_{i=1}^I w_{CR}(CR_i) R_{ij} \right) / \left( \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J w_{CR}(CR_i) R_{ij} \right)$$

Πίνακας 2: η τεχνική πληροφορία που σχετίζεται τόσο με τις συναρτήσεις PLM όσο και με τις μονάδες PLM

Υπάρχουν  $K$  στον αριθμό, μονάδες PLM,  $PM_k$ , όπου  $k=1$  έως  $K$ . Οι PLM συναρτήσεις αποφασίζονται θεωρώντας τι μπορεί να είναι σταθερό όταν υπολογίζεται η έκταση στην οποία ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του πελάτη (Ofuji et al., 1990). Επιπροσθέτως, πρώτον αποφασίζουμε τον πίνακα  $R_{jk}$  που δείχνει τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στα  $PF_j$  ( $j=1, 2, \dots, J$ ) και  $PM_k$  ( $k=1, 2, \dots, K$ ) του συστήματος PLM. Όταν υπάρχει κάποια συσχέτιση, χρησιμοποιούμε τις αριθμητικές τιμές, όπως, 5, 3, 1 και 0 για να περιγράψουμε τη συσχέτιση. Αν υπάρχει πολύ υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στα  $PF_j$  και  $PM_k$ , το  $R_{jk}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 5, αν υπάρχει μέτρια συσχέτιση, το  $R_{jk}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 3, αν υπάρχει χαμηλή συσχέτιση, το  $R_{jk}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 1. Αν δεν υπάρχει καθόλου συσχέτιση, το  $R_{jk}$  υποτίθεται ότι είναι ίσο με 0. Δεύτερον, τα βάρη της συνάρτησης PLM,  $w_{PM}(PM_k)$  της  $PF_j(j=1, 2, \dots, J)$  δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$w_{PM}(PM_k) \left( \sum_{j=1}^J w_{PF}(PF_j) R_{jk} \right) / \left( \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K w_{PF}(PF_j) R_{jk} \right)$$

#### Κατηγοριοποίηση των απαιτήσεων των πελατών

Το πρώτο βήμα είναι η αναγνώριση των απαιτήσεων του πελάτη. Σύμφωνα με την αναφορά, η μελέτη θα περιελάμβανε την ασαφή λογική κατηγοριοποίησης σε μια πιο αντικειμενική παρά κλασική μορφή. Λαμβάνοντας τις απαιτήσεις των πελατών ως παράδειγμα, το ερωτηματολόγιο Kano, διπλής όψης, χρησιμοποιήθηκε για να κατανοηθούν οι ανάγκες του πελάτη. Ωστόσο, η κλασική μέθοδος του ερωτηματολογίου παρείχε τη δυνατότητα μιας μόνο επιλογής. Η ασαφής μορφή του ερωτηματολογίου παρέχει σκορ σε συμφωνία με τις παραλλαγές στο μέγεθος.

Ταυτόχρονα, αυτά τα αποτελέσματα, από την παρόμοια εφαρμογή του πίνακα ανάλυσης χαρακτηριστικού βάσει του μοντέλου Kano (πίνακας 3.19), μπορούν να αναγνωρίσουν τα βάρη των χαρακτηριστικών που έχουν σημειωθεί ως ελκυστικό, μονοδιάστατο, βασικό, αντίστροφο και αδιάφορο. Τελικά, τα αποτελέσματα για κάθε ερωτηματολόγιο αναλύονται στατιστικά.

*Πίνακας 3.19: Η ανάλυση χαρακτηριστικών βάσει του ασαφούς μοντέλου Kano*

		Αν δεν υπάρχει αυτοματοποίηση στη διαδικασία αλλαγής της διαχείρισης, πως θα αισθανόσασταν				
Αν υπάρχει αυτοματοποίηση στη διαδικασία αλλαγής της διαχείρισης, πως θα αισθανόσασταν;		Επιθυμητό	Βασικό	Ουδέτερο	Ανεκτό	Ανεπιθύμητο
	Επιθυμητό	0.5 * 0 Q	0.5 * 0 A	0.5 * 0.3 A	0.5 * 0.3 A	0.5 * 0.4 O
	Βασικό	0.2 * 0 R	0.2 * 0 I	0.2 * 0.3 I	0.2 * 0.3 I	0.2 * 0.4 M
	Ουδέτερο	0.2 * 0 R	0.2 * 0 I	0.2 * 0.3 I	0.2 * 0.3 I	0.2 * 0.4 M
	Ανεκτό	0 * 0 R	0 * 0 I	0 * 0.3 I	0 * 0.3 I	0 * 0.4 M
	Ανεπιθύμητο	0 * 0 R	0 * 0 R	0 * 0.3 R	0 * 0.3 R	0 * 0.4 Q

## Συμπεράσματα

Η παραπάνω προσέγγιση περιγράφει μια μέθοδο για περισσότερη αντικειμενική ανάλυση των απαιτήσεων του πελάτη και ως εκ τούτου επιτρέπει την παραγωγή προϊόντων που πλησιάζουν τις απαιτήσεις του πελάτη. Ανάλογα με την ιστορική τους προοπτική, οι άνθρωποι δίνουν πληροφορίες για τις προσωπικές τους επιδόσεις με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Μιας και ο προσδιορισμός των CR προτεραιοτήτων, είναι η βασική έννοια στη μέθοδο QFD, θεωρούμε ότι μεγαλύτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην ανάλυση και συγχώνευση των μεμονωμένων αξιολογήσεων σε διαφορετικές μορφές προκειμένου να παρέχεται μια συστηματική διαδικασία απόφασης του σχεδιασμού ενός συστήματος PLM εντός της διαδικασίας QFD, που έχει παραδοσιακά βασιστεί στις απόψεις ειδικών.

Για τη βελτίωση της αδυναμίας της κλασικής μεθόδου QFD, οι συνεισφορές της παρούσας εργασίας έχουν τις ακόλουθες εστιασείς: πρώτον, ο σχεδιασμός ερωματολογίου δομήθηκε χρησιμοποιώντας την ασαφή, γλωσσική μέθοδο για πιο ακριβή καθορισμό των απαιτήσεων του πελάτη. Από την κατανόηση των απαιτήσεων του πελάτη, αυτές οι απαιτήσεις κατηγοριοποιήθηκαν ταυτόχρονα με τη βοήθεια του μοντέλου Kano.

Αν οι απαιτήσεις του πελάτη θεωρηθούν ελκυστικές, βασικές ή μονοδιάστατες, αυτό υποδεικνύει ότι πρέπει να καταγραφεί ως είδος σχεδιασμού με υψηλή προτεραιότητα κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του συστήματος. Σε αντίθεση, αν κατηγοριοποιηθούν ως αδιάφορες ή αντίστροφες, η ανάπτυξη μπορεί να καθυστερήσει ή να μετατεθεί υπό συνθήκες όπου λαμβάνοντα υπόψη το κόστος ανάπτυξης και η ικανοποίηση του πελάτη και δεύτερον, σε συμφωνία με τις λειτουργίες και τις ενότητες του συστήματος στο πληροφοριακό σύστημα ή το σχεδιασμό λογισμικού, η μέθοδος QFD εφαρμόστηκε για να υπολογίζει το βάρος κάθε λειτουργίας και ενότητας. Αυτή η μέθοδος στάθμισης μπορεί να προσαρμόσει τα βάρη σημαντικότητας της λειτουργίας και των ενοτήτων πιο αντικειμενικά.

Το πλεονέκτημα του προτεινόμενου αναλυτικού μοντέλου είναι ότι προσθέτει ποιοτική ακρίβεια και τέλειο συντονισμό (fine-tuning) σε μια κατά τα λοιπά διαδικασία λήψης αποφάσεων. Δεύτερον, το προτεινόμενο μοντέλο δεν ενσωματώνει μόνο τις απαιτήσεις του πελάτη, τις διάφορες PLM λειτουργίες και PLM ενότητες, αλλά επίσης τα συντονίζει μέσω QFD πινάκων. Για περαιτέρω έρευνα, προτείνεται άλλη μια ασαφής AHP μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνει τα αποτελέσματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΚΑΝΟ

### 4.1 Καθορισμός ενεργειών βελτίωσης

Όταν εφαρμόστηκε το μοντέλο του Kano η ερώτηση που εγείρεται είναι κατά πόσον είναι πιο βολικό να επικεντρωθούν οι προσπάθειες στη προώθηση της δημιουργίας χαρακτηριστικών ποιότητας που παράγουν ικανοποίηση ή που προλαμβάνουν καταστάσεις που οδηγούν στη δυσαρέσκεια. Οι Berger et al, υποστηρίζουν ότι, εν προκειμένω, η μεγαλύτερη επιρροή στο προϊόν ή την υπηρεσία εξαρτάται από το κατά πόσον ικανοποιούνται ή όχι οι κατηγορίες Kano στην ακόλουθη σειρά: αναμενόμενη ποιότητα, μονοδιάστατη ποιότητα και ελκυστική ποιότητα (δηλαδή, αναμενόμενη > μονοδιάστατη > ελκυστική). Άλλες μελέτες έχουν ερευνήσει αυτή την πτυχή χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους. Οι Nelson et al, παρέχουν δεδομένα σε αυτό το θέμα σε μια μελέτη που διεξήχθη σε νοσοκομειακό φορέα. Από τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν τα συμπεράσματα της μελέτης υποδεικνύουν ότι η εμφάνιση των δυσάρεστων εκπλήξεων όπως ο Nelson ονομάζει, έχει μεγαλύτερη επίδραση στη συνολική ικανοποίηση του πελάτη από ότι η εμφάνιση των ευχάριστων εκπλήξεων. Ως εκ τούτου διακυμάνσεις στα επίπεδα των διαφορετικών τύπων ποιότητας συνδέονται με την ολική ικανοποίηση του πελάτη, με ένα βαθμό ικανοποίησης – δυσαρέσκειας που εξαρτάται από τις διακυμάνσεις που παράγονται. Αυτό σημαίνει όταν υπάρχει ικανοποίηση όταν αυξάνονται τα χαρακτηριστικά ελκυστικής και μονοδιάστατης ποιότητας και η δυσαρέσκεια όταν μειώνεται η αναμενόμενη ή η μονοδιάστατη ποιότητα. Και παραδόξως, οι πελάτες που δηλώνουν ότι έχουν δοκιμάσει και τους δύο τύπους εκπλήξεων παρουσιάζουν συνολικά επίπεδα ικανοποίησης κάτω από εκείνα που εκφράζονται από τους καταναλωτές που υποστηρίζουν ότι δεν είχαν ούτε ευχάριστες ούτε δυσάρεστες εκπλήξεις, όπως φαίνεται και στον πίνακα 4.1:

Πίνακας 4.1: Σχέση ανάμεσα στις διακυμάνσεις των τύπων ποιότητας και της ικανοποίησης του πελάτη

Διακυμάνσεις στους τύπους ποιότητας	Βαθμός ικανοποίησης του καταναλωτή	Τύπος έκπληξης του καταναλωτή
Αύξηση ελκυστικής ή μονοδιάστατης ποιότητας	→	Ευχάριστη έκπληξη
Χωρίς διακυμάνσεις	→	Χωρίς εκπλήξεις
Αύξηση της ελκυστικής ή μονοδιάστατης ποιότητας	→	Ευχάριστες και
Μείωση της αναμενόμενης ή μονοδιάστατης ποιότητας	→	Δυσάρεστες εκπλήξεις
Μείωση της αναμενόμενης ή μονοδιάστατης ποιότητας	→	Δυσάρεστες εκπλήξεις

Μπορεί να συναχθεί από όλο το παραπάνω υλικό ότι διαφορετικές στρατηγικές απαιτούνται όταν πρόκειται για την επιδίωξη των αντικειμένων αύξησης ικανοποίησης ή πρόληψης της δυσαρέσκειας. Στο πρώτο παράδειγμα, της αύξησης της ικανοποίησης, η σχεδιασμένη στρατηγική σχετίζεται με την επίβλεψη της συμπλήρωσης των κατηγοριών Kano στην ακόλουθη σειρά προτεραιότητας: ελκυστική ποιότητα, μονοδιάστατη ποιότητα (ελκυστική > μονοδιάστατη). Από την άλλη πλευρά, η πρόληψη των αιτιών δυσαρέσκειας περιλαμβάνει μια διαφορετική σειρά προτεραιοτήτων και η στρατηγική πρέπει να εστιάσει σε προσπάθειες ώστε να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρξει αποτυχία στις πτυχές της αναμενόμενης ποιότητας πρώτον και δεύτερον στις πτυχές της μονοδιάστατης ποιότητας (αναμενόμενη > μονοδιάστατη). Με άλλα λόγια, να αποφύγουν οι πελάτες δυσάρεστες εκπλήξεις.

Κατά συνέπεια – και παρά το ότι γνωρίζουμε ότι η διατήρηση ή η αύξηση αυτών των τμημάτων που οι πελάτες θεωρούν αναμενόμενης ποιότητας δεν έχει επίδραση στα πλαίσια της αύξησης ικανοποίησης – προτείνεται υπό το φως αυτής της κατάστασης: (1) δίνεται προτεραιότητα στην προσοχή ύπαρξης επαρκών στοιχείων αναμενόμενης ποιότητας (εκείνα τα θέματα στα οποία δεν πρέπει να υπάρξει αποτυχία), (2) επίτευξη ανταγωνιστικών επιπέδων στα πτυχές μονοδιάστατης ποιότητας (εκείνα τα θέματα στα οποία απαιτείται συνεχής βελτίωση) και τελικά (3) εισαγωγή στα επιμέρους στοιχεία της υπηρεσίας ελκυστικής ποιότητας (δημιουργικότητα βασισμένη στην ικανότητα).

### 4.2 Αξιολόγηση του μοντέλου Kano μέσω του κανόνα $M > O > A > I$

Στην περίπτωση που οι απαντήσεις από το προϊόν/υπηρεσία δεν μπορούν να τοποθετηθούν σε μια κατηγορία Kano με σαφή τρόπο μπορεί να γίνει χρήση του κανόνα  $M > O > A > I$ . Κατά τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την ανάπτυξη προϊόντων πρέπει να ληφθούν πρωταρχικά υπόψη εκείνα χαρακτηριστικά που έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση πάνω στην αντιλαμβανόμενη ποιότητα του προϊόντος. Αρχικά πρέπει να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις που προκαλούν δυσαρέσκεια σε περίπτωση μικρής απόδοσης, δηλαδή πρώτα τα βασικά και εν συνεχεία τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά. Κατά την απόφαση βελτίωσης των

δελεαστικών χαρακτηριστικών ο παράγοντας επιλογής είναι το πόσο σημαντικά είναι τα εν λόγω χαρακτηριστικά για τον πελάτη. Αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ερωτήσεις απόδοσης σημαντικότητας μέσα στο ερωτηματολόγιο. Αν αυτές οι δύο ή τρεις ελκυστικές απαιτήσεις που θεωρούνται ως οι πιο σημαντικές ανά τιμήμα πελάτη, εκπληρωθούν το αποτέλεσμα είναι ένα πακέτο χαρακτηριστικών προϊόντος που δεν μπορεί να ηττηθεί και θα είναι ακαταμάχητο.

Ο κανόνας αξιολόγησης  $M > O > A > I$  είναι πολύ χρήσιμος και βασικά θεωρείται ότι είναι μέτριος για κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Αν δύο ή περισσότερες κατηγορίες είναι κοντά ή σχετικά κοντά μπορεί αυτό να είναι ένδειξη ότι απαιτείται περισσότερη πληροφορία. Αυτό μπορεί να έχει σχέση με δύο τμήματα της αγοράς, ή ο πελάτης πρέπει να ερωτηθεί για πιο συγκεκριμένες πληροφορίες (Berger et al, 1993). Οι Lee και Newcomb (1997) χρησιμοποιούν μια κατηγοριοποίηση που ονομάζεται «συνδυασμός» που ασχολείται με τέτοιες καταστάσεις. Σε μια περίπτωση όπου ένα χαρακτηριστικό ποιότητας κατηγοριοποιείται ως συνδυασμός, δεν είναι δυνατόν να υπάρξει μια συγκεκριμένη και διακριτή κατηγοριοποίηση.

Αν κάποιος εξετάσει την κατάταξη σημαντικότητας του πίνακα αξιολόγησης Kano και τον συγκρίνει με τον κανόνα αξιολόγησης  $M > O > A > I$  του Matzler et al (1996) μπορεί να παρατηρήσει ότι αυτός ο κανόνας αξιολόγησης αντανάκλα την άποψη του πελάτη. Οι πελάτες πιστεύουν ότι τα βασικά – αναμενόμενα χαρακτηριστικά ποιότητας είναι πιο σημαντικά από τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ποιότητας, τα οποία με τη σειρά τους έχουν υψηλότερη σημαντικότητα από τα ελκυστικά χαρακτηριστικά και τα αδιάφορα χαρακτηριστικά ποιότητας. Ο λόγος, ωστόσο, αυτής της κατάταξης είναι η χρήση των βαρών σημαντικότητας ως μέσο προτεραιότητας των χαρακτηριστικών ποιότητας εντός κάθε κατηγορίας ποιότητας, δηλαδή, δείχνει τη σχετική σημαντικότητα κάθε απαίτησης του πελάτη (Berger et al, 1993).

Όταν ένα χαρακτηριστικό ποιότητας είναι συνδυασμός των βασικών και μονοδιάστατων, η υψηλή σημαντικότητα κατάταξης του φαίνεται λογική μιας και τα βασικά και μονοδιάστατα χαρακτηριστικά είναι τα δύο πιο σημαντικά σύμφωνα με τον κανόνα αξιολόγησης  $M > O > A > I$  (Matzler et al, 1996). Με τον ίδιο τρόπο, είναι λογικό ότι τα χαρακτηριστικά ποιότητας που κατηγοριοποιούνται ως συνδυασμοί έχουν σημαντικά χαμηλότερα σκορ μιας και είναι συνδυασμοί όπου είτε η ελκυστική ή η αδιάφορη ποιότητα ή και οι δύο περιλαμβάνονται.

#### 4.3 Συντελεστής ικανοποίησης πελατών (Customer Satisfaction Coefficient – CS)

Ο συντελεστής ικανοποίησης πελατών (Customer Satisfaction Coefficient, CS Coefficient) δηλώνει εάν η συνολική ικανοποίηση μπορεί να αυξηθεί με την αύξηση της ικανοποίησης από ένα χαρακτηριστικό του προϊόντος/υπηρεσίας ή εάν η υψηλή απόδοση στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό απλά αποτρέπει τον πελάτη από τη δυσαρέσκεια (Berger, 1993). Ο συντελεστής αυτός εκτιμάει την ικανοποίηση και τη δυσαρέσκεια του πελάτη.

Διαφορετικά τμήματα της αγοράς συνήθως έχουν διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες, οπότε μερικές φορές δεν είναι ξεκάθαρο κατά πόσον ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προϊόντος μπορεί να αντιστοιχηθεί στις διάφορες κατηγορίες. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να είναι γνωστή η μέση επίδραση ενός χαρακτηριστικού στην ικανοποίηση όλων των πελατών. Ο συντελεστής ικανοποίησης πελατών είναι ενδεικτικός για το πόσο έντονα ένα χαρακτηριστικό μπορεί να επηρεάσει την ικανοποίηση ή στην περίπτωση της «μη εκπλήρωσής του», τη δυσαρέσκεια των πελατών.

Για να υπολογισθεί η μέση επίδραση ενός χαρακτηριστικού στην ικανοποίηση είναι απαραίτητο να προστεθούν οι συχνότητες της δελεαστικής και μονοδιάστατης κατηγορίας και το άθροισμά τους να διαιρεθεί με το συνολικό αριθμό απαντήσεων που ανήκουν στη δελεαστική, στη μονοδιάστατη, στη βασική και στην αδιάφορη κατηγορία. Για τον υπολογισμό της μέσης επίδρασης στη δυσαρέσκεια πρέπει να προστεθούν οι συχνότητες της βασικής και μονοδιάστατης κατηγορίας και το άθροισμά τους να διαιρεθεί με το συνολικό αριθμό απαντήσεων που ανήκουν στη δελεαστική, στη μονοδιάστατη, στη βασική και στην αδιάφορη κατηγορία (Berger, 1993):

$$\text{Μέση επίδραση στην ικανοποίηση : } CS = \frac{A + O}{A + O + M + I} \text{ με } 0 \leq CS \leq 1$$

$$\text{Μέση επίδραση στη δυσαρέσκεια : } CS = \frac{M + O}{(A + O + M + I) * (-1)} \text{ με } -1 \leq CS \leq 0$$

Τα χαρακτηριστικά που περιγράφηκαν παραπάνω μπορούν να κατηγοριοποιηθούν χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο Kano, το οποίο, για κάθε χαρακτηριστικό προϊόντος, αποτελείται από ένα ζεύγος θετικών και αρνητικών ερωτήσεων (πίνακας 4.2):

Πίνακας 4.2: Πίνακας αξιολόγησης Kano (Kano evaluation table)

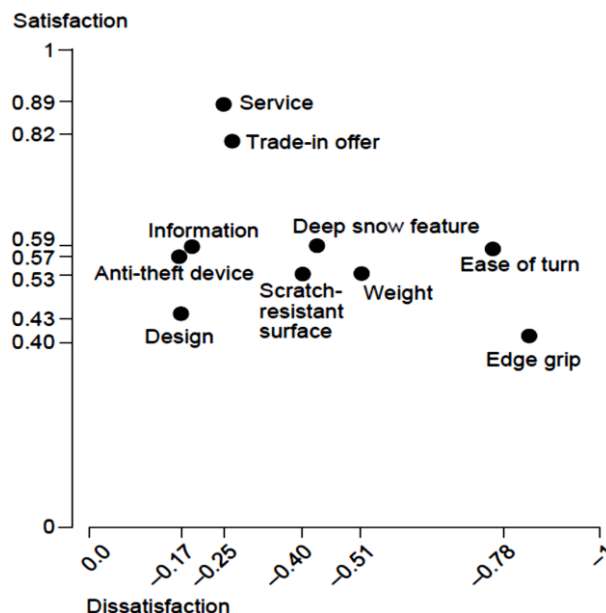
Απαντήσεις στη θετική ερώτηση	Απαντήσεις στην αρνητική ερώτηση				
	1. επιθυμητό	2. βασικό	3. ουδέτερο	4. ανεκτό	5. ανεπιθύμητο
1. επιθυμητό	Q	A	A	A	O
2. βασικό	R	I	I	I	M
3. ουδέτερο	R	I	I	I	M
4. ανεκτό	R	I	I	I	M
5. ανεπιθύμητο	R	R	R	R	Q

Το αρνητικό πρόσημο τοποθετείται μπροστά από το συντελεστή της δυσαρέσκειας πελατών προκειμένου να υπογραμμιστεί η αρνητική επιρροή του στην ικανοποίηση πελατών σε περίπτωση χαμηλής απόδοσης του υπό εξέταση χαρακτηριστικού. Ο θετικός συντελεστής ικανοποίησης κυμαίνεται από 0 έως 1, με τιμές που πλησιάζουν το 1 να υποδηλώνουν υψηλή επιρροή στην ικανοποίηση των πελατών. Αντίθετα, ένας θετικός συντελεστής ικανοποίησης που πλησιάζει το 0 υποδηλώνει πολύ μικρή επιρροή στην ικανοποίηση των πελατών. Παράλληλα λαμβάνεται υπόψη και ο αρνητικός συντελεστής δυσαρέσκειας. Εάν πλησιάζει το -1, η επιρροή στη δυσαρέσκεια των πελατών είναι ιδιαίτερα ισχυρή εάν το υπό εξέταση χαρακτηριστικό δεν εκπληρώνεται. Μια τιμή κοντά στο 0 δηλώνει ότι αυτό το χαρακτηριστικό δεν προκαλεί τη δυσαρέσκεια σε περίπτωση χαμηλής απόδοσης.

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα στην περίπτωση των πέδιλων σκι για το κριτήριο 'σταθερά κρατήματα' (πίνακας 4.3), οι συντελεστές ικανοποίησης και δυσαρέσκειας προκύπτουν αντίστοιχα:

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} : \frac{A + O}{A + O + M + I} = \frac{7 + 32.3}{7 + 32.3 + 49.3 + 9.5} = 0.40$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} : \frac{M + O}{(A + O + M + I) * (-1)} = - \frac{49.3 + 32.3}{7 + 32.3 + 49.3 + 9.5} = - 0.83$$



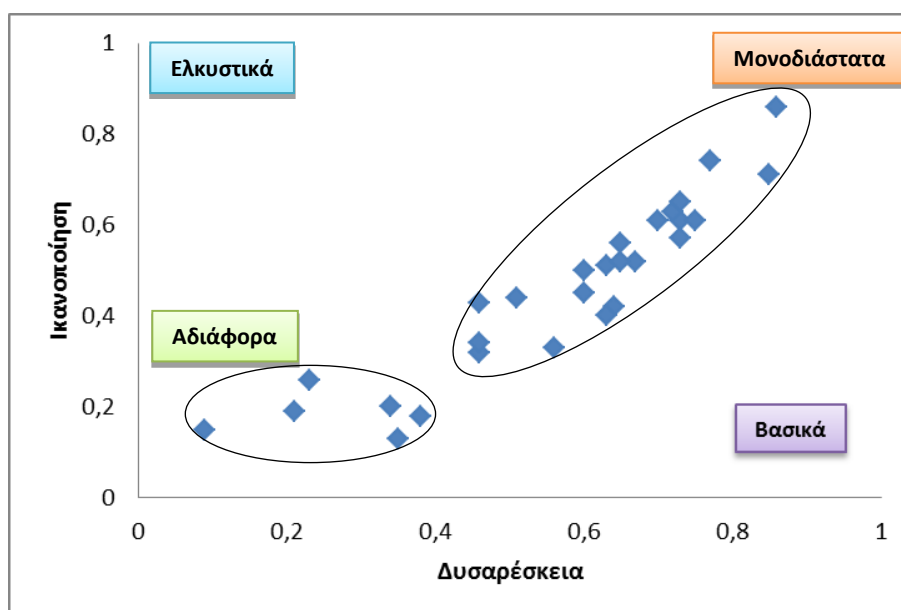
Σχήμα 4.1: Επίδραση των χαρακτηριστικών του προϊόντος στην ικανοποίηση και δυσαρέσκεια του πελάτη

Παρατηρούμε ότι σε περίπτωση μη σταθερών κρατημάτων δημιουργείται υψηλή δυσαρέσκεια των πελατών αφού ο συντελεστής δυσαρέσκειας βρίσκεται αρκετά κοντά στο -1, ενώ σε περίπτωση σταθερών κρατημάτων παρατηρείται μια οριακή αύξηση της ικανοποίησης.

Πίνακας 4.3: Συντελεστής ικανοποίησης και δυσaréσκειας για τη βιομηχανία παγοπέδινων σκι

Χαρακτηριστικό	Συχνότητες απαντήσεων πελατών ανά κατηγορία				Συντελεστής ικανοποίησης A + O	Συντελεστής δυσaréσκειας M + O
	A	O	M	I	$\frac{A + O + M + I}{4}$	$\frac{(A + O + M + I) * (-1)}{4}$
Καλά κρατήματα	7	32.3	49.3	9.5	0.40	- 0.83
Ευκολία αλλαγής πορείας	10.4	45.1	30.5	11.5	0.57	- 0.78
Δωρεάν συντήρηση	63.8	21.6	2.9	8.5	0.89	- 0.25

Συχνά, στη μέθοδο αυτή προκειμένου να έχουμε μια πιο αναλυτική αντίληψη των αποτελεσμάτων κατασκευάζεται ένα διάγραμμα ικανοποίησης – δυσaréσκειας (better – worse diagram), όπου διακρίνονται συνολικά όλοι οι συντελεστές ικανοποίησης και δυσaréσκειας για όλα τα χαρακτηριστικά ποιότητας (Lofgen and Wittel, 2005). Με βάση το διάγραμμα αυτό (σχήμα 4.2) μπορούν μετέπειτα τα χαρακτηριστικά αυτά να ταξινομηθούν με βασικά, μονοδιάστατα και ελκυστικά.



Σχήμα 4.2: Διάγραμμα Ικανοποίησης – Δυσaréσκειας

Στη συνέχεια χρησιμοποιούνται οι τιμές του γραφήματος ικανοποίησης – δυσaréσκειας με δύο τρόπους. Πρώτον, τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των πελατειακών απαιτήσεων είναι ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Δηλαδή, η μοναδική απόφαση που πρέπει να ληφθεί είναι αν πρέπει να περιληφθεί το χαρακτηριστικό ή όχι. Βάσει των δεδομένων, ανατρέχουμε και αποφασίζουμε ποια χαρακτηριστικά από όλα αξίζει να συμπεριληφθούν. Γενικά, είναι επιθυμητό να συμπεριληφθούν οι πελατειακές απαιτήσεις με τα υψηλότερα θετικά σκορ ικανοποίησης επειδή προσθέτουν την περισσότερη ικανοποίηση του πελάτη και οι πελατειακές απαιτήσεις με τα υψηλότερα, αρνητικά σκορ δυσaréσκειας επειδή προλαμβάνουν τη δυσaréσκεια του πελάτη.

Δεύτερον, μεταφράζονται οι συνολικοί βαθμοί της καλύτερης λύσης έναντι στον ανταγωνισμό. Αν η λύση έχει ένα χαρακτηριστικό που ο ανταγωνισμός δε διαθέτει τότε αυξάνεται το σχετικό σκορ από το ποσό της ικανοποίησης για αυτό το χαρακτηριστικό. Αν η λύση δεν έχει ένα χαρακτηριστικό που διαθέτει ο ανταγωνισμός τότε μειώνεται το σχετικό σκορ από το ποσό της δυσaréσκειας για αυτό το χαρακτηριστικό. Αν τόσο η λύση όσο και η ανταγωνιστική πρόταση διαθέτουν το χαρακτηριστικό, ή αν παράλληλα δεν το διαθέτουν, το σχετικό σκορ μένει ανεπηρέαστο.

Συνοψίζοντας, καταλήγουμε σε ένα ζεύγος τύπων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υπολογιστούν οι δύο τιμές που φαίνεται να είναι χρήσιμες στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου Kanon. Χρησιμοποιούνται αυτές οι τιμές τόσο για την παραγωγή της λύσης όσο και για τις φάσεις επιλογής ιδέας των προσπαθειών που γίνονται κατά την ερμηνεία της φωνής του πελάτη.



- Η αρχική χρησιμότητα των τιμών που προκύπτουν είναι οι σχετικές τους τιμές, δηλαδή τίθεται το ζήτημα της προτεραιότητας των πελατειακών απαιτήσεων. Επειδή η ανάλυση των δεδομένων Kano είναι χαμηλή, πιθανόν η στατιστική αβεβαιότητα των μέσων όρων είναι σχετικά μεγάλη (δεκάδες επί τοις εκατό). Δεν πρέπει να στηριζόμαστε στις τιμές για να διαφοροποιούμε κοντινά αποτελέσματα.
- Αυτή η ανάλυση βασίζεται ακόμη στην αντιστοίχιση μιας μοναδικής κατηγορίας (π.χ. ελκυστική, βασική) στα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου Kano. Το γιατί όμως θα πρέπει το ελκυστικό να είναι το μοναδικό αποτέλεσμα για τρεις διαφορετικούς συνδυασμούς απαντήσεων (επιθυμητό / βασικό, επιθυμητό / ουδέτερο, επιθυμητό / μονοδιάστατο) αποτελεί ένα βασικό πρόβλημα με τη θεωρία Kano, αλλά συνήθως αγνοείται.
- Φαίνεται περιττό να γίνεται πολλαπλασιασμός των τιμών σημαντικότητας και να περιλαμβάνεται η αδιάφορη κατηγορία στον παρανομαστή των υπολογισμών ικανοποίησης – δυσαρέσκειας.
- Για περισσότερη στατιστική ορθότητα πρέπει πιθανώς να γίνει πρόσθεση των τιμών σημαντικότητας στην κατάλληλη διάσταση Kano για κάθε απάντηση αντί για πρόσθεση των αριθμών υποδείγματος μιας διάστασης και πολλαπλασιασμό με το μέσο όρο τη σημαντικότητας. Ωστόσο, δεν χρειάζεται να ανατρέξουμε και να επανεπεξεργαστούμε τα δεδομένα.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν κάποια προβλήματα που δεν έχουν επιλυθεί με τη χρήση του πίνακα συντελεστών ικανοποίησης του πελάτη. Για παράδειγμα αν πρέπει να γίνει μια παραχώρηση μεταξύ κάποιων χαρακτηριστικών, ποιο θα ήταν αυτό που τελικά θα επιλέγαμε να έχει προτεραιότητα; Σε αυτή την περίπτωση μπορούμε να εξετάσουμε τι θα γινόταν αν συμπεριλαμβάνονταν το ένα χαρακτηριστικό (θα υπήρχε περισσότερη ικανοποίηση, τι γίνεται με την πιθανότητα το κόστος επιλογής αυτού του χαρακτηριστικού να προκαλέσει επιβάρυνση δυσαρέσκειας). Από την άλλη πλευρά, αν επιλεγεί το άλλο χαρακτηριστικό θα προκαλούνταν λιγότερη ικανοποίηση; Θα αποφεύγονταν περισσότερη δυσαρέσκεια; Προαπαιτούμενο αυτής της σύγκρισης είναι εξίσου και τα δύο χαρακτηριστικά είναι ελκυστικά, κάτι που σημαίνει ότι η οριακή αύξηση της δυσαρέσκειας δε θα οδηγήσει σε απόρριψη της λειτουργίας της παρεχόμενης υπηρεσίας. Έτσι, σε αυτή την περίπτωση ο πίνακας συντελεστών ικανοποίησης του πελάτη δεν μπορεί να διακρίνει ποια χαρακτηριστικά είναι περισσότερο σημαντικά.

#### Ποσοτική ανάλυση του μοντέλου χρησιμοποιώντας το συντελεστή ικανοποίησης – δυσαρέσκειας

Το μοντέλο Kano εστιάζει μόνο στη μέθοδο κατηγοριοποίησης και στις ποιοτικές περιγραφές των διαφόρων καμπυλών συσχέτισης. Οι περιορισμένες ποσοτικές αναλύσεις ή μετρήσεις των σχέσεων αναλύονται και μέσα στο κλασικό μοντέλο Kano. Ως εκ τούτου το πρόβλημα που εμφανίζεται είναι το πώς προσδιορίζονται οι πιθανές βελτιώσεις του αρχικού μοντέλου Kano, ώστε η ποσοτική ανάλυση να μπορεί να αναπτυχθεί ώστε να μετρήσει τις διάφορες σχέσεις ανάμεσα στην ικανοποίηση του πελάτη και την εκπλήρωση των πελατειακών απαιτήσεων.

Επιπλέον, της έρευνας των εφαρμογών του μοντέλου Kano, ένας αρκετά μεγάλος αριθμός ερευνητών έχει προσπαθήσει να προάγει τη θεωρητική ανάλυση του μοντέλου Kano. Ο King (1995) πρότεινε κάποιες γενικές κατευθυντήριες γραμμές για την κατηγοριοποίηση των πελατειακών απαιτήσεων. Αξίωνε ότι ανεπιθύμητες καταγγελίες είναι τα πιο συνήθη βασικά χαρακτηριστικά, τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά είναι τα πιο συχνά προσδιορισμένα μέσω ερευνών και τα ελκυστικά χαρακτηριστικά είναι εκείνα που αναπτύσσονται από τους προμηθευτές βάσει νέων ιδεών και ανακαλύψεων. Ο Fong (1996) πρότεινε τη χρήση του ερωτηματολογίου σημαντικότητας ως συμπλήρωμα του ερωτηματολογίου Kano όταν οι απαντήσεις των πελατών είναι ίσα κατανεμημένες μεταξύ δύο ή περισσότερων κατηγοριών Kano. Οι Matzler et al., (2004) σύγκριναν το μοντέλο Kano με την ανάλυση σημαντικότητας – απόδοσης (importance – performance analysis, IPA), μια διαφορετική αναλυτική τεχνική για την ικανοποίηση του πελάτη. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση παλινδρόμησης με ψευδομεταβλητές, το μοντέλο Kano, ειδικά οι μη γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στο χαρακτηριστικό και το επίπεδο απόδοσης και της ικανοποίησης του πελάτη, επιβεβαιώνεται εμπειρικά. Η παραπάνω έρευνα εστιάζει περισσότερο στην κατηγοριοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη και στη μέθοδο κατηγοριοποίησης του μοντέλου Kano, ενώ η μέτρηση της ικανοποίησης του πελάτη, εξετάζεται σπάνια. Οι Berger et al., (1993) εισήγαγαν την ποσοτική ανάλυση της ικανοποίησης του πελάτη στο μοντέλο Kano υπολογίζοντας δύο τιμές (την ικανοποίηση και τη δυσαρέσκεια) ώστε να αντανakλάται η μέση επίδραση της απαίτησης του πελάτη στην ικανοποίησή του ή στη δυσαρέσκεια του. Αυτές οι δύο τιμές ονομάστηκαν από τους Matzler και Hinterhuber (1998) ως μέγεθος της ικανοποίησης του πελάτη και μέγεθος της δυσαρέσκειας του πελάτη για κάθε απαίτηση αντίστοιχα, κάτι που υποδεικνύει πόσο ισχυρά μπορεί μια πελατειακή απαίτηση να επηρεάσει την ικανοποίηση του πελάτη

με την ύπαρξη της πελατειακής απαίτησης (ή της επάρκειας) και σε περίπτωση μη εκπλήρωσης, τη δυσαρέσκεια του πελάτη. Ωστόσο, απλά υπολογίζοντας κάποιες τιμές δεικτών δεν μπορεί να προκύψει ακριβής αντανάκλαση των ποικίλων σχέσεων μεταξύ του επιπέδου εκπλήρωσης μιας πελατειακής απαίτησης και της ικανοποίησης του πελάτη, ειδικά οι μη γραμμικές σχέσεις που σχετίζονται με τα βασικά και ελκυστικά χαρακτηριστικά που είναι μια κυρίαρχη συνεισφορά του μοντέλου Kano (Xu et al., 2009). Υπάρχει ανάγκη περισσότερων ποσοτικών ερευνών προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση των καμπυλών στο διάγραμμα Kano.

#### Ποσοτική ανάλυση του μοντέλου Kano

Βάσει της κατανόησης του αρχικού μοντέλου Kano, προτείνεται μια νέα προσέγγιση για επέκταση του μοντέλου Kano από τις ποιοτικές περιγραφές στις ποσοτικές αναλύσεις ώστε να κατανοηθούν οι πελατειακές ανάγκες με έναν πιο ακριβή τρόπο. Το μοντέλο Kano χρησιμοποιείται ως σημείο εκκίνησης της προτεινόμενης ποσοτικής ανάλυσης, που περιλαμβάνει διεξαγωγή προκαταρκτικής μελέτης, ανάπτυξη και διαχείριση του ερωτηματολογίου Kano καθώς και ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου ώστε να προσδιοριστούν οι κατηγορίες Kano για κάθε πελατειακή απαίτηση. Μετά τη συγκέντρωση των αποτελεσμάτων της κατηγοριοποίησης, εφαρμόζεται η προτεινόμενη προσέγγιση τεσσάρων βημάτων για την ποσοτικοποίηση του μοντέλου Kano.

#### Προσδιορισμός των σημείων CS (customer satisfaction) και DS (dissatisfaction)

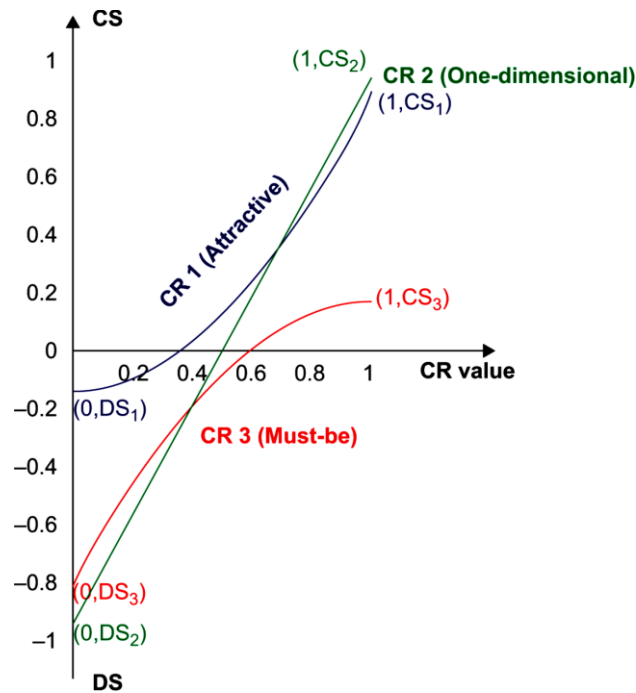
Όταν καθορίζονται οι τιμές CS και DS για κάθε απαίτηση τα πλαίσια της ύπαρξης μιας συγκεκριμένης απαίτησης (ή της επάρκειάς της) και η μη εκπλήρωση μιας απαίτησης χρησιμοποιούνται ώστε να καθοριστεί το επίπεδο εκπλήρωσης μιας συγκεκριμένης απαίτησης. Ωστόσο, αυτά τα πλαίσια περιλαμβάνουν ασάφεια και αυτό μπορεί να προκαλέσει κάποιες δυσκολίες προσαρμογής των τιμών CS και DS κατά την ποσοτική ανάλυση. Είναι καταλληλότερο αν οι τιμές CS και DS μπορούν να προσδιοριστούν μαζί με το αντίστοιχο ποσοτικοποιημένο επίπεδο εκπλήρωσης κάθε πελατειακής απαίτησης. Προκειμένου να επιλυθεί αυτό το πρόβλημα, γίνονται οι παρακάτω υποθέσεις:

- Αν ένα προϊόν μπορεί να προσφέρει μια συγκεκριμένη πελατειακή απαίτηση (ύπαρξη) ή την επάρκειά της, το επίπεδο εκπλήρωσης αυτής της απαίτησης υποτίθεται ότι είναι 1, δηλαδή εκπληρώνεται πλήρως
- Αν ένα προϊόν αποτυγχάνει να παρέχει μια πελατειακή απαίτηση, το επίπεδο εκπλήρωσης αυτής της απαίτησης τίθεται ίσο με 0, δηλαδή πλήρης μη εκπλήρωση

Βάσει αυτών των δύο υποθέσεων μπορούν να καθοριστούν τα δύο σημεία CS και DS. Το σημείο CS της απαίτησης  $CR_i$  εκφράζεται ως  $(1, CS_i)$ , ως το μέγεθος της ικανοποίησης του πελάτη όταν η απαίτηση  $CR_i$  εκπληρώνεται πλήρως – δηλαδή, το επίπεδο εκπλήρωσης της απαίτησης  $CR_i$  είναι ίσο με 1. Το σημείο DS της απαίτησης  $CR_i$  εκφράζεται ως  $(0, -DS_i)$  είναι το μέγεθος της δυσαρέσκειας του πελάτη όταν η απαίτηση  $CR_i$  δεν παρέχεται, δηλαδή το επίπεδο εκπλήρωσης της απαίτησης  $CR_i$  είναι ίσο με 0. Αντιστοιχίζοντας, αυτά τα δύο σημεία στο μοντέλο Kano, οι σχέσεις μεταξύ της εκπλήρωσης της απαίτησης CR και της ικανοποίησης του πελάτη μπορούν να ποσοτικοποιηθούν με ένα ακριβέστερο τρόπο.

#### Σχεδιασμός των καμπυλών σχέσης

Μετά τον καθορισμό των σημείων CS και DS, οι καμπύλες σχέσης μεταξύ της ικανοποίησης του πελάτη και της εκπλήρωσης της πελατειακής απαίτησης μπορούν να σχεδιαστούν όπως φαίνεται στο σχήμα 5.3. Ο άξονας x αναπαριστά το επίπεδο εκπλήρωσης της απαίτησης του πελάτη και έχει εύρος από 0 ως 1. Ο άξονας y αναπαριστά το βαθμό ικανοποίησης ή δυσαρέσκειας του πελάτη και έχει εύρος από -1 ως 1. Για παράδειγμα, τα σημεία CS και DS της απαίτησης  $CR_1$  είναι  $(1, CS_1)$  και  $(0, DS_1)$ , αντίστοιχα. Μιας και η απαίτηση  $CR_1$  είναι ελκυστικό χαρακτηριστικό, η καμπύλη σχέσης ως εκ τούτου ακολουθεί το σχήμα μιας εκθετικής καμπύλης που διασχίζει τα σημεία CS και DS. Χρησιμοποιώντας, μια παρόμοια προσέγγιση, σχεδιάζονται επίσης και οι καμπύλες σχέσης των μονοδιάστατων και βασικών χαρακτηριστικών.



Σχήμα 4.3: Καμπύλες σχέσης μεταξύ της ικανοποίησης του πελάτη και την εκπλήρωση των απαιτήσεων (CR)

#### Προσδιορισμός των συναρτήσεων σχέσης S-CR

Από το σχήμα 4.3, μπορεί να φανεί ότι οι σχέσεις ανάμεσα στην ικανοποίηση του πελάτη και το επίπεδο ικανοποίησης της απαίτησης (S-CR) μπορεί προσεγγιστικά να ποσοτικοποιηθεί μέσω της κατάλληλης συνάρτησης. Γενικά, η συνάρτηση της σχέσης S-CR μπορεί να εκφραστεί ως  $S = f(x, a, b)$  όπου το  $S$  είναι ο βαθμός της ικανοποίησης του πελάτη,  $x$  είναι το επίπεδο εκπλήρωσης της απαίτησης με εύρος από 0 ως 1 και  $a$  και  $b$  είναι οι παράμετροι προσαρμογής για τις διαφορετικές κατηγορίες Kano των πελατειακών απαιτήσεων.

#### Μονοδιάστατα χαρακτηριστικά

Όσο αφορά τις μονοδιάστατες απαιτήσεις, η καμπύλη σχέσης μπορεί να προσδιοριστεί μοναδικώς, μιας και για οποιαδήποτε διακριτά σημεία, υπάρχει μόνο μια ευθεία. Η συνάρτηση σχέσης μπορεί να εκφραστεί ως  $S = a_1x + b_1$ , όπου  $a_1$  είναι η κλίση της ευθείας και  $b_1$  είναι η τιμή  $DS$  όταν το επίπεδο εκπλήρωσης της απαίτησης ( $x$ ) είναι ίσο με 0. Αντικαθιστώντας τα σημεία  $CS$  και  $DS$ , δηλαδή,  $(1, CS_i)$  και  $(0, DS_i)$ , στην εξίσωση, προκύπτει ότι  $a_1 = CS_i - DS_i$  και  $b_1 = DS_i$ . Ως εκ τούτου, η συνάρτηση S-CR για τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά είναι:  $S_i = (CS_i - DS_i)x_i + DS_i$ .

#### Ελκυστικά χαρακτηριστικά

Η συνάρτηση S-CR των ελκυστικών χαρακτηριστικών μπορεί να εκτιμηθεί μέσω της εκτίμησης της εκθετικής συνάρτησης  $S = a_2e^x + b_2$ . Παρόμοια με την περίπτωση των μονοδιάστατων χαρακτηριστικών, η  $a_2$  είναι η παράμετρος προσαρμογής της κλίσης της καμπύλης και η  $b_2$  είναι για την προσαρμογή του κάθετου επιπέδου της καμπύλης σχέσης στο διάγραμμα Kano. Αντικαθιστώντας τα σημεία  $CS$  και  $DS$  στην εξίσωση προκύπτει ότι  $a_2 = (CS_i - DS_i)/e - 1$  και  $b_2 = -(CS_i - eDS_i)/e - 1$ . Ως εκ τούτου, η συνάρτηση S-CR για τα ελκυστικά χαρακτηριστικά είναι:

$$S_i = \frac{CS_i - DS_i}{e - 1} e^{x_i} - \frac{CS_i - eDS_i}{e - 1}$$

#### Βασικά χαρακτηριστικά

Ομοίως, η συνάρτηση S-CR των βασικών χαρακτηριστικών μπορεί επίσης να εκτιμηθεί μέσω μιας εκθετικής συνάρτησης,  $S = a_3(-e^{-x}) + b_3$ . Αντικαθιστώντας τα σημεία  $CS$  και  $DS$ ,  $(1, CS_i)$  και  $(0, DS_i)$  στην εξίσωση προκύπτει ότι:

$$a_3 = \frac{e(CS_i - DS_i)}{e - 1}$$

και

$$b_3 = \frac{eCS_i - DS_i}{e - 1}$$

Ως εκ τούτου, η συνάρτηση S-CR για τα βασικά χαρακτηριστικά είναι:

$$S_i - \frac{e(CS_i - DS_i)}{e - 1} e^{-x} + \frac{eCS_i - DS_i}{e - 1}$$

Μέσω εμπειρικών μελετών φαίνεται ότι η παραπάνω προτεινόμενη προσέγγιση μπορεί να υλοποιηθεί επιτυχώς ώστε να προσδιοριστούν οι ποικίλες σχέσεις μεταξύ της ικανοποίησης του πελάτη και του επιπέδου εκπλήρωσης της πελατειακής ανάγκης. Παρουσιάζει κάποιες ομοιότητες με κάποια προβλήματα προσαρμογής καμπύλης (curve-fitting). Ωστόσο, η εκτίμηση των συναρτήσεων της σχέσης S-CR είναι αρκετά διαφορετική από τα συνήθη προβλήματα προσαρμογής καμπύλης. Ο πρώτος λόγος είναι ότι μόνο δύο σημεία και μια γενική ροπή της καμπύλης δίνονται για την εκτίμηση, ενώ σε προβλήματα προσαρμογής καμπύλης απαιτείται μεγάλο πλήθος σημείων. Δεύτερον, ο σκοπός του προσδιορισμού των συναρτήσεων σχέσης S-CR είναι η ενσωμάτωση της ιδέας των μη γραμμικών σχέσεων ανάμεσα στις πελατειακές απαιτήσεις και την ικανοποίηση του πελάτη ώστε να προκύψει καλύτερη κατανόηση των αναγκών του πελάτη, κάτι που αποτελεί μια νέα προσπάθεια στην ανάλυση του μοντέλου Kano για τη βελτίωση της ποιότητας. Υπό αυτή την έννοια, πρωταρχικός σκοπός της ανάλυσης δεν είναι η επίτευξη, ακριβής εκτίμησης των συναρτήσεων S-CR, αλλά η απορρόφηση της υποκείμενης σκέψης των συναρτήσεων S-CR ώστε να προκύψει μια πιο ρεαλιστική και πρακτική προβολή από την εκπλήρωση των πελατειακών απαιτήσεων σε βαθμό ικανοποίησης του πελάτη. Η διαδικασία προβολής περιλαμβάνει όχι μόνο ποιοτικές έρευνες, αλλά σημαντικότερα, ποσοτικές αναλύσεις των σχέσεων S-CR.

#### Συμπεράσματα

Οι συναρτήσεις της σχέσης S-CR έχουν προσδιοριστεί για τις τρεις κατηγορίες των πελατειακών απαιτήσεων. Οι συναρτήσεις της σχέσης S-CR βοηθούν στην κατανόηση των πελατειακών αναγκών με ένα ακριβέστερο τρόπο. Σημαντικότερο είναι το ότι παρέχεται ένας τρόπος ενοποίησης του μοντέλου Kano με άλλα μαθηματικά μοντέλα ή εργαλεία βελτιστοποιώντας το σχεδιασμό των προϊόντων που προσανατολίζονται στον πελάτη. Μελλοντική εργασία μπορεί να κατευθυνθεί σε αυτό τον τομέα, ενοποιώντας το μοντέλο Kano με κάποια εργαλεία σχεδιασμού προϊόντων, όπως η μέθοδος QFD. Επιπλέον, σημειώνεται ότι οι συναρτήσεις της σχέσης S-CR για τα ελκυστικά και βασικά χαρακτηριστικά βασίζονται στην υπόθεση ότι οι καμπύλες ακολουθούν το σχήμα μιας εκθετικής συνάρτησης. Μελλοντική εργασία θα μπορούσε να εστιάσει στη βελτίωση αυτής της υπόθεσης εξάγοντας περισσότερο ατόφια δεδομένα προσδιορίζοντας το σχήμα των καμπυλών σχέσης των ελκυστικών και βασικών χαρακτηριστικών αντικειμενικά.

## 4.4 Δείκτης βελτίωσης της ποιότητας (Quality Improvement Index, QI)

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα μιας υπηρεσίας σε σύγκριση με αυτήν των ισχυρότερων ανταγωνιστικών είναι πρωταρχικής σπουδαιότητας για τις στρατηγικές ανάπτυξης υπηρεσιών και τη διαμόρφωση μέτρων βελτίωσης. Κατά συνέπεια είναι χρήσιμο για μια εταιρεία να ζητήσει την αξιολόγηση όχι μόνο των δικών της υπηρεσιών, αλλά και των υπηρεσιών των ανταγωνιστών.

Ο δείκτης βελτίωσης της ποιότητας (Quality improvement index, QI) υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας τη σχετική σημαντικότητα ενός χαρακτηριστικού όπως δηλώνεται από τον πελάτη (εκφρασμένη σημαντικότητα) με την αξία χάσματος της αντιλαμβανόμενης ποιότητας (perceived quality) που προκύπτει από την κλίμακα εκτίμησης στο ερωτηματολόγιο (Griffin and Hauser, 1993):

$$QI = (\text{σχετική σημαντικότητα}) * (\text{αξιολόγηση της υπηρεσίας} - \text{αξιολόγηση της υπηρεσίας του ανταγωνιστή})$$

Οι ακραίες τιμές του δείκτη βελτίωσης ποιότητας εξαρτώνται από τον αριθμό των σημείων στην κλίμακα διαβάθμισης (σχήμα 4.4).

Πόσο σημαντικά είναι τα ακόλουθα χαρακτηριστικά;	Τελείως ασήμαντο 1	2	3	4	5	6	Πολύ σημαντικό 7
Καλή πρόσφυση άκρης στο σκληρό χιόνι							
Ευκολίας στρέψης							
Άριστα χαρακτηριστικά σε βαθύ χιόνι							✓
Επιφάνεια αντίστασης γρατσουνίσματος							
...							
...							

Πώς θα βαθμολογούσατε τα χαρακτηριστικά σε βαθύ χιόνι τύπου σκόνη των παγοπέδλων σκι σας; (πελάτης επιχείρησης)

Πλήρως δυσαρεστημένος 1 2 3 4 5 6 7 Πολύ ικανοποιημένος

Πώς θα βαθμολογούσατε τα χαρακτηριστικά σε βαθύ χιόνι τύπου σκόνη των παγοπέδλων σκι σας; (πελάτης ανταγωνιστικής επιχείρησης)

Πλήρως δυσαρεστημένος 1 2 3 4 5 6 7 Πολύ ικανοποιημένος

Σχήμα 4.4: Δείκτης βελτίωσης της ποιότητας

Στο παρόν παράδειγμα, κυμαίνεται από -42 έως +42. Η τιμή του δείκτη είναι ενδεικτική για το πόσο σημαντικό είναι ένα χαρακτηριστικό από την άποψη του ανταγωνισμού. Όσο υψηλότερη η τιμή, σε θετική κλίμακα, τόσο υψηλότερο το σχετικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σύμφωνα με την αντιλαμβανόμενη ποιότητα από τον πελάτη. Από την άλλη πλευρά, όσο υψηλότερη η αρνητική τιμή αυτού του δείκτη, τόσο υψηλότερο το σχετικό ανταγωνιστικό μειονέκτημα και επομένως η βελτίωση αυτού του χαρακτηριστικού. Ως εκ τούτου, είναι παρά πολύ σημαντικό να βελτιωθεί αυτή η απαίτηση προϊόντος. Το προϊόν έχει δείκτη QI ίσο με -21 στο παράδειγμα. Είναι αυτονόητο ότι πρέπει να αναληφθεί δράση.

Αν κάποιος γνωρίζει σε ποιο βαθμό ένα χαρακτηριστικό επηρεάζει την αντιλαμβανόμενη ποιότητα προϊόντος και με τη σειρά του επηρεάζει την ικανοποίηση του πελάτη (απαίτηση βασική, μονοδιάστατη και ελκυστική) και αν κάποιος γνωρίζει τη σχετική σημαντικότητα αυτού του χαρακτηριστικού του προϊόντος και την αξιολόγηση από την οπτική γωνία του πελάτη σε σύγκριση με τους ανταγωνιστές του, το χαρτοφυλάκιο ικανοποίησης (satisfaction portfolio), μπορεί να καταρτιστεί και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Στο σχήμα 4.5 φαίνεται το χαρτοφυλάκιο ικανοποίησης του παραπάνω παραδείγματος:

Σχετική σημαντικότητα απαιτήσεων προϊόντος	Υψηλό	Βελτίωση στρατηγικών μειονεκτημάτων	Διατήρηση – επέκταση στρατηγικών πλεονεκτημάτων
	Χαμηλό	Αποδεκτά μειονεκτήματα	«Άσχετα» πλεονεκτήματα
		<b>Χαμηλό</b>	<b>Υψηλό</b>
<b>Ικανοποίηση του πελάτη</b>			

Σχήμα 4.5: Satisfaction portfolio (Homburg and Rudolph – 1995)

Υψίστης προτεραιότητας είναι εκείνες οι απαιτήσεις προϊόντος που οι πελάτες θεωρούν ως σημαντικές και που σημειώνουν μειονεκτήματα σε σχέση με τα προϊόντα των ανταγωνιστών. Το μακροπρόθεσμο αντικείμενο είναι η βελτίωση της ικανοποίησης του πελάτη σε σχέση με τα σημαντικά χαρακτηριστικά του προϊόντος προκειμένου να εδραιωθούν υποστηρίξιμα, ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

Αναδύονται οι ακόλουθες στρατηγικές επιπτώσεις: ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων, ανταγωνιστικότητα σε σχέση τις μονοδιάστατες απαιτήσεις και αντίσταση προς τους υπόλοιπους όσο αφορά τις ελκυστικές απαιτήσεις.

Πιο συγκεκριμένα στο παραπάνω μοντέλο σημαντικότητας – ικανοποίησης (IS model), η οριζόντια διάσταση δείχνει το βαθμό σημαντικότητας ενός δεδομένου χαρακτηριστικού ποιότητας και η κάθετη διάσταση δείχνει το επίπεδο ικανοποίησης αυτού του χαρακτηριστικού ποιότητας. Το διατεταγμένο ζεύγος

(σημαντικότητας, ικανοποίησης) κάθε χαρακτηριστικού μπορεί μετά να σημειωθεί στις συντεταγμένες και να χρησιμοποιηθεί για να υποδείξει τις μέσες τιμές των κλιμάκων, για να διαιρεθούν οι συντεταγμένες σε τέσσερις περιοχές που περιγράφονται παρακάτω:

- ο **Περιοχή αριστείας (excellent)**: τα χαρακτηριστικά που βρίσκονται σε αυτή την περιοχή είναι τα χαρακτηριστικά ποιότητας που οι πελάτες θεωρούν σημαντικά και η απόδοσή τους είναι επίσης ικανοποιητική. Οι επιχειρήσεις πρέπει να προσπαθούν να διατηρούν καλή απόδοση σύμφωνα με αυτά τα στοιχεία.
- ο **Περιοχή βελτίωσης (to be improved)**: τα χαρακτηριστικά ποιότητας που καταγράφονται σε αυτή την περιοχή είναι εκείνα που θεωρούνται σημαντικά από τους πελάτες, αλλά που η απόδοσή τους δεν προσεγγίζει τις προσδοκίες των πελατών. Οι επιχειρήσεις πρέπει να εστιάζουν σε αυτά τα στοιχεία με σκοπό την πραγματοποίηση βελτιώσεων άμεσα.
- ο **Περιοχή πλεονάσματος (surplus)**: τα χαρακτηριστικά ποιότητας που καταγράφονται σε αυτή την περιοχή δεν είναι πολύ σημαντικά για τον πελάτη, αλλά οι αντιλήψεις του πελάτη βαθμολογούν την απόδοσή τους ως αρκετά ικανοποιητική. Οι επιχειρήσεις πρέπει να θέτουν αυτά τα χαρακτηριστικά ποιότητας στην άκρη, με λιγότερη σκέψη όσο τα αφορά. Αν μια επιχείρηση πρέπει να μειώσει το κόστος της, αυτή είναι η περιοχή που πρέπει να γίνουν οι μειώσεις χωρίς καμία αρνητική επίδραση στην ποιότητα.
- ο **Περιοχή άνευ προσοχής (care – free)**: για εκείνα τα χαρακτηριστικά ποιότητας που βρίσκονται σε αυτή την περιοχή, οι πελάτες αντιλαμβάνονται χαμηλότερα επίπεδα ικανοποίησης αλλά αισθάνονται επίσης ότι αυτά τα στοιχεία είναι ελάχιστα σημαντικά. Η εταιρεία ωστόσο δεν χρειάζεται να ανησυχεί για αυτά τα στοιχεία επειδή έχουν λιγότερη επιρροή στις διαδικασίες αξιολόγησης της ποιότητας.

Παρόλο που το μοντέλο σημαντικότητας – ικανοποίησης για τα χαρακτηριστικά ποιότητας είναι μια απλή δομή, μπορεί να παρέχει πολλές χρήσιμες πληροφορίες όσο αφορά την απόδοση της ποιότητας μια επιχείρησης. Μια ανάλυση του βαθμού σημαντικότητας ενός χαρακτηριστικού ως προς το επίπεδο ικανοποίησης μπορεί να αποκαλύψει ποιοι χρήσιμες πληροφορίες από μια απλή έρευνα. Έτσι επιχείρηση μπορεί να λάβει καλύτερες αποφάσεις όσο αφορά την ποιότητα του προϊόντος. Αυτό το ενοποιημένο μοντέλο έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ο Το μοντέλο αναγνωρίζει τα σημαντικά χαρακτηριστικά από την αντίληψη του πελάτη χωρίς να αμελεί τη φωνή των εσωτερικών εργαζομένων (Headley and Choi, 1992)
- ο Σχεδόν όλα τα σημαντικά χαρακτηριστικά ποιότητας που εξετάζονται από τους πελάτες περιλαμβάνονται στις έρευνες ερωτηματολογίων
- ο Το μοντέλο επιτρέπει να κατανοηθούν τα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών με σκοπό την εκτίμηση του επιπέδου ποιότητας
- ο Τα αναλυτικά αποτελέσματα των χαρακτηριστικών ποιότητας που βασίζονται στο παραπάνω μοντέλο επιτρέπουν την αναγνώριση του ποια χαρακτηριστικά ποιότητας πρέπει να βελτιωθούν
- ο Μια κατανόηση των αντιλήψεων των παρόχων υπηρεσιών για τις αντιλήψεις των πελατών όσο αφορά την ποιότητα είναι κατά κάποιον τρόπο διαφορετικές από τις πραγματικές αντιλήψεις των πελατών (Hall and Elliot, 1993)
- ο Το μοντέλο παρέχει μια κατανόηση των χασμάτων ανάμεσα στις αντιλήψεις των πελατών και των σημαντικών χαρακτηριστικών και αυτών από τους εσωτερικούς εργαζόμενους
- ο Η γνώση των κατηγοριών των χαρακτηριστικών ποιότητας του μοντέλου Kano είναι χρήσιμη στη λήψη αποφάσεων σύμφωνα με στρατηγικές ποιότητας
- ο Θεωρώντας το βαθμό σημαντικότητας και το επίπεδο ικανοποίησης εκείνων των χαρακτηριστικών ποιότητας διαφορετικών κατηγοριών του μοντέλου Kano, τα αναλυτικά αποτελέσματα θα βοηθήσουν τον τομέα μανάτζμεντ να λάβει πιο ακριβείς αποφάσεις ποιότητας
- ο Από την έρευνα SERVQUAL, ο τομέας μανάτζμεντ κατανοεί τα χάσματα μεταξύ των αντιλήψεων των πελατών και των προσδοκιών για σημαντικά χαρακτηριστικά ποιότητας

Αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να παρέχουν ουσιώδη οφέλη για τις επιχειρήσεις στην αναβάθμιση της ποιότητας παροχής προϊόντων και υπηρεσιών.

Αναλυτική ανασκόπηση του μοντέλου του Kano και της μεθοδολογίας καθορισμού και εκτίμησης των απαιτήσεων των πελατών με τη χρήση της προσέγγισης Kano αναφέρεται στους Kano et al, (1996), Γρηγορούδης και Σίσκος (2000) καθώς και στο Center for Quality of Management Journal (1993).

## 4.5 Βαρόμετρο ενθουσιασμού του πελάτη (Customer delight barometer)

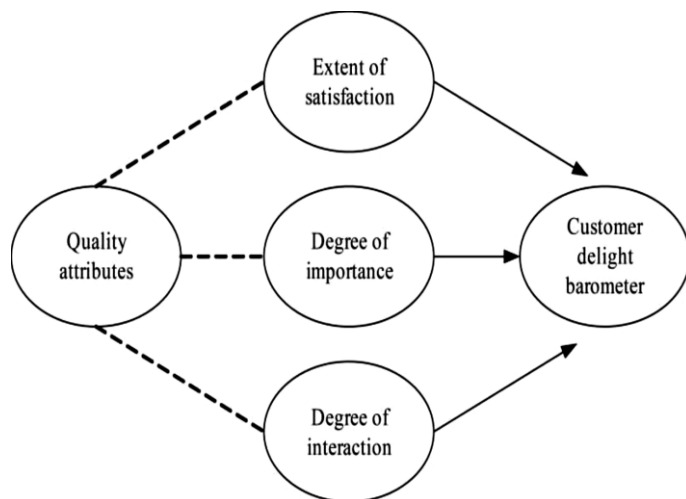
Το βαρόμετρο ενθουσιασμού του πελάτη (customer delight barometer – CDB μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να κατηγοριοποιήσει τα χαρακτηριστικά ποιότητας που οδηγούν στον ενθουσιασμό του πελάτη και στα χαρακτηριστικά ποιότητας που οδηγούν στην ικανοποίηση του πελάτη. Χρησιμοποιώντας αυτό το βαρόμετρο, μπορούν παράλληλα να αναπτυχθούν και το μοντέλο ικανοποίησης που καθοδηγείται από την απόλαυση (delight – driver satisfaction model) και ο δείκτης ανταγωνιστικότητας (competitiveness index – CI). Το πρώτο μοντέλο κατηγοριοποιεί τα χαρακτηριστικά σε 9 κατηγορίες. Οι επιχειρήσεις μπορούν να λάβουν ακριβείς αποφάσεις στις προτεινόμενες βελτιώσεις ποιότητας σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των κατηγοριών στις οποίες αυτά ανήκουν. Ο δείκτης CI μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνει την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης με τους αντιπάλους της.

### Ανάπτυξη βαρόμετρου ενθουσιασμού του πελάτη (customer – delight barometer)

Το μοντέλο Kano χρησιμοποιείται ευρέως από βιομηχανίες και ερευνητές. Ωστόσο, το μοντέλο αυτό έχει το ελάττωμα ότι εμποδίζει τις επιχειρήσεις από ακριβή αξιολόγηση των επιρροών στα χαρακτηριστικά ποιότητας. Η αδυναμία του μοντέλου είναι ότι αποτυγχάνει να λάβει υπόψη του το βαθμό σημαντικότητας σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ποιότητας (Yang, 2005). Η επιρροή κάθε χαρακτηριστικού ποιότητας στην ικανοποίηση του πελάτη σχετίζεται στενά με το βαθμό σημαντικότητας που του αποδίδεται από τους πελάτες. Ο βαθμός σημαντικότητας ενός χαρακτηριστικού ποιότητας είναι ως εκ τούτου πιθανό να παίζει σημαντικό ρόλο σε οποιοδήποτε μοντέλο ενθουσιασμού του πελάτη.

Επειδή ο ενθουσιασμός αποτελείται και από χαρά και έκπληξη σε κάθε συναλλαγή (Kumar et al., 2001), η αλληλεπίδραση μιας συναλλαγής στις οποία οι πελάτες θα εκδηλώνουν περισσότερες ανησυχίες ή με μια έντονη σχέση με τους πελάτες θα υπάρξει η δυνατότητα να προκληθεί μεγάλη χαρά στους πελάτες. Κάθε αλληλεπίδραση θα ήταν σχετική με κάποια χαρακτηριστικά. Όσο πιθανότερο είναι ο πελάτης να χρησιμοποιήσει και να ασχοληθεί με αυτά τα χαρακτηριστικά, τόσο μεγαλύτερη ικανότητα έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά να ενθουσιάσουν τους πελάτες. Ως εκ τούτου, ο βαθμός (ή πυκνότητα) των αλληλεπιδράσεων (ή κατανάλωση) με το χαρακτηριστικό  $i$  από τον πελάτη είναι πιθανό να είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας προσδιορισμού του ενθουσιασμού του πελάτη.

Βάσει των παραπάνω, ένα προτεινόμενο μοντέλο: «βαρόμετρο ενθουσιασμού του πελάτη – customer delight barometer, CDB» παρουσιάζεται παρακάτω:



Σχήμα 4.6: Μοντέλο CDB

Σε μαθηματικά πλαίσια, προτείνεται ότι το  $CDB_i$  για το χαρακτηριστικό  $i$  μπορεί να καθοριστεί ως ακολούθως:

$$CDB_i = ES * \text{βαθμός σημαντικότητας} * \text{συχνότητα αλληλεπίδρασης}$$

Τα στοιχεία αυτής της εξίσωσης προσδιορίζονται ως ακολούθως:

ο  $ES = (A + O) / (A + O + M + I)$

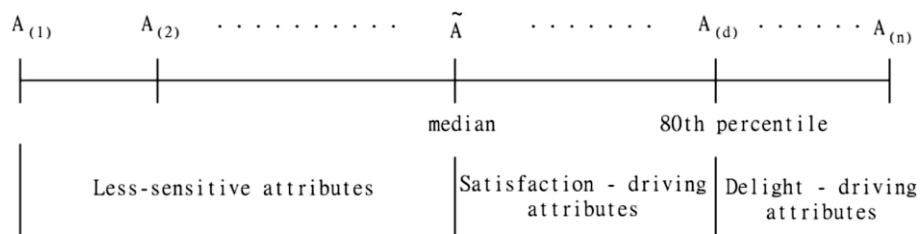


- Βαθμός σημαντικότητας = ο βαθμός σημαντικότητας των χαρακτηριστικών ποιότητας προσδιορίζεται βάσει του ερωτηματολογίου της έρευνας ικανοποίησης, χρησιμοποιούνται κλίμακες τύπου Likert. Ο βαθμός σημαντικότητας λαμβάνεται ως το μέσο αποτέλεσμα από μια τέτοια έρευνα.
- Βαθμός αλληλεπίδρασης = για να καθιερωθεί η συχνότητα αλληλεπίδρασης, χρησιμοποιείται μια έρευνα εργαζομένων ή πελατών, εναλλακτικά μπορεί να πραγματοποιηθεί μια ανάλυση δεδομένων συναλλαγής και δεδομένων αλληλεπίδρασης. Ξανά χρησιμοποιούνται κλίμακες τύπου Likert (1 = πολύ σπάνια και 5 = πολύ συχνά). Η συχνότητα αλληλεπίδρασης λαμβάνεται ως η μέση τιμή από μια τέτοια έρευνα ή ανάλυση.

Χρησιμοποιώντας την παραπάνω εξίσωση, μπορεί να υπολογιστεί μια τιμή  $CDB_i$  για κάθε δεδομένο χαρακτηριστικό ποιότητας  $i$ . Αυτές οι τιμές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε 3 ομάδες βάσει του νόμου Pareto (ο λεγόμενος και κανόνας 20 – 80). Για να επιτευχθεί αυτό τα χαρακτηριστικά ποιότητας που εξετάζονται ταξινομούνται σύμφωνα με τις μεμονωμένες τιμές  $CDB_i$  από τις μικρότερες στις μεγαλύτερες. Οι median τιμές και το 80<sup>ο</sup> εκατοστημόριο υπολογίζονται μετά. Δεδομένου αυτού, γίνεται η ακόλουθη κατηγοριοποίηση:

- Χαρακτηριστικά που οδηγούν στον ενθουσιασμό του πελάτη: τα χαρακτηριστικά που βρίσκονται άνω του ποσοστού 80% ορίζονται ως χαρακτηριστικά που προκαλούν τον ενθουσιασμό του πελάτη
- Χαρακτηριστικά που οδηγούν στην ικανοποίηση του πελάτη: τα χαρακτηριστικά που βρίσκονται μεταξύ της median τιμής και του ποσοστού 80% ορίζονται ως τα χαρακτηριστικά που προκαλούν την ικανοποίηση του πελάτη
- Λιγότερο ευαίσθητα χαρακτηριστικά: τα υπόλοιπα (όσα είναι κάτω της median τιμής) που ορίζονται ως λιγότερο ευαίσθητα χαρακτηριστικά

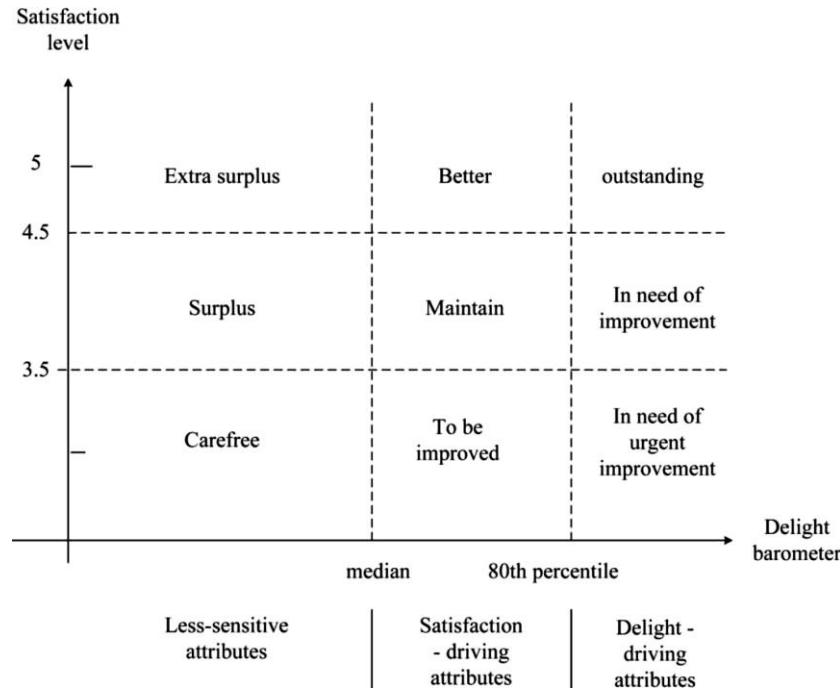
Στο σχήμα 4.7 τα  $A_{(1)}, A_{(2)}, \dots, A_{(n)}$  υποδηλώνουν τη σειρά των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με την τιμή  $CDB$ . Το  $\tilde{A}$  αναπαριστά τη median τιμή και το  $A_{(d)}$  υποδηλώνει το 80<sup>ο</sup> εκατοστημόριο.



Σχήμα 4.7: Κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω των τιμών  $CDB$

#### Διαχειριστικές επιπτώσεις του $CDB$

Για να ενθουσιάσει τους πελάτες της μια επιχείρηση πρέπει να καθορίσει τα χαρακτηριστικά ποιότητας που προκαλούν ενθουσιασμό και αυτά που προκαλούν ικανοποίηση ώστε να διασφαλίσει ότι παρέχει επαρκή ικανοποίηση του πελάτη σύμφωνα με αυτά τα χαρακτηριστικά ποιότητας. Για να καθοριστούν αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια έρευνα ερωτηματολογίου βάσει του μοντέλου Kano, μια έρευνα του βαθμού σημαντικότητας που αποδίδει ο πελάτης και μια έρευνα του βαθμού αλληλεπίδρασης (ή να ληφθεί υπόψη η ανάλυση των δεδομένων αλληλεπίδρασης). Οι περισσότερες επιχειρήσεις διεξάγουν ετήσιες έρευνες της ικανοποίησης του πελάτη. Η ετήσια έρευνα μιας επιχείρησης μπορεί να συνδυαστεί με τις τιμές  $CDB_i$  ώστε να προκύψει ένα δυσδιάστατο μοντέλο. Σε αυτό το μοντέλο, ο οριζόντιος άξονας αναπαριστά τις τιμές  $CDB_i$  ενώ ο κάθετος άξονας αναπαριστά το επίπεδο ικανοποίησης. Υποθέτοντας ότι η επιχείρηση χρησιμοποιεί μια πενταβάθμια κλίμακα Likert για να διεξάγει την έρευνα ικανοποίησης, η κλίμακα στον κάθετο άξονα ορίζεται ως 2 – 5. Οι επιχειρήσεις πρέπει να περιμένουν ότι τα επίπεδα ικανοποίησης των χαρακτηριστικών που προκαλούν ενθουσιασμό θα είναι περισσότερα από 4 (με μέγιστη δυνατή τιμή το 5). Αυτά τα χαρακτηριστικά που έχουν επίπεδο ικανοποίησης μεγαλύτερο από 4.5 ορίζονται ως «εξαιρετικά» (αυτό σημαίνει ότι τουλάχιστον οι μισοί πελάτες αντιλαμβάνονται το υψηλότερο επίπεδο ικανοποίησης 5), όπως φαίνεται και στο σχήμα 4.8:



Σχήμα 4.8: Delight-driver satisfaction model

Τα χαρακτηριστικά που προκαλούν ενθουσιασμό με επίπεδο ικανοποίησης από 3.5 – 4.5 ορίζονται ως «αναγκαίας βελτίωσης». Εκείνα με επίπεδα ικανοποίησης λιγότερο από 3.5 ορίζονται ως «αναγκαία επείγουσας βελτίωσης». Με αυτό τον τρόπο, το δυσδιάστατο μοντέλο μπορεί να διαιρεθεί στις παρακάτω 9 περιοχές. Έχοντας τοποθετήσει τα χαρακτηριστικά στις διαφορετικές περιοχές, η επιχείρηση μπορεί να πραγματοποιήσει τις κατάλληλες ενέργειες όσο αφορά κάθε χαρακτηριστικό. Για παράδειγμα, τα χαρακτηριστικά που προκαλούν ενθουσιασμό και τοποθετούνται στην «εξαιρετική περιοχή» και πρέπει να συνεχιστεί η παροχή της άριστης απόδοσής τους. Τα χαρακτηριστικά που προκαλούν ενθουσιασμό και τοποθετούνται στην περιοχή που ορίζεται «ανάγκη επείγουσας βελτίωσης» και απαιτούν άμεσα κατάλληλες βελτιωτικές ενέργειες. Τέλος, όλα τα χαρακτηριστικά που προκαλούν ενθουσιασμό και τοποθετούνται στην περιοχή «διατήρησης» μπορούν απλά να διατηρούνται στην παρούσα τους απόδοση. Κάθε λιγότερο ευαίσθητο χαρακτηριστικό τοποθετείται στην περιοχή «επιπλέον πλεονάσματος» ή απλά περιοχή «πλεονάσματος» και μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλο για προγράμματα ελαχιστοποίησης κόστους.

Χρησιμοποιώντας τις τιμές  $CDB_i$ , η ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης μπορεί να συγκριθεί με αυτή των αντιπάλων της στα πλαίσια των ολικών χαρακτηριστικών, ή μπορεί να συγκριθεί στα πλαίσια συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που οδηγούν στον ενθουσιασμό του πελάτη, ενώ μπορούν να συγκεντρωθούν τα δεδομένα από τα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών. Στα πλαίσια των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που οδηγούν στον ενθουσιασμό του πελάτη, ο δείκτης ανταγωνιστικότητας CI μπορεί να καθοριστεί ως ακολούθως:

$$\text{Ατομικός δείκτης ανταγωνιστικότητας χαρακτηριστικού} = CI_i - CDB_i * [S1(O)_i - S1(C)_i]$$

Στην περίπτωση σύγκρισης στη βάση των συνολικών χαρακτηριστικών, η τιμή CI μπορεί να καθοριστεί ως ακολούθως:

$$CI = \sum_{i=1}^n C_i = \sum_{i=1}^n CDB_i * [S1(O)_i - S1(C)_i]$$

Και στις δύο εξισώσεις,  $n$  είναι ο αριθμός των χαρακτηριστικών,  $CDB_i$  είναι η τιμή CBD του χαρακτηριστικού  $i$ ,  $S1(O)_i$  είναι το επίπεδο ικανοποίησης του χαρακτηριστικού  $i$  (σύμφωνα με τους πελάτες της επιχείρησης) και  $S1(C)_i$  είναι το επίπεδο ικανοποίησης του χαρακτηριστικού  $i$  (σύμφωνα με τους πελάτες της ανταγωνιστικής επιχείρησης). Η συνολική ανταγωνιστικότητα μπορεί να κατηγοριοποιηθεί από την τιμή CI ως ακολούθως:

Αν η τιμή CI είναι:

- ο Μεγαλύτερη του 0, η επιχείρηση είναι πιο ανταγωνιστική από τους αντιπάλους της
- ο Ίση με 0, η ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης είναι ισοδύναμη με των αντιπάλων της
- ο Μικρότερη του 0, η ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης είναι μικρότερη από των αντιπάλων της

Η τιμή CI είναι ως εκ τούτου ένα χρήσιμο εργαλείο για τη σύγκριση της ανταγωνιστικότητας μιας επιχείρησης με τους ανταγωνιστές της. Ωστόσο, στηρίζεται στην παραδοχή ότι η επιχείρηση γνωρίζει το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών των αντιπάλων επιχειρήσεων.

#### Συμπεράσματα

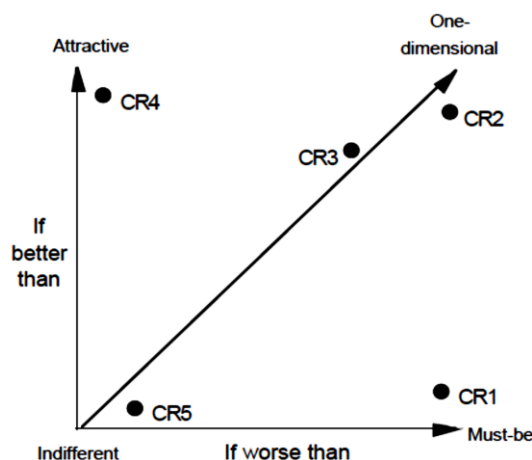
Αυτό το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους διευθυντές ώστε να αναγνωρίζουν τα κρίσιμα χαρακτηριστικά ποιότητας που οδηγούν στον ενθουσιασμό του πελάτη. Έχοντας ανιχνεύσει τα κρίσιμα αυτά χαρακτηριστικά, οι επιχειρήσεις μπορούν μετά να εστιάσουν την προσοχή τους σε αυτά τα χαρακτηριστικά ποιότητας. Βάσει του μοντέλου CDB, μπορεί να αναπτυχθεί και ο δείκτης ανταγωνιστικότητας CI, ώστε να βοηθηθούν και οι επιχειρήσεις κατά τη λήψη ακριβών αποφάσεων στη βελτίωση ποιότητας. Υπάρχουν φυσικά ακόμα κάποια τεχνικά προβλήματα. Για παράδειγμα, η θεωρητική σημασία του μοντέλου CDB και ο δείκτης CI απαιτούν ακριβή καθορισμό και το πρόβλημα του τρόπου διεξαγωγής της έρευνας ικανοποίησης των πελατών ανταγωνιστικών επιχειρήσεων, πρέπει να επιλυθούν.

### 4.6 Χαρτογράφηση χαρακτηριστικών

Κατ' ουσία τα αποτελέσματα του μοντέλου Kano μεταφράζονται σε παράγοντα στάθμισης της πελατειακής απαίτησης. Ωστόσο, πως μπορεί να γίνει όσο το δυνατόν καλύτερα αυτή η μετάφραση; Είναι λογικά απλό να κατηγοριοποιηθεί κάθε απαίτηση του πελάτη σε μια από τις τέσσερις διαστάσεις του μοντέλου Kano; Το εγχειρίδιο του Center for Quality Management's Concept Engineering περιγράφει μια μέθοδο που λαμβάνει υπόψη της την αναλογία των σκορ κάθε διάστασης.

Μια εναλλακτική προσέγγιση άντλησης του παράγοντα στάθμισης έχει προταθεί από την ομάδα ανάπτυξης των Αναλογικών Συσκευών (Analog Devices). Αυτή η προσέγγιση παρεμβάλλει μέσα στο διάγραμμα του Kano δύο διαστάσεις αποδοτικότητας και ικανοποίησης και ως εκ τούτου παρέχει πιο ακριβής πληροφορία στάθμισης. Η μέθοδος στην πραγματικότητα καταλήγει σε δύο ανεξάρτητους παράγοντες – έναν για να εφαρμοστεί όταν η λύση υπό αξιολόγηση παρέχει αποδοτικότητα σε συμφωνία με μια απαίτηση του πελάτη καλύτερα από μια λύση αναφοράς και έναν άλλο για να εφαρμοστεί όταν η λύση υπό αξιολόγηση είναι χειρότερη από τη λύση αναφοράς.

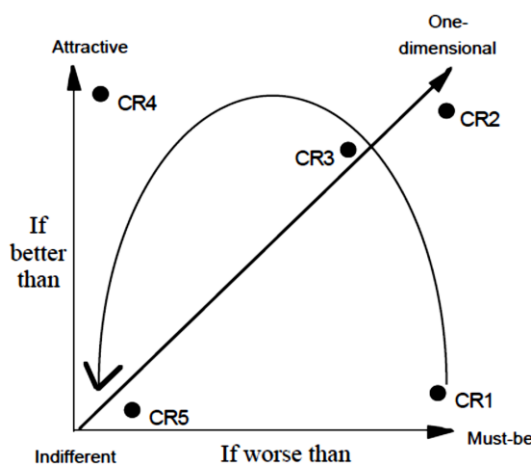
Η ομάδα ανάπτυξης έχει σχεδιάσει τα διαγράμματα σκορ «καλύτερο από» vs «χειρότερο από» και βρήκε ότι η γραφική αναπαράσταση είναι αρκετά διαφωτιστική, κάτι που φαίνεται και από το σχήμα 4.9:



Σχήμα 4.9: Δισδιάστατη αναπαράσταση της ενοποίησης των κατηγοριών ποιότητας του μοντέλου Kano

Στο παρόν παράδειγμα, οι πέντε πελατειακές απαιτήσεις σχεδιάζονται στους άξονες: «καλύτερο από» και «χειρότερο από». Τα σημεία που βρίσκονται δίπλα στην αρχή των αξόνων (CR5) σημειώνουν χαμηλά σκορ σε κάθε κλίμακα και είναι ως εκ τούτου αυξανόμενα αδιάφορα όσο προσεγγίζουν την αρχή των αξόνων. Αυτές είναι οι λιγότερο σημαντικές απαιτήσεις για τις οποίες η λειτουργικότητα πρέπει να παρέχεται στο προϊόν. Σημεία που πλησιάζουν μακρύτερα από την αρχή των αξόνων και προσεγγίζουν τον οριζόντιο άξονα (CR1) είναι αυξανόμενα βασικές απαιτήσεις και ως εκ τούτου δικαιούνται την ολική προσοχή της ομάδας ανάπτυξης. Σημεία μακρύτερα από την αρχή των αξόνων και κοντά στην κλίση της γραμμής ενότητας είναι αυξανόμενα μονοδιάστατες (CR3, CR2). Τελικά, αυτά τα σημεία που διαμένουν μακριά από την αρχή των αξόνων κοντά στον κάθετο άξονα είναι περισσότερα πιθανά για ελκυστικά χαρακτηριστικά (CR4).

Γενικά, μπορεί να φανεί ότι η προτεραιότητα των πελατειακών απαιτήσεων μπορεί να αναπαρασταθεί σε μια φθίνουσα κατάταξη σε αυτό το γράφημα από μια καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από τον άξονα «χειρότερο από» μακριά από την αρχή των αξόνων και μετά σαρώνει σε ένα τόξο με κατεύθυνση ίδια με τη φορά των δεικτών του ρολογιού καταλήγοντας στον άξονα «καλύτερο από» κοντά στην αρχή των αξόνων. Αυτό φαίνεται στο σχήμα 4.10:



Σχήμα 4.10: Σειρά της μειούμενης σημαντικότητας

Όσοι έχουν χρησιμοποιήσει τη μέθοδο Kano θεωρούν ότι είναι μια μέθοδος όπου υπάρχει απώλεια πληροφορίας (και που σε μερικές περιπτώσεις οδηγεί σε παραπλανητικά αποτελέσματα) όταν μειώνονται οι 15 πιθανοί συνδυασμοί απαντήσεων από κάθε ερωτώμενο σε μόνο 6 πιθανές κατηγορίες και όταν μειώνεται περαιτέρω κάθε εξαγόμενη κατηγορία για κάθε ερωτώμενο σε μόνο 6 πιθανές κατηγορίες για όλους τους ερωτώμενους. Ως εκ τούτου, υπάρχει μια επιθυμία για περισσότερες συνεχείς (ακριβέστερες) μεθόδους ανάλυσης των δεδομένων από τα ερωτηματολόγια Kano. Σε κάποιες περιπτώσεις οι πιο συνεχείς μέθοδοι έχουν υπάρξει υποκειμενικές και ποιοτικές, για παράδειγμα, η χρήση κοινής λογικής για την επιλογή της κατηγορίας Kano για μια συγκεκριμένη πελατειακή απαίτηση όταν η κατηγορία που επιλέγεται από τη μέθοδο φαίνεται να είναι παραπλανητική. Σε άλλες περιπτώσεις έχουν προταθεί και χρησιμοποιηθεί πιο ποσοτικές μέθοδοι.

Μετά από μια ποσοτική, πιο συνεχή μέθοδο ανάλυσης των ερωτηματολογίων Kano, ένα επόμενο βήμα είναι να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα γραφικά, αφού οι γραφικές μέθοδοι είναι συχνά καλύτερες στην υπόδειξη τάσεων (που μπορεί να είναι κρυμμένες σε ένα δάσος μεμονωμένων αριθμών) και να παρουσιάζουν περισσότερες διαστάσεις των δεδομένων ταυτόχρονα από ότι συχνά μπορούν να συμπεριληφθούν από τους πρώτους αριθμούς.

Ως εκ τούτου, χρησιμοποιώντας αυτό που ονομάζουμε συνεχείς μεταβλητές και αναπαριστώντας τα αποτελέσματα γραφικά παρέχονται τουλάχιστον τρία ισχυρά πλεονεκτήματα:

- **Μια συνεχής προσέγγιση** μπορεί να συνοψίσει τα δεδομένα χωρίς απώλεια ανάλυσης. Για παράδειγμα, στον πίνακα αξιολόγησης Kano υπάρχουν 9 ζεύγη αποκρίσεων που ισοδυναμούν με την αδιάφορη κατηγορία, και κάθε μία δίνει κατά κάποιο τρόπο διαφορετική έμφαση.
- **Μια συνεχής αναπαράσταση** ασχολείται πιο άνετα με καταστάσεις όπου δεν υπάρχει κυρίαρχη απόκριση σε μια ερώτηση, (37% βασική, 33% ελκυστική και 30% μονοδιάστατη) επιτρέποντας ενδιάμεσα σημεία ή υβρίδια.

- **Μια γραφική αναπαράσταση** μπορεί συχνά να αποδώσει περισσότερη πληροφορία ταυτόχρονα από ότι μια μη γραφική προσέγγιση.

Οι πιο συνεχείς προσεγγίσεις πρέπει να εφαρμόζονται μετά τον έλεγχο των αποκρίσεων για στοιχεία διακριτών τμημάτων αγοράς. Συνσωρεύοντας μαζί διακριτά διαφορετικές προοπτικές για το σχηματισμό ενός μέσου όρου μπορεί να παράγει μπερδεμένα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, μια περίπτωση όπου οι ψήφοι είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες ως ελκυστικές, μονοδιάστατες και βασικές. Ένας τρόπος ελέγχου της ύπαρξης διακριτών τμημάτων είναι η εκτέλεση δοκιμής της συσχέτισης ανάμεσα σε αυτή τη μεταβλητή απόκρισης και κάποια δημογραφικά δεδομένα συλλεγμένα με το ερωτηματολόγιο. Όταν αναγνωριστούν διαφορετικά τμήματα, μπορεί να είναι καλύτερο να διαχειριστούν τα δεδομένα ξεχωριστά. Φυσικά, η ίδια εξέταση μπορεί να γίνει κατά την επεξεργασία των δεδομένων Kano χρησιμοποιώντας τις απλούστερες μεθόδους.

Επίσης, μπορεί να είναι χρήσιμο για κάποιο με ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο και εκτενείς δοκιμές να εξετάσει και να ερμηνεύσει τη σχέση, αν υπάρχει, μεταξύ των ερωτηματολογίων τύπου Kano και περισσότερων μαθηματικών τεχνικών ανάλυσης και οργάνωσης της πελατειακής ανάλυσης, όπως, η ανάλυση συστάδων (cluster analysis), πολυδιάστατη κλιμάκωση (multidimensional scaling) ή ανάλυση αντιστοιχίας (correspondence analysis).

## 4.7 Γραφική ανάλυση

Έστω ότι υπάρχουν Q ζεύγη ερωτήσεων:  $j = 1, \dots, Q$  και N ερωτώμενοι,  $i = 1, \dots, N$ . Επίσης υποθέτουμε ότι το ερωτηματολόγιο σημαντικότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με το ερωτηματολόγιο Kano. Ως εκ τούτου, μπορεί να υπάρχουν τρία σκορ για κάθε πελατειακή απαίτηση που ερευνάται – λειτουργική, δυσλειτουργική και σημαντικότητα. Αυτά τα τρία σκορ κωδικοποιούνται ως ακολούθως:

Λειτουργική:  $Y_{ij} = -2$  (ανεπιθύμητο),  $-1$  (ανεκτό),  $0$  (ουδέτερο),  $2$  (βασικό),  $4$  (επιθυμητό)  
 Δυσλειτουργική:  $X_{ij} = -2$  (επιθυμητό),  $-1$  (βασικό),  $0$  (ουδέτερο),  $2$  (ανεκτό),  $4$  (ανεπιθύμητο)  
 Σημαντικότητα:  $W_{ij} = 1$  (καθόλου σημαντικό),  $\dots$ ,  $9$  (απόλυτα σημαντικό)

Ως εκ τούτου, αν ο ερωτώμενος αριθμός 8 απάντησε για την πελατειακή απαίτηση αριθμό 6, επιθυμητό στη λειτουργική ερώτηση, ανεκτό για τη δυσλειτουργική ερώτηση και μέτρια σημαντικότητα, τότε:

$$\begin{aligned} Y_{8,6} &= 4 \\ X_{8,6} &= 2 \\ W_{8,6} &= 5 \end{aligned}$$

Σημειώνουμε ότι οι X και Y λαμβάνουν τιμές  $-2$ ,  $-1$ ,  $0$ ,  $2$  και  $4$  μόνο. Η λογική της ασύμμετρης κλίμακας (ξεκινώντας από  $-2$ , παρά από  $-4$ ) είναι ότι οι βασικές και μονοδιάστατες απαντήσεις είναι ισχυρότερες από τις αντίστροφες και αμφισβητήσιμες. Ως εκ τούτου, η κλιμάκωση δίνει χαμηλότερο βάρος στις λιγότερο ισχυρές απαντήσεις για να μειώσει την επίδραση στο μέσο όρο. Οι αποκρίσεις αντίστροφου – τύπου λαμβάνουν λιγότερο βάρος που έλκεται προς το 0. Το σχήμα 4.11 μπορεί να βοηθήσει στην αποσαφήνιση των διάφορων διαστάσεων:

<u>Functional</u>	Like 4	Q	A	<u>A</u>	A	<u>Q</u>
	Must-be 2	R	I	I	I	M
	Neutral 0	R	I	<u>I</u>	I	<u>M</u>
	Live with -1	R	I	I	I	M
	Dislike -2	<u>R</u>	R	R	R	Q
		Like -2	Must-be -1	Neutral 0	Live with 2	Dislike 4
		<u>Dysfunctional</u>				

Σχήμα 4.11: Λειτουργική (-2 έως 4) vs Δυσλειτουργική (-2 έως 4)

Συγκρίνοντας το σχήμα 4.11 με τον πίνακα αξιολόγησης του μοντέλου Kanou, κατανοούμε τους παραλληλισμούς των δύο πινάκων. Συγκεκριμένα, σημειώνουμε ότι τα εσωτερικά σημεία των δύο πινάκων ορίζονται κατά τον ίδιο τρόπο. Στη μέθοδο που περιγράφηκε παραπάνω, οι απαντήσεις στις λειτουργικές και δυσλειτουργικές ερωτήσεις χρησιμοποιούνται για να εξετάσουν ένα μοναδικό σκορ (R, I) στον πίνακα αξιολόγησης Kanou. Στη μέθοδο, οι απαντήσεις στις λειτουργικές και δυσλειτουργικές ερωτήσεις χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν ένα σημείο στο δύο – διαστάσεων σύστημα συντεταγμένων.

Οι πιο πρότυπες αναπαραστάσεις των αντίστροφων, αδιάφορων, μονοδιάστατων, βασικών και ελκυστικών σημείων στο σύστημα κατηγοριών, συντεταγμένων δύο διαστάσεων αναγνωρίζονται με τα σημεία, αντίστοιχα:

Αντίστροφο: X = 2, Y = -2

Αδιάφορο: X = 0, Y = 0

Μονοδιάστατο: X = 4, Y = 4

Βασικό: X = 4, Y = 0

Ελκυστικό: X = 0, Y = 4

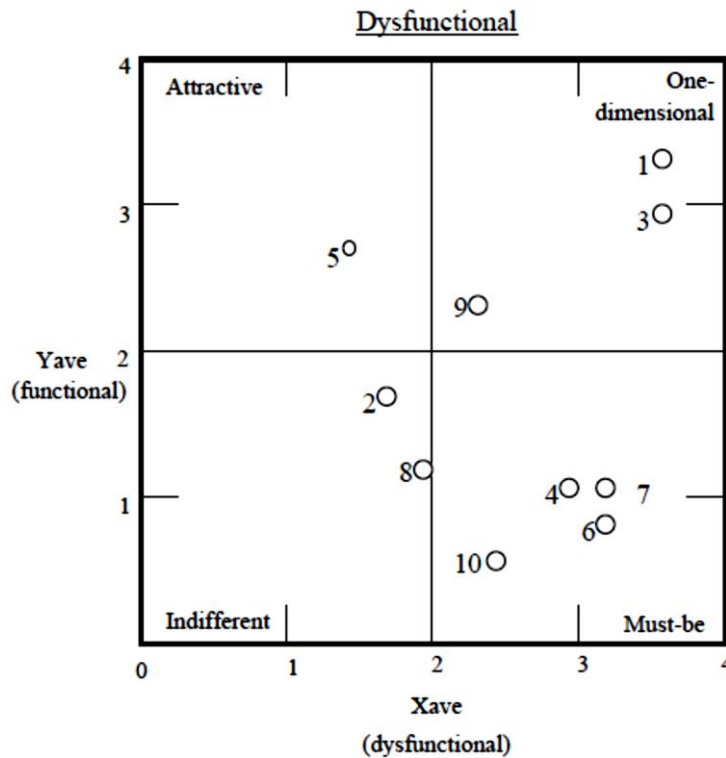
Αυτά τα σημεία, υπογραμμίζονται και είναι με έντονη γραφή στο σχήμα 4.11. Όλοι οι υπόλοιποι συνδυασμοί XY σημείων φαίνονται ως παρεμβολές ανάμεσα από αυτά τα σημεία.

Τώρα, όλες οι ερωτήσεις,  $j = 1, \dots, Q$ , υπολογίζουν τους μέσους όρους των X (δυσλειτουργικών) και Y (λειτουργικών) απαντήσεων μεταξύ όλων των αποκρίσεων:

$$X_{ave}[j] = \frac{\sum_i X_{ij}}{N} \text{ και } Y_{ave}[j] = \frac{\sum_i Y_{ij}}{N}$$

Στη συνέχεια σχεδιάζονται τα σημεία Q ( $X_{ave}[j]$ ,  $Y_{ave}[j]$ ) και χρησιμοποιείται ο αριθμός j ως το σύμβολο σχεδίασης, ώστε να αναγνωριστεί ποια ερώτηση αντιπροσωπεύει κάθε σημείο. Οι μέσοι όροι πρέπει να πέφτουν κυρίως στο εύρος 0 έως 4 αφού οι αρνητικές τιμές είναι είτε αμφισβητήσιμες ή αντίστροφες. Οι αμφισβητήσιμες, δεν συμπεριλαμβάνονται στους μέσους όρους. Οι αντίστροφες, μπορεί να μετατραπούν στην αντίστροφη κατηγορία με την αντίστροφη έννοια των λειτουργικών και δυσλειτουργικών ερωτήσεων όλων των ερωτώμενων. Αλλιώς, όπως περιγράφηκε παραπάνω, δε θα είναι αρκετά αντίστροφες ώστε να έλκουν τον αρνητικό μέσο όρο.

Στο σχήμα 4.12, το τετράγωνο όπου οι  $X_{ave}$  και  $Y_{ave}$  έχουν εύρος από 0 έως 4 χωρίζεται σε τεταρτημόρια με τα πρότυπα σημεία ελκυστικό, μονοδιάστατο, βασικό και αδιάφορο να βρίσκονται στις τέσσερις γωνίες. Αυτό το τετράγωνο προέρχεται από το άνω δεξιό τμήμα του σχήματος 4.11.



Σχήμα 4.12: Σημεία του μέσου όρου λειτουργικότητας και δυσλειτουργικότητας για την ερώτηση J

Όταν τα ζεύγη συντεταγμένων που αναπαριστούν το μέσο όρο των απαντήσεων για κάθε ένα από τα ερωτηματολόγια Kano σχεδιαστούν στο πλέγμα, η φύση κάθε απαίτησης είναι καθαρά οριοθετημένη από το τεταρτημόριο στο οποίο πέφτουν τα σημεία. Αν τα χαρακτηριστικά βρίσκονται στο άνω δεξιό τεταρτημόριο είναι μονοδιάστατης ποιότητας, αν είναι στο άνω αριστερό τεταρτημόριο είναι ελκυστικής ποιότητας, αν είναι στο κάτω αριστερό τεταρτημόριο είναι αδιάφορης ποιότητας και αν είναι στο κάτω δεξιό τεταρτημόριο είναι βασικής ποιότητας.

Για παράδειγμα, μια απαίτηση όπως ο αριθμός 5, που πέφτει εντός του άνω αριστερού τεταρτημορίου, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ελκυστικό στοιχείο. Όσο πιο κοντά πέφτει ένα σημείο σε μια από τις τέσσερις πρότυπες γωνίες, τόσο πιο ανώνυμη είναι οι ερωτηθέντες της έρευνας στις απόψεις τους. Αντιστρόφως, ένα σημείο όπως το 9, που πέφτει κοντά στο κέντρο του διαγράμματος, είναι ένα πιο ασαφές αποτέλεσμα που εισάγει διαφωνία μεταξύ των ερωτηθέντων.

#### Παρουσίαση μεταβολών των ερωτήσεων

Για την ερώτηση j, υπολογίζεται:

- $X_{stdv}[j]$  = τυπική απόκλιση των N σκορ  $X_{ij}$
- $Y_{stdv}[j]$  = τυπική απόκλιση των N σκορ  $Y_{ij}$
- $XY_{cor}[j]$  = συντελεστής συσχέτισης των N ζευγών  $(X_{ij}, Y_{ij})$

Οπότε, στο βασικό γράφημα μέσων όρων σχεδιάζονται η οριζόντια μπάρα σφάλματος ( $X_{ave}[j] \pm X_{stdv}[j]$ ) και η κάθετη μπάρα σφάλματος ( $Y_{ave}[j] \pm Y_{stdv}[j]$ ) γύρω από κάθε σημείο ( $X_{ave}[j], Y_{ave}[j]$ ). Μια κομψότερη έκδοση είναι η χρήση της συσχέτισης καθώς και της τυπικής απόκλισης αντί για τις μπάρες σφάλματος και ο σχεδιασμός μιας έλλειψης που αναπαριστά την κατανομή των τιμών XY. Η εξίσωση της έλλειψης είναι:

$$\{ (X, Y) | \left( \left( \frac{X - X_{ave}}{X_{std}} \right)^2 - 2 * XY_{cor} * \frac{X - X_{ave}}{X_{std}} * \frac{Y - Y_{ave}}{Y_{std}} + \left( \frac{Y - Y_{ave}}{Y_{std}} \right)^2 \right) = 1 - XY_{cor}^2 \}$$

Αν η συσχέτιση είναι ίση με 0, η έλλειψη θα πρέπει να διέρχεται από όπου θα πρέπει να είναι τα άκρα των μαρτών σφάλματος. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να περικλείει το κεντρικό 40% με 50% ή τόσο των N σημείων στα οποία βασίζεται.

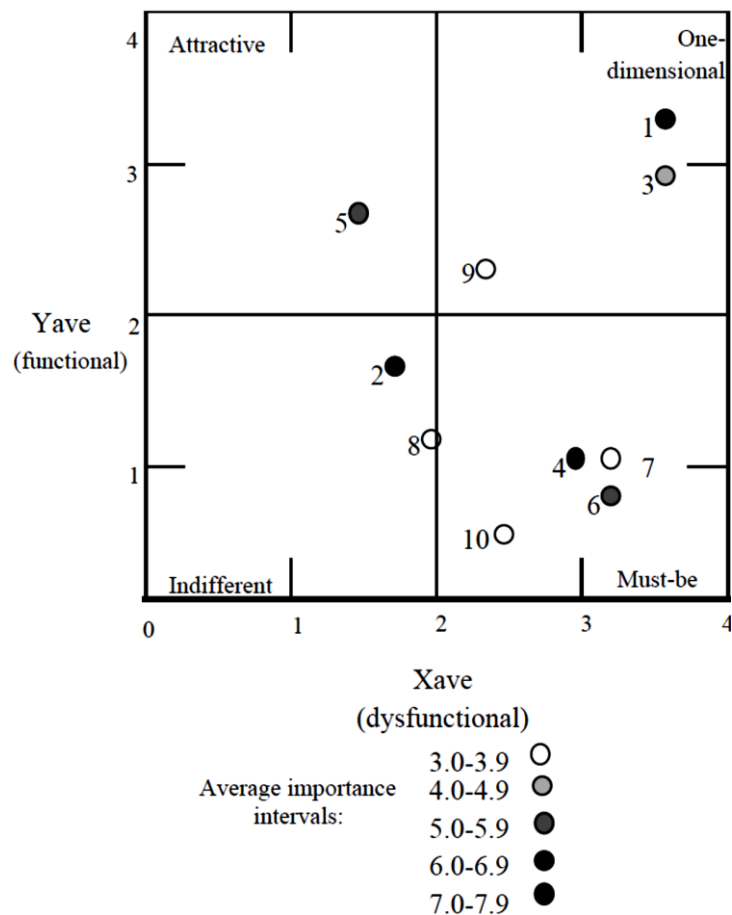


### Παρουσίαση του μέσου όρου σημαντικότητας των ερωτηθέντων για κάθε ερώτηση

Από την έρευνα σημαντικότητας που έχει πραγματοποιηθεί παράλληλα με την έρευνα Kano, μπορεί να υπολογιστεί η μέση σημαντικότητα:

$$W_{ave} = \frac{\sum_i W_{ij}}{N}$$

για κάθε ερώτηση και μπορεί να αναπαρασταθεί η τιμή της κοντά στα σχεδιασμένα σημεία  $X_{ave}[j]$  και  $Y_{ave}[j]$ , όπως φαίνεται στο σχήμα 4.13:



Σχήμα 4.13: Σημεία μέσης λειτουργικότητας και δυσλειτουργικότητας για την ερώτηση  $J$  με τη μέση σημαντικότητα να υποδηλώνεται για κάθε σημείο

Για παράδειγμα, σχεδιάζεται ένας κύκλος με ακτίνα ανάλογη του  $\sqrt{W_{ave}[j]}$ , οπότε η περιοχή του κύκλου  $j$  θα είναι ανάλογη με το  $W_{ave}[j]$ . Εναλλακτικά, σχεδιάζονται οι τιμές του  $j$ , σε διαφορετικά χρώματα ή αποχρώσεις του γκρι, που χρησιμοποιούνται για να αναγνωρίσουν τις ερωτήσεις αναπαριστώντας το εύρος των χαμηλών και υψηλών τιμών του  $W_{ave}$ . Δεν υπάρχει εύκολος και γρήγορος τρόπος ερμηνείας του σχήματος 4.13, για αναπτυξιακές προτεραιότητες. Η καλύτερη προσέγγιση, μπορεί να ποικίλει με τον αριθμό των σημείων που πέφτουν σε κάθε τεταρτημόριο ή με το βαθμό διαφοροποίησης των επιπέδων σημαντικότητας εντός ενός τεταρτημορίου. Για παράδειγμα, στο προηγούμενο παράδειγμα, υπάρχει μόνο ένα στοιχείο ελκυστικής ποιότητας. Παρόλο που αυτό το σημείο κατατάσσεται μόνο ως μέτριας σημαντικότητας, η ομάδα σχεδιασμού του προϊόντος θεωρεί ότι το προϊόν χρειάζεται ένα διαφοροποιημένο χαρακτηριστικό.

Αυτό που έχει περισσότερο νόημα είναι η παρουσίαση του πλέγματος (ίσως χωρίς τα αριθμημένα σημεία, προκειμένου να διατηρείται η αντικειμενικότητα σχετικά με το ποιες απαιτήσεις πρέπει να επιδιωχθούν) και η συμφωνία σε ένα κανόνα απόφασης που θα λειτουργεί σωστά για τα δεδομένα.

Αντί για τη σχεδίαση των σημείων ( $X_{ave}$ ,  $Y_{ave}$ ) μπορούν να υπολογιστούν τα:

$$X_{wave}[j] = \frac{\sum_i W_{ij} * X_{ij}}{\sum_i W_{ij}}$$

$$Y_{wave}[j] = \frac{\sum_i W_{ij} Y_{ij}}{\sum_i W_{ij}}$$

και να σχεδιαστούν τα σημεία ( $X_{wave}[j]$ ,  $Y_{wave}[j]$ ) όπως πριν. Αυτό δίνει σε εκείνους τους ερωτηθέντες που το θεωρούν σημαντικό, περισσότερη φωνή στην απόφαση του κατά πόσον η ερώτηση είναι μονοδιάστατη, βασική, ελκυστική κλπ. Πρέπει να χρησιμοποιούνται σταθμισμένες εκδόσεις τυπικών αποκλίσεων και συντελεστών συσχέτισης όταν δεν είναι επιθυμητό να προστεθούν μπάρες σφάλματος ή ελλείψεις στο γράφημα.

#### Επικάλυψη του βασικού σχεδίου για διαφορετικές ομάδες ερωτηθέντων

Στο σημείο αυτό γίνεται υπολογισμός των σημείων ( $X_{ave}$ ,  $Y_{ave}$ ) ξεχωριστά για δύο ή τρία υποσύνολα των ερωτηθέντων ομαδοποιημένα σύμφωνα με τα δημογραφικά δεδομένα. Μετά σχεδιάζονται τα σημεία για διαφορετικές ομάδες με διαφορετικά χρώματα. Για παράδειγμα, ένα κόκκινο «15» θα σηματοδοτούσε τη μέση απάντηση στην ερώτηση 15 για μια ομάδα και ένα «πράσινο» 15 θα σηματοδοτούσε τη μέση απάντηση για την ερώτηση 15 μιας άλλης ομάδας. Για να αποφευχθεί η σύγχυση μπορεί να χρειαστεί η παράλειψη επιπλέον πληροφορίας στη διακύμανση της σημαντικότητας.

## 4.8 Κατηγοριοποίηση Tontini

Ο Tontini (2003) πρόσθεσε ένα δείκτη μέτρησης του αντίστροφου βαθμού της απαίτησης. Αντί για τη χρήση της συχνότητας των απαντήσεων που δίνονται στον πίνακα αξιολόγησης Kano, ο Tontini πρότεινε τη μετατροπή κάθε πιθανής απάντησης του ερωτηματολογίου σε μια τιμή (σκορ) που κυμαίνονται από -2 έως +2 (-2 ως απάντηση: «το συγκεκριμένο θα αποτελούσε ένα βασικό πρόβλημα για μένα και δεν μπορώ να το δεχτώ» και +2 ως απάντηση: «αυτό θα ήταν πολύ βοηθητικό για μένα»). Αυτές οι βαθμολογίες χρησιμοποιούνται για να υπολογιστούν νέοι δείκτες. Ακολουθώντας τη πρόταση του Tontini, προτείνεται μια μορφοποίηση πίνακα και γραφική αναπαράσταση των απαιτήσεων. Επιπλέον, προτείνεται μια προσέγγιση αρχικής κατηγοριοποίησης των απαιτήσεων για σύγκριση των ιδεών.

Η ενισχυμένη έκδοση του μοντέλου Kano που προτάθηκε από τον Tontini (2003) πρότεινε τον υπολογισμό του δείκτη SI (βαθμός ικανοποίησης με την ύπαρξη της ανάγκης ή της επάρκειας), του δείκτη DI (βαθμός δυσαρέσκειας με τη μη ύπαρξη της ανάγκης ή της ανεπάρκειας) και του δείκτη RI (βαθμός δυσαρέσκειας με την ύπαρξη – υπολογίζει τον αντίστροφο δείκτη). Στην πραγματικότητα προτείνεται η χρήση δύο πινάκων: ένας πίνακας για τις λειτουργικές απαντήσεις και ένας άλλος για τις δυσλειτουργικές απαντήσεις.

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} n \text{ needs} \\ \dots j \dots \end{array} \\
 \begin{array}{c} m \text{ respondents} \end{array} \begin{array}{c} i \left\{ \begin{array}{ccc} y_{11} & \dots & y_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ y_{mi} & \dots & y_{mn} \end{array} \right. \end{array} \\
 (Y_{ij}): \text{functional matrix}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \begin{array}{c} n \text{ needs} \\ \dots j \dots \end{array} \\
 \begin{array}{c} m \text{ respondents} \end{array} \begin{array}{c} i \left\{ \begin{array}{ccc} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{mi} & \dots & x_{mn} \end{array} \right. \end{array} \\
 (X_{ij}): \text{dysfunctional matrix}
 \end{array}$$

Σχήμα 4.14: Πίνακες λειτουργικών και δυσλειτουργικών απαντήσεων

όπου  $x_{ij}$  και  $y_{ij}$  είναι αντίστοιχα οι απαντήσεις στις λειτουργικές και δυσλειτουργικές ερωτήσεις. Χρησιμοποιείται η κλίμακα Likert που δίνει ένα θετικό ή αρνητικό ποσοστό συμμετρικά προς την ουδέτερη απάντηση. Λαμβάνοντας υπόψη αυτό τον κώδικα βαθμολόγησης, ο Tontini προτείνει τον υπολογισμό των μεγεθών ως ακολούθως:

Functional score = λειτουργικό σκορ: βαθμός ικανοποίησης αξιολογώντας την ύπαρξη της ανάγκης ή την επάρκεια:

$$SI = \frac{\sum \text{βαθμός ικανοποίησης με την ύπαρξη}}{\text{αριθμός των απαντήσεων} * 2}$$

μόνο οι  $\geq 0$  λειτουργικές ερωτήσεις

Dysfunctional score = δυσλειτουργικό σκορ: βαθμός δυσαρέσκειας αξιολογώντας την απουσία της ανάγκης ή την ανεπάρκεια:

$$DI = - \frac{\sum \text{βαθμός δυσαρέσκειας με τη μη ύπαρξη}}{\text{αριθμός των απαντήσεων} * 2}$$

μόνο οι  $\leq 0$  δυσλειτουργικές ερωτήσεις

Βαθμός δυσαρέσκειας σχετικός με την ύπαρξη και τη μέτρηση ενός αντίστροφου δείκτη:

$$RI = - \frac{\sum \text{βαθμός δυσαρέσκειας με την ύπαρξη}}{\text{αριθμός των απαντήσεων} * 2}$$

μόνο οι  $\leq 0$  λειτουργικές ερωτήσεις

Σημειώνουμε ότι ο αριθμός 2 στον παρανομαστή είναι το μέγιστο εύρος των αξιολογήσεων. Διαιρώντας το σκορ με αυτό τον αριθμό και τον αριθμό των απαντήσεων διασφαλίζει τη συγκέντρωση των σκορ εντός του διαστήματος [0,1]. Λαμβάνοντας υπόψη τη μορφοποίηση του πίνακα, οι τιμές Tontini μπορούν να διαμορφωθούν ως ακολούθως:

Το λειτουργικό σκορ  $SI^j$  για την απαίτηση  $j$  αντιστοιχεί στο δείκτη ικανοποίησης και υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$SI^j = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{y_{ij}}{y_{ij} \geq 0}}{m * 2}$$

Το λειτουργικό σκορ  $SI^j$  δηλώνει κατά πόσον η ικανοποίηση μπορεί να αυξηθεί κατά την προσέγγιση μιας απαίτησης προϊόντος. Το δυσλειτουργικό σκορ  $DI^j$  για την απαίτηση  $j$  αντιστοιχεί στο δείκτη δυσαρέσκειας και υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$DI^j = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{x_{ij}}{y_{ij} \leq 0}}{m * 2}$$

Το δυσλειτουργικό σκορ  $DI^j$  δηλώνει κατά πόσον η δυσαρέσκεια μπορεί να αυξηθεί σε περίπτωση μη ικανοποίησης μιας απαίτησης.

Το αντίστροφο σκορ  $RI^j$  για μια απαίτηση  $j$  υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$RI^j = - \frac{\sum_{i=1}^m \frac{y_{ij}}{y_{ij} \leq 0}}{m * 2}$$

Το αντίστροφο σκορ  $RI^j$  είναι δείκτης των αντίστροφων και αμφισβητήσιμων απαιτήσεων. Πρέπει να δοθεί συγκεκριμένη προσοχή για τις απαιτήσεις που έχουν μια σημαντική τιμή  $RI^j$ . Μια μικρή τιμή  $RI^j$  υποδηλώνει ότι υπάρχουν λίγοι άνθρωποι στην αγορά που είναι διαφορετικοί από τους περισσότερους άλλους ανθρώπους. Ίσως υπάρχει μια καλή δυνατότητα τμηματοποίησης αγοράς σε αυτή την περίπτωση. Μια μεγάλη τιμή  $RI^j$  σημαίνει ότι οι δημιουργοί του ερωτηματολογίου σκέφτονται τα πράγματα με τον αντίστροφο τρόπο που τα σκέφτονται οι περισσότεροι άνθρωποι (Berger et al., 1993). Στην παρούσα μέθοδο, προτείνεται η μοντελοποίηση μέσω ενός πίνακα για ευκολότερο υπολογισμό αυτών των δεικτών, το οποίο είναι μια μικρή βελτίωση του μοντέλου που πρότεινε ο Tortini.

Για να υπολογιστούν τα λειτουργικά, δυσλειτουργικά και αντίστροφα σκορ (οι δείκτες SI, DI και RI), τα δεδομένα συγκεντρώνονται μέσω ερωτηματολογίου Kano. Τα λειτουργικά και δυσλειτουργικά σκορ μπορούν να συγκεντρωθούν εντός δύο διανυσμάτων ως ακολούθως:

Λειτουργικό διάνυσμα:

$$(\dots\dots\dots SI^i \dots\dots\dots)$$

Δυσλειτουργικό διάνυσμα:

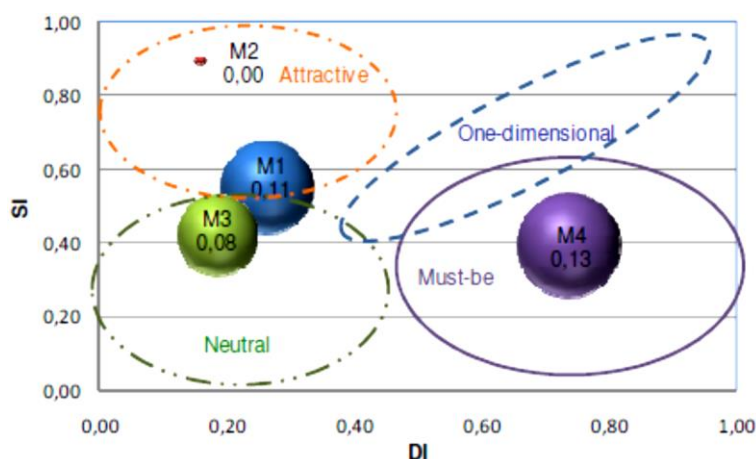
$$(\dots\dots\dots DI^i \dots\dots\dots)$$

Αυτά τα σκορ επιτρέπουν την κατηγοριοποίηση κάθε απαίτησης εντός των ομάδων που προσδιορίζονται από το μοντέλο Kano.

Στη συνέχεια κάθε απαίτηση σχεδιάζεται σε ένα γράφημα που διαθέτει δυσλειτουργικούς και λειτουργικούς άξονες. Τα λειτουργικά σκορ αναπαριστούν τις τεταγμένες και τα δυσλειτουργικά σκορ αναπαριστούν τις τεταγμένες.

Ο δείκτης RI αναπαριστάται από μια σφαίρα διαμέτρου γύρω από το βαθμό απαίτησης. Η τιμή RI είναι φαίνεται επίσης κάτω από την ετικέτα της ανάγκης.

Τελικά, είναι διαθέσιμος ένας γράφος για τους φορείς λήψης αποφάσεων δίνοντάς τους τις κατευθυντήριες γραμμές προκειμένου να προσδιοριστούν οι προτεραιότητες σχεδιασμού. Αυτό το γράφημα μπορεί να βοηθήσει στην απάντηση της αιώνιας ερώτησης: ποιες είναι οι κυρίαρχες ανάγκες που πρέπει να ικανοποιηθούν; Λαμβάνοντας υπόψη τη θέση στο γράφημα, μπορούν να προσδιοριστούν οι κατηγορίες Kano κάθε απαίτησης.



Σχήμα 4.15: Χαρτογράφηση των απαιτήσεων σύμφωνα με τους λειτουργικούς και δυσλειτουργικούς άξονες

Η κατηγοριοποίηση κάθε απαίτησης γίνεται σύμφωνα με τις περιοχές που καθορίζονται στην παραπάνω χαρτογράφηση. Οι βασικές απαιτήσεις τοποθετούνται στην άνω δεξιά γωνία της χαρτογράφησης (έχουν σημαντική ισχύ δυσαρέσκειας). Οι ελκυστικές απαιτήσεις βρίσκονται στην αντίθετη πλευρά, στην άνω αριστερή γωνία της χαρτογράφησης. Οι ουδέτερες απαιτήσεις εντοπίζονται στην κάτω αριστερή γωνία. Οι μονοδιάστατες απαιτήσεις εντοπίζονται στη διαγώνιο του χάρτη (SI ανάλογο του DI). Ακολουθώντας αυτές τις ζώνες, προσδιορίζονται οι απαιτήσεις κατηγοριοποίησης (όπως φαίνεται στον πίνακα 4.4).

Πίνακας 4.4: Κατηγοριοποίηση των απαιτήσεων

Ανάγκες	Κατηγορία
M1	Ελκυστική (A)
M2	Ελκυστική (A)
M3	Ουδέτερη (N)
M4	Βασική (M)

Ένα σημαντικό πρόβλημα μπορεί να εμφανιστεί στην περίπτωση του μοντέλου Kano, αν οι προσδιορισμοί της ικανοποίησης ή μη ικανοποίησης είναι ανακριβείς. Για παράδειγμα, κάποιοι συγγραφείς συχνά αναφέρονται στα χαρακτηριστικά ποιότητας ως ελκυστικά αν αποσπούν την ικανοποίηση του πελάτη, αλλά δεν προκαλούν τη δυσaréσκεια όταν δεν παρέχονται. Ωστόσο, οι ίδιοι συγγραφείς κάποιες φορές αναφέρονται στα χαρακτηριστικά ως ελκυστικά αν έχουν μεγαλύτερη θετική επίδραση στην ικανοποίηση του πελάτη όταν η απόδοσή τους είναι υψηλή από ότι είναι η αρνητική επίδραση όταν η απόδοσή τους είναι χαμηλή (Fuchs and Weiermair, 2004, Matzler et al, 2004, Fuller and Matzler, 2008). Επιπλέον, κάποιοι συγγραφείς συνδυάζουν αυτούς τους ορισμούς και περιγράφουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας ως ελκυστικά αν προκαλούν ικανοποίηση στον πελάτη όταν είναι παρόντα ή έχουν επαρκή απόδοση αλλά δεν προκαλούν δυσaréσκεια όταν δεν είναι παρόντα ή η απόδοσή τους είναι ανεπαρκής. Είναι ως εκ τούτου σιωπηρά αποδεκτό ότι οι αξιολογήσεις των πελατών για ένα δεδομένο χαρακτηριστικό στα πλαίσια της πρόβλεψης ή μη πρόβλεψης είναι οι ίδιες (ή τουλάχιστον παρόμοιες) προς τις αξιολογήσεις του πελάτη για το ίδιο χαρακτηριστικό στα πλαίσια της υψηλής ή χαμηλής απόδοσης του χαρακτηριστικού. Η αποδοχή αυτής της υπόθεσης αποδεικνύει ότι η μέθοδος Kano παρέχει τις ίδιες (ή τουλάχιστον ίδιες) κατηγοριοποιήσεις των χαρακτηριστικών ανεξάρτητα από το κατά πόσον η ικανοποίηση ή η μη ικανοποίηση προσδιορίζονται στα πλαίσια της παρουσίας ή προσδιορίζονται στα πλαίσια της απόδοσης.

Η κατηγοριοποίηση του χαρακτηριστικού ποικίλει σημαντικά – εξαρτάται από το πώς καθορίζεται και διαχειρίζεται η έννοια της ικανοποίησης. Όμως οι περιπτώσεις αποτυχίας κατηγοριοποίησης ενός χαρακτηριστικού εγείρει ερωτήσεις σχετικά με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της προσέγγισης Kano ως μέσο κατηγοριοποίησης.

Παρ' όλα αυτά, η ερμηνεία αυτών των φανερά αποκλινόντων αποτελεσμάτων οφείλεται σε τουλάχιστον δύο παράγοντες. Πρώτον, αναγνωρίζεται ότι η δεύτερη λειτουργικότητα (βάσει απόδοσης) της έννοιας της εκπλήρωσης περιελάμβανε καθοδηγήτριες ερωτήσεις σχετικά με την απόδοση που ήταν πιθανό να έχουν προκαλέσει σημαντικές προκατειλημμένες απαντήσεις. Δεύτερον, έχει αναγνωριστεί ότι τα δύο σύνολα των απαντήσεων παρουσιάζουν ελαφρώς διαφορετικές καταστάσεις στους ερωτηθέντες – δηλαδή το πρώτο υποδεικνύει ότι το προτεινόμενο νέο χαρακτηριστικό θα λειτουργήσει επαρκώς ενώ το δεύτερο ρητά επιτρέπει την πιθανότητα ότι ίσως λειτουργήσει επαρκώς ή ανεπαρκώς. Αυτές οι διαφορετικές υποθετικές καταστάσεις είναι πιθανόν να εξάγουν ελαφρώς διαφορετικές απαντήσεις και συνεπώς διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις χαρακτηριστικών.

Για να ξεπεραστούν αυτές οι δυσκολίες, πρέπει να αναγνωριστεί ότι το βασικό ζήτημα που προσδιορίζει η κατηγορία Kano ενός χαρακτηριστικού δεν είναι η απόδοση του χαρακτηριστικού αλλά είναι η παροχή ή η μη παροχή ενός λιγότερου ή περισσότερου αναμενόμενου οφέλους. Πρέπει να αναγνωριστεί ότι το μοντέλο Kano μιλάει στα πλαίσια της αντικειμενικής απόδοσης (μέγεθος, βάρος, μακρινή απόσταση ενός κοντρόλ τηλεόρασης) και ότι χαμηλή αντικειμενική απόδοση (βαρύ κοντρόλ) δεν πρέπει να αντιλαμβάνεται ως χαμηλή απόδοση από τους πελάτες σε μια δεδομένη χρονική στιγμή (δηλαδή όταν πρωτοεμφανίστηκαν τα κοντρόλ τηλεόρασης). Επομένως, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Kano βάσει απόδοσης της εκπλήρωσης ή μη εκπλήρωσης, μπορούν να γίνουν αξιολογήσεις των διαφορετικών αναξιόπιστων κατηγοριών Kano. Για περαιτέρω αύξηση της αξιοπιστίας των κατηγοριοποιήσεων χαρακτηριστικών, η μέθοδος Kano πρέπει να αναφέρεται στην παροχή (ή μη παροχή) των οφελών που αναμένονται από την παροχή ενός χαρακτηριστικού παρά την παροχή αυτού του χαρακτηριστικού.

Οι ερωτήσεις που διατυπώνονται με αυτό τον τρόπο παρέχουν ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την αξιολόγηση των αισθημάτων των πελατών σχετικά με την παροχή ή τη μη παροχή ενός δεδομένου χαρακτηριστικού και τα οφέλη που προκύπτουν από αυτό. Ωστόσο, ένα μειονέκτημα αυτής της τεχνικής είναι ότι δεν παρέχει επίγνωση του σκοπού αυτού του χαρακτηριστικού για να επηρεάσει τη συνολική ικανοποίηση του πελάτη, σε αντίθεση με την ικανοποίηση από αυτό το χαρακτηριστικό από μόνο του. Για παράδειγμα, αυτή η τεχνική μπορεί να αποκαλύψει ότι η τραπεζική υπηρεσία μέσω κινητού έχει μεγαλύτερο σκοπό να δημιουργήσει ικανοποίηση παρά δυσaréσκεια (δηλαδή ότι είναι ένα ελκυστικό χαρακτηριστικό ποιότητας), αλλά η τεχνική δεν αποκαλύπτει πόσο σημαντικό είναι αυτό το χαρακτηριστικό στην ολική κρίση του πελάτη όσο αφορά τον τραπεζικό του λογαριασμό ούτε πως συνδέεται με άλλα χαρακτηριστικά εν προκειμένω. Αυτό είναι ένα σημαντικό μειονέκτημα αυτής της τεχνικής επειδή τέτοιες πληροφορίες μπορεί να είναι σημαντικές για αποτελεσματική λήψη αποφάσεων όταν γίνεται ο σχεδιασμός ή και βελτίωση των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών.

Παρ' όλα αυτά, η μέθοδος Kano διατηρεί συγκεκριμένα πλεονεκτήματα σε άλλες προσεγγίσεις. Πρώτον, δεν απαιτεί ο πελάτης να έχει δοκιμάσει τα ερωτώμενα χαρακτηριστικά που πρέπει να κατηγοριοποιηθούν. Δεύτερον, σε αντίθεση με άλλες διαθέσιμες προσεγγίσεις (εκτός από την προσέγγιση της ευθείας κατηγοριοποίησης) η μέθοδος Kano δεν έχει τεχνικούς περιορισμούς όσο αφορά τον αριθμό των χαρακτηριστικών που μπορούν να αναλυθούν.

#### Επιπτώσεις για τους ερευνητές

Τα προβλήματα αξιοπιστίας και εγκυρότητας των περισσότερων προσεγγίσεων για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών του μοντέλου Kano απορρέουν από διαφορές μεταξύ της έννοιας της αντικειμενικής απόδοσης του χαρακτηριστικού όπως περιγράφεται στο μοντέλο Kano και από την έννοια της υποκειμενικής αντίληψης της απόδοσης του χαρακτηριστικού η οποία συνήθως χρησιμοποιείται σε προσπάθειες να καταστεί λειτουργικό το μοντέλο Kano. Αρκετές σημαντικές επιπτώσεις αναδύονται από αυτή την εννοιολογική διαφορά.

Πρώτον, δεδομένου ότι η χρονική διάσταση είναι σταθερά ενσωματωμένη στο μοντέλο Kano, οι αντιλήψεις απόδοσης χαρακτηριστικού των ίδιων επιπέδων της αντικειμενικής απόδοσης μπορεί να διαφέρουν σημαντικά σε διάφορες χρονικές στιγμές. Για παράδειγμα, ένα μεγάλο σε μέγεθος και ογκώδες κοντρόλ τηλεόρασης (το οποίο έχει χαμηλή αντικειμενική απόδοση χαρακτηριστικού σύμφωνα με το μοντέλο Kano) μπορεί να μην αντιληφθεί ως ανεπαρκής απόδοση κατά το 1950 όταν πρωτοεμφανίστηκαν τα κοντρόλ τηλεόρασης, ωστόσο, το ίδιο κοντρόλ μπορεί πιθανώς να αποδώσει χαμηλή κατάταξη απόδοσης χαρακτηριστικού σε μια έρευνα καταναλωτή που διεξάγεται σήμερα. Είναι ως εκ τούτου φανερό ότι η αντικειμενική απόδοση χαρακτηριστικού και η υποκειμενική αντιλαμβανόμενη απόδοση χαρακτηριστικού δεν είναι ισοδύναμες έννοιες – επειδή η αντικειμενική είναι απαλλαγμένη από χρονολογικές επιρροές, ενώ η υποκειμενική απόδοση χαρακτηριστικού είναι ισχυρά εξαρτημένη από το χρόνο (ως συνέπεια των αλλαγών των προσδοκιών του πελάτη, εξοικείωση με το προϊόν/υπηρεσία, καινοτομίες του προϊόντος/υπηρεσίας κλπ).

Δεύτερον, παρόλο που το εύρος των πιθανών αντιδράσεων του πελάτη για να συγκεντρωθούν οι αντικειμενικές αποδόσεις χαρακτηριστικού είναι προκαθορισμένο από το βαθμό εξέλιξης του χαρακτηριστικού σύμφωνα με το μοντέλο Kano (δηλαδή σύμφωνα με την κατηγορία Kano), το εύρος των πιθανών αντιδράσεων του πελάτη στην αντιλαμβανόμενη απόδοση χαρακτηριστικού δεν προσδιορίζεται με κανένα τρόπο από μια Kano κατηγορία χαρακτηριστικού. Για παράδειγμα, παρόλο που ένα κοντρόλ τηλεόρασης ήταν ένα ελκυστικό χαρακτηριστικό για μια τηλεόραση το 1983, δεν υπάρχει κανένας λόγος να υποτεθεί ότι ένας καταναλωτής εκείνη την περίοδο δε θα ήταν πολύ δυσαρεστημένος με το κοντρόλ (ίσως επειδή είχε πολλές λειτουργίες), ή ότι ένας καταναλωτής το 2010 θα ήταν πολύ ικανοποιημένος (ίσως επειδή έχει ένα ελκυστικό σχέδιο) – παρόλο που είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό. Είναι ως εκ τούτου φανερό ότι ελκυστικά χαρακτηριστικά μπορεί στην πραγματικότητα να προκαλέσουν δυσαρέσκεια (δηλαδή, προκαλούν μεγαλύτερη δυσαρέσκεια παρά ικανοποίηση) και ότι βασικά χαρακτηριστικά μπορούν να προκαλέσουν ικανοποίηση. Είναι ως εκ τούτου σημαντικό ότι αυτά τα πλαίσια δεν χρησιμοποιούνται συνώνυμα (το οποίο είναι δυστυχώς πολύ συνηθισμένο στην εκτενή βιβλιογραφία).

Τρίτον, είναι φανερό από το παραπάνω παράδειγμα ότι ένα ελκυστικό χαρακτηριστικό πολύ πράγματι να προκαλέσει δυσαρέσκεια επειδή η απόδοση του χαρακτηριστικού αντιλαμβάνεται ως χαμηλή. Κατά συνέπεια, συγκεκριμένες προδιαγραφές των ελκυστικών χαρακτηριστικών στη βιβλιογραφία που εφαρμόζονται φαινομενικά στο μοντέλο Kano (το οποίο μιλάει στα πλαίσια της αντικειμενικής απόδοσης χαρακτηριστικού) δεν είναι απαραίτητα εφαρμόσιμα στον πραγματικό κόσμο (το οποίο αντιλαμβάνεται υποκειμενικά). Παραδείγματα τέτοιων προδιαγραφών περιλαμβάνουν:

- Αύξηση της παρεχόμενης ικανοποίησης του πελάτη (Fuchs and Weiermair, 2004)
- Δεν προκαλείται δυσαρέσκεια όταν δεν εκπληρώνεται (Nilsson-Witell and Fundin, 2005)
- Όταν δεν είναι παρόντα ή η απόδοσή τους είναι ανεπαρκής (Tontini and Silveira, 2007)

Παρόμοια σχόλια υπάρχουν για κοινούς ορισμούς των βασικών χαρακτηριστικών και μονοδιάστατων χαρακτηριστικών. Κατά συνέπεια, οι προσπάθειες για να είναι λειτουργικό το μοντέλο Kano αναλύοντας πόσο υποκειμενικές είναι οι αποδόσεις χαρακτηριστικού, σχετίζονται με τις αντιδράσεις του πελάτη (ικανοποίηση / δυσαρέσκεια) και δεν μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστες.

Τέταρτον, οι αναλύσεις του πώς σχετίζονται οι αντικειμενικές αποδόσεις χαρακτηριστικού με τις αντιδράσεις του πελάτη θα ήταν αξιόπιστες και θεωρητικά έγκυρες για την κατηγοριοποίηση του μοντέλου

Kano. Ωστόσο, επειδή η αντικειμενική απόδοση χαρακτηριστικού είναι τυπικά μια ασαφής έννοια που περιλαμβάνει αρκετά χαρακτηριστικά (για παράδειγμα το μέγεθος ενός κοντρόλ τηλεόρασης, το βάρος του, η κατανάλωση ενέργειας, η απόσταση κλπ) ίσως θα ήταν αδύνατο να μετρηθεί η απόδοση ενός χαρακτηριστικού ως μια οντότητα αντικειμενικά – επειδή τέτοια μεγέθη δεν υπάρχουν! Σύμφωνα με αυτό, το μοντέλο Kano φαίνεται να έχει εννοιολογική επιρροή – επειδή η αντικειμενική απόδοση χαρακτηριστικού μπορεί συχνά να περιγραφεί μόνο στα πλαίσια της αντικειμενικής απόδοσης χαρακτηριστικού των χαρακτηριστικών. Αυτό ωστόσο, στρέφει το ενδιαφέρον σε ένα χαμηλότερο επίπεδο αφαίρεσης το οποίο κάνει εφικτή την αξιολόγηση μόνο του κατά πόσον τα χαρακτηριστικά του κεντρικού χαρακτηριστικού είναι ελκυστικά, μονοδιάστατα ή βασικά. Είναι ως εκ τούτου φανερό ότι οι προσπάθειες να γίνει λειτουργικό το μοντέλο Kano αναλύοντας πως η παρεχόμενη αντικειμενική απόδοση χαρακτηριστικού σχετίζεται με τις αντιδράσεις του πελάτη, μπορεί να γίνει ένα αδύνατο θέμα.

Τελικά, σύμφωνα με τη σχέση ανάμεσα στην αντικειμενική απόδοση χαρακτηριστικού και τις διάφορες κατηγορίες Kano, πρέπει να αναγνωριστεί ότι το επίπεδο αντικειμενικής απόδοσης χαρακτηριστικού δεν προσδιορίζει την κατηγορία Kano αλλά μόνο το βαθμό της ικανοποίησης ή δυσαρέσκειας του πελάτη που κυμαίνεται μεταξύ διαφορετικών ορίων για διαφορετικές κατηγορίες Kano. Επιπλέον, με την εξέλιξη ενός χαρακτηριστικού ως βασικό, το επίπεδο της ικανοποίησης από το χαρακτηριστικό σχετίζεται με το συγκεκριμένο επίπεδο αντικειμενικής απόδοσης χαρακτηριστικού γίνεται χαμηλότερο για όλα τα επίπεδα των αντικειμενικών αποδόσεων χαρακτηριστικού. Στην πραγματικότητα, είναι η παροχή ή μη παροχή ενός περισσότερου ή λιγότερο αναμενόμενου και λιγότερο ή περισσότερο χρήσιμου οφέλους για τον πελάτη που προσδιορίζει την κατηγορία Kano (για παράδειγμα το 1950, αυτό ήταν η παροχή ενός μη αναμενόμενου χαρακτηριστικού που επέτρεπε στο θεατή να αλλάζει κανάλι χωρίς να χρειάζεται να αγγίζει την τηλεόραση. Επομένως, με το μοντέλο Kano, προτείνεται αυτή η χρήση να γίνεται από ένα τρόπο παροχής/μη παροχής της εκπλήρωσης/μη εκπλήρωσης του χαρακτηριστικού. Δεδομένης της λογικής του μοντέλου Kano, ένας τέτοιος τρόπος δεν είναι μόνο έγκυρος, αλλά και αξιόπιστος εξαιτίας του γεγονότος οι εκδηλώσεις του μπορούν να λειτουργήσουν εύκολα με κατηγορηματικό και αντικειμενικό τρόπο (που παρέχεται/δεν παρέχεται).

#### Επιπτώσεις για τους μάνατζερ

Οι μάνατζερ έχουν δείχνουν ισχυρό ενδιαφέρον στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας που είναι οι βασικοί καθοδηγητές της ικανοποίησης ή δυσαρέσκειας του πελάτη. Σύμφωνα με αυτό, η κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας σύμφωνα με το μοντέλο Kano παρέχει στους μάνατζερ χρήσιμες πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σχεδιασμό νέων προϊόντων/υπηρεσιών ή στη βελτίωση των υπαρχόντων. Ωστόσο, οι μάνατζερ πρέπει να γνωρίζουν ότι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες προσεγγίσεις για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών έχουν το σκοπό να παρέχουν ελαφρώς διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις των χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας. Οι μάνατζερ ποιότητας πρέπει ως εκ τούτου να συμφωνούν με τις διάφορες προσεγγίσεις συμπληρωματικά, παρά ως εναλλακτικές προσεγγίσεις για τον ίδιο σκοπό.

Αυτή η μελέτη έχει δείξει ότι η μέθοδος Kano είναι χρήσιμη στο στάδιο σχεδιασμού προϊόντος/υπηρεσίας επειδή εξυπηρετεί την κατηγοριοποίηση τόσο των υπαρχόντων όσο και των μη υπαρχόντων χαρακτηριστικών προϊόντος/υπηρεσίας σύμφωνα με το σκοπό να αποσπάσει την ικανοποίηση/απόλαυση και τη δυσαρέσκεια/απογοήτευση. Ωστόσο, όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος Kano προτείνεται να υποθεθεί ένα λογικό επίπεδο απόδοσης των αναλυμένων χαρακτηριστικών και τα αισθήματα του πελάτη πρέπει να αξιολογούνται στην περίπτωση της παροχής και μη παροχής των οφελών που παρέχονται μέσω των χαρακτηριστικών υπό εξέταση. Μια έλλειψη του μοντέλου Kano ωστόσο είναι ότι δεν αποκαλύπτει τη σχετική σημαντικότητα των διαφόρων χαρακτηριστικών στην ολική αξιολόγηση του πελάτη για το προϊόν/υπηρεσία και/ή τα αναλυμένα χαρακτηριστικά σχετίζονται το ένα με το άλλο.

Για να συγκεντρωθούν αυτές οι πληροφορίες, μια ανάλυση PRC μπορεί να παρέχει επίγνωση. Παρόλο που η εγκυρότητα της μεθόδου PRC για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών στο μοντέλο Kano είναι αμφισβητήσιμη, έχει σημαντική διαχειριστική αξία. Για παράδειγμα, η ανάλυση PRC ποσοτικοποιεί τις ποινές για χαμηλή απόδοση και τις ανταμοιβές για υψηλή απόδοση στα πλαίσια των αλλαγών της ολικής ικανοποίησης από το προϊόν/υπηρεσία. Επιπλέον, οι ποινές και οι ανταμοιβές είναι συγκρίσιμες μεταξύ των χαρακτηριστικών και μπορούν να αθροιστούν για να προκύψει ένα μέγεθος της επίδρασης του χαρακτηριστικού στην ολική ικανοποίηση από το προϊόν/υπηρεσία. Ωστόσο, η ανάλυση PRC μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε υπάρχοντα χαρακτηριστικά.



Οι μάνατζερ πρέπει επίσης να γνωρίζουν ότι το πλέγμα σημαντικότητας δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μια έγκυρη τεχνική για χρήση με το μοντέλο Kano. Ωστόσο, σε συνδυασμό με δεδομένα απόδοσης χαρακτηριστικού, το πλέγμα σημαντικότητας μπορεί να εξυπηρετήσει ως μια βελτιωμένη ανάλυση σημαντικότητας – απόδοσης για να προκύψουν οι σχετικές προτεραιότητες βελτίωσης των χαρακτηριστικών βάσει δύο διαφορετικών διαστάσεων της σημαντικότητας του χαρακτηριστικού.

Οι μάνατζερ πρέπει επίσης να γνωρίζουν ότι οι ποιοτικές μέθοδοι δεδομένων, όπως οι CIT και ACC, μπορούν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις πιο σημαντικές πηγές ικανοποίησης/δυσανεξίας του πελάτη σε ένα συγκεκριμένο προϊόν/υπηρεσία. Ωστόσο, η αξιοπιστία αυτών των τεχνικών για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών σύμφωνα με το μοντέλο Kano είναι αμφισβητήσιμη επειδή είναι αδύνατον να διακριθεί κατά πόσον η αναλυμένη έρευνα καλύπτει τόσο τις πολύ θετικές όσο και τις πολύ αρνητικές εμπειρίες του πελάτη για όλα τα χαρακτηριστικά που αναδύονται από την ανάλυση (αλλά που δεν καταλήγουν σε παράπονα ή επαίνους).

Τελικά, η ευθείς κατηγοριοποιήσεις είναι μια έγκυρη προσέγγιση για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών στο μοντέλο Kano. Ωστόσο, η αξιοπιστία αυτών των μεθόδων εξαρτάται από το πόσο καλά οι συνεντευκτές εξηγούν το μοντέλο Kano στους ερωτηθέντες και πόσο καλά οι ερωτηθέντες κατανοούν το μοντέλο. Δεδομένου ότι η μέθοδος Kano είναι επίσης έγκυρη αλλά δεν απαιτεί ειδική εκπαίδευση των συνεντευκτών και των ερωτηθέντων προτείνεται ότι η μέθοδος Kano προτιμάται από τις ευθείες κατηγοριοποιήσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 5.1 Γενικά

Μια έρευνα ικανοποίησης πελατών μπορεί να συμπεριλαμβάνει, εκτός από τις συνηθισμένες ερωτήσεις απόδοσης των κριτηρίων, τις προτιμήσεις των πελατών σχετικά με τη σημαντικότητα των κριτηρίων. Η άμεση προτίμηση των πελατών σχετικά με το βάρος ενός κριτηρίου εκτιμάται μέσω ερωτήσεων σημαντικότητας και ονομάζεται εκφρασμένη σημαντικότητα (stated importance). Η εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance) των κριτηρίων εκτιμάται μέσω μιας ποσοτικής τεχνικής ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης η οποία χρησιμοποιεί τις εκτιμήσεις των πελατών σχετικά με την απόδοση των κριτηρίων ενός προϊόντος/υπηρεσίας.

Ένα συνηθισμένο πρόβλημα κατά την ανάλυση των δεδομένων ερευνών ικανοποίησης πελατών είναι η σύγκριση ανάμεσα στην εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα για ένα σύνολο διαστάσεων ικανοποίησης. Είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον το ότι σπάνια η εκφρασμένη από τους πελάτες σημαντικότητα (stated importance) είναι η ίδια με την εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance). Δε θα είναι παράλογο να πούμε ότι οι πελάτες όταν ερωτώνται άμεσα έχουν την τάση να βαθμολογούν όλα τα κριτήρια ως πολύ σημαντικά (Naumann and Giel, 1995). Λόγω αυτής της τάσης των πελατών οι ερευνητές αντιμετωπίζουν συχνά με επιφύλαξη τα αποτελέσματα της εκφρασμένης από τους πελάτες σημαντικότητας, ενώ τα δεδομένα εκτιμώμενης σημαντικότητας θεωρούνται γενικά περισσότερο αξιόπιστα.

Παρόλα αυτά, η σύγκριση ανάμεσα στην εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα μπορεί να δώσει πολύτιμες πληροφορίες. Κάνει δυνατή την αναγνώριση των χαρακτηριστικών που οι πελάτες βαθμολογούν ως σημαντικά και επιτρέπει σε μια επιχείρηση να εξετάσει αν υπάρχει συμφωνία με τις πραγματικά σημαντικές (εκτιμώμενες) και τις πραγματικά ασήμαντες διαστάσεις ικανοποίησης. Επιπροσθέτως, βοηθά να εντοπιστούν οι διαστάσεις που αποτελούν «σιωπηλά» κίνητρα για την επιλογή ενός προϊόντος/υπηρεσίας από τους πελάτες ή ακόμα αναμενόμενες υπηρεσίες. Η προσέγγιση αυτή συμφωνεί επίσης με τις αρχές του μοντέλου του Kano για τον ορισμό διαφορετικών επιπέδων ποιότητας και καθιστά δυνατή την ταξινόμηση των απαιτήσεων των πελατών.

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστεί μια νέα μεθοδολογία, η WORT (Σπυριδάκη, 2005) που επιτρέπει τη μοντελοποίηση των προτιμήσεων σημαντικότητας των πελατών για τα διάφορα χαρακτηριστικά προϊόντων και υπηρεσιών. Η προτεινόμενη προσέγγιση καθιστά δυνατή τη σύγκριση της εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθά στην εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων.

#### Εκφρασμένη σημαντικότητα

Το πλεονέκτημα της άμεσης μέτρησης της σημαντικότητας παραγόντων του υπολογισμού της εκφρασμένης σημαντικότητας (stated importance) είναι ότι το επίπεδο σημαντικότητας υπολογίζεται εύκολα και φαίνεται να προκύπτει απευθείας από το μυαλό του πελάτη. Στην πραγματικότητα όμως οι πελάτες δύσκολα μπορούν να ξεχωρίσουν τη σημαντικότητα παραγόντων. Όλα είναι σημαντικά για τον πελάτη και η απευθείας ερώτηση μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα αποτελέσματα. Πολλοί ερευνητές τονίζουν ότι η άμεση μέτρηση της σημαντικότητας παραγόντων μπορεί να παρέχει μόνο μερική αντίληψη της σημαντικότητας παραγόντων και της επίπτωσής τους στην ικανοποίηση των πελατών (MORI (2002)).

Η άμεση μέτρηση της σημαντικότητας γίνεται συνήθως με τους εξής τρόπους (Hauser (1991)):

- Μέσω ευθείας ερώτησης των πελατών σχετικά με τη σημαντικότητα παραγόντων. Σε αυτές τις ερωτήσεις γίνεται χρήση μιας ποσοτικής κλίμακας της εξής μορφής:

<b>Καθόλου σημαντικό</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>Εξαιρετικά σημαντικό</b>
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------------------

Εφόσον η έρευνα για τη σημαντικότητα παραγόντων γίνεται στα πλαίσια μιας έρευνας ικανοποίησης πελατών η παραπάνω κλίμακα μπορεί να οριστεί σε διάστημα όμοιο με την κλίμακα ικανοποίησης.

- Ζητείται από τους πελάτες να κατανεύουν ένα σύνολο βαθμών σημαντικότητας (10 ή 100) πάνω σε ένα σύνολο χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας. Αυτή η μέθοδος «αναγκάζει» τον πελάτη να διακρίνει διαφορετικά επίπεδα σημαντικότητας. Παρόλο που η συγκεκριμένη τεχνική

χρησιμοποιείται ευρέως σε αρκετές περιπτώσεις (π.χ. μοντέλο SERVQUAL), η κριτική που γίνεται αφορά κυρίως στη δυσκολία απάντησης των πελατών σε περίπτωση μεγάλου αριθμού κριτηρίων σημαντικότητας και την τάση που έχουν οι πελάτες να κατανέμουν τους βαθμούς σημαντικότητας σε ομάδες των 5 ή 10 μονάδων, με αποτέλεσμα τα δεδομένα να μην είναι πραγματικά συνεχή.

- ο Ζητείται από τους πελάτες να κατατάζουν με διαφορετικούς παράγοντες σύμφωνα με τη σημαντικότητά τους. Η κατάταξη κριτηρίων θεωρείται γενικά ότι παρέχει περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα σε σχέση με τις προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν βαθμολόγηση κάθε κριτηρίου ξεχωριστά (MORI (2002)). Από την άλλη πλευρά, έχει και τα μειονεκτήματά της ειδικά σε περιπτώσεις που δεν επιτρέπει ίδια κατάταξη σε κριτήρια που θεωρούνται εξίσου σημαντικά από τον πελάτη. Πρέπει να σημειωθεί ακόμη ότι η κατάταξη κριτηρίων παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες εφαρμογής από τους πελάτες σε περίπτωση μεγάλου αριθμού κριτηρίων.

Πολλοί ερευνητές επισημαίνουν ασυνέπειες στις οποίες μπορεί να οδηγήσει η προσέγγιση της άμεσης μέτρησης της σημαντικότητας παραγόντων. Οι ασυνέπειες αυτές μπορεί να οφείλονται είτε σε φαινόμενα υπερβολής του πελάτη (range of affect), είτε στο γεγονός ότι σε κάποια χαρακτηριστικά του προϊόντος/υπηρεσίας δίνεται μικρή βαρύτητα παρόλο που θεωρούνται πολύ σημαντικά. Για το λόγο αυτό αρκετοί ερευνητές διατυπώνουν την άποψη ότι η σημαντικότητα δεν πρέπει να βασίζεται μόνο στις πληροφορίες του πελάτη, αλλά πρέπει να είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής μιας αναλυτικής μεθόδου (Mobley and Locke (1970), Blood (1971), Oliver (1996)).

### Εκτιμώμενη σημαντικότητα

Όπως προαναφέρθηκε, στη βιβλιογραφία της έρευνας ικανοποίησης πελατών υπάρχει συχνά μεγάλη διαφωνία σχετικά με το αν είναι καλύτερο να ερωτάται ο πελάτης ευθέως σχετικά με τη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος/υπηρεσίας ή εάν είναι προτιμότερο να εξάγεται η σημαντικότητα παραγόντων σύμφωνα με τις στατιστικές σχέσεις των δεδομένων. Κατά γενική ομολογία, και με δεδομένες παγίδες που συνδέονται με την άμεση εκτίμηση της σημαντικότητας, η σημαντικότητα είναι προτιμότερο να εξάγεται από τα δεδομένα των πελατών.

Σε διάφορες μεθόδους εκτίμησης υπάρχει συνήθως μια εξαρτημένη μεταβλητή η οποία προβλέπεται μέσω μιας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. Η περισσότερο σημαντική διάσταση για τους πελάτες καθορίζεται αναγνωρίζοντας το χαρακτηριστικό που έχει τη «μεγαλύτερη σχέση» με το ολικό μέτρο ικανοποίησης. Η «μεγαλύτερη σχέση» μπορεί να προσδιοριστεί μέσω μιας ποικιλίας αναλυτικών εργαλείων. Μερικά από τα σημαντικότερα είναι η ανάλυση συσχέτισης (correlation analysis), η ανάλυση χάσματος (gap analysis), η πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης (multiple regression analysis) και τα μοντέλα δομικών εξισώσεων (structural equation modeling) (Trojaniak (2003)):

- ο Ο υπολογισμός και η σύγκριση των συσχετίσεων είναι μια από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους εκτίμησης της σημαντικότητας παραγόντων. Μέσω ανάλυσης συσχέτισης μπορούν να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά που έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση πάνω στη συνολική ικανοποίηση. Στατιστικά, ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει τιμές από -1 έως 1, με τιμές κοντά στο 1 να αντιπροσωπεύουν τα περισσότερο σημαντικά χαρακτηριστικά. Η κριτική που γίνεται στην εν λόγω μέθοδο εστιάζεται στο ότι η διαδικασία εκτιμά μόνο μια σχέση κάθε φορά, οπότε δεν μπορεί να ληφθεί υπόψη η αλληλεπίδραση μεταξύ των κριτηρίων. Επιπλέον, η συσχέτιση μετρά την προσαρμογή μιας γραμμικής σχέσης, οπότε χαμηλή συσχέτιση μπορεί να εμφανιστεί σε περιπτώσεις ύπαρξης μη γραμμικής σχέσης.
- ο Η ανάλυση χάσματος (gap analysis) αποτελεί επέκταση της ανάλυσης συσχέτισης. Αυτή η μέθοδος συνδυάζει τη συσχέτιση των κριτηρίων με το «χάσμα» ανάμεσα στην επιθυμητή απόδοση (απόδοση – στόχο) και την παρούσα απόδοση. Το «χάσμα ικανοποίησης» υπολογίζεται χωρίζοντας τις απαντήσεις των πελατών σε δύο ομάδες (υψηλή ικανοποίηση και χαμηλή ικανοποίηση). Για κάθε ομάδα υπολογίζεται το μέσο επίπεδο ικανοποίησης και το χάσμα προκύπτει από τη διαφορά τους. Πολλαπλασιάζοντας το χάσμα για κάθε κριτήριο με τον αντίστοιχο βαθμό συσχέτισης προκύπτει η σημαντικότητα του κάθε κριτηρίου. Η ανάλυση χάσματος έχει τα ίδια μειονεκτήματα με την ανάλυση συσχέτισης.
- ο Η πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης (multiple regression analysis) χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της σχέσης ανάμεσα στο σύνολο της απόδοσης χαρακτηριστικών (ανεξάρτητες μεταβλητές) και στη συνολική αποτίμηση της αξίας ικανοποίησης των πελατών (εξαρτημένη μεταβλητή). Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την απομόνωση και τον προσδιορισμό των βαρών των

κριτηρίων. Στη γενική της μορφή η εξίσωση πολλαπλής παλινδρόμησης έχει τη μορφή  $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$  όπου  $Y$  είναι η συνολική ικανοποίηση του πελάτη,  $X_i$  είναι η απόδοση του κριτηρίου  $i$ ,  $b_i$  οι εκτιμώμενοι συντελεστές βαρών και  $n$  ο αριθμός των κριτηρίων. Κατά την εφαρμογή της πολλαπλής ανάλυσης παλινδρόμησης πρέπει να εκτιμηθούν τρεις κύριες πληροφορίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα του μοντέλου και την εκτίμηση της σημαντικότητας των κριτηρίων: (1) η ισχύς του μοντέλου μπορεί να εκτιμηθεί μέσω ελέγχου  $R^2$  equation το οποίο παίρνει τιμές από 0 έως 1. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή  $R^2$  τόσο καλύτερο το μοντέλο. (2) οι συντελεστές  $b_i$  υποδεικνύουν τη συνεισφορά των ανεξάρτητων μεταβλητών για την εκτίμηση της εξαρτημένης μεταβλητής και άρα μπορούν να θεωρηθούν ως το επίπεδο σημαντικότητας των χαρακτηριστικών του προϊόντος/υπηρεσίας. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της συγκεκριμένης προσέγγισης είναι η ύπαρξη πολλαπλής συγγραμμικότητας (multicollinearity) ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές  $X_i$ . Η ύπαρξη εξάρτησης ανάμεσα στις μεταβλητές  $X_i$  επηρεάζει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της μεθόδου, ενώ είναι πιθανό να οδηγήσει σε ασυνεπή αποτελέσματα σχετικά με τη σημαντικότητα (π.χ. αρνητικές τιμές των συντελεστών  $b_i$ , που δεν μπορούν να ερμηνευτούν) (Γρηγορούδης και Σίσκος (2000)).

- ο Σε γενικές γραμμές τα μοντέλα δομικών εξισώσεων (structural equation modeling) είναι παρόμοια με την πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης υπό την έννοια ότι η σημαντικότητα εκτιμάται σύμφωνα με την ικανότητά τους να προβλέψουν το επίπεδο συνολικής ικανοποίησης. Επίσης, εφόσον τα μοντέλα δομικών εξισώσεων αποτελούν πολυμεταβλητά εργαλεία, λαμβάνουν υπόψη την εξάρτηση μεταξύ των κριτηρίων. Σε αντίθεση με το ένα «επίπεδο» (μια εξίσωση) της πολλαπλής ανάλυσης παλινδρόμησης, η κύρια διαφορά των μοντέλων δομικών εξισώσεων έγκειται στα πολλά «επίπεδα» εξισώσεων, οι οποίες μπορούν να εκτιμηθούν μαθηματικά με τη βοήθεια της μεθόδου των μερικών ελαχίστων τετραγώνων (partial least squares).

Δύο άλλες απλές μέθοδοι εκτίμησης των βαρών των κριτηρίων είναι οι μέθοδοι SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) και SWING. Η μέθοδος SMART [von Winterfeldt and Edwards (1986)] εξάγει τα βάρη σε δύο βήματα: (α) κατατάσσει τα κριτήρια ανάλογα με το πόσο επιθυμητή είναι η μεταβολή τους από το χειριστή στη βέλτιστη επίδοση και (β) γίνεται εκτίμηση της σχετικής σημαντικότητας κάθε κριτηρίου σε σχέση με το τελευταίο σε κατάταξη κριτήριο. Το δεύτερο βήμα συνήθως ξεκινά με την ανάθεση 10 βαθμών στο λιγότερο σημαντικό κριτήριο. Οι σχετικές σημαντικότητες των υπόλοιπων κριτηρίων εκτιμώνται δίνοντας παραπάνω από 10 βαθμούς σε κάθε ένα. Τα βάρη τέλος κανονικοποιούνται ώστε να αθροίζουν στη μονάδα.

Στη μέθοδο SWING (von Winterfeldt and Edwards (1986)), ο αποφασίζοντας θεωρεί αρχικά μια υποθετική εναλλακτική που έχει χειρίστες επιδόσεις σε όλα τα κριτήρια. Έπειτα, του ζητείται να αναγνωρίσει το σημαντικότερο κριτήριο, ουσιαστικά το κριτήριο του οποίου την επίδοση θα επιθυμούσε περισσότερο να μεταβάλλει από τη χειρίστη στη βέλτιστη απόδοση. Σε αυτό το κριτήριο ανατίθενται 100 βαθμοί. Στη συνέχεια, ο αποφασίζοντας επιλέγει το επόμενο πιο σημαντικό κριτήριο, στο οποίο του ζητείται να αναθέσει λιγότερους από 100 βαθμούς προκειμένου να δηλώσει τη σχετική σημαντικότητα της αλλαγής επίδοσης σε αυτό το κριτήριο σε σχέση με το σημαντικότερο κριτήριο. Η διαδικασία συνεχίζεται με παρόμοιο τρόπο έως ότου ανατεθούν βαθμού σε όλα τα κριτήρια. Τέλος τα βάρη των κριτηρίων κανονικοποιούνται ώστε να αθροίζουν στη μονάδα.

Οι μέθοδοι SMART και SWING είναι απλές αλγεβρικές μέθοδοι και τα βάρη εξάγονται από ένα σύνολο ελαχίστων  $(n-1)$  γραμμικά ανεξάρτητων εκτιμήσεων των σχέσεων προτίμησης με κάποιο απλό σύστημα εξισώσεων (Weber and Borcherdig (1993)).

#### Ερωτηματολόγιο σημαντικότητας (self – stated importance questionnaire)

Συχνά χρησιμοποιείται ένα ερωτηματολόγιο σημαντικότητας παράλληλα με το μοντέλο Kano. Σύμφωνα με την έρευνα του Καθηγητή John R. Hauser του MIT, το ερωτηματολόγιο σημαντικότητας μπορεί να βοηθήσει τους οργανισμούς να κατανοήσουν τη σχετική σημαντικότητα κάθε απαίτησης του πελάτη. Μια επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιήσει μια τέτοια έρευνα παράλληλα με την έρευνα Kano που βοηθάει στην εστίαση της προσοχής στα πιο σημαντικά αποτελέσματα της έρευνας Kano. Η δομή του ερωτηματολογίου δηλωμένης σημαντικότητας ακολουθεί τους παρακάτω κανόνες:

- ο Για κάθε δυνητική απαίτηση του πελάτη που περιλαμβάνεται στο ερωτηματολόγιο Kano, δομείται μια ερώτηση στο ερωτηματολόγιο αυτό – δηλωμένης σημαντικότητας με την ακόλουθη μορφή: «πόσο σημαντικό είναι για εσάς αν υπάρχει ή θα υπάρξει η απαίτηση x;»

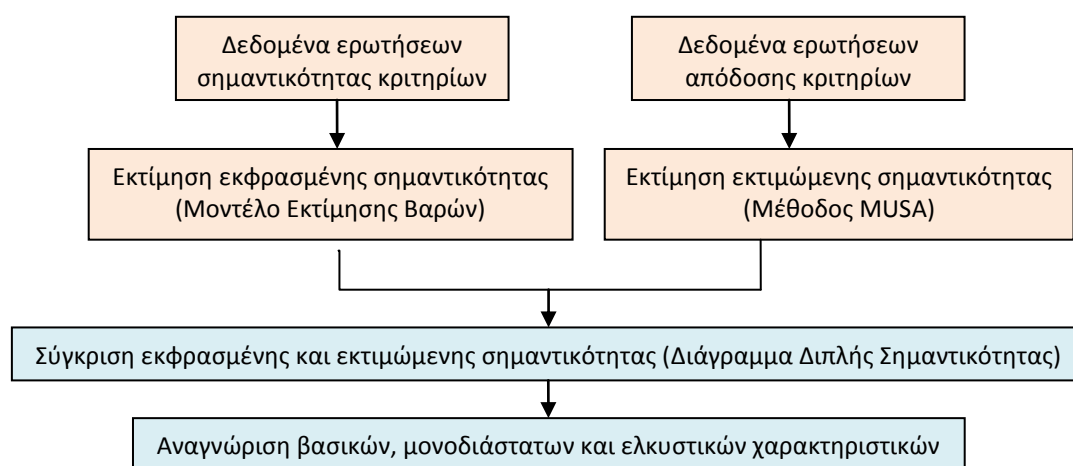
- Παρέχεται μια κλίμακα στην οποία οι πελάτες μπορούν να σημειώσουν τις απαντήσεις τους, που κυμαίνεται από «καθόλου σημαντικό» έως «απόλυτα σημαντικό», ο παρακάτω πίνακας δείχνει ένα τέτοιο παράδειγμα

Πίνακας 5.1: Παράδειγμα ερωτηματολογίου σημαντικότητας

	Καθόλου σημαντικό		Κάπως σημαντικό		Σημαντικό	Πολύ σημαντικό		Απόλυτα σημαντικό	
Πόσο σημαντικό είναι αν το αυτοκίνητο έχει καλή απόσταση σε μίλια αερίου;	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Πόσο σημαντικό είναι αν το αυτοκίνητο έχει καλά φρένα;	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Πόσο σημαντικό είναι αν το αυτοκίνητο έχει μακρά περίοδο εγγύησης;	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Πόσο σημαντικό είναι αν το αυτοκίνητο έχει μικρή ακτίνα στρέψης;	1	2	3	4	5	6	7	8	9

### Μεθοδολογία εκτίμησης βαρών

Το μεθοδολογικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται κατά την εκτίμηση βαρών, βασίζεται στη συγκριτική ανάλυση της σχέσης ανάμεσα στην εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα και εφαρμόζεται σε δύο βασικά στάδια (σχήμα 5.1). Στο πρώτο στάδιο συγκεντρώνονται τα δεδομένα της εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας μέσω ενός εξειδικευμένου ερωτηματολογίου και μέσω ερωτήσεων σημαντικότητας κριτηρίων και απόδοσης κριτηρίων, αντίστοιχα. Η εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα για κάθε κριτήριο ικανοποίησης εκτιμάται μέσω διαφορετικών τεχνικών.



Σχήμα 5.1: Μεθοδολογικό πλαίσιο εκτίμησης βαρών

Μέσω των ερωτήσεων απόδοσης οι πελάτες ερωτώνται σχετικά με το επίπεδο ικανοποίησης / δυσανεξίας για κάθε κριτήριο (σχήμα 5.2). Έπειτα, γίνεται η εκτίμηση της εκτιμώμενης σημαντικότητας μέσω της μεθόδου MUSA, η οποία βασίζεται στις αρχές της πολυκριτήριας ανάλυσης με χρήση τεχνικών ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης.

Πόσο ικανοποιημένος είστε από το κριτήριο;

Πολύ ικανοποιημένος ☐

Ικανοποιημένος ☐

Λιγότερο ικανοποιημένος ☐

Σχήμα 5.2: Ερώτηση απόδοσης κριτηρίων

Ως προς τις ερωτήσεις σημαντικότητας μπορούν να αναγνωριστούν δύο διαφορετικοί τύποι ερωτήσεων: ερωτήσεις απόδοσης σημαντικότητας και ερωτήσεις κατάταξης κριτηρίων. Μέσω των ερωτήσεων απόδοσης σημαντικότητας οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε διάφορα επίπεδα σημαντικότητας για κάθε κριτήριο. Το κύριο μειονέκτημα αυτού του τύπου των ερωτήσεων είναι ότι οι πελάτες έχουν την τάση να υπερεκτιμούν τη σημαντικότητα των κριτηρίων και να θεωρούν όλα τα κριτήρια σημαντικά ή πολύ σημαντικά. Το παραπάνω πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω των ερωτήσεων κατάταξης κριτηρίων όπου οι πελάτες καλούνται να κατατάξουν τα κριτήρια από το περισσότερο σημαντικό μέχρι το λιγότερο σημαντικό. Με αυτό τον τρόπο δεν μπορούν να τοποθετήσουν κανένα κριτήριο στην ίδια κατηγορία σημαντικότητας με τα άλλα, οπότε υπάρχει ομαλή κατανομή των κριτηρίων στα επίπεδα σημαντικότητας. Τα δεδομένα σημαντικότητας αποτελούν τα εισερχόμενα δεδομένα του μοντέλου εκτίμησης βαρών που χρησιμοποιεί τεχνικές ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης υπό περιορισμούς (ordinal regression analysis) και το οποίο αναφέρεται ως WORT (Weights evaluation using Ordinal Regression Techniques) (Σπυριδάκη, 2005).

Στο δεύτερο στάδιο, η εκφρασμένη και η εκτιμώμενη σημαντικότητα συγκρίνονται μέσω ενός Διαγράμματος Διπλής Σημαντικότητας (Dual Importance Diagram), το οποίο ορίζει διαφορετικά επίπεδα ποιότητας σε συμφωνία με την προσέγγιση του μοντέλου Kano και καθιστά δυνατή την ταξινόμηση των απαιτήσεων των πελατών. Μέσω του Διαγράμματος Διπλής Σημαντικότητας μπορούν να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά που οι πελάτες βαθμολογούν ως σημαντικά και να εξεταστεί η συμφωνία τους με τα πραγματικά σημαντικά και τα πραγματικά ασήμαντα χαρακτηριστικά. Επιπλέον αναγνωρίζονται οι βασικές, οι μονοδιάστατες και οι ελκυστικές διαστάσεις ικανοποίησης.

Πόσο σημαντικό είναι για σας το κριτήριο;	Κατατάξτε τα ακόλουθα κριτήρια από το περισσότερο σημαντικό (1) μέχρι το λιγότερο σημαντικό (3)
Πολύ σημαντικό <input type="checkbox"/>	Ποιότητα <input type="checkbox"/>
Σημαντικό <input type="checkbox"/>	Εξυπηρέτηση <input type="checkbox"/>
Λιγότερο σημαντικό <input type="checkbox"/>	Τιμές <input type="checkbox"/>

## 5.2 Η πολυκριτήρια μέθοδος MUSA

Η εκτιμώμενη σημαντικότητα υπολογίζεται μέσω του πολυκριτηρίου μοντέλου MUSA που προτάθηκε από τους Γρηγορούδης και Σίσκος (2002) και αποτελεί μια μεθοδολογία εκτίμησης της ικανοποίησης ενός συνόλου πελατών και της σημαντικότητας των κριτηρίων ικανοποίησης. Η εκτίμηση, μέσω του εναλλακτικού αυτού μοντέλου, γίνεται βάση των προτιμήσεων του συνόλου των πελατών, το οποίο θεωρείται ενιαίο.

Η μεθοδολογία MUSA (MUlticriteria Satisfaction Analysis) αποτελεί την πολυκριτήρια ή πολυκριτηριακή αναλυτική-συνθετική προσέγγιση για το πρόβλημα της μέτρησης και της ανάλυσης της ικανοποίησης. Η πρωτότυπη αυτή μεθοδολογία βασίζεται στην πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων, υιοθετώντας τις βασικές αρχές της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης και της θεωρίας των συστημάτων αξιών ή χρησιμότητας. Η μέθοδος MUSA είναι μια προσέγγιση επιμερισμού προτίμησης (preference disaggregation approach) που ακολουθεί τις αρχές της τακτικής ανάλυσης παλινδρόμησης (ordinal regression analysis). Η μέθοδος αυτή αξιολογεί το επίπεδο ικανοποίησης ενός συνόλου ατόμων (πελάτες, εργαζόμενοι, κλπ) βάσει των αξιών που αυτοί έχουν αποδώσει σε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία και των εκφρασμένων τους προτιμήσεων. Χρησιμοποιώντας αυτά τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από έρευνες ικανοποίησης, η μέθοδος MUSA συγκεντρώνει τις διαφορετικές προτιμήσεις σε μοναδικές συναρτήσεις ικανοποίησης, με τα ελάχιστα πιθανά σφάλματα.

### Βασικές αρχές του μοντέλου MUSA

Η μέθοδος MUSA (MUlticriteria Satisfaction Analysis) είναι μια μεθοδολογία που εκτιμά την ικανοποίηση ενός συνόλου ατόμων (πελατών, εργαζομένων, κλπ) με βάση το σύστημα αξιών και προτιμήσεων του συνόλου αυτού το οποίο θεωρείται ως ενιαίο. Η μέθοδος MUSA είναι η σύνθεση των προτιμήσεων ενός συνόλου πελατών σε μια ποσοτική μαθηματική συνάρτηση αξιών. Πιο συγκεκριμένα, η μέθοδος υποθέτει ότι η συνολική ικανοποίηση ενός μεμονωμένου πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο μεταβλητών, τα οποία αντιπροσωπεύουν τα χαρακτηριστικά του προσφερόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας.

Η εκτίμηση, δηλαδή, της ικανοποίησης ενός συνόλου πελατών μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα πρόβλημα στον επιστημονικό πεδίο της Πολυκριτήριας Ανάλυσης, υποθέτοντας ότι η συνολική ικανοποίηση ενός πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο κριτηρίων  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ . Το σύνολο των κριτηρίων αυτών είναι ουσιαστικά τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που επηρεάζουν την ικανοποίηση των πελατών. Τα κριτήρια αυτά ονομάζονται διαστάσεις ικανοποίησης και αιτιολογούν την έννοια της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης της μεθοδολογίας. Στο σχήμα 5.3 φαίνεται παραστατικά η σύνθεση των κριτηρίων του πελάτη.



Σχήμα 5.3: Σύνθεση προτιμήσεων των πελατών (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000)

Τα δεδομένα, τα οποία αναλύονται με τη μέθοδο MUSA συλλέγονται μέσω ενός άμεσου και δομημένου ερωτηματολογίου, στο οποίο ζητείται ο κάθε πελάτης να αξιολογήσει το προϊόν ή την υπηρεσία που του προσφέρεται. Στο ερωτηματολόγιο υπάρχουν ερωτήσεις που στοχεύουν στον προσδιορισμό τόσο της συνολικής ικανοποίησης του πελάτη, όσο και της μερικής ικανοποίησής του από τα επιμέρους χαρακτηριστικά – κριτήρια της υπό μελέτης υπηρεσίας / προϊόντος καθώς και της σημαντικότητας των κριτηρίων. Τα κριτήρια αυτά αποτελούν τις διαστάσεις ικανοποίησης. Οι απόψεις και οι προτιμήσεις των πελατών εκφράζονται με τη βοήθεια μιας μονότονης προκαθορισμένης κλίμακας ικανοποίησης (για παράδειγμα απόλυτα ικανοποιημένος, πολύ ικανοποιημένος, ικανοποιημένος, λίγο ικανοποιημένος και καθόλου ικανοποιημένος).

Σύμφωνα με την προτεινόμενη μεθοδολογία που παρουσιάζεται, το μοντέλο MUSA προσπαθεί να εκτιμήσει τη συνολική και τις επιμέρους συναρτήσεις ικανοποίησης αντίστοιχα, δεδομένων των προτιμήσεων που έχει εκφράσει το σύνολο των πελατών.

Η μέθοδος MUSA ακολουθεί τις γενικές αρχές της ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης υπό περιορισμούς, χρησιμοποιώντας τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για την επίλυσή της. Η βασική εξίσωση της ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$\tilde{Y}^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* - \sigma + \sigma^-$$

όπου  $\tilde{Y}^*$  είναι η εκτίμηση της συλλογικής συνάρτησης αξιών  $Y^*$ ,  $\sigma^+$  και  $\sigma^-$  είναι αντίστοιχα το σφάλμα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης. Η παραπάνω εξίσωση ισχύει για κάθε ένα πελάτη που έχει εκφράσει μια συγκεκριμένη άποψη ικανοποίησης και για το λόγο αυτό οι μεταβλητές σφάλματος θα πρέπει να ορισθούν για κάθε πελάτη χωριστά.

Η ανάλυση της ευστάθειας της συγκεκριμένης μεθόδου, δεδομένου ότι βασίζεται στις γενικές αρχές του γραμμικού προγραμματισμού, αντιμετωπίζεται σαν ένα πρόβλημα ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης (post optimality analysis). Η φάση της ανάλυσης της μεταβελτιστοποίησης ολοκληρώνει τον αλγόριθμο της μεθοδολογίας MUSA και περιλαμβάνει τη μορφοποίηση και επίλυση  $n$  γραμμικών προβλημάτων, όσους και ο αριθμός των κριτηρίων ικανοποίησης. Η ανάλυση αυτή επιτρέπει την ανάλυση της ευστάθειας της βέλτιστης



λύσης, δεδομένου ότι όταν το εύρος των τιμών που παίρνουν οι μεταβλητές στις διάφορες ημιβέλτιστες λύσεις είναι μικρό, τότε η βέλτιστη λύση είναι ευσταθής, ενώ σε αντίθετη περίπτωση η λύση είναι ασταθής.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται από το μοντέλο MUSA παρουσιάζονται στον πίνακα 5.2:

Πίνακας 5.2: Μεταβλητές του μοντέλου MUSA

<b>Y</b>	Συνολική ικανοποίηση του πελάτη
<b>a</b>	Αριθμός των επιπέδων της κλίμακας συνολικής ικανοποίησης
<b>y<sup>m</sup></b>	Το m επίπεδο συνολικής ικανοποίησης (m = 1, 2, ..., a)
<b>N</b>	Αριθμός κριτηρίων
<b>X<sub>i</sub></b>	Ικανοποίηση του πελάτη σύμφωνα με το i κριτήριο (i = 1, 2, ..., n)
<b>a<sub>i</sub></b>	Αριθμός επιπέδων της κλίμακας ικανοποίησης του κριτηρίου i
<b>X<sub>i</sub><sup>k</sup></b>	Το k επίπεδο ικανοποίησης του κριτηρίου i (k=1, 2, ..., a <sub>i</sub> )
<b>Y*</b>	Συνάρτηση αξιών του Y (συνάρτηση ολικής ικανοποίησης)
<b>y<sup>*m</sup></b>	Αξία του y <sup>m</sup> επιπέδου ικανοποίησης
<b>X<sub>i</sub>*</b>	Συνάρτηση αξιών του X <sub>i</sub> (συνάρτηση μερικής ικανοποίησης)
<b>x<sub>i</sub><sup>*k</sup></b>	Αξία του x <sub>i</sub> <sup>k</sup> επιπέδου ικανοποίησης

Η μέθοδος MUSA ακολουθεί τις γενικές αρχές της ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης υπό περιορισμούς, χρησιμοποιώντας τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για την επίλυσή της (Jacquet-Lagrange and Siskos, 1982, Siskos and Yannacopoulos, 1985, Siskos, 1985). Η βασική εξίσωση της γραμμικής ανάλυσης παλινδρόμησης έχει ως εξής:

$$\begin{cases} Y^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* \\ \sum_{i=1}^n b_i = 1 \end{cases} \quad (5.1)$$

όπου Y\* και X<sub>i</sub>\* είναι οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις στο διάστημα [0,100], ενώ b<sub>i</sub> είναι ο συντελεστής βαρύτητας του κριτηρίου i.

Οι περιορισμοί κανονικοποίησης μπορούν να γραφούν ως εξής:

$$\begin{cases} y^{*1} = 0, y^{*a} = 100 \\ x_i^{*1} = 0, x_i^{*a_i} = 100, i = 1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (5.2)$$

Οι σχέσεις προτίμησης μοντελοποιούν τους περιορισμούς μονοτονίας των συναρτήσεων Y\* και X<sub>i</sub>\* και έχουν ως εξής:

$$\begin{cases} y^{*m} \leq y^{*(m+1)} \Leftrightarrow y^m \leq y^{m+1}, m = 1, 2, \dots, a - 1 \\ x_i^{*k} \leq x_i^{*(k+1)} \Leftrightarrow x_i^k \leq x_i^{k+1}, k = 1, 2, \dots, a_i - 1 \end{cases} \quad (5.3)$$

όπου  $\geq$  προτίμηση ή ισοδυναμία και  $\leq$  μη προτίμηση.

Η συνάρτηση Y\* είναι η προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας του πελάτη, ενώ οι συναρτήσεις X<sub>i</sub>\* είναι οι μερικές συναρτήσεις χρησιμότητας του πελάτη και είναι μονότονες και αύξουσες διακριτές συναρτήσεις.

#### Μαθηματική ανάπτυξη του μοντέλου MUSA

Η μέθοδος MUSA δίνει την εκτίμηση μιας συλλογικής συνάρτησης ικανοποίησης Y\* και ενός συνόλου μερικών συναρτήσεων ικανοποίησης X<sub>i</sub>\* σύμφωνα με τις απόψεις των πελατών. Έχει σαν αντικειμενικό σκοπό την ελαχιστοποίηση της ασυμφωνίας ανάμεσα στη συνάρτηση Y\* και στις απόψεις των πελατών Y. Πιο αναλυτικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι:

- Οι συναρτήσεις Y\* και X<sub>i</sub>\* εκφράζουν τις προτιμήσεις ενός συνόλου καταναλωτών
- Η μέθοδος MUSA συνθέτει ένα σύνολο διαφορετικών απόψεων ικανοποίησης σε μοναδικές συναρτήσεις Y\* και X<sub>i</sub>\*
- Η σύνθεση αυτή γίνεται με τις μικρότερες δυνατές αποκλίσεις

Με βάση την προηγούμενη διαμόρφωση του προβλήματος και εισάγοντας μια διπλή μεταβλητή σφάλματος, η βασική εξίσωση της ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης παίρνει την ακόλουθη μορφή:

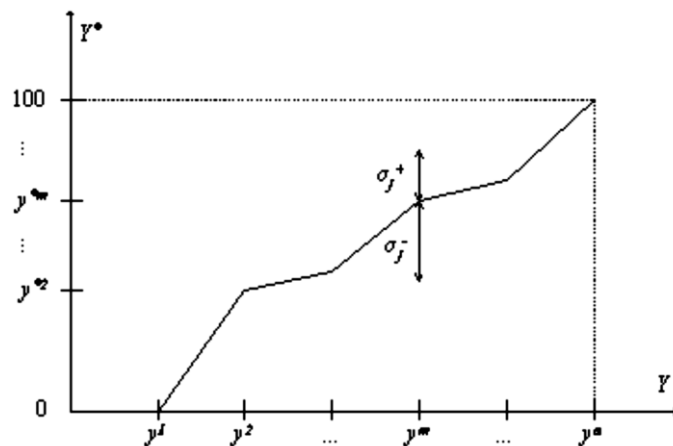
$$\tilde{Y}^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* - \sigma^+ + \sigma^- \quad (5.4)$$

όπου  $\tilde{Y}^*$  είναι η εκτίμηση της συλλογικής συνάρτησης και  $\sigma^-$  και  $\sigma^+$  τα σφάλματα υποεκτίμησης και υπερεκτίμησης αντίστοιχα όπως φαίνεται και στο σχήμα 5.4.

Εξετάζοντας προσεκτικά την εξίσωση 5.4 είναι εύκολο να παρατηρηθεί η ομοιότητα της μεθόδου MUSA είτε με τις βασικές αρχές του γραμμικού προγραμματισμού (goal programming), είτε με τη μεθοδολογία της γραμμικής ανάλυσης παλινδρόμησης υπό περιορισμούς (ordinal regression analysis) και ειδικότερα με την οικογένεια των μοντέλων προσθετικής χρησιμότητας UTA (Jacquet-Lagrange and Siskos, 1982, Siskos and Yannacopoulos, 1985, Despotis et al., 1990).

Σύμφωνα με τους ορισμούς και τις υποθέσεις που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο το πρόβλημα εκτίμησης ικανοποίησης πελατών μετασχηματίζεται σε πρόβλημα μαθηματικού προγραμματισμού με στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των μεταβλητών σφάλματος, σύμφωνα με τους περιορισμούς:

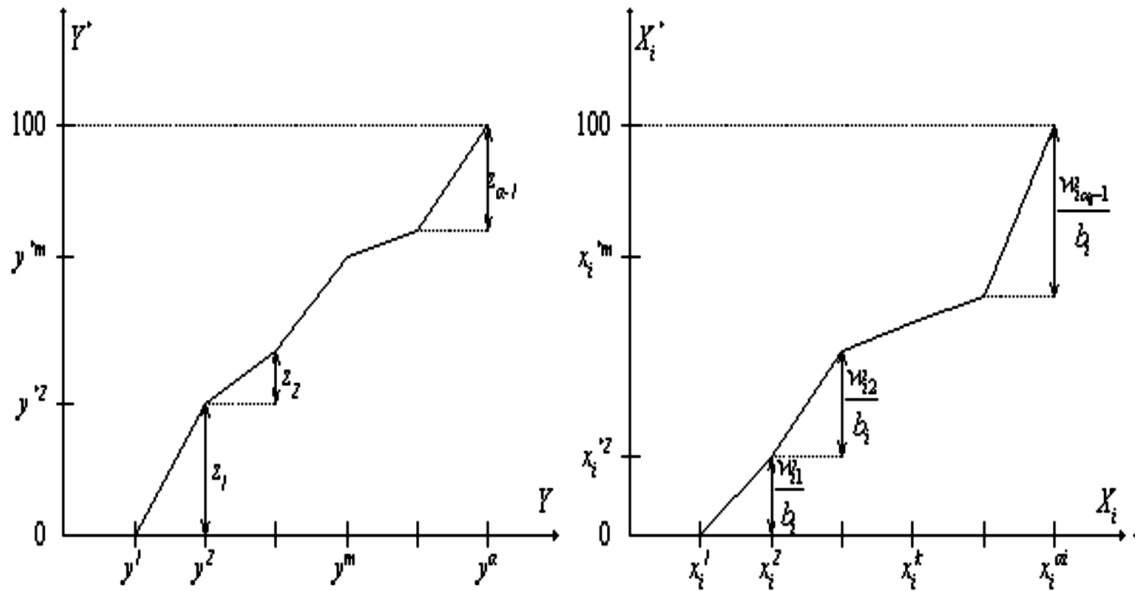
1. Βασική εξίσωση ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης για κάθε πελάτη
2. Περιορισμοί κανονικοποίησης των  $Y^*$  και  $X_i^*$  στο διάστημα  $[0,100]$
3. Περιορισμοί μονοτονίας των  $Y^*$  και  $X_i^*$



Σχήμα 5.4: Μεταβλητές σφάλματος για τον j πελάτη (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000)

Για να μειωθεί το μέγεθος του προηγούμενου γραμμικού προγράμματος, με στόχο τη μείωση της υπολογιστικής δυσκολίας και την εύρεση της βέλτιστης λύσης, εξαλείφονται οι περιορισμοί μονοτονίας. Αυτό γίνεται εφικτό με τη χρήση νέων μεταβλητών, οι οποίες εκφράζουν τα διαδοχικά βήματα αύξησης των συναρτήσεων  $Y^*$  και  $X_i^*$  (Siskos and Yannacopoulos, 1985, Siskos, 1985) (σχήμα 5.5). Με την εισαγωγή αυτών των μεταβλητών το μοντέλο γίνεται γραμμικό, από μη γραμμικό που ήταν λόγω της βασικής εξίσωσης ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης κάθε πελάτη (τόσοι οι μεταβλητές  $Y^*$  και  $X_i^*$  όσο και οι συντελεστές  $b_i$  πρέπει να εκτιμηθούν):

$$\begin{cases} z_m = y^{*m+1} - y^{*m}, m = 1, 2, \dots, a - 1 \\ w_{ik} = b_i x_i^{*k+1} - b_i x_i^{*k}, k = 1, 2, \dots, a_i - 1 \text{ και } i = 1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (5.5)$$



Σχήμα 5.5: Μεταβλητές μετασχηματισμού  $z_m$  και  $w_{ik}$  (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000)

Με τη χρήση των εξισώσεων (5), οι αρχικές μεταβλητές απόφασης του γραμμικού προγράμματος γίνονται:

$$y^{*m} = \sum_{t=1}^{m-1} z_t, m = 2, 3, \dots, a \quad (5.6)$$

$$b_i x_i^{*k} = \sum_{t=1}^{k-1} w_{it}, k = 2, 3, \dots, a \text{ και } i = 1, 2, \dots, n$$

Στη συνέχεια εισάγοντας νέες μεταβλητές  $z_m$  και  $w_{ik}$  και με τη βοήθεια των εξισώσεων (5) και (6) η εξίσωση παλινδρόμησης (4) παίρνει την παρακάτω μορφή:

$$\sum_m z_m = \sum_i \sum_k w_{ik} - \sigma^+ + \sigma^- \quad (5.7)$$

Έστω ότι ο πελάτης  $j$  έχει εκφράσει την ικανοποίησή του με βάση τις καθορισμένες ποιοτικές κλίμακες  $Y$  και  $X_i$ , δηλαδή:

$$\text{ολική ικανοποίηση } \bar{y}^j = y^{t_j} \text{ και } \bar{y}^j \in Y = \{y^1, y^2, \dots, y^{t_j}, \dots, y^a\} \quad (5.8)$$

$$\text{μερική ικανοποίηση } \bar{x}^j = x^{t_{ji}} \text{ και } \bar{x}^j \in X = \{x^1, x^2, \dots, x^{t_{ji}}, \dots, x^{a_i}\}$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

όπου  $t_j$ ,  $t_{ji}$  είναι οι τάξεις (ranks) των  $\bar{y}_j, \bar{x}_j^i$  στα σύνολα  $Y, X_i$ , αντίστοιχα, τότε η εξίσωση (7) να παίρνει τη μορφή:

$$\sum_{m=1}^{t_j-1} z_m = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{t_{ji}-1} w_{ik} - \sigma^+ + \sigma^-, \forall j \quad (5.9)$$

Η τελική μορφή του γραμμικού προγράμματος είναι η παρακάτω:

$$\left\{ \begin{array}{l} [\min] F = \sum_{j=1}^M \sigma_j^+ + \sigma_j^- \text{ υπό} \\ \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{x_i^j-1} w_{ik} - \sum_{m=1}^{y^j-1} z_m - \sigma_j^+ + \sigma_j^- = 0 \text{ για } j = 1, 2, \dots, M \text{ (συνολικός αριθμός πελατών)} \\ \sum_{m=1}^{a-1} z_m = 100 \\ \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} = 100 \\ z_m, w_{ik}, \sigma_j^+, \sigma_j^- \geq \forall m, i, j, k \end{array} \right. \quad (5.10)$$

αρχικές μεταβλητές του προβλήματος υπολογίζονται από τη βέλτιστη λύση του γραμμικού προγράμματος (10) που αποδεικνύεται ότι:

$$y^{*m} = \sum_{t=1}^{m-1} z_t, \text{ για } m = 2, 3, \dots, a$$

$$b_i = \frac{\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it}}{100}, \text{ για } i = 1, 2, \dots, n \quad (5.11)$$

$$x_i^{*k} = 100 \frac{\sum_{t=1}^{k-1} w_{it}}{\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it}} \text{ για } i = 1, 2, \dots, n \text{ και } k = 2, 3, \dots, a_i$$

Τα οριακά σημεία των συναρτήσεων ικανοποίησης  $y^{*1}$ ,  $x_i^{*1}$  υπολογίζονται με βάση τους περιορισμούς κανονικοποίησης. Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι το γραμμικό πρόγραμμα εκφράζει το βασικό μοντέλο MUSA και υποθέτει ότι τόσο η ολική όσο και οι μερικές συναρτήσεις ικανοποίησης είναι προτιμησιακά αύξουσες, όπως υποδεικνύουν οι περιορισμοί μονοτονίας.

Σε αρκετές όμως περιπτώσεις απαιτούνται αυστηρές σχέσεις προτίμησης, έτσι ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα του τύπου:  $y^{*m} = y^{*m+1}$  ή  $x_i^{*k} = x_i^{*k+1}$  (Jacquet-Lagrange and Siskos, 1982). Οι «αυστηρές» σχέσεις προτίμησης έχουν την ακόλουθη μορφή:

$$\left\{ \begin{array}{l} y^{*m} < y^{*m+1} \Leftrightarrow y^m < y^{m+1}, m = 1, 2, \dots, a-1 \\ x_i^{*k} < x_i^{*k+1} \Leftrightarrow x_i^k < x_i^{k+1}, k = 1, 2, \dots, a_i-1 \end{array} \right. \quad (5.12)$$

όπου το σύμβολο  $<$  σημαίνει αυστηρή προτίμηση του δεξιού μέλους.

Πρέπει να ικανοποιούνται οι ακόλουθες ανισότητες:

$$\left\{ \begin{array}{l} y^{*m+1} - y^{*m} \geq \gamma, m = 1, 2, \dots, a-1 \\ x_i^{*k+1} - x_i^{*k} \geq \gamma_i, k = 1, 2, \dots, a_i-1 \text{ και } i = 1, 2, \dots, n \\ \gamma, \gamma_i > 0 \end{array} \right. \quad (5.13)$$

όπου  $\gamma, \gamma_i$  είναι τα κατώφλια προτίμησης για τις συναρτήσεις  $Y^*$  και  $X_i^*$  αντίστοιχα. Εισάγοντας τα κατώφλια προτίμησης στις βασικές μεταβλητές της μεθόδου MUSA προκύπτουν οι εξής νέοι μετασχηματισμοί:

$$\left\{ \begin{array}{l} z_m \geq \gamma \\ w_{ik} \geq \gamma_i \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} z_m - \gamma \geq 0 \\ w_{ik} - \gamma_i \geq 0 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} z'_m \geq 0, m = 1, 2, \dots, a-1 \\ w'_{ik} \geq 0, k = 1, 2, \dots, a_i-1 \text{ και } i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (5.14)$$

όπου οι νέες μεταβλητές έχουν οριστεί ως εξής:

$$\left\{ \begin{array}{l} z_m = z'_m + \gamma, m = 1, 2, \dots, a-1 \\ w_{ik} = w'_{ik} + \gamma_i, k = 1, 2, \dots, a_i \text{ και } i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (5.15)$$

Ως προς τη φυσική ερμηνεία των κατωφλίων προτίμησης αξίζει να παρατηρηθεί ότι:

1. Το κατώφλι προτίμησης  $\gamma$  εκφράζει το ελάχιστο βήμα της συνάρτησης  $Y^*$
2. Η «αυστηρή» σχέση υπεροχής υποδηλώνει ότι η ολική αξία ενός πελάτη που δηλώνει ότι ανήκει στο  $y^m$  επίπεδο ικανοποίησης είναι αυστηρά μικρότερη από την αντίστοιχη αξία ενός άλλου πελάτη του  $y^{m+1}$  επιπέδου ικανοποίησης
3. Οι συγκεκριμένες παρατηρήσεις ισχύουν αντίστοιχα και για τις μερικές συναρτήσεις ικανοποίησης  $X_i^*$
4. Αποδεικνύεται εύκολα ότι με την εισαγωγή των νέων μεταβλητών στο μοντέλο, το ελάχιστο βάρος ενός κριτηρίου  $X_i$  είναι  $\gamma_i (a_i - 1)$
5. Η παρούσα επέκταση αποτελεί τη γενικευμένη μορφή της μεθόδου MUSA, δεδομένου ότι η βασική μορφή του γραμμικού προγράμματος είναι μια ειδική περίπτωση για  $\gamma = \gamma_i = 0$

Χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες σχέσεις το γενικευμένο μοντέλο MUSA παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$\left\{ \begin{array}{l} [\min] F = \sum_{j=1}^M \sigma_j^+ + \sigma_j^- \\ \text{υπό } \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{t_{ji}-1} w'_{ik} - \sum_{m=1}^{t_j-1} z'_m - \sigma_j^+ + \sigma_j^- = \gamma(t_j - 1) - \gamma_i(t_{ji} - 1) \text{ για } j = 1, 2, \dots, M \\ \sum_{m=1}^{a-1} z'_m = 100 - \gamma(a - 1) \\ \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{a_i-1} w'_{ik} = 100 - \sum_{i=1}^n \gamma_i(a_i - 1) \\ z'_m, w'_{ik}, \sigma_j^+, \sigma_j^- \geq 0 \quad \forall m, i, k, j \\ \gamma > 0, \gamma_i > 0 \quad \forall i \end{array} \right. \quad (5.16)$$

όπου  $t_j$  και  $t_{ji}$  είναι οι κρίσεις του πελάτη  $j$  για την ολική και τη μερική ικανοποίησή του με

$$y^i \in Y = \{y^1, y^2, \dots, y^{t_j}, \dots, y^a\} \text{ και } x_i^{t_{ji}} \in X_i = \{x_i^1, x_i^2, \dots, x_i^{t_{ji}}, \dots, x_i^{a_i}\} \text{ για } i=1, 2, \dots, n$$

### Ανάλυση ευστάθειας

Η ανάλυση της ευστάθειας της συγκεκριμένης μεθόδου, δεδομένου ότι βασίζεται στις γενικές αρχές του γραμμικού προγραμματισμού, αντιμετωπίζεται σαν ένα πρόβλημα ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης (post optimality analysis). Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να αναφερθεί ότι δεν είναι σπάνιο το πρόβλημα της ύπαρξης πολλαπλών βέλτιστων (multiple optimal solution) ή ημιβέλτιστων (near optimal solutions) λύσεων στις εφαρμογές του γραμμικού προγραμματισμού, ιδίως σε προβλήματα μεγάλου μεγέθους.

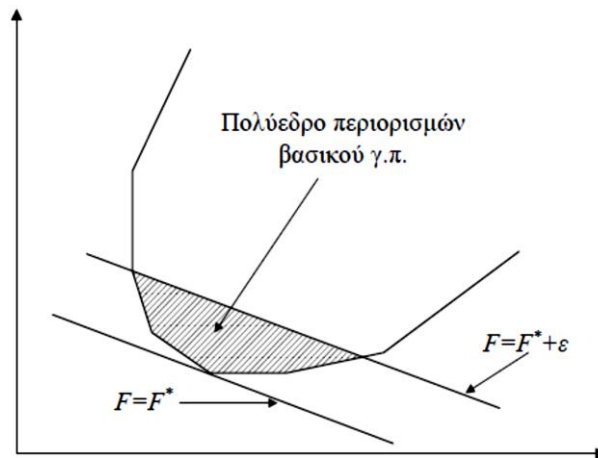
Η μέθοδος MUSA περιλαμβάνει δηλαδή και ένα στάδιο ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα ύπαρξης πολλαπλών βέλτιστων λύσεων, εφαρμόζοντας μια ευρεστική μεθοδολογία για την αναζήτηση ημιβέλτιστων λύσεων (Siskos, 1984, Jacquet-Lagrange and Siskos, 1982, Siskos and Yannacopoulos, 1985). Η τελική λύση λαμβάνεται με την εξερεύνηση του πολυέδρου των ημιβέλτιστων λύσεων, το οποίο παράγεται από τους περιορισμούς του ανωτέρου γενικευμένου μοντέλου του MUSA (ΓΠ(16)). Η ευρετική αυτή τεχνική βασίζεται στα εξής σημεία:

- ο Σε αρκετές περιπτώσεις, η βέλτιστη ή βέλτιστες λύσεις δεν είναι οι μόνες που ενδιαφέρουν, δεδομένης της ασάφειας που ισχύει για τις παραμέτρους του γραμμικού προγράμματος και τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα (Van de Panne, 1975)
- ο Ο αριθμός των βέλτιστων ή ημιβέλτιστων λύσεων είναι συχνά τεράστιος, οπότε οι μέθοδοι εξαντλητικής αναζήτησης τους (μέθοδος αντιστροφής simplex, αλγόριθμος Manas-Nedoma) απαιτούν πολύ χρόνο

Το σχήμα 5.6 παρουσιάζει το σύνολο των ημιβέλτιστων λύσεων του γραμμικού προγράμματος, όπου αναζητούνται νέες βέλτιστες λύσεις για τις οποίες η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης διαφέρει της

βέλτιστης λύσης για τις οποίες η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης διαφέρει της βέλτιστης τιμής  $F^*$  κατά μια μικρή (πρακτικά αμελητέα) προκαθορισμένη ποσότητα  $\varepsilon$ . Ο χώρος των ημιβέλτιστων λύσεων οριοθετείται από το σύνολο – υπερπολύεδρο:

$F \leq F^* + \varepsilon$   
όλοι οι περιορισμοί του γραμμικού προγράμματος



Σχήμα 5.6: Ανάλυση μεταβελτιστοποίησης και ημιβέλτιστες λύσεις (Jacquet – Lagreze and Siskos, 1982)

Στη φάση ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης, μορφοποιούνται και επιλύονται  $n$  γραμμικά προβλήματα, με  $n$  να ισούται με τον αριθμό κριτηρίων ικανοποίησης. Τα γραμμικά αυτά προγράμματα μεγιστοποιούν τα βάρη  $b_i$  κάθε κριτηρίου και έχουν την ακόλουθη μορφή:

$$\begin{cases} [\max] F' = \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} \text{ για } i = 1, 2, \dots, n \text{ υπό} \\ F \leq F^* + \varepsilon \\ \text{όλοι οι περιορισμοί του MUSA (ΓΠ(16))} \end{cases} \quad (5.17)$$

όπου  $\varepsilon$  είναι ένας μικρός θετικός αριθμός και  $F^*$  είναι η βέλτιστη τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης του γενικευμένου μοντέλου του MUSA (ΓΠ(16)).

Από τη μέση τιμή των βέλτιστων λύσεων που δίνουν τα παραπάνω γραμμικά προβλήματα υπολογίζεται μία αντιπροσωπευτική τελική λύση των μεταβλητών της μεθόδου MUSA. Η συγκεκριμένη μέθοδος μεταβελτιστοποίησης επιτρέπει επιπλέον την ανάλυση της ευστάθειας. Όταν το εύρος των τιμών που παίρνουν οι μεταβλητές στις διάφορες ημιβέλτιστες λύσεις είναι μικρό, η λύση είναι ασταθής.

Για την ανάλυση της ευστάθειας των αποτελεσμάτων της μεθόδου είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί η διακύμανση των βαρών του πίνακα μεταβελτιστοποίησης. Έτσι ο μέσος δείκτης ευστάθειας ASI (Average Stability Index) θα μπορούσε να οριστεί ως η μέση τιμή της κανονικοποιημένης τυπικής απόκλισης των εκτιμώμενων βαρών  $b_i$  των κριτηρίων του προβλήματος:

$$ASI = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{n \sum_{j=1}^n (b_i^j)^2 - (\sum_{j=1}^n b_i^j)^2}}{100\sqrt{n-1}} \quad (5.18)$$

όπου  $b_i^j$  είναι το εκτιμώμενο βάρος του κριτηρίου  $i$  κατά την επίλυση του  $j$  γραμμικού προγράμματος της φάσης μεταβελτιστοποίησης (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2002). Στον πίνακα 5.3 παρουσιάζεται η υπολογιστική διαδικασία του γενικευμένου μοντέλου MUSA (μέγεθος και πλήθος γραμμικών προγραμμάτων προς επίλυση).

Πίνακας 5.3: Γενικευμένο μοντέλο MUSA

Όνομα	Περιγραφή	Αντικειμενική συνάρτηση	Αριθμός γραμμικών προβλημάτων ανάλυσης ευστάθειας	Αριθμός περιορισμών	Αριθμός μεταβλητών
Γενικευμένο MUSA	Βασικό μοντέλο με κατώφλια προτίμησης	$[\max]F' = bi$	n	M+3	$2M + (\alpha+1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1)$

Μια περισσότερο λεπτομερής παρουσίαση της μεθόδου MUSA μπορεί να βρεθεί στους Σίσκος (1998), Γρηγορούδης και Σίσκος (2000) και Γρηγορούδης και Σίσκος (2002). Οι εφαρμογές της μεθόδου αναφέρονται κυρίως στους πελάτες ή στο προσωπικό εταιριών (Σίσκος, 1998, Γρηγορούδης, 1999, Μιχαλός, 2001, Σίσκος, 2001) ή σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα σε κοινωνικούς τομείς, όπως για παράδειγμα αξιολόγηση εκπαιδευτικού συστήματος (Σίσκος και Γρηγορούδης, 2002).

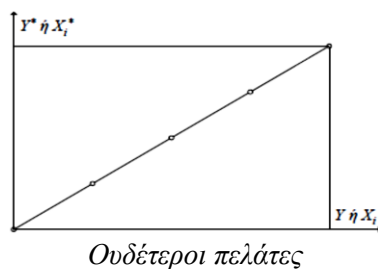
#### Παρουσίαση αποτελεσμάτων

##### Συναρτήσεις και βάρη ικανοποίησης

Οι εκτιμώμενες συναρτήσεις ικανοποίησης αποτελούν τα σημαντικότερα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA, δεδομένου ότι εκφράζουν την πραγματική αξία που προσδίδει το σύνολο των πελατών σε ένα καθορισμένο ποιοτικό επίπεδο ικανοποίησης. Η μορφή των συναρτήσεων αυτών είναι σε θέση να προσδιορίσει το βαθμό απαιτητικότητας των πελατών. Υπάρχουν τρεις βασικές ομάδες πελατών (τα αποτελέσματα ισχύουν τόσο για την ολική, όσο και για τις μερικές συναρτήσεις ικανοποίησης):

##### Ουδέτεροι πελάτες

Η συνάρτηση ικανοποίησης έχει γραμμική μορφή, γεγονός που σημαίνει ότι οι συγκεκριμένοι πελάτες όσο περισσότερο ικανοποιημένοι δηλώνουν ότι είναι, τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των προσδοκιών τους που εκπληρώνεται.



##### Απαιτητικοί πελάτες

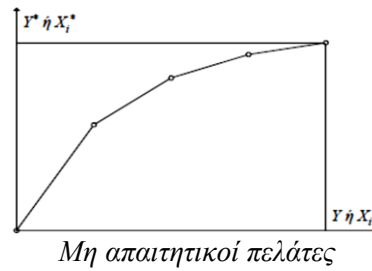
Η συνάρτηση ικανοποίησης έχει κυρτή μορφή, δεδομένου ότι η ομάδα αυτή των πελατών δεν είναι ικανοποιημένη παρά μόνο αν τους προσφέρεται το βέλτιστο επίπεδο υπηρεσιών.



##### Μη απαιτητικοί πελάτες

Η συνάρτηση ικανοποίησης έχει κοίλη μορφή, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι συγκεκριμένοι πελάτες δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι παρόλο που ένα μικρό ποσοστό των προσδοκιών τους εκπληρώνεται.





Γενικεύοντας, μπορεί να παρατηρηθεί ότι η συνάρτηση  $Y^*$  είναι η προσθετική συνάρτηση αξιών – χρησιμότητας (additive value-utility function) των πελατών ενώ οι συναρτήσεις  $X_i^*$  είναι οι μερικές ή περιθώριες συναρτήσεις αξιών – χρησιμότητας (marginal value/utility functions), όπως αναφέρονται στο πλαίσιο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων. Ειδικά για τη συλλογική συνάρτηση αξιών  $Y^*$ , θα πρέπει να σημειωθεί ότι αντιπροσωπεύει τη δομή των προτιμήσεων του πελάτη και υποδεικνύει τις επιπτώσεις των κριτηρίων ικανοποίησης.

Η βασική μορφή της μεθόδου MUSA, η οποία παρουσιάστηκε προηγουμένως, υποθέτει ότι οι συναρτήσεις ικανοποίησης – αξιών  $Y^*$  και  $X_i^*$  είναι διακριτές μονότονες συναρτήσεις. Τα βάρη των κριτηρίων υποδηλώνουν το σχετικό βαθμό σπουδαιότητας που δίνει το σύνολο των πελατών στις αξίες των διαστάσεων ικανοποίησης που έχουν καθοριστεί. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι η απόφαση για να θεωρηθεί κάποιο κριτήριο ως «σημαντικό», σε ένα βαθμό, εξαρτάται και από το πλήθος των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται. Δεν πρέπει επίσης να λησμονείται η φυσική σημασία των συντελεστών βαρύτητας, ότι τα βάρη είναι βαθμοί παραχώρησης (trade – offs) μεταξύ των αξιών στα κριτήρια.

#### Μέσοι δείκτες ικανοποίησης

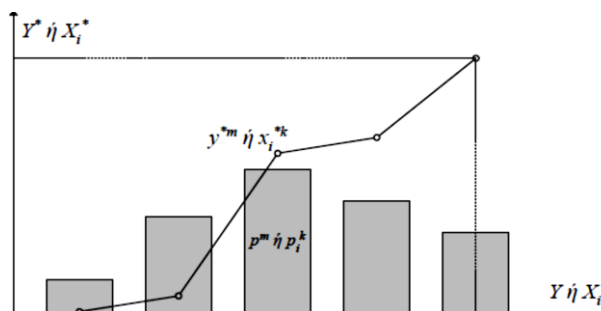
Με βάση τα αποτελέσματα της μεθόδου, είναι δυνατός ο ορισμός ενός συνόλου μέσων δεικτών ικανοποίησης, τόσο ολικά όσο και για κάθε ένα από τα κριτήρια ικανοποίησης. Ο ορισμός των μέσων δεικτών ικανοποίησης συμπληρώνει τα δυνατά αποτελέσματα της μεθοδολογίας MUSA και κρίνεται αναγκαίος διότι:

- ο Παρουσιάζει με απλό και κατανοητό τρόπο την κατάσταση της ικανοποίησης ενός συνόλου πελατών
- ο Συνδυάζει τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA με την περιγραφική στατιστική ανάλυση της έρευνας ικανοποίησης
- ο Δίνει τη δυνατότητα υλοποίησης ενός συστήματος αξιολόγησης και επιδόσεων της επιχείρησης (benchmarking)

Οι μέσοι δείκτες ολικής ικανοποίησης  $S$  και μερικής ικανοποίησης  $S_i$ , ορίζονται με βάση τις σχέσεις:

$$\begin{cases} S = \frac{1}{100} \sum_{m=1}^a p^m y^{*m} \\ S_i = \frac{1}{100} \sum_{k=1}^{a_i} p_i^k x_i^{*k}, \text{ για } i = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

όπου  $p^m$  και  $p_i^k$  είναι αντίστοιχα το ποσοστό των πελατών που ανήκουν στο  $y^m$  και  $x_i^k$  επίπεδο ικανοποίησης. Οι μέσοι δείκτες ικανοποίησης είναι μεγέθη κανονικοποιημένα (0-100%), όπως φαίνεται και στο σχήμα 5.7, ο προηγούμενος ορισμός υποδεικνύει ότι ένας δείκτης ικανοποίησης είναι η μέση τιμή της αντίστοιχης συνάρτησης ικανοποίησης – αξιών.



Σχήμα 5.7: Συναρτήσεις ικανοποίησης και συχνότητες απαντήσεων πελατών

### Μέσοι δείκτες απαιτητικότητας

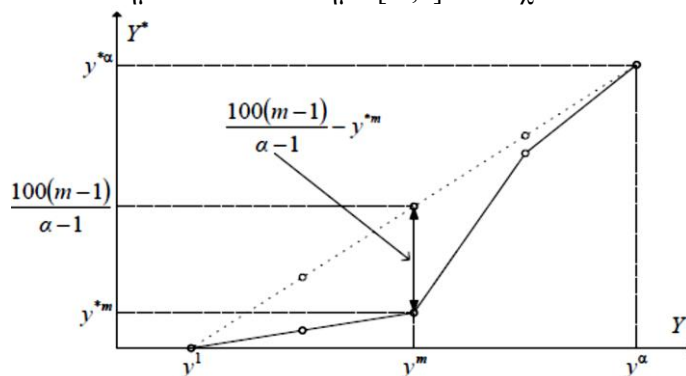
Όσον αφορά το θέμα της απαιτητικότητας των πελατών προκύπτει η ανάγκη για τον ορισμό ενός συνόλου μέσω δεικτών απαιτητικότητας, δεδομένου ότι με τον τρόπο αυτό:

- Ορίζεται μια ποσοτική μεταβλητή για την έννοια της απαιτητικότητας
- Εκμεταλλεύεται πλήρως το σύνολο των πληροφοριών που δίνουν οι συναρτήσεις ικανοποίησης

Οι μέσοι δείκτες απαιτητικότητας ορίζονται με βάση τις παρακάτω σχέσεις:

$$\left\{ \begin{array}{l} D = \frac{\sum_{m=1}^{a-1} \left( \frac{100(m-1)}{a-1} - y^{*m} \right)}{100 \sum_{m=1}^{a-1} \frac{m-1}{a-1}} \text{ για } a > 2 \\ D_i = \frac{\sum_{k=1}^{a_i-1} \left( \frac{100(k-1)}{a_i-1} - x_i^{*k} \right)}{100 \sum_{k=1}^{a_i-1} \frac{k-1}{a_i-1}} \text{ για } a_i > 2 \text{ i = και } 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

όπου D και D<sub>i</sub> είναι οι μέσοι δείκτες ολικής και μερικής απαιτητικότητας αντίστοιχα. Οι μέσοι δείκτες απαιτητικότητας είναι κανονικοποιημένοι στο διάστημα [-1,1] και ισχύει:



Σχήμα 5.8: Τρόπος υπολογισμού μέσων δεικτών απαιτητικότητας

Τα αποτελέσματα για τους δείκτες απαιτητικότητας ερμηνεύονται ως εξής:

- D = 1 και D<sub>i</sub> = 1: οι πελάτες παρουσιάζουν το μέγιστο βαθμό απαιτητικότητας
- D = 0 και D<sub>i</sub> = 0: οι πελάτες είναι «ουδέτεροι»
- D = -1 και D<sub>i</sub> = -1: οι πελάτες παρουσιάζουν το μικρότερο βαθμό απαιτητικότητας

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένοι δείκτες εκφράζουν τη μέση απόκλιση των συναρτήσεων ικανοποίησης από μια κανονική ή ουδέτερη (γραμμική) συνάρτηση αξιών, γεγονός που σημαίνει ότι οι δείκτες απαιτητικότητας μπορεί να έχουν διαφορετικές τιμές σε διαφορετικά επίπεδα της ποιοτικής κλίμακας ικανοποίησης (π.χ. είναι δυνατόν μια σιγμοειδής συνάρτηση ικανοποίησης να δώσει μηδενικό μέσο δείκτη απαιτητικότητας). Σε μια τέτοια περίπτωση και εφόσον απαιτείται σε βάθος ανάλυση του συγκεκριμένου θέματος, πρέπει να οριστεί ένα σύνολο διακριτών συναρτήσεων απαιτητικότητας:

$$D(y^m) = y^{*m+1} - y^{*m} \text{ για } m = 1, 2, \dots, a - 1$$

$$D(x_i^k) = x_i^{*k+1} - x_i^{*k} \text{ για } k = 1, 2, \dots, a_i - 1 \text{ και } i = 1, 2, \dots, n$$

Επίσης οι δείκτες απαιτητικότητας, εκτός από τον καθορισμό των προτιμήσεων και του τρόπου συμπεριφοράς των πελατών, μπορούν να υποδείξουν και το μέγεθος της προσπάθειας που πρέπει να καταβληθεί από την πλευρά της επιχείρησης για τη βελτίωση της συγκεκριμένης διάστασης ικανοποίησης. Οι δείκτες απαιτητικότητας μπορούν να υποδείξουν και το μέγεθος της προσπάθειας που πρέπει να καταβληθεί από την πλευρά της επιχείρησης για τη βελτίωση της συγκεκριμένης διάστασης ικανοποίησης.

#### Μέσοι δείκτες αποτελεσματικότητας

Το αποτέλεσμα των ενεργειών βελτίωσης εξαρτάται τόσο από τη σημαντικότητα του κριτηρίου, όσο και από τη συνεισφορά του στη μη-ικανοποίηση (δυσανεπεία) των πελατών. Για το λόγο αυτό, ορίζεται ένα σύνολο μέσων δεικτών αποτελεσματικότητας:

$$I_i = b_i(1 - S_i) \text{ για } i = 1, 2, \dots, n$$

Οι συγκεκριμένοι δείκτες ορίζονται στο διάστημα  $[0,1]$  και μπορεί εύκολα να αποδειχθεί ότι:

$$\begin{aligned} I_i = 1 &\Leftrightarrow b_i = 1 \wedge S_i = 0 \text{ για } i = 1, 2, \dots, n \\ I_i = 0 &\Leftrightarrow b_i = 0 \vee S_i = 1 \text{ για } i = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

Οι δείκτες αυτοί δείχνουν τα περιθώρια βελτίωσης σε ένα συγκεκριμένο κριτήριο ικανοποίησης, λαμβάνοντας υπόψη και τη σπουδαιότητά του.

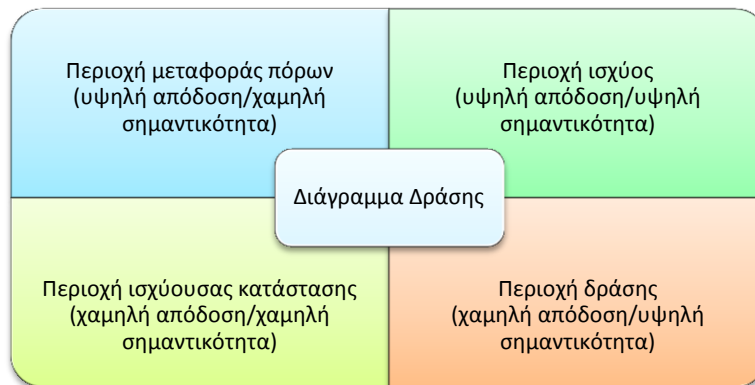
#### Διαγράμματα δράσης

Συνδυάζοντας τα βάρη των κριτηρίων ικανοποίησης με τους μέσους δείκτες ικανοποίησης είναι δυνατός ο υπολογισμός μιας σειράς διαγραμμάτων δράσης (action diagrams) τα οποία μπορούν να προσδιορίσουν ποια είναι τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της ικανοποίησης των πελατών, καθώς και το που πρέπει να στραφούν οι προσπάθειες βελτίωσης.

Τα διαγράμματα αυτά είναι ουσιαστικά χάρτες απόδοσης – σημαντικότητας (performance – importance map), ενώ αναφέρονται συχνά και ως στρατηγικοί χάρτες (strategic maps), χάρτες απόφασης (decision maps), ή αντιληπτοί χάρτες (perceptual maps) στη διεθνή βιβλιογραφία (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000, Customers Satisfaction Council, 1995, Dutka, 1994, Naumann and Giel, 1995).

Κάθε διάγραμμα δράσης χωρίζεται σε τεταρτημόρια ανάλογα με την απόδοση (μέσοι δείκτες ικανοποίησης) και τη σημαντικότητα (βάρη) των κριτηρίων. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατός ο προσδιορισμός των απαιτούμενων ενεργειών για τη βελτίωση ή τη διατήρηση του επιπέδου ικανοποίησης των πελατών:

- ο **Περιοχή ισχύουσας κατάστασης – status quo (χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα):** συνήθως δεν απαιτείται καμιά πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές για τους πελάτες.
- ο **Περιοχή ισχύος (υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα):** τα χαρακτηριστικά που ανήκουν σε αυτό το τεταρτημόριο μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως το συγκριτικό πλεονέκτημα της εταιρείας απέναντι στον ανταγωνισμό. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης αποτελούν και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας.
- ο **Περιοχή δράσης (χαμηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα):** στο τεταρτημόριο αυτό ανήκουν τα πλέον κρίσιμα χαρακτηριστικά που πρέπει να βελτιωθούν οποτεδήποτε ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών.
- ο **Περιοχή μεταφοράς πόρων (υψηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα):** οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης).



Σχήμα 5.9: Διάγραμμα δράσης

Το σχήμα 5.9 μπορεί επιπρόσθετα να καθορίσει την ιεράρχηση της σπουδαιότητας των ενεργειών βελτίωσης για τις κρίσιμες διαστάσεις της ικανοποίησης:

- Η περιοχή δράσης είναι προφανώς η πρώτη προτεραιότητα της επιχείρησης, δεδομένου ότι στο συγκεκριμένο τεταρτημόριο ανήκουν σημαντικά κριτήρια για τα οποία οι πελάτες δεν είναι ικανοποιημένοι.
- Η δεύτερη προτεραιότητα θα πρέπει να επικεντρωθεί στις διαστάσεις ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή ισχύος, ειδικά όταν υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης (ο δείκτης ικανοποίησης είναι κοντά στον κάθετο άξονα).
- Η περιοχή της ισχύουσας κατάστασης είναι η τρίτη κατά σειρά προτεραιότητα της επιχείρησης. Παρόλο που οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δεν είναι ιδιαίτερα κρίσιμες την περίοδο της ανάλυσης, ενδέχεται να γίνουν σημαντικές στο μέλλον, ενώ δεν πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι η ικανοποίηση των πελατών είναι χαμηλή για τα συγκεκριμένα κριτήρια.
- Η τελευταία προτεραιότητα της επιχείρησης θα πρέπει να είναι η περιοχή μεταφοράς πόρων, διότι περιλαμβάνει χαρακτηριστικά τα οποία αφενός δεν είναι σημαντικά για τους πελάτες και αφετέρου η απόδοση της εταιρείας είναι υψηλή.

Χρησιμοποιώντας αυτούσιες τις μεταβλητές  $b_i$  και  $S_i$  κατασκευάζονται τα απόλυτα διαγράμματα βάσης, σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα 5.4, όπου αξίζει να σημειωθεί ότι:

- Ο άξονας σημαντικότητας αντιστοιχεί στα βάρη των κριτηρίων  $b_i$  τα οποία παίρνουν τιμές στο διάστημα  $[0,1]$ . Επειδή, όπως έχει ήδη αναφερθεί, το εξαρτάται και από το πλήθος των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται, θεωρείται ότι ένα κριτήριο είναι σημαντικό αν  $b_i > 1/n$  (αν τα κριτήρια έχουν τον ίδιο βαθμό σημαντικότητα, τότε το βάρος για κάθε ένα από αυτά θα είναι ίσο με  $1/n$ ).
- Ο άξονας απόδοσης ορίζεται στο διάστημα  $[0,1]$  και αντιστοιχεί στους μέσους δείκτες ικανοποίησης  $S_i$ . Το σημείο αποκοπής σύμφωνα με το οποίο καθορίζεται αν ένα κριτήριο έχει υψηλή ή χαμηλή απόδοση έχει οριστεί ίσο με 0.5 (50%). Η συγκεκριμένη υπόθεση είναι αρκετά υποκειμενική και ενδέχεται αν μεταβάλλεται ανάλογα με την περίπτωση.

Πίνακας 5.4: Πληροφορίες κατασκευής διαγραμμάτων δράσης

Διάγραμμα δράσης	Άξονας	Μεταβλητή	Διάστημα τιμών	Σημείο τομής με οριζόντιο/κάθετο άξονα
Απόλυτο	Σημαντικότητα	$b_i$	$[0,1]$	$1/n$
	Απόδοση	$S_i$	$[0,1]$	0.5
Σχετικό	Σημαντικότητα	$b'_i = \frac{b_i - \bar{b}}{\sqrt{\sum_i (b_i - \bar{b})^2}}$	$[-1,1]$	0
	Απόδοση	$S'_i = \frac{S_i - \bar{S}}{\sqrt{\sum_i (S_i - \bar{S})^2}}$	$[-1,1]$	0

Τα  $\bar{b}$  και  $\bar{S}$  είναι αντίστοιχα η μέση τιμή των βαρών και των δεικτών ικανοποίησης των κριτηρίων. Είναι εύκολο να αποδειχθεί ότι  $\sum_i b_i'$  και  $\sum_i b_i'^2 = 1$ ,  $\sum_i S_i'^2 = 1$ .

Το πρόβλημα του προσδιορισμού του σημείου τομής με τον οριζόντιο/κάθετο άξονα επιλύεται με τη δημιουργία των σχετικών διαγραμμάτων δράσης, όπου χρησιμοποιούνται οι κανονικοποιημένες μεταβλητές  $b_i'$  και  $S_i'$ . Επιπρόσθετα, η κανονικοποίηση που χρησιμοποιείται λύνει και το πρόβλημα της μικρής διακύμανσης των μέσων δεικτών ικανοποίησης που ενδέχεται να παρουσιαστεί σε μια ιδιαίτερα ανταγωνιστική αγορά.

#### Διαγράμματα βελτίωσης

Τα διαγράμματα δράσης μπορούν να υποδείξουν ποιες διαστάσεις ικανοποίησης μπορούν να βελτιωθούν, αλλά δεν είναι σε θέση να προσδιορίσουν ποιο θα είναι το αποτέλεσμα των ενεργειών βελτίωσης, ούτε το μέγεθος της προσπάθειας που χρειάζεται για να επιτευχθεί η προσδοκώμενη βελτίωση.

Το πρόβλημα αυτό λύνεται με την κατασκευή των διαγραμμάτων βελτίωσης όπου:

- ο Οι μέσοι δείκτες απαιτητικότητας δείχνουν το μέγεθος της προσπάθειας που καταβάλλεται για τη βελτίωση ενός χαρακτηριστικού, δεδομένου ότι όσο πιο απαιτητικοί είναι οι πελάτες, τόσο περισσότερο πρέπει να βελτιωθεί το επίπεδο ικανοποίησης για να εκπληρωθούν οι απαιτήσεις τους.
- ο Το αποτέλεσμα των ενεργειών βελτίωσης εξαρτάται τόσο από τη σημαντικότητα του κριτηρίου, όσο και από τη συνεισφορά του στη μη ικανοποίηση των πελατών. Για το λόγο αυτό, ορίζεται ένα σύνολο μέσων δεικτών απαιτητικότητας  $I_i$  σύμφωνα με τις σχέσεις:

$$I_i = b_i(1 - S) \text{ για } i = 1, 2, \dots, n$$

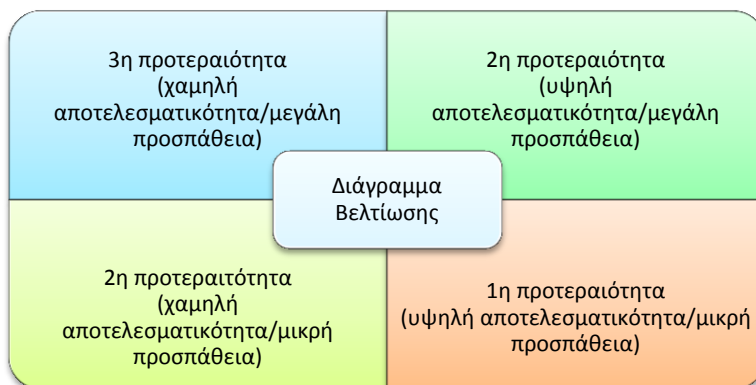
Όπως φαίνεται, ο δείκτης αποτελεσματικότητας ενός κριτηρίου είναι το γινόμενο του βάρους του δείκτη δυσaréσκειας (συμπλήρωμα της ικανοποίησης) του συγκεκριμένου κριτηρίου. Οι συγκεκριμένοι δείκτες ορίζονται στο διάστημα  $[0,1]$  ενώ μπορεί εύκολα να αποδειχτεί ότι:

$$\begin{cases} I_i = 1 \Leftrightarrow b_i = 1 \wedge S_i = 0 \\ I_i = 0 \Leftrightarrow b_i = 0 \vee S_i = 1 \end{cases} \text{ για } i = 1, 2, \dots, n$$

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 5.9 κάθε διάγραμμα βελτίωσης χωρίζεται σε τεταρτημόρια ανάλογα με την απαιτητικότητα και την αποτελεσματικότητα των διαστάσεων ικανοποίησης, με αποτέλεσμα τον προσδιορισμό των προτεραιοτήτων βελτίωσης.

Σύμφωνα με το διάγραμμα βελτίωσης (σχήμα 5.10), η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης στις διαστάσεις ικανοποίησης που έχουν μεγάλη αποτελεσματικότητα, ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί.

Τη δεύτερη προτεραιότητα των ενεργειών βελτίωσης αποτελούν τα κριτήρια που είτε παρουσιάζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας, είτε εμφανίζουν μικρή αποτελεσματικότητα, ενώ οι πελάτες δεν φαίνονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Τέλος τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα αποτελούν την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης.



Σχήμα 5.10: Διάγραμμα βελτίωσης

Με όμοιο τρόπο είναι δυνατή η κατασκευή απόλυτων και σχετικών διαγραμμάτων βελτίωσης, σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα 5.5. Οι τελικές στρατηγικές απόφασης πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το σύνολο της διαθέσιμης πληροφορίας της μεθόδου MUSA, ώστε να επιτυγχάνεται η πλέον αποτελεσματική υποστήριξη της απόφασης.

Πίνακας 5.5: Πληροφορίες κατασκευής διαγραμμάτων βελτίωσης

Διάγραμμα δράσης	Αξονας	Μεταβλητή	Διάστημα τιμών	Σημείο τομής με οριζόντιο/κάθετο άξονα
Απόλυτο	Αποτελεσματικότητα	$I_i$	[0,1]	0.5
	Απαιτητικότητα	$D_i$	[-1,1]	0
Σχετικό	Αποτελεσματικότητα	$I'_i = \frac{I_i - \bar{I}}{\sqrt{\sum (I_i - \bar{I})^2}}$	[-1,1]	0
	Απαιτητικότητα	$D_i$	[-1,1]	0

#### Πιθανά προβλήματα υλοποίησης της μεθόδου MUSA

Τα πιθανά προβλήματα κατά την υλοποίηση της μεθόδου MUSA, όπως αυτή παρουσιάστηκε παραπάνω σχετίζονται τόσο με τις παραδοχές του μοντέλου, όσο και με την ποιότητα των δεδομένων, όπως άλλωστε ισχύει και σε κάθε μοντέλο ανάλυσης παλινδρόμησης.

Η λογική ασυνέπεια των δεδομένων του προβλήματος εκτίμησης της ικανοποίησης επηρεάζει άμεσα την αξιοπιστία και την ευστάθεια της μεθόδου. Ως παράδειγμα λογικής ασυνέπειας μπορούν να αναφερθούν περιπτώσεις όπου υπάρχουν πελάτες, που ενώ συνολικά είναι πολύ ικανοποιημένοι, δηλώνουν ότι το ελάχιστο επίπεδο ικανοποίησης για όλα τα κριτήρια, αλλά και το ακριβώς αντίθετο (πίνακας 5.6). Οι βασικοί λόγοι ύπαρξης του συγκεκριμένου προβλήματος είναι:

- ο Τα κριτήρια δεν πληρούν τις ιδιότητες της συνεπούς οικογένειας κριτηρίων
- ο Οι πελάτες δεν είναι ορθολογικοί αποφασίζοντες

Κατά τη διαδικασία εφαρμογής της μεθόδου MUSA θα πρέπει να υπάρχει ένα προκαταρκτικό σχέδιο ελέγχου της λογικής συνέπειας των δεδομένων. Εφόσον το πρόβλημα εμφανίζεται σε ένα μεμονωμένο αριθμό πελατών θα πρέπει να απαλείφονται τα συγκεκριμένα δεδομένα, ενώ σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να εξετάζεται το σύνολο των κριτηρίων ικανοποίησης που έχει οριστεί.

Πίνακας 5.6: Λογικές ασυνέπειες δεδομένων προβλήματος ικανοποίησης πελατών

Ολική ικανοποίηση	Κριτήριο 1	Κριτήριο 2	Κριτήριο 3
Πολύ ικανοποιημένος	Λίγο ικανοποιημένος	Λίγο ικανοποιημένος	Λίγο ικανοποιημένος
Λίγο ικανοποιημένος	Πολύ ικανοποιημένος	Πολύ ικανοποιημένος	Πολύ ικανοποιημένος

Ένα δεύτερο πρόβλημα της μεθόδου MUSA σχετίζεται με την ύπαρξη ομάδων πελατών με διαφορετικά συστήματα αξιών (συναρτήσεις ικανοποίησης, βάρη κριτηρίων κλπ). Το συγκεκριμένο πρόβλημα γίνεται αντιληπτό από τη μεγάλη διακύμανση των μεταβλητών της μεθόδου στον πίνακα ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης, ιδίως στην περίπτωση που παρατηρούνται φαινόμενα ανταγωνιστικότητας των κριτηρίων ικανοποίησης. Το γεγονός αυτό είναι λογικό, δεδομένου ότι η μέθοδος MUSA είναι ένα συλλογικό (collective) μοντέλο αξιολόγησης της ικανοποίησης των πελατών.

Η πλέον αξιόπιστη λύση του προηγούμενου προβλήματος είναι η τμηματοποίηση του συνόλου των δεδομένων σύμφωνα με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των πελατών (π.χ. ηλικία, φύλο, κλπ) που πιστεύεται ότι διαφοροποιούν τις προτιμήσεις και τις προσδοκίες τους. Η εφαρμογή της μεθόδου γίνεται στη συνέχεια σε κάθε ένα από τα τμήματα χωριστά.

Αλλά προβλήματα εφαρμογής της μεθόδου που ενδέχεται να σχετίζονται με την ευστάθεια και την αξιοπιστία των εκτιμώμενων αποτελεσμάτων είναι τα εξής:

- ο Σε διάφορες περιπτώσεις όπως εκείνης της αστάθειας των αποτελεσμάτων (ύπαρξη πολλαπλών ή ημιβέλτιστων λύσεων) παρατηρείται το φαινόμενο  $y^{*m} = y^{*m+1}$  ή  $x_i^{*k} = x_i^{*k+1}$

- Θα πρέπει κατά κανόνα, να αποφεύγονται περιπτώσεις για κάποια κριτήρια  $X_i$  όπου  $b_i=0$ , δεδομένου ότι οι πελάτες δεν επηρεάζονται καθόλου από κάποιο κριτήριο ικανοποίησης, τότε αυτό θα έπρεπε λογικά να ανήκει στη συνεπή οικογένεια των κριτηρίων.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθούν τα ακόλουθα επιμέρους θέματα που σχετίζονται με τα προβλήματα εφαρμογής της μεθοδολογίας:

1. Η ύπαρξη πολλαπλών επιπέδων των κριτηρίων ικανοποίησης αντιμετωπίζεται με την επέκταση της μεθόδου MUSA
2. Το πρόβλημα της ύπαρξης μη-μονότονων προτιμήσεων αντιμετωπίζεται με τους εξής τρόπους:
  - a. Τμηματοποίηση του εύρους των τιμών του κριτηρίου σε συγκεκριμένα διαστήματα για τα οποία οι προτιμήσεις των πελατών είναι μονότονες σε κάθε ένα από αυτά (Keeney and Raiffa, 1976)
  - b. Διαμόρφωση του μοντέλου ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης ώστε η μέγιστη τιμή της αξίας ικανοποίησης να μην επιτυγχάνεται στα άκρα της ποιοτικής κλίμακας, αλλά σε κάποιο ενδιάμεσο επίπεδο (Despotis and Zorounidis, 1995)
3. Το προτεινόμενο μοντέλο απαιτεί πλήρη δεδομένα από το δείγμα των πελατών

#### Εκτίμηση αποτελεσμάτων και δείκτης σφάλματος

Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων της μεθόδου MUSA, όπως φαίνεται και από τη μεθοδολογία εφαρμογής τους, σχετίζεται με τις εξής προβληματικές:

- Βαθμός προσαρμογής του μοντέλου στα δεδομένα του προβλήματος αξιολόγησης της ικανοποίησης πελατών
- Ευστάθεια των αποτελεσμάτων της ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης

#### Μέσος δείκτης προσαρμογής

Η προσαρμογή του μοντέλου αφορά στην εύρεση ενός συστήματος αξιών (συναρτήσεις ικανοποίησης, βάρη κριτηρίων) για το σύνολο των πελατών, με τα ελάχιστα δυνατά σφάλματα. Για το λόγο αυτό, οι βέλτιστες τιμές των μεταβλητών σφάλματος υποδηλώνουν την αξιοπιστία του συστήματος αξιών που εκτιμάται. Ο ορισμός ενός κανονικοποιημένου δείκτη προσαρμογής κρίνεται απαραίτητος δεδομένου ότι η συνολική ποσότητα των σφαλμάτων εκτίμησης εξαρτάται από τον αριθμό των πελατών. Αυτός είναι ο μέσος δείκτης προσαρμογής (Average Fitting Index) της μεθόδου MUSA και ορίζεται ως εξής:

$$AFI = 1 - \frac{F^*}{100 * M}$$

όπου  $F^*$  είναι η βέλτιστη τιμή σφάλματος του αρχικού γραμμικού προγράμματος του μοντέλου MUSA και  $M$  είναι ο αριθμός των πελατών. Ο μέσος δείκτης προσαρμογής παίρνει την τιμή 1 μόνο όταν  $F^*=0$  δηλαδή όταν το μοντέλο είναι σε θέση να εκτιμήσει ένα σύνολο αξιών για τους πελάτες με μηδενικά σφάλματα. Όμοια, ο μέσος δείκτης προσαρμογής παίρνει την τιμή 0 μόνο όταν  $F^*=100M$  δηλαδή όταν τα ζεύγη των μεταβλητών σφάλματος  $\sigma_j^+$  και  $\sigma_j^-$  παίρνουν τη μέγιστη δυνατή τιμή τους. Είναι εύκολο να αποδειχθεί ότι  $\sigma_j^- * \sigma_j^+ = 0 \forall j$ , δηλαδή η βέλτιστη λύση περιλαμβάνει μία τουλάχιστον μηδενική μεταβλητή σφάλματος για κάθε πελάτη, δεδομένου ότι η συγκεκριμένη μοντελοποίηση είναι όμοια με αυτή του προγραμματισμού στόχων (Charnes and Cooper, 1977).

#### Άλλοι δείκτες προσαρμογής

Άλλα χρήσιμα εργαλεία που αφορούν στην προσαρμογή των αποτελεσμάτων της μεθόδου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση και την κατανομή σφαλμάτων είναι:

- Διάγραμμα διακύμανσης της ολικής συνάρτησης ικανοποίησης και
- Πίνακας πρόβλεψης ή εκτίμησης της ολικής ικανοποίησης



### Μέσος δείκτης ευστάθειας

Η ευστάθεια των αποτελεσμάτων της ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης αποτελεί ένα πρόβλημα ανεξάρτητο από το βαθμό προσαρμογής της μεθόδου MUSA. Η προτεινόμενη ανάλυση μεταβελτιστοποίησης είναι μια διαδικασία αναζήτησης ημιβέλτιστων λύσεων με συγκεκριμένες επιθυμητές ιδιότητες η οποία ταυτόχρονα είναι σε θέση να δείξει την ευστάθεια των αποτελεσμάτων του μοντέλου.

Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια της φάσης μεταβελτιστοποίησης επιλύονται  $n$  γραμμικά προγράμματα, τα οποία μεγιστοποιούν διαδοχικά το βάρος κάθε κριτηρίου  $i$ . Ως τελική λύση για τα βάρη των κριτηρίων υπολογίζεται η μέση τιμή των βαρών των γραμμικών αυτών προγραμμάτων. Η διακύμανση που παρατηρείται στον πίνακα μεταβελτιστοποίησης υποδηλώνει το βαθμό αστάθειας των αποτελεσμάτων.

Για την ανάλυση της ευστάθειας των αποτελεσμάτων της μεθόδου είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί η διακύμανση των βαρών των κριτηρίων του πίνακα μεταβελτιστοποίησης. Έτσι ο μέσος δείκτης ευστάθειας (Average Stability Index) θα μπορούσε να οριστεί ως η μέση τιμή της κανονικοποιημένης τυπικής απόκλισης των εκτιμώμενων βαρών  $b_i$  των κριτηρίων του προβλήματος:

$$ASI = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n (b_i^j)^2 - (\sum_{j=1}^n b_i^j)^2}{n-1}}$$

όπου  $b_i^j$  το εκτιμώμενο βάρος του κριτηρίου  $i$  κατά την επίλυση του  $j$  γραμμικού προγράμματος της φάσης μεταβελτιστοποίησης. Ο μέσος δείκτης ευστάθειας παίρνει τιμές στο διάστημα  $[0,1]$  και πιο συγκεκριμένα:

- Αποδεικνύεται ότι στην περίπτωση που ο δείκτης αυτός γίνεται μέγιστος έχουμε (Παπαδημητρίου, 1986):  
 $ASI = 1$ ,  $b_i^j = b_i$ ,  $\forall i,j$ , όπου  $b_i$  είναι η τελική λύση της μεθόδου για τα βάρη των κριτηρίων του προβλήματος.
- Στην περίπτωση που ο δείκτης γίνεται ελάχιστος ισχύει:  
 $ASI = 0$ ,  $b_i^j = 1$  αν  $i=j$ ,  $b_i^j = 0$  αν  $i \neq j$ ,  $\forall i,j$

Γενικεύοντας θα πρέπει να αναφερθεί ότι εκτός από το μέσο δείκτη ευστάθειας ASI ο πίνακας διακύμανσης βαρών είναι σε θέση να δώσει πολύτιμες πληροφορίες για την ανάλυση της ευστάθειας των αποτελεσμάτων της μεθόδου MUSA. Πιο συγκεκριμένα, ένας τέτοιος πίνακας δίνει τη δυνατότητα:

- Να υπολογιστεί ένα διάστημα εμπιστοσύνης για τα εκτιμώμενα βάρη των κριτηρίων και
- Να προσδιοριστεί πιθανή ανταγωνιστικότητα των κριτηρίων, δηλαδή ύπαρξη ομάδων πελατών με διαφορετικό επίπεδο σημαντικότητας των κριτηρίων ικανοποίησης.

### 5.3 Μοντελοποίηση εκφρασμένης σημαντικότητας

Χρησιμοποιώντας τις ερωτήσεις σημαντικότητας κάθε ένα από τα κριτήρια μπορεί να τοποθετηθεί σε μια από τις ακόλουθες κλάσεις  $C_1, C_2, \dots, C_q$ , όπου είναι οι κλάσεις των περισσότερο σημαντικών και των λιγότερο σημαντικών κριτηρίων, αντίστοιχα. Αν θεωρήσουμε ότι οι  $C_1, C_2, \dots, C_q$  βρίσκονται διατεταγμένες σε μια κλίμακα από 0% έως 100%, υπάρχουν  $T_q-1$  κατώφλια προτίμησης που καθορίζουν την % τιμή που διαχωρίζει κάθε μία από τις  $q$  κατηγορίες (σχήμα 5.11):



Σχήμα 5.11: Διάταξη κλάσεων σημαντικότητας κριτηρίων

Προκειμένου να εκτιμήσουμε την εκφρασμένη από τους πελάτες σημαντικότητα δημιουργείται ένα γραμμικό πρόγραμμα (ΓΠ) εκτίμησης βαρών που χρησιμοποιεί τεχνικές ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης υπό περιορισμούς (ordinal regression analysis) και το οποίο ονομάστηκε WORT (Weights evaluation using Ordinal Regression Techniques). Ένα τέτοιο γραμμικό πρόγραμμα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο δεδομένου ότι η

εκφρασμένη σημαντικότητα προκύπτει από τις απαντήσεις των πελατών στις ερωτήσεις σημαντικότητας, άρα είναι ποιοτική μεταβλητή και πρέπει να εκτιμηθεί. Επιπλέον η χρήση σφαλμάτων υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης μπορεί να ελαχιστοποιήσει, και κατά κάποιο τρόπο να διορθώσει, τις εσφαλμένες εκτιμήσεις των πελατών.

Το γραμμικό πρόγραμμα υπολογίζει τις τιμές των κατωφλίων  $T_1, T_2, \dots, T_{q-1}$ , όπου  $T_1$  είναι η τιμή πάνω από την οποία ένα κριτήριο θεωρείται πολύ σημαντικό και  $T_{q-1}$  η τιμή κάτω από την οποία ένα κριτήριο θεωρείται λιγότερο σημαντικό από τους πελάτες. Γνωρίζοντας τα κατώφλια προτίμησης μπορεί να εκτιμηθεί η σημαντικότητα των κριτηρίων σύμφωνα με τις προτιμήσεις των πελατών και να συγκριθούν με τα αποτελέσματα που δίνει το μοντέλο MUSA για τη σημαντικότητα των κριτηρίων.

Για να δημιουργήσουμε το γραμμικό πρόγραμμα WORT θεωρούμε τους παρακάτω περιορισμούς:

Για κάθε κριτήριο  $i = 1, 2, \dots, n$  και για κάθε πελάτη  $j = 1, 2, \dots, M$ , όπου  $n$  και  $M$  είναι το πλήθος των κριτηρίων και των πελατών αντίστοιχα έχουμε:

- Αν  $\hat{b}_{ij} \in C_1$ , δηλαδή ο πελάτης  $j$  θεωρεί το κριτήριο  $i$  «πολύ σημαντικό», τότε:

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_1 - \delta + S_{ij}^- > 0, \hat{b}_{ij} \in C_1$$

- Αν  $\hat{b}_{ij} \in C_l$ , δηλαδή ο πελάτης  $j$  θεωρεί το κριτήριο  $i$  «τόσο σημαντικό όσο ορίζει η κλάση  $l$ », τότε:

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{l-1} + \delta + S_{ij}^+ < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l, l = 2, \dots, q-1$$

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_l - \delta + S_{ij}^- \geq 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l, l = 2, \dots, q-1$$

- Αν  $\hat{b}_{ij} \in C_q$ , δηλαδή ο πελάτης  $j$  θεωρεί το κριτήριο  $i$  «λιγότερο σημαντικό», τότε:

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{q-1} + \delta + S_{ij}^+ < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_q$$

όπου:

- $S_{ij}^+$  και  $S_{ij}^-$  εκφράζουν τα σφάλματα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης αντίστοιχα, για το κριτήριο  $i$  και τον πελάτη  $j$
- $a_i$  είναι ο αριθμός των επιπέδων της κλίμακας ικανοποίησης του κριτηρίου  $i$
- $w_{it}$  είναι μεταβλητή του μοντέλου MUSA
- $\delta$  είναι ένας πολύ μικρός θετικός αριθμός που χρησιμοποιείται για την αποφυγή περιπτώσεων που το βάρος του κριτηρίου είναι ίδιο με την τιμή ενός κατωφλίου.

Η τελική μορφή του μοντέλου WORT είναι η παρακάτω (ΓΠ(5.19)):

$$[\min]F_2 = \sum_j \sum_i S_{ij}^+ + S_{ij}^-$$

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_1 - \delta + S_{ij}^- > 0, \hat{b}_{ij} \in C_1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ και } j = 1, 2, \dots, M$$

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{l-1} + \delta - S_{ij}^+ < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l, l = 2, \dots, q-1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ και } j = 1, 2, \dots, M$$

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_l - \delta + S_{ij}^- \geq 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l, l = 2, \dots, q-1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ και } j = 1, 2, \dots, M$$

$$\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{q-1} + \delta - S_{ij}^+ < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_q \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ και } j = 1, 2, \dots, M$$

(5.19)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} = 100$$

$$T_{q-1} \geq \lambda$$

$$T_{q-2} - T_{q-1} \geq \lambda$$

...

$$T_1 - T_2 \geq \lambda$$

$$w_{ik}, S_{ij}^+, S_{ij}^- \geq 0, \forall i, j, k$$

όπου:

- ο δ είναι ένας πολύ μικρός και θετικός αριθμός που χρησιμοποιείται για την αποφυγή των περιπτώσεων όπου το βάρος του κριτηρίου είναι ίδιο με την τιμή ενός κατωφλίου
- ο  $b_{ij} = T_k, k = 1, \dots, q$
- ο λ είναι ένας μικρός και θετικός αριθμός

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές λ θα πρέπει να επιλέγονται έτσι ώστε  $\lambda \leq \left(\frac{100}{n}\right)\%$ , σύμφωνα με τη μέγιστη τιμή που μπορεί να πάρει το λ, αφού το λ δε θα πρέπει να υπερβαίνει το βάρος που θα είχαν τα κριτήρια αν ήταν ισαβαρή μεταξύ τους.

Μετά την επίλυση του ΓΠ(19) ακολουθεί η ανάλυση μεταβελτιστοποίησης. Εδώ μορφοποιούνται και επιλύονται n γραμμικά προβλήματα, ίσα με τον αριθμό κριτηρίων ικανοποίησης. Τα γραμμικά αυτά προγράμματα μεγιστοποιούν τα βάρη  $b_i$  κάθε κριτηρίου και έχουν τη μορφή:

$$[\max] F'_2 = \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} \text{ για } i=1, 2, \dots, n$$

υπό

(5.20)

$$F_2 \leq F_2^* + \varepsilon$$

όλοι οι περιορισμοί του WORT ΓΠ(5.19)

όπου ε είναι ένας μικρός και θετικός αριθμός και  $F_2^*$  είναι η βέλτιστη τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης του ΓΠ(19).

Το προηγούμενο συμφωνεί με τις αρχές της αναλυτικής συνθετικής προσέγγισης (Jacquet-Lagrange and Siskos (1982), Siskos (1985), Grigoroudis and Siskos (2002)), καθώς και τις αρχές των μοντέλων της οικογένειας UTADIS (Zorounidis and Doumpos (2001), Doumpos and Zorounidis (2002)).

Εκτός από το βασικό μοντέλο εκτίμησης βαρών, μπορούν να εφαρμοστούν κάποιες εναλλακτικές προσεγγίσεις που αφορούν την ελαχιστοποίηση μιας εναλλακτικής αντικειμενικής συνάρτησης ή στη χρήση διαφορετικής ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης.

Μια εναλλακτική αντικειμενική συνάρτηση που θα μπορούσε να ελαχιστοποιηθεί στο ΓΠ(19) είναι η ακόλουθη (Zorounidis and Doumpos (2001)):

$$F_2'' = \sum_{k=1}^q \sum_{\forall b_{ij} \in C_k} \frac{S_{ij}^+ + S_{ij}^-}{m_k} \quad (5.21)$$

όπου  $m_k$  είναι ο αριθμός των εκτιμήσεων των πελατών που ανήκουν στην κλάση  $C_k$ .

Η  $F_2''$  μπορεί ενδεχομένως να δώσει διαφορετικά αποτελέσματα, ειδικά σε περιπτώσεις που οι εκτιμήσεις σημαντικότητας των πελατών εκφράζονται μέσω ερωτήσεων σημαντικότητας κριτηρίων, οπότε δεν έχουμε ισοκατανομή των απαντήσεων στις διάφορες κλάσεις προτίμησης.

Στην πλέον γενική περίπτωση, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια εναλλακτική αντικειμενική συνάρτηση η οποία λαμβάνει υπόψη τόσο το κόστος υπερεκτίμησης ή υποεκτίμησης από τον πελάτη (ταξινόμηση από το μοντέλο εκτίμησης βαρών σε κλάση διαφορετική από αυτήν που δήλωσε ο πελάτης, δηλαδή  $S_{ij}^+ \neq 0$  ή

$S_{ij}^- \neq 0$ ), όσο και τις εκ των προτέρων πιθανότητες εμφάνισης των κλάσεων. Η εναλλακτική αυτή αντικειμενική συνάρτηση διατυπώνεται ως εξής (Zorounidis and Doumpos (2001)):

$$F_2''' = \sum_{k=1}^q [P_k * (\sum_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^q K_{kl} \sum_{v_{xj} \in C_k} \frac{\sum_j \sum_j S_{ij}^+ + S_{ij}^-}{m_k})] \in [0,1] \quad (5.22)$$

όπου  $P_k$  είναι η εκ των προτέρων πιθανότητα μια εναλλακτική απάντηση να ανήκει στην κατηγορία  $C_k$  και  $K_{kl}$  είναι το κόστος εσφαλμένης ταξινόμησης μιας εναλλακτικής απάντησης, η οποία ενώ ανήκει στην κατηγορία  $C_k$  εντάσσεται στην κατηγορία  $C_l$  ( $l \neq k$ ).

Βέβαια, συνήθως ο καθορισμός τόσο των πιθανοτήτων  $P_k$ , όσο και του κόστους εσφαλμένων ταξινομήσεων  $K_{kl}$  είναι ιδιαίτερα δύσκολος, με αποτέλεσμα στην πλειονοψηφία των περιπτώσεων να αποφεύγεται η χρήση ενός τέτοιου γενικότερου μέτρου του σφάλματος ταξινόμησης (Zorounidis και Doumpos, 2001).

Μπορούν επίσης να εφαρμοστούν τέσσερις εναλλακτικές προσεγγίσεις της ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης (Zorounidis and Doumpos (2001), Beuthe and Scannella (1996, 2001)). Στην πρώτη εναλλακτική προσέγγιση μορφοποιούνται και επιλύονται  $l$  γραμμικά προγράμματα (ίσα με τον αριθμό των κατωφλίων). Αυτά τα γραμμικά προγράμματα μεγιστοποιούν τα κατώφλια  $T_l$  και έχουν την ακόλουθη μορφή:

[max]  $T_l$  για  $l = 1, 2, \dots, q-1$   
υπό

(5.23)

$$F_1 \leq F_1^* + \varepsilon$$

όλοι οι περιορισμοί του ΓΠ(1)

Στη δεύτερη εναλλακτική προσέγγιση μεγιστοποιείται η παράμετρος  $\delta$  μέσω ενός γραμμικού προγράμματος της ακόλουθης μορφής:

[max]  $\delta$   
υπό

(5.24)

$$F_1 \leq F_1^* + \varepsilon$$

$$\lambda > \delta$$

όλοι οι περιορισμοί του ΓΠ(1)

Στην τρίτη εναλλακτική προσέγγιση μορφοποιούνται και επιλύονται  $l$  γραμμικά προγράμματα (ίσα με τον αριθμό των κατωφλίων). Αυτά τα γραμμικά προγράμματα μεγιστοποιούν το άθροισμα  $T_l + \delta$  και έχουν την ακόλουθη μορφή:

[max]  $T_l + \delta$  για  $l = 1, 2, \dots, q-1$   
υπό

(5.25)

$$F_1 \leq F_1^* + \varepsilon$$

$$\lambda > \delta$$

όλοι οι περιορισμοί του ΓΠ(1)

Τέλος, στην τέταρτη προσέγγιση γίνεται μεγιστοποίηση της ελάχιστης διαφοράς μεταξύ των ολικών χρησιμότητων των σωστά ταξινομημένων εναλλακτικών απαντήσεων από τα κατώφλια των κλάσεων (όρια των χρησιμότητων) (Zorounidis and Doumpos (2001)). Η διαφορά αυτή συμβολίζεται με  $d$  και υπολογίζεται με την επίλυση του ΓΠ(26).

Στο ΓΠ(26), οι περιορισμοί Π(4), Π(5) και Π(6) καθορίζουν την ελάχιστη διαφορά  $d$  και εφαρμόζονται μόνο για τις εναλλακτικές απαντήσεις οι οποίες ταξινομούνται στη σωστή κλάση βάσει της λύσης του ΓΠ(1), δηλαδή έχουν μηδενικά σφάλματα υποεκτίμησης και υπερεκτίμησης (σύνολο COR). Για τις εναλλακτικές απαντήσεις οι οποίες εντάσσονται σε διαφορετική κλάση από αυτήν που έχουν δηλώσει οι πελάτες σύμφωνα με το ΓΠ(1), δηλαδή έχουν μη μηδενικά σφάλματα υποεκτίμησης ή υπερεκτίμησης (σύνολο MIS) εφαρμόζονται οι περιορισμοί Π(1), Π(2) και Π(3).

$$\begin{aligned}
& [\max] d \\
& \text{υπό} \\
& F_1 \leq F_1^* + \varepsilon \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_1 - \delta + S_{ij}^- > 0, \hat{b}_{ij} \in C_1 \cap \text{MIS} \text{ (Π1)} \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{l-1} + \delta - S_{ij}^+ < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l \cap \text{MIS}, \quad l = 2, \dots, q-1 \text{ (Π2)} \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_l - \delta + S_{ij}^- \geq 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l \cap \text{MIS}, \quad l = 2, \dots, q-1 \text{ (Π2)} \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{q-1} + \delta - S_{ij}^+ < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_q \cap \text{MIS} \text{ (Π3)} \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_1 - \delta - d > 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_1 \cap \text{COR} \text{ (Π4)} \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{l-1} + \delta + d < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l \cap \text{COR}, \quad l = 2, \dots, q-1 \text{ (Π5)}
\end{aligned}$$

(5.26)

$$\begin{aligned}
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_l - \delta - d \geq 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_l \cap \text{COR}, \quad l = 2, \dots, q-1 \text{ (Π5)} \\
& \sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it} - 100T_{q-1} + \delta + d < 0, \quad \hat{b}_{ij} \in C_q \cap \text{COR} \text{ (Π6)} \\
& \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{a_j-1} w_{ik} = 100 \\
& T_{q-1} \geq \lambda \\
& T_{q-2} - T_{q-1} \geq \lambda \\
& \dots \\
& T_1 - T_2 \geq \lambda \\
& w_{ik}, S_{ij}^+, S_{ij}^- \geq 0, \forall i, j, k
\end{aligned}$$

Κατά αντίστοιχο τρόπο, αντί της μέγιστης διαφοράς  $d$ , είναι δυνατόν να ελαχιστοποιηθεί η μέγιστη διαφορά  $d'$  μεταξύ των ολικών χρησιμοτήτων των εναλλακτικών απαντήσεων που ταξινομούνται με εσφαλμένη κατηγορία από το γραμμικό πρόγραμμα, ή να πραγματοποιηθεί συνδυασμός των δύο αυτών διαφορών (Zorounidis and Doumpos, 2001).

Ο πίνακας 5.7 ανακεφαλαιώνει τις προηγούμενες προτεινόμενες προσεγγίσεις για τις διαφορετικές εναλλακτικές αντικειμενικές συναρτήσεις του μοντέλου WORT, παρουσιάζοντας ταυτόχρονα και την υπολογιστική δυσκολία αυτών (μέγεθος γραμμικού προγράμματος προς επίλυση).

Πίνακας 5.7: Εναλλακτικές αντικειμενικές συναρτήσεις του μοντέλου WORT

Όνομα	Αντικειμενική συνάρτηση προς ελαχιστοποίηση	Αριθμός περιορισμών	Αριθμός μεταβλητών
<b>WORT</b>	$F_2 = \sum_j \sum_i S_{ij}^+ + S_{ij}^-$	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
<b>WORT1</b>	$F_2'' = \sum_{k=1}^q \sum_{\forall b_{ij} \in C_k} \frac{S_{ij}^+ + S_{ij}^-}{m_k}$	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
<b>WORT2</b>	$F_2''' = \sum_{k=1}^q [P_k * (\sum_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^q K_{kl} \sum_{\forall x_j \in C_k} \frac{\sum_j \sum_j S_{ij}^+ + S_{ij}^-}{m_k})]$	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
$q$ = αριθμός κλάσεων σημαντικότητας $m_k$ = αριθμός των εκτιμήσεων των πελατών που ανήκουν στην κλάση $C_k$			

Κατά αναλογία, ο πίνακας 5.8 ανακεφαλαιώνει τις προηγούμενες προτεινόμενες προσεγγίσεις για την ανάλυση μεταβελτιστοποίησης του μοντέλου WORT, παρουσιάζοντας ταυτόχρονα και την υπολογιστική δυσκολία αυτών (μέγεθος και πλήθος γραμμικών προγραμμάτων προς επίλυση) (Σπυριδάκη, 2005).

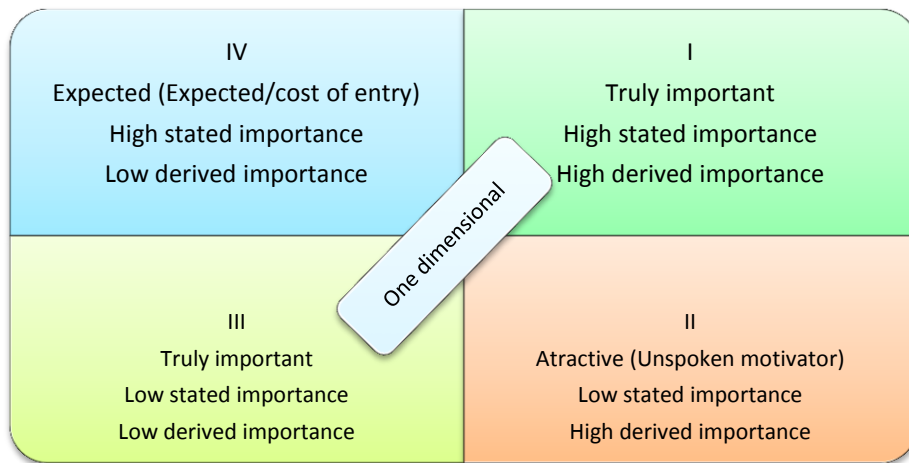
Πίνακας 5.8: Εναλλακτικές προσεγγίσεις ανάλυσης ευστάθειας μοντέλου WORT

Όνομα	Περιγραφή	Αντικειμενική Συνάρτηση	Αριθμός γπ ανάλυσης ευστάθειας	Αριθμός περιορισμών	Αριθμός μεταβλητών
<b>WORT</b>	Μεγιστοποίηση βαρών	$[\max]F_2' = b_i$	n	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q + 1$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
<b>WORT I</b>	Μεγιστοποίηση κατωφλίων	$[\max]F_2' = T_1$	q - 1	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q + 1$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
<b>WORT II</b>	Μεγιστοποίηση παραμέτρου δ	$[\max]F_2' = \delta$	1	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q + 2$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
<b>WORT III</b>	Μεγιστοποίηση κατωφλίων και παραμέτρου δ	$[\max]F_2' = T_1 + \delta$	q - 1	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q + 2$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q$
<b>WORT IV</b>	Μεγιστοποίηση ελάχιστης διαφοράς των χρησιμότητων των σωστά ταξινομημένων απαντήσεων από κατώφλια	$[\max]F_2' = d$	1	$q + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_q + 1$	$(q-1) + \sum_{i=1}^n (a_i - 1) + m_1 + 2 \sum_{l=2}^{q-1} m_l + m_{s_q}$
q = αριθμός κλάσεων σημαντικότητας m <sub>k</sub> = αριθμός των εκτιμήσεων των πελατών που ανήκουν στην κλάση C <sub>k</sub> mis <sub>k</sub> = αριθμός των εκτιμήσεων των πελατών που ταξινομήθηκαν λανθασμένα από το αρχικό γραμμικό πρόγραμμα WORT και ανήκουν στην κλάση C <sub>k</sub>					

## 5.4 Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας

Η εκφρασμένη από τους πελάτες σημαντικότητα (stated importance) σπάνια είναι η ίδια με την εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance). Προκειμένου να εξεταστεί η σχέση ανάμεσα στην εκφρασμένη από τους πελάτες και την εκτιμώμενη σημαντικότητα δημιουργείται ένα διάγραμμα το οποίο συνδυάζει με την εκτιμώμενη σημαντικότητα των κριτηρίων, η οποία υπολογίζεται με τη μέθοδο MUSA, και την εκφρασμένη σημαντικότητα, που δίνεται από τους πελάτες (σχήμα 5.12). Το διάγραμμα εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας περιέχει κανονικοποιημένα αποτελέσματα και καθιστά δυνατή για μια εταιρεία την αναγνώριση των χαρακτηριστικών που οι πελάτες της βαθμολογούν ως σημαντικά, ενώ παράλληλα μπορούν να εντοπιστούν οι διαφορές στη σημαντικότητα των κριτηρίων όταν αυτή υπολογίζεται μέσω μιας ποσοτικής τεχνικής ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης.





Σχήμα 5.12: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας (Lowenstein, 1995)

Στα τεταρτημόρια I και II βρίσκονται οι πραγματικά σημαντικές διαστάσεις, δηλαδή οι διαστάσεις όπου πρέπει να επικεντρωθούν η διοίκηση και η παραγωγή. Στα τεταρτημόρια III και IV βρίσκονται οι σημαντικές διαστάσεις σύμφωνα με τους πελάτες, δηλαδή οι διαστάσεις που πρέπει να επικεντρωθεί το μάρκετινγκ της εταιρείας. Όταν ένα χαρακτηριστικό βρίσκεται στα τεταρτημόρια I ή III υπάρχει συμφωνία ανάμεσα στην εκφρασμένη και την εκτιμώμενη σημαντικότητα. Δηλαδή το MUSA θεωρεί το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό υψηλής (χαμηλής) σημαντικότητας και οι πελάτες το ίδιο, τεταρτημόριο I (III). Αντίθετα, στα τεταρτημόρια II ή IV υπάρχει ασυμφωνία ανάμεσα στην εκφρασμένη και την εκτιμώμενη σημαντικότητα. Δηλαδή η μέθοδος MUSA θεωρεί το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό υψηλής (χαμηλής) σημαντικότητας και οι πελάτες χαμηλής (υψηλής), τεταρτημόριο II (IV). Η ασυμφωνία αποτελεί ένδειξη ότι χρειάζεται περαιτέρω έρευνα και ανάλυση των εν λόγω χαρακτηριστικών.

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της κάρτας American Express. Όταν ερωτήθηκαν οι πελάτες δήλωσαν ως πιο σημαντική υπηρεσία για αυτούς την άμεση αντικατάσταση της κάρτας σε περίπτωση απώλειας ή κλοπής. Όμως στην πραγματικότητα μόνο το 2-3% των πελατών είχαν χάσει ποτέ την κάρτα τους, ενώ αυτό το 2-3% ήταν πολύ ικανοποιημένο από τη διαδικασία αντικατάστασης. Παράλληλα ο προσδιορισμός της εκτιμώμενης σημαντικότητας μέσω μοντέλου ικανοποίησης πελατών αποκάλυψε ότι τρία είναι αυτά τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την ικανοποίηση των πελατών: η ευρεία αποδοχή της κάρτας από εταιρείες και καταστήματα, η σωστή χρέωση και το υψηλό κύρος της κάρτας. Λόγω των παραπάνω αποτελεσμάτων η American Express επικέντρωσε τις βελτιωτικές ενέργειες της διοίκησης στα τρία κυριότερα εκτιμώμενα χαρακτηριστικά ενώ εστίασε το μάρκετινγκ και τη διαφημιστική καμπάνια στο θέμα της άμεσης αντικατάστασης κάρτας.

Το διάγραμμα μπορεί να δώσει επιπλέον πληροφορίες εφόσον ερμηνευτεί σαν «Διάγραμμα Διπλής Σημαντικότητας» (Dual Importance Window – Lowenstein, 1995). Μια τέτοια προσέγγιση συμφωνεί και με την ιεραρχία σημαντικότητας του μοντέλου Kano που περιλαμβάνει τα τρία βασικά επίπεδα ποιότητας (αναμενόμενη ποιότητα, επιθυμητή ποιότητα και ελκυστική ποιότητα). Έχει την ίδια μορφή με το διάγραμμα εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας και τα τεταρτημόρια ερμηνεύονται ως εξής:

- Στα τεταρτημόρια I και III αντιστοιχούν τα χαρακτηριστικά που είναι πραγματικά σημαντικά ή πραγματικά ασήμαντα (μονοδιάστατα χαρακτηριστικά). Η ταυτότητα και σχέση των πραγματικά σημαντικών και ασήμαντων χαρακτηριστικών απόδοσης σύμφωνα με τους πελάτες και το μοντέλο επιβεβαιώνεται, δίνοντας στην εταιρεία μια πιο εμπειρισταωμένη κατεύθυνση.
- Στο τεταρτημόριο II αντιστοιχούν τα χαρακτηριστικά που έχουν υψηλή σημαντικότητα σύμφωνα με το μοντέλο αλλά χαμηλή όταν οι πελάτες ερωτηθούν ευθέως για αυτά. Τα χαρακτηριστικά αυτά ονομάζονται και «σιωπηλά» κίνητρα (unspoken motivators) και απεικονίζουν τομείς που η εταιρεία πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή αφού μπορεί να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τη συνολική ικανοποίηση ή τη μελλοντική αγορά προϊόντων και υπηρεσιών, παρόλο που οι πελάτες ευθέως τα θεωρούν μικρής σημαντικότητας.
- Στο τεταρτημόριο IV αντιστοιχούν τα χαρακτηριστικά που έχουν χαμηλή σημαντικότητα σύμφωνα με το μοντέλο αλλά υψηλή όταν οι πελάτες ερωτηθούν ευθέως για αυτά. Αυτά είναι συνήθως αναμενόμενες ή με αντίκτυπο εισαγωγής (cost-of-entry) υπηρεσίες, όπως η εγγύηση συντήρησης ενός προϊόντος. Για παράδειγμα, για τους πελάτες ενός εστιατορίου παράδοσης φαγητού κατ' οίκον

(delivery service) είναι ιδιαίτερα σημαντικός ο χρόνος παράδοσης μέσα σε 30 λεπτά. Επειδή όμως όλα τα εστιατόρια εγγυούνται τη γρήγορη παράδοση, είναι τελικά αναμενόμενο χαρακτηριστικό και δεν αποτελεί ένα κίνητρο επιλογής ή μια εγγύηση για την υψηλή ικανοποίηση των πελατών. Μια εταιρεία πρέπει να διατηρεί την ποιότητα αυτών των χαρακτηριστικών σε επίπεδα τουλάχιστον ίδια με αυτά των ανταγωνιστών της για να διατηρήσει τους πελάτες της, ή να προσφέρει υπηρεσίες πέρα από τις αναμενόμενες για να αποκτήσει ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ

### 6.1 Γενικά

Μελετώντας κανείς την ιστορία της κινητής τηλεφωνίας από τη γέννηση της έως σήμερα, θα παρατηρήσει ότι χρόνο με το χρόνο σημειώνεται μία εύλογη και θεμιτή εξέλιξη σε όλους τους τομείς που εμπλέκονται σε αυτό που ονομάζεται κλάδος τεχνολογίας και επικοινωνιών. Από την πλευρά τους, οι πάροχοι κινητών τηλεπικοινωνιών με τις συνεχείς επενδύσεις τους στοχεύουν στη συνεχή βελτίωση των δικτύων υποδομών, της ποιότητας επικοινωνιών αλλά και των προσφερόμενων υπηρεσιών και υποστήριξης των πελατών τους. Από την άλλη, οι κατασκευάστριες εταιρείες κινητών τηλεφώνων πασχίζουν να εξελίσσουν συνεχώς τα μοντέλα τους και να λανσάρουν στην αγορά όλο και πιο ανταγωνιστικές συσκευές με αναβαθμισμένες και πρωτοποριακές λειτουργίες προκειμένου να κερδίσουν την προτίμηση των καταναλωτών. Έτσι, η αδιάκοπη πρόοδος της τεχνολογίας σε συνδυασμό με την αναπτυξιακή πορεία και τον αυξημένο ανταγωνισμό που γνώρισε η κινητή τηλεφωνία σε παγκόσμιο επίπεδο, οδήγησε στην παρουσίαση της νέας γενιάς κινητών τηλεφώνων, αυτών που είναι πολύ γνωστά ως smartphones (έξυπνα τηλέφωνα) και τα οποία εξέπληξαν στην κυριολεξία το κοινό.

Οι υπηρεσίες που προσφέρει η κινητή τηλεφωνία δεν περιορίζονται πλέον στη μεταφορά φωνητικών δεδομένων, αλλά καλύπτουν ένα ευρύτερο φάσμα δεδομένων (αποστολή μηνυμάτων γραπτών και εικόνας, δυνατότητα βιντεοκλήσης, δυνατότητα χρήσης ενσωματωμένων συστημάτων πλοήγησης και άλλα). Μέσω των δικτύων κινητής τηλεφωνίας μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση το Internet κινητά τηλέφωνα (τα smartphones), φορητοί υπολογιστές και υπολογιστές παλάμης.

Είναι γεγονός ότι οι δυνατότητες και οι λειτουργίες αυτών των νέων συσκευών είναι πραγματικά αμέτρητες και θαυμαστές και δικαιολογημένα δεν μπορεί να τεθεί θέμα σύγκρισης τους με καμία άλλη προηγούμενη συσκευή, ανοίγοντας μία πραγματικά νέα σελίδα στο χώρο των συσκευών κινητής τηλεφωνίας υψηλών προδιαγραφών. Το δρόμο έδειξε το 2007 το iPhone της αμερικανικής εταιρείας Apple, που ήταν και εξακολουθεί να είναι το δημοφιλέστερο smartphone της αγοράς έχοντας σημειώσει ρεκόρ πωλήσεων συσκευών ανά τον κόσμο. Βεβαίως στη συνέχεια το παράδειγμα της Apple ακολούθησαν και όλες οι υπόλοιπες εταιρείες του ανταγωνισμού και πλέον όλα τα νέα μοντέλα που διατίθενται σήμερα στην αγορά ενσωματώνουν όλες εκείνες τις προηγμένες λειτουργίες και εφαρμογές που χαρακτηρίζουν ένα smartphone. Παράλληλα οι πάροχοι υπηρεσιών επικοινωνίας διαμόρφωσαν τις υπηρεσίες τους και τα προγράμματα τους κατά τέτοιο τρόπο ώστε να συμβαδίζουν με τα νέα δεδομένα και ο χρήστης να μπορεί να αξιοποιήσει στο έπακρο τις νέες λειτουργίες και εφαρμογές που προσφέρει ένα smartphone. Στο εξής ένα τέτοιο κινητό τηλέφωνο μπορεί να κάνει σχεδόν ότι μπορεί να κάνει και ένας φορητός υπολογιστής, αποτελώντας ένα ιδιαίτερος χρήσιμο εργαλείο δουλειάς για έναν επαγγελματία. Συνεπώς μέσα από την τεχνολογική ανάπτυξη, τις πολύτιμες γνώσεις που προκύπτουν από την εξέλιξη, τα μηνύματα της αγοράς και τον υγιή ανταγωνισμό όλων αυτών των ετών μια νέα μορφή κινητής τηλεφωνίας φαίνεται να αναδύεται η οποία δεν περιορίζεται στην συνηθισμένη μορφή επικοινωνίας που γνωρίζαμε μέχρι σήμερα, αλλά ανοίγει νέους ορίζοντες με κυριότερο χαρακτηριστικό την πρόσβαση στο διαδίκτυο που συνοδεύεται από την όλο και αυξανόμενη δραστηριότητα και επικοινωνία των ανθρώπων μέσα από αυτό.

#### Smartphones

Ένα smartphone είναι ένα υψηλής τεχνολογίας κινητό τηλέφωνο, βασισμένο σε μια πλατφόρμα mobile computing, με περισσότερη επεξεργαστική ισχύ και περισσότερες δυνατότητες σύνδεσης από ότι ένα κινητό τηλέφωνο κάποιων δυνατοτήτων (feature phone). Τα πρώτα smartphones ήταν συσκευές που συνδυάζαν τις λειτουργίες ενός PDA και ενός κινητού τηλεφώνου ή ενός κινητού με κάμερα. Τα σημερινά μοντέλα όμως, συνδυάζουν δυνατότητες όπως αυτές φορητών συσκευών αναπαραγωγής πολυμέσων, μικρών φωτογραφικών μηχανών, καμερών μικρού μεγέθους και τέλος μονάδων πλοήγησης GPS. Τα σύγχρονα smartphones έχουν επίσης οθόνι αφής, web browsers που μπορούν να προσπελάσουν και να αναπαραστήσουν κατάλληλα τις στάνταρ ιστοσελίδες αντί αυτών που είναι τροποποιημένες για κινητά τηλέφωνα, και υψηλής ταχύτητας πρόσβαση σε δεδομένα μέσω Wi-Fi και ευζωνικού διαδικτύου κινητής τηλεφωνίας (mobile broadband).

Ένα έξυπνο κινητό (smartphone) προσφέρει αρκετά περισσότερο ανεπτυγμένες πληροφοριακές δυνατότητες αλλά και συνδεσιμότητα από ότι ένα κοινό τηλέφωνο. Τα smartphones επιτρέπουν στο χρήστη να χρησιμοποιεί πολλές εφαρμογές ταυτόχρονα οι οποίες είναι φτιαγμένες έτσι ώστε να αξιοποιούν το υλικό (hardware) της κάθε συσκευής. Τα smartphones χρησιμοποιούν ολοκληρωμένα λειτουργικά συστήματα τα

οποία παρέχουν στους προγραμματιστές μια πλατφόρμα στην οποία μπορούν να αναπτύξουν τις εφαρμογές τους. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι να συνδυάζουν όλες της δυνατότητες ενός κινητού τηλεφώνου με κάμερα με αυτές ενός PDA.

Σύμφωνα με έρευνες στις αρχές του 2011 τα smartphones γίνονται όλο και πιο ελκυστικά για τους καταναλωτές καθώς το 22% αυτών στο Ηνωμένο Βασίλειο ήδη έχει ένα, με αυτό το ποσοστό να αυξάνεται στο 32% στις ηλικίες 24-35 ετών. Η αύξηση στη ζήτηση για πιο ανεπτυγμένες κινητές συσκευές οι οποίες θα χρησιμοποιούν δυνατότερους επεξεργαστές, περισσότερη μνήμη, μεγαλύτερες οθόνες αλλά και πιο 'ελεύθερα' (Open Source) λειτουργικά συστήματα έχει ως αποτέλεσμα τα smartphones να κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό στην αγορά κινητών τηλεφώνων τα τελευταία χρόνια. Σύμφωνα με μια άλλη έρευνα στις Ηνωμένες Πολιτείες πάνω από 45 εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν smartphones από τα 234 εκατομμύρια συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας. Αν και αυτό σημαίνει ότι μόνο το 20% των συνδρομητών, τον τελευταίο χρόνο παρατηρείται αύξηση των πωλήσεων των smartphones περίπου 74%.

### Η εξέλιξη των smartphones

Ένα μεγάλο εφόδιο για την εδραίωση των κοινωνικών μέσων και δικτύων ήταν και ραγδαία ανάπτυξη στον κλάδο των socially aware κινητών συσκευών όπως laptops, pda, tabs και ειδικότερα των smart phones. Βασικά χαρακτηριστικά που ξεχωρίζουν ένα smart phone από τα υπόλοιπα κινητά τηλέφωνα είναι η touch οθόνη, δυνατότητα σύνδεσης στο internet με χρήση wi-fi δικτύου, και μιας και τα περισσότερα καταστήματα, δημόσιες υπηρεσίες, ακόμη και πλατείες έχουν πλέον ανοικτά για το κοινό wi-fi δίκτυα, η δυνατότητα αυτή έκανε τους αγοραστές να αποζητούν το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό στο κινητό τηλέφωνό τους. Πολλές εταιρίες ανέπτυξαν συσκευές και λειτουργικά συστήματα για την εξυπηρέτηση των σύγχρονων αναγκών για κοινωνικότητα στις mobile συσκευές, όπως η Google, η Toshiba, η Apple, η Samsung, η Lg και η Microsoft.

### 1993 – 2000

Το πρώτο smartphone κυκλοφόρησε το 1993 και ήταν το IBM Simon και παρουσιάστηκε σαν ένα προσχέδιο προϊόντος εκείνη την χρονία στην COMDEX, την έκθεση υπολογιστών που γινόταν στο Λας Βέγκας, Νεβάδα. Βγήκε στην αγορά την επομένη χρονία, το 1993 και πωλούνταν από την BellSouth. Το τηλέφωνο αυτό περιλάμβανε ημερολόγιο, ατζέντα, αριθμομηχανή, διεθνές ρολόι με βάση τη ζώνη ώρας, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), κειμενογράφο, δυνατότητα αποστολής και λήψης fax και είχε πληκτρολόγιο αφής όπου επέλεγε διάφορες λειτουργίες μόνο με την αφή και για να γράψεις εμφανιζόταν ένα εικονικό πληκτρολόγιο. Το μόνο που έχει να ζηλέψει από τα σημερινά smartphones είναι η κάμερα υψηλής ευκρίνειας και η εγκατάσταση τρίτων εφαρμογών που εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν. Διέθετε επίσης παιχνίδια. Το κείμενο εισαγόταν από ένα μοναδικό πληκτρολόγιο επί της οθόνης που είχε την δυνατότητα πρόβλεψης. Αλλά με τα σημερινά δεδομένα, το Simon θα ήταν επιεικώς ένα προϊόν περιορισμένων δυνατοτήτων, μιας και δεν έχει κάμερα και την δυνατότητα να κατεβάζει ο χρήστης εφαρμογές από τρίτες πηγές. Παρόλα ταύτα, τα χαρακτηριστικά που είχε ήταν πολύ εξελιγμένα για την εποχή του. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι ήταν ο προκάτοχος των έξυπνων κινητών.

Λίγα χρόνια αργότερα, το 1996 η Nokia παρουσίασε τη σειρά Nokia Communicator με το μοντέλο N9000 που αποτελούσε το πρώτο εμπορικό smartphone. Ήταν σαν υπολογιστής χειρός. Αυτό ήταν το επιτυχές αποτέλεσμα από μια προσπάθεια συνδυασμού του PDA της Hewlett-Packard και της δημοφιλέστερης τότε συσκευής της Nokia. Τα αρχικά πρότυπα μοντέλα είχαν της δύο συσκευές συνδεδεμένες με μεντεσέ. Το κινητό αυτό βασίστηκε στο GEOS V3.0 λειτουργικό σύστημα και το διαδέχτηκαν τα N9110 και N9110i το 1998 και 2000 αντίστοιχα δίνοντας τη δυνατότητα πιο εξελιγμένης περιήγησης στο διαδίκτυο.

Τα communicators χαρακτηρίζονταν από το clamshell design, με μια οθόνη τηλεφώνου, πληκτρολόγιο και διαπάλη με το χρηστή στο πάνω μέρος του τηλεφώνου, φυσικό πληκτρολόγιο QWERTY, υψηλής ανάλυσης οθόνη το λιγότερο 640X200 και με μια PDA διεπαφή κάτω απ το ανοιγμένο μέρος. Τα προγράμματα βασιζόταν στο λειτουργικό σύστημα GEOSV3.0 και σε αυτά περιλαμβάνονταν επικοινωνία μέσω email και πλοήγηση σε ιστοσελίδες που βασιζόταν σε κείμενο. Το 1998, ακολούθηθηκε το Nokia 9110 και το 2000 από το Nokia 9110i το οποίο είχε βελτιωμένες δυνατότητες πλοήγησης σε ιστοσελίδες.

Ο όρος smartphone εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1997 όταν η Ericsson αποκάλυψε το σχέδιο για το μοντέλο GS88 που αποτελεί το πρώτο κινητό τηλέφωνο με την ένδειξη smartphone. Έτσι το 2000 η Ericsson κυκλοφορεί το R380 smartphone που λειτουργούσε με Symbian OS και αποτελεί το πρώτο εμπορικό

smartphone και το 2002 το διαδέχτηκε το P800 που είναι το πρώτο smartphone που περιλάμβανε και κάμερα.

#### 2000 – 2007

Το 2000 το νέο touchscreen Ericsson R380 Smartphone ήταν το πρώτο κινητό τηλέφωνο που διαφημίστηκε ως Smartphone και μπορούσε να παρέχει τις δυνατότητες και υπηρεσίες ενός κινητού τηλεφώνου σε συνδυασμό με αυτές ενός PDA και χρησιμοποιούσε το νέο Symbian OS. Παράλληλα το 2000, η Nokia κυκλοφόρησε το μοντέλο Nokia 9210 Communicator που ήταν το πρώτο smartphone με έγχρωμη οθόνη και βασιζόταν στο λειτουργικό Symbian OS. Ακολουθήθηκε λίγο αργότερα από το Nokia 9500 Communicator που ήταν το πρώτο με κάμερα από την εταιρία και το πρώτο κινητό με δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης Wi-Fi. Αργότερα εξέδωσε το 9300 που αποτελούσε μια μικρογραφία του προηγούμενου. Τελευταίο της σειράς ήταν το E90 το οποίο αποτέλεσε το πρώτο smartphone που περιείχε καθοδηγητή GPS.

Το 2001 η Palm εξέδωσε το Kyocera 6035, το πρώτο smartphone που εξαπλώθηκε στις Η.Π.Α., που συνδυάζε ένα PDA με μια ασύρματη συσκευή μέσω του Verizon Wireless δικτύου και έτσι η τηλεφωνική συσκευή είχε πρόσβαση στις επαφές που βρίσκονταν στο PDA και μπορούσε να τις διαχειριστεί και να τις καλέσει. Επίσης διέθετε περιορισμένη περιήγηση στο διαδίκτυο.

Τον ίδιο χρόνο η Microsoft ανακοίνωσε ότι το Microsoft CE Pocket PC OS θα παραδιδόταν ως Microsoft Windows Powered Smartphone αν και τα smartphone της Microsoft δεν περιείχαν οθόνη αφής και είχαν χαμηλής ανάλυσης οθόνες.

Το 2002 η Handspring εξέδωσε το Palm OS Treo Smartphone, που περιλάμβανε ένα ηλεκτρολόγιο τύπου υπολογιστή, ασύρματη περιήγηση στο διαδίκτυο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ημερολόγιο, ατζέντα και τη δυνατότητα λήψης εφαρμογών τρίτων με τη σύνδεση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Την ίδια χρονιά η RIM εξέδωσε την πρώτη BlackBerry συσκευή που ήταν το πρώτο κινητό τηλέφωνο βελτιστοποιημένο για τη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το 2002 όμως ακολούθησε και το P800, το πρώτο Smartphone με κάμερα. Το 2002 η εταιρία Handspring έβγαλε στην αγορά το Palm OS Treo Smartphone, εφοδιασμένο με ολόκληρο ηλεκτρολόγιο, ασύρματο web browsing, email, ημερολόγιο, και contact organizer με third-party εφαρμογές που μπορούσαν να γίνουν download και την δυνατότητα συγχρονισμού με υπολογιστή. Τον ίδιο χρόνο η RIM ανακοίνωσε το πρώτο BlackBerry εξειδικευμένο σε wireless email χρήση και κατάφερε μέχρι τον Δεκέμβριο του 2009 να ξεπεράσει τα 32 εκατομμύρια χρήστες.

#### 2007 – 2011

Τον Ιούνιο του 2007 κυκλοφόρησε από την Apple το πρώτο iPhone. Ακόμη δεν υποστήριζε την εγκατάσταση εφαρμογών τρίτων κατασκευαστών και την τεχνολογία 3G, ενώ αρκετοί το κατέταξαν στις απλές συσκευές και όχι στα smartphones. Παρόλα αυτά ήταν από τα πρώτα κινητά τηλέφωνα που λειτουργούσε μ όνο με οθόνη αφής, μαζί με τα LG Prada και HTC Touch που κυκλοφόρησαν την ίδια χρονιά, αλλά το πρώτο που χειριζόταν πολλαπλά σημεία επαφής στην οθόνη και είχε αρκετά εξελιγμένο περιηγητή διαδικτύου. Λίγο αργότερα μέσω μιας διαδικασίας που ονομάστηκε Jail-Break δόθηκε ανεπίσημα η δυνατότητα εγκατάστασης εφαρμογών τρίτων κατασκευαστών. Το πρώτο iPhone διέθετε τετραπλή ζώνη (quad band) με τεχνολογία EDGE. Οι χώρες που το διέθεσαν στην αγορά τους μετά τις ΗΠΑ ήταν το ΗΒ, η Γαλλία και η Γερμανία το Νοέμβριο του 2007 ενώ η Ιρλανδία και η Αυστρία το διέθεσαν την άνοιξη του επόμενου έτους.

Την ίδια χρονιά η Nokia εξέδωσε το Nokia N95 που είχε αρκετά από τα χαρακτηριστικά των σημερινών smartphone. Δηλαδή πλοήγηση GPS, κάμερα με 5 megapixel ευκρίνεια και αυτόματη εστίαση, 3G και Wi-Fi συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο και έξοδο TV-out. Τα επόμενα χρόνια τα χαρακτηριστικά αυτά θα θεωρούνται πλέον standard για τα high-end Smartphones.

Ένα χρόνο αργότερα η Apple εξέδωσε μια δεύτερη έκδοση του iPhone με υποστήριξη κινητής τηλεφωνίας 3G και την εγκατάσταση εφαρμογών τρίτων κατασκευαστών και κοινοποίησε το App-Store με ελεύθερες και επί πληρωμή εφαρμογές, προσθέτοντας έτσι ένα ακόμα βασικό χαρακτηριστικό στα smartphone. Κυκλοφόρησε σε 22 χώρες, μέσα σε αυτές και οι έξι πρώτες, ενώ αργότερα ξεπέρασε τις 80. Ακόμα μία εξέλιξη του iPhone, το iPhone 3GS, κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2009 σε Αμερική και Ευρώπη.

Επίσης το 2008 βγήκε στην αγορά το πρώτο κινητό με λειτουργικό σύστημα Android, το HTC Dream υποστηρίζοντας εφαρμογές της Google όπως τους Χάρτες, το Ημερολόγιο και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

της Google (GMail) και με έναν περιηγητή διαδικτύου με πλήρεις δυνατότητες. Επίσης η Google δημοσιοποίησε το Android Market για την υποστήριξη των τρίτων εφαρμογών.

Το 2009 η Samsung ανακοίνωσε το λειτουργικό Bada και εξέδωσε την πρώτη συσκευή ένα χρόνο αργότερα. Το Samsung Wave S8500 που έχει όλα τα βασικά χαρακτηριστικά των smartphones. Το 2009 εκδόθηκε από τη RIM το BlackBerry App World, από τη Nokia το Ovi Store, από την Palm το Palm App Catalog και από τη Microsoft το Windows Marketplace for Mobile, εξελίσσοντας έτσι τον κόσμο των smartphone καθώς όλες σχεδόν οι εταιρίες υποστήριζαν πλέον εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών.

Την επόμενη χρονιά (24 Ιουλίου 2010) ο CEO της Apple ανακοίνωσε την εξέλιξη του iOS, το iOS4 και εξέδωσε το iPhone 4 που είχε αρκετά υψηλά χαρακτηριστικά σε ποιότητα και επιδόσεις και μέσω ενημερώσεων θα αναβαθμίζονταν και οι προηγούμενες συσκευές στο νέο λειτουργικό. Το καινούργιο iPhone έχει μια σειρά από καινούργια χαρακτηριστικά όπως μεγαλύτερη ανάλυση οθόνης, εμπρόσθια κάμερα για βίντεο κλήσεις, κάμερα 5 megapixel με φλας και νέο σχεδιασμό υψηλής ποιότητας και χρησιμοποιεί τον μικροεπεξεργαστή ARM 1176.

Την ίδια χρονιά η Google παρουσίασε για πρώτη φορά το ανοικτό λογισμικό Android και δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας λογισμικού. Επίσης η Mozilla δημοσιοποίησε το Project Seabird το οποίο και παρουσίασε κάποιες φουτουριστικές απόψεις για την έκδοση μιας smartphone συσκευής που θα καταφέρει να αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Το 2011 η Microsoft ανακοίνωσε την εγκατάλειψη του Windows Mobile και εξέδωσε ένα τελείως νέο λειτουργικό το Windows Phone 7 και προκαθορίζει τα βασικότερα χαρακτηριστικά που προαπαιτούνται για τις συσκευές που θα το εκτελούν. Μετά από λίγο διάστημα, η Nokia ανακοίνωσε ότι οι πιο εξελιγμένες συσκευές της θα βασίζονται σε αυτό το λειτουργικό σύστημα, ενώ θα κρατούσε το Symbian για τις συσκευές μικρότερων δυνατοτήτων. Επίσης η Amazon εξέδωσε το δικό της Android Store και η Samsung εξέδωσε το Samsung Apps για τα κινητά με λειτουργικό Bada. Τέλος η Google εξαγόρασε την εταιρία κινητής τηλεφωνίας Motorola με βασικό πλάνο την παραγωγή ανώτερων συσκευών για το λειτουργικό Android.

#### Διαφοροποίηση smartphones με feature phones

Στις μέρες μας τα κινητά τηλέφωνα χωρίζονται γενικά σε δύο βασικές κατηγορίες: τα smartphones και τα feature-phones τα οποία θεωρούνται οι πρόγονοι των smartphones. Ένα smartphone είναι ένα κινητό τηλέφωνο υψηλής τεχνολογίας, που συνδυάζει τις λειτουργίες ενός PDA (Personal Digital Assistant) και ενός συμβατικού κινητού τηλεφώνου. Επιπλέον οι συσκευές αυτές προσφέρουν δυνατότητα αναπαραγωγής πολυμέσων (ήχος, video, εικόνα), διαθέτουν οθόνες αφής υψηλής ανάλυσης, gps και χάρτες για πλοήγηση, QWERTY πληκτρολόγιο (πραγματικό ή εικονικό), δυνατότητα σύνδεσης σε ασύρματα δίκτυα μέσω wi-fi και λογισμικό για περιήγηση στο διαδίκτυο (web browser) που υποστηρίζει τις υπηρεσίες που προσφέρει στις μέρες μας το web 2.0. Όλα τα παραπάνω είναι χαρακτηριστικά που κατά κάποιο τρόπο καθορίζουν το τι είναι ένα smartphone και το διαφοροποιούν σε σχέση με το χαμηλότερης τεχνολογίας, υπολογιστικής ικανότητας και συνδεσιμότητας πρόγονό του το feature phone, παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχει κάποιος επίσημος ορισμός για το ποια είναι η διαφορά τους.

Το κάθε smartphone έχει εγκατεστημένο στη μνήμη του ένα από τα διάφορα ειδικά διαμορφωμένα λειτουργικά συστήματα για κινητά τηλέφωνα (mobile operating systems) που υπάρχουν στις μέρες μας. Τα πιο δημοφιλή από αυτά είναι: α) το iOS της Apple, το οποίο χρησιμοποιείται στο iPhone, β) το Android της Google που χρησιμοποιούν στις συσκευές τους εταιρίες όπως η HTC, η Samsung, η Sony Ericsson κ.α., γ) το Windows Phone της Microsoft που πρόσφατα έκανε την επανεμφάνιση του σε συσκευή της Nokia και δ) το BlackBerry OS της RIM που χρησιμοποιεί η RIM στις συσκευές της. Κάπου εδώ θα πρέπει να μνημονεύσουμε και το λειτουργικό σύστημα Symbian OS, το οποίο χρησιμοποιούσε η Nokia σε συσκευές της από το 2000 και πρόσφατα αντικατέστησε με το καινούριο Windows Phone 7.5 Mango. Στις εικόνες φαίνονται μερικές συσκευές smartphone.





*Samsung Galaxy S2*



*Sony Ericsson Xperia Mini Pro*



*Blackberry Bond*



*Το πρώτο iPhone*

Υπάρχουν και άλλα λειτουργικά συστήματα όπως τα Maemo και MeeGo που είναι βασισμένα στα Linux, άλλα και το Bada της Samsung που όμως δεν κατάφεραν ποτέ να αποκτήσουν υποστηρικτές όπως τα προηγούμενα που αναφέραμε. Όλα αυτά τα λειτουργικά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν σε πολλά διαφορετικά μοντέλα και συσκευές διαφόρων εταιριών και κάθε συσκευή με τη σειρά της μπορεί να δεχθεί πολλαπλές ενημερώσεις (updates) που να αφορούν το λειτουργικό σύστημα. Επιπλέον, έχουν τη δυνατότητα να «τρέξουν» εφαρμογές τρίτων (third-party applications) χρησιμοποιώντας προηγμένες διεπαφές εφαρμογών προγραμματισμού (Application Programming Interface, API) γεγονός που άλλαξε τελείως το τοπίο στο χώρο των τηλεπικοινωνιών και ειδικότερα της κινητής τηλεφωνίας.

#### Το πρώτο έξυπνο ελληνικό κινητό τηλέφωνο



*MLS iQTalkTM*

Η εταιρία MLS Πληροφορική ανακοίνωσε τη δημιουργία του πρώτου ελληνικού κινητού τηλεφώνου με την ονομασία MLS iQTalkTM. Πρόκειται για ένα έξυπνο κινητό με λειτουργικό σύστημα Android, που καταλαβαίνει και μιλάει την ελληνική γλώσσα. Η συσκευή συνδυάζει τεχνολογίες αναγνώρισης φωνής (Talk) και τεχνητής νοημοσύνης (iQ), τις οποίες η MLS έχει αρχίσει να αναπτύσσει πριν από χρόνια.

Ο διευθύνων σύμβουλος εταιρίας Ιωάννης Καματάκης, δήλωσε: «Είμαστε ενθουσιασμένοι και περήφανοι που ολοκληρώσαμε την ανάπτυξη του πρώτου ελληνικού κινητού τηλεφώνου, το οποίο ενσωματώνει άκρως ενδιαφέρουσες καινοτομίες. Προσπαθήσαμε, ώστε όλοι οι Έλληνες που θα το αποκτήσουν, να απολαύσουν ένα εντελώς καινούργιο επίπεδο επικοινωνίας με το iQTalk και μάλιστα σε προσιτή τιμή» (Πηγή: ΑΜΠΕ, Π. Δρακόπουλος)

Το MLS iQ Talk, οποίο κατασκεύασε η MLS Πληροφορική, η πολύ γνωστή εισηγμένη βορειοελλαδική εταιρεία που κατέχει σημαντικό μερίδιο αγοράς στον τομέα της πλοήγησης και των GPS.

«Στην απόφαση αυτή, να βγάλουμε δηλαδή ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο Android», αναφέρει στο «Βήμα» ο γενικός διευθυντής της εταιρείας κ. Παναγιώτης Χριστοδουλίδης, «καταλήξαμε ύστερα από έρευνες δύο ετών σε επίπεδο τεχνολογίας. Ακόμη λάβαμε σοβαρά υπόψη μας την ωρίμανση των τεχνολογιών και κυρίως του λειτουργικού συστήματος Android, αλλά και τις τάσεις στην τηλεπικοινωνιακή αγορά και κυρίως τη διείσδυση των έξυπνων κινητών συσκευών. Η υλοποίηση του πρώτου ελληνικού smartphone ενισχύθηκε ακόμη και από το γεγονός ότι στην εταιρεία είμαστε "ανήσυχα πνεύματα" και συνεχώς αναζητούμε την καινοτομία. Αυτό άλλωστε αποδεικνύεται και με την καινοτόμο τεχνολογία της πλοήγησης με αναγνώριση φωνής που η MLS λανσάρισε το 2008».

Σύμφωνα με τον κ. Χριστοδουλίδη, το project για το πρώτο ελληνικό κινητό άρχισε τον Απρίλιο του 2011 και ολοκληρώθηκε τον Μάιο του 2012. Όλες οι εφαρμογές που λειτουργούν μέσα στη συσκευή είναι της MLS και η παραγωγή του γίνεται στην Κίνα.



«Αν και ακόμη είναι νωρίς να κάνουμε προβλέψεις για την πορεία του MLS iQ smart, καθώς δεν υπάρχουν σχετικά νούμερα», αναφέρει ο κ. Χριστοδουλίδης, «από την αγορά φαίνεται η τάση ότι το προϊόν έχει τύχει ευρείας αποδοχής αλλά και έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον. Υπάρχει αισιοδοξία για την πορεία του».

Σε ό,τι αφορά τη διαφοροποίησή του από τον ανταγωνισμό, το συγκεκριμένο έξυπνο κινητό ενσωματώνει την καινοτομία να καταλαβαίνει και να μιλάει ελληνικά για τις λειτουργίες κλήσης, αποστολής e-mail και SMS. Ακόμη, η τιμή του, των 249,90 ευρώ, θεωρείται αρκετά ανταγωνιστική από την εταιρεία, καθώς πρόκειται για τιμή «βιτρίνας». Όπως είναι ευνόητο, η αγορά του σε συνδυασμό με κάποιο πακέτο κινητής το κάνει ακόμη φθηνότερο στην κατηγορία των smartphones.

Το MLS iQTalk έχει ενσωματωμένο τον πιο προηγμένο οδηγό πλοήγησης MLS Destinator Talk&Drive, που κάνει τον προσανατολισμό πολύ πιο εύκολο, αφού σε συνέχεια φωνητικής εντολής δίνει τις κατευθύνσεις για να βρεθεί ο χρήστης στη διεύθυνση της επιλογής του. Διαθέτει οθόνη υψηλής ευκρίνειας 4,3", ανάλυση 800 X 480, επεξεργαστή 650 MHz, κάμερα 5 MP με φλας και auto-focus, μπροστινή κάμερα για βιντεοκλήσεις, μνήμη 512 MB και κάρτα μνήμης MicroSD 4GB. Η συνδεσιμότητα του MLS iQTalk επιτυγχάνεται μέσω 3G, WiFi, Bluetooth 2.1 και microUSB. Ζυγίζει 140 γραμμάρια μαζί με την αποσπώμενη μπαταρία των 1.500 mAh. Σημειώνεται ότι η εταιρεία διαθέτει για τη συσκευή αλλά και για το λογισμικό κέντρα τεχνητής υποστήριξης, τα οποία λειτουργούν σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη.

### Επιλογή ενός smartphone

Το βασικότερο χαρακτηριστικό των smartphones είναι ότι επιτρέπουν την εγκατάσταση εφαρμογών, όπως ακριβώς συμβαίνει και στους υπολογιστές. Αυτή η αγορά αναπτύσσεται ραγδαία, με χιλιάδες νέες εφαρμογές κάθε είδους να ξεφυτρώνουν καθημερινά. Όμως, όλες οι εφαρμογές δεν είναι συμβατές με όλα τα τηλέφωνα. Υπάρχουν διαφορετικά λειτουργικά και κάθε ένα έχει τις δικές του εφαρμογές, όπως άλλωστε και τα δικά του χαρακτηριστικά.

Ένα άλλο δυνατό σημείο των smart phones είναι η συνδεσιμότητα. Τα πάνε πολύ καλά με ότι έχει να κάνει με internet. Από το απλό browsing και την αποστολή - λήψη email, μέχρι σύνδεση με instant messengers, social networks όπως Facebook και Twitter, YouTube, ακόμα και voice κλήσεις - Skype.

Πολλά περιλαμβάνουν και δέκτη GPS που, σε συνδυασμό με τα κατάλληλα λογισμικά, μας δείχνει τη θέση μας πάνω στο χάρτη, σχεδιάζει διαδρομές προς προορισμούς επιλογής μας ή μας καθοδηγεί σε όλη τη διαδρομή (navigation). Χρησιμοποιούν απευθείας σύνδεση (υψηλής ταχύτητας) στο internet μέσω του αντίστοιχου provider κινητής τηλεφωνίας (με την αντίστοιχη χρέωση δεδομένων) ή συνδέονται εύκολα σε ασύρματα δίκτυα Wi-Fi (σπίτι, δουλειά ή άλλα hot-spots σε cafe, καταστήματα κλπ). Όσο αφορά την πρόσβαση στο internet, τα smartphones υποστηρίζουν γρήγορη σύνδεση (3G/4G υψηλής ταχύτητας) και σύνδεση με δίκτυα Wi-Fi.

Σημαντική είναι και η σύνδεση με τον υπολογιστή (μέσω καλωδίου USB ή BlueTooth) για μεταφορά αρχείων και συγχρονισμό, αν και αυτό μάλλον θεωρείται πλέον δεδομένο για όλες τις συσκευές.

Πολλές οθόνες είναι ευαίσθητες στην αφή, ώστε να μπορεί να χειρίζεται κανείς τη συσκευή χωρίς τη χρήση πλήκτρων. Κάτι τέτοιο μπορεί να είναι πολύ βολικό για κάποιους (ή ακόμα και απαραίτητο). Επίσης αυξάνονται οι δυνατότητες και ανεβαίνει αντίστοιχα η τιμή της συσκευής. Ανάλογα με τη συσκευή, μπορεί να επιτρέπεται η χρήση με τα δάκτυλα ή και με ειδική γραφίδα. Σε κάποιες περιπτώσεις, μπορεί να υπάρχει παράλληλα και ένα κανονικό πληκτρολόγιο qwerty. Υπάρχουν δύο τύποι οθονών αφής:

- ο Resistive: Ανταποκρίνεται στην πίεση, χρησιμοποιώντας το δάχτυλο (ή το νύχι) ή μια γραφίδα (με τη χρήση της γραφίδας, συχνά ο χρήστης μπορεί να γράψει χειρόγραφα στην οθόνη και το τηλέφωνο να αναγνωρίσει τους χαρακτήρες και να τους μετατρέψει στον αντίστοιχο ψηφιακό χαρακτήρα).
- ο Capacitive: Ανταποκρίνεται στο ίδιο το δάχτυλο, χρησιμοποιώντας το μαλακό μέρος του δάχτυλου. Η εισαγωγή κειμένου γίνεται εύκολα με ένα virtual πληκτρολόγιο πάνω στην οθόνη. Συνήθως, το πρώτο είδος το συναντάμε σε συσκευές symbian ή mobile windows και το δεύτερο σε i-phone και android (χωρίς να είναι απόλυτο). Μπορεί επίσης η οθόνη να υποστηρίζει multitouch που αυξάνει τη λειτουργικότητά της.

Όσους τους ενδιαφέρουν εξωτερικές εφαρμογές, διαλέγουν το λειτουργικό σύστημα που τους ταιριάζει περισσότερο. Όσους τους ενδιαφέρει η φωτογραφία, εξετάζουν τις αντίστοιχες δυνατότητες (φακό, ανάλυση, φλας). Κάθε συσκευή έρχεται με κάποιες βασικές εφαρμογές προ-εγκατεστημένες (ημερολόγιο, σημειώσεις κλπ). Μπορεί το smartphone να μην προσφέρει αρχικά κάποιες από τις εφαρμογές που θα θέλει

ο χρήστης ή που είχε συνηθίσει από παλιότερα τηλέφωνα. Όμως, στις περισσότερες περιπτώσεις, μπορεί να προσθέσει αυτές τις εφαρμογές (μαζί με εκατοντάδες άλλες) εκ των υστέρων, εγκαθιστώντας τις. Όσο αφορά το μέγεθος και το βάρος, μεγαλύτερη οθόνη σημαίνει πιο άνετη χρήση, αλλά και πιο μεγάλο μέγεθος και βάρος συσκευής (συνήθως και ψηλότερο κόστος). Επίσης, η ταχύτητα απόκρισης της συσκευής εξαρτάται από το hardware (επεξεργαστής, ROM) και το λειτουργικό σύστημα. Τέλος, ο αγοραστής κοιτάζει την τιμή, που πιθανότητα είναι από λίγο ως πολύ τσουχτερή.

Μια σημαντική απόφαση αφορά και το λειτουργικό σύστημα (θα επηρεάσει και την επιλογή συσκευής, αφού κάθε εταιρία χρησιμοποιεί άλλα λειτουργικά).

Η επιλογή συσκευής γίνεται με πολλά κριτήρια. Τα χαρακτηριστικά της (hardware, δυνατότητες, μέγεθος - βάρος κλπ), το λειτουργικό σύστημα κλπ. Σίγουρα παίζει ρόλο το προσωπικό γούστο του χρήστη. Επίσης το αν συμπαθεί και εμπιστεύεται τον κατασκευαστή. Τέλος, σημαντική είναι η τιμή, αφού τα smart phones συνήθως είναι αρκετά ακριβά και οι διαφορές στις τιμές από μοντέλο σε μοντέλο μπορεί να είναι σημαντικές.

Η τελευταία τάση είναι τα οικονομικά smartphones που διαθέτουν πλέον οι ίδιες οι εταιρίες κινητής τηλεφωνίας. Κατασκευάζονται από διάφορες εταιρίες (συνήθως, όχι τις παλιές-γνωστές), έχουν κάπως χαμηλότερες προδιαγραφές και δυνατότητες, αλλά και αρκετά πιο οικονομική τιμή. Κοστίζουν περίπου όσο και ένα συμβατικό τηλέφωνο, άρα γίνονται πλέον προσιτά σε όλους. Βέβαια, το σκεπτικό των παρόχων κινητής είναι ότι με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν να οδηγήσουν τους συνδρομητές τους σε προγράμματα που περιλαμβάνουν και κίνηση δεδομένων (internet), αυξάνοντας το λογαριασμό των χρηστών και το δικό τους τζίρο.

#### Η επίδραση των smartphones στη σύγχρονη ζωή

Εν γένει, ένα smartphone είναι ένα κινητό τηλέφωνο το οποίο προσφέρει στον κάτοχο/χρήστη μεγαλύτερη και πιο εξειδικευμένη υπολογιστική ισχύ αλλά και περισσότερη συνδεσιμότητα με μέσα τα οποία είναι απροσπέλαστα από ένα απλό κινητό τηλέφωνο όπως το διαδίκτυο.

#### Πλεονεκτήματα της χρήσης ενός smartphone

Κάποια από τα πλεονεκτήματα στη χρήση ενός Smartphone είναι:

- Η σύνδεση με το διαδίκτυο
- Η δυνατότητα λήψης εφαρμογών και δεδομένων γενικότερα
- Η δυνατότητα χρήσης συστήματος εντοπισμού, έμμεσα ή άμεσα
- Η δυνατότητα πρόσβασης σε πολλές υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης και instant messaging
- Η παροχή πλήρους πληκτρολογίου, παρόμοιο με αυτό ενός Η/Υ
- Ο συγχρονισμός με τους επαγγελματικούς λογαριασμούς του χρήστη/κατόχου
- Η δυνατότητα λήψης και αποστολής e-mail

Ουσιαστικά λοιπόν ένα smartphone είναι ένας υπολογιστής τσέπης ή αλλιώς είναι κάτι παραπάνω από ένα κινητό τηλέφωνο καθώς μπορεί επάξια να αντικαταστήσει ένα φορητό υπολογιστή.

#### Μειονεκτήματα της χρήσης ενός smartphone

Κάποια από τα μειονεκτήματα της χρήσης ενός Smartphone είναι:

- Η χρήση των όποιων λειτουργιών του - πέρα από αυτές που είναι ίδιες με ένα απλό κινητό - είναι αρκετά χρονοβόρε
- Η εκτεταμένη χρήση ενός Smartphone μπορεί να καταλήξει σε εθισμό
- Η έλλειψη συγκέντρωσης στην εργασία
- Ο μειωμένος χρόνος προσωπικής επαφής, ειδικά με κοντινά πρόσωπα
- Υποκλοπή προσωπικών δεδομένων
- Η απώλεια πολύτιμου χρόνου λόγω της άσκοπης περιήγησης στο διαδίκτυο
- Απώλεια προσοχής του οδηγού λόγω χρήσης του smartphone

Εν γένει, έρευνες έχουν δείξει ότι παρατηρείται μείωση της αποδοτικότητας των εργαζομένων και των μαθητών/φοιτητών που έχουν στην κατοχή τους Smartphone. Τελικά η χρήση ενός έξυπνου τηλεφώνου σε σχέση με ένα απλό κινητό τηλέφωνο μπορεί να είναι πολύ θετική ή πολύ αρνητική. Για κάθε υπέρ, υπάρχει και ένα κατά, το οποίο προσεγγίζεται όταν η χρήση του Smartphone καταντά υπερβολική. Ουσιαστικά είναι στο χέρι του κάθε χρήστη να περιορίσει ή να αυξήσει τη χρήση του Smartphone. Όπως γίνεται και με όλα τα εθιστικά προϊόντα άλλωστε.

## 6.2 Καθορισμός κριτηρίων ικανοποίησης

Οι βασικές κατηγορίες μεταβλητών που συμπεριλαμβάνονται σε μια έρευνα ικανοποίησης είναι οι μεταβλητές που αναφέρονται άμεσα ή έμμεσα στην ικανοποίηση του πελάτη (π.χ. βαθμός ικανοποίησης, πρόθεση επαναγοράς, επίπεδο καταναλωτικής πίστης) και οι μεταβλητές που αφορούν στην απόδοση επιμέρους χαρακτηριστικών του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Σύμφωνα με τους Jones και Sasser (1995), τέσσερα βασικά στοιχεία έχουν επιπτώσεις στην ικανοποίηση πελατών. Αυτά είναι:

- ο τα βασικά χαρακτηριστικά/ιδιότητες του προϊόντος ή της υπηρεσίας
- ο οι βασικές υπηρεσίες υποστήριξης
- ο οι διαδικασίες επανόρθωσης/ανάκαμψης σε περιπτώσεις δυσαρέσκειας πελατών
- ο η παροχή εξαιρετικού επιπέδου υπηρεσιών

Από την άλλη οι Jones και Suh (2000) διαφοροποιούν την ικανοποίηση που προέρχεται από μια συγκεκριμένη συναλλαγή και τη γενική ικανοποίηση. Η γενική ικανοποίηση είναι βασισμένη στις πληροφορίες από όλη την προηγούμενη εμπειρία που έχει ο πελάτης από τον προμηθευτή του και αντιμετωπίζεται ως το αποτέλεσμα από όλες τις προηγούμενες συναλλαγές και επιμέρους ικανοποιήσεις (Teas, 1993, Parasuraman et Al, 1994). Γενικά μπορεί να λεχθεί, η ικανοποίηση από μια συγκεκριμένη συναλλαγή με τον προμηθευτή της υπηρεσίας μπορεί να μην σχετίζεται άμεσα με τη συνολική ικανοποίηση.

Από τα αποτελέσματα εμπειρικών μελετών καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ικανοποίηση από μια συγκεκριμένη συναλλαγή μπορεί να διαφοροποιηθεί από τη συνολική ικανοποίηση. Η συνολική ικανοποίηση είναι καλύτερος δείκτης της πρόθεσης επαναγοράς. Παρ' όλα αυτά μια ιδεατή επιχείρηση, οφείλει να αποτιμά τόσο τη συνολική ικανοποίηση όσο και την ικανοποίηση από επιμέρους συναλλαγές. Ένα σύστημα κατανάλωσης που αποτελείται από ένα συνδυασμό αγαθών και υπηρεσιών, τα οποία καταναλώνονται κατά τη διάρκεια του χρόνου σε πολλές φάσεις κατανάλωσης έχει εννοιολογικά τρία συστατικά στοιχεία (Mittal et al., 1999):

- ο την αξιολόγηση σε επίπεδο χαρακτηριστικών
- ο την καταναλωτική ικανοποίηση
- ο τις προθέσεις μελλοντικής συμπεριφοράς

Η σχέση ανάμεσα στην αξιολόγηση των επιμέρους χαρακτηριστικών του 'πακέτου' αγαθών και υπηρεσιών και της συνολικής ικανοποίησης από αυτό είναι δυναμική και μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του χρόνου. Τόσο η ικανοποίηση από το προϊόν όσο και από την υπηρεσία έχουν ασύμμετρη επίδραση στον καθορισμό των προθέσεων μελλοντικής συμπεριφοράς του πελάτη ως προς τον προμηθευτή του. Στα αρχικά στάδια, η ικανοποίηση υπηρεσιών είναι σημαντικότερη, αλλά κατά τη διάρκεια του χρόνου, το προϊόν γίνεται σημαντικότερο. Ο συμπληρωματικός ρόλος των υπηρεσιών και των προϊόντων έχει γίνει κατανοητός σε πολλούς προμηθευτές και έχει συμβάλει σημαντικά στη δόμηση της καταναλωτικής εμπειρίας (consumer experience) (Barsky, 1995 και Mittal et al. 1999).

Οι Mittal et al. (1999) επισημαίνουν ότι όσο οι καταναλωτές μαθαίνουν περισσότερα για ορισμένες ιδιότητες των προϊόντων που χρησιμοποιούν, το βάρος των ιδιοτήτων αυτών στον καθορισμό της συνολικής ικανοποίησης αλλάζει. Αυτό το είδος εκμάθησης είναι ιδιαίτερα σημαντικό και ειδικότερα για προϊόντα νέας τεχνολογίας που προσφέρουν πολλές δυνατότητες αλλά οι καταναλωτές είναι σε θέση να γνωρίζουν τις περισσότερες διαδεδομένες. Με την εκμάθηση περισσότερων λειτουργιών, οι καταναλωτές μπορεί να γίνουν αποδοτικότεροι χρήστες, γεγονός που έχει σίγουρα επιπτώσεις στην καταναλωτική εμπειρία και κατά συνέπεια στην ικανοποίηση τους. Συμπερασματικά, η γνώση συγκεκριμένων επιπλέον λειτουργιών ενός προϊόντος/υπηρεσίας, που δεν ήταν γνωστές στον καταναλωτή, μπορεί να συμβάλει στην αύξηση ικανοποίησης από την χρήση.

Ο Parasuraman (1997) εξέτασε αν τα ίδια συμπεράσματα είναι πιθανό να προκύψουν από την εισαγωγή της έννοιας της αντιλαμβανόμενης αξίας (perceived value) ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που ορίζεται ως η χρησιμότητα του αγαθού για τον πελάτη σε σχέση με τις «θυσίες» που έκανε για να το αποκτήσει. Πιο συγκεκριμένα εξέτασαν αν η αξία που αντλούν οι πελάτες από ένα αγαθό σχετίζεται με τη συνολική ικανοποίηση. Η έννοια της αντιλαμβανόμενης αξίας των καταναλωτών έχει πολύ στενή σχέση με την ικανοποίησή τους (Woodruff, 1997). Σύμφωνα με τον Parasuraman (1997), η συνεχής παροχή προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής αξίας στον καταναλωτή προϋποθέτει ότι ο προμηθευτής έχει πλήρως αντιληφθεί την αλυσίδα αξίας του αγοραστή. Οι μεταβλητές εκείνες που παρακινούν τον πελάτη στο να αγοράσει το προϊόν για πρώτη φορά μπορεί να διαφέρουν από εκείνες που θα τον ωθήσουν στην επαναγορά του προϊόντος (Woodruff, 1997). Ο Reichheld (1996) υποθέτει ότι οι μεταβλητές εκείνες που συμβάλλουν στην ικανοποίηση πελατών μπορεί να μην είναι ίδιες με εκείνες που δημιουργούν καταναλωτική αφοσίωση (customer loyalty).

Σύμφωνα με τους Zeithaml et al. (1996), οι επιχειρήσεις πρέπει να εξετάζουν την επίδραση της ποιότητας των υπηρεσιών στις αντιδράσεις των καταναλωτών, διεξάγοντας έρευνες που συμπεριλαμβάνουν ερωτήματα όπως:

- ο ποιο είναι το επίπεδο ποιότητας που ο προμηθευτής πρέπει να προσφέρει προκειμένου να διατηρήσει τους πελάτες του;
- ο τι θα ήταν αυτό που θα ενθάρρυνε τους πελάτες να προτείνουν τον προμηθευτή σε άλλους;
- ο ποιοι παράγοντες θα μείωναν την πιθανότητα οι πελάτες να μιλούν σε άλλους με αρνητικά σχόλια για την επιχείρηση;
- ο η επιχείρηση πρέπει να εστιάσει σε προληπτική βελτίωση των υπηρεσιών που προσφέρει ή στην διαχείριση παραπόνων προκειμένου να διατηρήσει τους πελάτες της;

Λαμβάνοντας υπόψη την ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών, η ποιότητα προϊόντος τείνει να συνδέεται με την μη ικανοποίηση καταναλωτών ενώ η ποιότητα υπηρεσιών συσχετίζεται περισσότερο με την ικανοποίηση καταναλωτών. Οι επιχειρήσεις οφείλουν να αναλύσουν προσεκτικά τις προσδοκίες των καταναλωτών τους σε κάθε στάδιο κατανάλωσης του προϊόντος, να αναπτύξουν υποστηρικτικές διαδικασίες, αξιολόγηση και συστήματα κινήτρων προκειμένου να ικανοποιήσουν τους καταναλωτές (Finkelmann & Goland, 1990). Ο Wellington (1995), διαχωρίζει τα στοιχεία από τα οποία διαμορφώνεται η ικανοποίηση στα ακόλουθα:

- ο προϊόν
- ο διαδικασίες πώλησης
- ο διαδικασίες μετά την πώληση
- ο τοποθεσία
- ο χρόνος
- ο κουλτούρα

Στις διαδικασίες μετά την πώληση, περιλαμβάνεται το συνεχιζόμενο ενδιαφέρον για τον πελάτη και η αποτελεσματική διαχείριση παραπόνων. Η διαχείριση των παραπόνων πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη και να τον κρατάει ενήμερο για τις διαδικασίες διαχείρισης του προβλήματός του. Ο πελάτης πρέπει να νιώθει ότι η επιχείρηση εκτιμά το πρόβλημά του, κάνει ότι καλύτερο για την επίλυσή αυτού και δεν τον αντιμετωπίζει σαν πρόβλημα στη λειτουργία της επιχείρησης.

#### Χρησιμοποιηθέντα κριτήρια ικανοποίησης

Για να είναι δυνατή η μέτρηση και η βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών κινητής τηλεφωνίας πρέπει πρώτα να έχουν προσδιοριστεί και κατανοηθεί όλοι οι παράγοντες που οδηγούν σε αυτήν. Οι παράγοντες αυτοί θα αποτελέσουν τη βάση για όλα τα επόμενα βήματα αφού θα καθορίσουν τα χαρακτηριστικά που πρέπει να μετρηθούν και στη συνέχεια τις διεργασίες που πρέπει να βελτιωθούν.

Αρχικά πρέπει να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις των πελατών για τα προσφερόμενα προϊόντα και υπηρεσίες της κινητής τηλεφωνίας. Η εκπλήρωση ή όχι των απαιτήσεων αυτών είναι το μέτρο για το βαθμό ικανοποίησης των πελατών. Αν λοιπόν οι απαιτήσεις των πελατών δεν προσδιοριστούν αρχικά σωστά, η μέτρηση της ικανοποίησής τους θα οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα αφού θα βασίζεται σε λάθος κριτήρια. Όμως ακόμα και αν οι απαιτήσεις των πελατών έχουν συμφωνηθεί και εκπληρωθεί, το γεγονός αυτό δεν εξασφαλίζει απαραίτητα την υψηλή ικανοποίηση του πελάτη.

Η ικανοποίηση του πελάτη εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του κινητού τηλεφώνου – smartphone όσο και για τη γενική επίδοση του προϊόντος κινητό τηλέφωνο όσο και από τη γενική επίδοση της εταιρείας σε όλες τις επιχειρηματικές διεργασίες που σχετίζονται με αυτόν. Βέβαια, αν τα χαρακτηριστικά αυτά όχι μόνο καλύπτουν τις ανάγκες του αλλά είναι και πάνω από αυτά που προσδοκούσε, αυτό αποτελεί σημαντικό παράγοντα ικανοποίησης.

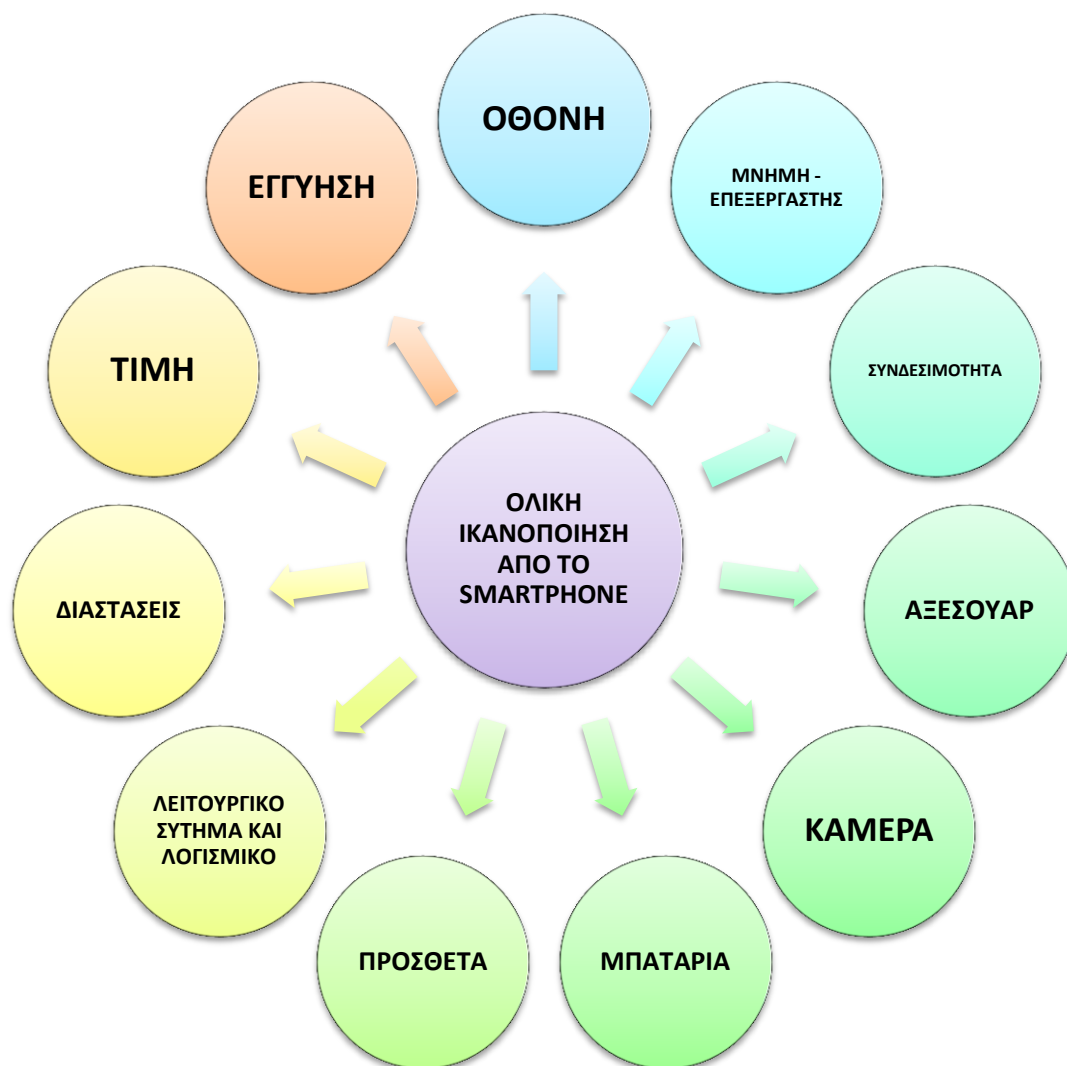
Για τους παραπάνω λόγους θα πρέπει να προσδιοριστούν σωστά οι επιθυμίες του πελάτη σε όλα τα επίπεδα (εκφρασμένες και μη, απαιτήσεις και επιθυμίες για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, επιθυμίες σχετικά με την επίδοση του προϊόντος κινητό τηλέφωνο στις διεργασίες που αφορούν συναλλαγές με τον πελάτη), ώστε να συμπεριληφθούν στη μέτρηση της ικανοποίησής του. Όλες οι παραπάνω παράμετροι που συνεισφέρουν στην ικανοποίησή του θα αναφέρονται εφεξής ως κριτήρια ικανοποίησης.

Προκειμένου να εντοπισθούν ποια χαρακτηριστικά είναι σημαντικά για έναν χρήστη κινητού τηλεφώνου (στη συγκεκριμένη περίπτωση smartphone), έγινε μια πρωτογενής ποιοτική έρευνα. Δεδομένου ότι αυτή η έρευνα αφορούσε και το σύνολο των χρηστών που smartphone (με οποιαδήποτε φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο και οποιουδήποτε κατασκευαστή και λειτουργικού συστήματος, μοντέλο χρησιμοποιούν) ερωτήθηκαν αρκετά άτομα για το ποια είναι τα πιο σημαντικά στοιχεία για αυτούς και στη συνέχεια ακολούθησε μια σχετική έρευνα σε διάφορες ιστοσελίδες πώλησης και διαφήμισης κινητών τηλεφώνων κατηγορίας smartphone, τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού. Επίσης, συντελέστηκε και μια βιβλιογραφική ανασκόπηση διαφόρων μελετών που έχουν γίνει όσον αφορά το προϊόν smartphone. Τέλος, μελετήθηκαν αρκετές διαφημιστικές καμπάνιες που έχουν γίνει στα διάφορα μέσα μαζικής ενημέρωσης, καθώς και άρθρα που αφορούσαν στα κινητά τηλέφωνα τύπου smartphone.

Με βάση τα παραπάνω:

- ο Δημιουργήθηκε μια μεγάλη σε μέγεθος και εξαντλητική λίστα των χαρακτηριστικών που επηρεάζουν την ικανοποίηση των χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Τα χαρακτηριστικά ποιότητας αντλήθηκαν κυρίως από τις ιστοσελίδες ηλεκτρονικών καταστημάτων διαφήμισης και πώλησης smartphones.
- ο Έγινε ελάττωση της προηγούμενης λίστας και εντοπισμός του συστήματος αξιών του συνόλου των χρηστών, δεδομένου του γεγονότος ότι η αρχική λίστα συμπεριελάμβανε αρκετά χαρακτηριστικά που θα αύξαναν αναλογικά και το μέγεθος των ερωτηματολογίων της έρευνας. Η μείωση του αριθμού των χαρακτηριστικών έγινε με την αφαίρεση εκείνων των χαρακτηριστικών που θα καθιστούσαν το ερωτηματολόγιο δυσνόητο στη συμπλήρωσή του από τους ερωτώμενους (π.χ. αφαιρέθηκε το χαρακτηριστικό της χωρητικότητας μπαταρίας). Επίσης παραλείφθηκαν εκείνα τα χαρακτηριστικά που θεωρήθηκαν λιγότερο ουσιώδη (π.χ. παραλήφθηκε το χαρακτηριστικό της ανθεκτικότητας της οθόνης ενός smartphone και επιλέχθηκαν ως τελικά χαρακτηριστικά μόνο το μέγεθος και η ανάλυση).
- ο Καθορίστηκαν τελικά τα κριτήρια ικανοποίησης και συντάχθηκε το δέντρο κριτηρίων και υποκριτηρίων.

Στο σχήμα 6.1, παρατίθενται τα βασικά κριτήρια ολικής ικανοποίησης για τα χαρακτηριστικά του προϊόντος κινητό τηλέφωνο τύπου smartphone έτσι όπως τελικά καθορίστηκαν:



Σχήμα 6.1: Βασικά κριτήρια ικανοποίησης

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα κριτήρια έπρεπε να είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους και τα υποκριτήρια εξαρτημένα μόνο από το συγκεκριμένο κριτήριο. Επίσης, τόσο τα κριτήρια όσο και τα υποκριτήρια, δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος MUSA, θα πρέπει να πληρούν το κριτήριο της μονοτονίας. Στο σχήμα 6.2 διακρίνουμε το δέντρο κριτηρίων και υποκριτηρίων έτσι όπως διαμορφώθηκε τελικά.

Παρατηρούμε ότι οι διαστάσεις ικανοποίησης είναι ένδεκα (11) και τα επιμέρους κριτήρια ικανοποίησης (υποκριτήρια) ανέρχονται σε εικοσιοκτώ (28).

Πιο αναλυτικά, το πρώτο κριτήριο αφορά στην οθόνη του smartphone. Πολλές εταιρείες πλέον επενδύουν στο panel, αλλά και στη τεχνολογία που θα ενσωματώνει η οθόνη του smartphone. LCD, Amoled, Super Amoled και Super Amoled Plus είναι τα πιο συνηθισμένα είδη οθονών που συναντάμε σε αρκετά μοντέλα της αγοράς. Επίσης, αρκετές εταιρείες πλέον «πατεντάρουν» τη τεχνολογία της οθόνης τους, όπως η Apple με την Retina Display, και η Sony με τη φημισμένη Bravia Engine. Επίσης, πλέον οι αναλύσεις των κινητών έχουν αγγίξει τα επίπεδα τηλεοράσεων, καθώς θα υπάρχουν επιλογές ακόμη και με Full HD ανάλυση!

Οι οθόνες στα smartphones ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό τόσο σε μέγεθος όσο και σε ανάλυση. Τα πιο συνηθισμένα μεγέθη οθόνης κυμαίνονται από 3 ίντσες ως πάνω από 5 ίντσες (διαγώνια μέτρηση). Ορισμένες συσκευές με οθόνη 6-8 ιντσών τρέχουν σε λειτουργικά συστήματα κινητών τηλεφώνων και έχουν την ικανότητα να πραγματοποιούν τηλεφωνικές κλήσεις, όπως το Huawei Ascend Mate, το Asus Fonepad και το Samsung Galaxy Note 8.0. Έχουν ακουστεί ορισμένα επιχειρήματα σχετικά με την εργονομία, ότι η αύξηση των μεγεθών οθόνης αρχίζει να επηρεάζει αρνητικά τη χρηστικότητα.

Οι συχνότερες αναλύσεις για οθόνες smartphone ποικίλλουν από 240×320 (QVGA) pixels έως 1080×1920 (Full HD), με ναυαρχίδα τα τηλέφωνα Android, τα οποία έχουν συνήθως ανάλυση ίση ή μεγαλύτερη από

1280x720 (720p HD) και το iPhone 5 με 640×1136. Από τα τέλη του 2012 και τις αρχές του 2013, έχει προκύψει στο χώρο της βιομηχανίας μια τάση μετακίνησης προς τις οθόνες smartphone με πλήρη HD χαρακτηριστικά (1080 pixels) για τις high-end συσκευές. Με το πέρασμα των ετών, η πυκνότητα των pixels στις οθόνες των smartphones γίνεται όλο και μεγαλύτερη. Η Apple έλαβε το αναγνωρισμένο σήμα για την οθόνη υψηλής πυκνότητας με την επωνυμία Retina. Η ανάλυση υψηλής πυκνότητας βολεύει για μικρούς, περίπλοκους χαρακτήρες (κυρίως για κείμενα ανατολικής Ασίας) και αιχμηρές άκρες (ιδίως γραμμικό σχέδιο και γραμματοσειρές Aliased).

Έτσι όσο αφορά το κριτήριο οθόνη και τα υποκριτήριά της, μέγεθος και ανάλυση ο πελάτης ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με μια μείωση ή αύξηση του μεγέθους και της ανάλυσης της οθόνης του smartphone.

Το δεύτερο κριτήριο αναφέρεται στη μνήμη και τον επεξεργαστή του smartphone. Η μνήμη του smartphone, έχει να κάνει με τα αποθηκευτικά μέσα του κινητού τηλεφώνου, όπου αποθηκεύονται ψηφιακά δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται από τον επεξεργαστή για κάποια χρονική περίοδο. Η αποθήκευση δεδομένων είναι ίσως η πιο βασική λειτουργία των σύγχρονων κινητών τηλεφώνων και η μνήμη ένα από τα κύρια μέρη κάθε συστήματος που, σε συνδυασμό με την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, είναι απαραίτητα για τη λειτουργία κάθε smartphone.

Όσο αφορά τη δυνατότητα επέκτασης μνήμης, αναφερόμαστε στην κάρτα μνήμης που είναι μια συσκευή αποθήκευσης ψηφιακών δεδομένων. Χρησιμοποιείται πολύ συχνά σε συσκευές όπως ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, κινητά τηλέφωνα (smartphones), υπολογιστές κλπ. Οι κάρτες μνήμης είναι μικρές σε μέγεθος, επανεγγράψιμες και διατηρούν τα δεδομένα τους χωρίς την ανάγκη για τροφοδοσία με ρεύμα.

Όσο αφορά την ταχύτητα του επεξεργαστή αυτή αντιστοιχεί στη συχνότητα του επεξεργαστή και εκφράζεται σε Hertz (Hz) - ή ακόμη απλούστερα: είναι ο αριθμός των βημάτων εργασίας που εκτελούνται ανά δευτερόλεπτο. Οι σύγχρονοι επεξεργαστές κινούνται σε περιοχές πολλών δισεκατομμυρίων Hertz, για αυτό και η τιμή της συχνότητας του επεξεργαστή εκφράζεται κυρίως σε Gigahertz (δισεκατομμύρια) ή Megahertz (εκατομμύρια) (GHZ/MHZ). Η διεκπεραιωτική ικανότητα ενός επεξεργαστή προκύπτει από την συχνότητα επεξεργαστή και την ταχύτητα της σύνδεσης στην κύρια μνήμη (RAM). Η συνολική υπολογιστική ισχύς ενός smartphone, δηλαδή η ταχύτητα επεξεργασίας δεδομένων, εξαρτάται ωστόσο όχι μόνο από την συχνότητα επεξεργαστή αλλά και από τη συνολική αρχιτεκτονική δομή του επεξεργαστή.

Σχετικά με τον αριθμό πυρήνων του επεξεργαστή αναφέρουμε ότι, όλοι οι επεξεργαστές διαθέτουν τουλάχιστον έναν πυρήνα. Εκεί βρίσκονται οι μηχανισμοί υπολογισμού και χειρισμού του smartphone. Τα υπόλοιπα μέρη είναι εγκατεστημένα γύρω από αυτά. Όταν υπάρχει ένας μόνο πυρήνας, πρόκειται για μονοπύρηνους επεξεργαστές. Οι πολυπύρηνι επεξεργαστές αποτελούνται, όπως φαίνεται και από την ονομασία τους, από περισσότερους πυρήνες. Οι διπύρηνι επεξεργαστές διαθέτουν δύο πυρήνες, οι τριπύρηνι τρεις και οι Quad Core τέσσερις. Οι διπύρηνι επεξεργαστές, είναι πλέον το standard, για ένα δυνατό smartphone, χωρίς κολλήματα και καθυστερήσεις. Η επεξεργαστική ισχύς πολλών smartphone- η οποία μετράτε σε MHz- πλέον αγγίζει αυτών των υπολογιστών, για μοναδικές επιδόσεις εν κινήσει. Τα 600 MHz θεωρούνται πλέον ιδανικά για να μείνει ο χρήστης ικανοποιημένος από τις επιδόσεις της συσκευής, ωστόσο για κάποιον που αναζητεί την αιχμή της τεχνολογίας, τότε το 1 GHz θεωρείτε επιβεβλημένο. Όλα τα high end μοντέλα, πλέον, αγγίζουν τους επεξεργαστές των desktop, μη έχοντας να ζηλέψουν απολύτως τίποτα από τις επιδόσεις τους. Τέλος το πλεονέκτημα των πολυπύρηνων επεξεργαστών είναι η υψηλή ταχύτητα, την οποία δεν μπορούν να φτάσουν οι μονοπύρηνι επεξεργαστές. Καθώς η απαιτητική τεχνολογία χρησιμοποιεί όλο και μικρότερη κλίμακα, γίνεται ευκολότερη η τοποθέτηση περισσότερων πυρήνων σε ένα μικροτσίπ.

Έτσι όσο αφορά το κριτήριο μνήμη - επεξεργαστής και τα υποκριτήριά του, ο πελάτης ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με μια μείωση ή αύξηση των δυνατοτήτων ή του αριθμού αυτών των χαρακτηριστικών του smartphone.

Το τρίτο κριτήριο του ερωτηματολογίου αφορά στη συνδεσιμότητα του smartphone, δηλαδή στη δυνατότητα σύνδεσης του με άλλες συσκευές (π.χ. υπολογιστές ή άλλα smartphone ή ακόμα και δίκτυα επικοινωνία όπως Ίντερνετ). Για να επιτευχθεί η συνδεσιμότητα ενός smartphone, επιλέξαμε τους πιο συνήθεις τρόπους σύνδεσης όπως το Wi/Fi, το mobile Internet, το Bluetooth, το NFC και την απευθείας σύνδεση με υπολογιστή.

Το Wi/Fi (Wireless Fidelity, κατά την ορολογία High Fidelity η οποία αφορά την εγγραφή ήχου) χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει τις συσκευές που βασίζονται στην προδιαγραφή IEEE 802.11 b/g/n και



εκπέμπουν σε συχνότητες 2.4GHz. Ωστόσο το Wi/Fi («ασύρματη πιστότητα» στα ελληνικά) έχει επικρατήσει και ως όρος αναφερόμενος συνολικά στα ασύρματα τοπικά δίκτυα. Συνήθεις εφαρμογές του είναι η παροχή ασύρματων δυνατοτήτων πρόσβασης στο Internet, τηλεφωνίας μέσω διαδικτύου (VoIP) και διασύνδεσης μεταξύ ηλεκτρονικών συσκευών όπως τηλεοράσεις, ψηφιακές κάμερες, DVD Player και ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Σε φορητές ηλεκτρονικές συσκευές το 802.11 βρίσκει εφαρμογές ασύρματης μετάδοσης, όπως π.χ. στη μεταφορά φωτογραφιών από ψηφιακές κάμερες σε υπολογιστές για περαιτέρω επεξεργασία και εκτύπωση, αν και σε αυτόν τον τομέα έχει υποσκελιστεί από το πρωτόκολλο Bluetooth για τα πολύ μικρότερης εμβέλειας ασύρματα προσωπικά δίκτυα.

Το Mobile Internet είναι ένας όρος που διατυπώθηκε από τα τμήματα marketing των δικτύων κινητής τηλεφωνίας για την περιγραφή της δυνατότητας ασύρματης πλοήγησης στο Διαδίκτυο με τη χρήση κινητών τηλεφώνων. Σήμερα, τα περισσότερα δίκτυα επιτρέπουν την πρόσβαση στο Διαδίκτυο, επιτρέποντας στους χρήστες τους να ελέγχουν, ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου, την ηλεκτρονική τους αλληλογραφία, να έχουν τη δυνατότητα πλοήγησης στο World Wide Web, αλλά και να εκμεταλλεύονται όλες τις γνώριμες υπηρεσίες του Internet, όπως FTP, Telnet, IRC κ.α. Συνήθως η ασύρματη πρόσβαση στο Internet πραγματοποιείται με τη χρήση των υπηρεσιών GPRS. Ικανοποιητικές ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων παρέχουν τα δίκτυα 2.5G και 3G και πλέον τα δίκτυα 4G. Ουσιαστικά με τον όρο Mobile Internet περιγράφεται η δυνατότητα ασύρματης πρόσβασης στο Διαδίκτυο για πλοήγηση σε ιστοσελίδες, ανάκτηση email, αλλά και για τη πρόσβαση σε οποιαδήποτε άλλη παρεχόμενη υπηρεσία. Ουσιαστικά δεν υπάρχει καμία διαφορά με το «κοινό» Internet, μόνο που η πρόσβαση σε αυτό πραγματοποιείται ασύρματα, μέσω των υπηρεσιών που παρέχουν τα σύγχρονα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

Όλα τα smartphones είναι εξοπλισμένα με wi/fi δέκτη για να πλοήγηση στο διαδίκτυο εύκολα και γρήγορα. Ωστόσο, πολλές συσκευές ενσωματώνουν και 3G δέκτη, για να μπορεί ο χρήστης να είναι online όλη μέρα χωρίς τη παρουσία wifi hotspot! Η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στις ασύρματες διασυνδέσεις ακούει στο όνομα 4G/LTE. Ταχύτητες που μπορούν να αγγίξουν και τα 50 Mbps, ξεπερνώντας ακόμη και την ταχύτητα του οικιακού internet!

Το Bluetooth είναι ένα βιομηχανικό πρότυπο για ασύρματα προσωπικά δίκτυα υπολογιστών (Wireless Personal Area Networks, WPAN). Πρόκειται για μια ασύρματη τηλεπικοινωνιακή τεχνολογία μικρών αποστάσεων, η οποία μπορεί να μεταδώσει σήματα μέσω μικροκυμάτων σε ψηφιακές συσκευές. Επομένως το Bluetooth είναι ένα πρωτόκολλο το οποίο παρέχει προτυποποιημένη, ασύρματη επικοινωνία ανάμεσα σε PDA, κινητά τηλέφωνα, φορητοί υπολογιστές, προσωπικοί υπολογιστές, εκτυπωτές, καθώς και ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές ή ψηφιακές κάμερες, μέσω μιας ασφαλούς, φθηνής και παγκοσμίως διαθέσιμης χωρίς ειδική άδεια ραδιοσυχνότητας μικρής εμβέλειας. Από τεχνικής άποψης το Bluetooth είναι ένα πρωτόκολλο ασύρματης δικτύωσης.

Η επικοινωνία κοντινού πεδίου (near field communication, NFC) αποτελεί μια πρότυπη τεχνολογία συνδεσιμότητας, η οποία διαδίδεται και εξελίσσεται ραγδαία με κύριο σκοπό τη λύση αρκετών προβλημάτων, σύγχρονων αλλά και μελλοντικών. Είναι μια μικρής εμβέλειας ασύρματη τεχνολογία, η οποία λειτουργεί στη συχνότητα των 13,56 MHz και μεταφέρει δεδομένα με ρυθμό έως και 424 kbps και έχει γίνει γνωστή κυρίως μέσω της χρήσης της από τα κινητά τελευταίας γενιάς (smartphones). Η λειτουργία της βασίζεται στην επαφή ή στην προσέγγιση, σε απόσταση περίπου τεσσάρων με πέντε εκατοστών, της συσκευής που περιέχει το τσιπ NFC, σε κάποια άλλη συσκευή που περιλαμβάνει τον κατάλληλο αισθητήρα.

Τέλος υπάρχει το υποκριτήριο της σύνδεσης του smartphone στον υπολογιστή, το οποίο μπορεί να επιτευχθεί μέσω για παράδειγμα ενός καλωδίου USB, είτε μέσω των εκάστοτε τεχνολογιών σύνδεσης με υπολογιστή που προσφέρει η κάθε εταιρεία παραγωγής smartphone.

Έτσι όσο αφορά το κριτήριο της συνδεσιμότητας και τα υποκριτήριά της, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με την ύπαρξη ή την απουσία αυτών των χαρακτηριστικών.

Το τέταρτο κριτήριο αφορά τα αξεσουάρ του κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone. Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν δύο υποκριτήρια. Το πρώτο υποκριτήριο σχετίζεται με την ποσότητα και την ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας. Δηλαδή, όλα αυτά τα αξεσουάρ που αποκτά ο πελάτης με την αγορά του κινητού τηλεφώνου. Μέσα στη συσκευασία, συνήθως, αν όχι πάντα συμπεριλαμβάνονται ο φορτιστής του τηλεφώνου, στερεοφωνικά ακουστικά και ένα καλώδιο usb για σύνδεση με τον υπολογιστή. Ο πελάτης λοιπόν ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι με την ποσότητα των αξεσουάρ που περιλαμβάνει η συσκευασία αγοράς του smartphone, πόσο σημαντικό θεωρεί το υποκριτήριο αυτό, αλλά και πως αισθάνονται αναφορικά την επαρκή ή ανεπαρκή ποιότητας και ποσότητα των αξεσουάρ συσκευασίας.

Το δεύτερο υποκριτήριο αφορά στις δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ. Τα πρόσθετα αξεσουάρ μπορεί να είναι kit αυτοκινήτου, θήκες προστασίας, μεμβράνες οθόνης, επιπλέον καλώδια (adaptors), ακουστικά (Bluetooth ή ήχου), βάσεις (εξτρά βάση φόρτισης ή στήριξης), ηχεία, γραφίδες ή οποιαδήποτε άλλα τεχνολογικά gadget μπορούν να συνδυαστούν με την αγορά ενός κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone. Στην περίπτωση των πρόσθετων αξεσουάρ εξετάζεται η δυνατότητα αγοράς που έχει ο χρήστης ανάλογα το μοντέλο smartphone που κατέχει. Εδώ, εμπλέκεται η ποικιλία αξεσουάρ που είναι διαθέσιμη στην αγορά καθώς και η συμβατότητα με το εκάστοτε μοντέλο που χρησιμοποιεί ο ερωτώμενος.

Έτσι όσο αφορά το κριτήριο των αξεσουάρ και τα υποκριτήριά τους, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με την επάρκεια ή ανεπάρκεια αυτών των χαρακτηριστικών.

Το πέμπτο κριτήριο αφορά στην κάμερα του smartphone. Η κάμερα των κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone, έχουν τη δυνατότητα να τραβήξουν φωτογραφίες, βίντεο ενώ παρέχουν και πρόσθετες λειτουργίες, όπως είναι η ύπαρξη εμπρόσθιας κάμερας ή η δυνατότητας πανοραμικής λήψης. Πλέον όλα τα smartphones ενσωματώνουν κάμερα για εγγραφή video, αλλά και λήψη φωτογραφιών. Υπάρχουν κινητά τα οποία μπορούν να σας προσφέρουν video μέχρι και σε Full HD ανάλυση και φωτογραφίες μέχρι 41 Megapixel! Επίσης πολλά κινητά ενσωματώνουν 2<sup>η</sup> κάμερα στο μπροστινό μέρος για να μπορούν να πραγματοποιηθούν βιντεοκλήσεις, σε όλο τον κόσμο! Τέλος, μπορούμε να συνυπολογίσουμε τις πρόσθετες λειτουργίες της κάμερας, καθώς πολλές συσκευές προσφέρουν δυνατότητες όπως geo-tagging, face detection και autofocus. Έτσι όσο αφορά το κριτήριο της κάμερας και τα υποκριτήριά της, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με την υψηλή ή χαμηλή απόδοση και την επάρκεια ή ανεπάρκεια αυτών των χαρακτηριστικών από το smartphone.

Το έκτο κριτήριο της έρευνας ικανοποίησης προσανατολίστηκε στην μπαταρία του smartphone. Οι μεγάλες LED οθόνες, 3G σήμα και τα παιχνίδια αντλούν μεγάλη επεξεργαστική ισχύ. Πριν λίγα χρόνια, δεν υπήρχε η ανάγκη ανάπτυξης δυνατών μπαταριών, καθώς δεν υπήρχαν τόσο απαιτητικές λειτουργίες. Πλέον, οι εταιρείες επενδύουν σε μπαταρίες με μεγάλη αυτονομία, για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις σύγχρονες ανάγκες των tech καταναλωτών. Μπαταρίες οι οποίες ξεκινούν από τα 900 μιλιαμπερώρια (mAh) και φτάνουν πλέον να ξεπερνούν ακόμη και τα 4000 mAh! Έτσι όσο αφορά το κριτήριο της μπαταρίας (που είναι και ένα από τα κριτήρια που δεν έχουν υποκριτήριο), ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικό το θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με τη μεγάλη ή μικρή διάρκεια αυτού του χαρακτηριστικού.

Το έβδομο κριτήριο του ερωτηματολογίου ασχολείται με τα πρόσθετα χαρακτηριστικά του smartphone, όπως είναι Dual Sim, το ραδιόφωνο, το GPS και οι επιλογές χρώματος.

Ολοένα και περισσότερα smartphones ενσωματώνουν 2 υποδοχές για να υπάρχουν ταυτόχρονα 2 ενεργοί αριθμοί σε 1 συσκευή. Έτσι ο χρήστης απαλλάσσεται από τα περιττά έξοδα της δεύτερης συσκευής, αφού και οι 2 αριθμοί παραμένουν ενεργοί και η εναλλαγή τους γίνεται σε δευτερόλεπτα. Η ύπαρξη ραδιοφώνου στο κινητό τηλέφωνο υπήρχε από πριν τα smartphone, μιας και ακόμα και τα feature phones διαθέτουν ως πρόσθετη λειτουργία αυτή του ραδιοφώνου.

Το GPS (Global Positioning System), Παγκόσμιο Σύστημα Θεσιθεσίας είναι ένα παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού θέσης, το οποίο βασίζεται σε ένα πλέγμα εικοσιτεσσάρων (24) δορυφόρων της Γης, στους οποίους υπάρχουν ειδικές συσκευές, οι οποίες ονομάζονται δέκτες GPS. Οι δέκτες αυτοί παρέχουν ακριβείς πληροφορίες για τη θέση ενός σημείου, το υψόμετρό του, την ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης του. Επίσης, σε συνδυασμό με ειδικό λογισμικό χαρτογράφησης μπορούν να απεικονίσουν γραφικά τις πληροφορίες αυτές. Ολοένα και περισσότερες εταιρείες, επιλέγουν να ενσωματώσουν δέκτη a-GPS στις συσκευές τους για την διευκόλυνση των χρηστών τους. Το GPS, είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τους χρήστες που είναι όλη μέρα στους δρόμους, καθώς γλυτώνουν πολύτιμο χρόνο με παρακάμψεις και εναλλακτικές διαδρομές.

Σχετικά με τις επιλογές χρώματος, πλέον δίνεται η δυνατότητα στους αγοραστές κινητών τύπου smartphone να διαλέγουν ανάμεσα από μια μεγάλη ποικιλία χρωμάτων, αυτήν που τους αρέσει περισσότερο. Πέρα, λοιπόν από την ύπαρξη ενός μόνο χρώματος συσκευής υπάρχει η ευελιξία επιλογής περισσότερων χρωμάτων ή ακόμα και συνδυασμού δύο χρωμάτων σε μια συσκευή. Έτσι όσο αφορά το κριτήριο των πρόσθετων χαρακτηριστικών, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με την ύπαρξη ή την απουσία αυτών των χαρακτηριστικών.

Το όγδοο κριτήριο για την έρευνα ικανοποίησης χρηστών κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone κινήθηκε προς την κατεύθυνση του λειτουργικού συστήματος και του λογισμικού του smartphone.

Το Λειτουργικό Σύστημα ή ΛΣ (αγγλ. Operating System ή OS) ονομάζεται στην επιστήμη της πληροφορικής το λογισμικό που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και τον συντονισμό των εργασιών, καθώς και την κατανομή των διαθέσιμων πόρων. Το λειτουργικό σύστημα παρέχει ένα θεμέλιο, ένα μεσολαβητικό επίπεδο λογικής διασύνδεσης μεταξύ λογισμικού και υλικού, διαμέσου του οποίου οι εφαρμογές αντιλαμβάνονται εμμέσως τη συσκευή (εδώ το smartphone). Μια από τις κεντρικές αρμοδιότητες του λειτουργικού συστήματος είναι η διαχείριση του υλικού, απαλλάσσοντας έτσι το λογισμικό του χρήστη από τον άμεσο και επίπονο χειρισμό του κινητού τηλεφώνου και καθιστώντας ευκολότερο τον προγραμματισμό τους. Όλα τα smartphones χρησιμοποιούν έναν τύπο λειτουργικού συστήματος. Στην περίπτωση των smartphones υπάρχουν τα ακόλουθα λειτουργικά συστήματα:

- **Google Android:** Ένα λειτουργικό σύστημα ικανό να προσφέρει άνετη πλοήγηση στις λειτουργίες του και πλήθος διαθέσιμων εφαρμογών. Τα μενού του δεν δυσκολεύει καθόλου τους χρήστες ενώ και οι επιλογές παραμετροποίησης του είναι ικανοποιητικές. Χρειάζεται προσοχή όμως στο smartphone που θα επιλέξει ο πελάτης ώστε να ενσωματώνει την πιο πρόσφατη έκδοση του Android καθώς και να υποστηρίζει τις μελλοντικές αναβαθμίσεις του.
- **Windows Phone:** Η πλέον σίγουρη λύση για τους χρήστες που έχουν συνηθίσει τα Windows του υπολογιστή. Ίδιο περιβάλλον εργασίας, ίδιες εφαρμογές, ίδιο στυλ, απόλυτη συμβατότητα. Η Microsoft επένδυσε ιδιαίτερα στις τελευταίες εκδόσεις των Windows και το αποτέλεσμα είναι τόσο εντυπωσιακό όσο και λειτουργικό. Υποστηρίζονται Xbox LIVE και Office την ώρα που το Metro περιβάλλον του το κάνει ακόμα πιο ελκυστικό.
- **Apple iOS:** Ένα από τα πιο συνήθη λειτουργικά, το iOS της Apple υπάρχει σε iPhone, iPad και iPod touch. Ξεχωρίζει για την αμεσότητα και τη λειτουργικότητα που το διακρίνουν. Οι εφαρμογές και τα παιχνίδια που θα βρίσκονται στη διάθεσή του χρήστη είναι αμέτρητα ενώ νέες εκδόσεις, ενημερώσεις και αναβαθμίσεις γίνονται αυτόματα –θα χρειαστεί απλά η έγκρισή του χρήστη! Με το ανανεωμένο πλέον iOS 7, το περιβάλλον αλλάζει εμφάνιση, και προστίθενται μερικά χρήσιμα features όπως το ανανεωμένο multitasking εφαρμογών, το μπλοκάρισμα ανεπιθύμητων κλήσεων/μηνυμάτων καθώς και οι υπενθυμίσεις με βάση την τοποθεσία. Τέλος, εξίσου εντυπωσιακό είναι η νέα λειτουργία AirDrop για αποστολή multimedia υλικού σε άλλες Apple συσκευές, εύκολα και γρήγορα!
- **BlackBerry OS:** Το λειτουργικό της BlackBerry έγινε διάσημο κυρίως για την παροχή υψηλής ποιότητας επαγγελματικών υπηρεσιών. Τα email και το instant messaging μεταξύ των BlackBerry συσκευών, ήταν οι δύο πυλώνες που θεμελίωσαν την αξιοπιστία της στην εταιρεία. Πάνω από 5.000 διαθέσιμες εφαρμογές στο BlackBerry App World είναι έτοιμες να υποδεχτούν τους χρήστες για να τις δοκιμάσουν!
- **Symbian OS:** Το Symbian είναι σήμερα το πιο διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα για κινητά τηλέφωνα, καθώς πολλά μοντέλα της Nokia ενσωματώνουν το λειτουργικό αυτό. Το πιο διαδεδομένο κατάστημα για εφαρμογές είναι το Ovi Store της Nokia, εκεί από όπου η φιλική εταιρεία διαθέτει τις εφαρμογές και τα παιχνίδια για τις συσκευές της, ταξινομημένα, οργανωμένα και με πλήθος πρόσθετων πληροφοριών. Τα τελευταία χρόνια το Symbian OS έχει καταφέρει να δημιουργήσει ένα από τα πιο σταθερά λειτουργικά συστήματα για φορητές συσκευές!
- **Samsung Bada OS:** Το Bada OS είναι ένα σχετικά νέο λειτουργικό σύστημα για φορητές πλατφόρμες (π.χ. smartphones) που αναπτύχθηκε από την Samsung Electronics και ο πυρήνας του είναι βασισμένος κυρίως σε Linux.

Παρατηρούμε λοιπόν, ότι ανάλογα με το μοντέλο που θα επιλέξει ο χρήστης και το λογισμικό που αυτό θα έχει διατίθενται και οι αντίστοιχες εκδόσεις (έχει γίνει αναφορά όλων των εκδόσεων των παραπάνω λειτουργικών συστημάτων σε προηγούμενη παράγραφο του παρόντος κεφαλαίου), δυνατότητες αναβάθμισης, αριθμός εφαρμογών (προ-εγκατεστημένων ή δωρεάν download) καθώς και δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών.

Έτσι όσο αφορά το κριτήριο του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικά τα θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με τις μεγάλες ή μικρές δυνατότητες αυτών των χαρακτηριστικών.

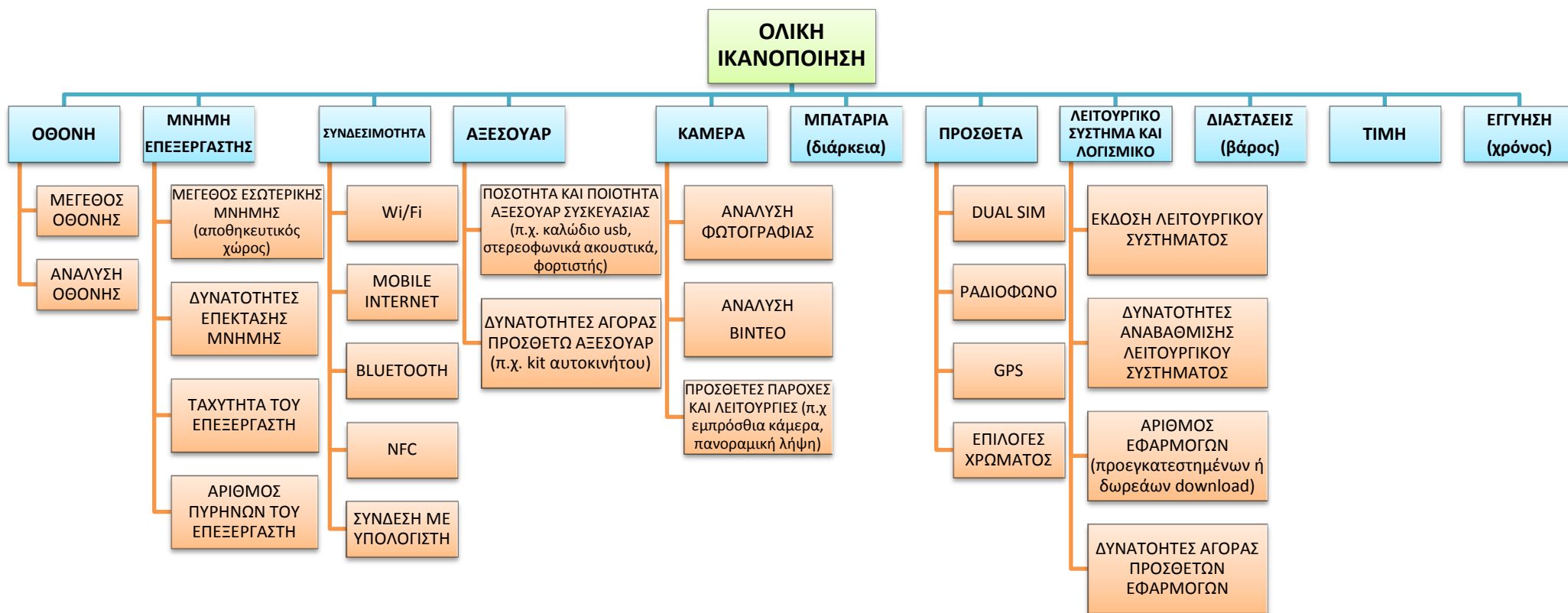
Το ένατο κριτήριο ικανοποίησης είναι αυτό των διαστάσεων του smartphone και πιο συγκεκριμένα του βάρους. Για όποιον χρήστη θέλει ένα κινητό, εύκολο στη μεταφορά, που να μπαίνει εύκολα στη τσέπη, τότε

τα smartphones μέχρι 3.5 ίντσες φαντάζουν η ιδανική επιλογή. Ωστόσο υπάρχουν συσκευές που ενσωματώνουν οθόνες 6 ιντσών, που μπορούν να προσφέρουν μεγαλύτερη άνεση κατά τη πλοήγηση στο διαδίκτυο, το μενού, αλλά και στην προβολή ταινιών. Μεγάλη νίκη για τις εταιρείες αποτελεί το γεγονός, ότι όσο κι αν αυξάνονται οι ίντσες στις συσκευές, το πάχος καθώς και το βάρος όλο και μειώνεται.

Έτσι όσο αφορά το κριτήριο των διαστάσεων, που δεν έχει υποκριτήρια, και συγκεκριμένα του βάρους, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικό το θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με το μεγάλο ή μικρό βάρος του κινητού τηλεφώνου.

Το δέκατο κριτήριο του ερωτηματολογίου ικανοποίησης είναι αυτό της τιμής. Πλέον υπάρχει η δυνατότητα αγοράς ενός smartphone, σε πολύ προσιτή τιμή ώστε να μπορούν οι περισσότεροι να το αποκτήσουν. Πάντα όμως η τιμή θα παίζει ένα κρίσιμο ρόλο για τον πελάτη και θα αποτελεί στοιχείο της ποιότητας. Φυσικά, υπάρχουν και οι περιπτώσεις των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας που δίνουν τη δυνατότητα αγοράς ενός smartphone, στα πλαίσια ενός συμβολαίου, έτσι ώστε η τιμή του μειώνεται ή ακόμα και να παρέχεται δωρεάν! Έτσι όσο αφορά το κριτήριο της τιμής που επίσης δεν έχει υποκριτήρια, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικό το θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με την ύπαρξη υψηλής ή χαμηλής τιμής.

Το ενδέκατο και τελευταίο κριτήριο για την έρευνα ικανοποίησης πελατών χρηστών smartphones κινήθηκε προς την κατεύθυνση του χρόνου εγγύησης του κινητού τηλεφώνου. Τα χρόνια εγγύησης από την ημερομηνία αγοράς ενός smartphone συνήθως υπολογίζονται γύρω στα ένα με δύο ανάλογα και με την εταιρεία κατασκευής. Η εγγύηση καλύπτει βλάβες που αφορούν τα μηχανικά και ηλεκτρονικά μέρη της συσκευής (Hardware). Σε ορισμένες περιπτώσεις εξασφαλίζει απεριόριστες και δωρεάν επισκευές (όσες φορές και αν χαλάσει δηλαδή το smartphone), μεταφορά από και προς το χώρο του πελάτη και αντικατάσταση του προϊόντος σε περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα επισκευής ή σε περίπτωση κλοπής. Συνήθως ο πελάτης επιβαρύνεται και με ένα επιπλέον κόστος κατά την αγορά του smartphone, ώστε να του παρέχονται οι παραπάνω καλύψεις εγγύησης. Έτσι όσο αφορά το τελευταίο κριτήριο της τιμής που και αυτό δεν έχει υποκριτήρια, ο χρήστης smartphone ερωτάται πόσο ικανοποιημένος είναι και πόσο σημαντικό το θεωρεί, καθώς και για την ικανοποίησή του αναφορικά με την ύπαρξη μεγάλου ή μικρού χρονικού διαστήματος εγγύησης.



Σχήμα 6.2: Ιεραρχική δομή κριτηρίων και υποκριτηρίων πελατών χρηστών κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone

## Χρησιμοποιηθείσα κλίμακα ικανοποίησης

Προκειμένου η μέθοδος MUSA να δώσει αξιόπιστα αποτελέσματα, θα πρέπει οι ερωτώμενοι να απαντούν σε όλα τα κριτήρια και υποκριτήρια του ερωτηματολογίου. Η κλίμακα ικανοποίησης καθίσταται αναγκαστική. Η μέθοδος MUSA χρησιμοποιεί ποιοτικές κλίμακες ικανοποίησης όπου τα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών περιγράφονται λεκτικά. Αυτό που έπρεπε να αποφασιστεί είναι το πόσα επίπεδα ικανοποίησης θα είχε, αν θα ήταν ισορροπημένη (αν δηλαδή οι αρνητικές θέσεις της κλίμακας θα ήταν ισάριθμες με τις θετικές) και αν θα περιελάμβανε ουδέτερη επιλογή ως προς την ικανοποίηση.

Αποφασίστηκε τελικά να χρησιμοποιηθεί κλίμακα περιττή και ισορροπημένη 5 επιπέδων, το οποίο σημαίνει ότι το τρίτο επίπεδο ήταν και το ουδέτερο επίπεδο ικανοποίησης. Αυτή η απόφαση λήφθηκε με τη σκέψη ότι αν δεν υπήρχε ουδέτερο επίπεδο ικανοποίησης, ο ερωτώμενος ο οποίος έχει πραγματικά ουδέτερη γνώμη για κάποιο κριτήριο ή υποκριτήριο θα έπρεπε να επιλέξει είτε θετικό, είτε αρνητικό επίπεδο ικανοποίησης, με αποτέλεσμα την αλλοίωση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Ακόμη, θεωρήθηκε ότι πάνω από τα δύο επίπεδα πάνω και κάτω από την ουδέτερη ικανοποίηση θα ήταν περιττά αφού μια κλίμακα με πέντε επίπεδα ικανοποίησης προσφέρει την απαιτούμενη ακρίβεια.

Βέβαια, όλες αυτές οι υποθέσεις θα γίνονταν πιο χειροπιαστές μετά την πιλοτική έρευνα, όπου θα φαινόταν τυχόν παραλήψεις ή σφάλματα, τόσο σε ζωτικής σημασίας σημεία όπως η ανάλυση της ιεραρχικής δομής των κριτηρίων, η επιλογή της κλίμακας ικανοποίησης και η σύνταξη των ερωτήσεων, όσο και σε υποδεέστερα, όπως οι αρχικές γενικές ερωτήσεις και οι κλειστές απαντήσεις τους.

## **6.3 Δομή και διανομή του ερωτηματολογίου και πιλοτική έρευνα**

Όπως αναφέρθηκε, η διανομή των ερωτηματολογίων αποφασίστηκε να γίνει σε διάφορες ομάδες χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας μορφωτικού επιπέδου, του ερωτώμενου ή κατασκευαστή και λειτουργικού συστήματος του smartphone. Ο των ερωτηματολογίων που αρχικά είχε εκτιμηθεί ότι θα έπρεπε να συγκεντρωθούν ήταν τουλάχιστον 300, ώστε τα αποτελέσματα να είναι όσο το δυνατόν πιο ευσταθή και να καλύπτουν ένα αξιόλογο τμήμα του πληθυσμού. Πρέπει να τονισθεί επίσης ότι η έρευνα δεν είχε γεωγραφικούς ή άλλους περιορισμούς.

Στο σημείο αυτό θα περιγράψουμε τον τρόπο δόμησης τόσο του έντυπου όσο και του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου τα οποία θα παραθέσουμε στη συνέχεια. Το ερωτηματολόγιο ξεκινούσε στην πρώτη του σελίδα με μια μικρή εισαγωγή, χωρίς όμως κάποια εξαντλητική σειρά οδηγιών και είχε τον τίτλο: «ΕΡΕΥΝΑ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ SMARTPHONES». Η εισαγωγή απλώς ενημέρωνε τους ερωτώμενους για τους σκοπούς του ερωτηματολογίου και για το γεγονός ότι η έρευνα ικανοποίησης πραγματοποιούνταν στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διατριβής.

Στη συνέχεια ακολουθούν πέντε (5) απλές εισαγωγικές ερωτήσεις. Ο λόγος απουσίας εκτενέστερου εισαγωγικού σημειώματος και περισσότερων γενικών ερωτήσεων ήταν χάριν συντομίας και αποφυγής αρνητικής προδιάθεσης για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ο σκοπός διεξαγωγής της έρευνας ούτως ή άλλως επεξηγείτο αρχικά και σε κάθε ερωτώμενο κατά τη διανομή των ερωτηματολογίων (στην περίπτωση της ηλεκτρονικής διανομής υπήρχε η δυνατότητα επικοινωνίας μέσω e-mail ή μέσω instant messages για οποιεσδήποτε περαιτέρω διευκρινίσεις ή επεξηγήσεις). Τονίσθηκε, επίσης, στους ερωτώμενους ότι απαιτούνται πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια ώστε να αποφευχθούν οι περιπτώσεις πελατών που δεν έχουν τη διάθεση ή το ζητούμενο χρόνο να διαθέσουν για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

Οι αρχικές εισαγωγικές ερωτήσεις οι οποίες θεωρούνται «εύκολες» προς συμπλήρωση και ευχάριστες προδιαθέτουν θετικά θα λέγαμε τον ερωτώμενο ώστε να συνεχίσει τη συμπλήρωση. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν, επίσης, κλειστές για να επιτευχθεί ταχύτητα στη συμπλήρωση και ευκολία στην επεξεργασία των δεδομένων. Οι πέντε γενικές ερωτήσεις και οι αντίστοιχες δυνατές απαντήσεις των ερωτηματολογίων είναι οι εξής:

### **Φύλο:**

- Άνδρας
- Γυναίκα

### **Ηλικία (σε έτη):**

- ≤ 18
- 19 – 25
- 26 – 35

- 36 – 50
- 51 +

**Μορφωτικό επίπεδο:**

- Απόφοιτος δημοτικού
- Απόφοιτος γυμνασίου / λυκείου
- Απόφοιτος ΑΕΙ / ΤΕΙ
- MSC / PHD

**Κατασκευαστής smartphone (εταιρεία παραγωγής):**

- APPLE
- HTC
- LG
- MOTOROLA
- NOKIA
- RIM BLACKBERRY
- SAMSUNG
- SONY
- SONY ERICSSON
- Άλλο






**Λειτουργικό σύστημα smartphone:**

- ANDROID
- APPLE iOS
- BLACKBERRY OS
- SAMSUNG BADA
- SYMBIAN OS
- WINDOWS MOBILE






Στη συνέχεια η δομή του υπόλοιπου ερωτηματολογίου αποτελείται από 2 μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελείται από ερωτήσεις ικανοποίησης των κριτηρίων και υποκριτηρίων των οποίων η μορφή και η επεξεργασία βασίζεται στο μοντέλο MUSA. Λόγω του μεγάλου αριθμού των κριτηρίων και υποκριτηρίων και της μεγάλης πιθανότητας το ερωτηματολόγιο να καταντήσει κουραστικό, αποφασίστηκε οι λέξεις να είναι λιτές. Για κάθε κριτήριο και τα υποκριτήριά τους (υπήρχαν και περιπτώσεις κριτηρίων που δεν είχαν υποκριτήρια), η ερώτηση τέθηκε όπως φαίνεται παρακάτω (επίσης σε κάθε κριτήριο με υποκριτήρια υπήρχε και μια ερώτηση μερικής ικανοποίησης):

*Πόσο ικανοποιημένοι αισθάνεστε από \_\_\_\_ :  
(σημειώστε με ένα Χ στο αντίστοιχο κουτάκι)*

Οι πιθανές απαντήσεις ήταν:

Δυσανεστημένος	Μάλλον δυσανεστημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ικανοποιημένος
				

Έπειτα από τις ερωτήσεις ικανοποίησης των κριτηρίων και υποκριτηρίων ακολουθούσε η ολική ερώτηση ικανοποίησης και στη συνέχεια οι ερωτήσεις σημαντικότητας, όπου ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να απαντήσουν σχετικά με τη σημαντικότητα που αποδίδουν στο κάθε υποκριτήριο σε μια 5-βάθμια κλίμακα. Οι πιθανές απαντήσεις ήταν:

Καθόλου σημαντικό	Λίγο σημαντικό	Αρκετά σημαντικό	Πολύ σημαντικό	Εξαιρετικά σημαντικό
				






Σκοπός της ερώτησης σημαντικότητας είναι να γίνει υπολογισμός των βαρών που αποδίδουν οι πελάτες στα κριτήρια (π.χ. με το μοντέλο WORT) και να συγκριθούν τα βάρη κριτηρίων που δίνει η ανάλυση αποτελεσμάτων μέσω του μοντέλου MUSA.



Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αφορούσε σε ποιοτικές ερωτήσεις που είχαν ως σκοπό την επεξεργασία και τελική ανάλυση των βασικών κριτηρίων ικανοποίησης με βάση το μοντέλου του Kano. Έτσι, οι ερωτήσεις τέθηκαν σε ζευγάρια για κάθε κριτήριο (υποκριτήριο): μια λειτουργική ερώτηση και μια δυσλειτουργική. Ένα παράδειγμα ακολουθεί:

<b>Λειτουργική ερώτηση:</b> <i>Πως θα αισθανόσασταν αν το μέγεθος της οθόνης του smartphone ήταν μεγάλο;</i>
<b>Δυσλειτουργική ερώτηση:</b> <i>Πως θα αισθανόσασταν αν το μέγεθος της οθόνης του smartphone ήταν μικρό;</i>

Οι πιθανές απαντήσεις ήταν:

Δυσανεστημένος	Μάλλον δυσανεστημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ικανοποιημένος
				

Το τελικό στάδιο κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου ήταν η δοκιμή του. Αυτή πραγματοποιείται συνήθως μέσω μια πιλοτικής έρευνας, όπου ανεξάρτητα από τον τρόπο που έχει επιλεγεί για την τελική διανομή του ερωτηματολογίου, οι πελάτες καλούνται σε προσωπικές συνεντεύξεις να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια. Σκοπός είναι να καταγραφούν οι αντιδράσεις των πελατών κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και να εξαχθούν συμπεράσματα για τη συνολική μορφή του ερωτηματολογίου, την ευκολία κατανόησης των ερωτήσεων και να προσδιοριστούν πιθανά προβλήματα που οφείλονται στις κλίμακες μέτρησης της ικανοποίησης (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000). Έτσι, την ολοκλήρωση του σχεδιασμού του ερωτηματολογίου ακολούθησε η πιλοτική διανομή του σε 10 αποδέκτες ώστε να εξακριβωθεί ότι:

- Δεν περιείχε ασάφειες και γλωσσικά λάθη ή ερωτήσεις που θα έφερναν τον ερωτώμενο σε δύσκολη θέση
- Ήταν απόλυτα κατανοητό από τους ερωτώμενους
- Δεν κούραζε τον ερωτώμενο

Η πιλοτική διανομή, ολοκληρώθηκε με επιτυχία, ωστόσο προέκυψαν ορισμένες παρατηρήσεις που αποδείχθηκαν καθοριστικές για την τελική διατύπωση του ερωτηματολογίου. Για το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου, όπου οι ερωτήσεις λόγω της μορφής τους ήταν λιγότερο κατανοητές χρειάστηκαν αρκετές επεξηγήσεις και διευκρινίσεις προς τους ερωτώμενους. Αποδείχτηκε ότι το ερωτηματολόγιο ήταν αρκετά κουραστικό και μεγάλο σε έκταση (4 σελίδες, 11 κριτήρια και 28 υποκριτήρια). Ακόμη παρατηρήθηκε η τάση να συμπληρώνεται το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου με λιγότερη προσοχή εκ μέρους των ερωτώμενων και κυρίως αρκετά βιαστικά. Τέλος, στις ερωτήσεις που αφορούσαν το μοντέλο του Kano, παρατηρήθηκε η απόλυτη στάση είτε προς πλήρη ικανοποίηση είτε προς πλήρη δυσανεσκειά, με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατη η κατηγοριοποίηση τους με βάση τα τρία επίπεδα ποιότητας του μοντέλου Kano (αναμενόμενη, επιθυμητή και ελκυστικής ποιότητα).

Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω ήταν η διάσπαση του αρχικού ερωτηματολογίου σε δύο (2) διαφορετικά ερωτηματολόγια και καθορίστηκε ο αριθμός δείγματος του καθενός να είναι τουλάχιστον 150.

Το πρώτο ερωτηματολόγιο θα περιελάμβανε τις γενικές ερωτήσεις (φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, κατασκευαστής και λειτουργικό σύστημα) και το πρώτο μέρος του αρχικού ερωτηματολογίου, δηλαδή τις ερωτήσεις που αφορούσαν μόνο στη μέθοδο μέτρησης ικανοποίησης MUSA και τις ερωτήσεις σημαντικότητας και το δεύτερο μέρος θα περιείχε επίσης τις γενικές ερωτήσεις του αρχικού ερωτηματολογίου και στη συνέχεια τις ερωτήσεις αποκλειστικά του μοντέλου ικανοποίησης Kano. Συντελέστηκε βέβαια, μια αλλαγή στις ερωτήσεις του δεύτερου μέρους, όπου αποφασίστηκε να εξεταστούν τα επιμέρους κριτήρια ικανοποίησης (υποκριτήρια) και όχι τα βασικά, με σκοπό μια αναλυτικότερη και πιο εποπτική ανάλυση των διαστάσεων ποιότητας σχετικά με το προϊόν έξυπνο τηλέφωνο (smartphone). Επίσης προκειμένου οι ερωτήσεις ικανοποίησης σύμφωνα με το μοντέλο Kano, να γίνουν πιο κατανοητές τροποποιήθηκε η διατύπωσή τους.

Μετά το τέλος της πιλοτικής έρευνας, την επεξεργασία των αποτελεσμάτων αυτής και την αλλαγή του αρχικού ερωτηματολογίου ξεκίνησε η επίσημη έρευνα μέτρησης ικανοποίησης πελατών – χρηστών για το προϊόν κινητό τηλέφωνου τύπου smartphone, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

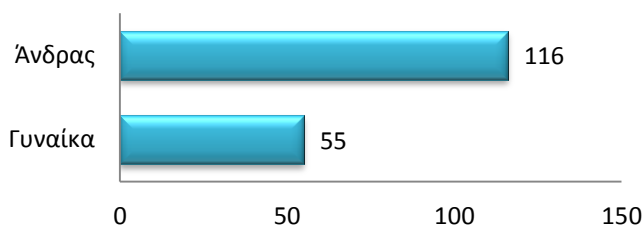
## 6.4 Διεξαγωγή Έρευνας

### Ταυτότητα Έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τους χειμερινούς μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο του 2013, χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς από τους πελάτες – χρήστες κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Ο τρόπος διανομής των ερωτηματολογίων αποφασίστηκε να είναι ο ακόλουθος: τα ερωτηματολόγια διανέμονταν τόσο με άμεσο τρόπο όσο και με έμμεσο μέσω διαδικτύου (με email και φόρμα ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων). Στην περίπτωση της άμεσης διανομής συζητήθηκε ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας, όπου θα επέτρεπε στους χρήστες αφενός να δίνουν αβίαστες και ειλικρινείς απαντήσεις και αφετέρου να ακολουθούν σωστά τις οδηγίες συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων. Λόγω ακόμη της δυσκολίας κατανόησης των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου Kano, αποφασίστηκε να δίνονται σε κάθε ερωτώμενο πριν τη συμπλήρωση, ορισμένες διευκρινιστικές οδηγίες. Στην περίπτωση της ηλεκτρονικής διανομής, χρησιμοποιήθηκαν φόρουμ κοινωνικής δικτύωσης αλλά και ιστοσελίδες συζητήσεων που επικεντρώνονται κυρίως σε τεχνολογικά ζητήματα καθώς και στο φόρουμ αλληλογραφίας των μελών της κοινότητας του Πολυτεχνείου Κρήτης. Επίσης είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το κοινό που απαντούσε το ένα ερωτηματολόγιο (για παράδειγμα MUSA) δεν ήταν αποκλειστικά απαραίτητο ότι θα συμπλήρωνε και το άλλο. Ήταν στην ευχέρεια του ερωτώμενου αν θα συμπλήρωνε και τα δύο ερωτηματολόγια ή μόνο το ένα από τα δύο. Συμπληρώθηκαν συνολικά 345 έγκυρα ερωτηματολόγια, 174 ερωτηματολόγια ικανοποίησης Kano και 171 ερωτηματολόγια ικανοποίησης που αφορούσαν στο μοντέλο MUSA. Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση των στοιχείων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε την ταυτότητα των πελατών του δείγματος. Τα διαγράμματα που ακολουθούν έχουν σκοπό να παρουσιάσουν τα στατιστικά χαρακτηριστικά του δείγματος για κάθε κομμάτι της έρευνας ξεχωριστά. Παρακάτω παρατίθεται η διακύμανση των γενικών ερωτήσεων οι οποίες είναι κοινές και για τα δύο ερωτηματολόγια (MUSA και Kano):

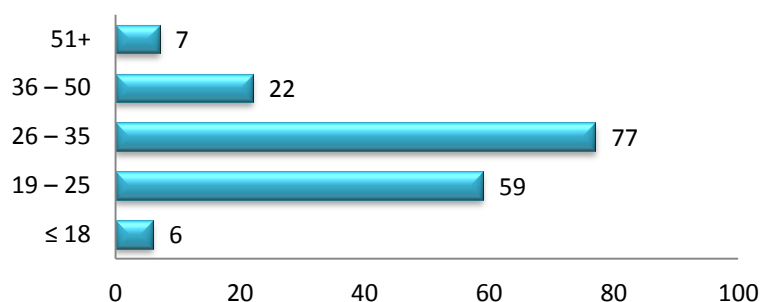
### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ MUSA

Για το ερωτηματολόγιο MUSA, το δείγμα αποτελούνταν από 116 (68%) άνδρες και 55 (32%) γυναίκες.



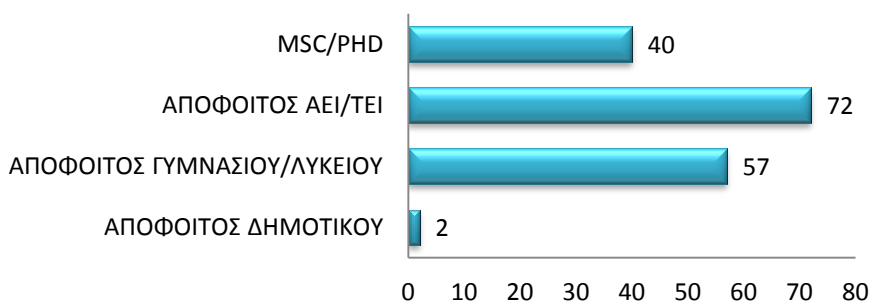
Σχήμα 6.3: Κατανομή φύλου

Η ηλικία των ερωτώμενων κυμαίνεται σύμφωνα με το σχήμα 6.4, όπου παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων (77 ερωτώμενοι ή το 45%) βρέθηκε να είναι μεταξύ 26 και 35 χρονών και ακολουθεί ένα ποσοστό 34% (59 ερωτηθέντες) το οποίο αναφέρεται στις ηλικίες 19 έως 25 ετών. Το 13% των ερωτώμενων (22 ερωτώμενοι) ανήκουν στις ηλικίες 36 έως 50 και τέλος στις ηλικίες κάτω των 18 ετών και άνω των 51 ανήκει συνολικά το 8% (συνολικά 13 άτομα).



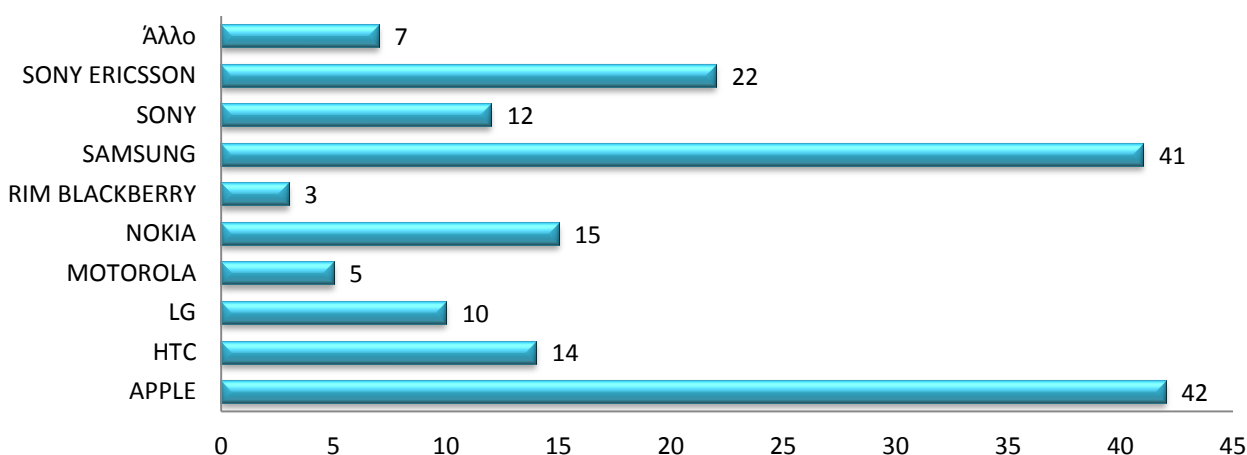
Σχήμα 6.4: Κατανομή ηλικιών

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η κατανομή του μορφωτικού επιπέδου των ερωτώμενων: με βάση το δείγμα 72 ερωτώμενοι (42%) είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ, 57 ερωτώμενοι (33%) είναι απόφοιτοι Γυμνασίου/Λυκείου, 40 ερωτώμενοι (24%) είναι κάτοχοι MSC/PHD και τέλος 2 ερωτώμενοι (1%) είναι απόφοιτοι δημοτικού.



Σχήμα 6.5: Κατανομή μορφωτικού επιπέδου

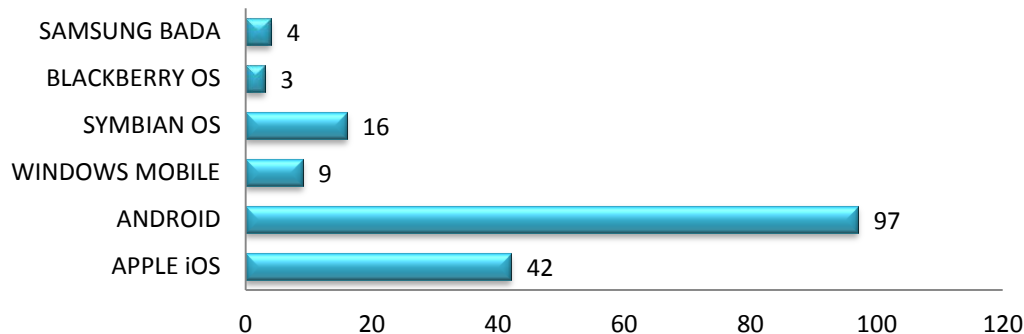
Ακολουθεί η κατανομή των κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι ερωτώμενοι χρησιμοποιούν smartphone των κατασκευαστών APPLE και SAMSUNG με ποσοστό περίπου 24% (42 και 41 ερωτώμενοι αντίστοιχα). Ακολουθεί ο κατασκευαστής SONY ERICSSON με ποσοστό 13% (22 ερωτώμενοι) και με μικρότερα ποσοστά της τάξης των 9% (15 ερωτώμενοι), 8% (14 ερωτώμενοι), 7% (12 ερωτώμενοι), 6% (10 ερωτώμενοι), 4% (7 ερωτώμενοι) και 2% (3 ερωτώμενοι) οι εταιρείες NOKIA, HTC, SONY, LG, MOTOROLA και RIM BLACKBERRY αντίστοιχα. Τέλος ένα ποσοστό της τάξης του 3% (5 ερωτώμενοι) προτιμάει να χρησιμοποιεί κινητό τηλέφωνο τύπου smartphone που έχει προμηθευτεί από κάποιον άλλο κατασκευαστή που δεν αναφέρεται στη λίστα κατασκευαστών του ερωτηματολογίου ικανοποίησης MUSA.



Σχήμα 6.6: Κατανομή κατασκευαστών smartphone

Τέλος, ακολουθεί η κατανομή των λειτουργικών συστημάτων που χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα τύπου smartphone, που χρησιμοποιούν οι ερωτώμενοι. Σύμφωνα με το σχήμα 6.7 παρατηρούμε ότι: το 57% των ερωτώμενων (97 άτομα) χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα Android, το 25% (43 άτομα) το λειτουργικό σύστημα Apple iOS, το 9% (15 άτομα) το λειτουργικό σύστημα Symbian και τέλος με

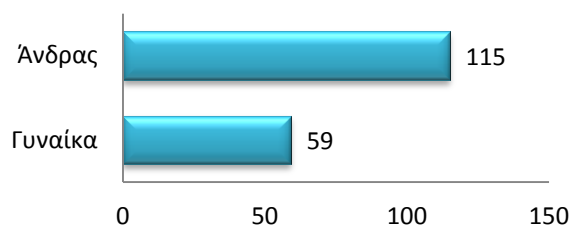
μικρότερα ποσοστά 5% (9 άτομα) και από 2% (2–3 άτομα) τα λειτουργικά συστήματα Windows Mobile, Blackberry και Samsung Bada, αντίστοιχα.



Σχήμα 6.7: Κατανομή λειτουργικών συστημάτων smartphone

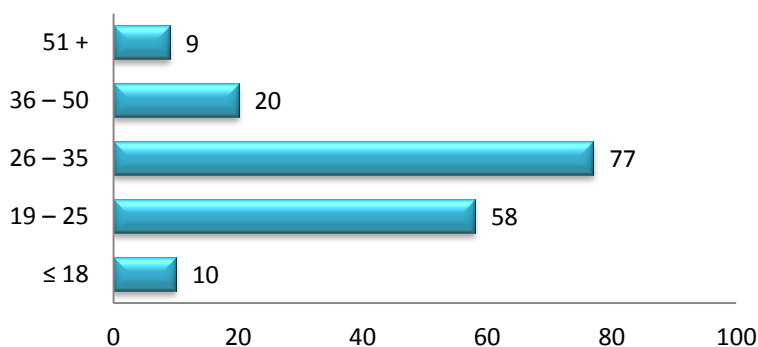
### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΝΟ

Για το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης σύμφωνα με το μοντέλο MUSA, το δείγμα αποτελούνταν από 115 (66%) άνδρες και 59 (34%) γυναίκες.



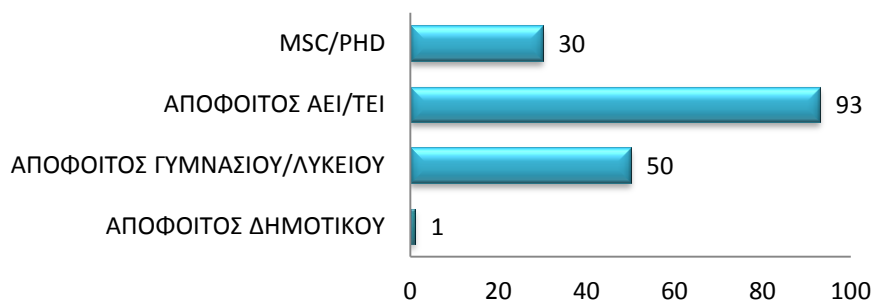
Σχήμα 6.8: Κατανομή φύλου

Η ηλικία των ερωτώμενων κυμαίνεται σύμφωνα με το σχήμα 6.9, όπου παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων (77 ερωτώμενοι ή το 44%) βρέθηκε να είναι μεταξύ 26 και 35 χρονών και ακολουθεί ένα ποσοστό 33% (58 ερωτηθέντες) το οποίο αναφέρεται στις ηλικίες 19 έως 25 ετών. Το 12% των ερωτώμενων (20 ερωτώμενοι) ανήκουν στις ηλικίες 36 έως 50 και τέλος στις ηλικίες κάτω των 18 ετών και άνω των 51 ανήκει συνολικά το 11% (συνολικά 19 άτομα).



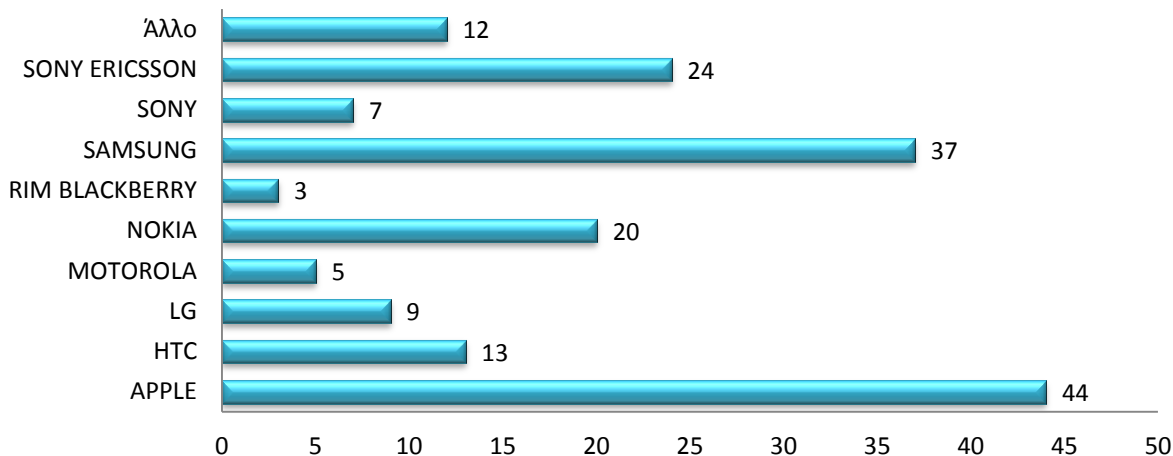
Σχήμα 6.9: Κατανομή ηλικιών

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η κατανομή του μορφωτικού επιπέδου των ερωτώμενων: με βάση το δείγμα 91 ερωτώμενοι (53%) είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ, 50 ερωτώμενοι (29%) είναι απόφοιτοι Γυμνασίου/Λυκείου, 29 ερωτώμενοι (17%) είναι κάτοχοι MSC/PHD και τέλος 1 ερωτώμενος (1%) είναι απόφοιτος δημοτικού.



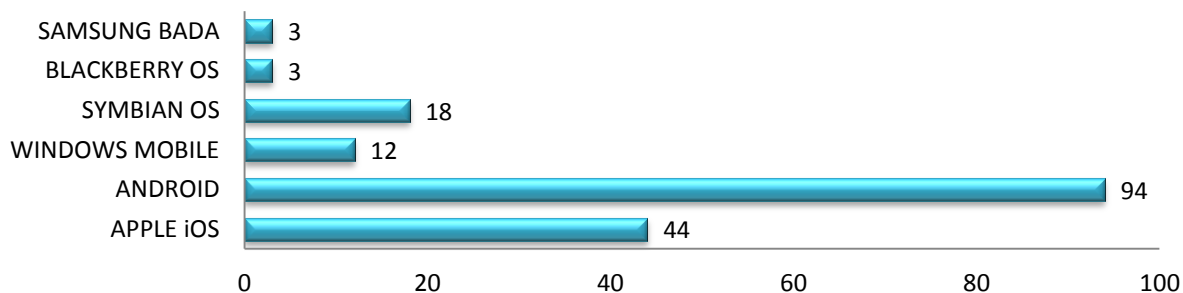
Σχήμα 6.10: Κατανομή μορφωτικού επιπέδου

Ακολουθεί η κατανομή των κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι ερωτώμενοι χρησιμοποιούν smartphone των κατασκευαστών APPLE και SAMSUNG με ποσοστό περίπου 25% και 21% (44 και 37 ερωτώμενοι αντίστοιχα). Ακολουθεί ο κατασκευαστής SONY ERICSSON με ποσοστό 14% (24 ερωτώμενοι) και με μικρότερα ποσοστά της τάξης των 12% (20 ερωτώμενοι), 7% (13 ερωτώμενοι), 5% (9 ερωτώμενοι), 4% (7 ερωτώμενοι), 3% (5 ερωτώμενοι) και 2% (3 ερωτώμενοι) οι εταιρείες NOKIA, HTC, LG, SONY, MOTOROLA και RIM BLACKBERRY αντίστοιχα. Τέλος ένα ποσοστό της τάξης του 7% (12 ερωτώμενοι) προτιμάει να χρησιμοποιεί κινητό τηλέφωνο τύπου smartphone που έχει προμηθευτεί από κάποιον άλλο κατασκευαστή που δεν αναφέρεται στη λίστα κατασκευαστών του ερωτηματολογίου ικανοποίησης Κανο.



Σχήμα 6.11: Κατανομή κατασκευαστών smartphone

Τέλος, ακολουθεί η κατανομή των λειτουργικών συστημάτων που χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα τύπου smartphone, που χρησιμοποιούν οι ερωτώμενοι. Σύμφωνα με το σχήμα 6.12 παρατηρούμε ότι: το 54% των ερωτώμενων (94 άτομα) χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα Android, το 25% (44 άτομα) το λειτουργικό σύστημα Apple iOS, το 10% (17 άτομα) το λειτουργικό σύστημα Symbian και τέλος με μικρότερα ποσοστά 7% (12 άτομα) και από 2% (3-4 άτομα) τα λειτουργικά συστήματα Windows Mobile, Blackberry και Samsung Bada, αντίστοιχα.



Σχήμα 6.12: Κατανομή λειτουργικών συστημάτων smartphone

Συγκρίνοντας τα δείγματα των δύο ερωτηματολογίων παρατηρούμε ότι όσον αφορά στο φύλο οι άνδρες ήταν και στις δύο περιπτώσεις περισσότεροι από τις γυναίκες, με πολύ κοντινά ποσοστά. Η ύπαρξη περισσότερων ανδρών μπορεί να δικαιολογηθεί ως καθαρά τυχαίο γεγονός ή απλά να συσχετιστεί με το γεγονός ότι είναι ίσως περισσότερο εξοικειωμένοι με τις τεχνολογικές εξελίξεις και για αυτό επιλέγουν να χρησιμοποιούν τα νέας γενιάς κινητά τηλέφωνα τύπου smartphone.

Σχετικά με τις ηλικίες μπορούμε να πούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό κινήθηκε και για τα δύο δείγματα μεταξύ των 26 και 35 χρονών, στη συνέχεια για τις ηλικίες 19 έως 25 ετών, τα ποσοστά είναι παρόμοια. Το ίδιο συμβαίνει και για τις ηλικίες μεταξύ 36 έως 50 ετών. Τέλος, για τις ηλικίες μικρότερες των 18 ετών και μεγαλύτερες των 51 ετών υπάρχει μια διαφορά της τάξης του 3% κατά μέσο όρο. Από ότι παρατηρείται και είναι λογικά αναμενόμενο περισσότερο νεαρές ηλικίες επιλέγουν να χρησιμοποιούν smartphones. Αυτό εξηγείται και από το γεγονός ότι οι νεαρότεροι σε ηλικία χρήστες ακολουθούν ευκολότερα και πιο πιστά τις εξελίξεις της κινητής τηλεφωνίας και των υπολογιστών και έχουν μεταστραφεί πλήρως στην αγορά smartphones. Αντίθετα οι μεγαλύτερες ηλικίες (51+) προτιμούν προφανώς να συνεχίζουν να χρησιμοποιούν τα παλαιότερης τεχνολογίας συμβατικά κινητά τηλέφωνα. Έτσι δικαιολογείται και η αντίστοιχη κατανομή ηλικιών.

Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι χρήστες κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone, τόσο για το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης MUSA όσο και για το ερωτηματολόγιο Kano, δηλώνουν ότι είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ, αρκετοί είναι απόφοιτοι Γυμνασίου/Λυκείου, λιγότεροι είναι κάτοχοι τίτλων MSC/PHD και ελάχιστοι είναι απόφοιτοι Δημοτικού. Σχετικά με την κατανομή μορφωτικού επιπέδου, θα μπορούσαμε να πούμε ότι πτυχιούχοι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες τις οποίες είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν με ευχέρεια. Άλλωστε η ύπαρξη λειτουργικού συστήματος στα smartphones, απαιτεί από το χρήστη τους μια αντίστοιχη ικανότητα χειρισμού που πιθανότατα έχει αποκτηθεί από προηγούμενη εμπειρία τους με υπολογιστικά συστήματα. Εικάζεται ότι η πλειοψηφία των αποφοίτων ΑΕΙ/ΤΕΙ έχει κάποια σχετική εμπειρία, τουλάχιστον κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, με το χειρισμό υπολογιστών, άρα και με το χειρισμό ενός κινητού τηλεφώνου με λογισμικό. Ακολουθούν οι απόφοιτοι Γυμνασίου/Λυκείου και οι κάτοχοι τίτλων MSC/PHD, πράγμα αναμενόμενο αφού και στην κατανομή μορφωτικού επιπέδου μιας κοινωνίας και δη της ελληνικής αυτές οι δύο ομάδες αποτελούν τη μεσαία κατηγορία. Τέλος πολύ λιγότεροι σε αριθμό, όπως είναι αναμενόμενο, είναι οι απόφοιτοι Δημοτικού, κάτι που δικαιολογείται και από το συνολικά μικρότερο αριθμό τους γενικά αλλά και από την αδυναμία ή αποστροφή τους προς τις νέες τεχνολογίες.

Σχετικά με την κατανομή των κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone που χρησιμοποιούν οι ερωτώμενοι, παρατηρήθηκε ότι οι εταιρείες APPLE και SAMSUNG έρχονται πρώτες σε προτίμηση και στις δύο περιπτώσεις των ερωτηματολογίων και μάλιστα με κοντινά ποσοστά. Ακολουθούν με προσεγγιστικά ίδια ποσοστά προτίμησης οι υπόλοιπες εταιρείες ενώ και στις δύο περιπτώσεις ερωτηματολογίων υπάρχει ένα μικρό ποσοστό, 3-7% που προτιμάει κάποιον άλλο κατασκευαστή smartphone από αυτούς που αναφέρονται στη λίστα των δύο ερωτηματολογίων. Ιδιαίτερα η εταιρεία APPLE, έχει χαρακτηριστεί ως κυρίαρχος του τομέα smartphones και tablets, και είναι αναμενόμενο να έρχεται πρώτη σε προτιμήσεις από τους ερωτώμενους. Άλλωστε υπάρχουν δημοσιευμένες έρευνες που το αποδεικνύουν αυτό (κάποιες παρατίθενται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας). Αντίστοιχα σε δεύτερο υψηλότερο ποσοστό έρχεται η εταιρεία SAMSUNG. Ακόμα και στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας επαληθεύεται αυτή η κατάταξη προτίμησης κατασκευαστών smartphones. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι είναι πολύ μικρά τα ποσοστά, και στις δύο περιπτώσεις, όσων δηλώνουν ότι διαθέτουν smartphone άλλης κατασκευάστριας εταιρείας από αυτές που αναφέρονται στη λίστα του ερωτηματολογίου κάτι που αποδεικνύει ότι έχει ληφθεί ορθό δείγμα ερωτώμενου πληθυσμού.

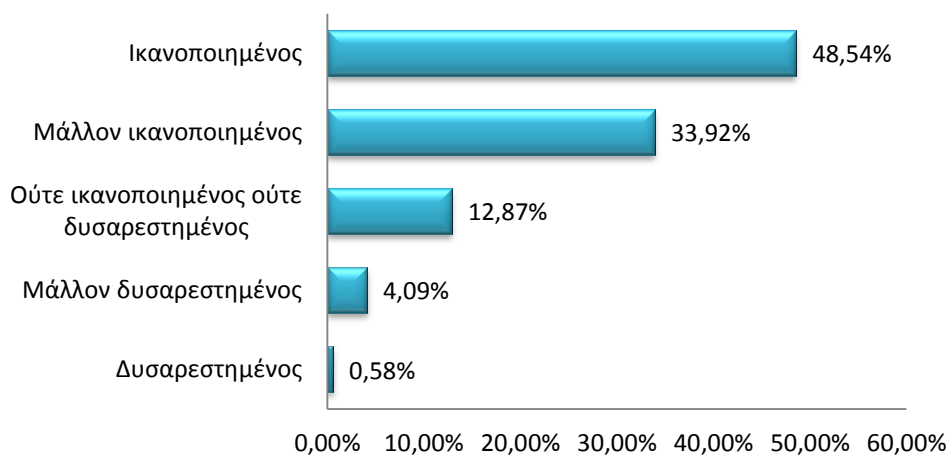
Τέλος όσον αφορά την κατανομή των λειτουργικών συστημάτων και στις δύο περιπτώσεις επικρατεί το λειτουργικό σύστημα ANDROID και ακολουθεί το APPLE iOS. Ακολουθούν με σειρά προτίμησης τα λειτουργικά συστήματα SYMBIAN OS, WINDOWS MOBILE, SAMSUNG BADA και BLACKBERRY OS. Η ιεραρχία δηλαδή στις προτιμήσεις για τα διάφορα λειτουργικά συστήματα των smartphones καθώς και τους κατασκευαστές τους είναι ίδια και στα δύο δείγματα μόνο που υπάρχει μια μικρή διαφοροποίηση στα αντίστοιχα ποσοστά. Τα κυρίαρχα λειτουργικά συστήματα ANDROID και APPLE iOS ακολουθούν την προηγούμενη σειρά προτίμησης κατασκευαστών smartphones, μιας και τα APPLE smartphones έχουν λειτουργικό σύστημα APPLE iOS, ενώ τα SAMSUNG smartphones διαθέτουν λειτουργικό σύστημα ANDROID.

## 6.5 Περιγραφική στατιστική ανάλυση

### Ερωτηματολόγιο MUSA

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, χρησιμοποιήθηκε κατάλληλο λογισμικό για να επεξεργαστούν τα δεδομένα που προέκυψαν από τη δημοσκόπηση. Από το λογισμικό MUSA, λοιπόν, προέκυψαν στατιστικά αποτελέσματα τόσο συνολικά όσο και επιμέρους για τα πέντε επίπεδα ικανοποίησης. Σε όλα σχεδόν τα διαγράμματα των κριτηρίων (διαγράμματα μερικής ικανοποίησης), αλλά και στο διάγραμμα συνολικής ικανοποίησης από τη χρήση smartphone, παρατηρείται μια συγκέντρωση των απαντήσεων στα επίπεδα «ικανοποιημένος» και «μάλλον ικανοποιημένος».

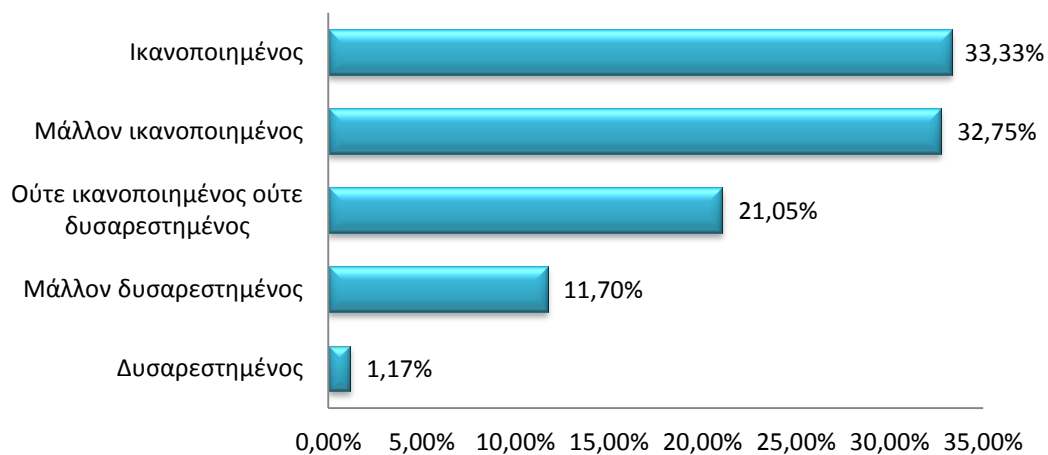
Πιο συγκεκριμένα περίπου οι μισοί ερωτώμενοι, χρήστες smartphone φαίνεται να δηλώνουν ικανοποιημένοι (49%) από την οθόνη του κινητού τους τηλεφώνου και αρκετοί παρουσιάζονται μάλλον ικανοποιημένοι (33%). Λίγοι είναι ουδέτεροι, ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι (13%) ή μάλλον δυσαρεστημένοι (4%), ενώ ελάχιστοι (0,6%) είναι δυσαρεστημένοι. Παρατηρείται επομένως ότι παραπάνω από τους μισούς ερωτώμενους δηλώνουν ικανοποιημένοι από την οθόνη του smartphone τους, ενώ τα ποσοστά δυσαρέσκειας είναι χαμηλότερα. Αυτό εξηγείται και από το γεγονός ότι οι εταιρείες παραγωγής smartphone δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στις οθόνες αυτού του τύπου κινητών, μιας και η οθόνη ενός smartphone δεν είναι μόνο για προβολή ενημερώσεων προς το χρήστη αλλά αποτελεί και την «πύλη» εισόδου των εντολών του χρήστη (οθόνες αφής). Έτσι με τις ολοένα και πιο βελτιωμένες τεχνολογίες κατασκευής smartphone, το χαρακτηριστικά «οθόνη» φαίνεται ότι ικανοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών.



Σχήμα 6.13: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΟΘΟΝΗ

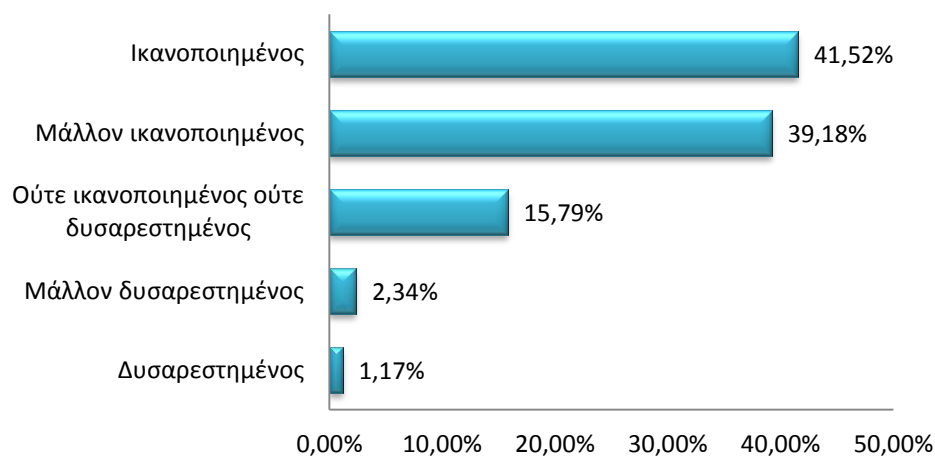
Στο κριτήριο της μνήμης και του επεξεργαστή, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των ερωτώμενων δηλώνει ικανοποιημένο (33%) και ένα εξίσου μεγάλο ποσοστό δηλώνει μάλλον ικανοποιημένο (33%). Το ¼ του δείγματος (περίπου 20%) απάντησε πως δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι, ενώ το 11% δηλώνει μάλλον δυσαρεστημένο. Τέλος, ένα ελάχιστο ποσοστό της τάξης του 1% δηλώνει δυσαρεστημένο ως προς τη μνήμη και τον επεξεργαστή του smartphone που χρησιμοποιούν. Το χαρακτηριστικό «μνήμη – επεξεργαστής» επίσης φαίνεται να ικανοποιεί ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος των ερωτώμενων, ενώ και πάλι το ποσοστό των δυσαρεστημένων είναι χαμηλότερο. Εξαιτίας των πολλών παράλληλων λειτουργιών που καλούνται να πραγματοποιούν ταυτόχρονα τα smartphones οι εταιρείες παραγωγής τους έχουν προσπαθήσει ώστε η επεξεργαστική ισχύς αυτών των κινητών τηλεφώνων να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη. Επίσης γίνεται μια προσπάθεια ολοένα αύξησης της αποθηκευτικής ικανότητας τους ώστε να μπορούν να διατηρούν στη μνήμη τους περισσότερα δεδομένα που χρειάζεται ο χρήστης. Από ότι φαίνεται και το δεύτερο κριτήριο ικανοποιεί σε αρκετά μεγάλο βαθμό τις απαιτήσεις του ερωτώμενου κοινού.





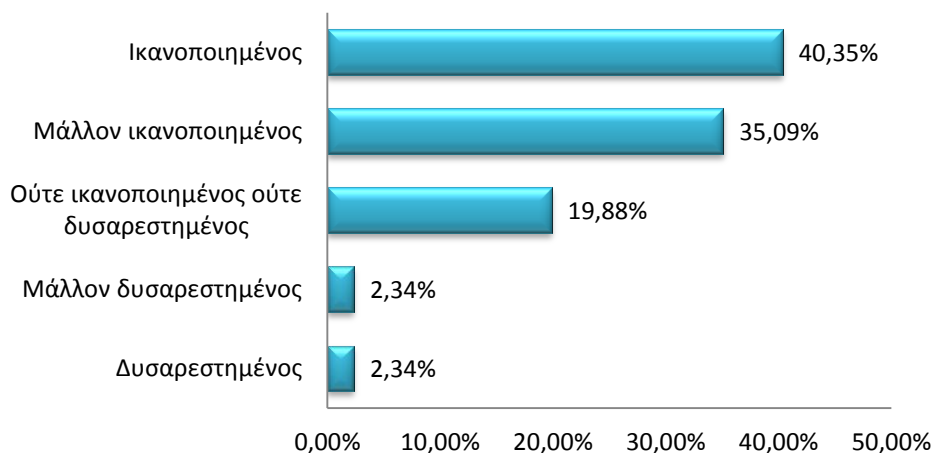
Σχήμα 6.14: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ

Όσον αφορά το κριτήριο της συνδεσιμότητας ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (42%) δηλώνει ικανοποιημένο από τη συνδεσιμότητα του smartphone. Ένα επίσης μεγάλο ποσοστό (40%) δηλώνει μάλλον ικανοποιημένο. Ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι από τη συνδεσιμότητα του κινητού του τηλεφώνου δηλώνουν 16% των ερωτηθέντων, ενώ υπάρχουν και δύο μικρά ποσοστά 2% και 1% που είναι μάλλον δυσαρεστημένοι ή δυσαρεστημένοι από τη συνδεσιμότητα του smartphone τους. Η συνδεσιμότητα αποτελεί ένα βασικό χαρακτηριστικό των smartphones. Μιας και λειτουργούν εκτός από κινητά τηλέφωνα και σαν υπολογιστές χειρός πρέπει να διαθέτουν πολλούς τρόπους σύνδεσης στο διαδίκτυο, αλλά και γενικότερα σε δίκτυα ανταλλαγής δεδομένων με άλλα κινητά τηλέφωνα ή υπολογιστές. Για το λόγο αυτό έχουν κατασκευαστεί ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν σε αυτές τις απαιτήσεις και από ότι φαίνεται και από τις απαντήσεις των ερωτώμενων σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό. Υψηλά είναι συνολικά τα ποσοστά των ικανοποιημένων και μάλλον ικανοποιημένων πελατών ενώ πολύ χαμηλότερα τα αθροιστικά ποσοστά των ουδέτερων και δυσαρεστημένων χρηστών.



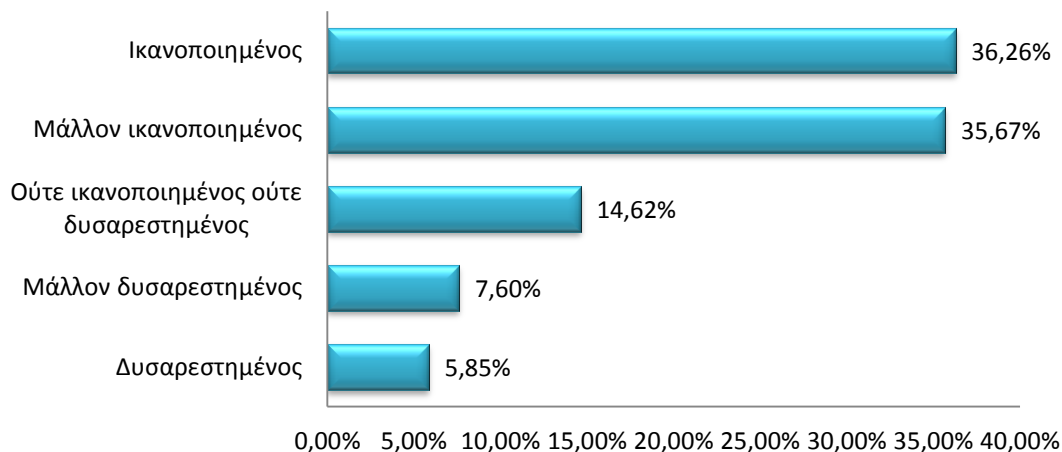
Σχήμα 6.15: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

Το κριτήριο αξεσουάρ παρουσιάζει περίπου τα ίδια ποσοστά ικανοποίησης με το κριτήριο της συνδεσιμότητας. Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (40%) δηλώνει ικανοποιημένο από τα αξεσουάρ του smartphone. Ένα επίσης μεγάλο ποσοστό (35%) δηλώνει μάλλον ικανοποιημένο. Ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι από τα αξεσουάρ του κινητού του τηλεφώνου δηλώνουν 20% των ερωτηθέντων, ενώ υπάρχουν και δύο μικρά ποσοστά της τάξης του 2%, που είναι μάλλον δυσαρεστημένοι ή δυσαρεστημένοι από τα αξεσουάρ του smartphone τους. Τα αξεσουάρ ενός κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone, αποτελούν ένα ακόμα σημαντικό χαρακτηριστικό του μιας και βοηθούν στην πραγματοποίηση κάποιων επιπλέον λειτουργιών του (βλ. ακουστικά, φορτιστής), στην προστασία του (προστατευτικές θήκες και μεμβράνες) ή απλά στην ωραία και ελκυστική εξωτερική του εμφάνιση. Από ότι φαίνεται από τις ερωτήσεις ικανοποίησης οι πελάτες θεωρούν ότι είναι ικανοποιημένοι από τα αξεσουάρ του smartphone τους και οι ουδέτερες και δυσαρεστημένες απαντήσεις περιορίζονται σε χαμηλότερα ποσοστά.



Σχήμα 6.16: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΑΞΕΣΟΥΡΑ

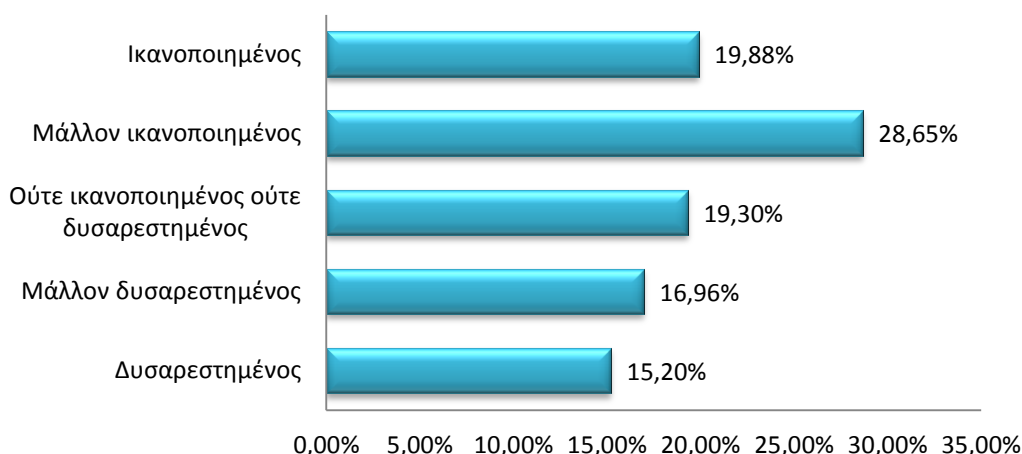
Στο κριτήριο της κάμερας, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των ερωτώμενων δηλώνει ικανοποιημένο (36%) και ένα εξίσου μεγάλο ποσοστό δηλώνει μάλλον ικανοποιημένο (36%). Ένα μικρό ποσοστό του δείγματος (περίπου 15%) απάντησε πως δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι, ενώ το 8% δηλώνει μάλλον δυσαρεστημένο. Τέλος, υπάρχει ένα ακόμα μικρό ποσοστό της τάξης του 6% που δηλώνει δυσαρεστημένο ως προς την κάμερα του smartphone που χρησιμοποιούν. Η κάμερα αποτελεί από πριν την εμφάνιση των smartphones, ένα βασικό συστατικό στοιχείο ενός κινητού τηλεφώνου. Πολύ περισσότερο με την εμφάνιση των smartphones, έγινε αναπόσπαστο κομμάτι της τεχνολογίας τους και σε πολλές περιπτώσεις αποτελεί και κύριο κριτήριο επιλογής των πελατών κατά την αγορά του. Από τις απαντήσεις των ερωτώμενων φαίνεται ότι η ικανοποίηση τους ως προς την κάμερα τους κινητού τους τηλεφώνου κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα ενώ συνολικά η δυσαρέσκειά τους σε χαμηλότερα. Αυτό είναι σχετικά αναμενόμενο μιας και οι εταιρείες παραγωγής smartphone βελτιώνουν συνεχώς τις δυνατότητες των καμερών που ενσωματώνονται στα κινητά τηλέφωνα και σε ορισμένες περιπτώσεις πλησιάζουν αν όχι και ξεπερνάνε τις δυνατότητες μιας επαγγελματικής φωτογραφικής μηχανής.



Σχήμα 6.17: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΚΑΜΕΡΑ

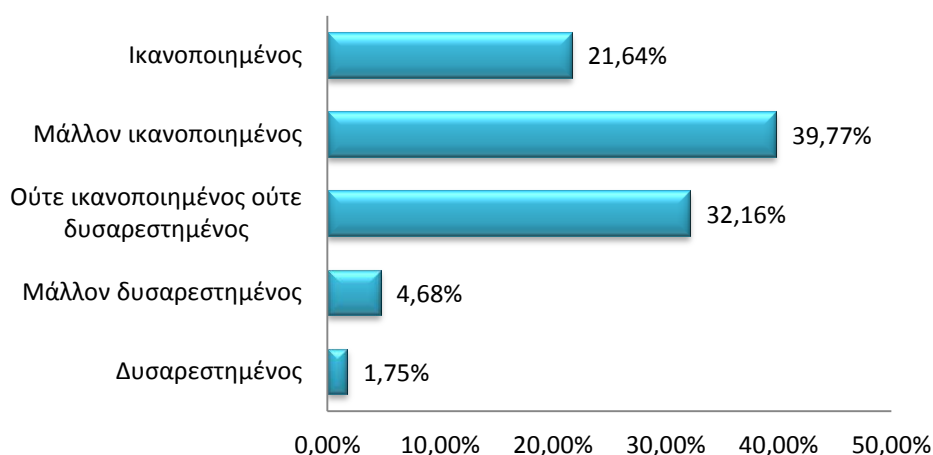
Η ικανοποίηση των πελατών αναφορικά με τη διάρκεια της μπαταρίας τους κινητού τους τηλεφώνου παρουσιάζει ποσοστά ικανοποίησης που κατανέμονται σχεδόν ισοβαρώς και στις πέντε βαθμίδες της κλίμακας ικανοποίησης. Οι ικανοποιημένοι από την μπαταρία του smartphone τους αποτελούν το 20% και οι μάλλον ικανοποιημένοι το 29%. Οι ουδέτερες απαντήσεις συγκεντρώνουν επίσης ένα ποσοστό κοντά στο 20% (συγκεκριμένα 19,3%) ενώ οι μάλλον δυσαρεστημένοι και δυσαρεστημένοι πελάτες αποτελούν το 17% και 15% αντίστοιχα. Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι ικανοποιημένοι πελάτες προσεγγίζουν αλλά δεν ξεπερνούν το 50% του δείγματος των ερωτώμενων, ενώ αθροιστικά οι ουδέτεροι και δυσαρεστημένοι πελάτες αποτελούν το 51%. Στην περίπτωση βέβαια του κριτηρίου της μπαταρίας αυτή η κατανομή ποσοστών των απαντήσεων θεωρείται και αναμενόμενη μιας και τα κινητά τηλέφωνα τύπου smartphone, εξαιτίας των πολλών παράλληλων λειτουργιών τους καταναλώνουν περισσότερη μπαταρία με αποτέλεσμα η διάρκειά της να μειώνεται. Εν αντιθέσει με τα συμβατικά κινητά τηλέφωνα προηγούμενων τεχνολογιών τα smartphones,

έχει αποδειχτεί ότι ανεξαρτήτως μοντέλου χρειάζονται σε τακτική βάση φόρτιση ακόμα και όταν δεν τα χρησιμοποιεί ο χρήστης (η μπαταρία τους καταναλώνεται και μόνο από τη λειτουργία του Wi-Fi!!). Έτσι οι δυσαρεστημένοι και ικανοποιημένοι πελάτες ισο-κατανέμονται.



Σχήμα 6.18: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΜΠΑΤΑΡΙΑ

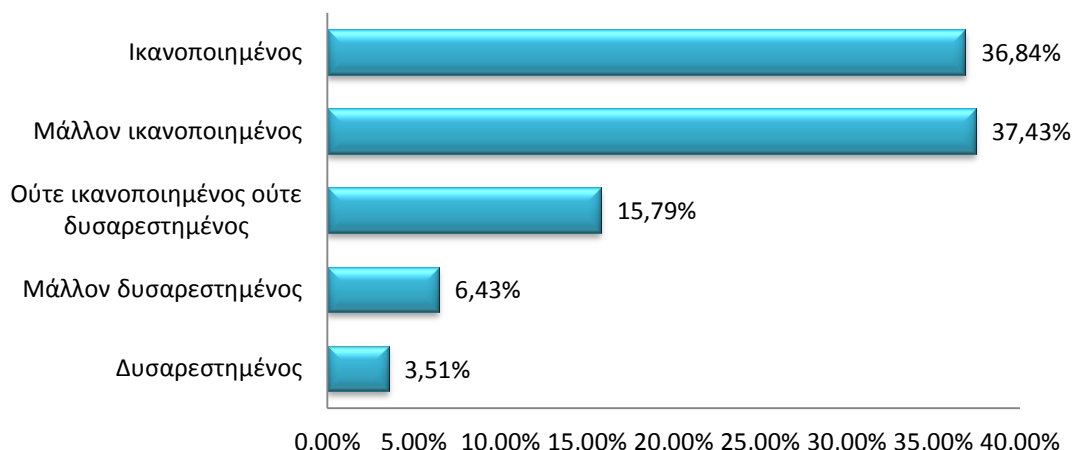
Αναφορικά με το κριτήριο των πρόσθετων χαρακτηριστικών οι περισσότεροι πελάτες δηλώνουν μάλλον ικανοποιημένοι με ποσοστό 40% και ουδέτεροι με ποσοστό 32%. Οι ικανοποιημένοι πελάτες αποτελούν το 22% ενώ οι δυσαρεστημένοι και μάλλον δυσαρεστημένοι πελάτες το 2% και 5% αντίστοιχα. Τα πρόσθετα χαρακτηριστικά ενός smartphone από ό,τι φαίνεται ικανοποιούν τους ερωτώμενους αφού συγκεντρώνουν ποσοστό ικανοποίησης 62% ενώ είναι χαμηλότερο το ποσοστό της δυσαρέσκειας. Τα πρόσθετα χαρακτηριστικά αφορούν σε κάποιες επιπλέον λειτουργίες που μπορεί να παρέχει ένα smartphone και που σε μη απαιτητικούς πελάτες μπορεί να περάσουν απαρατήρητα (όπως η δυνατότητα ύπαρξης Dual SIM ή οι πολλές επιλογές χρώματος). Άλλα πρόσθετα χαρακτηριστικά όπως το ραδιόφωνο και η υπηρεσία GPS μάλλον θεωρούνται δεδομένα μιας και ενσωματώνονται στα περισσότερα μοντέλα smartphone που κυκλοφορούν στην αγορά. Έτσι φαίνεται λοιπόν ότι το κριτήριο των πρόσθετων χαρακτηριστικών ικανοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών.



Σχήμα 6.19: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΠΡΟΣΘΕΤΑ

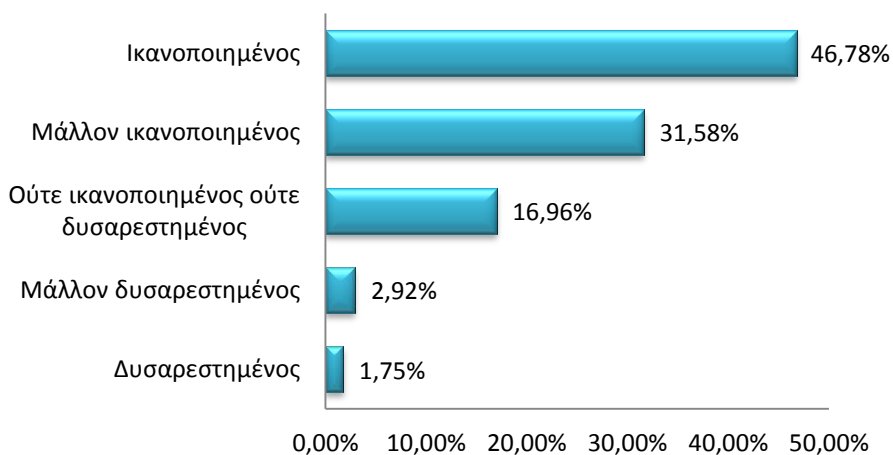
Το κριτήριο του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού (των εφαρμογών που διαθέτει το smartphone) αποτελεί ένα βασικό κριτήριο επιλογής κατά τη διαδικασία αγοράς. Από τις απαντήσεις που λάβαμε οι πελάτες δήλωσαν ικανοποιημένοι σε ποσοστό 37% και μάλλον ικανοποιημένοι σε ποσοστό 37%. Οι ουδέτεροι πελάτες αποτελούσαν το 16% ενώ οι μάλλον δυσαρεστημένοι και δυσαρεστημένοι συγκέντρωναν ποσοστά της τάξης του 6% και 4 % αντίστοιχα. Φαίνεται ότι οι ερωτώμενοι χρήστες είναι συγκεντρωτικά ικανοποιημένοι από το λειτουργικό σύστημα του smartphone που χρησιμοποιούν και από τις δυνατότητες αναβάθμισης και εφαρμογών που αυτό τους παρέχει. Σήμερα υπάρχει μια πληθώρα μοντέλων smartphones που συνοδεύεται και από μια αντίστοιχη πληθώρα λειτουργικών συστημάτων που το καθένα διαθέτει και διαφορετικές εκδόσεις. Οι εκδόσεις των λειτουργικών συστημάτων αναβαθμίζονται ταχύτατα στις μέρες μας ενώ το ίδιο συμβαίνει και με τις εφαρμογές που εμπεριέχουν. Η «καρδιά» ενός smartphone άλλωστε είναι το

λειτουργικό σύστημα μιας και αποτελεί την ειδοποιό διαφορά του από τα συμβατικά κινητά τηλέφωνα προηγούμενων γενεών. Οι δυνατότητες λοιπόν που δίνει του λειτουργικό σύστημα και το λογισμικό στους πελάτες τους οδηγεί να δηλώνουν κυρίως ικανοποιημένοι από αυτό το κριτήριο και περιορίζει τα ποσοστά της δυσαρέσκειάς τους.



Σχήμα 6.20: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

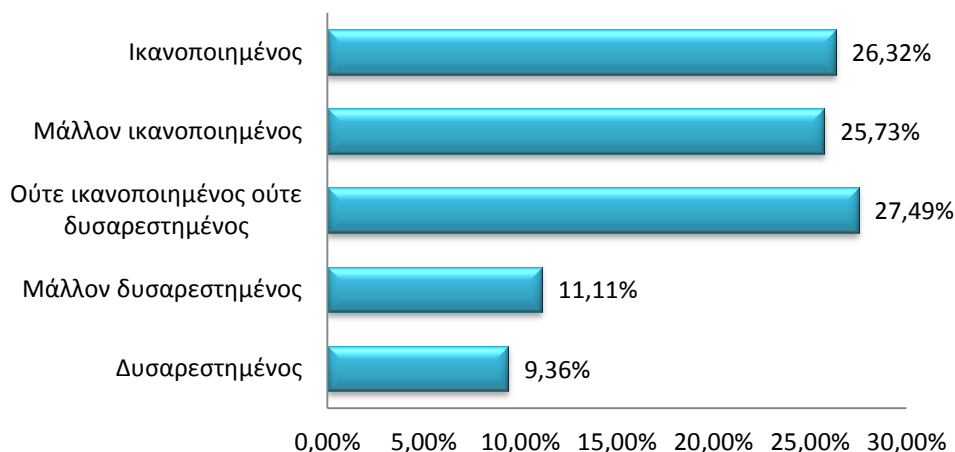
Το βάρος μιας συσκευής smartphone αφορά στο γενικότερο κριτήριο των διαστάσεων του μιας και είναι δύο ποσά ανάλογα. Αναφορικά με το βάρος του κινητού τους τηλεφώνου οι περισσότεροι πελάτες δηλώνουν ικανοποιημένοι σε ποσοστό 47% και μάλλον ικανοποιημένοι σε ποσοστό 32%. Οι ουδέτεροι πελάτες αποτελούν το 17% του συνολικού δείγματος ενώ οι δυσαρεστημένοι και μάλλον δυσαρεστημένοι πελάτες αποτελούν αντίστοιχα το 3% και 2% των ερωτώμενων. Στις μέρες μας οι διαστάσεις και άρα το βάρος ενός smartphone ποικίλουν και εξαρτώνται από το μοντέλο και την εταιρεία κατασκευαστή που θα επιλέξει ο πελάτης. Γίνεται φυσικά μια ολοένα και μεγαλύτερη προσπάθεια από τους παραγωγούς να προσανατολιστούν σε όσο γίνεται ελαφρύτερα και ανθεκτικότερα υλικά κατασκευής, ώστε να διευκολύνεται περισσότερο πελάτης. Από ότι φαίνεται από τα αποτελέσματα της έρευνας ικανοποίησης οι ερωτώμενοι μένουν ικανοποιημένοι από το βάρος της συσκευής τους και είναι ελάχιστα τα ποσοστά όσων εκφράζουν δυσαρέσκεια.



Σχήμα 6.21: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

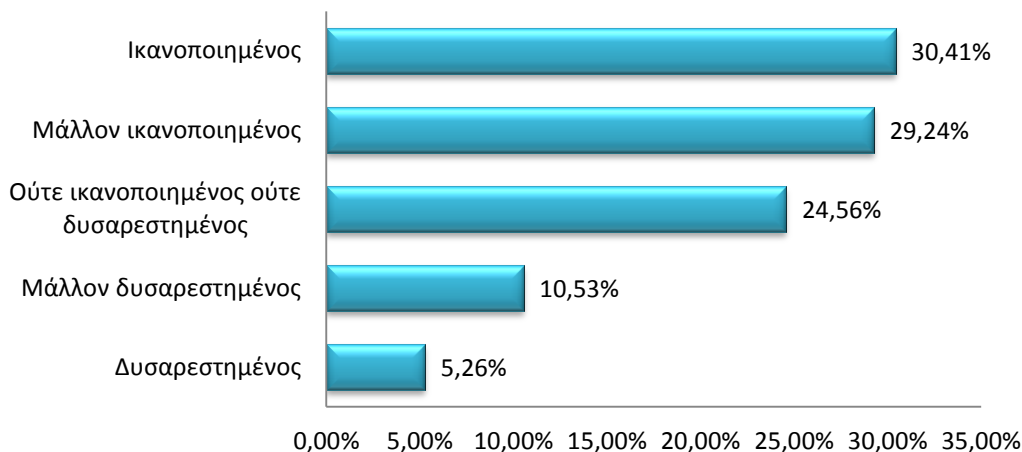
Η τιμή ενός κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone (όπως και η τιμή οποιουδήποτε προϊόντος, ειδικά τεχνολογίας) έπαιξε και παίζει πάντα κυρίαρχο ρόλο στις αγοραστικές επιλογές των πελατών καθώς αποτελεί και στοιχείο της ποιότητας ενός προϊόντος. Οι ικανοποιημένοι πελάτες συγκεντρώνουν το 26% του συνολικού αριθμού των ερωτώμενων και οι μάλλον ικανοποιημένοι ένα παραπλήσιο ποσοστό (26% επίσης). Σε κοντινό επίπεδο βρίσκεται το ποσοστό των ουδέτερων ως προς την ικανοποίησή τους πελατών (27%) ενώ οι μάλλον δυσαρεστημένοι και δυσαρεστημένοι πελάτες αποτελούν το 11% και 9% αντίστοιχα. Λόγω της μεγάλης μεταστροφής των πελατών στην αγορά των smartphones οι εταιρείες προσπαθούν να προωθήσουν κινητά τηλέφωνα αυτού του τύπου σε όσο γίνεται πιο προσιτές τιμές ξεκινώντας από οικονομικά μοντέλα. Έτσι ικανοποιείται και η απαίτηση των πελατών για τιμές που θα τους δώσουν εύκολα

τη δυνατότητα να αποκτήσουν ένα τέτοιο κινητό χωρίς να είναι «απλησίαστο». Επίσης ακόμα και στην περίπτωση των ακριβότερων smartphones, προφανώς οι πελάτες δηλώνουν ικανοποιημένοι μιας και η συνάρτηση κόστους – ωφέλειας (cost – benefit function) είναι θετική καθώς τους προσφέρεται ένα προϊόν που καλύπτει πλήρως ή και με το παραπάνω τις απαιτήσεις και τις ανάγκες τους.



Σχήμα 6.22: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο TIMH

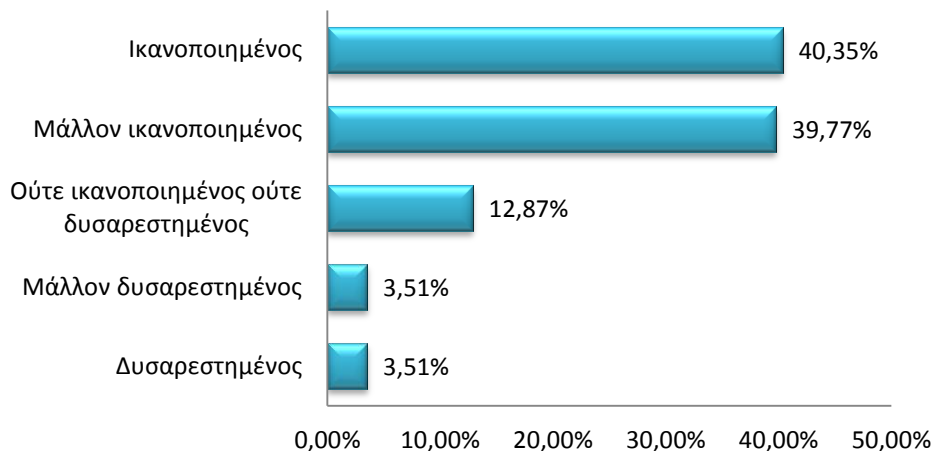
Το κριτήριο της εγγύησης είναι ένα εξίσου σημαντικό κριτήριο για τους πελάτες. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτώμενων το 31% δηλώνει ικανοποιημένο ενώ σε πολύ κοντινό ποσοστό, το 29% δηλώνει μάλλον ικανοποιημένο από την εγγύηση του smartphone που διαθέτει. Σε ποσοστό 25% των ερωτώμενων συναντάμε ουδέτερη στάση όσο αφορά αυτό το κριτήριο, ενώ οι μάλλον δυσαρεστημένοι πελάτες αποτελούν το 11% και οι δυσαρεστημένοι το 5% του συνόλου των ερωτώμενων. Η εγγύηση συνήθως είναι ένα κοινό χαρακτηριστικό των περισσότερων μοντέλων smartphone, καθώς κυμαίνεται μεταξύ 2 και 3 χρόνων από την ημερομηνία αγοράς. Ακόμη υπάρχει και η δυνατότητα ορισμένες φορές να παραταθεί ο χρόνος εγγύησης με την καταβολή ενός μικρού επιπλέον ποσού κατά την αγορά του smartphone. Σε κάθε περίπτωση οι εταιρείες κατασκευής και προώθησης smartphone προσπαθούν ώστε οι πελάτες να αισθάνονται ότι η αντικατάσταση ή οι επιδιορθώσεις οποιονδήποτε βλαβών του κινητού τους τηλεφώνου είναι εγγυημένες. Είναι αναμενόμενο επομένως το χαρακτηριστικό της εγγύησης να ικανοποιεί τους πελάτες συνολικά σε μεγαλύτερο ποσοστό από το ποσοστό δυσαρέσκειας που σημειώνεται.



Σχήμα 6.23: Στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης από το κριτήριο ΕΓΓΥΗΣΗ

Το σχήμα 6.24 αφορά στην ερώτηση ολικής ικανοποίησης των χρηστών smartphone. Φαίνεται ότι ένα υψηλό ποσοστό της τάξης του 40% δηλώνει συνολικά ικανοποιημένο από το smartphone του ενώ ένα εξίσου υψηλό ποσοστό (39,7% περίπου ίσο με το προηγούμενο ποσοστό των ικανοποιημένων πελατών) δηλώνει μάλλον ικανοποιημένο. Οι ουδέτεροι πελάτες αποτελούν το 13% του δείγματος ενώ στο 4% βρίσκονται τα ποσοστά των μάλλον δυσαρεστημένων και δυσαρεστημένων συνολικά πελατών. Συγκεντρωτικά, λοιπόν μπορούμε να σημειώσουμε ότι η πλειοψηφία του δείγματος των ερωτώμενων είναι ικανοποιημένη από το smartphone που χρησιμοποιούν συνολικά. Δηλώνουν ικανοποιημένοι απέναντι στα χαρακτηριστικά και τις υπηρεσίες που τους παρέχει το κινητό τους τηλέφωνο. Το υψηλό ποσοστό συνολικής ικανοποίησης είναι

σύμφωνα (δεν είναι αντιφατικό) με τις μερικές ικανοποιήσεις που έχουν εκφράσει οι ερωτώμενοι παραπάνω στα επιμέρους κύρια κριτήρια. Φαίνεται λοιπόν ότι η αρχική μας υπόθεση σχετικά με την ικανοποίηση των ερωτώμενων ως προς το προϊόν smartphone (ότι δηλαδή οι περισσότεροι θα δήλωναν ικανοποιημένοι) επιβεβαιώθηκε και το γεγονός ότι οι μερικές ικανοποιήσεις συμφωνούν με την ολική ικανοποίηση αποτελεί ενδεικτικό στοιχείο της απουσίας λαθών κατά τη διεξαγωγή της έρευνας ικανοποίησης.



Σχήμα 6.24: Στατιστικά στοιχεία ολικής ικανοποίησης έρευνας ικανοποίησης

Τέλος, για τα υποκριτήρια ικανοποίησης των χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone προέκυψαν οι εξής συχνότητες απαντήσεων:

Πίνακας 6.1: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΟΘΟΝΗ

ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος οθόνης	Ανάλυση οθόνης
Δυσανεστημένος	2.34%	3.51%
Μάλλον δυσαρεστημένος	3.51%	4.68%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	15.20%	19.30%
Μάλλον ικανοποιημένος	25.73%	23.98%
Ικανοποιημένος	53.22%	48.54%

Πίνακας 6.2: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ

ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος εσωτερικής μνήμης	Δυνατότητες επέκτασης μνήμης	Ταχύτητα επεξεργαστή	Αριθμός πυρήνων επεξεργαστή
Δυσανεστημένος	9.36%	12.87%	2.34%	4.68%
Μάλλον δυσαρεστημένος	12.28%	4.68%	11.70%	11.11%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	14.62%	18.13%	22.81%	31.58%
Μάλλον ικανοποιημένος	32.75%	27.49%	27.49%	21.05%
Ικανοποιημένος	30.99%	36.84%	35.67%	31.58%

Πίνακας 6.3: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi-Fi	Mobile Internet	Bluetooth	NFC	Σύνδεση με υπολογιστή
Δυσανεστημένος	1.17%	1.17%	9.36%	21.05%	4.68%
Μάλλον δυσαρεστημένος	3.51%	2.92%	5.26%	1.75%	3.51%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	9.94%	17.54%	14.04%	44.44%	16.37%
Μάλλον ικανοποιημένος	22.22%	23.98%	23.39%	14.04%	23.39%
Ικανοποιημένος	63.16%	54.39%	47.95%	18.71%	52.05%



Πίνακας 6.4: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΑΞΕΣΟΥΑΡ

ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ
Δυσανεστημένος	2.34%	4.68%
Μάλλον δυσανεστημένος	2.34%	2.34%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	16.96%	28.07%
Μάλλον ικανοποιημένος	26.32%	27.49%
Ικανοποιημένος	52.05%	37.43%

Πίνακας 6.5: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΚΑΜΕΡΑ

ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση φωτογραφίας	Ανάλυση βίντεο	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες κάμερας
Δυσανεστημένος	4.68%	4.68%	5.85%
Μάλλον δυσανεστημένος	10.53%	8.77%	17.54%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	13.45%	21.05%	17.54%
Μάλλον ικανοποιημένος	25.73%	27.49%	22.81%
Ικανοποιημένος	45.61%	38.01%	36.26%

Πίνακας 6.6: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΠΡΟΣΘΕΤΑ

ΠΡΟΣΘΕΤΑ	Dual SIM	Ραδιόφωνο	GPS	Επιλογές χρώματος
Δυσανεστημένος	38.01%	14.04%	6.43%	7.60%
Μάλλον δυσανεστημένος	9.36%	5.85%	6.43%	5.26%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	38.01%	19.30%	17.54%	33.92%
Μάλλον ικανοποιημένος	7.60%	25.73%	26.90%	23.39%
Ικανοποιημένος	7.02%	35.09%	42.69%	29.82%

Πίνακας 6.7: Στατιστικά στοιχεία υποκριτηρίων ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	Δυνατότητες αναβάθμισης λειτουργικού συστήματος	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
Δυσανεστημένος	5.85%	15.20%	8.77%	6.43%
Μάλλον δυσανεστημένος	6.43%	9.36%	9.94%	7.60%
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	20.47%	13.45%	12.28%	9.94%
Μάλλον ικανοποιημένος	24.56%	26.32%	26.32%	28.65%
Ικανοποιημένος	42.69%	35.67%	42.69%	47.37%

Σχεδόν σε όλους τους παραπάνω πίνακες παρατηρείται ότι και εδώ όπως και στην περίπτωση των βασικών κριτηρίων παραπάνω, υπάρχει συγκέντρωση των απαντήσεων των ερωτηθέντων της έρευνας ικανοποίησης στις κατηγορίες: «μάλλον ικανοποιημένος» και «ικανοποιημένος», όπου συγκεντρώνουν αθροιστικά την πλειοψηφία του δείγματος. Ακολουθεί η κατηγορία «ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος», αν και με μία-δύο εξαιρέσεις αποτελεί την κυρίαρχη από πλευράς ποσοστού κατηγορία. Οι κατηγορίες «μάλλον δυσανεστημένος» και «δυσανεστημένος» συγκεντρώνουν κυρίως μικρά ποσοστά της τάξης κάτω του 10%.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ

### 7.1 Γενικά

Μετά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων από τους πελάτες ακολουθεί η συλλογή των ερωτηματολογίων με μια πρώτη επεξεργασία των απαντήσεων που έχουν δοθεί, η εισαγωγή των δεδομένων που προέρχονται απ' αυτά στη μέθοδο MUSA και η εφαρμογή της μεθόδου για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών. Μετά τη συλλογή των ερωτηματολογίων και πριν την εισαγωγή των δεδομένων στη μέθοδο MUSA γίνεται ένας προκαταρκτικός έλεγχος των στοιχείων που συλλέγονται από τα ερωτηματολόγια, καταρχήν για τη λογική συνέπεια των απαντήσεων που δίδονται από τους πελάτες.

Το ερωτηματολόγιο, όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, εκτός από τις ερωτήσεις που αναφέρονται στις διαστάσεις ικανοποίησης, περιλαμβάνει και μία ερώτηση που αφορά στην ολική ικανοποίηση του πελάτη. Θα πρέπει για παράδειγμα να υπάρχει μια λογική συσχέτιση μεταξύ των απαντήσεων στις ερωτήσεις μερικής και ολικής ικανοποίησης. Για παράδειγμα υπάρχει λογική ασυνέπεια αν υπάρχουν πελάτες που ενώ δηλώνουν συνολικά πολύ ικανοποιημένοι σε όλες τις επιμέρους ερωτήσεις που αφορούν τις επιμέρους διαστάσεις ικανοποίησης, δηλώνουν το ελάχιστο επίπεδο ικανοποίησης ή το ακριβώς αντίθετο. Αν το πρόβλημα αυτό εμφανίζεται μόνο σε συγκεκριμένους πελάτες, τότε οι απαντήσεις των πελατών αυτών θα πρέπει να διαγράφονται από τα δεδομένα, ενώ αν το φαινόμενο είναι γενικότερο θα πρέπει να επανεξετάζεται το σύνολο των διαστάσεων ικανοποίησης που έχει οριστεί και των ερωτήσεων που αντιστοιχούν σε αυτές, μήπως δεν πληρούν τις ιδιότητες της συνεπούς οικογένειας κριτηρίων (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000). Αν σε ένα μεγάλο μέγεθος ερωτηματολογίων δεν υπάρχει αυτή η λογική συσχέτιση τότε πρέπει να επανεξεταστούν οι διαστάσεις ικανοποίησης, ενώ αν το μέγεθος είναι μικρό τότε αυτά τα ερωτηματολόγια διαγράφονται από τα δεδομένα.

Επίσης κατά τον προκαταρκτικό έλεγχο πρέπει να εξετάζεται αν με βάση τα δημογραφικά δεδομένα υπάρχουν ομάδες πελατών που παρουσιάζουν διαφορετικά συστήματα αξιών. Αν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο θα πρέπει να γίνει τμηματοποίηση των δεδομένων σύμφωνα με συγκεκριμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά των πελατών που είναι δυνατό να εξηγούν τη χρήση διαφορετικού συστήματος αξιών και στη συνέχεια να εφαρμόζεται η μέθοδος MUSA για κάθε τμήμα ξεχωριστά (Γρηγορούδης και Σίσκος, 2000).

Αφού ολοκληρωθεί ο προκαταρκτικός έλεγχος, υπάρχουν στη διάθεση μας τα κατάλληλα δεδομένα για την εφαρμογή της μεθόδου MUSA. Τα δεδομένα αυτά είναι οι διαστάσεις ικανοποίησης, ο αριθμός των επιπέδων ικανοποίησης, ο αριθμός των πελατών που συμμετείχαν στην έρευνα ικανοποίησης καθώς και οι απαντήσεις που έδωσαν για κάθε διάσταση ικανοποίησης και για την ολική ικανοποίηση. Με τη χρήση όλων αυτών των δεδομένων επιλύουμε το αντίστοιχο γραμμικό πρόγραμμα με τη βοήθεια της μεθόδου MUSA και εξάγονται τα αποτελέσματα που αφορούν στην ικανοποίηση των πελατών. Τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA περιλαμβάνουν:

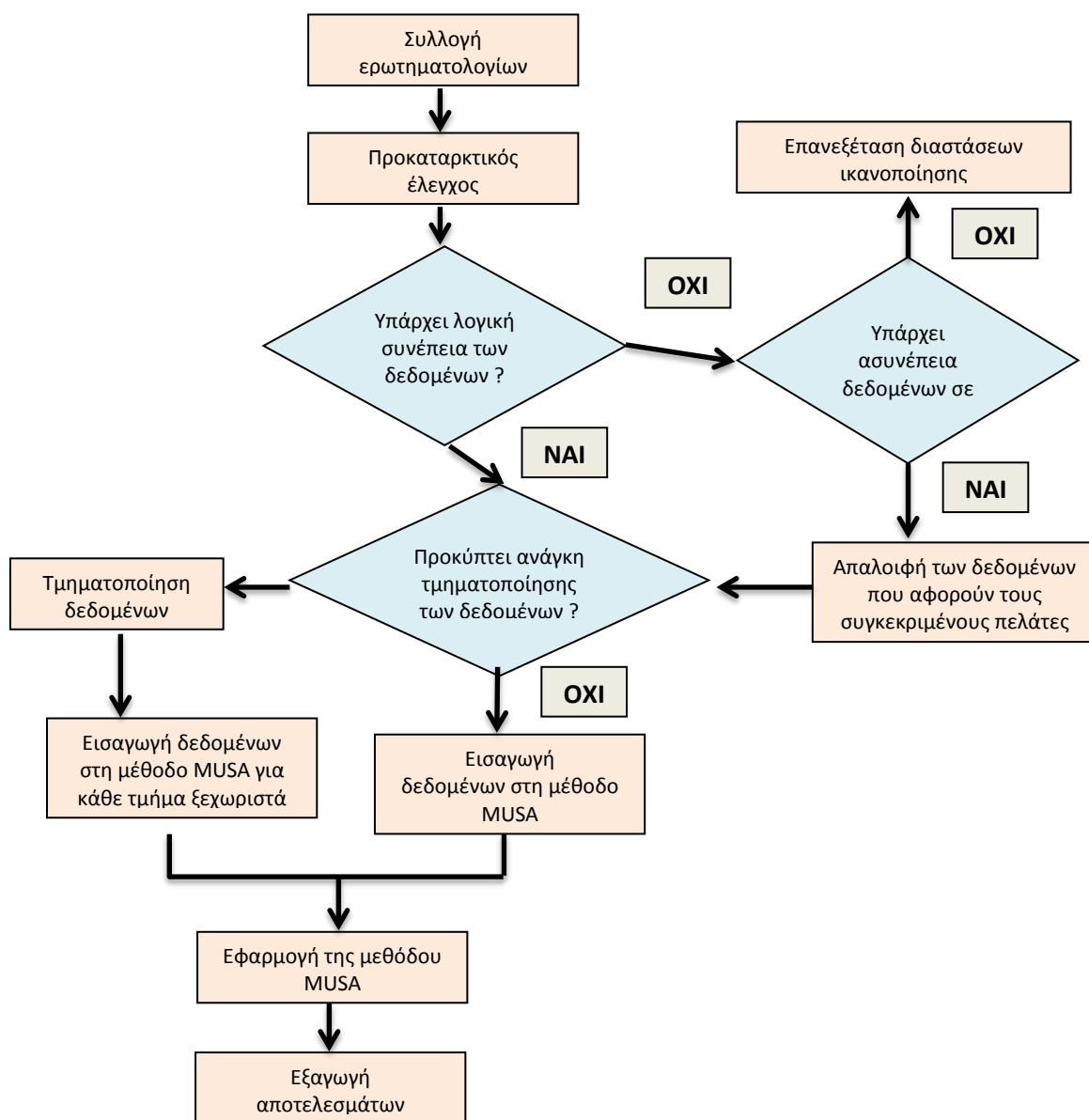
- ο Τα **βάρη** που αποδίδονται σε κάθε διάσταση ικανοποίησης
- ο Το **μέσο δείκτη ικανοποίησης** για κάθε διάσταση ικανοποίησης αλλά και τον ολικό
- ο Το **μέσο δείκτη απαιτητικότητας** για κάθε διάσταση ικανοποίησης αλλά και τον ολικό
- ο Το **μέσο δείκτη αποτελεσματικότητας** για κάθε διάσταση ικανοποίησης
- ο Τη **συνάρτηση της ολικής ικανοποίησης** και τις **συναρτήσεις μερικής ικανοποίησης** για κάθε διάσταση ικανοποίησης
- ο Το **διάγραμμα δράσης**
- ο Το **διάγραμμα βελτίωσης**

Βέβαια, η επίλυση του γραμμικού προγράμματος της MUSA σε πραγματική εφαρμογή και ο υπολογισμός των αποτελεσμάτων χωρίς τη χρήση κατάλληλου λογισμικού είναι μια αρκετά δύσκολη υπόθεση. Για το σκοπό αυτό στην παρούσα εργασία έχει χρησιμοποιηθεί το λογισμικό MUSA FOR WINDOWS, αναλυτική περιγραφή του οποίου δίνεται από τους Γρηγορούδη και Σίσκο (2000). Το λογισμικό μπορεί επίσης να παρουσιάσει αποτελέσματα σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών, βασισμένα στην περιγραφική στατιστική ανάλυση και σε μορφή γραφημάτων. Όμως τα κύρια αποτελέσματα που προκύπτουν είναι αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω και παρουσιάζονται τόσο αριθμητικά όσο και σε γραφήματα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η ανάλυση των αποτελεσμάτων των συλλεγμένων ερωτηματολογίων που αφορούσαν στη μέθοδο MUSA. Το στατιστικό αυτό, βέβαια, δείγμα είναι πολύ μικρό σε σχέση με τον πληθυσμό των πελατών – χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Επιπρόσθετα, ο αριθμός των

ερωτηματολογίων είναι σχετικά μικρός σε σχέση με τις απαιτούμενες διαστάσεις του μοντέλου MUSA και του δέντρου κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν. Το δέντρο κριτηρίων αποτελείται από 11 κριτήρια και συνολικά 28 υποκριτήρια, η δε κλίμακα ικανοποίησης που χρησιμοποιήθηκε ήταν 5 επιπέδων (5-βάθμια κλίμακα ικανοποίησης).

Στη μικρότερη του αναμενόμενου συμμετοχή στην έρευνα συντέλεσε το γεγονός ότι η μορφή του ερωτηματολογίου ήταν αρκετά μακροσκελής. Παρά τον περιορισμένο χρονικό ορίζοντα της έρευνας ικανοποίησης, παρουσιάζονται αρκετά αξιόλογα και ενδιαφέροντα αποτελέσματα τα οποία παρατίθενται παρακάτω. Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί ουσιαστικά μια πιλοτική έρευνα ικανοποίησης, είναι ενδεικτική των δυνατοτήτων της μεθόδου και μπορεί να αποτελέσει ένα βαρόμετρο μέτρησης ικανοποίησης των πελατών – χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone εάν επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και εάν εξασφαλιστεί η αυξημένη συμμετοχή και η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.



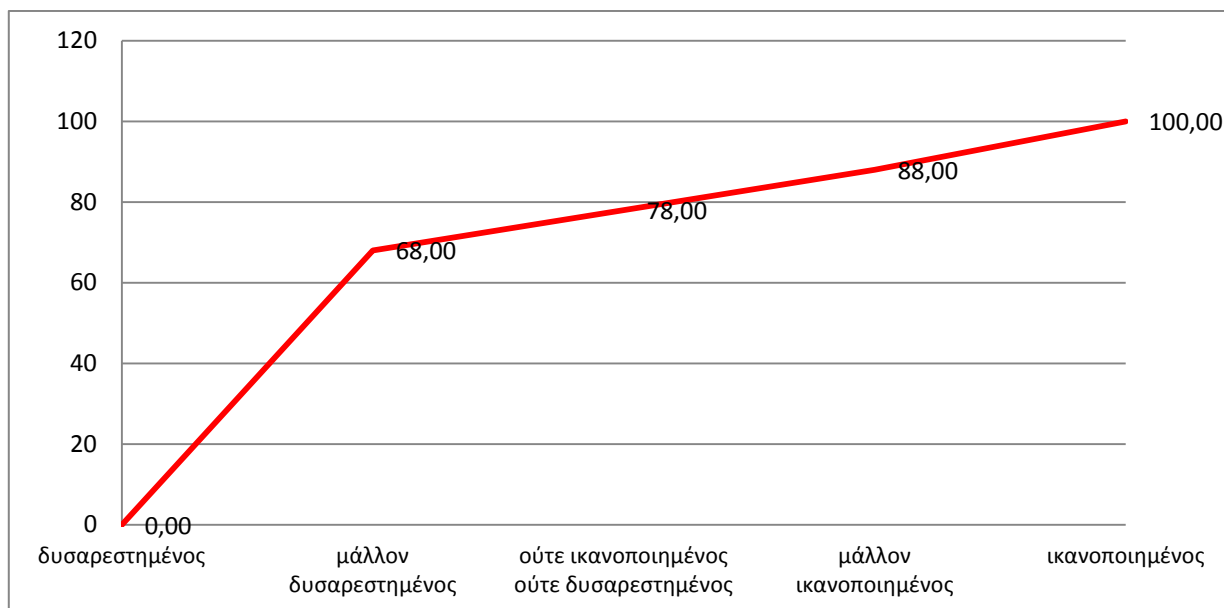
Σχήμα 7.1: Χρήση της μεθόδου MUSA για τη μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών

## 7.2 Ανάλυση ικανοποίησης πελατών

### 7.2.1 Ανάλυση ολικής ικανοποίησης

Η εφαρμογή του μοντέλου σε ένα πρόβλημα εκτίμησης της ικανοποίησης χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για τον τρόπο συμπεριφοράς τους. Τα σημαντικότερα από τα αποτελέσματα του μοντέλου είναι τα βάρη των κριτηρίων και η ολική και μερικές

συναρτήσεις ικανοποίησης. Η ολική και μερική ανάλυση περιέχονται στο μοντέλο για να διαγνώσουν σε βάθος την ικανοποίηση των πελατών. Παρακάτω παρουσιάζεται ο ολικός δείκτης ικανοποίησης, όπως αυτός προέκυψε από την πολυκριτήρια ανάλυση που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το λογισμικό της MUSA.



Σχήμα 7.2: Ολική συνάρτηση αξιών

Η ολική ανάλυση περιλαμβάνει:

- **Δείκτη ολικής ικανοποίησης:** δείχνει σε μία κλίμακα 0 – 100% πόσο ολικά είναι ικανοποιημένοι οι χρήστες smartphone από τα χαρακτηριστικά και τις υπηρεσίες που του παρέχει το κινητό του τηλέφωνο
- **Προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας:** αυτή η συνάρτηση δείχνει την πραγματική τιμή (0 – 100) για κάθε επίπεδο της κλίμακας ολικής ικανοποίησης
- **Μη απαιτητικοί πελάτες:** η συνάρτηση ικανοποίησης έχει κοίλη μορφή, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι συγκεκριμένοι πελάτες δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι παρόλο που ένα μικρό ποσοστό προσδοκιών τους εκπληρώνεται. Επίσης ο δείκτης απαιτητικότητας όπως υπολογίστηκε από το λογισμικό MUSA ισούται με –56%. Η αρνητική τιμή υποδηλώνει μη απαιτητικούς πελάτες (non-demanding customers).

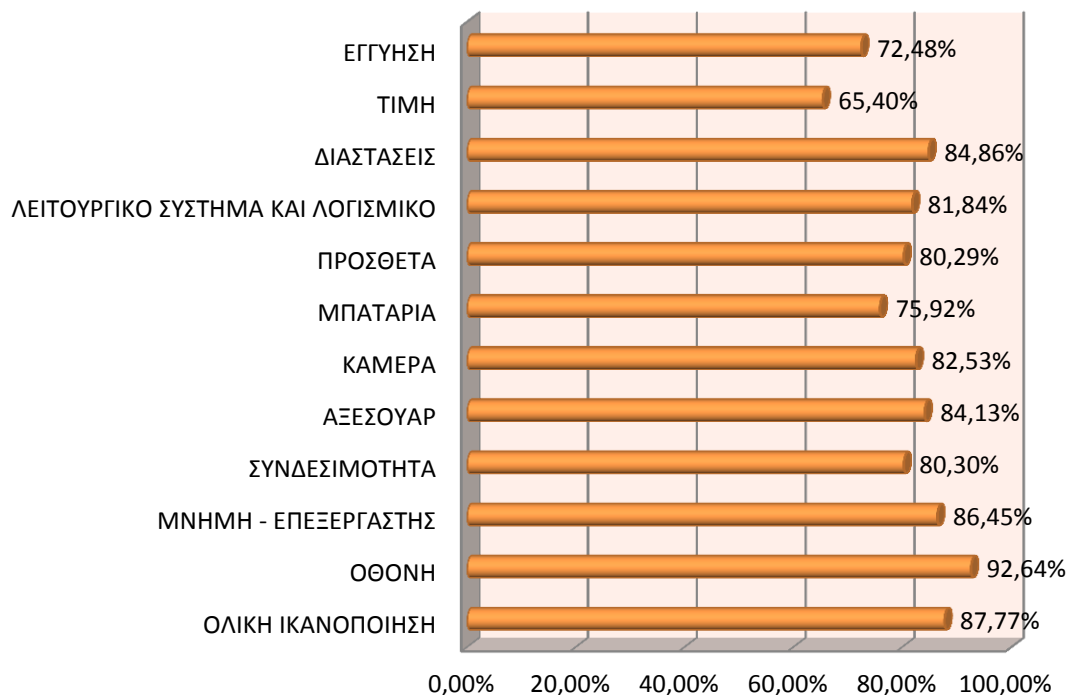
Τα αποτελέσματα συνολικής ικανοποίησης, όπως προκύπτουν από το σχήμα 7.1 είναι αρκετά ικανοποιητικά, καθώς η συνολική ικανοποίηση προσεγγίζει το 87% (συγκεκριμένα 87,77%). Παρόλα αυτά, λόγω της ιδιαίτερης ανταγωνιστικής φύσης του κλάδου των κινητών τηλεφώνων (ειδικά τύπου smartphone) στην Ελλάδα, υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης. Η δυναμικότητα του κλάδου δεν επιτρέπει επανάπαυση ακόμη και για τα κριτήρια και υποκριτήρια που παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης.

### 7.2.2 Ανάλυση κριτηρίων ικανοποίησης

Το μοντέλο MUSA παρέχει περιγραφικές αναλύσεις που βασίζονται στις συχνότητες των απαντήσεων και τα διαθέσιμα αποτελέσματα αποτελούνται από διαγράμματα για όλα τα κριτήρια και υποκριτήρια. Η μερική ανάλυση εστιάζεται στην ανάλυση κριτηρίων και υποκριτηρίων και συνήθως αποτελείται από:

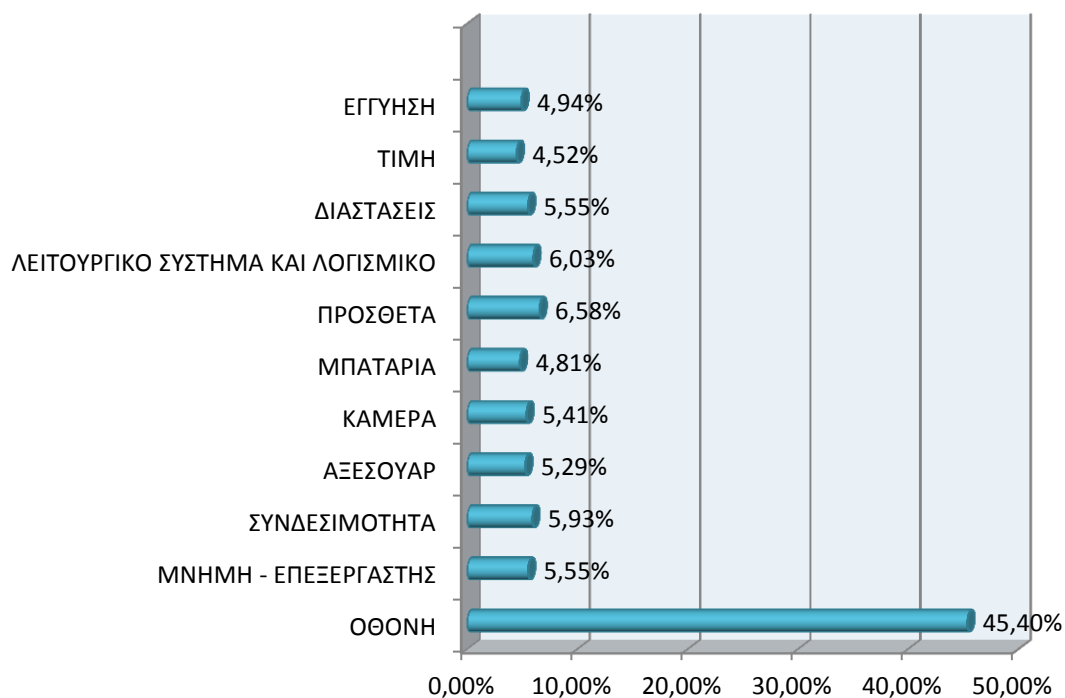
- **Δείκτες ικανοποίησης κριτηρίων και υποκριτηρίων:** δείχνουν σε μια κλίμακα 0 – 100% πόσοι πελάτες είναι ικανοποιημένοι στο συγκεκριμένο κριτήριο / υποκριτήριο
- **Βάρη κριτηρίων και υποκριτηρίων:** απεικονίζουν τη σχετική σημαντικότητα μέσα σε ένα σύνολο κριτηρίων ή υποκριτηρίων

Στο σχήμα 7.3 βλέπουμε τα επίπεδα ικανοποίησης από τα βασικά κριτήρια της έρευνας ικανοποίησης συγκριτικά με την ολική ικανοποίηση, όπου παρατηρείται ότι η ικανοποίηση για τα βασικά κριτήρια κυμαίνεται σε πολύ κοντινά επίπεδα με την ολική, με απόκλιση περίπου  $\pm 10$  μονάδων. Ακόμη παρατηρείται ότι, ο δείκτης ικανοποίησης από την οθόνη του smartphone ξεπερνά τη συνολική ικανοποίηση ενώ ο δείκτης των υπόλοιπων κριτηρίων όχι.



Σχήμα 7.3: Επίπεδα ικανοποίησης κριτηρίων και ολικής ικανοποίησης

Το σχήμα 7.4 δείχνει τα βάρη των κριτηρίων έτσι όπως υπολογίστηκαν από το μοντέλο MUSA:



Σχήμα 7.4: Βάρη βασικών κριτηρίων

Παρατηρούμε λοιπόν και με βάση τα παραπάνω σχεδιαγράμματα, ότι τη μεγαλύτερη σημαντικότητα την παρουσιάζει με μεγάλη διαφορά το κριτήριο που αφορά στην οθόνη του smartphone (45,4%) και

ακολουθούν τα κριτήρια των πρόσθετων χαρακτηριστικών (6,58%) και του λειτουργικού συστήματος – λογισμικού (6,03%). Το αμέσως μεγαλύτερο βάρος παρουσιάζει το κριτήριο της συνδεσιμότητας (5,93%). Αμέσως μετά σε σημαντικότητα με ίσα ποσοστά ακολουθούν τα κριτήρια μνήμη – επεξεργαστής και των διαστάσεων (5,55%). Εν συνεχεία με ποσοστό 5,41% και 5,29% βρίσκονται τα κριτήρια της κάμερας και των αξεσουάρ αντίστοιχα. Τελευταία σε ποσοστά σημαντικότητας, άρα και λιγότερα σημαντικά προκύπτουν να είναι τα κριτήρια της εγγύησης, της μπαταρίας και της τιμής με ποσοστά 4,94%, 4,81% και 4,52% αντίστοιχα.

Σχετικά με την ικανοποίηση το μεγαλύτερο δείκτη παρουσιάζει ξανά το κριτήριο της οθόνης του smartphone με ποσοστό 92,64% και ακολουθεί με ποσοστό 86,45% η ικανοποίηση από το κριτήριο μνήμη – επεξεργαστής. Σε κοντινά επίπεδα ικανοποίησης κινείται και ο δείκτης των αξεσουάρ και των διαστάσεων με ποσοστά 84,13% και 84,86% αντίστοιχα. Λίγο χαμηλότερα βρίσκεται ο δείκτης ικανοποίησης των κριτηρίων της κάμερας, του λειτουργικού συστήματος – λογισμικού, της συνδεσιμότητας και των πρόσθετων χαρακτηριστικών με ποσοστά 82,53%, 81,84%, 80,30% και 80,29% αντίστοιχα. Έπεται το κριτήριο που αφορά στη διάρκεια της μπαταρίας του smartphone, με ποσοστό 75,92%. Τέλος το μικρότερο δείκτη ικανοποίησης παρουσιάζουν τα κριτήρια της εγγύησης και της τιμής με ποσοστά 72,48% και 65,4% αντίστοιχα, όπου φαίνεται ότι οι ερωτώμενοι πελάτες, χρήστες smartphone δεν είναι αρκετά ικανοποιημένοι από τον τιμοκατάλογο των εταιρειών κατασκευής κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone.

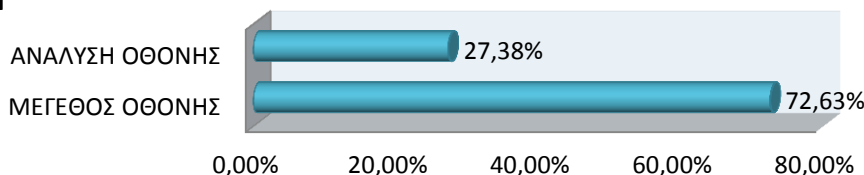
Τα συμπεράσματα που προκύπτουν με βάση την ανάλυση των παραπάνω αποτελεσμάτων είναι τα εξής:

- Το πιο σημαντικό κριτήριο, αυτό της οθόνης του smartphone, παρουσιάζει και τον υψηλότερο δείκτη ικανοποίησης. Μάλιστα, είναι αυτό στο οποίο οφείλεται και ο σχετικά ικανοποιητικός δείκτης ολικής ικανοποίησης.
- Επίσης συμφωνία υπάρχει και ανάμεσα στα κριτήρια που παρουσιάζουν χαμηλό δείκτη ικανοποίησης με αντίστοιχα χαμηλά βάρη σημαντικότητας. Για παράδειγμα, τα κριτήρια της εγγύησης, της τιμής και της μπαταρίας παρουσιάζουν χαμηλά βάρη σημαντικότητας, αλλά και χαμηλούς δείκτες ικανοποίησης.
- Πρέπει να γίνει μια πιο ιδιαίτερη αναφορά στο κριτήριο της τιμής, που παρουσιάζει το χαμηλότερο δείκτη ικανοποίησης και έχει και τον χαμηλότερο δείκτη βαρύτητας (σημαντικότητας). Αυτό μπορεί να φαίνεται παράδοξο αρχικά, αλλά θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο κλάδος των κινητών τηλεφώνων (smartphone) είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικός και οι διάφορες εταιρείες κατασκευής στην Ελλάδα παρέχουν παρεμφερή προϊόντα και υπηρεσίες και ακολουθούν ανάλογες τιμολογιακές πολιτικές. Επίσης το γεγονός αυτό είναι αναμενόμενο και αποτυπώνει την πραγματική κοινή αίσθηση περί απογοήτευσης από την τιμολογιακή πολιτική των κατασκευαστριών εταιρειών smartphone. Η έρευνα ικανοποίησης θα έδειχνε σημαντικά διαφοροποιημένα αποτελέσματα, τόσο σε επίπεδα βαρύτητας (σημαντικότητας), όσο και σε επίπεδα ικανοποίησης, αν πραγματοποιούνταν σε περίοδο δραστικής αλλαγής της τιμολογιακής πολιτικής οποιασδήποτε από τις εννέα εταιρείες της λίστας κατασκευαστριών εταιρειών του ερωτηματολογίου.
- Τέλος, στα υπόλοιπα κριτήρια που έχουν μέτρια ή μικρότερα βάρη σημαντικότητας, ο βαθμός ικανοποίησης κυμαίνεται σε αρκετά ικανοποιητικά επίπεδα. Δεν υπάρχει, θα λέγαμε, κάποιο κριτήριο που να δηλώνει χαμηλή ή μέτρια ικανοποίηση και όλοι οι δείκτες ικανοποίησης ξεπερνούν το 65%.

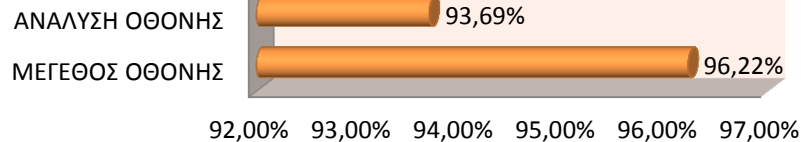
Ακολουθούν στη συνέχεια, τα διαγράμματα της ανάλυσης των υποκριτηρίων για το κάθε ένα ξεχωριστό κριτήριο που θέσαμε για την ικανοποίηση των χρηστών smartphone από τα χαρακτηριστικά του.

## ΟΘΟΝΗ

### **ΒΑΡΗ**



### ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

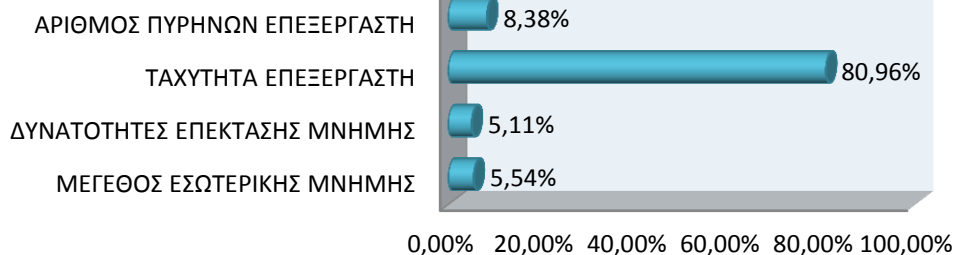


Σχήμα 7.5: Ανάλυση υποκριτηρίων οθόνη

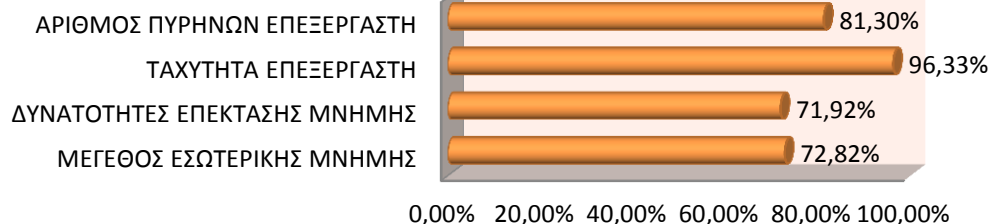
Οι δύο διαστάσεις του κριτηρίου της οθόνης φαίνεται να παρουσιάζουν τεράστια διακύμανση ως προς το βάρος σημαντικότητας που τους αποδίδουν οι ερωτώμενοι πελάτες. Συγκεκριμένα το υποκριτήριο της ανάλυσης οθόνης λαμβάνει σημαντικότητα της τάξης του 27,38%, ενώ το υποκριτήριο του μεγέθους της οθόνης ποσοστό 72,63%. Αυτό ίσως είναι και αναμενόμενο και εξηγείται από το γεγονός ότι τα μεγέθη των οθονών smartphone, ποικίλουν ανά κατασκευαστή, ενώ αντίθετα η ανάλυσή τους είναι τις περισσότερες φορές παρόμοια και μάλιστα αρκετά υψηλή. Άλλωστε από ότι φαίνεται και από τους δείκτες ικανοποίησης οι πελάτες δηλώνουν πολύ ικανοποιημένοι και από τα δύο υποκριτήρια, της ανάλυσης και του μεγέθους, ώστε τους αποδίδουν ποσοστά ικανοποίησης άνω του 90%. Θα μπορούσαμε λοιπόν να συμπεράνουμε ότι το υποκριτήριο της ανάλυσης είναι ένα πολύ ικανοποιητικό χαρακτηριστικό όλων των τύπων smartphone και ως προσεγγιστικά όμοιο χαρακτηριστικό ανεξαρτήτως κατασκευαστή δε θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό (οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι ανεξαρτήτως μοντέλου smartphone η απόδοση του εν λόγω χαρακτηριστικού θα είναι περίπου ίδια). Αντίθετα το υποκριτήριο του μεγέθους της οθόνης θεωρείται, αν και πολύ ικανοποιητικό, ιδιαίτερος σημαντικό, μιας και ποικίλει ανά μοντέλο και κατασκευαστή, επομένως του αποδίδεται μεγαλύτερο βάρος σημαντικότητας.

### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ

#### ΒΑΡΗ



#### ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ



Σχήμα 7.6: Ανάλυση υποκριτηρίων μνήμη – επεξεργαστής

Όσον αφορά τα υποκριτήρια τη μνήμης – επεξεργαστή ενός smartphone, παρατηρούμε να αποδίδεται μεγίστη σημαντικότητα στην ταχύτητα του επεξεργαστή. Μάλιστα πολύ μεγάλη είναι η διαφορά του βάρους σημαντικότητας αυτού του υποκριτηρίου σε σχέση με τα υπόλοιπα τρία τα οποία μοιράζονται περίπου ίσες ή τουλάχιστον προσεγγιστικά κοντινές σημαντικότητες. Πιο συγκεκριμένα το υποκριτήριο της ταχύτητας του επεξεργαστή λαμβάνει βάρος σημαντικότητας ίσο με 80,96% ενώ τα υποκριτήρια του αριθμού πυρήνων επεξεργαστή, των δυνατοτήτων επέκτασης μνήμης και του μεγέθους εσωτερικής μνήμης έλαβαν ποσοστά 8,38%, 5,11% και 5,54% αντίστοιχα. Η μεγάλη διαφορά σημαντικότητας ανάμεσα στο υποκριτήριο της ταχύτητας του επεξεργαστή και των υπολοίπων τριών μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι τα σύγχρονα smartphones, διαφέρουν ως προς αυτό το χαρακτηριστικό, έχοντας ανάλογα μικρότερες ή μεγαλύτερες δυνατότητες ταχύτητας. Η υψηλή ταχύτητα ενός επεξεργαστή smartphone, παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να εκτελεί ταυτόχρονα και γρήγορα πολλές εφαρμογές χωρίς να παρουσιάζεται το πρόβλημα



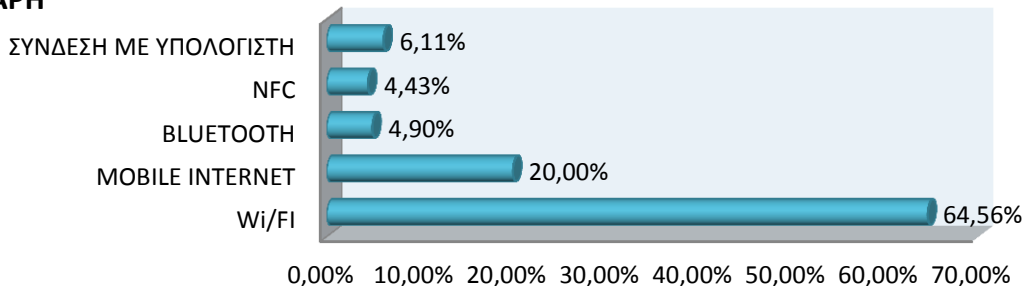
του μπλοκαρίσματος (το κινητό δεν «κολλάει» όταν «τρέχουν» οι εφαρμογές) και της καθυστέρησης, ούτε απαιτούνται συχνές επανεκκινήσεις ώστε να διορθώνονται τα παραπάνω δύο προβλήματα. Αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό για ένα κινητό τηλέφωνο που παράλληλα λειτουργεί και ως υπολογιστής χειρός. Φυσικά ενισχυτικό ρόλο σε αυτό παίζει και η ύπαρξη παραπάνω του ενός πυρήνων επεξεργαστή. Αυτό το υποκριτήριο όμως έρχεται δεύτερο σε ποσοστό σημαντικότητας και με μεγάλη διαφορά σε σχέση με το πρώτο πιο σημαντικό υποκριτήριο. Ίσως οι ερωτώμενοι πελάτες δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτό το χαρακτηριστικό, οπότε και δεν το συνδυάζουν με την ταχύτητα του επεξεργαστή. Γνωρίζουν πιθανότατα όμως ότι η ύπαρξη δύο και παραπάνω πυρήνων σε ένα smartphone, εμποδίζει την υπερθέρμανσή του και άρα βελτιώνει την απόδοσή του σε πολύωρη λειτουργία.

Σχετικά με το βάρος σημαντικότητας που αποδίδεται στα υποκριτήρια του μεγέθους της εσωτερικής μνήμης και των δυνατοτήτων επέκτασής της παρατηρούμε ότι οι πελάτες τους αποδίδουν πολύ χαμηλά ποσοστά σημαντικότητας γεγονός που δικαιολογείται από την ταχύτητα βελτίωσης της τεχνολογίας στον τομέα αύξησης της εσωτερικής μνήμης των σύγχρονων smartphones. Τελευταία όλο και μεγαλύτερη είναι η χωρητικότητα της εσωτερικής μνήμης των κινητών τηλεφώνων και εξίσου πολλές οι δυνατότητες επέκτασής της, ακολουθώντας την πορεία των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων. Έτσι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των καταναλωτών για όλο και περισσότερο αποθηκευτικό χώρο. Οπότε οι ερωτώμενοι προφανώς θεωρούν πιο σημαντικά τα χαρακτηριστικά του επεξεργαστή που ποικίλουν ανά μοντέλο και κατασκευαστή, παρά τα χαρακτηριστικά της μνήμης που είναι σε γενικές γραμμές παρόμοια. Επίσης πρέπει να τονιστεί και το γεγονός ότι η δυνατότητα επέκτασης μνήμης δεν είναι διαθέσιμη σε όλα τα μοντέλα smartphones, οπότε ερωτώμενοι κάτοχοι αυτών των μοντέλων είναι αμφίβολο το πόσο σημαντικό θεωρούν αυτό το υποκριτήριο.

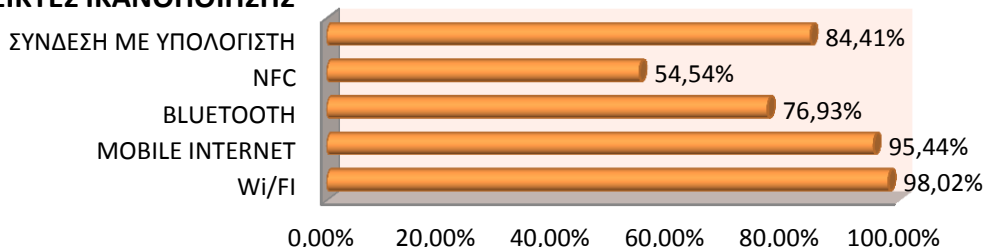
Όσο αφορά τους δείκτες ικανοποίησης των παραπάνω υποκριτηρίων, παρατηρούμε ότι πρώτο σε ικανοποίηση, όπως και σε σημαντικότητα, έρχεται και πάλι το υποκριτήριο της ταχύτητας του επεξεργαστή με ποσοστό ικανοποίησης 96,33% ενώ ακολουθεί το υποκριτήριο των αριθμών πυρήνα επεξεργαστή με ποσοστό 81,30%. Τα υποκριτήρια της μνήμης παρουσιάζουν ποσοστά ικανοποίησης της τάξης του 71,92% (δυνατότητες επέκτασης μνήμης) και 72,82% (μέγεθος εσωτερικής μνήμης). Συνολικά τα ποσοστά ικανοποίησης είναι αρκετά υψηλά και δεν παρουσιάζουν υψηλή διακύμανση μεταξύ τους. Παρατηρείται επίσης συμφωνία ανάμεσα στην κατάταξη των βαρών σημαντικότητας και των δεικτών ικανοποίησης (η σειρά κατάταξης σημαντικότητας ακολουθεί τη σειρά κατάταξης ικανοποίησης).

#### ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

##### **ΒΑΡΗ**



##### **ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ**



*Σχήμα 7.7: Ανάλυση υποκριτηρίων συνδεσιμότητας*

Αναφορικά με το κριτήριο της συνδεσιμότητας παρατηρούμε ότι το υποκριτήριο του Wi/Fi συγκεντρώνει πάνω από το 50% του βάρους σημαντικότητας και συγκεκριμένα το 64,56%. Ακολουθεί το υποκριτήριο του Mobile Internet με βάρος 20% και σε πολύ χαμηλότερα ποσοστά σημαντικότητας βρίσκονται τα υποκριτήρια της σύνδεσης με υπολογιστή (6,11%), του Bluetooth (4,9%) και του NFC (4,43%). Φαίνεται ότι οι ερωτώμενοι αποδίδουν υψηλό βάρος σημαντικότητας στο χαρακτηριστικό του Wi/Fi μιας και αποτελεί

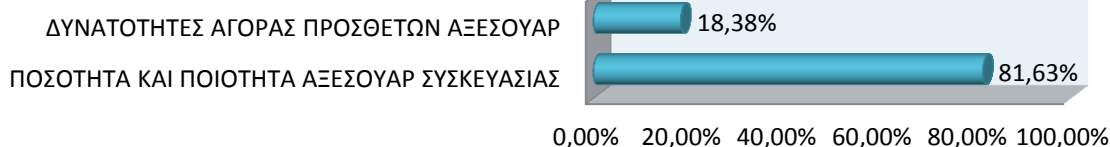


ένα πολύ βασικό χαρακτηριστικό ώστε ένα κινητό τηλέφωνο να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως smartphone και να διαφοροποιηθεί από τα συμβατικά κινητά τηλέφωνα προηγούμενης γενιάς. Το Wi-Fi έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι των smartphones και οι χρήστες θεωρούν πολύ σημαντική αυτή την τεχνολογία μιας και τους δίνει τη δυνατότητα να έχουν ελεύθερη και χωρίς χρέωση πρόσβαση στο διαδίκτυο, ανά πάση στιγμή βρίσκονται κοντά σε κάποιο Wi-Fi hotspot. Αυτή η σημαντικότητα του χαρακτηριστικού αποτυπώνεται ξεκάθαρα και στην παρούσα έρευνα. Ακολουθεί σε χαμηλότερο όμως ποσοστό σημαντικότητας και με διαφορά 60% χαμηλότερο το υποκριτήριο του Mobile Internet. Αυτό το χαρακτηριστικό αποτελεί επίσης μέσο πρόσβασης στο διαδίκτυο, συνυπολογίζεται όμως το κόστος της εκάστοτε εταιρείας κινητής τηλεφωνίας στην οποία είναι συνδρομητής ο χρήστης. Οπότε αναφερόμαστε σε χρεωστική πρόσβαση. Ίσως έτσι εξηγείται και η χαμηλότερη σημαντικότητα που αποδίδεται σε αυτό το χαρακτηριστικό σε σύγκριση με το Wi-Fi. Ακολουθούν τα υποκριτήρια της σύνδεσης με υπολογιστή (χαρακτηριστικό που υπάρχει και σε συμβατικά κινητά τηλέφωνα και επικεντρώνεται μόνο στη μεταφορά δεδομένων από το τηλέφωνο στον υπολογιστή, οπότε και του αποδίδεται χαμηλότερη σημαντικότητα), του Bluetooth (και πάλι αναφερόμαστε σε προϋπάρχουσα των smartphones τεχνολογία) και τέλος του NFC (αυτό το χαρακτηριστικό δεν είναι ευρέως διαδεδομένο και δεν υποστηρίζεται από όλα τα μοντέλα και κατασκευαστές smartphones). Για τους λόγους λοιπόν που εξηγούμε τα τρία τελευταία σε κατάταξη σημαντικότητας υποκριτήρια λαμβάνουν πολύ χαμηλά ποσοστά βάρους. Φαίνεται ότι οι χρήστες smartphones επικεντρώνουν την προσοχή τους και άρα αποδίδουν υψηλότερο βάρος σημαντικότητας, σε εκείνους τους τομείς συνδεσιμότητας που αφορούν την πρόσβαση στο διαδίκτυο και λιγότερο στη σύνδεση του κινητού τηλεφώνου με άλλα υπολογιστικά συστήματα ή κινητά τηλέφωνα.

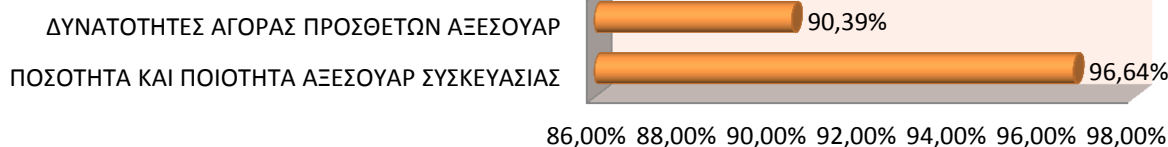
Οι δείκτες ικανοποίησης ακολουθούν για μία ακόμα φορά τη σειρά κατάταξης των βαρών σημαντικότητας, υπάρχει συμφωνία και σε αυτή την κατηγορία υποκριτηρίων. Πρώτο σε δείκτη σημαντικότητας βρίσκεται το υποκριτήριο του Wi-Fi (98,02%), δεύτερο το υποκριτήριο του Mobile Internet (95,44%) και έπονται τα υποκριτήρια της σύνδεσης με υπολογιστή, του Bluetooth και του NFC με ποσοστά ικανοποίησης 84,41%, 76,93% και 54,54% αντίστοιχα. Οι ερωτώμενοι γενικά φαίνονται άκρως ικανοποιημένοι, ειδικά από τα δύο πιο σημαντικά για τους υποκριτήρια με ποσοστά που πλησιάζουν το 100%. Δεν είναι όμως και πολύ χαμηλότερα τα ποσοστά ικανοποίησής τους από τα υποκριτήρια της σύνδεσης με υπολογιστή και του Bluetooth. Αναφορικά με το υποκριτήριο του NFC που παρουσιάζει το χαμηλότερο δείκτη ικανοποίησης σε αυτό ίσως να ευθύνεται η έλλειψη επαρκούς ενημέρωσης και γνώσης της λειτουργίας αυτού του χαρακτηριστικού ή η απουσία του από ορισμένα μοντέλα smartphones.

## ΑΞΕΣΟΥΑΡ

### **ΒΑΡΗ**



### **ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ**



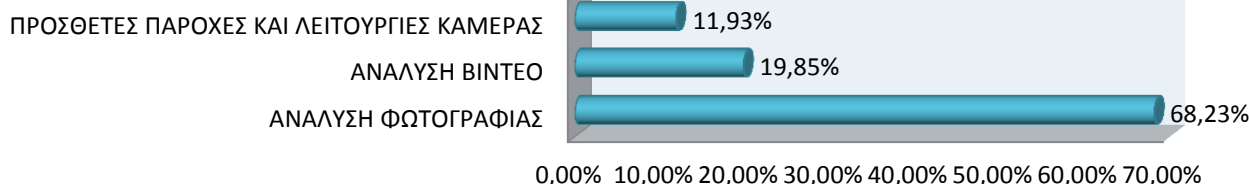
*Σχήμα 7.8: Ανάλυση υποκριτηρίων αξεσουάρ*

Τα υποκριτήρια της διάστασης αξεσουάρ παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση ανάμεσα στο πολύ και στο λιγότερο σημαντικό. Με υψηλό ποσοστό σημαντικότητας παρουσιάζεται το υποκριτήριο της ποσότητας και ποιότητας των αξεσουάρ συσκευασίας (81,63%). Το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ λαμβάνει το χαμηλό ποσοστό σημαντικότητας 18,38%. Φαίνεται ότι οι πελάτες θεωρούν πολύ σημαντικότερα τα αξεσουάρ smartphone που περιλαμβάνονται στη συσκευασία αγοράς, ενώ τα πρόσθετα αξεσουάρ δεν τους απασχολούν τόσο. Παρόλο που η αγορά των smartphones, έχει εμπλουτιστεί πολύ τα τελευταία χρόνια γύρω από τα πρόσθετα αξεσουάρ, στα περισσότερα μοντέλα και ανεξαρτήτως κατασκευάστριας εταιρείας, οι καταναλωτές δεν είναι ακόμα εξοικειωμένοι με αυτά. Έτσι ενώ υπάρχει πληθώρα πρόσθετων αξεσουάρ που μπορούν να προστατεύσουν και να συμπληρώσουν με βελτιωμένες

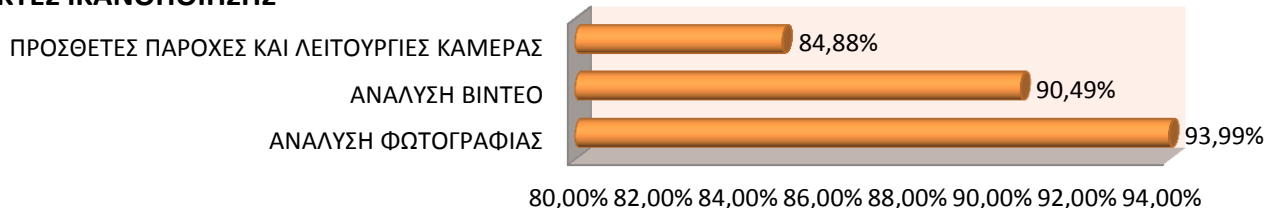
λειτουργίες τα χαρακτηριστικά ενός smartphone, οι ερωτώμενοι χρήστες τους αποδίδουν χαμηλή σημαντικότητα, μάλλον λόγω άγνοιας της χρήσης τους ή ελλιπούς ενημέρωσης. Επίσης ίσως να φταίει και το γεγονός ότι σε ορισμένες περιπτώσεις τα πρόσθετα αξεσουάρ κάποιων μοντέλων smartphone είναι αρκετά ακριβά με αποτέλεσμα οι καταναλωτές ακόμα και να θέλουν να μην μπορούν να τα αγοράσουν. Έτσι περιορίζονται στα αξεσουάρ που περιλαμβάνει η συσκευασία αγοράς. Ένας άλλος παράγοντας που θα απέτρεπε ίσως έναν καταναλωτή από το να δώσει παραπάνω βαρύτητα στην αγορά πρόσθετων αξεσουάρ είναι η συμβατότητα που παρουσιάζουν. Δεν είναι όλα τα αξεσουάρ συμβατά με όλα τα μοντέλα smartphone και έτσι ένας πελάτης που επιθυμεί να αλλάξει συχνά τη συσκευή του δεν έχει τη δυνατότητα να αγοράζει και τα αντίστοιχα συμβατά αξεσουάρ. Αναφορικά με την ικανοποίηση παρατηρούμε ότι και σε αυτή την περίπτωση η κατάταξη σημαντικότητας ακολουθεί την κατάταξη ικανοποίησης. Και τα δύο υποκριτήρια παρουσιάζουν υψηλούς δείκτες σημαντικότητας. Πιο συγκεκριμένα το υποκριτήριο της ποιότητας και ποσότητας των αξεσουάρ συσκευασίας παρουσιάζει δείκτη ικανοποίησης ίσο με 96,64% και το υποκριτήριο της αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ δείκτη ικανοποίησης της τάξης του 90,39%. Οι δύο δείκτες ικανοποίησης δηλώνουν ότι το σύνολο των ερωτώμενων είναι ικανοποιημένο από τα δύο παραπάνω χαρακτηριστικά σε πολύ υψηλό ποσοστό και στην περίπτωση του πολύ σημαντικού υποκριτηρίου αλλά και στην περίπτωση του λιγότερο σημαντικού.

## KAMEPA

### ΒΑΡΗ



### ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ



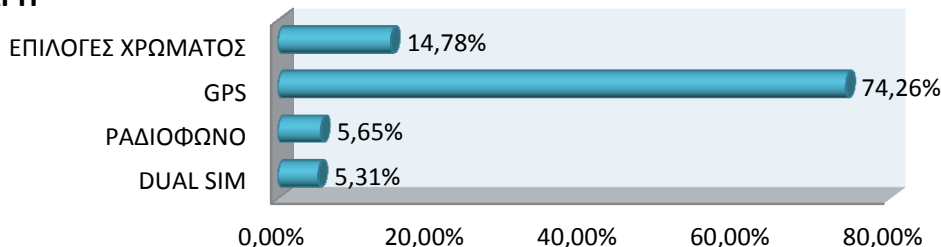
Σχήμα 7.9: Ανάλυση υποκριτηρίων κάμερα

Το κριτήριο της κάμερας του smartphone παρουσιάζει μια εξίσου μεγάλη διακύμανση αναφορικά με τα βάρη σημαντικότητας που αποδίδουν οι καταναλωτές. Πρώτο σε σημαντικότητα και με ποσοστό που ξεπερνάει το 50% (συγκεκριμένα 68,23%) έρχεται το υποκριτήριο της ανάλυσης φωτογραφίας, δεύτερο το υποκριτήριο της ανάλυσης βίντεο (19,85%) και τρίτο το υποκριτήριο των πρόσθετων παροχών και λειτουργιών της κάμερας. Η ύπαρξη κάμερας ενσωματωμένης στο κινητό τηλέφωνο προϋπήρχε της τεχνολογίας των smartphones, έχει όμως εξαιρετικά βελτιωθεί με την εμφάνιση των εν λόγω έξυπνων κινητών. Η υψηλή ανάλυση φωτογραφίας φαίνεται να είναι αρκετά σημαντική για τους πελάτες, εν αντιθέσει με την ανάλυση του βίντεο που παρουσιάζει μεγάλη πτώση του ποσοστού σημαντικότητας. Ακόμα μικρότερο είναι το ποσοστό των πρόσθετων λειτουργιών που δεν κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικό από τους ερωτώμενους. Φαίνεται λοιπόν ότι οι ερωτώμενοι χρήστες smartphone, επιθυμούν το κινητό τους να διαθέτει υψηλή ανάλυση φωτογραφίας, αλλά η ανάλυση του βίντεο και των πρόσθετων παροχών δεν τους ενδιαφέρει σε υψηλό βαθμό, ίσως εξαιτίας του γεγονότος ότι μόνο οι εκείνοι που διαθέτουν κάποιες περαιτέρω γνώσεις γύρω από τον τομέα της φωτογράφισης και βιντεοσκόπησης θα έκριναν ως πολύ σημαντικά αυτά τα δύο υποκριτήρια. Επίσης υπάρχουν και εκείνοι οι καταναλωτές που αρκούνται το κινητό τους τηλέφωνο να έχει τη δυνατότητα λήψης μιας καλής σε ανάλυση φωτογραφίας και τίποτα παραπάνω. Για όλους εκείνους τους χρήστες λοιπόν που το κινητό τους τηλέφωνο είναι απλώς ένα μέσο επικοινωνίας και όχι ένα πλήρως εξοπλισμένο υπολογιστικό σύστημα, η βαρύτητα δίνεται μόνο στην ανάλυση φωτογραφίας (ακόμα και εκεί φυσικά πρέπει να τονισθεί ότι το ποσοστό σημαντικότητας είναι πολύ χαμηλότερο από τις προηγούμενες περιπτώσεις βαρών σημαντικότητας των παραπάνω υποκριτηρίων). Αναφορικά με τους δείκτες ικανοποίησης, η κατάταξη είναι σύμφωνη των βαρών σημαντικότητας και το 93,99% ικανοποίησης λαμβάνει το υποκριτήριο της ανάλυσης φωτογραφίας, το 90,49% το υποκριτήριο της

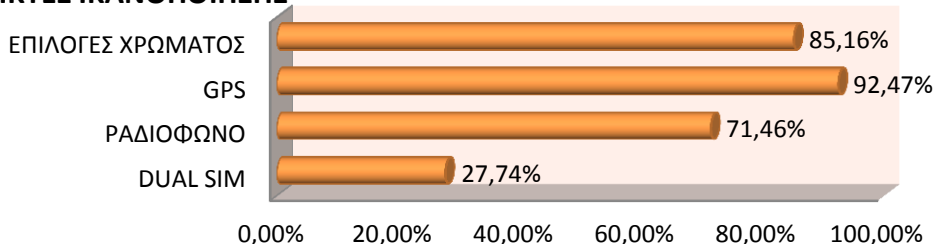
ανάλυσης βίντεο και το 84,88% το υποκριτήριο των πρόσθετων παροχών και λειτουργιών της κάμερας. Οι ερωτώμενοι δηλώνουν αρκετά έως πολύ ικανοποιημένοι από όλες τα χαρακτηριστικά της κάμερας ακόμα και αν δηλώνουν ότι δύο από αυτά δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικά για αυτούς. Συνολικά πάντως και το κριτήριο της κάμερας, φαίνεται να ικανοποιεί και ως προς τα τρία εξεταζόμενα κριτήριά του, τους χρήστες.

#### ΠΡΟΣΘΕΤΑ

##### **ΒΑΡΗ**



##### **ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ**



*Σχήμα 7.10: Ανάλυση υποκριτηρίων πρόσθετα*

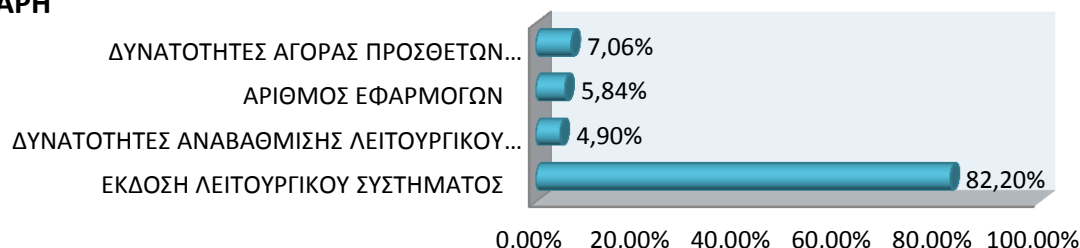
Όσον αφορά το κριτήριο των πρόσθετων χαρακτηριστικών το μεγαλύτερο ποσοστό σημαντικότητας παρουσιάζει το υποκριτήριο του GPS (74,26%) και ακολουθούν με πολύ χαμηλότερα ποσοστά τα υποκριτήρια της επιλογής χρώματος (14,78%), του ραδιοφώνου (5,65%) και της DUAL SIM (5,31%). Η διακύμανση ανάμεσα στο πρώτο και σημαντικότερο υποκριτήριο, αυτό του GPS, και των υπόλοιπων τριών υποκριτηρίων είναι πολύ μεγάλη. Η πρόσθεση της εφαρμογής GPS στα κινητά τηλέφωνα αποτελεί ίδιον χαρακτηριστικό των smartphones. Είναι μια πολύ εύκολη στη χρήση της (user – friendly) εφαρμογή που από τότε που ενσωματώθηκε στα κινητά τηλέφωνα άρχισε να αντικαθιστά τις μεμονωμένες συσκευές GPS. Προφανώς οι ερωτώμενοι βρίσκουν το συγκεκριμένο πρόσθετο χαρακτηριστικό πολύ επιβοηθητικό στις μετακινήσεις τους μιας και τώρα πια δε χρειάζεται να έχουν δύο ξεχωριστές συσκευές, άρα και πολύ σημαντικό. Πρέπει να αναφερθεί όμως ότι δεν διαθέτουν όλα τα μοντέλα smartphones αυτό το πρόσθετο χαρακτηριστικό. Εντούτοις οι ερωτώμενοι το έκριναν ως πολύ σημαντικό. Ακολουθεί το υποκριτήριο των επιλογών χρώματος, όπου αν και με χαμηλό ποσοστό σημαντικότητας σε σχέση με το πρώτο, ξεπερνάει σε βαρύτητα τα υπόλοιπα δύο υποκριτήρια. Αυτό δε θα πρέπει να μας ξαφνιάζει μιας και όλο και περισσότερο πλέον οι κατασκευάστριες εταιρείες προσπαθούν να παρέχουν smartphones σε διάφορα χρώματα και χρωματικούς συνδυασμούς. Αυτό το χαρακτηριστικό πιθανότατα θεωρείται σημαντικό από εκείνη τη μερίδα του αγοραστικού κοινού που δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην εξωτερική εμφάνιση της συσκευής και που ορισμένες φορές την επιλέγει βάσει αυτού. Τέλος τα υποκριτήρια του ραδιοφώνου και της DUAL SIM έρχονται σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας. Το ραδιόφωνο θεωρείται ως μη πρωτότυπο χαρακτηριστικό ενός κινητού τεχνολογίας smartphone αφού υπήρχε ενσωματωμένο και στα παλαιότερα συμβατικά κινητά τηλέφωνα. Οι ερωτώμενοι το θεωρούν ως λιγότερο σημαντικό και του αποδίδουν αυτό το χαμηλό ποσοστό ίσως επειδή δεν το θεωρούν ως ένα βασικό χαρακτηριστικό που θα βελτίωνε τη λειτουργία του smartphone ή επειδή δεν το πολύ-χρησιμοποιούν. Αναφορικά με την ύπαρξη DUAL SIM, το χαμηλό ποσοστό σημαντικότητάς της οφείλεται είτε στο γεγονός ότι αποτελεί ένα χαρακτηριστικό που δεν το διαθέτουν όλα τα μοντέλα smartphones, ή το ερωτώμενο κοινό χρησιμοποιεί μόνο μία SIM (διαθέτει μόνο έναν αριθμό κινητού τηλεφώνου) οπότε η δυνατότητα ύπαρξης διπλής SIM δεν τους έχει απασχολήσει. Ίσως ακόμη να μην είναι τόσο ευρεία διαδεδομένη στο ερωτώμενο κοινό η ανάπτυξη της τεχνολογίας DUAL SIM και των δυνατοτήτων που αυτή παρέχει.

Αναφορικά με τους δείκτες ικανοποίησης παρατηρούμε ότι για μία ακόμα φορά συμφωνεί η κατάταξη σημαντικότητας με την κατάταξη ικανοποίησης. Το κριτήριο που ικανοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τα υπόλοιπα τους ερωτώμενους είναι το GPS (δείκτης ικανοποίησης ίσος με 92,47%) και ακολουθούν οι

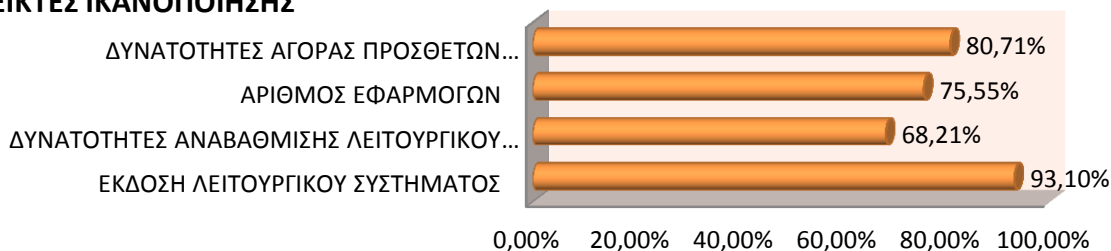
επιλογές χρώματος (85,16%), το ραδιόφωνο (71,46%) και η DUAL SIM (27,74%). Τα τρία πρώτα υποκριτήρια φαίνεται να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ερωτώμενων ενώ η DUAL SIM παρουσιάζει πολύ χαμηλό ποσοστό ικανοποίησης. Από ότι φαίνεται η εφαρμογή GPS ικανοποιεί σε ποσοστό που πλησιάζει το 100% τους χρήστες, προφανώς είναι ικανοποιημένη από της χρήση της, και σε αντίστοιχα μεγάλο ποσοστό βρίσκονται και οι επιλογές χρώματος μιας και σε ολόένα και περισσότερα μοντέλα smartphones δίνεται πλέον αυτή η δυνατότητα. Το ραδιόφωνο αν και παρουσίαζε πολύ χαμηλό ποσοστό σημαντικότητας εντούτοις οι ερωτώμενοι δηλώνουν αρκετά ικανοποιημένοι από αυτό. Μάλλον το υποκριτήριο αυτό δεν θεωρείται σημαντικό ως προς τη συνολική λειτουργία του κινητού τους τηλεφώνου, αφού υπάρχουν και άλλα μέσα, ίσως πιο εύχρηστα για αναπαραγωγή ραδιοφωνικών εκπομπών, δεν παύει όμως να ικανοποιεί αρκετά τους χρήστες. Τέλος, μόνο η DUAL SIM παρουσιάζει τόσο χαμηλό ποσοστό σημαντικότητας όσο και ικανοποίησης σε σχέση με τα υπόλοιπα υποκριτήρια. Αυτό δικαιολογείται είτε επειδή ακόμα και αν υπάρχει σαν δυνατότητα σε κάποιο smartphone, δεν αξιοποιείται από το χρήστη ή γιατί δεν υπάρχει καν σαν δυνατότητα.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

### ΒΑΡΗ



### ΔΕΙΚΤΕΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ



Σχήμα 7.11: Ανάλυση υποκριτηρίων λειτουργικό σύστημα και λογισμικό

Σύμφωνα με το διάγραμμα βαρών σημαντικότητας παρατηρούμε ότι το υψηλότερο ποσοστό και με τεράστια διαφορά από τα υπόλοιπα τρία υποκριτήρια έχει το υποκριτήριο της έκδοσης λειτουργικού συστήματος. Συγκεκριμένα το υποκριτήριο αυτό έχει βάρος ίσο με 82,2%. Δεύτερο σε σημαντικότητα βρίσκεται το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων εφαρμογών (80,71%), έπεται το υποκριτήριο του αριθμού εφαρμογών προεγκατεστημένων ή δωρεάν download (75,55%) και τελευταίο είναι το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων εφαρμογών (80,71%). Υπάρχει μεγάλη διακύμανση ανάμεσα στο σημαντικότερο υποκριτήριο και τα υπόλοιπα τρία λιγότερο σημαντικά υποκριτήρια. Το ότι το χαρακτηριστικό της έκδοσης του λειτουργικού συστήματος θεωρείται σημαντικότερο μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι οι χρήστες smartphone επιθυμούν όπως θα ήταν αναμενόμενο το κινητό τους να διαθέτει την τελευταία, άρα και πιο αναβαθμισμένη και πλήρη έκδοση που κυκλοφορεί. Αυτό σημαίνει ότι η πιο σύγχρονη έκδοση υποστηρίζει περισσότερες εφαρμογές και έχει διορθώσει τα πιθανά σφάλματα των παλαιότερων εκδόσεων. Επίσης λόγω του ότι κυκλοφορούν διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (στη λίστα του ερωτηματολογίου έχουμε αναφέρει τα 6 πιο συνήθη μέχρι αυτή τη στιγμή) ο χρήστης δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην έκδοση, και άρα στο λειτουργικό σύστημα που επιλέγει, έτσι ώστε να είναι αυτό που θα καλύπτει περισσότερο τις ανάγκες του (ανάλογα το σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιεί το smartphone και πόσο εξοικειωμένος είναι με αυτό). Δεν πρέπει να ξεχνάμε άλλωστε ότι η ύπαρξη λειτουργικού συστήματος σε ένα κινητό τηλέφωνο αποτέλεσε τον κύριο λόγο – ειδοποιό διαφορά που εμφανίστηκε η κατηγορία των smartphones. Τα παλαιότερης τεχνολογίας κινητά τηλέφωνα δεν διέθεταν λειτουργικό σύστημα και εφαρμογές τις οποίες θα μπορούσε να ρυθμίζει ή να αναβαθμίζει ο χρήστης. Αναφορικά με το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων εφαρμογών κρίνεται αρκετά σημαντικό αν και με πολύ χαμηλότερο ποσοστό όπως και τα υποκριτήρια των προεγκατεστημένων ή δωρεάν download

εφαρμογών και των δυνατοτήτων αναβάθμισης. Τα χαρακτηριστικά αυτά ίσως θεωρηθούν «τεχνολογικά εξεζητημένα» ή ότι απαιτούν αρκετές γνώσεις από έναν απλό χρήστη και υποθέτοντας ότι η πλειοψηφία των ερωτώμενων του δείγματός μας δεν είναι απαραίτητα γνώστες υπολογιστικών συστημάτων, δικαιολογούνται και τα αντίστοιχα χαμηλό ποσοστά σημαντικότητας.

Τέλος, για μια ακόμα φορά η κατάταξη των δεικτών σημαντικότητας ακολουθεί την κατάταξη των βαρών σημαντικότητας. Η έκδοση λειτουργικού συστήματος έχει δείκτη ικανοποίησης ίσο με 93,1%, οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών 80,71%, ο αριθμός προεγκατεστημένων ή δωρεάν download εφαρμογών 75,55% και οι δυνατότητες αναβάθμισης 68,21%. Παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές οι ερωτώμενοι είναι ικανοποιημένοι από όλα τα υποκριτήρια της διάστασης του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού. Τα ποσοστά ικανοποίησής του ξεπερνούν και στις τέσσερις περιπτώσεις το 68%. Ακόμα και στις περιπτώσεις εκείνων των υποκριτηρίων που θεωρούνται ελάχιστα σημαντικά η ικανοποίηση που λαμβάνουν οι ερωτώμενοι είναι πολύ υψηλή. Συνολικά λοιπόν θα μπορούσαμε να πούμε ότι το κριτήριο του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού, ακόμα και αν δε θεωρείται πολύ σημαντικό πέραν της έκδοσής του, εντούτοις ικανοποιεί τις απαιτήσεις των χρηστών smartphones.

### Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας ικανοποίησης από τη χρήση κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου και Φεβρουαρίου του 2012 στα Χανιά, ήταν αρκετά ενδιαφέροντα. Η συνολική ικανοποίηση προσεγγίζει το 87,77%. Παρόλα αυτά, λόγω της ιδιαίτερα ανταγωνιστικής φύσης του κλάδου των κινητών τηλεφώνων στην Ελλάδα, υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης. Η δυναμικότητα του κλάδου δεν επιτρέπει επανάπαυση ακόμα και για τα κριτήρια και τα υποκριτήρια που παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης.

Οι ερωτώμενοι χρήστες που συμμετείχαν στην έρευνα δεν είναι απαιτητικοί, αφού η συνολική συνάρτηση αξιών στρέφει τα κοίλα προς τα κάτω. Αυτή η γενικά μη απαιτητική τάση των πελατών μπορεί να επεξηγηθεί με την ισοπεδωτική άποψη αυτών για τις προσφερόμενες υπηρεσίες ή προϊόντα, αφού η αντίληψη που αποκομίζουν είναι ότι οι υπηρεσίες ή τα προϊόντα και των ανταγωνιστικών εταιρειών κατασκευής smartphone είναι στα ίδια επίπεδα. Κάτι τέτοιο είναι συχνό φαινόμενο σε έντονα ανταγωνιστικές αγορές, όπως αυτή των κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone στην Ελλάδα. Η τάση αυτή των πελατών μπορεί να αλλάξει ραγδαία αν κάποιες από τις παραμέτρους διαφοροποιηθούν, π.χ. τιμολογιακή πολιτική κάποιας από των εταιρειών κατασκευής smartphone, τεχνολογικές εξελίξεις και δημιουργία νέων προϊόντων ή υπηρεσιών, κλπ.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι το πιο σημαντικό κριτήριο, αυτό της οθόνης του smartphone, παρουσιάζει και τον υψηλότερο δείκτη ικανοποίησης. Αντιθέτως, τα υπόλοιπα κριτήρια που παρουσιάζουν χαμηλό βάρος σημαντικότητας δεν είναι απαραίτητα αυτά με τους χαμηλότερους δείκτες ικανοποίησης, μιας και οι δείκτες ικανοποίησης ξεπερνούν σε όλες τις περιπτώσεις το 65%. Μερικά κριτήρια παρουσιάζουν δείκτες ικανοποίησης ελαφρώς χαμηλότερους από τον ολικό δείκτη ικανοποίησης με αντίστοιχες χαμηλές βαρύτητες σημαντικότητας.

Ο σχετικά ικανοποιητικός δείκτης ολικής ικανοποίησης 87,77% οφείλεται κυρίως στο πιο σημαντικό κριτήριο, αυτό της οθόνης του smartphone που παρουσιάζει σημαντικότητα 45,4% με δείκτη ικανοποίησης 92,64%. Το γεγονός ότι η έρευνα διεξήχθη σε άτομα ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου (και τεχνολογικών γνώσεων) εξηγεί τη σημαντικότητα του κριτηρίου αυτού. Όταν δεν τίθεται ο παραπάνω περιορισμός είναι λογικό ο κάθε ερωτώμενος να μην έχει απαραίτητα μεγάλη επαφή και οικειότητα με τις τεχνολογικές εξελίξεις και να δίνει περισσότερη σημασία στην εξωτερική εμφάνιση του προϊόντος (μέγεθος οθόνης). Επίσης το μέγεθος και η ανάλυση της οθόνης είναι σημαντικό για τα άτομα όλων των ηλικιών μιας και δίνει την ανάλογη ευχέρεια (οπτικής) χρήσης του smartphone, αφού μια μεγάλη οθόνη μπορεί να διαθέτει περισσότερα εικονίδια από μια μικρή και άρα να έχει λιγότερες σελίδες επιφάνειας εργασίας. Επιπρόσθετα, μια μεγάλη, υψηλής ανάλυσης οθόνη παίζει σημαντικό ρόλο για όσους χρησιμοποιούν το κινητό τους τηλέφωνο για να παίζουν παιχνίδια ή για αναπαραγωγή βίντεο μεγάλης διάρκειας (ταινιών, τηλεοπτικών εκπομπών, κλπ) ή ακόμα και για την εμφάνιση των χαρτών καθοδήγησης όσων χρησιμοποιούν την εφαρμογή του GPS.

Φαίνεται λοιπόν ότι οι ερωτώμενοι δεν είναι στην πλειοψηφία τους άτομα που έχουν ευχέρεια χρήσης νέων συσκευών που βγαίνουν στην αγορά, όπως είναι το smartphone, και πιθανότατα δεν επιζητούν τη συνεχή βελτίωση όσο αφορά το κατασκευαστικό τμήμα και το λογισμικό του. Από την άλλη είναι φαίνεται ότι σε αυτούς τους μη απαιτητικούς πελάτες οι εταιρείες κατασκευής smartphone είναι λογικό να έχουν καταφέρει



να κερδίσουν τουλάχιστον τις «εντυπώσεις» ακόμα και αν προβάλλεται μόνο το κριτήριο της οθόνης ως σημαντικό για την επιλογή της συσκευής κινητού τηλεφώνου. Λόγω της σημαντικότητας που παρουσιάζει αυτό το κριτήριο θα πρέπει να διατηρηθεί και αν είναι δυνατόν να βελτιωθεί και άλλο το επίπεδο ικανοποίησης.

Όσον αφορά το επόμενο σε σημαντικότητα κριτήριο, αυτό των πρόσθετων χαρακτηριστικών του smartphone, το μεγαλύτερο βάρος δίνεται από τους ερωτώμενους στην εφαρμογή του GPS όπου και παρουσιάζει το μεγαλύτερο επίπεδο ικανοποίησης. Στο κριτήριο που αφορά στην οθόνη του smartphone τα δύο υποκριτήρια είναι σχεδόν ίσα ως προς τους δείκτες ικανοποίησης που παρουσιάζουν (ιδιαίτεροι υψηλοί δείκτες που προσεγγίζουν του 100% της ικανοποίησης – 94% και 97%), το μεγαλύτερο όμως βάρος σημαντικότητας δίνεται στο μέγεθος της οθόνης και πολύ χαμηλότερο στην ανάλυσή της. Αυτό επιβεβαιώνει τα παραπάνω που αναφέρθηκαν περί μη απαιτητικών από τις τεχνολογικές εξελίξεις πελατών και εξηγεί την ικανοποίηση σχετικά με την οθόνη του smartphone. Η πολιτική της βελτίωσης και ενίσχυσης των θετικών χαρακτηριστικών της οθόνης του smartphone κρίνεται άρα ιδιαίτερα επιτυχής, καθώς αξιολογείται και θετικά από τους πελάτες που συμμετείχαν στην έρευνα. Θα μπορούσε να υποθέσει κανείς ότι όποια εταιρεία κατασκευής smartphone καταφέρει να επιτύχει υψηλότερο επίπεδο όσον αφορά την οθόνη των smartphone που προσφέρει, αυτό την καθιστά και ανταγωνιστικότερη στην αγορά.

Οι πελάτες που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν ότι δεν είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένοι από το κριτήριο της τιμής του smartphone, παρόλο που η βαρύτητα που αποδίδουν σε αυτό είναι σχετικά χαμηλή, όχι όμως και αμελητέα. Ένας δείκτης ικανοποίησης 65,4% είναι χαμηλός για τόσο ανταγωνιστικό περιβάλλον όπως είναι η αγορά των smartphone. Θα πρέπει η διοίκηση να βελτιώσει τις δυνατότητες που σχετίζονται με το κριτήριο αυτό, καθώς τα αποτελέσματα θα ήταν ακόμα χειρότερα αν η έρευνα αφορούσε μια πιο περιορισμένη κοινωνική ομάδα, όπως αυτή των νέων ή των φοιτητών, οι οποίοι στο μεγαλύτερο μέρος τους συντηρούνται οικονομικά από το οικογενειακό τους περιβάλλον, αλλά παράλληλα αποτελούν τους πρώτους κατά σειρά πελάτες προϊόντων τεχνολογίας.

Όσον αφορά τα κριτήρια της μνήμης-επεξεργαστή και των διαστάσεων (βάρους) παρουσιάζουν πολύ ικανοποιητικούς δείκτες ικανοποίησης 86,45% και 84,86% αντίστοιχα και οι βαρύτητες σημαντικότητας κυμαίνονται σε μέτρια αλλά ίσα επίπεδα, 5,55% και για τα δύο.

Η σημαντικότητα των υποκριτηρίων της μνήμης-επεξεργαστή κυμαίνεται γύρω στο 5-8% και μόνο το υποκριτήριο της ταχύτητας του επεξεργαστή προσεγγίζει το υψηλό ποσοστό 80,96%. Αυτό είναι λογικό μιας και οι χρήστες smartphone επιθυμούν υψηλή απόδοση των εφαρμογών, χωρίς μπλοκαρίσματα και καθυστερήσεις κατά την εκτέλεσή τους. Η ικανοποίηση από τις επιμέρους διαστάσεις δεν παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις. Συγκεκριμένα, και τα τέσσερα υποκριτήρια παρουσιάζουν δείκτες ικανοποίησης που ξεπερνούν το 70%. Το γεγονός όμως ότι τα υποκριτήρια της μνήμης-επεξεργαστή, εκτός της ταχύτητας επεξεργαστή, παρουσιάζουν υψηλή ικανοποίηση και χαμηλή σημαντικότητα δεν θα πρέπει να αφήνει αδιάφορες τις κατασκευάστριες εταιρείες αφού η χαμηλή αποδιδόμενη σημαντικότητα μπορεί απλά να οφείλεται στην έλλειψη επαρκούς ενημέρωσης σχετικά με τα χαρακτηριστικά αυτά.

Όσον αφορά στα πρόσθετα χαρακτηριστικά ενός smartphone το σημαντικότερο υποκριτήριο, αυτό του GPS παρουσιάζει ανάλογη ικανοποίηση δηλαδή τη μεγαλύτερη. Έπεται το υποκριτήριο των επιλογών χρώματος συσκευής με έναν εξίσου ιδιαίτερα υψηλό δείκτη ικανοποίησης της τάξης του 85,16%, αλλά αντιστρόφως ανάλογη σημαντικότητα (14,78%). Άρα οι χρήστες smartphone παρόλο που είναι πολύ ικανοποιημένοι από τις επιλογές χρωμάτων και χρωματικών συνδυασμών που μπορεί να έχει ένα smartphone εντούτοις δεν το θεωρούν ως ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της συσκευής. Ίσως γιατί πέρα από ένα αισθητικό αποτέλεσμα δεν προσφέρει κάτι περισσότερο στη γενικότερη λειτουργία του και μάλλον αξιολογήθηκε ως σημαντικό κυρίως από το γυναικείο ερωτώμενο κοινό που από την περιγραφική στατιστική ανάλυση είναι μικρότερο σε ποσοστό από το ανδρικό. Τέλος τα υποκριτήρια της DUAL SIM και του ραδιοφώνου έχουν χαμηλά ποσοστά σημαντικότητας, αλλά υψηλά ποσοστά ικανοποίησης οπότε οι ερωτώμενοι είναι αρκετά ικανοποιημένοι από αυτά τα δύο χαρακτηριστικά και όχι ιδιαίτερα απαιτητικοί μιας και δεν τα θεωρούν τόσο σημαντικά.

Για το κριτήριο των αξεσουάρ παρόλο που εμφανίζει καλό επίπεδο ικανοποίησης 84,13%, η βαρύτητα που του αποδίδουν οι πελάτες είναι σχετικά χαμηλή σε σχέση και με των υπολοίπων κριτηρίων. Από τα δύο υποκριτήρια εκείνο που θα πρέπει να προσεχθεί είναι αυτό της ποιότητας και ποσότητας αξεσουάρ συσκευασίας μιας και έχει την υψηλότερη σημαντικότητα και απολαμβάνει υψηλή ικανοποίηση. Αντίθετα το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ αν και παρουσιάζει υψηλή ικανοποίηση κρίνεται ως ελάχιστα σημαντικό.

Η συνδεσιμότητα και το λειτουργικό σύστημα-λογισμικό παρουσιάζουν πολύ κοντινά ποσοστά ικανοποίησης 80,30% και 81,84% αντίστοιχα. Παρόμοιο παρουσιάζουν επίσης και δείκτη σημαντικότητας με ποσοστά 5,93% και 6,03% αντίστοιχα. Από το κριτήριο συνδεσιμότητα μόνο το χαρακτηριστικό NFC στερείται ικανοποίησης σε σχέση με τα υπόλοιπα υποκριτήρια παρουσιάζοντας το μέτριο ποσοστό ικανοποίησης του 54,54%. Όσον αφορά στην ικανοποίηση στα διάφορα υποκριτήρια του λειτουργικού συστήματος-λογισμικού αυτή κινείται σε καλά επίπεδα από 68% έως 93%. Οι επιμέρους διαστάσεις αυτού του κριτηρίου παρουσιάζουν παρόμοια βαρύτητα και το μόνο υποκριτήριο που ξεχωρίζει ως περισσότερο σημαντικό είναι αυτό της έκδοσης του λειτουργικού συστήματος που μονοπωλεί τη σημαντικότητα των ερωτώμενων (82,2%).

Για το κριτήριο της κάμερας, το υποκριτήριο της ανάλυσης φωτογραφίας παρουσιάζει την υψηλότερη σημαντικότητα ανάμεσα σε όλα τα υποκριτήρια του δέντρου ικανοποίησης. Αποτελεί δε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες κατασκευής smartphone, καθώς οι πελάτες αντιλαμβάνονται αυτή τη διάσταση ως αρκετά σημαντική.

Τέλος, αναφορικά με τα κριτήρια της διάρκειας μπαταρίας και του χρόνου εγγύησης, τα οποία σημειωτέον δεν διαθέτουν υποκριτήρια, παρατηρούμε ότι τα αποδιδόμενα βάρη σημαντικότητας είναι προσεγγιστικά ίδια (4,81% και 4,94% αντίστοιχα) και η ικανοποίηση των πελατών σχετικά καλή. Φυσικά στην περίπτωση αυτών των δύο κριτηρίων υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης, ιδίως στη διάρκεια της μπαταρίας ακόμα και αν οι πελάτες δηλώνουν ότι δεν είναι πολύ σημαντικό και ότι μένουν ικανοποιημένοι από αυτό. Ακόμα και η πιο μικρή αύξηση της διάρκειας μπαταρίας θα προκαλούσε μεγάλη αύξηση της ικανοποίησης. Το ίδιο ισχύει και για το χρόνο εγγύησης. Άλλωστε ένα ποσοστό ικανοποίησης της τάξης του 72-75%, έρχεται σε χαμηλότερη βαθμίδα από τους δείκτες ικανοποίησης των υπολοίπων κριτηρίων, όπως φάνηκε από την έρευνα, και έχει μεγάλες δυνατότητες βελτίωσης.

Βλέπουμε, λοιπόν, ότι τα επίπεδα ικανοποίησης από τα βασικά κριτήρια της έρευνας συγκριτικά με την ολική ικανοποίηση, κυμαίνονται σε πολύ κοντινά επίπεδα, με απόκλιση περίπου  $\pm 10$  μονάδων. Ακόμη παρατηρείται ότι, ο δείκτης ικανοποίησης από την οθόνη του smartphone υπερβαίνει τη συνολική ικανοποίηση ενώ ο δείκτης όλων των υπολοίπων κριτηρίων όχι.

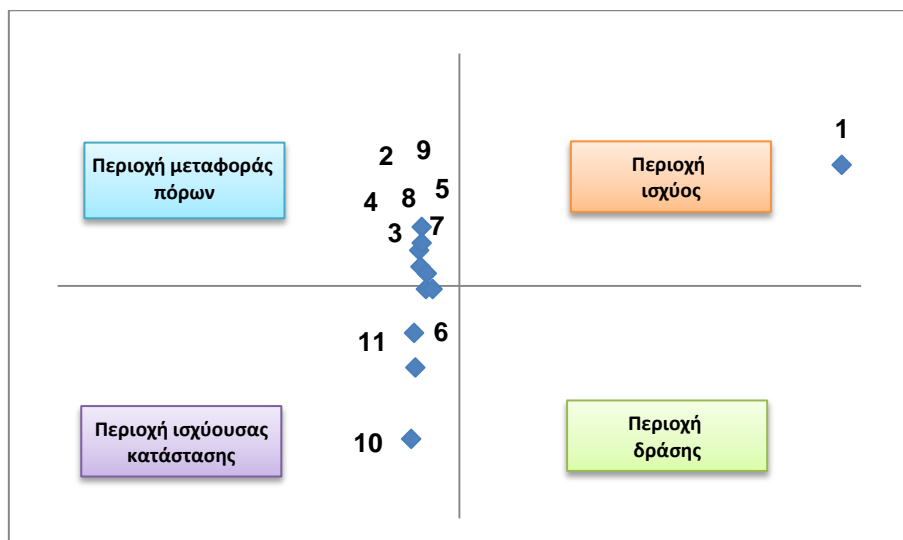
Βέβαια, όλα τα παραπάνω αφορούν στους πελάτες – χρήστες smartphone εταιρειών που εμπορεύονται και άλλα προϊόντα τεχνολογίας (π.χ. tablets, υπολογιστές, κλπ). Το ερωτώμενο κοινό δεν παύει ωστόσο να αποτελεί ένα από τα ζωτικότερα και αρκετά μεγάλο σε ποσοστό κομμάτι πελατών των εν λόγω κατασκευαστριών εταιρειών, το οποίο ίσως είναι και από τα δυσκολότερα, εφόσον διαθέτει μεγάλη τεχνολογική εξοικείωση και γνώση. Τα συμπεράσματα, δηλαδή που προέκυψαν δεν παύουν να εκφράζουν ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού και θα μπορούσαν να αποτελούν και το σφυγμό της γενικότερης γνώμης των πελατών ή της στάσης τους απέναντι στα υπόλοιπα τεχνολογικά προϊόντα.

### 7.2.3 Διαγράμματα δράσης

Συνδυάζοντας τα βάρη των κριτηρίων ικανοποίησης με τους μέσους δείκτες ικανοποίησης είναι δυνατός ο υπολογισμός μιας σειράς διαγραμμάτων δράσης (action diagrams) τα οποία μπορούν να προσδιορίσουν ποια είναι τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της ικανοποίησης των πελατών, καθώς και το που πρέπει να στραφούν οι προσπάθειες βελτίωσης. Όσο αφορά τα κριτήρια της έρευνας ικανοποίησης, προέκυψε το εξής διάγραμμα δράσης:

Κριτήριο	Ετικέτα
ΟΘΟΝΗ	1
ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	2
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	3
ΑΞΕΣΟΥΑΡ	4
ΚΑΜΕΡΑ	5
ΜΠΑΤΑΡΙΑ	6
ΠΡΟΣΘΕΤΑ	7
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	8
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	9
ΤΙΜΗ	10
ΕΓΓΥΗΣΗ	11

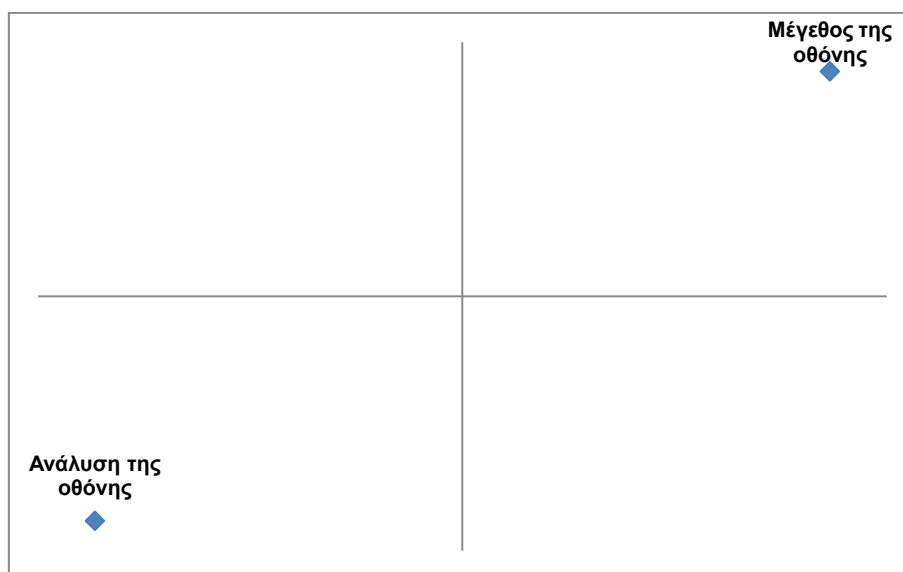




Σχήμα 7.12: Διάγραμμα δράσης των κριτηρίων της έρευνας

Όπως βλέπουμε από το διάγραμμα δράσης κανένα κριτήριο δε βρίσκεται στην περιοχή δράσης δηλαδή στη περιοχή με χαμηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Αυτό ουσιαστικά υποδηλώνει ότι δεν υπάρχουν σημαντικά – κρίσιμα κριτήρια που πρέπει να βελτιωθούν οπωσδήποτε ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης για τους πελάτες χρήστες smartphone. Το κριτήριο της οθόνης ανήκει στην περιοχή ισχύος δηλαδή στην περιοχή με υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης αποτελούν και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος. Τα κριτήρια της μπαταρίας, της τιμής και τη εγγύηση ανήκουν στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης (statusquo) δηλαδή στην περιοχή με χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Τα υπόλοιπα κριτήρια ανήκουν στην περιοχή μεταφοράς πόρων που εμφανίζουν χαμηλή σημαντικότητα και παρουσιάζουν υψηλή αποδοτικότητα. Οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος smartphone μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης).

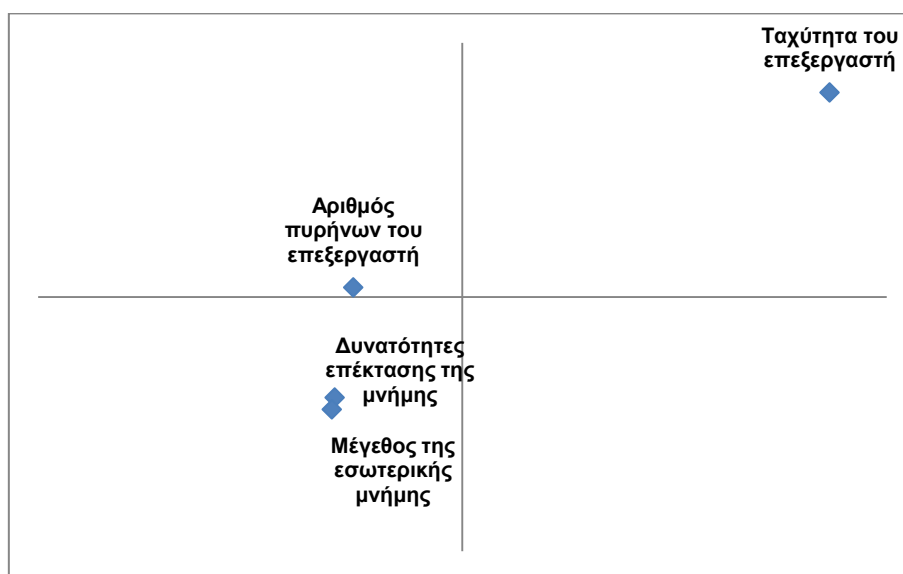
#### ΟΘΟΝΗ



Σχήμα 7.13: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων οθόνη

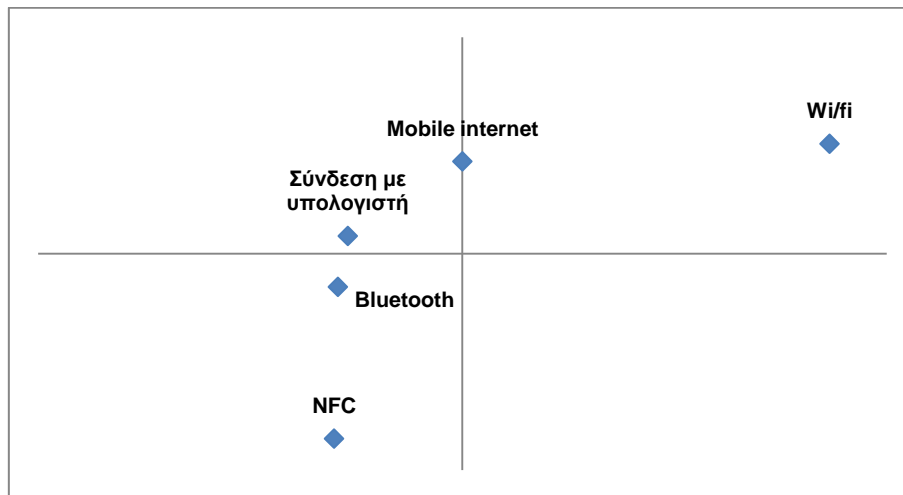
Όπως βλέπουμε στο διάγραμμα δράσης των υποκριτηρίων της οθόνης, το μέγεθος της οθόνης βρίσκεται στην περιοχή ισχύος, δηλαδή στην περιοχή με υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος. Όσο αφορά το υποκριτήριο της ανάλυσης οθόνης, προκύπτει ότι βρίσκεται στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης, δηλαδή στην περιοχή με χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Κανένα από τα υποκριτήρια της οθόνης δεν βρίσκεται στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών.

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ



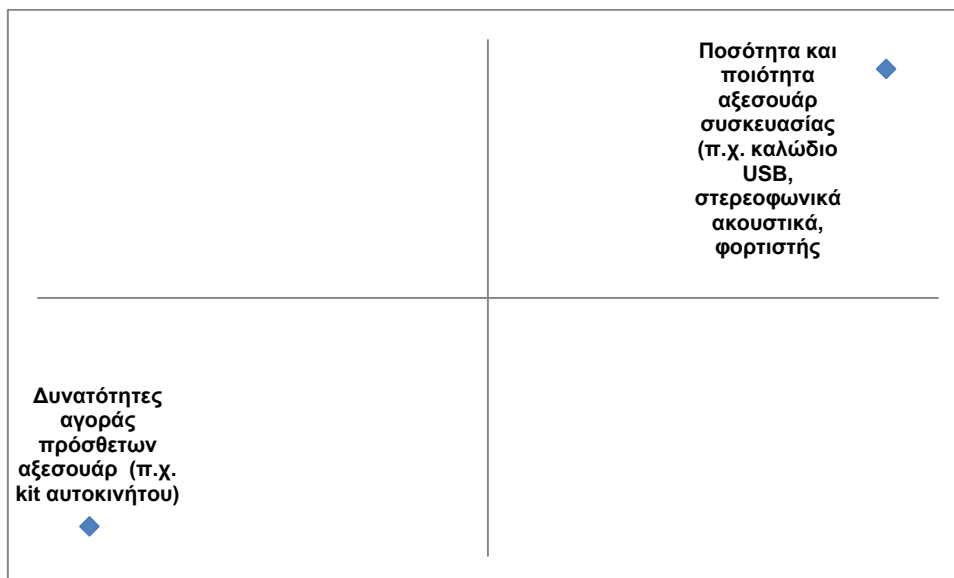
Σχήμα 7.14: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων μνήμη-επεξεργαστής

Όσον αφορά τα υποκριτήρια της διάστασης μνήμη – επεξεργαστής, προκύπτει ότι οι δυνατότητες επέκτασης μνήμης και το μέγεθος της εσωτερικής μνήμης βρίσκονται στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης, δηλαδή στην περιοχή με χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Ο αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή βρίσκεται στην περιοχή μεταφοράς πόρων, δηλαδή στην περιοχή με χαμηλή σημαντικότητα και υψηλή αποδοτικότητα. Οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος smartphone μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης). Τέλος η ταχύτητα του επεξεργαστή βρίσκεται στην περιοχή ισχύος, δηλαδή στην περιοχή με υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος. Κανένα από τα υποκριτήρια της διάστασης μνήμη-επεξεργαστής δεν τοποθετήθηκε στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών.



Σχήμα 7.15: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων συνδεσιμότητας

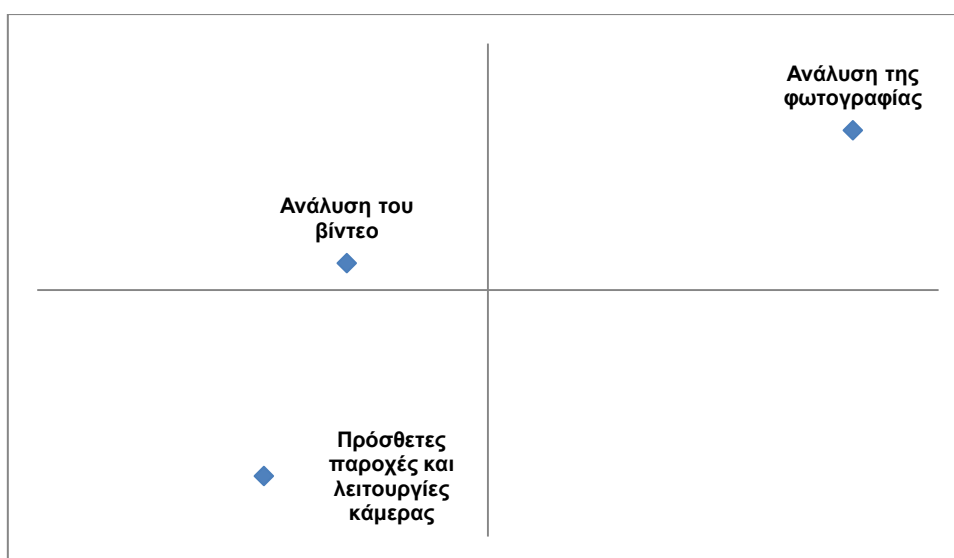
Στην περίπτωση των υποκριτηρίων της συνδεσιμότητας κανένα χαρακτηριστικό δεν βρίσκεται στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών. Στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης βρίσκονται τα χαρακτηριστικά Bluetooth και NFC. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζουν χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Στην περιοχή μεταφοράς πόρων βρίσκεται το χαρακτηριστικό της σύνδεσης με υπολογιστή, όπου έχει χαμηλή σημαντικότητα και υψηλή αποδοτικότητα. Οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος smartphone μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης). Στην περιοχή ισχύος βρίσκεται το υποκριτήριο Wi/Fi, που παρουσιάζει υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος. Τέλος, το Mobile internet βρίσκεται ανάμεσα στην περιοχή μεταφοράς πόρων και την περιοχή ισχύος. Αυτό συνεπάγεται ότι μπορεί αυτό το χαρακτηριστικό στο μέλλον να μετατοπιστεί με τη σειρά του στην περιοχή ισχύος και να αποτελέσει μαζί με το υποκριτήριο του Wi/Fi, ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.



Σχήμα 7.16: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων αξεσουάρ

Στην περίπτωση των υποκριτηρίων της διάστασης αξεσουάρ, η ποσότητα και ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας, βρίσκεται στην περιοχή ισχύος, δηλαδή στην περιοχή με υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος. Όσο αφορά το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ, προκύπτει ότι βρίσκεται στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης, δηλαδή στην περιοχή με χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Κανένα από τα υποκριτήρια των αξεσουάρ δε βρίσκεται στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών.

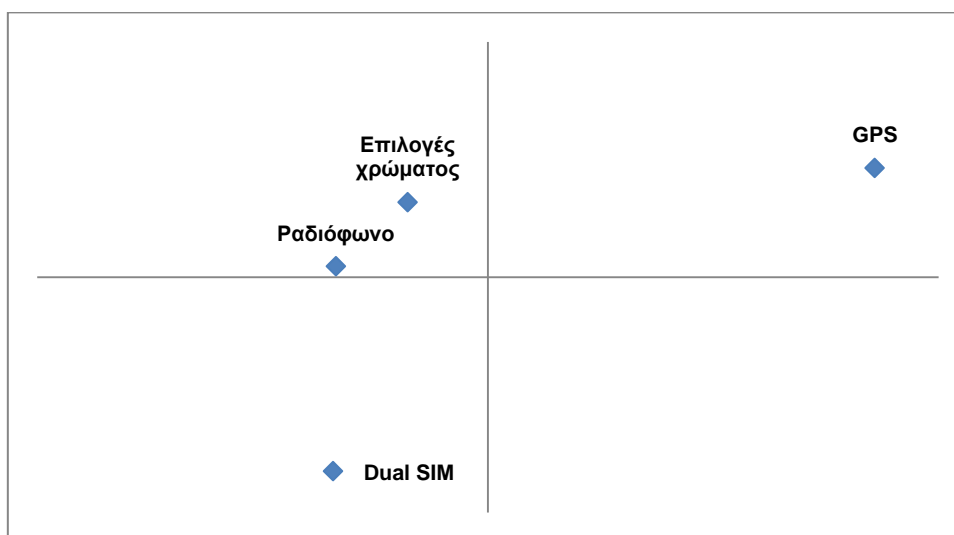
## KAMEPA



Σχήμα 7.17: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων κάμερα

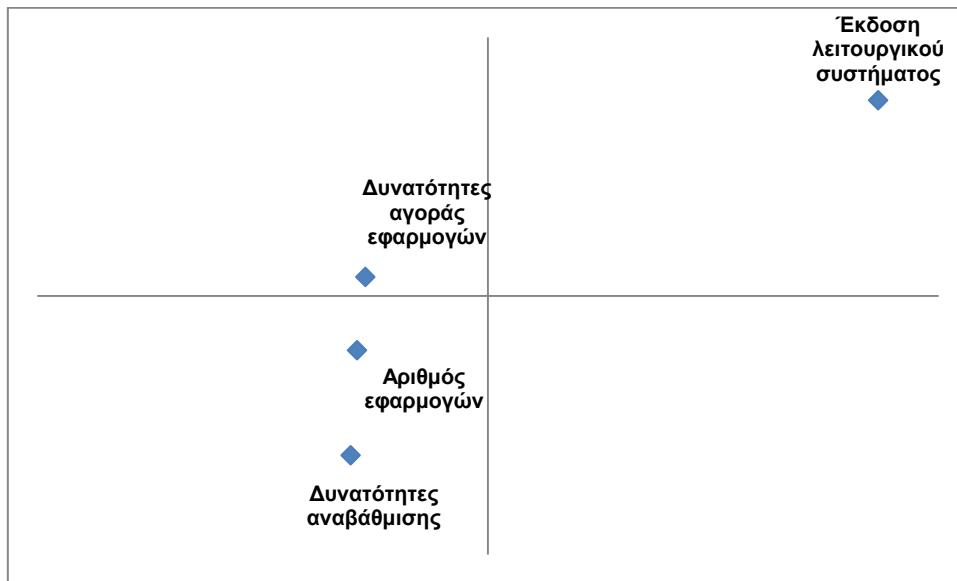
Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά της κάμερας ενός smartphone, παρατηρούμε ότι κανένα δεν βρίσκεται στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών. Στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης, δηλαδή στην περιοχή με χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα βρίσκονται οι πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Στην περιοχή μεταφοράς πόρων βρίσκεται το υποκριτήριο της ανάλυσης βίντεο που παρουσιάζει χαμηλή σημαντικότητα και υψηλή αποδοτικότητα. Οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος smartphone μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης). Τέλος στην περιοχή ισχύος, τοποθετείται η ανάλυση φωτογραφίας που έχει υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος.

## ΠΡΟΣΘΕΤΑ



Σχήμα 7.18: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων πρόσθετα

Στην περίπτωση των πρόσθετων χαρακτηριστικών του smartphone, παρατηρούμε ότι και εδώ δεν βρίσκεται κανένα χαρακτηριστικό ποιότητας στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών. Όσο αφορά την περιοχή ισχύουσας κατάστασης, εκεί τοποθετείται η DUAL SIM που παρουσιάζει χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Στην περιοχή μεταφοράς πόρων βρίσκονται τα υποκριτήρια των επιλογών χρώματος και του ραδιοφώνου που εμφανίζουν χαμηλή σημαντικότητα και υψηλή αποδοτικότητα. Οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος smartphone μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης). Τέλος στην περιοχή ισχύος, τοποθετείται το χαρακτηριστικό ποιότητας GPS, που έχει υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος.



Σχήμα 7.19: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων λειτουργικό σύστημα και λογισμικό

Τέλος, στην περίπτωση του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού παρατηρούμε ότι για μία ακόμα φορά δεν υπάρχει κάποιο υποκριτήριο που να βρίσκεται στην περιοχή δράσης, επομένως δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας αυτού του κριτηρίου που θα πρέπει να βελτιωθεί άμεσα ώστε να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών. Όσο αφορά την περιοχή ισχύουσας κατάστασης, εκεί τοποθετούνται τα χαρακτηριστικά του αριθμού εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download) και των δυνατοτήτων αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος. Τα χαρακτηριστικά της περιοχής αυτής παρουσιάζουν χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα. Συνήθως δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την πλευρά της εταιρείας, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δε θεωρούνται σημαντικές από τους πελάτες. Στην περιοχή μεταφοράς πόρων βρίσκεται το υποκριτήριο των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων εφαρμογών που εμφανίζει χαμηλή σημαντικότητα και υψηλή αποδοτικότητα. Οι πόροι και γενικότερα η προσπάθεια της επιχείρησης που αφορούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του προϊόντος smartphone μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο (π.χ. βελτίωση των διαστάσεων ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή δράσης). Τέλος στην περιοχή ισχύος, τοποθετείται το χαρακτηριστικό ποιότητας της έκδοσης του λειτουργικού συστήματος, που παρουσιάζει υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα. Το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphone απέναντι στον ανταγωνισμό, αφού έχουν ιδιαίτερα υψηλή αποδοτικότητα και επιπλέον θεωρείται σημαντικό κριτήριο από το σύνολο των ερωτώμενων πελατών. Επίσης η συγκεκριμένη διάσταση ικανοποίησης αποτελεί και τη βασική αιτία και ειδοποιό διαφορά που έχει επιλεγεί η χρήση (αγορά) του εξεταζόμενου προϊόντος.

Το σχήμα 7.20 μπορεί επιπρόσθετα να καθορίσει την ιεράρχηση της σπουδαιότητας των ενεργειών βελτίωσης για τις κρίσιμες διαστάσεις της ικανοποίησης:

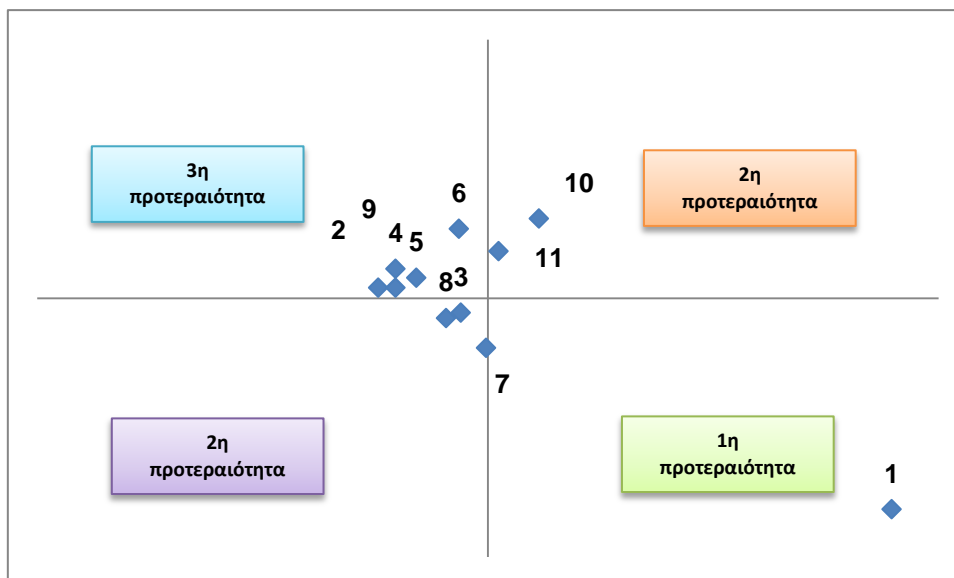
- ο Η περιοχή δράσης είναι προφανώς η πρώτη προτεραιότητα της επιχείρησης, δεδομένου ότι στο συγκεκριμένο τεταρτημόριο ανήκουν σημαντικά κριτήρια για τα οποία οι πελάτες δεν είναι ικανοποιημένοι.
- ο Η δεύτερη προτεραιότητα θα πρέπει να επικεντρωθεί στις διαστάσεις ικανοποίησης που ανήκουν στην περιοχή ισχύος, ειδικά όταν υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης (ο δείκτης ικανοποίησης είναι κοντά στον κάθετο άξονα).
- ο Η περιοχή της ισχύουσας κατάστασης είναι η τρίτη κατά σειρά προτεραιότητα της επιχείρησης. Παρόλο που οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δεν είναι ιδιαίτερα κρίσιμες την περίοδο της ανάλυσης, ενδέχεται να γίνουν σημαντικές στο μέλλον, ενώ δεν πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι η ικανοποίηση των πελατών είναι χαμηλή για τα συγκεκριμένα κριτήρια.

- Η τελευταία προτεραιότητα της επιχείρησης θα πρέπει να είναι η περιοχή μεταφοράς πόρων, διότι περιλαμβάνει χαρακτηριστικά τα οποία αφενός δεν είναι σημαντικά για τους πελάτες και αφετέρου η απόδοση της εταιρείας είναι υψηλή.

#### 7.2.4 Διαγράμματα βελτίωσης

Τα διαγράμματα δράσης μπορούν να υποδείξουν ποιες διαστάσεις ικανοποίησης μπορούν να βελτιωθούν, αλλά δεν είναι σε θέση να προσδιορίσουν ποιο θα είναι το αποτέλεσμα των ενεργειών βελτίωσης, ούτε το μέγεθος της προσπάθειας που χρειάζεται για να επιτευχθεί η προσδοκώμενη βελτίωση. Όσο αφορά τα κριτήρια της έρευνας ικανοποίησης, προέκυψε το εξής διάγραμμα βελτίωσης:

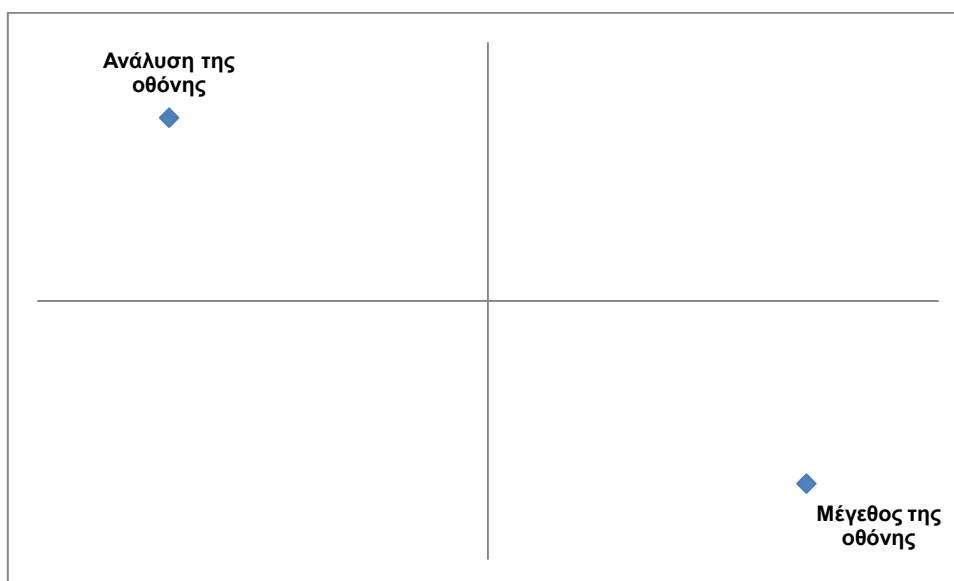
Κριτήριο	Ετικέτα
ΘΘΟΝΗ	1
ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	2
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	3
ΑΞΕΣΟΥΑΡ	4
ΚΑΜΕΡΑ	5
ΜΠΑΤΑΡΙΑ	6
ΠΡΟΣΘΕΤΑ	7
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	8
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	9
ΤΙΜΗ	10
ΕΓΓΥΗΣΗ	11



Σχήμα 7.20: Διάγραμμα βελτίωσης των κριτηρίων της έρευνας

Όπως παρατηρούμε από το διάγραμμα βελτίωσης 1<sup>η</sup> προτεραιότητα για την εταιρεία παραγωγής και πώλησης smartphone, είναι η οθόνη. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Η δεύτερη προτεραιότητα των ενεργειών βελτίωσης αποτελούν τα κριτήρια συνδεσιμότητα, πρόσθετα, λειτουργικό σύστημα και λογισμικό, τιμή και εγγύηση, που είτε παρουσιάζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας, είτε εμφανίζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα, ενώ οι πελάτες δε φαίνονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Τέλος 3<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελούν τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά της παρούσας έρευνας ικανοποίησης που παρουσιάζουν μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα. Αυτά τα χαρακτηριστικά αποτελούν την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης.

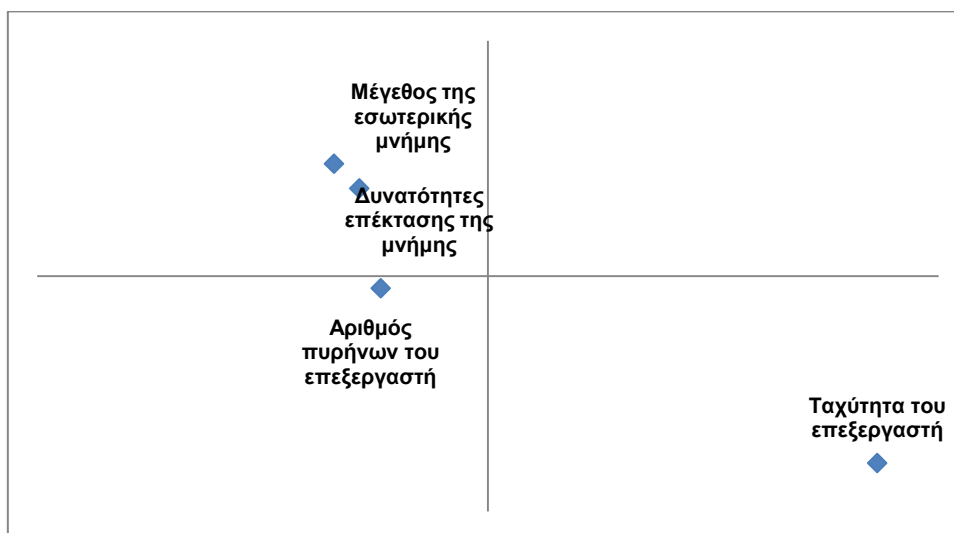




Σχήμα 7.21: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων οθόνη

Στην περίπτωση της οθόνης του smartphone, 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί το μέγεθος της οθόνης. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Από την άλλη πλευρά, 3<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί η ανάλυση της οθόνης, που παρουσιάζει μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα. Αυτό το χαρακτηριστικό αποτελεί την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης. Δεν χαρακτηρίστηκε κανένα χαρακτηριστικό ποιότητας της οθόνης ως δεύτερης προτεραιότητα, κάτι που σημαίνει ότι δεν παρουσιάζει κανένα μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας, ούτε μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας από τους πελάτες.

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ

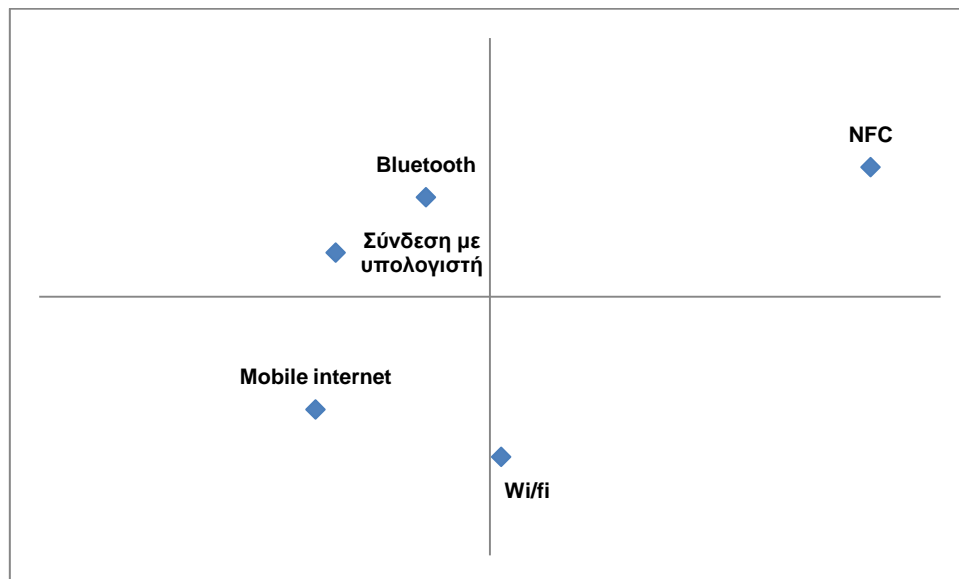


Σχήμα 7.22: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων μνήμη – επεξεργαστής

Στην περίπτωση του κριτηρίου μνήμη-επεξεργαστής 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί η ταχύτητα του επεξεργαστή. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Η 2<sup>η</sup> προτεραιότητα των ενεργειών βελτίωσης αποτελεί ο αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή που παρουσιάζει μικρή αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δε φαίνονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Τέλος, το

μέγεθος της εσωτερικής μνήμης και οι δυνατότητες επέκτασης μνήμης παρουσιάζουν μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα αποτελώντας την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης (3<sup>η</sup> προτεραιότητα).

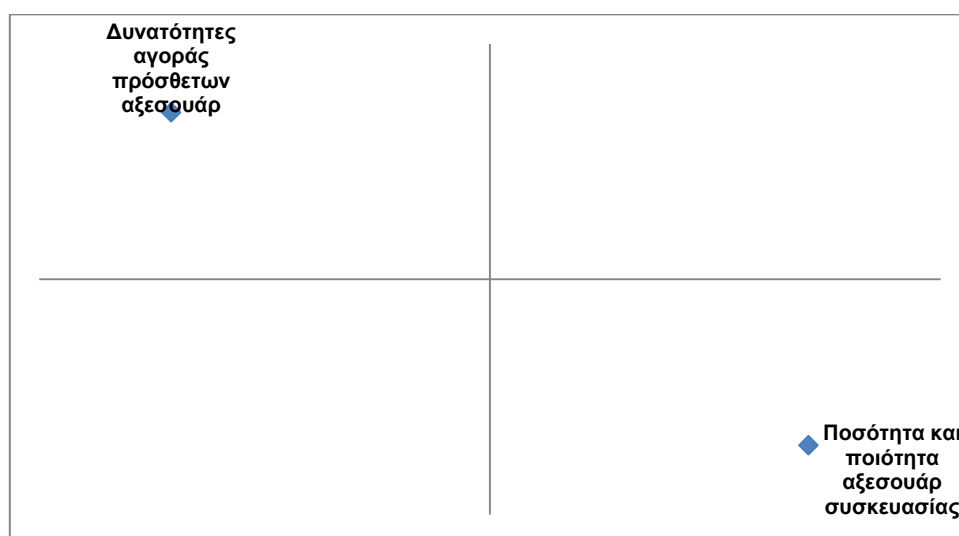
### ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ



Σχήμα 7.23: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων συνδεσιμότητα

Στο διάγραμμα βελτίωσης της διάστασης συνδεσιμότητα παρατηρούμε ότι 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί το χαρακτηριστικό Wi/Fi. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Η 2<sup>η</sup> προτεραιότητα των ενεργειών βελτίωσης είναι το χαρακτηριστικό NFC (που παρουσιάζει μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας) και το χαρακτηριστικό Mobile internet (που εμφανίζει μικρή αποτελεσματικότητα, ενώ οι πελάτες δε φαίνονται ιδιαίτερα απαιτητικοί). Τέλος, τα χαρακτηριστικά Bluetooth και σύνδεση με υπολογιστή παρουσιάζουν μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα αποτελώντας την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης (3<sup>η</sup> προτεραιότητα).

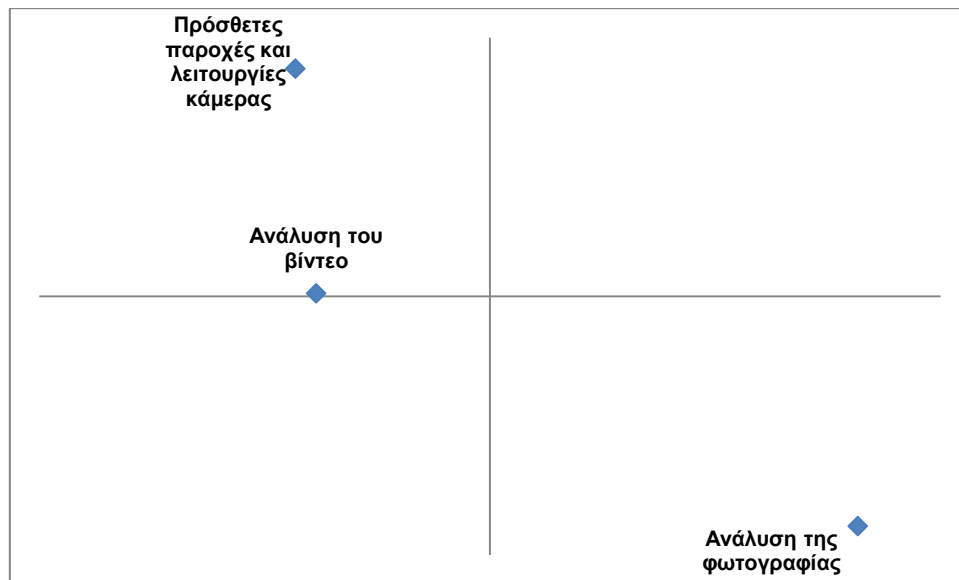
### ΑΞΕΣΟΥΡΑ



Σχήμα 7.24: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων αξεσουάρ

Στην περίπτωση των αξεσουάρ του smartphone, 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί η ποσότητα και η ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Από την άλλη πλευρά, 3<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελούν οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ, που παρουσιάζει μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα. Αυτό το χαρακτηριστικό αποτελεί την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης. Δεν χαρακτηρίστηκε κανένα χαρακτηριστικό ποιότητας της οθόνης ως δεύτερης προτεραιότητα, κάτι που σημαίνει ότι δεν παρουσιάζει κανένα μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας, ούτε μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας από τους πελάτες.

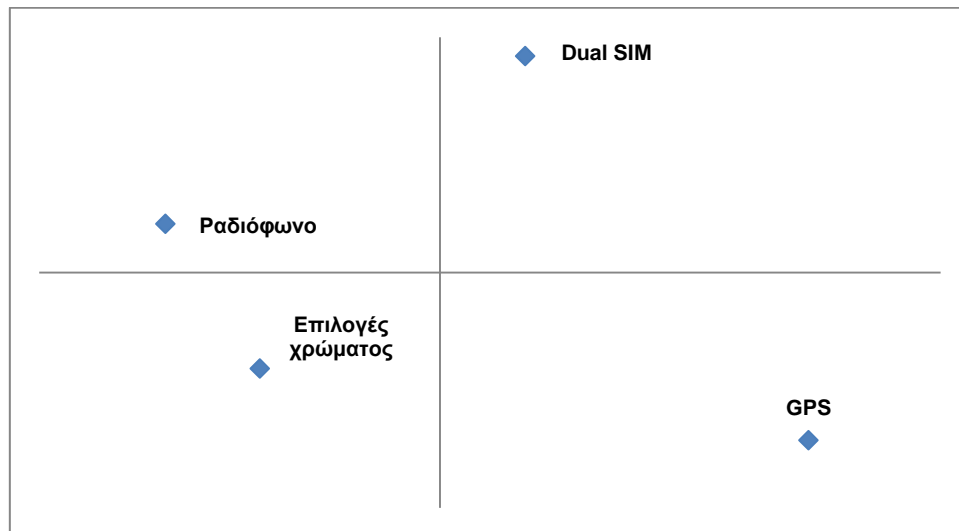
## ΚΑΜΕΡΑ



Σχήμα 7.25: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων κάμερα

Όσον αφορά τη διάσταση της κάμερας του smartphone, 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί η ανάλυση φωτογραφίας. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Από την άλλη πλευρά, 3<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελούν οι πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας, που παρουσιάζει μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα. Αυτό το χαρακτηριστικό αποτελεί την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης. Αναφορικά με το χαρακτηριστικό της ανάλυσης βίντεο αυτό βρίσκεται στα όρια της 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> προτεραιότητας με μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκει στην 3<sup>η</sup> προτεραιότητα της επιχείρησης. Η αποτελεσματικότητα που παρουσιάζει το χαρακτηριστικό αυτό είναι μικρή, ενώ η απαιτητικότητα των πελατών είναι σχετικά μεγάλη.

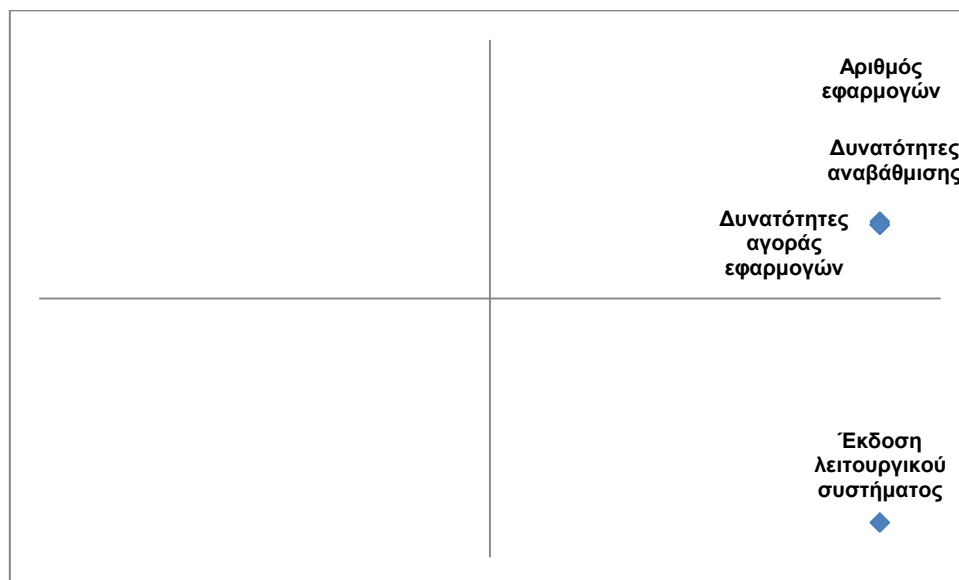
## ΠΡΟΣΘΕΤΑ



Σχήμα 7.26: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων πρόσθετα

Στο διάγραμμα βελτίωσης της διάστασης πρόσθετα παρατηρούμε ότι 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί το χαρακτηριστικό GPS. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Η 2<sup>η</sup> προτεραιότητα των ενεργειών βελτίωσης είναι το χαρακτηριστικό DUAL SIM (που παρουσιάζει μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας) και το χαρακτηριστικό επιλογές χρώματος (που εμφανίζει μικρή αποτελεσματικότητα, ενώ οι πελάτες δε φαίνονται ιδιαίτερα απαιτητικοί). Τέλος, το χαρακτηριστικό ραδιόφωνο παρουσιάζει μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα αποτελώντας την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης (3<sup>η</sup> προτεραιότητα).

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ



Σχήμα 7.27: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων λειτουργικό σύστημα και λογισμικό

Τέλος, παρατηρώντας το διάγραμμα βελτίωσης του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού, φαίνεται ότι 1<sup>η</sup> προτεραιότητα αποτελεί η έκδοση του λειτουργικού συστήματος. Η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης σε αυτή τη διάσταση ικανοποίησης που έχει μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί. Η 2<sup>η</sup> προτεραιότητα των ενεργειών βελτίωσης είναι τα χαρακτηριστικά του αριθμού εφαρμογών (προεγκατεστημένων και δωρεάν

download), των δυνατοτήτων αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος και των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων εφαρμογών. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας. Δεν υπάρχει κανένα χαρακτηριστικό ποιότητας που να παρουσιάζει μικρή αποτελεσματικότητα και μικρή απαιτητικότητα, ούτε κανένα χαρακτηριστικό που να αποτελεί την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης (3<sup>η</sup> προτεραιότητα).

## 7.3 Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας

Οι ερευνητές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας έχουν συνειδητοποιήσει ότι η βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών δεν μπορεί να βασίζεται σε εσωτερικούς δείκτες μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, αλλά θα πρέπει να συνδυάζεται με δεδομένα που προέρχονται άμεσα από τους πελάτες (Vavra, 1997). Ο όρος δηλαδή της ποιότητας δεν προσδιορίζεται με βάση εσωτερικούς κανονισμούς και προδιαγραφές της επιχείρησης, αλλά καθορίζονται από τους ίδιους τους πελάτες, μέσα από μια διαδικασία σύγκρισης εναλλακτικών προϊόντων και ανταγωνιστικών εταιρειών. Επιπρόσθετα, η ποιότητα θα πρέπει να εκδηλώνεται με τρόπους σχετικούς και αντιληπτούς από το σύνολο των πελατών της εταιρείας.

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα είναι μια μορφή στάσης ή μια κρίση του πελάτη για την ολική υπεροχή της υπηρεσίας και αποτελεί το αποτέλεσμα της σύγκρισης των προσδοκιών του πελάτη με την αντίληψη που τελικά έχει για τις υπηρεσίες που του προσφέρει η επιχείρηση ή ο οργανισμός. Μια από τις πλέον γνωστές προσεγγίσεις, οι οποίες παρέχουν και ένα συνολικά αποδεκτό προκαθορισμένο σύνολο διαστάσεων της ποιότητας των υπηρεσιών είναι το μοντέλο Kano.

Στις παραδοσιακές στατιστικές μεθόδους δεν χρησιμοποιείται όλη η πληροφορία που δίνεται από τις απαντήσεις των πελατών κατά την επιλογή λεκτικών μεταβλητών, διότι δεν διαχειρίζονται με επαρκή τρόπο την ποιοτική πλευρά της πληροφορίας των απαντήσεων του πελάτη. Η υπόθεση που γίνεται εδώ, είναι ότι οι απαντήσεις που δίνονται με λεκτικές μεταβλητές, εμπεριέχουν περισσότερες πληροφορίες από τα κλασικά ερωτηματολόγια που χρησιμοποιούνται όπως επίσης ότι με τη χρήση του μοντέλου Kano είναι δυνατόν να αναπαρασταθεί και να περιγραφεί η φωνή του πελάτη με αποτελεσματικό τρόπο για τη συλλογή σημαντικών πληροφοριών για την αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών.

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν δύο διαφορετικοί τρόποι αξιολόγησης και κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας που αφορούν στο προϊόν smartphone και στηρίζονται στην ταξινόμηση των απαιτήσεων του πελάτη με βάση τη μέθοδο Kano. Οι παρακάτω μεθοδολογίες καθιστούν δυνατή τη σύγκριση της σημαντικότητας των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθούν στην εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων.

### Αποτελέσματα μοντέλου Kano

Στην παράγραφο αυτή θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα 174 ερωτηματολόγια που αφορούσαν το μοντέλο Kano καθώς και η αξιολόγηση αυτών. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο η έρευνα διενεργήθηκε σε 174 άτομα χρήστες smartphone. Οι ερωτήσεις ήταν βασισμένες στις ίδιες 11 βασικές και 25 επιμέρους διαστάσεις ικανοποίησης πελατών χρηστών smartphone που εξετάστηκαν και με το ερωτηματολόγιο της MUSA και η διατύπωση τους ακολουθούσε τη θεωρία του μοντέλου Kano περί λειτουργικής και δυσλειτουργικής μορφής.

Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου επιλέχθηκε στην παρούσα εργασία να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος που στηρίζεται στους δείκτες ικανοποίησης και δυσαρέσκειας καθώς και το αντίστοιχο διάγραμμα που αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο. Με βάση λοιπόν, το διάγραμμα Ικανοποίησης – Δυσαρέσκειας κατηγοριοποιούνται και αξιολογούνται στις δύο επόμενες παραγράφους τα διάφορα χαρακτηριστικά ποιότητας που αφορούν στα κινητά τηλέφωνα τύπου smartphones.

### 7.3.1 Κατηγοριοποίηση βάσει της συχνότητας των απαντήσεων

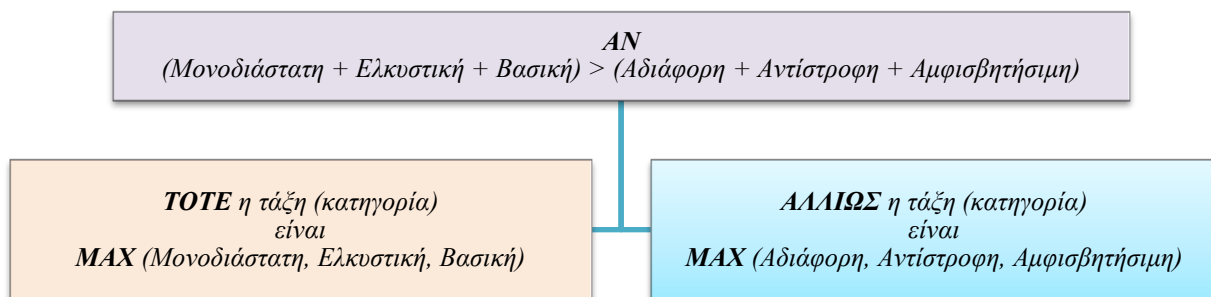
Η ευκολότερη μέθοδος είναι η αξιολόγηση και ερμηνεία μέσω των συχνοτήτων των απαντήσεων. Ο διασταυρούμενος πίνακας με τις συχνότητες των απαντήσεων για κάθε κριτήριο του προϊόντος/υπηρεσίας δίνει μια πρώτη εικόνα για την κατανομή των απαντήσεων των πελατών. Σύμφωνα με την αξιολόγηση βασισμένη στις συχνότητες προσδιορίζεται το κελί του πίνακα με τη μεγαλύτερη συχνότητα και ταξινομείται το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό με τη βοήθεια του σχήματος των 6 επιπέδων ποιότητας του βελτιωμένου μοντέλου Kano (Yang, 2005). Κατά κανόνα, απαιτείται μια περισσότερο διαφοροποιημένη ερμηνεία, καθώς

οι απαντήσεις για ένα χαρακτηριστικό κατανέμονται σε περισσότερες από μια κατηγορίες. Σε αυτήν την περίπτωση θεωρείται ότι αυτή η κατανομή μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι πελάτες σε διαφορετικά τμήματα της αγοράς έχουν διαφορετικές προσδοκίες. Εάν το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει επαρκώς προσανατολισμένες στους πελάτες μεταβλητές, τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ιδανική βάση για την ομαδοποίηση των πελατών κατά συνέπεια για τη διαφοροποίηση των υπηρεσιών σύμφωνα με τις προσδοκίες των διαφορετικών τμημάτων των πελατών.

### 7.3.2 κατηγοριοποίηση βασισμένη σε κανόνα

Η στατιστική μέθοδος που χρησιμοποιείται για την ανάλυση των αποτελεσμάτων (αξιολόγηση βασισμένη στη συχνότητα) μπορεί να χρειαστεί διορθώσεις. Αν το ερωτηματολόγιο Kano ρωτά σχετικά με πολύ γενικές λειτουργίες, όπως αν το αμάξι πρέπει να έχει τρεις ή τέσσερις ρόδες ή αν το λογισμικό πακέτο πρέπει να έχει γραφική διεπαφή χρήστη ή διεπαφή εντολών, ο κάθε ερωτώμενος θα είχε μια συγκεκριμένη άποψη επί των θεμάτων αυτών. Αν, ωστόσο, η έρευνα Kano ρωτά σχετικά με πολύ συγκεκριμένες λειτουργίες, όπως αν το αμάξι πρέπει να έχει κεραμικές βαλβίδες ή αν το πακέτο λογισμικού πρέπει να υποστηρίζει μια συγκεκριμένη συσκευή εκτύπωσης, τότε η πλειοψηφία των ερωτηθέντων μπορεί να ήταν αδιάφορη. Υπερβολικά λεπτομερείς ερωτήσεις μπορεί να αυξάνουν το επίπεδο θορύβου σε σημείο όπου όλες οι απαιτήσεις να θεωρούνται αδιάφορες. Για παράδειγμα, αν 18 απαντήσεις, κατηγοριοποιούν μια απαίτηση ως μονοδιάστατη, 19 ως ελκυστική, 18 ως βασική, 20 ως αδιάφορη, 2 ως αντίστροφη και 3 ως αμφισβητήσιμη τότε η στατιστική μέθοδος κατηγοριοποιεί την απαίτηση ως αδιάφορη ακόμα και αν 57 από τους 82 ερωτηθέντες απαιτούν αυτή τη λειτουργία με τον ένα ή τον άλλο τρόπο. Πρέπει λοιπόν να γίνει κάτι που θα μειώνει το επίπεδο θορύβου πριν την εφαρμογή της στατιστικής μεθόδου.

Μια μέθοδος τροποποίησης της στατιστικής μεθόδου είναι αυτή που ακολουθεί:



Σύμφωνα με τους δύο τρόπους κατηγοριοποίησης, που συναντήσαμε στη βιβλιογραφία, τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην έρευνα ικανοποίησης της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι τα ακόλουθα:

## Κριτήριο 1<sup>ο</sup>: Οθόνη – Υποκριτήριο 1<sup>ο</sup>: Μέγεθος της οθόνης

### 1<sup>ος</sup> τρόπος κατηγοριοποίησης

<i>Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν το μέγεθος τη οθόνης ήταν μικρό;</i> <i>Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν το μέγεθος της οθόνης ήταν μεγάλο;</i>	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	4	3	6	17	47	26	47	21	63	7	10	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	1	2	11	28	16								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	2	2	10	6	4								
Μάλλον δυσαρεστημένος	1	0	2	2	1								
Δυσανεστημένος	1	0	1	1	6								

### 2<sup>ος</sup> τρόπος κατηγοριοποίησης

$$(A + O + M) = 47 + 26 + 21 = 94$$

$$(I + R + Q) = 63 + 7 + 10 = 80$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX} (A + O + M) = O$$

Με παρόμοιο τρόπο προέκυψαν και τα αντίστοιχα αποτελέσματα όλων των υπόλοιπων κριτηρίων και υποκριτηρίων. Εκτενώς ο υπολογισμός τους βρίσκεται στο παράρτημα Α2. Συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους δύο παραπάνω τρόπους κατηγοριοποίησης είναι:



Πίνακας 7.1: Κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας α) βάσει της συχνότητας των απαντήσεων και β) βασισμένη σε κανόνα

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	Βάσει της συχνότητας των απαντήσεων	Βάσει του κανόνα
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	<b>I</b>	<b>O</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	<b>O</b>	<b>O</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	<b>O</b>	<b>O</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	<b>O</b>	<b>O</b>
	Mobile internet	3.2	<b>O</b>	<b>O</b>
	Bluetooth	3.3	<b>O</b>	<b>O</b>
	NFC	3.4	<b>I</b>	<b>I</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	<b>O</b>	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	<b>O</b>	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	<b>I</b>	<b>I</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	<b>I</b>	<b>I</b>
	GPS	7.3	<b>O</b>	<b>O</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	<b>O</b>	<b>O</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	<b>R</b>	<b>I</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	<b>O</b>	<b>O</b>

### 7.3.3 Διάγραμμα Ικανοποίησης – Δυσανεσκειας

Αρχικά, βέβαια θα πρέπει να υπολογίσουμε τους δείκτες ικανοποίησης και δυσανεσκειας των κριτηρίων και υποκριτηρίων της έρευνας ικανοποίησης και στη συνέχεια να τοποθετήσουμε τα αποτελέσματα σε ένα διάγραμμα όπου στον άξονα X θα βρίσκονται οι δείκτες δυσανεσκειας και στον Ψ άξονα οι δείκτες ικανοποίησης. Έτσι με βάση τη μεθοδολογία που παρουσιάστηκε και σε προηγούμενη ενότητα προκύπτουν οι παρακάτω δείκτες:

**Κριτήριο 1<sup>ο</sup>: Οθόνη – Υποκριτήριο 1<sup>ο</sup>: Μέγεθος της οθόνης**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{26+47}{26+47+21+63} = \frac{73}{157} = \mathbf{0.46}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaréσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{21+47}{26+47+21+63} = -\frac{68}{157} = \mathbf{-0.43}$$

Με παρόμοιο τρόπο προέκυψαν και τα αντίστοιχα αποτελέσματα όλων των υπόλοιπων κριτηρίων και υποκριτηρίων. Εκτενώς ο υπολογισμός τους βρίσκεται στο παράρτημα Α2. Συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι:

Πίνακας 7.2: Δείκτες Ικανοποίησης – Δυσaréσκειας

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΥΣΑΡΕΣΚΕΙΑΣ
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	<b>0,46</b>	<b>-0,43</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	<b>0,73</b>	<b>-0,61</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	<b>0,73</b>	<b>-0,57</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	<b>0,63</b>	<b>-0,51</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	<b>0,72</b>	<b>-0,63</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	<b>0,21</b>	<b>-0,19</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	<b>0,86</b>	<b>-0,86</b>
	Mobile internet	3.2	<b>0,73</b>	<b>-0,65</b>
	Bluetooth	3.3	<b>0,60</b>	<b>-0,50</b>
	NFC	3.4	<b>0,35</b>	<b>-0,13</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	<b>0,77</b>	<b>-0,74</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	<b>0,70</b>	<b>-0,61</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	<b>0,46</b>	<b>-0,32</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	<b>0,67</b>	<b>-0,52</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	<b>0,64</b>	<b>-0,42</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	<b>0,56</b>	<b>-0,33</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	<b>0,85</b>	<b>-0,71</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	<b>0,34</b>	<b>-0,20</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	<b>0,46</b>	<b>-0,34</b>
	GPS	7.3	<b>0,65</b>	<b>-0,56</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	<b>0,38</b>	<b>-0,18</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	<b>0,63</b>	<b>-0,40</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	<b>0,65</b>	<b>-0,52</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	<b>0,60</b>	<b>-0,45</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	<b>0,51</b>	<b>-0,44</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	<b>0,09</b>	<b>-0,15</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	<b>0,23</b>	<b>-0,26</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	<b>0,75</b>	<b>-0,61</b>

Ο δείκτης ικανοποίησης του πελάτη, δείχνει κατά πόσο μπορεί να αυξηθεί η ικανοποίηση του πελάτη, όταν εκπληρώνεται μια απαίτησή τους από μια υπηρεσία ή διαφορετικά κατά πόσο, απλά, προστατεύεται ο πελάτης από το να είναι δυσareστημένος (μη ικανοποιημένος) αν εκπληρώνεται η απαίτησή του από την

υπηρεσία. Υποδεικνύει δηλαδή πόσο ισχυρή μπορεί να είναι η επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη από ένα χαρακτηριστικό. Όσο πιο κοντά στο 1 (ένα) βρίσκεται η θετική τιμή του, τόσο πιο μεγάλη είναι η επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη. Θετικός συντελεστής ικανοποίησης που προσεγγίζει το 0 (μηδέν) σημαίνει ότι υπάρχει πολύ μικρή επιρροή στην ικανοποίηση.

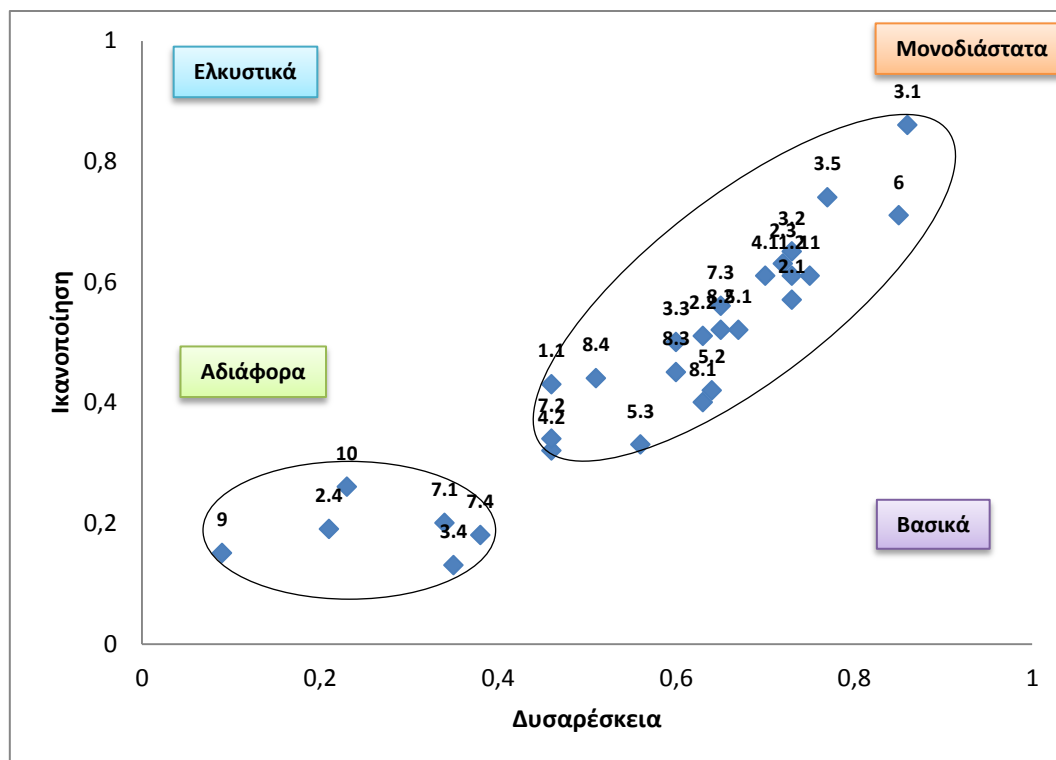
- Για παράδειγμα, το χαρακτηριστικό στοιχείο «NFC» του κριτηρίου της συνδεσιμότητας με θετικό συντελεστή ίσον προς 0,35 μόνο ελαφρά αύξηση της ικανοποίησης μπορεί να επιφέρει, ενώ το χαρακτηριστικό «Wi/Fi» με δείκτη ικανοποίησης 0,86 πολύ μεγάλη. Επίσης, το κριτήριο των διαστάσεων (βάρος) με δείκτη ικανοποίησης πολύ κοντά στο 0, πιο συγκεκριμένα ίσο με 0,09, έχει πολύ μικρή επίδραση στην ικανοποίηση.

Ο συντελεστής δυσaréσκειας του πελάτη, δείχνει κατά πόσο μπορεί να αυξηθεί η μη – ικανοποίηση του πελάτη, όταν δεν εκπληρώνεται μια απαίτηση του από μια υπηρεσία ή διαφορετικά υποδεικνύει πόσο ισχυρή είναι η αρνητική επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη, αν δεν πληρούνται το ποιοτικό χαρακτηριστικό στοιχείο της υπηρεσίας. Όταν ο συντελεστής δυσaréσκειας τείνει προς το -1, η επιρροή στην δυσaréσκεια του πελάτη είναι εξαιρετικά ισχυρή, αν δεν πληρούνται το συγκεκριμένο στοιχείο της υπηρεσίας. Μια τιμή κοντά στο 0 (μηδέν) σημαίνει ότι αν δεν πληρούνται αυτό το χαρακτηριστικό, δεν αποτελεί αιτία δυσaréσκειας.

- Για παράδειγμα, το χαρακτηριστικό στοιχείο «διάρκεια μπαταρίας» με αρνητικό συντελεστή ίσον προς -0,71 οδηγεί σε περισσότερο από αναλογική δυσaréσκεια, ενώ το χαρακτηριστικό «διαστάσεις» και πιο συγκεκριμένα το βάρος του smartphone, με δείκτη δυσaréσκειας -0,15 σχεδόν καθόλου δεν επηρεάζει αρνητικά σε περίπτωση χαμηλής απόδοσής του. Επίσης όσα κριτήρια – υποκριτήρια παρουσιάζουν δείκτες πολύ κοντά στο 0 (μηδέν) η επίδρασή τους είναι πολύ μικρή.

Αξίζει να σημειωθούν οι αρνητικοί και οι θετικοί δείκτες, του Wi/Fi (0,86 δείκτης ικανοποίησης και -0,86 δείκτης δυσaréσκειας). Στο χαρακτηριστικό αυτό ο δείκτης πλησιάζει στη μονάδα και υποδηλώνει την έντονη ικανοποίηση και δυσaréσκεια των χρηστών κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone σε περίπτωση υψηλής ή χαμηλής απόδοσης αντίστοιχα.

Στη συνέχεια, όπως αναφέρθηκε, οι δείκτες αυτοί χρησιμεύουν στο σχεδιασμό του διαγράμματος ικανοποίησης – δυσaréσκειας:



Σχήμα 7.28: Διάγραμμα Ικανοποίησης – Δυσaréσκειας

## Κατηγοριοποίηση διαστάσεων ποιότητας σύμφωνα με το διάγραμμα Ικανοποίησης – Δυσaréσκειας

Είμαστε πλέον σε θέση να κατηγοριοποιήσουμε τις διαστάσεις ποιότητας της έρευνας ικανοποίησης σύμφωνα με τη θεωρία του μοντέλου Kano. Έτσι, τα 28 χαρακτηριστικά της έρευνας ικανοποίησης ταξινομούνται ως εξής:

ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος της οθόνης	Ανάλυση της οθόνης
Κατηγορία Kano	<b>O</b>	<b>O</b>

ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	Δυνατότητες επέκτασης μνήμης	Ταχύτητα επεξεργαστή	Αριθμός πυρήνων επεξεργαστή
Κατηγορία Kano	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>I</b>

ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi/Fi	Mobile Internet	Bluetooth	NFC	Σύνδεση με HY
Κατηγορία Kano	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>I</b>	<b>O</b>

ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
Κατηγορία Kano	<b>O</b>	<b>O</b>

ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση φωτογραφίας	Ανάλυση βίντεο	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
Κατηγορία Kano	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>

ΜΠΑΤΑΡΙΑ	Διάρκεια μπαταρίας
Κατηγορία Kano	<b>O</b>

ΠΡΟΣΘΕΤΑ	DUAL SIM	Ραδιόφωνο	GPS	Επιλογές χρώματος
Κατηγορία Kano	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>I</b>

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	Δυνατότητες αναβάθμισης λειτουργικού συστήματος	Αριθμός εφαρμογών προεγκατεστημένων ή δωρεάν download	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
Κατηγορία Kano	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Βάρος
Κατηγορία Kano	<b>I</b>

ΤΙΜΗ	Τιμή
Κατηγορία Kano	<b>I</b>

<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	<b>Χρόνος εγγύησης</b>
Κατηγορία Kano	<b>O</b>

Όπου:

- ο I: αδιάφορο χαρακτηριστικό (indifferent)
- ο O: μονοδιάστατο / επιθυμητό χαρακτηριστικό (one – dimensional)

Όπως προκύπτει από την κατηγοριοποίηση τα χαρακτηριστικά του smartphone ταξινομούνται είτε ως αδιάφορα χαρακτηριστικά είτε ως μονοδιάστατα από τους ερωτώμενους. Όλες οι διαστάσεις της οθόνης του smartphone (μέγεθος και ανάλυση) φαίνεται ότι ικανοποιούν τους πελάτες στην περίπτωση της μεγάλης οθόνης και υψηλής ανάλυσης ενώ τους δυσαρεστούν στην περίπτωση της μικρής οθόνης και χαμηλής ανάλυσης. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί αναμενόμενο μιας και το smartphone ως υπολογιστής χειρός πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη του εύκολου χειρισμού χωρίς να τον κουράζει. Επίσης η μεγάλη οθόνη υψηλής ανάλυσης εξυπηρετεί όσους επιθυμούν να παίζουν παιχνίδια ή να παρακολουθούν βίντεο μεγάλης διάρκειας. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι είναι πολύ βοηθητική και για τις περιπτώσεις ατόμων με προβλήματα όρασης αντίθετα από μια μικρή μεγέθους και χαμηλής ανάλυσης οθόνη. Φαίνεται λοιπόν ότι τα χαρακτηριστικά της οθόνης, εκτός από πολύ σημαντικά για τους πελάτες, είναι και επιθυμητά. Επομένως μια βελτίωση τους μπορεί να αυξήσει την ικανοποίηση των πελατών ενώ το αντίθετο θα επιφέρει τη δυσαρέσκειά τους.

Στην ίδια κατηγορία των μονοδιάστατων χαρακτηριστικών ανήκουν τα τρία πρώτα υποκριτήρια της διάστασης μνήμη-επεξεργαστής. Το μέγεθος του αποθηκευτικού χώρου της μνήμης καθώς και οι δυνατότητες επέκτασής της και η ταχύτητα του επεξεργαστή θεωρούνται από τους ερωτώμενους ως μονοδιάστατο χαρακτηριστικό. Αντίθετα το υποκριτήριο των αριθμών πυρήνα του επεξεργαστή έχει κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορο χαρακτηριστικό. Και ενώ για τα τρία πρώτα υποκριτήρια ισχύουν όσα ειπώθηκαν παραπάνω για τα υποκριτήρια της οθόνης, στην περίπτωση του αριθμού πυρήνων του επεξεργαστή προκύπτει ότι οι ερωτώμενοι δεν ενδιαφέρονται για αυτό. Ίσως αυτό να το περίμενε κανείς λόγω της μη ενασχόλησης του ερωτώμενου κοινού με ένα τόσο ιδιαίτερο στοιχείο τεχνολογίας. Ως εκ τούτου δε δίνουν αρκετή σημασία σε αυτό. Ενδεχομένως να απολαμβάνουν τα θετικά στοιχεία της ύπαρξης πολλαπλών πυρήνων ή να ταλαιπωρούνται από τις καθυστερήσεις της ύπαρξης μόνο ενός, ωστόσο αν η απόδοση του smartphone τους ανάλογα με τον αριθμό των πυρήνων του επεξεργαστή βελτιωθεί ή χειροτερέψει δεν θα επηρεαστεί η συχνότητα χρήσης του από τους ερωτώμενους χρήστες.

Παρόμοια συμπεράσματα όσο αφορά την κατηγοριοποίησή τους ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά προκύπτουν και για την περίπτωση των υποκριτηρίων συνδεσιμότητας: Wi/Fi, Mobile Internet, Bluetooth και σύνδεση με HY. Το υποκριτήριο NFC χαρακτηρίστηκε ως αδιάφορο. Ακόμα και αν το NFC παρέχεται ως επιπλέον μέσο σύνδεσης ενός smartphone, ακόμα και αν παρουσιάζει καλύτερη απόδοση από το Bluetooth όσο αφορά την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ smartphones, επί της ουσίας η εντύπωση που έχουν για την ικανοποίησή τους οι χρήστες δεν θα επηρεαστεί. Το ίδιο φυσικά ισχύει και για την αντίθετη περίπτωση, αν αποτύχουν δηλαδή οι κατασκευάστριες εταιρείες να παρέχουν αυτό το στοιχείο συνδεσιμότητας σε κάποιο μοντέλο smartphone που θα λανσάρουν στην αγορά. Βέβαια πάντα στην περίπτωση του υποκριτηρίου συνδεσιμότητας NFC δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι δεν διατίθεται σε όλα τα μοντέλα οπότε ορισμένοι ερωτώμενοι πιθανότητα το κατέταξαν ως αδιάφορο επειδή δεν γνωρίζουν καν τη χρήση του.

Τα αξεσουάρ του smartphone κατηγοριοποιήθηκαν ως μονοδιάστατα. Αυτό ήταν λίγο ως πολύ αναμενόμενο μιας και ο καθένας θα επιθυμούσε τόσο την επαρκή ποσότητα και ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας όσο και μεγάλες δυνατότητες αγοράς πρόσθετων. Ακόμα και στην περίπτωση που η αγορά πρόσθετων αξεσουάρ κρίνεται μη σκόπιμη από τους πελάτες, ή λιγότερο σημαντική όπως έδειξε και η στατιστική ανάλυση σημαντικότητας αυτού του υποκριτηρίου, το γεγονός ότι οι δυνατότητες είναι μεγάλες φαίνεται να τους ικανοποιεί. Ίσως τους παρέχει μια επιπλέον εμπιστοσύνη ή «ασφάλεια» απέναντι στην εταιρεία που τους προμήθευσε το smartphone, ότι ανά πάσα στιγμή υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης κάποιου εξυπηρετικού αξεσουάρ που θα είναι συμβατό με το κινητό τους.

Αναμενόμενο επίσης θεωρείται το γεγονός ότι τόσο τα υποκριτήρια της κάμερας όσο και το κριτήριο της διάρκειας μπαταρίας χαρακτηρίστηκαν ως μονοδιάστατα.

Αρχικά όσο αφορά την ανάλυση φωτογραφίας και βίντεο, δεδομένου ότι ενσωματωμένες κάμερες υπήρχαν στα κινητά τηλέφωνα πολύ πριν την εμφάνιση των smartphones, οι πελάτες επιζητούν υψηλή ανάλυση. Άλλωστε τα ανταγωνιστικά μεταξύ τους μοντέλα θεωρούν πολύ σημαντικό στοιχείο της διαφήμισής τους την ολοένα και μεγαλύτερη βελτίωση των Mpixels ανάλυσης της κάμερας. Για τον ίδιο λόγο και οι χρήστες εκτός από σημαντικά χαρακτηριστικά τα θεωρούν και επιθυμητά. Μια μείωση έστω και στο ελάχιστο της ανάλυσης της κάμερας προκαλεί δυσαρέσκεια ενώ μια αύξησή της επιδρά ιδιαίτερος θετικά στην ικανοποίηση. Το μόνο που ίσως δεν περιμέναμε θα ήταν η κατηγοριοποίηση των πρόσθετων εφαρμογών ως μονοδιάστατο χαρακτηριστικό. Ίσως να μπορούσε να ήταν και αδιάφορο αφού το ερωτώμενο κοινό δεν είναι απαραίτητα επαγγελματίες φωτογράφοι και επιπλέον οι πανοραμική λήψη φωτογραφιών δεν είναι εύκολα εκτυπώσιμη, ενώ προτιμούνται οι κλασσικές λήψεις. Φαίνεται όμως ότι ως μια νέα λειτουργία που διαφοροποιεί σε μεγάλο βαθμό τα smartphones από τα συμβατικά τηλέφωνα, ικανοποιεί τους χρήστες σε περίπτωση επάρκειας και τους δυσαρεστεί σε περίπτωση ανεπάρκειας. Σε αυτό ρόλο πιθανότατα παίζει το πρόσθετο χαρακτηριστικό της εμπρόσθιας κάμερας που εξυπηρετεί τις βιντεοκλήσεις, περισσότερο από τις δυνατότητες των φωτογραφικών εφέ.

Η διάρκεια της μπαταρίας είναι μονοδιάστατο χαρακτηριστικό μιας και όσο αυξάνει η διάρκεια τόσο αυξάνεται η ικανοποίηση ενώ όσο μειώνεται το αποτέλεσμα της δυσαρέσκειας είναι ανάλογο. Η διάρκεια της μπαταρίας ενός κινητού τηλεφώνου και ιδιαίτερα ενός smartphone είναι ένα αρκετά σημαντικό χαρακτηριστικό. Ειδικότερα στα smartphones που λόγω της πληθώρας των εφαρμογών που «τρέχουν» παρατηρείται αύξηση της κατανάλωσης μπαταρίας, οι χρήστες επιζητούν ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση της διάρκειάς της. Υπάρχουν διαφοροποιήσεις ως προς τη διάρκεια μπαταρίας ανάμεσα στα διαφορετικά μοντέλα καθώς και διαφοροποίησης ανάλογα το χρόνο λειτουργίας ή το χρόνο αναμονής. Σε κάθε περίπτωση πάντως η αύξηση του χρόνου διάρκειας της μπαταρίας οδηγεί σε αντίστοιχη αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη.

Όσο αφορά τα πρόσθετα χαρακτηριστικά, η κατηγοριοποίηση της DUAL SIM και των επιλογών χρώματος κρίθηκε ως αδιάφορη ενώ το ραδιόφωνο και το GPS ως μονοδιάστατα. Η DUAL SIM αφήνει αδιάφορους ως προς την ικανοποίησή τους ερωτώμενους επειδή τα περισσότερα μοντέλα smartphone δεν το προσφέρουν σαν ιδιότητα ή ακόμα και αν το προσφέρουν οι χρήστες ίσως διατηρούν μόνο ένα αριθμό κινητού τηλεφώνου οπότε δεν επιζητούν μια συσκευή που να υποστηρίζει και δεύτερο. Το ίδιο ισχύει και για τις επιλογές χρώματος, που μέχρι πρόσφατα ήταν περιορισμένες και υπήρχε η δυνατότητα ο πελάτης να διαλέξει το ίδιο μοντέλο σε διαφορετικό χρώμα. Αυτό φυσικά πλέον έχει αλλάξει αλλά έγινε εντονότερο χρονικά μετά την ολοκλήρωση της διανομής ερωτηματολογίων της παρούσας έρευνας ικανοποίησης. Η εφαρμογή του GPS και του ραδιοφώνου θεωρούνται μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ικανοποιώντας τους πελάτες όταν υπάρχουν και δυσαρεστώντας τους σε αντίθετη περίπτωση. Αναφορικά με το ραδιόφωνο αυτό είναι αναμενόμενο μιας και η ενσωμάτωσή του στα κινητά τηλέφωνα δεν είναι καινούρια πόσο μάλλον στα smartphones. Το γεγονός δε ότι ένα smartphone μπορεί να αναπαράγει πολλούς ραδιοφωνικούς σταθμούς ακόμη και εκτός ελληνικής εμβέλειας, καθιστά το χαρακτηριστικό αυτό άκρως επιθυμητό. Η εφαρμογή του GPS από την άλλη πλευρά, αν και νεότερη ως προς την εμφάνισή της και την ενσωμάτωσή της στα κινητά τηλέφωνα, φαίνεται να προκαλεί δυσαρέσκεια με την απουσία της. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι χρήστες smartphones έχουν εξοικειωθεί πλέον με τη χρήση του και ικανοποιούνται όταν δεν χρειάζεται να έχουν δύο ξεχωριστές συσκευές, ένα κινητό τηλέφωνο και μια συσκευή GPS. Άλλωστε το GPS διαφοροποιεί με τις λειτουργίες του ένα smartphone από ένα συμβατικό κινητό τηλέφωνο.

Τα υποκριτήρια της διάστασης λειτουργικό σύστημα και λογισμικό κατηγοριοποιήθηκαν στο σύνολό τους ως μονοδιάστατα. Ακόμα και αν δεν λαμβάνουν όλα, εκτός από την έκδοση λειτουργικού συστήματος, υψηλό ποσοστό σημαντικότητας, εντούτοις φαίνεται να ικανοποιούν τους πελάτες όταν οι δυνατότητες τους (αναβάθμισης, εγκατεστημένων εφαρμογών και αγοράς πρόσθετων) είναι μεγάλες ενώ τους δυσαρεστούν όταν είναι μικρές. Ακόμα και για ένα χρήστη που δεν είναι εξοικειωμένος με το λογισμικό του smartphone, τα μεγάλα περιθώρια αναβάθμισης και τροποποίησης, αυξάνουν την ικανοποίησή του, καθώς είτε με βοήθεια ή μόνος του με την πάροδο του χρόνου θα μπορεί να επέμβει στη λειτουργία του. Άλλωστε δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι και μόνο η ύπαρξη ενός πυρήνα λογισμικού καθιστά ένα απλό κινητό σε έξυπνο κινητό, η ικανοποίηση δε από αυτό αυξάνεται όσο αυξάνονται οι δυνατότητες του. Συνολικά λοιπόν το κριτήριο του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού χαρακτηρίζεται ως μονοδιάστατο.

Και αν όλα τα παραπάνω είναι λίγο ή πολύ αναμενόμενα ή τουλάχιστον δεν προκαλούν μεγάλη εντύπωση, αξιοσημείωτη είναι η κατάταξη των χαρακτηριστικών ποιότητας διαστάσεις (βάρος) και τιμή ως αδιάφορα χαρακτηριστικά. Ίσως να περίμενε κανείς ότι το βάρος θα ήταν ένα χαρακτηριστικό που θα απασχολούσε τον πελάτη δεδομένου ότι το smartphone το έχουν μαζί τους σχεδόν όλες τις ώρες της ημέρας και έτσι ένα

βαρύ κινητό τηλέφωνο ή μεγάλο σε διαστάσεις δεν θα ήταν ιδιαίτερα εύχρηστο και βολικό. Αν σε αυτό συνδυάσουμε και το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι επιθυμούν μεγάλη οθόνη, άρα μεγάλες διαστάσεις, καταλαβαίνουμε ότι το βάρος μόνο αδιάφορο ως χαρακτηριστικό δεν θα έπρεπε να θεωρηθεί. Ίσως βέβαια οι ερωτώμενοι χρήστες επηρεάζονται από τις νέες εξελίξεις περί ελαφρύτερων υλικών κατασκευής των μοντέλων smartphone που κυκλοφορούν και θεωρούν ότι οι εποχές που ο κόσμος κατείχε βαριά και δυσλειτουργικά λόγω μεγέθους κινητά τηλέφωνα έχουν περάσει ανεπιστρεπτί.

Επίσης το χαρακτηριστικό της τιμής παρουσιάζει τεράστια ποικιλία, μιας και η τιμή ενός smartphone μπορεί να ξεκινήσει από εξαιρετικά προσιτά επίπεδα και να φτάσει μέχρι πολύ απλησίαστα. Από τη στιγμή που η τιμή αποτελεί χαρακτηριστικό ποιότητας ενός προϊόντος ίσως να περίμενε κανείς οι τιμές που προσφέρουν οι διάφορες εταιρείες για το εκάστοτε μοντέλο smartphone να αποτελούν κατεξοχήν κριτήριο που θα τους έδινε την ευκαιρία να ξεχωρίσουν θετικά ή αρνητικά στην κοινή αίσθηση ποιότητας ικανοποίησης (ειδικά σε δύσκολες, οικονομικής κρίσης περιόδους). Προφανώς το γεγονός ότι η έρευνα ικανοποίησης απευθυνόταν σε πελάτες όλων των εταιρειών smartphone, όπου από άλλες τιμολογιακές πολιτικές είναι ευχαριστημένοι και από άλλες όχι, ανάλογα το μοντέλο, εξισορρόπησε τα αποτελέσματα της έρευνας.

Τέλος όσον αφορά το κριτήριο του χρόνου εγγύησης αυτό κρίθηκε από τους ερωτώμενους ως μονοδιάστατο. Είναι λογικό και αναμενόμενο όσο αυξάνει ο χρόνος εγγύησης να αυξάνεται η ικανοποίηση των πελατών, ενώ αντίθετα να αυξάνεται η δυσαρέσκειά τους. Από όλα τα προϊόντα, πόσο μάλλον από ένα προϊόν τεχνολογίας, οι πελάτες επιζητούν τη μεγάλης διάρκειας εγγύηση. Ιδιαίτερα ένα smartphone που υπόκειται σε αρκετούς κινδύνους φθοράς και εξωτερικών ζημιών ως κινητό τηλέφωνο ή παρουσιάζει προβλήματα λογισμικού ως υπολογιστικό σύστημα, απαιτεί σημαντική προσοχή στο ζήτημα της εγγύησής του. Ακόμη ο χρήστης του smartphone αισθάνεται πιο ικανοποιημένος από ένα προϊόν που του παρέχει μεγάλης διάρκειας εγγύηση μιας και τον εξασφαλίζει απέναντι σε κάθε ενδεχόμενο κίνδυνο. Η εγγύηση αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό στα περισσότερα σύγχρονα μοντέλα smartphone και παρόλο που δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα μεταξύ των κατασκευαστριών εταιρειών δεν παύει να παίζει σημαντικό ρόλο στην ικανοποίηση/δυσαρέσκεια του πελάτη (είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι δεν κατηγοριοποιήθηκε ως αδιάφορο όπως η τιμή!!).

Για όλες τις παραπάνω κατηγοριοποιήσεις πρέπει να σημειώσουμε ότι αν η έρευνα ικανοποίησης γινόταν για κάθε μοντέλο smartphone ξεχωριστά τα αποτελέσματα ενδεχομένως να ήταν πολύ διαφορετικά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η έρευνα δεν θα απευθυνόταν σε αυτή την περίπτωση σε χρήστες όλων των κατασκευαστριών εταιρειών,

όπου από ορισμένα χαρακτηριστικά – λειτουργίες του smartphone θα ήταν ευχαριστημένοι και από άλλα όχι ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μοντέλο. Επίσης σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η παραπάνω κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας ακολουθεί τον κύκλο ζωής του προϊόντος: ελκυστική ποιότητα → μονοδιάστατη ποιότητα → βασική ποιότητα. Η επανάληψή της ίδια έρευνας, έστω και ελάχιστους μήνες αργότερα από την πρώτη πραγματοποίησή της, στο ίδιο ερωτώμενο κοινό (αλλάζοντας δηλαδή μόνο την χρονική παράμετρο) μπορεί να παρουσιάσει πολύ διαφορετικά αποτελέσματα κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Σύμφωνα με το μοντέλο ικανοποίησης – δυσαρέσκειας τα παραπάνω κριτήρια/υποκριτήρια συγκεντρώθηκαν μόνο σε δύο από τις πέντε βασικές διαστάσεις ποιότητας του μοντέλου Kano (ελκυστικό, μονοδιάστατο, βασικό, αδιάφορο και αντίστροφο). Θα δούμε παρακάτω πως τροποποιείται η παραπάνω κατηγοριοποίηση χρησιμοποιώντας εναλλακτικές μεθόδους και μοντέλα ταξινόμησης των χαρακτηριστικών ποιότητας, τα οποία θα συγκρίνουμε μεταξύ τους ως προς την ευστάθεια των αποτελεσμάτων που παράγουν.

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα 2 βασικά επίπεδα ποιότητας του μοντέλου Kano και για τα οποία προκύπτουν συγκεντρωτικά τα εξής συμπεράσματα όσον αφορά τα χαρακτηριστικά ποιότητας της έρευνας ικανοποίησης για το προϊόν smartphone:

#### Μονοδιάστατα Χαρακτηριστικά:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/Fi
- Mobile Internet



- Bluetooth
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Ανάλυση φωτογραφίας
- Ανάλυση βίντεο
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Διάρκεια μπαταρίας
- Ραδιόφωνο
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Δυνατότητες αναβάθμισης λειτουργικού συστήματος
- Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Χρόνος εγγύησης

#### Αδιάφορα Χαρακτηριστικά:

- Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- NFC
- DUAL SIM
- Επιλογές χρώματος
- Διαστάσεις (βάρος)
- Τιμή

Μέσω του μοντέλου Kano γίνονται περισσότερο κατανοητές οι επιθυμίες – απαιτήσεις των πελατών, όπως αναλύθηκε στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο. Επιπλέον μπορούν να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά του προϊόντος/υπηρεσίας που έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση στην ικανοποίηση των πελατών. Μέσω της ταξινόμησης των παραπάνω χαρακτηριστικών ποιότητας σε κάθε μία από τις διαστάσεις του μοντέλου Kano μπορούν να καθοριστούν οι προτεραιότητες για τη βελτίωση ενός παρεχόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας. Έτσι για τις απαιτήσεις των πελατών όσο αφορά στο προϊόν smartphone προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- ✓ Καθότι η βελτίωση **βασικών χαρακτηριστικών** τα οποία βρίσκονται ήδη σε ικανοποιητικά επίπεδα δεν είναι σκόπιμη, μπορεί να πει κανείς ότι βάσει της παραπάνω κατηγοριοποίησης δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό του smartphone που να μην χρήζει περαιτέρω βελτίωσης. Ακόμα και το γεγονός ότι κανένα χαρακτηριστικό δεν κατηγοριοποιήθηκε ως βασικό έχει κάποια σημασία. Σημαίνει ότι οι κατασκευάστριες εταιρείες smartphone πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τους ότι οι πελάτες τους δεν θεωρούν κανένα χαρακτηριστικό αναμενόμενο και επομένως όλα τα χαρακτηριστικά πρέπει να έχουν περιθώρια βελτίωσης. Δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας λοιπόν για το οποίο οι εταιρείες να μπορούν να επαναπαύονται ή να θέτουν σε χαμηλότερη προτεραιότητα. Τα βασικά χαρακτηριστικά δεν περιγράφουν παρά τις αναμενόμενες απαιτήσεις των πελατών – χρηστών smartphone, εκείνες τις υπηρεσίες δηλαδή που εάν δεν ικανοποιούνται από τις εταιρείες ο πελάτης είναι ιδιαίτερα δυσαρεστημένος. Από την άλλη μεριά, επειδή ο πελάτης θεωρεί ότι οι απαιτήσεις του είναι αυτονόητα δεδομένες, η εκπλήρωσή τους δεν συνεπάγεται την αυξημένη ικανοποίηση από την εκάστοτε υπηρεσία. Η εκπλήρωση, δηλαδή, των αυτονόητων απαιτήσεων οδηγεί μόνον σε κατάσταση μη δυσαρέσκειας. Η ομάδα των βασικών χαρακτηριστικών ποιότητας περιλαμβάνει αναμενόμενες διαστάσεις ποιότητας η βελτίωση των οποίων δεν λαμβάνει «bonus points». Τέλος, οι αναμενόμενες απαιτήσεις θεωρούνται προαπαιτούμενες από τον πελάτη, ο οποίος τις παίρνει ως δεδομένες και έτσι δεν τις επιζητεί ιδιαίτερα. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση, δεν παύουν να αποτελούν ένα αποφασιστικό ανταγωνιστικό παράγοντα και στην περίπτωση που δεν πληρούνται, ο πελάτης δεν ενδιαφέρεται καθόλου για τη δεδομένη υπηρεσία.
- ✓ Προτιμότερη, όμως, κρίνεται η βελτίωση των **μονοδιάστατων χαρακτηριστικών**, ιδιαίτερα αν έχουν μεγαλύτερη επίδραση στην αντιλαμβανόμενη ποιότητα του προϊόντος smartphone. Η ικανοποίηση του πελάτη στα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά είναι ανάλογη της εκπλήρωσης της απαίτησης. Όσο υψηλότερο δηλαδή είναι το επίπεδο εκπλήρωσης τόσο μεγαλύτερη είναι η

ικανοποίηση του πελάτη και αντίστροφα. Άρα, όσο περισσότερο αυξηθεί το μέγεθος και η ανάλυση της οθόνης, το μέγεθος και οι δυνατότητες επέκτασης της εσωτερικής μνήμης και η ταχύτητα του επεξεργαστή τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η ικανοποίηση των πελατών – χρηστών smartphone. Επίσης το ίδιο αποτέλεσμα θα προκύψει εάν υπάρχει το Wi/Fi, το mobile internet, το Bluetooth και η σύνδεση με τον υπολογιστή. Ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά η ποσότητα και ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας καθώς και οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ αυξάνουν την ικανοποίηση του πελάτη με την επάρκειά τους. Επιπροσθέτως η ικανοποίηση του πελάτη αυξάνει αναλογικά με την αύξηση της ανάλυσης της φωτογραφίας, του βίντεο και την επάρκεια των πρόσθετων παροχών και λειτουργιών της κάμερας. Η μεγάλη διάρκεια της μπαταρίας και η ύπαρξη ραδιοφώνου και GPS αυξάνουν επίσης αναλογικά την πελατειακή ικανοποίηση, ενώ το ίδιο συμβαίνει και με όλα τα υποκριτήρια του λειτουργικού συστήματος και λογισμικού. Τέλος ο χρόνος εγγύησης αυξάνει την ικανοποίηση των χρηστών με την αύξηση της διάρκειάς του. Βέβαια από τα παραπάνω 22 μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ποιότητας που προέκυψαν το σημαντικότερο που καθιστά απαραίτητες και τις περισσότερες διορθωτικές ενέργειες είναι αυτό του «Wi/Fi» διότι παρουσιάζει τον μεγαλύτερο συντελεστή ικανοποίησης (0,98).

- ✓ Το σημαντικότερο από τα 5 επίπεδα ποιότητας του μοντέλου Kano είναι αυτό που αφορά στα **ελκυστικά χαρακτηριστικά**. Οι ελκυστικές απαιτήσεις περιγράφονται από εκείνα τα χαρακτηριστικά ποιότητας που έχουν τη μέγιστη επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη από τη συγκεκριμένη υπηρεσία και ίσως να αποτελούν και το «κρυφό χαρτί» μιας εταιρείας smartphone για την προσέλκυση νέων πελατών και τη μεγαλύτερη δυνατή ικανοποίησή τους. Οι ελκυστικές (συναρπαστικές) απαιτήσεις ούτε εκφράζονται ρητά και συγκεκριμένα ούτε αναμένονται από τον πελάτη. Η εκπλήρωσή τους έχει ως συνέπεια όχι απλά την αναλογική ικανοποίηση αλλά και κάτι πολύ περισσότερο, την ενθουσιώδη ικανοποίησή του. Ωστόσο, εάν μια υπηρεσία δεν πληροί ελκυστικές απαιτήσεις αυτό δεν συνεπάγεται αίσθηση δυσαρέσκειας. Χαρακτηριστικά στοιχεία ποιότητας μιας υπηρεσίας που ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη και ταξινομούνται ως «ελκυστικές απαιτήσεις του πελάτη», δημιουργούν πρόσθετη αξία για τον πελάτη και εξυψώνουν την ικανοποίησή του. Σύμφωνα με την παραπάνω κατηγοριοποίηση δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας που να θεωρήθηκε ελκυστικό ώστε να θεωρηθεί ως πρόσθετη αξία που δημιουργεί ενθουσιώδη ικανοποίηση. Εντούτοις είναι σημαντικό για μια εταιρεία που παρέχει smartphones αυτά να διαθέτουν ελκυστικά χαρακτηριστικά ποιότητας, μιας και όποια καταφέρει να βελτιώσει και να ανεβάσει τα επίπεδα αυτών των διαστάσεων ποιότητας περισσότερο θα είναι αυτή που θα έχει και το μεγαλύτερο κέρδος από πλευράς ικανοποίησης των πελατών.
- ✓ Αναφορικά τώρα με τα χαρακτηριστικά: αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή, NFC, DUAL SIM, επιλογές χρώματος, διαστάσεις (βάρος) και τιμή που κατηγοριοποιήθηκαν ως **αδιάφορα χαρακτηριστικά** ποιότητας, αυτό που μπορούμε να πούμε είναι ότι η απόδοσή τους ούτε ικανοποίηση ούτε δυσαρέσκεια προκαλεί. Άλλωστε η αδιάφορη ποιότητα αναφέρεται σε πτυχές του χαρακτηριστικού ποιότητας που δεν είναι ούτε καλές ούτε κακές και συνεπώς δεν καταλήγουν ούτε σε ικανοποίηση του πελάτη αλλά ούτε και σε δυσαρέσκειά του.

Παρόλη την κατηγοριοποίηση των παραπάνω διαστάσεων ποιότητας και τη διαφορετική προτεραιότητα βελτίωσης της κάθε μίας ξεχωριστά δεν παύουν να είναι από τις 28 διαστάσεις ποιότητας που ορίσαμε στο 6<sup>ο</sup> κεφάλαιο εκείνες στις οποίες θα πρέπει να επικεντρωθεί κυρίως το ενδιαφέρον από τις εταιρείες smartphones.

Έχοντας στο σημείο αυτό κατηγοριοποίηση τα χαρακτηριστικά ποιότητας της παρούσας έρευνας ικανοποίησης σύμφωνα με τους τρόπους:

- ο Διάγραμμα ικανοποίησης – δυσαρέσκειας
- ο Αξιολόγηση βασισμένη στη συχνότητα και
- ο Αξιολόγηση βασισμένη σε κανόνα

προχωράμε στην κατασκευή ενός συγκεντρωτικού πίνακα αποτελεσμάτων, όπως ο 7.3:

Πίνακας 7.3: Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικών ποιότητας

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ/ ΔΥΣΑΡΕΣΚΕΙΑΣ	ΚΑΝΟΝΑΣ
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Mobile internet	3.2	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Bluetooth	3.3	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	NFC	3.4	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>I</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>I</b>
	GPS	7.3	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	<b>R</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα που συγκεντρώνει τις τρεις διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις των χαρακτηριστικών ποιότητας οδηγούμαστε σε ορισμένα συμπεράσματα ως προς τις ομοιότητες και διαφορές που σημειώνονται. Σε όσες περιπτώσεις παρατηρήσουμε ότι και οι τρεις μέθοδοι συμφωνούν ως προς την κατηγοριοποίηση του χαρακτηριστικού καταλήγουμε στην ταξινόμηση του χαρακτηριστικού ποιότητας στην αντίστοιχη κατηγορία Κανο. Στην περίπτωση όμως που οι απαντήσεις από το προϊόν/υπηρεσία δεν μπορούν να τοποθετηθούν σε μια κατηγορία Κανο με σαφή τρόπο, τότε μπορεί να γίνει χρήση του κανόνα  $M > O > A > I$ .

Όσον αφορά το υποκριτήριο του μεγέθους οθόνης παρατηρούμε ότι σύμφωνα με τον κανόνα της υψηλότερης συχνότητας κατηγοριοποιήθηκε ως αδιάφορο ενώ σύμφωνα με τους δύο άλλους τρόπους κατηγοριοποιήθηκε ως μονοδιάστατο. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το χαρακτηριστικό αυτό είναι μονοδιάστατο, τόσο σύμφωνα και με τον κανόνα  $M > O > A > I$ , όσο και σύμφωνα με την κοινή λογική. Το μέγεθος της οθόνης ενός smartphone, δεν είναι αδιάφορο χαρακτηριστικό ποιότητας αφού απασχολεί

ιδιαίτερα τους χρήστες. Μια μεγάλη οθόνη είναι πάντα πιο προτιμητέα από μια μικρή και η αγορά ενός smartphone έχει αποδειχτεί ότι βασίζεται στο μέγεθος της οθόνης. Άλλωστε αυτό το υποκριτήριο, εκτός του ότι παρουσιάζει υψηλό δείκτη ικανοποίησης έχει και υψηλό ποσοστό σημαντικότητας.

Εν συνεχεία, η ανάλυση της οθόνης, το μέγεθος της εσωτερικής μνήμης, οι δυνατότητες επέκτασης μνήμης και η ταχύτητα του επεξεργαστή έχουν κατηγοριοποιηθεί και με τις τρεις μεθόδους ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά. Επίσης ο αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή έχει κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορο χαρακτηριστικό. Εκτός του ότι συμφωνούν οι τρεις διαφορετικές μέθοδοι κατηγοριοποίησης μεταξύ τους, τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν και με την κοινή λογική και τις δικαιολογήσεις που έχουμε διατυπώσει παραπάνω.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητα του κριτηρίου συνδεσιμότητας έχουν όλα κατηγοριοποιηθεί ως μονοδιάστατα και μόνο το NFC ως αδιάφορο. Υπάρχει ξανά συμφωνία μεταξύ των τριών μεθόδων. Επίσης συμφωνία κατηγοριοποίησης υπάρχει και στην περίπτωση του χαρακτηριστικού ποσότητας και ποιότητας αξεσουάρ συσκευασίας ως μονοδιάστατου. Όμως όσο αφορά το χαρακτηριστικό των δυνατοτήτων αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ αυτό έχει κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορο από τη μέθοδο της υψηλότερης συχνότητας και τον κανόνα και ως μονοδιάστατο από τη μέθοδο του διαγράμματος ικανοποίησης – δυσaréσκειας. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα τόσο χρησιμοποιώντας τον κανόνα  $M > O > A > I$  όσο και με τη λογική ότι αυτό το χαρακτηριστικό είναι μονοδιάστατο. Η σημαντικότητα που αποδίδεται σε αυτό το χαρακτηριστικό είναι χαμηλή, δε συμβαίνει το ίδιο όμως και με το δείκτη ικανοποίησής του. Έτσι παρόλο που το χαρακτηριστικό αυτό δεν αποτελεί προτεραιότητα για ένα χρήστη smartphone και παρόλο που μπορεί να απολαύσει όλες τις λειτουργίες και εφαρμογές της συσκευής και χωρίς την αγορά πρόσθετων αξεσουάρ, εντούτοις η δυνατότητα να τα βρει δεν τον αφήνει αδιάφορο αυξάνοντας την ικανοποίησή του, αφού ίσως κάποια στιγμή στο μέλλον τα χρειαστεί.

Αναφορικά με την ανάλυση της φωτογραφίας και του βίντεο, όπως ήταν αναμενόμενο αυτά κατηγοριοποιήθηκαν ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά, ενώ οι πρόσθετες λειτουργίες της κάμερας ως αδιάφορο χαρακτηριστικό σύμφωνα με τη μέθοδο υψηλότερης συχνότητας και ως μονοδιάστατο σύμφωνα με το διάγραμμα ικανοποίησης – δυσaréσκειας και τον κανόνα. Αν και οι πρόσθετες λειτουργίες της κάμερας θα μπορούσαν να ανήκουν στην κατηγορία των αδιάφορων χαρακτηριστικών, αφού δεν είναι απαραίτητο ο χρήστης να τις επιθυμεί ή να τις γνωρίζει, εντούτοις η ικανοποίηση του αγοραστή ενός smartphone αυξάνεται όταν η κινητή αυτή συσκευή λειτουργεί επιπλέον ως υπολογιστής χειρός ή ακόμα περισσότερο ως ψηφιακή κάμερα με επιπρόσθετες λειτουργίες. Στα παρακάτω χαρακτηριστικά ποιότητας της παρούσας έρευνας υπάρχει συμφωνία των τριών μεθόδων κατηγοριοποίησης. Έτσι η διάρκεια μπαταρίας, η εφαρμογή GPS, η έκδοση λειτουργικού συστήματος, οι δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος, ο αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download) και ο χρόνος εγγύησης έχουν κατηγοριοποιηθεί ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά. Επίσης η DUAL SIM, οι επιλογές χρώματος και το βάρος του smartphone έχουν κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορα χαρακτηριστικά.

Διαφωνία ως προς την κατηγοριοποίηση σημειώνεται στην περίπτωση του ραδιοφώνου όπου σύμφωνα με τη μέθοδο της υψηλότερης συχνότητας και τον κανόνα θεωρείται αδιάφορο χαρακτηριστικό ενώ με τη μέθοδο του διαγράμματος ικανοποίησης-δυσaréσκειας μονοδιάστατο. Επαναλαμβάνουμε και σε αυτή την περίπτωση την εφαρμογή του κανόνα  $M > O > A > I$  οπότε το χαρακτηριστικό θεωρείται μονοδιάστατο. Άλλωστε το ραδιόφωνο ήταν ενσωματωμένο ως εφαρμογή από την εποχή των συμβατικών τηλεφώνων και στην περίπτωση των smartphones έχει εμπλουτιστεί ακόμη περισσότερο. Είναι λογικό επομένως να ικανοποιεί με την ύπαρξή του τους χρήστες και να τους δυσαρεστεί με την απουσία του. Σχετικά με τις δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών λειτουργικού συστήματος, το χαρακτηριστικό έχει κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορο με τη μέθοδο της υψηλότερης συχνότητας και μονοδιάστατο με τις άλλες δύο μεθόδους. Για μια ακόμα φορά, το χαρακτηριστικό θεωρείται μονοδιάστατο ακολουθώντας τον κανόνα  $M > O > A > I$ . Ένα smartphone ως υπολογιστής χειρός εξυπηρετεί πολλές περισσότερες εφαρμογές και λειτουργίες από ένα συμβατικό κινητό τηλέφωνο. Αυξάνεται επομένως η ικανοποίηση του χρήστη όταν του δίνεται η δυνατότητα εκτός από τις προεπιλεγμένες εφαρμογές που θα έχει εγκατεστημένες να μπορεί να αγοράσει επιπλέον κάποιες.

Τέλος, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην κατηγοριοποίηση του χαρακτηριστικού της τιμής. Η τιμή έχει κατηγοριοποιηθεί ως αδιάφορο χαρακτηριστικό σύμφωνα με τη μέθοδο του διαγράμματος ικανοποίησης-δυσaréσκειας και τον κανόνα, ενώ είναι αντίστροφο χαρακτηριστικό ποιότητας σύμφωνα με τη μέθοδο της υψηλότερης συχνότητας. Η αντίστροφη ποιότητα αναφέρεται στον υψηλό βαθμό επίτευξης που καταλήγει σε δυσaréσκεια (και αντίστροφα στον χαμηλό βαθμό επίτευξης που καταλήγει σε ικανοποίηση) και στο γεγονός ότι δεν είναι όλοι οι πελάτες όμοιοι μεταξύ τους ως προς τις απόψεις τους για

την ποιότητα ενός προϊόντος. Η τιμή σε περίπτωση που είναι υψηλή προκαλεί τη δυσαρέσκεια του πελάτη ενώ όταν είναι χαμηλή προκαλεί την ικανοποίησή του. Είναι λογικότερο επομένως να αποτελεί αντίστροφο χαρακτηριστικό ποιότητας και όχι αδιάφορο.

## 7.4 Αποτελέσματα του μοντέλου WORT

Το ερωτηματολόγιο της MUSA που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα ικανοποίησης, εκτός από τις κλασσικές ερωτήσεις για την αξιολόγηση των διαστάσεων από τους πελάτες περιείχε και τις αντίστοιχες ερωτήσεις σημαντικότητας των 11 βασικών κριτηρίων (και των υποκριτηρίων τους, συνολικά 28 χαρακτηριστικά) για τη σημαντικότητα που αποδίδουν οι πελάτες σε αυτά.

Για την επεξεργασία και την αξιολόγηση των απαντήσεων των πελατών χρησιμοποιήθηκε το γραμμικό πρόγραμμα που παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 6 και πραγματοποιήθηκε η ανάλυση εκτίμησης βαρών με χρήση ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης. Σκοπός της συγκεκριμένης ανάλυσης είναι η συγκριτική ανάλυση ανάμεσα στην εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance) των κριτηρίων που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA και την εκφρασμένη σημαντικότητα (stated importance), δηλαδή τη σημαντικότητα που αποδίδουν οι πελάτες στα διάφορα κριτήρια όταν ερωτηθούν ευθέως για αυτά.

### Αποτελέσματα μοντέλου εκτίμησης βαρών

Μέσω των ερωτήσεων απόδοσης σημαντικότητας καθορίστηκαν πέντε κλάσεις σημαντικότητας,  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$  και  $C_5$ . Οι  $C_1$  και  $C_5$  κλάσεις είναι αυτές των περισσότερο σημαντικών και λιγότερο σημαντικών κριτηρίων αντίστοιχα. Με την επίλυση του γραμμικού προγράμματος του μοντέλου WORT ΓΠ (6.19), όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο 6, στην ανάλυση μεταβελτιστοποίησης μορφοποιήθηκαν και επιλύθηκαν 8 γραμμικά προγράμματα, ίσα με τον αριθμό των κριτηρίων ικανοποίησης, τα οποία μεγιστοποιούν τα βάρη  $b_i$  κάθε κριτηρίου. Εξετάστηκαν διάφορες τιμές για  $\lambda \leq \frac{100}{n} \%$ , όπου  $n$  ο αριθμός των κριτηρίων (εδώ 28), διότι η μέγιστη τιμή που μπορεί να πάρει το  $\lambda$  πρέπει να είναι ίση με το βάρος που θα είχαν τα κριτήρια αν ήταν όλα ισοδύναμα μεταξύ τους. Στη συγκεκριμένη περίπτωση επειδή  $n = 28$  προκύπτει ότι  $\lambda \leq 0,0357$ . Μετά από πολλές δοκιμές και σύμφωνα με την ανάλυση ευστάθειας στη φάση μεταβελτιστοποίησης επιλέχθηκε η τιμή  $\lambda = 0,01$ . Τα τελικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 7.4:

Πίνακας 7.4: Εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα για τους χρήστες smartphone

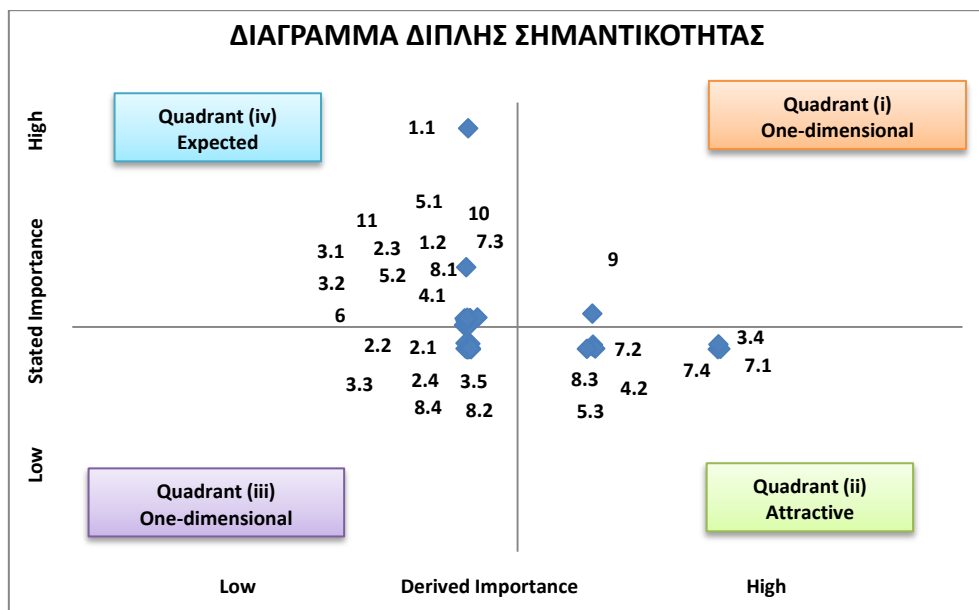
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΒΑΡΩΝ WORT  (εκφρασμένη σημαντικότητα)	ΜΟΝΤΕΛΟ MUSA  (εκτιμώμενη σημαντικότητα)
ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,18	32,970
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	3,17	12,428
ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	3,17	0,308
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,19	0,284
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	3,16	4,491
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,19	0,465
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi/fi	3.1	3,15	3,831
	Mobile internet	3.2	3,16	1,187
	Bluetooth	3.3	3,21	0,291
	NFC	3.4	5,17	0,263
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	3,16	0,362
ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,19	4,317
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	4,18	0,972
ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,18	3,692
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,20	1,074
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	4,17	0,645
ΜΠΑΤΑΡΙΑ	Διάρκεια μπαταρίας	6	3,15	4,811
ΠΡΟΣΘΕΤΑ	Dual SIM	7.1	5,19	0,349
	Ραδιόφωνο	7.2	4,20	0,371
	GPS	7.3	3,20	4,886
	Επιλογές χρώματος	7.4	5,18	0,972
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,26	4,953
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	3,18	0,295
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	4,13	0,352
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,20	0,425
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Βάρος	9	4,17	5,547
ΤΙΜΗ	Τιμή	10	3,17	4,518
ΕΓΓΥΗΣΗ	Χρόνος εγγύησης	11	3,17	4,940

Από τον πίνακα 7.4 παρατηρείται ότι σύμφωνα με το μοντέλο εκτίμησης βαρών WORT, δηλαδή σύμφωνα με τις προτιμήσεις σημαντικότητας των πελατών, το σημαντικότερο κριτήριο είναι η DUAL SIM (5,19%) και ακολουθούν με πολύ μικρή διαφορά τα υποκριτήρια επιλογές χρώματος (5,18%) και NFC (5,17%). Τα λιγότερο σημαντικά υποκριτήρια είναι όσα συγκεντρώνουν ποσοστό σημαντικότητας μεταξύ 3,15% έως 3,26%, ενώ μέσης σημαντικότητας είναι όσα υποκριτήρια παρουσιάζουν ποσοστό σημαντικότητας μεταξύ 4,13% έως 4,20%. Αντίθετα τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA εμφανίζουν ως σημαντικότερο υποκριτήριο αυτό του μεγέθους της οθόνης (με ποσοστό σημαντικότητας ίσο με 32,97%) και ακολουθεί με διαφορά το υποκριτήριο της ανάλυσης οθόνης (με ποσοστό σημαντικότητας ίσο με 12,428%). Τα υπόλοιπα κριτήρια και υποκριτήρια της παρούσας έρευνας ικανοποίησης παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά σημαντικότητας που κυμαίνονται μεταξύ 3% έως 5% ενώ τελευταία σε σημαντικότητα κατατάσσονται εκείνα τα υποκριτήρια που εμφανίζουν σημαντικότητα μεταξύ 0,2% έως 1,1%.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου WORT υπολογίστηκαν κυρίως για να προκύψει το διάγραμμα διπλής σημαντικότητας και να αξιολογηθούν συγκριτικά τα χαρακτηριστικά ποιότητας.

## 7.5 Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας

Από τα παραπάνω επιβεβαιώνεται το συμπέρασμα ότι σπάνια η εκφρασμένη από τους πελάτες σημαντικότητα (stated importance) είναι η ίδια με την εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance). Προκειμένου να εξεταστεί η σχέση ανάμεσα στην εκφρασμένη από τους πελάτες και την εκτιμώμενη σημαντικότητα δημιουργείται ένα διάγραμμα το οποίο συνδυάζει με την εκτιμώμενη σημαντικότητα των κριτηρίων, η οποία υπολογίζεται με τη μέθοδο MUSA, και την εκφρασμένη σημαντικότητα, που δίνεται από τους πελάτες. Το διάγραμμα αυτό ονομάζεται διάγραμμα διπλής σημαντικότητας (dual importance grid) και ανάλογα τη θέση κάθε χαρακτηριστικού ποιότητας στο κάθε τεταρτημόριο του διαγράμματος γίνεται και η κατηγοριοποίησή του στην αντίστοιχη τάξη του μοντέλου Kano. Στο σχήμα 7.29 αναπαρίσταται γραφικά το διάγραμμα διπλής σημαντικότητας όπως προέκυψε στη δική μας περίπτωση:



Σχήμα 7.29: Εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα κριτηρίων

Στη συνέχεια κατασκευάζουμε ένα συγκεντρωτικό πίνακα ο οποίος περιλαμβάνει όλα τα κριτήρια με τα υποκριτήριά τους, το τεταρτημόριο του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας στο οποίο ανήκουν, το αν η εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα είναι υψηλή ή χαμηλή και τέλος η κατηγορία Kano στην οποία κατατάχθηκε κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας. Προκύπτει επομένως ο πίνακας 7.5:



Πίνακας 7.5: Κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας βάσει του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΚΦΡΑΣΜΕΝΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	III	LOW	LOW	<b>O</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	III	LOW	LOW	<b>O</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	III	LOW	LOW	<b>O</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Mobile internet	3.2	III	LOW	LOW	<b>O</b>
	Bluetooth	3.3	III	LOW	LOW	<b>O</b>
	NFC	3.4	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	III	LOW	LOW	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
	GPS	7.3	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	III	LOW	LOW	<b>O</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	II	HIGH	LOW	<b>A</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	III	LOW	LOW	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	I	HIGH	HIGH	<b>O</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	IV	LOW	HIGH	<b>M-B</b>

Σύμφωνα με τον πίνακα 7.5, τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Mobile internet
- ο Bluetooth
- ο Ανάλυση του βίντεο
- ο Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών

έχουν χαμηλή εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα, υπάρχει δηλαδή μια συμφωνία ανάμεσα στη γνώμη των πελατών όπως τη δήλωσαν και όπως προέκυψε από τη μέθοδο MUSA. Αντίθετα υπάρχει ασυμφωνία ανάμεσα στην εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή
- ο Wi/fi
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

καθώς οι πελάτες το θεωρούν υψηλής σημαντικότητας, ενώ στην πραγματικότητα είναι χαμηλής σημαντικότητας όπως το εκτίμησε το μοντέλο MUSA. Αντίστοιχη αντίφαση υπάρχει και για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο NFC
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Dual SIM
- ο Ραδιόφωνο
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

αφού το δείγμα των ερωτώμενων εξέφρασε χαμηλή σημαντικότητα, ενώ η μέθοδος MUSA τα εκτίμησε ως υψηλής σημαντικότητας. Τέλος το χαρακτηριστικό ποιότητας:

- ο Βάρος

έχει υψηλή εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα, παρουσιάζει δηλαδή συμφωνία ανάμεσα στη γνώμη των πελατών όπως τη δήλωσαν και όπως προέκυψε από το μοντέλο MUSA.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή
- ο Wi/fi
- ο Mobile internet
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Ανάλυση του βίντεο
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

χρειάζονται περαιτέρω ανάλυση, καθώς βρίσκονται ανάμεσα στα τεταρτημόρια III και IV. Για αυτά τα χαρακτηριστικά ποιότητας οι ερωτώμενοι χρήστες smartphones δήλωσαν ότι είναι μέτρια σημαντικά, ενώ η μέθοδος MUSA τα εκτίμησε ως χαμηλής σημαντικότητας.

Οι εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphones θα πρέπει να εστιάσουν την προσπάθειά τους στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- NFC
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Dual SIM
- Ραδιόφωνο
- Επιλογές χρώματος
- Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)
- Βάρος

καθώς είναι πραγματικά σημαντικές διαστάσεις σύμφωνα με το μοντέλο MUSA. Παράλληλα, το μάρκετινγκ των εταιρειών αυτών θα πρέπει να επικεντρωθεί στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/fi
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Διάρκεια μπαταρίας
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Βάρος
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

αφού είναι οι πιο σημαντικές διαστάσεις σύμφωνα με τη γνώμη των ερωτώμενων πελατών.

Το διάγραμμα μπορεί να δώσει επιπλέον πληροφορίες εφόσον ερμηνευτεί ως «Διάγραμμα Διπλής Σημαντικότητας». Μια τέτοια προσέγγιση συμφωνεί και με την ιεραρχία σημαντικότητας του μοντέλου Kano που περιλαμβάνει τα τρία βασικά επίπεδα ποιότητας (αναμενόμενη ποιότητα, επιθυμητή ποιότητα και ελκυστική ποιότητα). Έχουν την ίδια μορφή με το διάγραμμα εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας και τα τεταρτημόρια ερμηνεύονται ως εξής:

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- Mobile internet
- Bluetooth
- Ανάλυση του βίντεο
- Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Βάρος

που βρίσκονται στο I και στο III τεταρτημόριο, είναι μονοδιάστατα χαρακτηριστικά και απεικονίζουν τις βασικές ανάγκες και επιθυμίες των πελατών. Αυτό σημαίνει ότι αν αυξηθεί η απόδοση στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά θα αυξηθεί αναλογικά και η ικανοποίηση των πελατών, ενώ αν μειωθεί θα μειωθούν και τα επίπεδα ικανοποίησης.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή

- Wi/fi
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Διάρκεια μπαταρίας
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

βρίσκονται στο IV τεταρτημόριο και αποτελούν τα αναμενόμενα χαρακτηριστικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν αποτελούν ειδοποιό διαφορά ανάμεσα σε μια εταιρεία παραγωγής και πώλησης smartphones και τις υπόλοιπες ανταγωνιστικές της. Μια εταιρεία πώλησης smartphones πρέπει να διατηρεί την ποιότητα αυτών των χαρακτηριστικών σε επίπεδα τουλάχιστον ίδια με αυτά των ανταγωνιστών της για να διατηρήσει τους πελάτες της, ή να προσφέρει προϊόντα και υπηρεσίες πέρα από τις αναμενόμενες για να αποκτήσει ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Η υψηλή απόδοση στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά δεν συνεπάγεται υψηλή ικανοποίηση πελατών, όμως αντίθετα η χαμηλή απόδοση μπορεί να δημιουργήσει μεγάλη δυσαρέσκεια.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- NFC
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Dual SIM
- Ραδιόφωνο
- Επιλογές χρώματος
- Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

που βρίσκονται στο II τεταρτημόριο αντιστοιχούν στα ελκυστικά χαρακτηριστικά. Αυτό σημαίνει ότι είναι πολύ πιθανό μια υψηλή απόδοση του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού να οδηγήσει σε υψηλή ικανοποίηση, ενώ μια χαμηλή απόδοση δεν συνεπάγεται χαμηλό δείκτη δυσαρέσκειας. Τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν υψηλή σημαντικότητα σύμφωνα με το μοντέλο αλλά χαμηλή όταν οι πελάτες ερωτηθούν ευθέως για αυτά. Τα χαρακτηριστικά αυτά ονομάζονται και «σιωπηρά κίνητρα» (unspoken motivators) και απεικονίζουν τομείς που οι εταιρείες πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή αφού μπορεί να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τη συνολική ικανοποίηση ή το μέλλον του προϊόντος smartphone, παρόλο που οι πελάτες ευθέως αν ερωτηθούν, τα θεωρούν χαμηλής σημαντικότητας.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Ανάλυση της οθόνης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/fi
- Mobile internet
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Ανάλυση του βίντεο
- Διάρκεια μπαταρίας
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

βρίσκονται ανάμεσα στο IV τεταρτημόριο, το οποίο περιλαμβάνει τα βασικά χαρακτηριστικά και το III τεταρτημόριο, το οποίο περιλαμβάνει τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά. Αυτό σημαίνει ότι σε ασφαλή συμπεράσματα δεν μπορούμε να οδηγηθούμε και ότι το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό μπορεί να λειτουργήσει άλλοτε ως μονοδιάστατο και άλλοτε ως βασικό. Ενδεχομένως μια αλλαγή στον αριθμό του

δείγματος των ερωτώμενων (αύξηση του δείγματος) να προκαλέσει μια μικρή μετατόπιση αυτών των χαρακτηριστικά ποιότητας, ξεκάθαρα, σε κάποιο από τα δύο τεταρτημόρια.

## 7.6 Μια ευρετική διαδικασία της μεθόδου MUSA

Στο σημείο αυτό θα παρουσιαστεί μια διαφορετική προσέγγιση όσον αφορά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την έρευνα ικανοποίησης στους χρήστες έξυπνων τηλεφώνων (smartphones) και την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας που παρουσιάστηκε στο παρόν κεφάλαιο. Πρόκειται για μια ευρετική μέθοδο που θα λέγαμε ότι βασίζεται στα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA και τις ιδιότητες του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας και περιγράφεται στη συνέχεια.

Πιο συγκεκριμένα το διάγραμμα που θα παρουσιαστεί παρακάτω αποτελεί στην ουσία μια τροποποίηση του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας όπου αντί της εκφρασμένης σημαντικότητας (άξονας Y) και της εκτιμώμενης σημαντικότητας (άξονας X) περιέχει τα βάρη των ικανοποιημένων και μη ικανοποιημένων πελατών αντίστοιχα όπως προκύπτουν από την επίλυση του μοντέλου MUSA. Τα βάρη βέβαια αυτά χρησιμοποιούνται με την κανονικοποιημένη τους μορφή, όπως ούτως ή άλλως χρησιμοποιούνται γενικά στο διάγραμμα διπλής σημαντικότητας. Έτσι καθίσταται δυνατή μια επιπλέον μέθοδος για την αναγνώριση και ταξινόμηση των χαρακτηριστικών ποιότητας που αφορούν στην ικανοποίηση των χρηστών έξυπνων τηλεφώνων (smartphones). Παράλληλα μπορούν να εντοπιστούν διαφορές ή ομοιότητες στη σημαντικότητα των χαρακτηριστικών όταν συγκριθούν τα αποτελέσματα με αυτά των δύο μεθόδων που παρουσιάστηκαν στο παρόν κεφάλαιο.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε προκειμένου να αναλυθεί η σημαντικότητα των κριτηρίων ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων χρηστών έξυπνων τηλεφώνων, περιγράφεται αναλυτικότερα από τα εξής βήματα:

- Χρησιμοποιήθηκαν όλα τα ερωτηματολόγια που αφορούσαν στη μέθοδο MUSA (171 ερωτηματολόγια) και για την επεξεργασία τους αξιοποιήθηκε ξανά το λογισμικό MUSA.
- Αρχικά, απομονώθηκαν οι απαντήσεις των μάλλον ικανοποιημένων και ικανοποιημένων χρηστών για κάθε ένα από τα 28 βασικά κριτήρια ξεχωριστά και υπολογίστηκε ένα πρώτο σετ βαρών  $bi(S)$ , όπου  $i$  ο αριθμός του κριτηρίου. Χρησιμοποιήθηκε δηλαδή 28 φορές το λογισμικό της MUSA από όπου προέκυψαν οι τιμές για τις βαρύτητες των 28 βασικών κριτηρίων της έρευνας ικανοποίησης, βασισμένες στις απαντήσεις των μάλλον ικανοποιημένων και ικανοποιημένων χρηστών.
- Στη συνέχεια, απομονώθηκαν οι απαντήσεις των ούτε ικανοποιημένων ούτε δυσαρεστημένων, μάλλον δυσαρεστημένων και δυσαρεστημένων χρηστών για κάθε ένα επίσης κριτήριο ξεχωριστά και υπολογίστηκε ένα δεύτερο σετ βαρών  $bi(D)$ . Χρησιμοποιήθηκε δηλαδή και πάλι 28 φορές το λογισμικό της MUSA από όπου προέκυψαν οι τιμές για τις βαρύτητες των 28 βασικών κριτηρίων της έρευνας ικανοποίησης, βασισμένες στις απαντήσεις των ούτε ικανοποιημένων ούτε δυσαρεστημένων, μάλλον δυσαρεστημένων και δυσαρεστημένων χρηστών.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η κλίμακα ικανοποίησης που χρησιμοποιήθηκε για το μοντέλο MUSA είναι πενταβάθμια όποτε πέρα των ικανοποιημένων, μάλλον ικανοποιημένων, μάλλον δυσαρεστημένων και δυσαρεστημένων χρηστών υπάρχει και η κατηγορία των ουδέτερων χρηστών (των ούτε ικανοποιημένων ούτε δυσαρεστημένων). Οι ουδέτεροι αυτοί χρήστες χρησιμοποιήθηκαν κατά τον υπολογισμό του δεύτερου σετ βαρών  $bi(D)$ , καθώς ο συνολικός αριθμός των μάλλον δυσαρεστημένων και δυσαρεστημένων χρηστών ήταν σημαντικά μικρότερος από το συνολικό αριθμό των μάλλον ικανοποιημένων και ικανοποιημένων χρηστών. Με αυτόν τον τρόπο το δείγμα του πρώτου σετ βαρών δεν θα διέφερε πολύ από το δείγμα του δεύτερου σε αριθμό πελατών σετ βαρών.

Συμπερασματικά, η μέθοδος που περιγράφηκε δεν είναι παρά η επεξεργασία 2n φορών του λογισμικού της MUSA με βάση τα 171 ερωτηματολόγια, όπου  $n$  ο αριθμός των βασικών κριτηρίων (δηλαδή 28) και ο υπολογισμός που προκύπτει από την επεξεργασία αυτών των 2 σετ βαρών. Τα 2 αυτά σετ βαρών που αφορούν στους ικανοποιημένους και μη ικανοποιημένους παρουσιάζονται στον πίνακα 7.6:

Πίνακας 7.6: Βάρη ικανοποιημένων και μη ικανοποιημένων πελατών

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	Βάρη Ικανοποιημένων Χρηστών bi(S)	Βάρη Μη- Ικανοποιημένων Χρηστών bi(D)	ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Κανο
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	<b>8,41</b>	<b>7,86</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	<b>6,60</b>	<b>6,78</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	<b>5,27</b>	<b>1,00</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	<b>2,27</b>	<b>0,63</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	<b>5,29</b>	<b>4,75</b>	<b>IV</b>	<b>A</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	<b>2,27</b>	<b>0,84</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	<b>5,03</b>	<b>4,62</b>	<b>IV</b>	<b>A</b>
	Mobile internet	3.2	<b>1,82</b>	<b>1,80</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	Bluetooth	3.3	<b>5,34</b>	<b>0,54</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	NFC	3.4	<b>1,82</b>	<b>0,62</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	<b>1,82</b>	<b>1,82</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	<b>8,37</b>	<b>8,47</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	<b>4,72</b>	<b>0,67</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	<b>5,41</b>	<b>2,61</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	<b>3,03</b>	<b>5,88</b>	<b>IV</b>	<b>A</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	<b>3,03</b>	<b>4,12</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	<b>9,09</b>	<b>7,01</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	<b>4,44</b>	<b>0,73</b>	<b>III</b>	<b>O</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	<b>7,11</b>	<b>1,86</b>	<b>II</b>	<b>M – B</b>
	GPS	7.3	<b>7,10</b>	<b>6,11</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	<b>10,14</b>	<b>1,79</b>	<b>II</b>	<b>M – B</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	<b>6,77</b>	<b>8,30</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	<b>2,27</b>	<b>7,99</b>	<b>IV</b>	<b>A</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	<b>6,72</b>	<b>3,53</b>	<b>II</b>	<b>M – B</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	<b>6,92</b>	<b>7,89</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	<b>9,09</b>	<b>8,30</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	<b>9,09</b>	<b>7,26</b>	<b>I</b>	<b>O</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	<b>9,09</b>	<b>9,59</b>	<b>I</b>	<b>O</b>

Όπου:

- O: μονοδιάστατο / επιθυμητό χαρακτηριστικό (one – dimensional)
- A: ελκυστικό χαρακτηριστικό (attractive)
- M – B: αναμενόμενο / βασικό χαρακτηριστικό (must-be)

Από τον πίνακα 7.6 παρατηρείται ότι σύμφωνα με τους ικανοποιημένους χρήστες έξυπνων τηλεφώνων (smartphones), το σημαντικότερο κριτήριο είναι αυτό των επιλογών χρώματος με ποσοστό 10,14%, ενώ ακολουθούν ισοψηφώντας τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Διάρκεια μπαταρίας
- Βάρος
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

με ποσοστό 9,09%. Οι ικανοποιημένοι χρήστες smartphone – πελάτες, δηλαδή φαίνεται να θεωρούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά ίδιας σημαντικότητας. Τα χαρακτηριστικά ποιότητας μέτριας σημαντικότητας

κυμαίνονται σε ποσοστά από 7% έως 8%, ενώ τα χαμηλής σημαντικότητας χαρακτηριστικά σε ποσοστά από 1% έως 5%. Οι δυσαρεστημένοι πελάτες του δείγματος, εκτιμάται ότι ρίχνουν το μεγαλύτερο βάρος στο κριτήριο του χρόνου εγγύησης με ποσοστό της τάξης του 9,59%. Η διαφορά με τους ικανοποιημένους πελάτες είναι ότι η σημαντικότητα των υπολοίπων χαρακτηριστικών ποιότητας ποικίλει και δεν ακολουθεί κάποια ισοβαρή τάση όπως προηγούμενως. Επίσης, τα ποσοστά δεν κυμαίνονται σε κοντινά επίπεδα μεταξύ τους με δεύτερα σε σημαντικότητα χαρακτηριστικά να έρχονται τα:

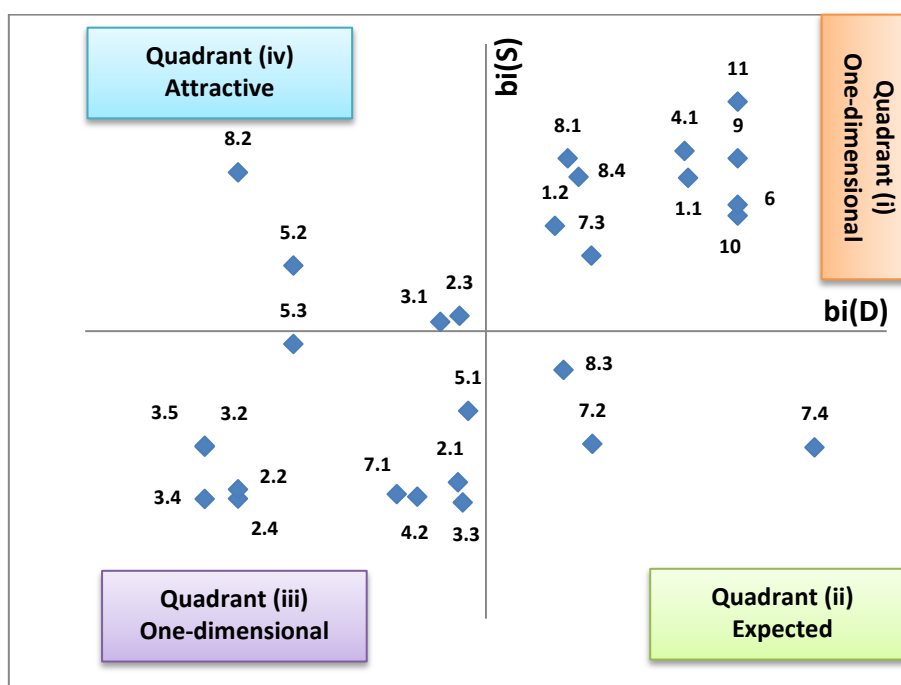
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο Βάρος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

σε ποσοστό περίπου 8%. Τα λιγότερο σημαντικά χαρακτηριστικά είναι:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Bluetooth
- ο NFC
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Dual SIM

με ποσοστό μεταξύ του 0,5% και 1%. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά παρουσιάζουν μέση σημαντικότητα με ποσοστά σημαντικότητας να κυμαίνονται μεταξύ του 2% και 6%. Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι η βαρύτητα που δίνουν οι ικανοποιημένοι πελάτες στις διαστάσεις του προϊόντος smartphone άλλοτε διαφέρει σε μερικά χαρακτηριστικά από αυτή που δίνουν οι μη – ικανοποιημένοι και άλλοτε συμπίπτει.

Η σχέση τώρα που υπάρχει ανάμεσα στη σημαντικότητα των κριτηρίων από τους ικανοποιημένους και τους δυσαρεστημένους χρήστες αναπαρίσταται γραφικά στο σχήμα 7.30:



Σχήμα 7.30: Σημαντικότητα κριτηρίων ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων

Όπου:

- ο bi(S): βαρύτητα κριτηρίων ικανοποιημένων πελατών (satisfied) και
- ο bi(D): βαρύτητα κριτηρίων δυσαρεστημένων πελατών (dissatisfied)



Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Mobile internet
- ο Bluetooth
- ο NFC
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Dual SIM

έχουν χαμηλή σημαντικότητα και για τις δύο κατηγορίες πελατών (ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων). Υπάρχει δηλαδή συμφωνία ανάμεσα στη γνώμη των ικανοποιημένων και μη ικανοποιημένων πελατών. Συμφωνία υπάρχει και για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- ο Βάρος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

που εκτιμώνται υψηλής σημαντικότητας χαρακτηριστικά ποιότητας τόσο για τους ικανοποιημένους όσο και για τους μη ικανοποιημένους πελάτες. Αντίθετα, υπάρχει ασυμφωνία για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Ραδιόφωνο
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

καθώς οι δυσαρεστημένοι πελάτες τα θεωρούν υψηλής σημαντικότητας, ενώ οι ικανοποιημένοι πελάτες χαμηλής σημαντικότητας. Αντίθετα, στην περίπτωση των χαρακτηριστικών ποιότητας:

- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή
- ο Wi/fi
- ο Ανάλυση του βίντεο
- ο Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος

οι ικανοποιημένοι πελάτες τα θεωρούν χαμηλής σημαντικότητας, ενώ οι μη ικανοποιημένοι πελάτες υψηλής σημαντικότητας. Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι οι απόψεις των ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων πελατών δεν είναι τόσο αντιφατικές, αφού 19 από τα 28 χαρακτηριστικά ποιότητας παρατηρείται παρόμοια σημαντικότητα (ταυτόχρονα υψηλή ή χαμηλή σημαντικότητα), ενώ μόλις σε 8 διαφορετική.

Οι εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphones θα πρέπει να εστιάσουν τις προσπάθειές τους στο χαρακτηριστικό των επιλογών χρώματος, που είναι το σημαντικότερο για τους ικανοποιημένους πελάτες, και στο χαρακτηριστικό του χρόνου εγγύησης που είναι το σημαντικότερο για τους δυσαρεστημένους πελάτες. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται και στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης

- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο Βάρος
- ο Τιμή

καθότι παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά σημαντικότητας ταυτόχρονα τόσο στους ικανοποιημένους όσο και στους μη ικανοποιημένους πελάτες.

Το διάγραμμα, όπως και προηγουμένως, μπορεί να δώσει επιπλέον πληροφορίες εφόσον ερμηνευτεί σαν Διάγραμμα Διπλής Σημαντικότητας. Μια τέτοια προσέγγιση συμφωνεί και με την ιεραρχία σημαντικότητας του μοντέλου Kano που περιλαμβάνει τα τρία βασικά επίπεδα ποιότητας (αναμενόμενη ποιότητα, επιθυμητή ποιότητα και ελκυστική ποιότητα). Έχει την ίδια μορφή με το διάγραμμα σημαντικότητας κριτηρίων ικανοποιημένων και μη ικανοποιημένων και τα τεταρτημόρια ερμηνεύονται ως εξής:

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Mobile internet
- ο Bluetooth
- ο NFC
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Dual SIM

που βρίσκονται στο ΙΙΙ τεταρτημόριο, είναι μονοδιάστατα χαρακτηριστικά απεικονίζουν τις βασικές ανάγκες και επιθυμίες των πελατών – χρηστών έξυπνων τηλεφώνων (smartphones). Το ίδιο ισχύει και για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- ο Βάρος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

που βρίσκονται στο τεταρτημόριο Ι. Αυτό σημαίνει ότι εάν αυξηθεί η απόδοση στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά θα αυξηθεί αναλογικά και η ικανοποίηση των πελατών, ενώ αν μειωθεί θα μειωθούν και τα επίπεδα ικανοποίησης.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Ραδιόφωνο
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

βρίσκονται στο ΙΙ τεταρτημόριο, όπου αντιστοιχούν τα ελκυστικά χαρακτηριστικά. Αυτό σημαίνει ότι είναι πολύ πιθανό μια υψηλή απόδοση των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών να οδηγήσει σε υψηλή ικανοποίηση, ενώ μια χαμηλή απόδοση δεν συνεπάγεται χαμηλό δείκτη ικανοποίησης. Τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν υψηλή σημαντικότητα σύμφωνα με το μοντέλο αλλά χαμηλή όταν οι πελάτες ερωτηθούν ευθέως για αυτά. Ονομάζεται και σιωπηρά κίνητρα (unsspoken motivators) και απεικονίζουν τομείς που οι εταιρείες πρέπει να

δώσουν ιδιαίτερη προσοχή αφού μπορεί να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τη συνολική ικανοποίηση ή το μέλλον των έξυπνων τηλεφώνων (smartphones), παρόλο που οι πελάτες εάν ερωτηθούν ευθέως τα θεωρούν μικρής σημαντικότητας.

Παρατηρούμε ότι στο IV τεταρτημόριο βρίσκονται τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/fi
- Ανάλυση του βίντεο
- Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος

άρα σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή κατατάσσονται ως αναμενόμενα χαρακτηριστικά ποιότητας.

Τέλος αν θέλαμε να κάνουμε κάποια συγκριτική ανάλυση σε σχέση με τα αποτελέσματα των δύο μεθόδων κατηγοριοποίησης μπορούν να ειπωθούν τα εξής:

Σε σχέση με τα αποτελέσματα του μοντέλου WORT (διάγραμμα διπλής σημαντικότητας) υπάρχουν ομοιότητες στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- Mobile internet
- Bluetooth
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Βάρος

όπου και οι δύο μέθοδοι τα κατατάσσουν ως μονοδιάστατα.

Σε σχέση με τα αποτελέσματα του μοντέλου Kano (διάγραμμα ικανοποίησης-δυσανεξικίας), η συμφωνία-ομοιότητα έγκειται στην ταξινόμηση ως μονοδιάστατων χαρακτηριστικών των:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Mobile internet
- Bluetooth
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Διάρκεια μπαταρίας
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Χρόνος εγγύησης

### Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο, εξετάστηκε μια πραγματική εφαρμογή στα πλαίσια της μεθοδολογίας του μοντέλου εκτίμησης βαρών WORT και της επαναληπτικής μεθόδου MUSA. Η πραγματική εφαρμογή έδειξε ότι η εκφρασμένη από τους πελάτες σημαντικότητα (stated importance) σπάνια είναι ίδια με την εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance) (Naumann and Giel, 1995). Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω της γενικότερης τάσης των πελατών να θεωρούν όλα τα κριτήρια ως σημαντικά όταν ερωτούνται ελεύθερα. Παρόλα αυτά η συγκριτική ανάλυση εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας μπορεί συχνά να δώσει επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά των πελατών και να παρέχει σε μια εταιρεία

κατευθυντήριες οδηγίες διοίκησης, παραγωγής και μάρκετινγκ. Επιπλέον, μέσω του μοντέλου εκτίμησης βαρών WORT μπορούν να εισαχθούν οι αρχές του μοντέλου Kano μέσα στο μοντέλο MUSA και να κατηγοριοποιηθούν οι διάφορες διαστάσεις ικανοποίησης σε αναμενόμενα, μονοδιάστατα και ελκυστικά χαρακτηριστικά.

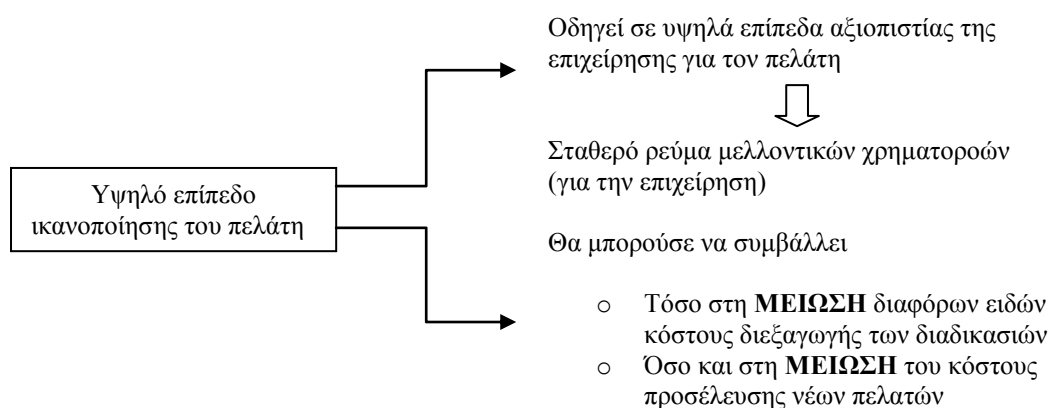
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

### 8.1 Γενικά συμπεράσματα

Ζούμε σε μια εποχή που μπορεί να περιγραφεί με τον όρο «Εποχή της Πληροφορίας» και η οποία αλλάζει ριζικά την όλη δομή της μεταβιομηχανικής κοινωνίας. Στη τελευταία δεκαετία, παρουσιάστηκε ραγδαία εξέλιξη στην κινητή τηλεφωνία και στην τεχνολογία γύρω από αυτή. Τα κινητά τηλέφωνα έχουν γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων, τόσο στην προσωπική τους ζωή όσο και στην επαγγελματική.

Η διακίνηση, η αποθήκευση και διαχείριση των πληροφοριών διευκολύνεται μέσω των κινητών και μάλιστα με μεγάλη ταχύτητα. Στο γεγονός αυτό βοήθησε και η δυνατότητα σύνδεσης στο Internet μέσω των κινητών, που τα καθιστά «μικρούς υπολογιστές». Ταυτόχρονα, η αγορά γύρω από τα κινητά δυναμώνει συνεχώς, με αποτέλεσμα να αποτελεί μία από τις σημαντικότερες δυνάμεις της παγκόσμιας οικονομίας.

Η ικανοποίηση του πελάτη, από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, αποτέλεσε πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματα και μάλιστα στρατηγικής σημασίας, για πολλές επιχειρήσεις ανά τον κόσμο. Όλο και περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την ικανοποίηση του πελάτη ως δείκτη της επίδοσης προϊόντων/υπηρεσιών και ως δείκτη της μελλοντικής πορείας της επιχείρησης. Τα τελευταία χρόνια, εταιρείες και επιχειρήσεις/οργανισμοί, διαμορφώνουν και προωθούν στρατηγικές με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη παρά με στόχο την αύξηση του μεριδίου της αγοράς, όπως συνήθιζαν παλιότερα. Αυτή η μετατόπιση της στρατηγικής σκέψης, βασίζεται στην υπόθεση ότι η ικανοποίηση του πελάτη, αποτελεί και είναι ο καλύτερος δείκτης της μελλοντικής πορείας της επιχείρησης και αυτό γιατί:



Ο απώτερος αντικειμενικός στόχος κάθε επιχείρησης είναι να ικανοποιήσει τις ανάγκες του πελάτη και να τον πείσει να αγοράζει από την επιχείρηση και όχι μόνο να του προσφέρει, να του πουλάει και να τον εξυπηρετεί. Επίσης η ικανοποίηση του πελάτη:

- Μειώνει την ελαστικότητα των τιμών (καθώς ένας ικανοποιημένος πελάτης είναι διατεθειμένος να πληρώσει περισσότερα για προϊόντα ή υπηρεσίες υψηλής ποιότητας).
- Συνηθίζει να αγοράζει συχνότερα και σε μεγαλύτερες ποσότητες όχι μόνο ένα συγκεκριμένο προϊόν αλλά και άλλα προϊόντα ή υπηρεσίες της ίδιας επιχείρησης.

Πολλές πραγματικές εφαρμογές έχουν δείξει ότι η σημαντικότητα των παραγόντων ποιότητας που δηλώνεται από τους πελάτες είναι συχνά διαφορετική από τη σημαντικότητα που παράγεται μέσω ενός καθορισμένου μαθηματικού μοντέλου. Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω της γενικότερης τάσης των πελατών να θεωρούν τα πάντα σημαντικά, όταν ερωτούνται ελεύθερα. Ως αποτέλεσμα, οι ερευνητές συχνά διστάζουν να εμπιστευτούν τα αποτελέσματα της εκφρασμένης από τους πελάτες σημαντικότητας και αντίθετα προτιμούν τη χρήση δεδομένων εκτιμώμενης σημαντικότητας. Εντούτοις η σύγκριση της εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας μπορεί πολλές φορές να δώσει πρόσθετες πληροφορίες ως προς τη συμπεριφορά των πελατών και να βοηθήσει την επιχείρηση στην ανάπτυξη στρατηγικών βελτίωσης για τα παρεχόμενα προϊόντα και υπηρεσίες.

Κινούμενη προς αυτή την κατεύθυνση, η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή είχε ως στόχο τη δημιουργία ενός μοντέλου εκτίμησης βαρών (μοντέλο WORT), το οποίο κάνει χρήση τεχνικών ποιοτικής ανάλυσης

παλινδρόμησης. Προκειμένου να γίνει συλλογή των δεδομένων σημαντικότητας προτείνεται η χρήση δύο διαφορετικών τύπων ερωτήσεων σημαντικότητας: ερωτήσεις απόδοσης σημαντικότητας, όπου οι πελάτες επιλέγουν ανάμεσα σε διαφορετικά επίπεδα σημαντικότητας και ερωτήσεις κατάταξης κριτηρίων, που μπορούν να ελαχιστοποιήσουν την τάση υπερεκτίμησης των κριτηρίων από τους πελάτες.

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία ασχολείται με τη μέτρηση της ικανοποίησης του πελάτη και την ανάλυση των ποιοτικών διαστάσεων ικανοποίησης του σχετικά με το προϊόν κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας σχολιάσαμε αναλυτικά τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθόδου MUSA και αναγνωρίσαμε τις πιο κρίσιμες διαστάσεις ικανοποίησης. Λαμβανομένων λοιπόν, όλων των αποτελεσμάτων θα λέγαμε ότι η ικανοποίηση των πελατών για αυτό το προϊόν είναι γενικά αρκετά καλή με ολικό δείκτη ικανοποίησης κοντά στο 84% και με χαμηλότερο ποσοστό ικανοποίησης στις επιμέρους διαστάσεις 65%. Παρόλα, αυτά λόγω της ιδιαίτερα ανταγωνιστικής φύσης του κλάδου της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο, υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης. Η δυναμικότητα του κλάδου δεν επιτρέπει επανάπαυση ακόμη και για τα κριτήρια και υποκριτήρια που παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης στον πελάτη.

Βέβαια, οι πελάτες που συμμετείχαν στην έρευνα δεν ήταν απαιτητικοί και αυτό μπορεί να επεξηγηθεί με την ισοπεδωτική άποψη αυτών για τις προσφερόμενες υπηρεσίες ή προϊόντα, αφού η αντίληψη που αποκομίζουν είναι ότι οι υπηρεσίες ή τα προϊόντα και των εννέα, τουλάχιστον, ανταγωνιστικών επιχειρήσεων είναι προσεγγιστικά στα ίδια επίπεδα. Κάτι τέτοιο είναι συχνό φαινόμενο σε έντονα ανταγωνιστικές αγορές, όπως αυτός της κινητής τηλεφωνίας και των προϊόντων τεχνολογίας (smartphones).

Στα συγκριτικά πλεονεκτήματα του τομέα των κινητών τηλεφώνων ανήκουν η οθόνη του smartphone, η μνήμη-επεξεργαστής καθώς και οι διαστάσεις (βάρος) του smartphone. Η πολιτική της ενίσχυσης αυτών των χαρακτηριστικών ποιότητας που διαθέτει ένα smartphone κρίνεται ιδιαίτερα επιτυχής, καθώς αξιολογείται θετικά από τους πελάτες που συμμετείχαν στην έρευνα ικανοποίησης. Θα μπορούσε να υποθέσει κανείς ότι όποια εταιρεία καταφέρει να επιτύχει υψηλότερο επίπεδο όσον αφορά κυρίως το χαρακτηριστικό της οθόνης του smartphone, την καθιστά και την ανταγωνιστικότερη στην αγορά. Όσον αφορά το χαρακτηριστικό της μνήμης-επεξεργαστή, το υποκριτήριο της ταχύτητας του επεξεργαστή παρουσιάζει την υψηλότερη σημαντικότητα ανάμεσα σε όλες τις επιμέρους διαστάσεις ικανοποίησης. Αποτελεί δε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες, καθώς οι πελάτες αντιλαμβάνονται αυτή τη διάσταση του προϊόντος smartphone ως πολύ σημαντική.

Υπάρχουν όμως και κάποιες διαστάσεις στις οποίες οι εταιρείες πρέπει σύντομα να προχωρήσουν σε βελτιωτικά μέτρα, διότι η σημαντικότητά τους είναι υψηλή, ενώ η απόδοση των εταιρειών δεν είναι αρκετά υψηλή. Στην παρούσα περίπτωση δεν παρατηρήθηκε κάποιο χαρακτηριστικό ποιότητας να παρουσιάζει υψηλό ποσοστό σημαντικότητας, ενώ η ικανοποίηση των πελατών να είναι χαμηλή (σημάδι ιδιαιτέρως ευνοϊκό, για μια επιχείρηση). Σε όλες τις περιπτώσεις των διαστάσεων ικανοποίησης η κατάταξη των βαρών σημαντικότητας ακολουθούσε σε αντιστοιχία την κατάταξη των δεικτών ικανοποίησης.

Τέλος, υπάρχουν διαστάσεις ποιότητας στις οποίες οι εταιρείες έχουν περιθώρια βελτίωσης και πρέπει αυτό να το λάβουν υπόψη τους, διότι η απόδοσή σε αυτές δεν είναι αρκετά υψηλή και σε περίπτωση που οι απαιτήσεις των πελατών για αυτές τις διαστάσεις αυξηθούν μελλοντικά οι εταιρείες θα βρεθούν σε δύσκολη θέση ώστε να πρέπει να τις βελτιώσουν άμεσα. Οι διαστάσεις αυτές είναι οι η συνδεσιμότητα και τα πρόσθετα χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα, η συνδεσιμότητα του smartphone μέσω NFC και η ύπαρξη DUAL SIM, είναι τα σημεία όπου θα πρέπει να γίνουν εντατικότερες οι προσπάθειες βελτίωσης.

#### Βασικά συμπεράσματα της έρευνας

Μεγάλος αριθμός μελετών έχει δείξει ότι η μακροπρόθεσμη επιτυχία μιας επιχείρησης είναι στενά συνδεδεμένη με την ικανότητα της να προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις συνεχώς μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των πελατών της. Οι ερευνητές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας έχουν συνειδητοποιήσει ότι η βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών δεν μπορεί να βασίζεται σε εσωτερικούς δείκτες αλλά θα πρέπει να συνδυάζεται με δεδομένα που προέρχονται άμεσα από τους πελάτες.

Ο Deming (1993) αναφέρει ότι οι έρευνες ικανοποίησης πελατών μπορούν να καταγράψουν τον παλμό της πελατείας μιας επιχείρησης, δεδομένου ότι αναλύουν και εξηγούν τις αντιδράσεις και τις απαιτήσεις των καταναλωτών, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να ενσωματωθούν στη συνολική διαδικασία επικοινωνίας της εταιρείας με τους πελάτες της.

Στις παραδοσιακές, όμως στατιστικές μεθόδους δεν χρησιμοποιείται όλη η πληροφορία που δίνεται από τις απαντήσεις των πελατών κατά την επιλογή λεκτικών μεταβλητών, διότι δε διαχειρίζονται με επαρκή τρόπο την ποιοτική πλευρά της πληροφορίας των απαντήσεων του πελάτη. Η υπόθεση που κάναμε κατά την επεξεργασία των αποτελεσμάτων είναι ότι οι απαντήσεις δίνονται με λεκτικές μεταβλητές, εμπεριέχουν περισσότερες πληροφορίες από τα κλασικά ερωτηματολόγια που χρησιμοποιούνται όπως επίσης ότι με τη χρήση του μοντέλου Kano είναι δυνατόν να αναπαρασταθεί και να περιγραφεί η φωνή του πελάτη με αποτελεσματικό τρόπο για τη συλλογή σημαντικών πληροφοριών για την αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών.

Εντός των πλαισίων της εργασίας (κεφάλαιο 6 και ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α1) παρουσιάστηκαν αρκετοί διαφορετικοί τρόποι αξιολόγησης και κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας που αφορούν στα χαρακτηριστικά του προϊόντος κινητό τηλέφωνο τύπου smartphone και στηρίζονται στην ταξινόμηση των απαιτήσεων του πελάτη με βάση τη θεωρία του μοντέλου Kano. Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών σύμφωνα με τις παρακάτω μεθόδους:

- ο **Τη μέθοδο υψηλότερης συχνότητας**
- ο **Το διάγραμμα ικανοποίησης – δυσαρέσκειας**
- ο **Το διάγραμμα διπλής σημαντικότητας**
- ο **Την επαναληπτική μέθοδο MUSA**
- ο **Τις μεθόδους σύνθεσης τακτικών δεδομένων (aggregation of ordinal data)**

Όσον αφορά τους τρόπους αξιολόγησης που βασίζονται στα αποτελέσματα του μοντέλου Kano, το θετικό είναι ότι έδωσαν τη δυνατότητα μιας αναλυτικής κατηγοριοποίησης που αφορούσε στα υποκριτήρια και όχι απλά στα έντεκα βασικά κριτήρια της έρευνας ικανοποίησης. Το ίδιο ισχύει και για τις υπόλοιπες μεθόδους. Για το κομμάτι, για παράδειγμα, της συνδεσιμότητας διευκρινίστηκε ποια χαρακτηριστικά συγκεκριμένα κατατάσσονται ως βασικά (Wi/Fi και σύνδεση με υπολογιστή) μιας και το Mobile Internet και το Bluetooth ανήκουν στα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά ενώ το χαρακτηριστικό NFC στα ελκυστικά. Σύμφωνα με τη μέθοδο ταξινόμησης του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας (μοντέλο WORT) δίνεται η δυνατότητα και ευκαιρία σύγκρισης της εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας καθώς και της κατανόησης για το ποιες διαστάσεις ποιότητας βαθμολογούν πραγματικά οι χρήστες smartphone ως σημαντικές. Τόσο στη μέθοδο ταξινόμησης του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας όσο και στην περίπτωση των αποτελεσμάτων της επαναληπτικής διαδικασίας της μεθόδου MUSA, η κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας στηρίζεται στο βάρος των κριτηρίων, δηλαδή την σημαντικότητα αυτών. Πιο συγκεκριμένα στην επαναληπτική μέθοδο MUSA, προσφέρεται μια συγκριτική ανάλυση ανάμεσα στα κριτήρια που βαθμολογούν ως σημαντικά οι ικανοποιημένοι και οι δυσαρεστημένοι χρήστες κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί η αστάθεια της επαναληπτικής μεθόδου MUSA, γεγονός που οφείλεται στο μικρό αριθμό του δείγματος. Ενδεχομένως, με μια αύξηση του αριθμού των ερωτηθέντων να άλλαζαν σημαντικά και τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής.

Πιο αναλυτικά, παρατίθενται παρακάτω οι τρόποι που οι χρησιμοποιούμενες μεθοδολογίες ταξινόμησης καθιστούν δυνατή τη σύγκριση της σημαντικότητας των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθούν στην εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων.

## 8.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων

### 8.2.1 Αποτελέσματα μοντέλου Kano

Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου Kano επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο που στηρίζεται στους δείκτες ικανοποίησης και δυσαρέσκειας και το αντίστοιχο διάγραμμα. Με βάση το διάγραμμα ικανοποίησης – δυσαρέσκειας μπορέσαμε επίσης να κατηγοριοποιήσουμε και να αξιολογήσουμε τα διάφορα χαρακτηριστικά ποιότητας που αφορούν στα χαρακτηριστικά του κινητού τηλεφώνου. Έτσι, με βάση τα 3 βασικά επίπεδα ποιότητας του μοντέλου Kano προκύπτουν συγκεντρωτικά τα εξής συμπεράσματα για τα χαρακτηριστικά ποιότητας της έρευνας ικανοποίησης όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone:

Ελκυστικά χαρακτηριστικά: δεν κατηγοριοποιήθηκε κάποιο χαρακτηριστικό ως ελκυστικό.



Μονοδιάστατα χαρακτηριστικά:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή
- ο Wi/fi
- ο Mobile internet
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Ανάλυση του βίντεο
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο Ραδιόφωνο
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- ο Χρόνος εγγύησης

Αδιάφορα χαρακτηριστικά:

- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο NFC
- ο Dual SIM
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Βάρος
- ο Τιμή

Βασικά χαρακτηριστικά: δεν κατηγοριοποιήθηκε κάποιο χαρακτηριστικό ως βασικό.

Το σημαντικότερο από τα 3 επίπεδα ποιότητας του μοντέλου Kano είναι αυτό που αφορά τα **ελκυστικά χαρακτηριστικά**, αν και δεν κατηγοριοποιήθηκε κάποιο από τα παραπάνω χαρακτηριστικά ποιότητας ως τέτοιο. Οι ελκυστικές απαιτήσεις περιγράφονται από εκείνα τα χαρακτηριστικά ποιότητας που έχουν τη μέγιστη επιρροή στην ικανοποίηση του πελάτη από το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του προϊόντος και ίσως να αποτελούν και το «κρυφό χαρτί» μιας επιχείρησης κατασκευής και πώλησης κινητών τηλεφώνων τύπου smartphone για την προσέλκυση νέων πελατών και τη μεγαλύτερη δυνατή ικανοποίησή τους. Χαρακτηριστικά στοιχεία ποιότητας μιας υπηρεσίας που ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη και ταξινομούνται ως «ελκυστικές απαιτήσεις του πελάτη» δημιουργούν πρόσθετη αξία για τον πελάτη και εξυψώνουν την ικανοποίησή του. Οπότε λογικό είναι πως όποια εταιρεία παραγωγής και πώλησης κινητών τηλεφώνων από αυτές που υπάρχουν σήμερα στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς καταφέρει να βελτιώσει και να ανεβάσει τα επίπεδα των παραπάνω ελκυστικών διαστάσεων ποιότητας περισσότερο θα είναι αυτή που θα έχει το μεγαλύτερο κέρδος από πλευράς ικανοποίησης των πελατών.

### 8.2.2 Αποτελέσματα του μοντέλου WORT

Για την επεξεργασία και την αξιολόγηση των απαντήσεων των πελατών χρησιμοποιήθηκε το γραμμικό πρόγραμμα του μοντέλου WORT και πραγματοποιήθηκε η ανάλυση εκτίμησης βαρών με χρήση ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης. Σκοπός της συγκεκριμένης ανάλυσης είναι η συγκριτική ανάλυση ανάμεσα στην εκτιμώμενη σημαντικότητα (derived importance) των κριτηρίων που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA και την εκφρασμένη σημαντικότητα (stated importance), δηλαδή τη σημαντικότητα που αποδίδουν οι πελάτες στα διάφορα κριτήρια όταν ερωτηθούν ευθέως για αυτά. Η σχέση που υπάρχει

ανάμεσα στην εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα αναπαραστάθηκε γραφικά με το διάγραμμα διπλής σημαντικότητας που παρατέθηκε στο κεφάλαιο 7. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα μπορούν να οργανωθούν σε αντιληπτικούς χάρτες, οι οποίοι παρουσιάζουν παραστατικά την εκφρασμένη και την εκτιμώμενη σημαντικότητα των διαστάσεων ικανοποίησης και βοηθούν στην ανάπτυξη στρατηγικών βελτίωσης για τα παρεχόμενα προϊόντα/υπηρεσίες, σε συμφωνία με τις αρχές της προσέγγισης του Kano για τον καθορισμό διαφορετικών επιπέδων ποιότητας. Συγκεκριμένα προκύπτει ότι τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Mobile internet
- ο Bluetooth
- ο Ανάλυση του βίντεο
- ο Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών

έχουν χαμηλή εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα, υπάρχει δηλαδή μια συμφωνία ανάμεσα στη γνώμη των πελατών όπως τη δήλωσαν και όπως προέκυψε από τη μέθοδο MUSA. Αντίθετα υπάρχει ασυμφωνία ανάμεσα στην εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή
- ο Wi/fi
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

καθώς οι πελάτες το θεωρούν υψηλής σημαντικότητας, ενώ στην πραγματικότητα είναι χαμηλής σημαντικότητας όπως το εκτίμησε το μοντέλο MUSA. Αντίστοιχη αντίφαση υπάρχει και για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο NFC
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Dual SIM
- ο Ραδιόφωνο
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

αφού το δείγμα των ερωτώμενων εξέφρασε χαμηλή σημαντικότητα, ενώ η μέθοδος MUSA τα εκτίμησε ως υψηλής σημαντικότητας. Τέλος το χαρακτηριστικό ποιότητας:

- ο Βάρος

έχει υψηλή εκφρασμένη και εκτιμώμενη σημαντικότητα, παρουσιάζει δηλαδή συμφωνία ανάμεσα στη γνώμη των πελατών όπως τη δήλωσαν και όπως προέκυψε από το μοντέλο MUSA.

Οι εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphones θα πρέπει να εστιάσουν την προσπάθειά τους στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- NFC
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Dual SIM
- Ραδιόφωνο
- Επιλογές χρώματος
- Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)
- Βάρος

καθώς είναι πραγματικά σημαντικές διαστάσεις σύμφωνα με το μοντέλο MUSA. Παράλληλα, το μάρκετινγκ των εταιρειών αυτών θα πρέπει να επικεντρωθεί στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/fi
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Διάρκεια μπαταρίας
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Βάρος
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

αφού είναι οι πιο σημαντικές διαστάσεις σύμφωνα με τη γνώμη των ερωτώμενων πελατών.

Το διάγραμμα μπορεί να δώσει επιπλέον πληροφορίες εφόσον ερμηνευτεί σαν «Διάγραμμα Διπλής Σημαντικότητας». Μια τέτοια προσέγγιση συμφωνεί και με την ιεραρχία σημαντικότητας του μοντέλου Kano που περιλαμβάνει τα τρία βασικά επίπεδα ποιότητας (αναμενόμενη ποιότητα, επιθυμητή ποιότητα και ελκυστική ποιότητα). Έχει την ίδια μορφή με το διάγραμμα εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας και τα συμπεράσματα είναι τα εξής:

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- Mobile internet
- Bluetooth
- Ανάλυση του βίντεο
- Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Βάρος

είναι μονοδιάστατα χαρακτηριστικά και απεικονίζουν τις βασικές ανάγκες και επιθυμίες των πελατών.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/fi
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)

- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Διάρκεια μπαταρίας
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

αποτελούν τα αναμενόμενα χαρακτηριστικά.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- NFC
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Dual SIM
- Ραδιόφωνο
- Επιλογές χρώματος
- Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

αντιστοιχούν στα ελκυστικά χαρακτηριστικά και είναι θα λέγαμε από τα σιωπηλά κίνητρα (unspoken motivators) που οι εταιρείες θα πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή αφού μπορεί να επηρεάζει θετικά ή αρνητικά τζ συνολική ικανοποίηση ή το μέλλον του smartphone, παρόλο που οι πελάτες τα θεωρούν μικρής σημαντικότητας.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Ανάλυση της οθόνης
- Ταχύτητα του επεξεργαστή
- Wi/fi
- Mobile internet
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Ανάλυση του βίντεο
- Διάρκεια μπαταρίας
- Τιμή
- Χρόνος εγγύησης

συγκαταλέγονται και στα βασικά και στα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά. Αυτό σημαίνει ότι σε ασφαλή συμπεράσματα δεν μπορούμε να οδηγηθούμε και ότι το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό μπορεί να λειτουργήσει άλλοτε ως μονοδιάστατο και άλλοτε ως βασικό. Ενδεχομένως με μια αλλαγή στον αριθμό του δείγματος (αύξηση) να υπήρχε μια μικρή μετατόπιση σε κάποια από τις δύο κατηγορίες, πιο ξεκάθαρα.

### 8.2.3 Αποτελέσματα της ευρετικής διαδικασίας της μεθόδου MUSA

Μια διαφορετική προσέγγιση όσον αφορά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την έρευνα ικανοποίησης στα χαρακτηριστικά του προϊόντος κινητό τηλέφωνο τύπου smartphone και την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας αφορά σε μια ευρετική μέθοδο που βασίστηκε στα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA και του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, το διάγραμμα που χρησιμοποιήθηκε αποτελεί στην ουσία μια τροποποίηση του διαγράμματος διπλής σημαντικότητας όπου αντί της εκφρασμένης και εκτιμώμενης σημαντικότητας περιέχει τα βάρη των ικανοποιημένων και των μη ικανοποιημένων πελατών όπου προκύπτουν από την επίλυση του μοντέλου MUSA. Έτσι, καθιστά δυνατή μια άλλη μέθοδο για την αναγνώριση των χαρακτηριστικών που οι πελάτες βαθμολογούν ως σημαντικά.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει το συμπέρασμα ότι η βαρύτητα που δίνουν οι ικανοποιημένοι πελάτες στις διαστάσεις ποιότητας του κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone διαφέρει σε μερικά κριτήρια από αυτή που δίνουν οι μη ικανοποιημένοι και άλλοτε συμπίπτει. Πιο συγκεκριμένα, τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Mobile internet
- ο Bluetooth
- ο NFC
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Dual SIM

έχουν χαμηλή σημαντικότητα και για τις δύο κατηγορίες πελατών (ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων). Συμφωνία υπάρχει και για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- ο Βάρος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

που εκτιμώνται υψηλής σημαντικότητας χαρακτηριστικά ποιότητας τόσο για τους ικανοποιημένους όσο και για τους μη ικανοποιημένους πελάτες. Αντίθετα, υπάρχει ασυμφωνία για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Ραδιόφωνο
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

καθώς οι δυσαρεστημένοι πελάτες τα θεωρούν υψηλής σημαντικότητας, ενώ οι ικανοποιημένοι πελάτες χαμηλής σημαντικότητας. Αντίθετα, στην περίπτωση των χαρακτηριστικών ποιότητας:

- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή
- ο Wi/fi
- ο Ανάλυση του βίντεο
- ο Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος

οι ικανοποιημένοι πελάτες τα θεωρούν χαμηλής σημαντικότητας, ενώ οι μη ικανοποιημένοι πελάτες υψηλής σημαντικότητας. Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι οι απόψεις των ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων πελατών δεν είναι τόσο αντιφατικές, αφού 19 από τα 28 χαρακτηριστικά ποιότητας παρατηρείται παρόμοια σημαντικότητα (ταυτόχρονα υψηλή ή χαμηλή σημαντικότητα), ενώ μόλις σε 8 διαφορετική.

Εδώ, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι απαντήσεις των ουδέτερων πελατών – χρηστών smartphone (ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι) συνυπολογίστηκαν με τις απαντήσεις των δυσαρεστημένων και τούτο γιατί ο συνολικός αριθμός τους ήταν σημαντικά μικρότερος από το συνολικό αριθμό του δείγματος. Με αυτό τον τρόπο αποφεύχθηκαν τυχόν προβλήματα που θα προέκυπταν στο κανονικοποιημένο διάγραμμα σημαντικότητας. Βέβαια η πολύ κοντινή συγκέντρωση των χαρακτηριστικών ποιότητας γύρω από τους άξονες του διαγράμματος (μικρή δηλαδή διασπορά) δεν αποφεύχθηκε πλήρως, γεγονός όμως που μπορεί να δικαιολογηθεί από τον μικρό αριθμό του δείγματος (171). Ενδεχομένως, με μια μικρή αύξηση του δείγματος να υπήρχε μια κάποια μετακίνηση των σημείων του διαγράμματος και να αυξανόταν η διασπορά του.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι εταιρείες παραγωγής και πώλησης smartphones θα πρέπει να εστιάσουν τις προσπάθειές τους στο χαρακτηριστικό των επιλογών χρώματος, που είναι το σημαντικότερο για τους ικανοποιημένους πελάτες, και στο χαρακτηριστικό του χρόνου εγγύησης που είναι το σημαντικότερο για τους δυσαρεστημένους πελάτες. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται και στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο Βάρος
- ο Τιμή

καθότι παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά σημαντικότητας ταυτόχρονα τόσο στους ικανοποιημένους όσο και στους μη ικανοποιημένους πελάτες.

Χρησιμοποιώντας και εδώ, όπως και στην προηγούμενη μέθοδο, το διάγραμμα της μεθόδου σαν διάγραμμα διπλής σημαντικότητας προέκυψαν οι εξής επιπλέον πληροφορίες:

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- ο Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- ο Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- ο Mobile internet
- ο Bluetooth
- ο NFC
- ο Σύνδεση με υπολογιστή
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- ο Ανάλυση της φωτογραφίας
- ο Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- ο Dual SIM

είναι μονοδιάστατα χαρακτηριστικά και απεικονίζουν τις βασικές ανάγκες και επιθυμίες των πελατών – χρηστών έξυπνων τηλεφώνων (smartphones). Το ίδιο ισχύει και για τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Μέγεθος της οθόνης
- ο Ανάλυση της οθόνης
- ο Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- ο Διάρκεια μπαταρίας
- ο GPS
- ο Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- ο Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- ο Βάρος
- ο Τιμή
- ο Χρόνος εγγύησης

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Ραδιόφωνο
- ο Επιλογές χρώματος
- ο Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

βρίσκονται στο II τεταρτημόριο, όπου αντιστοιχούν τα ελκυστικά χαρακτηριστικά. Τέλος, σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή τα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- ο Ταχύτητα του επεξεργαστή

- Wi/fi
- Ανάλυση του βίντεο
- Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος

κατατάσσονται ως αναμενόμενα χαρακτηριστικά ποιότητας.

Αν συγκρίνουμε τα παραπάνω αποτελέσματα με αυτά του μοντέλου WORT μπορεί να πει κανείς ότι υπάρχουν ομοιότητες στα χαρακτηριστικά ποιότητας:

- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή
- Mobile internet
- Bluetooth
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Βάρος

όπου και οι δύο μέθοδοι τα κατατάσσουν ως μονοδιάστατα. Από την άλλη πλευρά, η συμφωνία-ομοιότητα των αποτελεσμάτων του μοντέλου Kano έγκειται στην ταξινόμηση ως μονοδιάστατων χαρακτηριστικών των:

- Μέγεθος της οθόνης
- Ανάλυση της οθόνης
- Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)
- Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης
- Mobile internet
- Bluetooth
- Σύνδεση με υπολογιστή
- Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)
- Ανάλυση της φωτογραφίας
- Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)
- Διάρκεια μπαταρίας
- GPS
- Έκδοση λειτουργικού συστήματος
- Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών
- Χρόνος εγγύησης

### 8.3 Μελλοντικές επεκτάσεις

Η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή εργασία αποτελεί ουσιαστικά μια πιλοτική έρευνα ικανοποίησης ποιοτικών χαρακτηριστικών, είναι ενδεικτική των δυνατοτήτων των μεθόδων που παρουσιάστηκαν και μπορεί να αποτελέσει ένα βαρόμετρο μέτρηση ικανοποίησης των πελατών κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone εάν επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και εάν εξασφαλιστεί η αυξημένη συμμετοχή και η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος. Μπορεί τότε να δημιουργηθεί ένα αρχείο από αξιοποιήσιμα στατιστικά στοιχεία και να εξεταστεί η διαχρονική πορεία των επιχειρήσεων. Δημιουργώντας μια βάση δεδομένων με όλες τις πληροφορίες που βοηθούν στην καλύτερη διαχείριση των διαδικασιών τους, θα μπορέσουν να επιτύχουν συνεχή βελτίωση και ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Ωστόσο, οι Kaplan & Norton (1996) αναφέρουν ότι οι επιχειρήσεις παραγωγής και πώλησης κινητών τηλεφώνων θα πρέπει να έχουν μια σαφή εικόνα των πελατών στους οποίους απευθύνονται και να χρησιμοποιούν εργαλεία μέτρησης της ικανοποίησης, της πιστότητας αλλά και του κέρδους που έχουν από τους πελάτες τους. Από μετρήσεις ικανοποίησης καταναλωτών έχει συχνά διαπιστωθεί ότι η σχέση μεταξύ της ικανοποίησης του καταναλωτή και της πιστότητας δεν είναι σταθερή. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, αυτή η σχέση έχει αποδειχθεί ως η λιγότερη αξιόπιστη. Επιθετικές πολιτικές τιμών, μπορούν να δελεάσουν πελάτες εξαιρετικών παρόχων προϊόντων και υπηρεσιών με αποτέλεσμα να απευθυνθούν στον φθηνότερο πάροχο. Στην πρώτη περίοδο κυκλοφορίας των smartphones, που στον κλάδο δραστηριοποιούνταν ελάχιστες εταιρείες οι τιμές



διατηρούνταν σε αρκετά υψηλά επίπεδα. Με την είσοδο όλο και περισσότερων εταιρειών παραγωγής smartphone, οι τιμές μειώθηκαν σημαντικά αφού η με την προσφορά χαμηλών τιμών επιτεύχθηκε η απόσπαση σημαντικού μεριδίου της αγοράς και εν τέλει η ανάδειξη των εταιρειών αυτών ως πρώτων σε μερίδιο αγοράς στην κλάδο των κινητών τηλεφώνων.

Ενδιαφέρουσα θα ήταν μια επέκταση της παραπάνω έρευνας και των μεθόδων της για κάθε εταιρεία παραγωγής και πώλησης οποιουδήποτε τύπου κινητών τηλεφώνων (τόσο συμβατικών όσο και smartphone) ξεχωριστά για τα ίδια ποιοτικά χαρακτηριστικά. Θα προέκυπταν τότε ακόμη πιο συγκεκριμένα αποτελέσματα όπου θα γνωρίζαμε τι ισχύει σε κάθε εταιρεία και κατ'επέκταση σε κάθε προϊόν (κινητό τηλέφωνο) και θα εμφανιζόντουσαν τα αδύνατα και τα δυνατά σημεία της κάθε μίας. Έτσι μπορεί να φανεί ότι ένα κριτήριο που κατηγοριοποιήθηκε σύμφωνα με το μοντέλο Kano ως ελκυστικό χαρακτηριστικό δε σημαίνει ότι ισχύει το ίδιο για όλες τις εταιρείες παραγωγής και πώλησης κινητών τηλεφώνων ταυτόχρονα. Ενδεχομένως να ισχύει για όλες, ίσως για μερικές ή και για μόνο μία. Με μια αναλυτικότερη προσέγγιση των χαρακτηριστικών ποιότητας της κάθε εταιρείας ξεχωριστά καθίσταται δυνατή η αξιοποίηση των δυνατών σημείων, η βελτίωση των λιγότερο αποδοτικών και η καλύτερη αντιμετώπιση στον ανταγωνισμό μεταξύ τους. Βέβαια σημαντικό κομμάτι για την πρόοδο των εταιρειών έγκειται και στη σωστή ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας, σε ένα έξυπνο συνδυασμό τους, στον αφογκρασμό των αναγκών της εποχής και στον έξυπνο συνδυασμό όλων αυτών.

Επίσης, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ικανοποίησης θα μπορούσαν να ενσωματωθούν σε ένα νέο μοντέλο MUSA. Έχοντας δηλαδή την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ποιότητας ως δεδομένη θα μπορούσε να επιλυθεί ένα καινούριο μοντέλο MUSA με λιγότερες μεταβλητές, μεγαλύτερη ευστάθεια και αποτελέσματα πιο ακριβή για την ικανοποίηση του πελάτη.

Διαφορετικά θα ήταν τα αποτελέσματα και στην περίπτωση που κατά την επίλυσή του επαναληπτικού μοντέλου της MUSA είχε χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση  $Y^*$  ολικής ικανοποίησης ως δεδομένο. Σε περίπτωση δηλαδή που χρησιμοποιούταν η αρχική λύση του συνόλου των πελατών ως γνωστή, έτσι όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA, η ταξινόμηση των χαρακτηριστικών ποιότητας θα έδινε διαφορετικά συμπεράσματα.

Μεγάλο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε και η ένταξη των αποτελεσμάτων της έρευνας σε μια ανάλυση για την εκτίμηση των λεγόμενων “switching costs” (κόστος αλλαγής). Με την έννοια αυτή αναφερόμαστε στα απρόβλεπτα κόστη που προκύπτουν από την αλλαγή κάποιου πελάτη του φορέα παροχής υπηρεσιών και προϊόντων του. Έτσι, για τη συγκεκριμένη έρευνα αν κάποιος πελάτης επιλέξει να αλλάξει εταιρεία και να προτιμήσει τη Samsung αντί της Apple υπεισέρχεται στην απόφαση του κάποιο κόστος για αυτόν (π.χ. οικονομικό). Η κατηγοριοποίηση λοιπόν, των χαρακτηριστικών ποιότητας με βάση κάποια από τις μεθοδολογίες που αναπτύχθηκαν στην παρούσα εργασία βοηθά στην καλύτερη και πιο ακριβή εκτίμηση του παραπάνω κόστους. Με άλλα λόγια, τα ποιοτικά αποτελέσματα μιας τέτοιας έρευνας ικανοποίησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του κόστους που είναι ένας πελάτης διατεθειμένος να «πληρώσει» προκειμένου να αλλάξει μάρκα κινητού τηλεφώνου τύπου smartphone. Όλα αυτά βέβαια είναι εφικτά εφόσον προηγουμένως προηγηθεί μια ανάλυση ικανοποίησης κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας σε κάθε εταιρεία ξεχωριστά.

Επίσης παρά την απάντηση σημαντικών ερωτημάτων σε σχέση με την εκτίμηση της σημαντικότητας των παραγόντων σε προβλήματα εκτίμησης της ποιότητας υπηρεσιών, η έρευνα στο χώρο αυτό παρουσιάζει σημαντικές προοπτικές περαιτέρω έρευνας. Οι κύριες από τις προοπτικές αυτές και οι αντίστοιχες μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις εντοπίζονται στα ακόλουθα σημεία:

1. Διερεύνηση της δυνατότητας μοντελοποίησης του προβλήματος εκτίμησης της σημαντικότητας των κριτηρίων με τη θεωρία των ασαφών συνόλων (fuzzy sets). Η βασική συμβολή της προτεινόμενης διερεύνησης εστιάζεται κυρίως στον υπολογισμό των τιμών για τα κατώφλια  $T_i$ , χρησιμοποιώντας ένα σύνολο συναρτήσεων συμμετοχής. Η συγκεκριμένη προσέγγιση θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, δεδομένης της πολυπλοκότητας, της υποκειμενικότητας και της ποιοτικής πληροφορίας που έχουν τα δεδομένα. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση ανάλυσης ιεραρχικών δεδομένων (π.χ. διαστάσεις, χαρακτηριστικά, υποχαρακτηριστικά ποιότητας) είναι δυνατή η διερεύνηση της ανάπτυξης ενός συνόλου κανόνων ασαφούς λογικής, καθώς και η εφαρμογή εξειδικευμένων μοντέλων, όπως η ημιδομημένη υποστήριξη ασαφών αποφάσεων (Non Structural Fuzzy Decision Support, NSFDS).
2. Διερεύνηση της δυνατότητας εφαρμογής μοντέλων στατιστικής ανάλυσης, τα οποία είναι σε θέση να χειριστούν ποιοτικά δεδομένα, όπως είναι τα πολυμεταβλητά μοντέλα πιθανότητας υπό συνθήκη

(multivariate conditional probability problems) και η πολυδιάστατη κλιμάκωση (multidimensional scaling).

3. Εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου εκτίμησης βαρών (WORT) σε διάφορες επιχειρήσεις και οργανισμούς με διαφορετικά χαρακτηριστικά.
4. Διερεύνηση εναλλακτικών αντικειμενικών συναρτήσεων και εναλλακτικών τεχνικών βελτιστοποίησης για τα διατυπωμένα γραμμικά προγράμματα.
5. Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε μια προκαταρκτική διερεύνηση της επιλογής κατάλληλων τιμών των παραμέτρων της προτεινόμενης προσέγγισης. Η διεξοδική διερεύνηση του προβλήματος επιλογής κατάλληλων τιμών των παραμέτρων μπορεί να αποτελέσει σημαντικό αντικείμενο περαιτέρω έρευνας.
6. Μπορεί να διεξαχθεί μια πειραματική φάση ανάλυσης, η οποία περιλαμβάνει την παραγωγή μέσω προσομοίωσης σετ δεδομένων μεγαλύτερου πλήθους (με τη δημιουργία για παράδειγμα περισσότερων του ενός σετ δεδομένων για κάθε συνδυασμό των παραγόντων του πειραματικού σχεδιασμού) ή δεδομένων με διαφορετικές στατιστικές ιδιότητες.

Η διερεύνηση των παραπάνω μελλοντικών ερευνητικών κατευθύνσεων θα συμβάλλει ουσιαστικά στην πληρέστερη αντιμετώπιση του προβλήματος εκτίμησης της σημαντικότητας παραγόντων σε προβλήματα αξιολόγησης ποιότητας υπηρεσιών.

Με την εντατική μελέτη των αναγκών του πελάτη, οποιαδήποτε εταιρεία μπορεί να δημιουργήσει καινοτόμες στρατηγικές ανταγωνιστικής υπεραπόδοσης. Χρησιμοποιώντας για παράδειγμα το μοντέλο Kano αποκαλύπτεται ότι ένα προϊόν ή μια υπηρεσία, που πληροί τις βασικές – αναμενόμενες ή αυτονόητες απαιτήσεις του πελάτη επειδή δεν έχει κανένα ελάττωμα, δε σημαίνει ότι ικανοποιεί τον πελάτη. Το ερώτημα είναι το εξής: το προϊόν είναι επιθυμητό με τρόπο που ενθουσιάζει;

Τα χαρακτηριστικά, που συντελούν σε αυξανόμενη ικανοποίηση με ταυτόχρονες βελτιώσεις στην επίδοση αποτελούν συνηθισμένους δείκτες για ένα ικανοποιημένο πελάτη. Ένα μη συνηθισμένο χαρακτηριστικό είναι που κάνει τη διαφορά και θα ανταπεξέλθει στον ανταγωνισμό χωρίς δυσκολία. Η κάθε επιχείρηση/οργανισμός πρέπει να προσδιορίσει κάποια ιδιαίτερα και ενθουσιώδη χαρακτηριστικά των προϊόντων/υπηρεσιών της. Μερικά χαρακτηριστικά δεν είναι αναμενόμενα. Κάποιο ίχνος ενός χαρακτηριστικού, είναι εκείνο που ενθουσιάζει και κάνει περισσότερο ευτυχή έναν πελάτη. Στις βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας, τα σημερινά ενθουσιώδη χαρακτηριστικά είναι τα προσδοκώμενα χαρακτηριστικά του αύριο.

Με την εκπληκτική ταχύτητα που δημιουργούνται οι νέες πληροφορίες, τα απίστευτα επιτεύγματα όσον αφορά την αποθήκευση και ανταλλαγή πληροφοριών και την απόλυτη ποικιλία των διαθέσιμων επιλογών, η πιθανότητα των σταθερών – αυτό που εννοούμε ομαλή ροή – περιόδων ηρεμίας γίνεται ολοένα και μικρότερη (Lynch and Kordis, 1995). Αυτό που χρειάζονται οι επιχειρήσεις σε έναν κόσμο που αλλάζει με ιλιγγιώδη ταχύτητα, είναι να κάνουν τον πελάτη κυρίαρχο της εργασίας του και να στρέψουν όλη την προσοχή τους στην απόλυτη ικανοποίησή του, ώστε να συνεχίσουν να υπάρχουν.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γρηγορούδης Ε., Σίσκος Ι. (2000). Ποιότητα υπηρεσιών και μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Σίσκος Ι. (1981). Μεθοδολογία ποιοτικού μάρκετινγκ. Η ανάλυση αγοράς, ΣΠΟΥΔΑΙ, τόμος ΛΔ', Α.Β.Σ.Π., Πειραιάς, 361-285.

Σίσκος Ι. (1986). Πολυκριτήρια ανάλυση, Εγκυκλοπαίδεια Πληροφορικής και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 84-92.

Σίσκος Ι. (1998). Γραμμικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Σπανός Α. (1997). Πώς παράγονται και παρέχονται αποτελεσματικά υπηρεσίες ποιότητας, Γαλαίος, Αθήνα.

## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ahn B.S. (2003). Determining multiple attribute weights consistent with pairwise preference orders, Graduate School of Management, UC Irvine.

Andersen E. B. (1990). The statistical analysis of categorical data, Springer-Verlag, Berlin.

Anderson E. W. (1994). Cross category variation in customer satisfaction and retention, Marketing Letters, vol. 5, 19-30.

Anderson E. W. and Fornell C. (1991). The impact of performance on customer satisfaction and retention: An investigation of industry differences, National Quality Research Center Working Paper, University of Michigan Ann Arbor, MI.

Anderson E. W. and Sullivan M. W. (1991). Intra-industry differences in the impact of product performance on customer satisfaction and retention, National Quality Research Center Working Paper, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Anderson E. W., Fornell C. and Lehmann D. R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Finding from Sweden, Journal of Marketing, vol. 58, 53-56.

Antunes C. H. and Climaco J. N. (1993). Decision aid for discrete alternative multiple criteria problems: a visual interactive approach, Information and Decision Technology vol. 19, 185-193.

Athanassopoulos A. D. and Podinovski V. V. (1997). Dominance and potential optimality in MCDA with imprecise information, Journal of Operational Research Society, vol. 48, 142-150.

Bana e Costa C. A. (1988). A methodology for sensitivity analysis in three-criteria problems: a case in municipal management, Journal of Operational Research, vol. 33, 159-173.

Bana e Costa C. A. and Vansnick J. C. (1994). MACBETH- An interactive path towards the construction of cardinal value functions, International Transactions on Operations Research, vol. 1, 489-500.

Ban e Costa C. A. and Vincke Ph. (1995). Measuring credibility of compensatory preference statements when trade-offs are interval determined, Theory and Decision, vol. 39, 127-155.

Bass F. M., Pessemier E. A. and Lehmann D. R. (1974). An experimental study of relationships between attitudes, brand preference and choice, Behavioral Science, vol. 17(6), 532-541.

Bell D. E. (1980). Regret in decision making under uncertainty, Operations Research, vol. 30, 961-981.

- Berger C., Blauth R. and Boger D. (1993). Kano's methods for understanding customer-defined quality. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, vol. Fall, 3-35.
- Beuthe M. and Scannella G. (2001). Comparative analysis of UTA multicriteria methods. *European Journal of Operational Research* vol. 130(2), 246–262.
- Bharadwaj S. and Menon A. (1997). Discussion in applying the Kano methodology to meet customer requirements: NASA's micro gravity science program, *Quality Management Journal*, vol. 4(3), 107-109.
- Blood M. R. (1971). The validity of importance, *Journal of Applied Psychology*, vol. 55, 487-488.
- Borcherding K. and von Winterfeldt D. (1988). The effect of varying value trees on multiattribute evaluations, *Acta Psychologica*, vol. 68, 153-170.
- Brandt D. R. (1988). How service marketers can identify value-enhancing service elements, *Journal of Services Marketing*, vol. 2, 35-41.
- Butler J., Jia J. and Dyer J. (1997). Simulation techniques for the sensitivity analysis of multicriteria decision models, *European Journal of Operational Research* vol. 103, 531-546.
- Center for Quality and Management Journal (1993). A special issue on Kano's methods for Understanding Customer-defined Quality, *The Center for Quality Management Journal*, vol. 2(4), 2-35.
- Chiclana F., Herrera F. and Herrera-Viedma E. (1998). Integrating three representation models in fuzzy multipurpose decision-making based on fuzzy preference relations, *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 97, 33– 48.
- Choo E. U. and Wedley W. C. (2004). A common framework for deriving preference values from pairwise comparison matrices, *Computer and Operations Research*, vol. 31, 893-908.
- Chu A. T. W., Kalaba R. E. and Spingarn K. (1979). A comparison of two methods for determining the of belonging to fuzzy sets, *Journal of Optimization Theory and Applications*, vol. 27, 531-538.
- Churchman C. W., Ackoff R. L. and Arnoff E. I. (1957). *Introduction to operations research*, Wiley, New York
- CISED Consultores, Lda. (1998). *PROBE for Windows-User Manual*, Lisbon.
- Coombs C. H. (1964). *A theory of data*, Wiley, New York.
- Cronin J. J. and Taylor S. A. (1992). Measuring service quality: a re-examination and extension, *Journal of Marketing*, vol. 56, 55-68.
- Day R. G. (1993). *Quality Function Deployment: Linking a Company with its Customers*, Quality Press.
- Deschamps J. and Nayak P. R. (1995). Fomenting a customer obsession, *National Productivity Review*, 89-122.
- Dias L. C. and Climaco J. N. (1999). On computing ELECTRE's credibility indices under partial information, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 8, 74-92.
- Dias L. C. and Climaco J. N. (2000). Additive aggregation with variable interdependent parameters: the VIP software, *Journal of the Operational Research Society*, vol. 51, 1070-1082.
- Dias L. C. and Climaco J. N. (2000b). ELECTRE TRI for groups with imprecise information on parameter values, *Group Decision and Negotiation*.

- Doumpos M. and Zopounidis C. (2002). Multicriteria decision aid classification methods. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Dutka A. (1995). AMA Handbook of customer satisfaction: a guide to research, planning and implementation, NTC Publishing Group, Illinois.
- Eiselt H. A. and Laporte G. (1992). The use of domains in multicriteria decision making, *European Journal of Operational Research* vol. 61, 292-298.
- Engel J. F. and R. D. Blackwell (1982). *Consumer behavior*, Holt, Rinehart and Winston, New York.
- French S. and Rios Insua D. (1989). Partial information and sensitivity analysis in multi-objective decision making, in: Lockett A.G. and Islei G. (eds), *Improving Decision Making in Organizations*, Springer-Verlag, Berlin, 424-433.
- Fuller J. B., O'Connor J. and Rawlinson R. (1993). Tailored logistics: the next advantage, *Harvard Business Review*, vol. 71(3), 39-48.
- Garvin D. A., (1987). *Competing on the Eight Dimensions of Quality*, Harvard Business Review.
- Garvin D. A., (1988). *Managing Quality*, Free Press, New York.
- Gerson R. F. (1993). *Measuring customer satisfaction: A guide to managing quality service*, Crisp Publications, Menlo Park.
- Gerson Tontini and Amelia Silveira. Identification of satisfaction attributes using competitive analysis of the improvement gap.
- Griffin A. and J. R. Hauser (1993). The voice of the customer. *Marketing Science*, vol. Winter, 1-27.
- Grigoroudis E., Samaras A., Matsatsinis N. F., Siskos Y. (1996a). Preference and customer satisfaction analysis: An integrated multicriteria decision aid approach. In: Despotis D. K., Zopounidis C., (Eds.). *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Decision Sciences Institute's International Conference on Integrating Technology & Human Decisions: Global Bridges into the 21<sup>st</sup> Century* vol. 2, 1350-1352.
- Grigoroudis E., Malandrakis J., Politis J., Siskos Y. (1999b). Customer satisfaction measurement: An application to the Greek shipping sector. In: Despotis D. K., Zopounidis C., (Eds.). *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Decision Sciences Institute's International Conference on Integrating Technology & Human Decisions: Global Bridges into the 21<sup>st</sup> Century* vol. 2, 1363-1365.
- Grigoroudis E., Siskos Y. (2002). Preference disaggregation for measuring and analyzing customer satisfaction: The MUSA method. *European Journal of Operational Research* vol. 143(1), 148-170.
- Grigoroudis E. and Siskos Y. (2002). A survey of customer satisfaction barometers: Some results from the transportation-communication sector, *European Journal of Operational Research* vol. 152(1), 334-335.
- Hanan M. and Karp P. (1989). *Customer satisfaction, how to Maximise, Measure and Market your Company's Ultimate Product*, New York.
- Hauser J. R. (1991). Comparison of importance measurement methodologies and their relationship to consumer satisfaction, MIT Marketing Centre Working Paper, 91-1, Massachusetts.
- Hauser J. R. and Clausing D. (1988). The House of Quality, *Harvard Business Review*, May-June, 63-73.
- Herrera F., Herrera-Viedma E. and Chiclana F. (2001). Multiperson decision-making based on multiplicative preference relations, *European Journal of Operational Research*, vol. 129, 372– 385.

- Hill N. (1996). Handbook of customer satisfaction measurement. Gower Publishing, Hampshire.
- Horsky D. and Rao M. R. (1984). Estimation of attribute weights from preference comparisons, *Management Science*, vol. 30(7).
- Howard J. A. and Seth J. (1969). The theory of buyer behavior, John Wiley and Sons, New York.
- Johnson M. D. and Fornell C. (1991). A framework for comparing customer satisfaction across individuals and product categories, *Journal of Economic Psychology*, vol. 12(2), 267-286.
- Joiner B. L. (1994). Fourth Generation Management, McGraw-Hill, New York, NY.
- Juran J. M. (1988). Juran on planning for quality, The Free Press, New York.
- Juran J. M (1993). Made in USA: A renaissance of quality, *Harvard Business Review*, July-August, 1993, 42-50.
- Juran J. M and F. M. Gyrna (1988). Juran's quality control handbook, McGraw-Hill, New York.
- Kacprzyk J., Fedrizzi M. and Nurmi H. (1992). Group decision-making and consensus under fuzzy preference and fuzzy majority, *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 49(1), 21-31.
- Kahneman D., Slovic P. and Tversky A. (1982). Judgment under uncertainty: heuristics and biases, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kampke T. (1996). Sensitivity analysis for assessing preferentially independent order relations, *Computer Operational Research*, vol. 23, 1119-1130.
- Kano N. (1984). Attractive quality and must-be quality. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, vol. April, 39-48.
- Kano N., Seraku N., Takahashi F. and Tsuji S. (1996). Attractive Quality and must be quality, in: J.D. Hromi (Ed.). *The best on quality*, International Academy for Quality, The Quality Press, Milwaukee, WI, 7.
- Keeney R. L. and Raiffa H. (1976). Decision analysis with multiple conflicting objectives: preferences and value tradeoffs, John Wiley & Sons, New York.
- Keeney R. L. (1992). Value-focused thinking: A path to creative decision making, Harvard University Press, London.
- King B. (1989). Better design in half the time: implementing QFD in America, QOAL/QPC, MA, USA.
- Kirkwood C. W. and Sarin R. K. (1985). Ranking with partial information: a method and an application, *Operational Research*, vol. 33, 38-48.
- King Bob (1995). Techniques for understanding the customer.
- Kmietowicz Z. W. and Pearman A.D. (1984). Decision theory, linear partial information and statistical dominance, *Omega*, vol. 12, 391-399.
- Knoll A. L. and Engelberg A. (1978). Weighting multiple objectives-The Churchman-Ackoff technique revisited, *Computers and Operations Research*, vol. 5, 165-177.
- Kotler P. (1997). Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control.
- Kouvelis P. and Yu G. (1997). Robust discrete optimization and its applications, Kluwer, Dordrecht.

- Lambert D. M. and Sharma A. (1990). A customer-based competitive analysis for logistics decisions, *Int. J. Phys. Distribution Logistics Management*, vol. 20(1), 17-24.
- Lambert D. M. and Stock J. R. (1993). *Strategic Logistics Management*, 3<sup>rd</sup> ed., Richard D. Irwin, Homewood, IL.
- Liang G. (1999). Fuzzy MADM based on ideal and anti-ideal concepts, *European Journal of Operational Research*, vol. 112, 682–691.
- Llosa S., Chandon J. and Orsinger C. (1998). An empirical study of SERVQUAL's dimensionality, *The Service Industries Journal*, vol. 18(2), 16-44.
- Lofgren M., Wittel L., (2005). Kano's Theory of Attractive Quality and Packaging, *Quality Management Journal*, Vol. 12, No. 3, 7-20.
- Lofgren M., Wittel L., (2005). Classification of quality attributes. Karlstad University, Karlstad, Sweden.
- Lofgren M., Wittel L., Anders Gustafsson. *Attractive Quality Creation*.
- Lowenstein M. W. (1995). *Customer Retention – An integrated Process for Keeping Your Best Customers*. ASQC Press, Milwaukee.
- Lynch D., Kordis P. (2005). *Strategy of the Dolphin: Scoring a Win in a Chaotic World*.
- Massnick F. (1997). *The customer is CEO: How to measure your customers want – and make sure the get it*, AMACOM, New York.
- Matzler K. and H. H. Hinterhuber (1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, vol. 18(1), 25-38.
- Matzler K., H. H. Hinterhuber, F. Bailom and E. Sauerwein (1996). How to delight your customers. *Journal of Product and Brand Management*, vol. 5(2), 6-18.
- Mikhailov L. (2000). A fuzzy programming method for deriving priorities in the analytic hierarchy process, *Journal of Operational Research Society*, vol. 51, 341-349.
- Mobley W. H. and Locke E. A. (1970). The relationship of value importance to satisfaction, *Organizational Behavior and Human Performance*, vol. 5, 463-483.
- MORI Social Research Institute (2002). *Measuring & Understanding Customer Satisfaction-A MORI Review for the Office of Public Services Reform*, UK.
- Naumann E. and Giel K. (1995). *Customer Satisfaction Measurement and Management: Using the voice of the customer*. Thomson Executive Press, Cincinnati.
- Oliver R. L. (1977). Effect of expectation and disconfirmation on postexposure product evaluations: An alternative interpretation, *Journal of Applied Psychology*, vol. 62(4), 480-486.
- Oliver R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions, *Journal of Marketing Research*, vol. 17, 460-469.
- Oliver R. L. (1996). *Satisfaction: A behavioral perspective on the customer*. McGraw-Hill, New York.
- Parasuraman A., Berry L. L. and Zeithaml V. A. (1985). A conceptual model of service quality and implications for future research, *Journal of Marketing*, vol. 49, 41-50.



- Parasuraman A., Berry L. L. and Zeithaml V. A. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing*, vol. 64(1), 12-40.
- Park K. S. and Kim S. H. (1997). Tools for interactive multiattribute decision making with incompletely identified information, *European Journal of Operational Research*, vol. 98, 111-123.
- Pekelman D. and Sen S. (1974). Mathematical Programming for the determination of attribute weights, *Management Science*, vol. 20, 1217-1229.
- Podinovski V. V. (1999). A DSS for multiple criteria decision analysis with imprecisely identified trade-offs, *European Journal of Operational Research*, vol. 113, 261-270.
- Reichheld F. F. and Sasser W. E. (1990). Zero defections: quality comes to services, *Harvard Business Review* (September-October), 105-111.
- ReVelle J. B., Moran J. W. and Cox C. A. (1998). *The QFD Handbook*, John Wiley, New York, NY.
- Rios Insua D. and French S. (1991). A framework for sensitivity analysis in discrete multi-objective decision-making, *European Journal of Operational Research*, vol. 54, 176-190.
- Robinson M. S. and Soland R. M. (1997). The sensitivity analysis of 'inexact' multicriteria decisions, in: Fandel G. and Gal T. (eds), *Multiple criteria decision making-Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference*, Springer, Berlin, 185-191.
- Roes K. C. B. and Does R. J. M. M. (1995). Shewhart-type charts in non-standard situations, *Technometrics*, vol. 37(1), 15-40.
- Roes K. C. B. and Dorr D. (1997). Implementing statistical process control in service processes, *International Journal of Quality Science*, vol. 2(3), 149-166.
- Roy B. (1998). A missing link in OR-DA: robustness analysis, *Foundations of Computers and Decision Sciences*, vol. 23, 141-160.
- Saaty T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York.
- Schneller G. O. and Sphicas G. (1985). On sensitivity analysis in decision theory, *Decision Science*, vol. 16, 339-409.
- Shen X. X., Tan K. C. and Xie M. (2000). An integrated approach to innovative product development using Kano's model and QFD. *European Journal of Innovation Journal* vol 3(2), 91-99.
- Shiba S., Graham A. and Walden D. (1993). *A New American TQM Four Practical Revolutions in Management*, Productivity Press, Portland, OR.
- Shoemaker P. J. H. and Waid C. D. (1982). An experimental comparison of different approaches to determining weights in additive utility models, *Management Science*, vol. 28, 182-196.
- Silvestro R. and Johnson R. (1990). The determinants of service quality: hygiene and enhancing factors, *Quality in Services II*, Selected Papers, Warwick Business School, UK.
- Siskos Y. and Grigoroudis E. (2002). Measuring customer satisfaction for various services using multicriteria analysis. In: Bouyssou D., Jacquet-Lagrèze E., Perny P., Słowiński R., Vanderpooten D.,
- Solimosi T. and Dombi J. (1986). A method for determining the weights of criteria: the centralized weights, *European Journal of Operational Research*, vol. 26, 35-41.

- Srinivasan V. and Shocker A. D. (1973). Linear programming techniques for multi-dimensional analysis of preferences, *Psychometrica*, vol. 38, 337-369.
- Starr M. K. (1962). *Product Design and Decision Theory*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Steuer R. E. (1985). *Multiple criteria optimization, Theory, Computation and Application*. Wiley. New York.
- Steuer R. E. and Choo E. U. (1983). An interactive weighted Tchebycheff procedure for multiple objective programming, *Mathematical Programming*, vol. 26, 326-344.
- Trojniak D. J. (2003). Ways to evaluate voice of the customer information for meaningful improvement, ASQ's 57<sup>th</sup> AQC Expanding Orisons.
- Tse D. K. and P. C. Wilton (1988). Models of consume satisfaction: An extension, *Journal of Marketing Research*, 25, (2), 204-212.
- Vansnick J. C. (1985). On the problem of weights in multiple criteria decision-making (the noncompensatory approach), *Cahier du LAMSADE*, vol. 57, Universite du Paris-Dauphine.
- Vavra T. G. (1997). *Improving your measurement of customer satisfaction: A guide to creating, conducting, analyzing and reporting customer satisfaction measurement programs*, ASQC Quality Press, Milwaukee.
- Vincke P., (Eds.). *Aiding decisions with multiple criteria: Essays in honor of Bernard Roy*, 457-482. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.
- Von Hippel E. (1988). *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, New York, NY.
- Von Winterfeldt D. and Edwards W. (1986). *Decision analysis and behavioral research*, Cambridge University Press.
- Weber M. (1987). Decision making with incomplete information, *European Journal of Operation Research*, vol. 28, 44-57.
- Weber M. and Borcherdig K. (1993). Behavioral influences on weight judgments in multiattribute decision making, *European Journal of Operation Research*, vol. 67, 1-12.
- Westbrook R. A. and Reilly (1983). Value-precept disparity: An alternative to the disconfirmation of expectations theory of consumer satisfaction, in: R. P. Bagozzi and A. M. Tyboot (Eds.), *Advances in consumer research*, Association for Consumer Research, Ann Arbor, MI, 256-261.
- Woodruff R. B. (1991). The standards issue in customer satisfaction/dissatisfaction research: A historical perspective, *Journal of Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 4, 173-185.
- Yager R. R. (1993). Families of OWA operators, *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 59, 125– 148.
- Yager R. R. (1996). Quantifier guided aggregation using OWA operators, *International Journal of Intelligent Systems*, vol. 11, 49– 73.
- Yang C., (2005). The refined Kano's Model and its Applications, *Total Quality Management* Vol. 16, No. 10, 1127-1137.
- Yang K., (2004). Exploring factors affecting the adoption of mobile commerce in Singapore.
- Yang C. Establishment and applications of the integrated model of service quality measurement.
- Yi Y. (1991). A critical review of consumer satisfaction, in: V. A. Zetihaml (Ed.), *Review of marketing 1989*, American Marketing Association: Chicago, IL.

Zahedi F. (1986). A simulation study of estimation methods in the analytic hierarchy process, Socio-Economic Sciences, vol. 20, 347-354.

Zeithaml V. A., Berry L. L. and Parasuraman A. (1993). The nature and determinants of customer satisfaction of services, Journal of the Academy of Marketing Science, vol. 21(1), 1-12.

Zhang Q, Chen J. C. H and Chong P. P. (2004). Decision consolidation: criteria weight determination using multiple preference formats, Decision Support Systems, vol (38), 247– 258.

Zhou D. N. (2000). Fuzzy Group Decision Support System Approach to Group Decision Making Under Multiple Criteria, PhD Dissertation, City University of Hong Kong, Hong Kong.

Zopounidis C. and Doumpos M. (2001). A preference disaggregation decision support system for financial classification problems. European Journal of Operational Research vol. 130 (2), 402-413.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (σχετική με τα κινητά τηλέφωνα)**

Παπαναγιώτου Β. 25 χρόνια από το πρώτο κινητό <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,3507303,00.html>

Wikipedia. History of mobile phones [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_mobile\\_phones](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_mobile_phones)

Wikipedia. Martin Cooper (inventor) [http://en.wikipedia.org/wiki/Martin\\_Cooper\\_\(inventor\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Martin_Cooper_(inventor))

Wordpress. Technology for future. Tom Riddle. October 22nd 2010. Cell phones, the history and culture <http://techus.org/2010/10/cell-phones-the-history-and-culture/technology-for-future>

Europa. Eurostat statistical books. Europe in figures. Eurostat yearbook 2010. Telecommunications [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/eurostat\\_yearbook\\_2010](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/eurostat_yearbook_2010)

Europa. Eurostat yearbook 2002. The statistical guide to Europe. Data 1990-2000. Information Society [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/eurostatyearbook2010/previous\\_editions](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/eurostatyearbook2010/previous_editions)

Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας. Συνέντευξη τύπου. Μελέτη των κλάδων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα: Κατάσταση και προοπτικές. [http://www.observatory.gr/files/news\\_events/Press\\_Conference\\_Dec\\_12.pdf](http://www.observatory.gr/files/news_events/Press_Conference_Dec_12.pdf)

Παντελής Σπ. Τάσεις κινητής τηλεφωνίας στον παγκόσμιο και ευρωπαϊκό χώρο. Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (18/02/1998) [http://library.tee.gr/digital/m\\_1960/pantelis.pdf](http://library.tee.gr/digital/m_1960/pantelis.pdf)

Ένωση Εταιρειών Κινητής Τηλεφωνίας Ελληνική Αγορά <http://www.eekt.gr/market/greekmarket/tabid/99/default.aspx>

Ένωση Εταιρειών Κινητής Τηλεφωνίας. Αγορά. Ευρωπαϊκή Ένωση – Διεθνώς <http://www.eekt.gr/market/EuropeanUnionInternationally/tabid/97/default.aspx>

How the internet killed the phone business. Telecoms and the internet. The Economist (September 15<sup>th</sup> 2005) [http://www.economist.com/node/4401594?story\\_id=4401594](http://www.economist.com/node/4401594?story_id=4401594)

3comma14.gr. Οι συνδέσεις της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα το Σεπτέμβριο του 2009. <http://www.3comma14.gr/pi/?survey=7203>

Δελγιάννης Κ. Κλήσεις μέσα από το e-mail. Κόσμος. Άρθρο στην ηλεκτρονική έκδοση εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» <http://news.kathimerini.gr/4dcgi/warticlesworld305/09/2010413682>

Το πρώτο κινητό τηλέφωνο από τη Google. E-life. Τεχνολογία. Έθνος on line. <http://www.ethnos.gr/article.asp?catid=11429&subid=2&pubid=9310874>

E-go.gr. Άριστα στις τηλεπικοινωνίες κατά τη διάρκεια των αγώνων. <http://www.ego.gr/tech.article.asp?catid=17290&subid=2&pubid=164983>

Martin Cooper, ο εφευρέτης του κινητού τηλεφώνου και οι απόψεις του. <http://www.myphone.gr/MartinCooper>

Αντωνίου Θ., Μελίδου Θ., Νικιτόπουλος Θ. Ο Έλληνας και το κινητό του. Έθνος On line. <http://www.ethnos.gr>

DJDB (το όνομα χρήστη forum). Ηνωμένα Έθνη: Σε άνοδο η χρήση κινητής τηλεφωνίας και διαδικτύου. <http://www.myphone.gr/forum/showthread.php?t=286338>

Κουντζέρης Α. Κωσταντάτος Μ. Νέες τάσεις στη χρήση του διαδικτύου για επικοινωνία, πληροφόρηση και ψυχαγωγία. Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας. [http://www.observatory.gr/files/meletes/E-webtrends\\_TX](http://www.observatory.gr/files/meletes/E-webtrends_TX)

Richtel M. The Wi-Fi in your handset. New York Times. Technology. <http://www.nytimes.com/2006/07/29/technology/29phones.htm>

Χριστοδούλου Ν. Οι πρόσφατες εξελίξεις στον κλάδο των ΤΠΕ. 9<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Τηλεπικοινωνιών Info-Com. Σύγκλιση: Από το Όραμα στην Πράξη (Αθήνα, 2 Οκτωβρίου 2007). Παρατηρητήριο για την κοινωνία της πληροφορίας. [http://www.observatory.gr/files/newsevents/071002\\_PPT\\_info-Com.pdf](http://www.observatory.gr/files/newsevents/071002_PPT_info-Com.pdf)

Καρούνος Θ. Γουσίου Λ. Εθνική Έρευνα για τις Νέες Τεχνολογίες και την Κοινωνία της Πληροφορίας 2002. Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών – Ειδική Γραμματεία για την κοινωνία της πληροφορίας. <http://www.observatory.gr/files/meletes/plithismo2002.pdf>

VPRC. Εθνική έρευνα για τις νέες τεχνολογίες και την κοινωνία της πληροφορίας. Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας - ΕΔΕΤ Α.Ε. (2004). <http://www.observatory.gr/files/meletes/plithismo2004VPRC.pdf>

4pi.gr. Η κινητή τηλεφωνία με απλά λόγια. Έρευνα περιοδικού Hitech (Νοέμβριος 2000). <http://www.4pi.gr/hitech/data/pdf/1100.pdf>

Καρακούσης Αντ. Κινητή Εφημερίδα. Γνώμες. Άρθρο στην ηλεκτρονική έκδοση εφημερίδας ΤΟ ΒΗΜΑ (08/12/2010). <http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&artid=371965&ct=6&ct=08/12/2010>

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

<http://androidhellas.com>

<http://techblog.gr>

<http://www.appleworldhellas.com>

<http://www.newsbeast.gr>

<http://www.iphonehellas.gr>

<http://www.myphone.gr>

<http://www.pcw.gr>

<http://mobilitytrend.net>

<http://www.otherside.gr>

<http://www.tovima.gr>

<http://www.grarticle.com>

<http://www.freegr.gr>

<http://www.petr00kos.info>

<http://7gym-kater.pie.sch.gr>

### **Δικτυακοί τόποι ανάρτησης των ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων**

<http://www.appleworldhellas.com>

<http://www.iphonehellas.gr>

<http://www.e-student.gr>

<http://www.insomnia.gr>

<https://www.facebook.com>

<http://www.myphone.gr>

## **ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

A. M. M. Sharif Ullah and Jun'ichi Tamaki. Analysis of Kano-Model-Based Customer Needs for Product Development.

Antoni Corbella Jané and Salvador Maturana Domínguez. Citizens' Role in Health Services: Satisfaction Behavior: Kano's Model.

BORIS BARTIKOWSKI, SYLVIE LLOSA, CEROG. Customer Satisfaction Measurement: Comparing Four Methods of Attribute Categorisations.

Edosowman J.A. (1993). Customer and market-driven quality management, ASQC Quality Press, Milwaukee.

Fayez F., Lina Assad, Faissal A. Shaheen, Dujana H., Ayman Karkar, Mona AlRukhaimi, Majdah Barhamein, Abdulkareem Al Suwida, Faris F. Al Alhejaili, Ali S. Al Harbi, Mohamed Al Homrany, Bisher Attar, Abdulla A. Al-Sayyari. Culture-Related Service Expectations: A Comparative Study Using the Kano Model.

Fienberg S. E. (1980). The analysis of cross classified categorical data, MIT Press, Cambridge, MA.

Gillis R. (2000). What's on your customers' mind?

Gnanadesikan R. (1977). Methods for statistical data analysis of multivariate observations, Wiley, New York.

Grönroos C. (1984). A service quality model and its marketing implications, European Journal of Marketing, vol. 18(4), 36-44.

Helmi BEN REJEB, Vincent BOLY, Laure MORELGUIMARAES. A New Methodology Based on Kano Model for the Evaluation of a New Product Acceptability During the Front-End Phases.

- Hofmeister K. R., Walters C. and Gongos J. (1996). Discovering customer wow's, ASQC 50<sup>th</sup> Annual Quality Congress Proceedings, 759-770.
- Hsien-Tang Ko, Hsi-Peng Lu and Hueiju Yu. Comparative analysis of experience-oriented customer needs based on the Kano model: an empirical study.
- Huei – Jiun Lai and Hsin-Hung Wu. A case study of applying Kano's model and ANOVA technique in evaluating service quality.
- Huffman J. L. (1997). The four Re's of total improvement, *Quality Progress*, vol. 30(1), 83-88.
- Huiskonen J. and Pirttila T. (1998). Sharpening logistics customer service strategy planning by applying Kano's quality element classification. *International Journal of Production Economics*, vol. 56-57, 253-260.
- Jih-Kuang Chen and Yu-Cheng Lee. A new method to identify the category of the quality attribute.
- Josip Mikulic and Darko Prebezac. A critical review of techniques for classifying quality attributes in the Kano model.
- Mal-Kong Sia. Classifying Quality Attributes Using Service Gaps and Kano's Methods
- Satisfaction Management Systems – SMS. Pairing Kano and Conjoint to Streamline New Product Development.
- Siskos Y., Grigoroudis E., Zopounidis C. and Saurais O., (1998). Measuring customer satisfaction using a collective preference disaggregation model. *Journal of Global Optimization*, vol. 12, 175-195.
- Siskos Y., Grigoroudis E., Politis Y. and Malandrakis Y. (2001a). Customer satisfaction evaluation: Some real experiences. In Colomi A., Paruccini M., Roy B., (Eds.). *A-MCDA: Multiple criteria decision aiding*. European Commission, Joint Research Center. EUR 19808 EN, 297-314.
- Ting Wang and Ping Ji. Understanding customer needs through quantitative analysis of Kano's model.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α1: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ MUSA & ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ



#### ΜΕΤΡΗΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ SMARTPHONES

Το παρόν ερωτηματολόγιο πραγματοποιείται στα πλαίσια εκπόνησης της μεταπτυχιακής εργασίας: "Μια πολυκριτήρια προσέγγιση για την ανάλυση της ικανοποίησης των πελατών σύμφωνα με το μοντέλο του Kano" στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης.




**ΦΥΛΟ:** ☐ ΑΝΔΡΑΣ ☐ ΓΥΝΑΙΚΑ

**ΗΛΙΚΙΑ:** ☐ ≤ 18 ☐ 19 – 25 ☐ 26 – 35 ☐ 36 – 50 ☐ 51 +









**ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ:** ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ/ΛΥΚΕΙΟΥ  
☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΕΙ/ΤΕΙ ☐ MSC/PHD

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:** ☐ APPLE ☐ HTC ☐ LG ☐ MOTOROLA ☐ NOKIA ☐ RIM BLACKBERRY  
☐ SAMSUNG ☐ SONY ☐ SONY ERICSSON ☐ ΑΛΛΟ


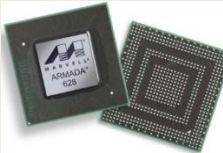



**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:** ☐ ANDROID ☐ APPLE iOS ☐ BLACKBERRY OS ☐ SAMSUNG BADA  
☐ SYMBIAN OS ☐ WINDOWS MOBILE


ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ (MUSA)			Δυσανεστημένος	Μάλλον δυσανεστημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ικανοποιημένος
Πόσο ικανοποιημένοι αισθάνεστε από: (σημειώστε με ένα Χ στο αντίστοιχο κουτάκι)			☹️	😞	😐	😊	😄
	<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης					
		Ανάλυση της οθόνης					
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΟΘΟΝΗ»</b>						
	<b>ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)					
		Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης					
		Ταχύτητα του επεξεργαστή					
		Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή					
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΜΝΗΜΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ»</b>						
	<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi					
		Mobile internet					



		Bluetooth					
		NFC					
		Σύνδεση με υπολογιστή					
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ»						
	ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)					
		Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)					
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΑΞΕΣΟΥΑΡ»						
	ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση της φωτογραφίας					
		Ανάλυση του βίντεο					
		Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)					
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΚΑΜΕΡΑ»						
	ΜΠΑΤΑΡΙΑ	Διάρκεια μπαταρίας					
	ΠΡΟΣΘΕΤΑ	Dual SIM					
		Ραδιόφωνο					
		GPS					
		Επιλογές χρώματος					
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΠΡΟΣΘΕΤΑ»						
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος					
		Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος					
		Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)					
		Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών					
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ»						
	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Βάρος					
	ΤΙΜΗ	Τιμή					
	ΕΓΓΥΗΣΗ	Χρόνος εγγύησης					

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ SMARTPHONE					
--	--	--	--	--	--

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ			Καθόλου σημαντικό	Λίγο σημαντικό	Αρκετά σημαντικό	Πολύ σημαντικό	Εξαιρετικά σημαντικό
Πόσο σημαντικό είναι για εσάς: (σημειώστε με ένα Χ στο αντίστοιχο κουτάκι)			★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
	ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος της οθόνης					
		Ανάλυση της οθόνης					
	ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)					
		Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης					
		Ταχύτητα του επεξεργαστή					
		Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή					
	ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi/fi					
		Mobile internet					
		Bluetooth					
		NFC					
		Σύνδεση με υπολογιστή					
	ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)					
		Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)					
	ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση της φωτογραφίας					
		Ανάλυση του βίντεο					
		Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)					

	<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας					
	<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM					
		Ραδιόφωνο					
		GPS					
		Επιλογές χρώματος					
	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος					
		Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος					
		Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)					
		Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών					
	<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος					
	<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή					
	<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης					

Σας ευχαριστούμε για τη συνεργασία και τη συμβολή σας στην έρευνα μέτρησης ικανοποίησης από τη χρήση smartphones!!

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΝΟ



### ΜΕΤΡΗΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ SMARTPHONES

Το παρόν ερωτηματολόγιο πραγματοποιείται στα πλαίσια εκπόνησης της μεταπτυχιακής εργασίας: "Μια πολυκριτήρια προσέγγιση για την ανάλυση της ικανοποίησης των πελατών σύμφωνα με το μοντέλο του Kano" στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης.


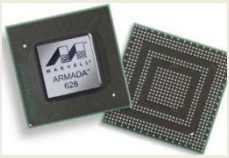
**ΦΥΛΟ:** ☐ ΑΝΔΡΑΣ ☐ ΓΥΝΑΙΚΑ

**ΗΛΙΚΙΑ:** ☐ ≤ 18 ☐ 19 – 25 ☐ 26 – 35 ☐ 36 – 50 ☐ 51 +

**ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ:** ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ/ΛΥΚΕΙΟΥ  
☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΕΙ/ΤΕΙ ☐ MSC/PHD

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:** ☐ APPLE ☐ HTC ☐ LG ☐ MOTOROLA ☐ NOKIA ☐ RIM BLACKBERRY  
☐ SAMSUNG ☐ SONY ☐ SONY ERICSSON ☐ ΑΛΛΟ

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:** ☐ ANDROID ☐ APPLE iOS ☐ BLACKBERRY OS ☐ SAMSUNG BADA  
☐ SYMBIAN OS ☐ WINDOWS MOBILE

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΚΑΝΟ)				Δυσανεστημένος	Μάλλον δυσανεστημένος	Ούτε κανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ικανοποιημένος
Πως θα αισθανόσασταν αν ... (σημειώστε με ένα Χ στο αντίστοιχο κουτάκι) Απαντήστε και στις δύο περιπτώσεις!				☹️	😞	😐	😊	😄
	ΟΘΟΝΗ	Το μέγεθος της οθόνης ήταν	Μεγάλο					
			Μικρό					
		Η ανάλυση της οθόνης ήταν	Υψηλή					
			Χαμηλή					
	ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Το μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος) ήταν	Μεγάλο					
			Μικρό					
		Οι δυνατότητες επέκτασης μνήμης ήταν	Μεγάλες					
			Μικρές					
		Η ταχύτητα του επεξεργαστή ήταν	Υψηλή					
			Χαμηλή					
		Ο αριθμός πυρήνων επεξεργαστή ήταν	1					
			> 1					
	ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Το Wi/fi	Υπήρχε					
			Δεν υπήρχε					
		Το mobile internet	Υπήρχε					
			Δεν υπήρχε					
		Το Bluetooth	Υπήρχε					
			Δεν υπήρχε					
		Το NFC	Υπήρχε					
			Δεν υπήρχε					
		Η σύνδεση με υπολογιστή	Υπήρχε					
			Δεν υπήρχε					

	<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Η ποσότητα και η ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής) ήταν	Επαρκείς						
			Ανεπαρκείς						
		Οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου) ήταν	Μεγάλες						
			Μικρές						
	<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Η ανάλυση φωτογραφίας ήταν	Υψηλή						
			Χαμηλή						
		Η ανάλυση βίντεο ήταν	Υψηλή						
			Χαμηλή						
		Οι πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη) ήταν	Επαρκείς						
			Ανεπαρκείς						
	<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Η διάρκεια μπαταρίας ήταν	Μεγάλη						
			Μικρή						
	<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Η Dual SIM	Υπήρχε						
			Δεν υπήρχε						
		Το ραδιόφωνο	Υπήρχε						
			Δεν υπήρχε						
		Το GPS	Υπήρχε						
			Δεν υπήρχε						
		Οι επιλογές χρώματος ήταν	Πολλές						
			Λίγες						
	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Η έκδοση λειτουργικού συστήματος ήταν	Νεότερη						
			Παλαιότερη						
		Οι δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος ήταν	Μεγάλες						
			Μικρές						
		Ο αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download) ήταν	Μεγάλος						
			Μικρός						

		Οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών ήταν	Μεγάλες					
			Μικρές					
	<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Το βάρος ήταν	Μεγάλο					
			Μικρό					
	<b>ΤΙΜΗ</b>	Η τιμή ήταν	Υψηλή					
			Χαμηλή					
	<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Ο χρόνος εγγύησης ήταν	Μεγάλος					
			Μικρός					

*Σας ευχαριστούμε για τη συνεργασία και τη συμβολή σας στην έρευνα μέτρησης ικανοποίησης από τη χρήση smartphones!!*

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α2: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

### Υπολογισμοί βάσει συχνότητας απαντήσεων και βασισμένοι σε κανόνα

#### ΟΘΟΝΗ – Ανάλυση της οθόνης

##### 1<sup>ος</sup> τρόπος κατηγοριοποίησης

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η ανάλυση της οθόνης ήταν χαμηλή; Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η ανάλυση της οθόνης ήταν υψηλή;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	3	3	3	25	92	31	92	11	34	2	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	2	4	20	10								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	8	0	0								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	0	1								
Δυσανεστημένος	0	0	0	2	1								

##### 2<sup>ος</sup> τρόπος κατηγοριοποίησης

$$(A + O + M) = 31 + 92 + 11 = 134$$

$$(I + R + Q) = 40$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = O$$

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Μέγεθος εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν το μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος) ήταν μικρός; Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν το μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος) ήταν μεγάλος;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	2	1	13	26	84	40	84	13	32	3	2	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	2	2	3	16	9								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	7	2	3								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	2	1								
Δυσανεστημένος	0	0	0	1	0								



$$(A + O + M) = 40 + 84 + 13 = 137$$

$$(I + R + Q) = 32 + 3 + 2$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = O$$

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες επέκτασης μνήμης ήταν μικρές;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες επέκτασης μνήμης ήταν μεγάλες;													
Ικανοποιημένος	3	0	12	17	77	29	77	9	52	2	5	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	1	0	12	19	8								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	15	1	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	1	3	0								
Δυσαρεστημένος	0	0	1	0	2								

$$(A + O + M) = 29 + 77 + 9 = 115$$

$$(I + R + Q) = 52 + 2 + 5 = 59$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = O$$

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Ταχύτητα του επεξεργαστή

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η ταχύτητα του επεξεργαστή ήταν χαμηλή;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η ταχύτητα του επεξεργαστή ήταν υψηλή;													
Ικανοποιημένος	2	1	5	22	95	28	95	12	36	1	2	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	3	6	16	6								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	6	2	3								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	2	3								
Δυσαρεστημένος	0	0	1	0	0								

$$(A + O + M) = 28 + 95 + 12 = 135$$

$$(I + R + Q) = 36 + 1 + 2 = 39$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

**ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή**

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν ο αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή ήταν μεγαλύτερος από 1;  Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν ο αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή ήταν ίσος με 1;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	6	3	2	3	14	8	14	6	75	65	6	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	9	4	5	6	5								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	24	15	30	4	0								
Μάλλον δυσαρεστημένος	10	8	0	3	1								
Δυσανεστημένος	18	3	0	1	0								

$$(A + O + M) = 8 + 14 + 6 = 28$$

$$(I + R + Q) = 75 + 65 + 6 = 146$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = I**

**ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Wi/Fi**

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε Wi/Fi;  Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν υπήρχε Wi/Fi;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	3	0	1	7	137	8	137	8	16	1	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	0	2	4	6								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	2	4	0	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	4	1								
Δυσανεστημένος	1	0	0	0	1								

$$(A + O + M) = 8 + 137 + 8 = 153$$

$$(I + R + Q) = 16 + 1 + 4 = 21$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

#### ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Mobile Internet

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε Mobile Internet;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν υπήρχε Mobile Internet;													
Ικανοποιημένος	3	0	8	11	103	19	103	6	40	2	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	5	10	4								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	15	2	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	1	0	1	5	1								
Δυσαρεστημένος	1	0	0	0	1								

$$(A + O + M) = 19 + 103 + 6 = 128$$

$$(I + R + Q) = 40 + 2 + 4 = 46$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

#### ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Bluetooth

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε Bluetooth;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν υπήρχε Bluetooth;													
Ικανοποιημένος	2	0	4	17	74	21	74	6	58	12	3	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	7	16	3								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	2	27	3	2								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	1	0	1	1								
Δυσαρεστημένος	4	1	4	3	1								

$$(A + O + M) = 21 + 74 + 6 = 101$$

$$(I + R + Q) = 58 + 12 + 3 = 73$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

# ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: NFC

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε NFC;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	Κενή απάντηση	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	2	0	12	6	15	0	33	15	3	88	12	3	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	0	0	10	9	0	0								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	55	3	0	0								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	10	0	3	0								
Δυσαρεστημένος	6	0	5	1	0	1								
Κενή απάντηση														

$$(A + O + M) = 33 + 15 + 3 = 51$$

$$(I + R + Q) = 88 + 12 + 3 = 103$$

$$(A + O + M) < (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (I + R + Q) = I**

# ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Σύνδεση με υπολογιστή

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε σύνδεση με υπολογιστή;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	3	1	3	9	122	13	122	9	32	5	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	4	12	5								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	1	1	1	0	2								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	1	12	2								
Δυσαρεστημένος	3	0	0	1	1								

$$(A + O + M) = 13 + 122 + 9 = 144$$

$$(I + R + Q) = 32 + 5 + 4 = 41$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

**ΑΞΕΣΟΥΑΡ: Ποσότητα και ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)**

<i>Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η ποσότητα και η ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας ήταν ανεπαρκείς;</i> <i>Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η ποσότητα και ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας ήταν επαρκείς;</i>	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	4	0	8	23	86	31	86	17	34	1	5	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	3	4	13	10								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	9	3	6								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	1	1	1								
Δυσανεστημένος	0	0	1	0	1								

$$(A + O + M) = 31 + 86 + 17 = 134$$

$$(I + R + Q) = 34 + 1 + 5 = 40$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

**ΑΞΕΣΟΥΑΡ: Οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)**

<i>Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ ήταν μικρές;</i> <i>Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ ήταν μεγάλες;</i>	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	3	3	13	15	45	31	45	7	82	3	6	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	12	22	2								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	39	5	5								
Μάλλον δυσαρεστημένος	1	0	1	1	0								
Δυσανεστημένος	0	1	1	0	3								

$$(A + O + M) = 31 + 45 + 7 = 83$$

$$(I + R + Q) = 83 + 3 + 6 = 91$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = I**

## KAMEPA: Ανάλυση φωτογραφίας

<i>Λειτουργική ερώτηση:</i> <i>πως θα αισθανόσασταν</i> <i>αν η ανάλυση φωτογραφίας</i> <i>ήταν χαμηλή;</i> <hr/> <i>Δυσλειτουργική ερώτηση:</i> <i>πως θα αισθανόσασταν</i> <i>αν η ανάλυση φωτογραφίας</i> <i>ήταν υψηλή;</i>	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	2	1	8	27	78	36	78	11	45	1	3	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	6	21	8								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	12	3	3								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	2	0								
Δυσαρεστημένος	1	0	0	0	1								

$$(A + O + M) = 36 + 78 + 11 = 125$$

$$(I + R + Q) = 45 + 1 + 3 = 49$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

## KAMEPA: Ανάλυση βίντεο

<i>Λειτουργική ερώτηση:</i> <i>πως θα αισθανόσασταν</i> <i>αν η ανάλυση βίντεο</i> <i>ήταν χαμηλή;</i> <hr/> <i>Δυσλειτουργική ερώτηση:</i> <i>πως θα αισθανόσασταν</i> <i>αν η ανάλυση βίντεο</i> <i>ήταν υψηλή;</i>	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	2	0	14	26	67	40	67	4	57	2	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	9	23	4								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	18	2	0								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	3	0								
Δυσαρεστημένος	1	0	1	0	2								

$$(A + O + M) = 40 + 67 + 4 = 111$$

$$(I + R + Q) = 57 + 2 + 4 = 63$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

**ΚΑΜΕΡΑ:** Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας ήταν ανεπαρκείς;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας ήταν επαρκείς;													
Ικανοποιημένος	3	1	14	29	49	44	49	6	68	2	5	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	12	18	4								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	2	30	3	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	2	1								
Δυσαρεστημένος	1	0	1	0	2								

$$(A + O + M) = 44 + 49 + 6 = 99$$

$$(I + R + Q) = 68 + 2 + 5 = 75$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

**ΜΠΑΤΑΡΙΑ:** Διάρκεια μπαταρίας

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η διάρκεια της μπαταρίας ήταν μεγάλη;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η διάρκεια της μπαταρίας ήταν μικρή;													
Ικανοποιημένος	3	0	6	24	112	30	112	7	18	2	5	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	3	6	4								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	7	0	3								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	1	0	0	0								
Δυσαρεστημένος	0	0	1	1	2								

$$(A + O + M) = 30 + 112 + 7 = 149$$

$$(I + R + Q) = 18 + 2 + 5 = 25$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**



## ΠΡΟΣΘΕΤΑ: Dual SIM

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε Dual SIM;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν υπήρχε Dual SIM;													
Ικανοποιημένος	7	2	19	6	29								
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	22	6	3								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	69	0	1	27	29	4	103	2	9	174	I
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	1	0	3	0								
Δυσαρεστημένος	0	2	0	0	2								

$$(A + O + M) = 27 + 29 + 4 = 60$$

$$(I + R + Q) = 103 + 2 + 9 = 114$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = I$$

## ΠΡΟΣΘΕΤΑ: Ραδιόφωνο

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε ραδιόφωνο;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν υπήρχε ραδιόφωνο;													
Ικανοποιημένος	3	3	8	19	49								
Μάλλον ικανοποιημένος	0	0	21	16	4								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	40	4	2	30	49	6	83	0	6	174	I
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	2	0								
Δυσαρεστημένος	0	0	0	0	3								

$$(A + O + M) = 30 + 49 + 6 = 85$$

$$(I + R + Q) = 83 + 0 + 6 = 89$$

$$(A + O + M) < (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(I + R + Q) = I$$

## ΠΡΟΣΘΕΤΑ: GPS

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν δεν υπήρχε GPS;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν υπήρχε GPS;													
Ικανοποιημένος	2	1	7	15	86	23	86	8	51	2	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	14	13	7								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	17	4	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	1	0								
Δυσαρεστημένος	1	1	0	0	2								

$$(A + O + M) = 23 + 86 + 8 = 117$$

$$(I + R + Q) = 51 + 2 + 4 = 57$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

## ΠΡΟΣΘΕΤΑ: Επιλογές χρώματος

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι επιλογές χρώματος ήταν λίγες;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι επιλογές χρώματος ήταν πολλές;													
Ικανοποιημένος	6	3	19	18	20	40	20	9	91	6	8	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	1	4	19	5	5								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	2	0	61	0	4								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	1	1	0								
Δυσαρεστημένος	0	2	0	1	2								

$$(A + O + M) = 40 + 20 + 9 = 69$$

$$(I + R + Q) = 91 + 6 + 8 = 105$$

$$(A + O + M) < (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = I**

# ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Έκδοση του λειτουργικού συστήματος

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η έκδοση του λειτουργικού συστήματος ήταν παλαιότερη;  Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η έκδοση του λειτουργικού συστήματος ήταν νεότερη;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	4	3	16	30	56	49	56	10	52	3	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	2	13	14	8								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	16	2	2								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	1	2	1	0								
Δυσανεστημένος	1	1	1	0	0								

$$(A + O + M) = 49 + 56 + 10 = 115$$

$$(I + R + Q) = 52 + 3 + 4 = 59$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = O$$

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος ήταν μικρές;  Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος ήταν μεγάλες;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσανεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Ικανοποιημένος	4	1	6	23	76	30	76	9	49	4	4	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	1	3	13	20	6								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	11	1	2								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	1	1								
Δυσανεστημένος	1	1	1	0	0								

$$(A + O + M) = 30 + 76 + 9 = 115$$

$$(I + R + Q) = 49 + 4 + 4 = 57$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = O$$

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)**

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν ο αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download) ήταν μεγάλος;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν ο αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download) ήταν μικρός;													
Ικανοποιημένος	6	0	9	26	66	35	66	9	57	3	6	174	O
Μάλλον ικανοποιημένος	0	0	8	21	8								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	1	18	2	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	3	0	2	0								
Δυσαρεστημένος	1	0	2	0	0								

$$(A + O + M) = 35 + 66 + 9 = 110$$

$$(I + R + Q) = 57 + 3 + 6 = 66$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών**

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών ήταν μικρές;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών ήταν μεγάλες;													
Ικανοποιημένος	6	0	9	16	59	25	59	13	67	4	6	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	0	0	6	21	7								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	35	2	5								
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	0	3	1								
Δυσαρεστημένος	0	0	2	2	0								

$$(A + O + M) = 25 + 59 + 13 = 97$$

$$(I + R + Q) = 67 + 4 + 6 = 77$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

**Κατηγορία Kano = MAX (A + O + M) = O**

## ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ: Βάρος

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν το βάρος ήταν μικρό;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν το βάρος ήταν μεγάλο;													
Ικανοποιημένος	5	0	0	0	8	0	8	6	80	74	5	174	I
Μάλλον ικανοποιημένος	0	3	2	6	3								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	10	6	30	2	3								
Μάλλον δυσαρεστημένος	16	29	2	0	0								
Δυσαρεστημένος	36	7	4	1	0								

$$(A + O + M) = 0 + 8 + 6 = 14$$

$$(I + R + Q) = 80 + 74 + 5 = 159$$

$$(A + O + M) < (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX} (I + R + Q) = I$$

## ΤΙΜΗ: Τιμή

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η τιμή ήταν χαμηλή;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν η τιμή ήταν υψηλή;													
Ικανοποιημένος	4	2	1	0	7	3	7	4	29	126	5	174	R
Μάλλον ικανοποιημένος	0	0	1	1	3								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	9	3	11	1	1								
Μάλλον δυσαρεστημένος	31	10	1	1	0								
Δυσαρεστημένος	74	10	1	1	1								

$$(A + O + M) = 3 + 7 + 4 = 14$$

$$(I + R + Q) = 29 + 126 + 5 = 160$$

$$(A + O + M) < (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX} (I + R + Q) = I$$

## ΕΓΓΥΗΣΗ: Χρόνος εγγύησης

Λειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν ο χρόνος εγγύησης ήταν μικρός;	Ικανοποιημένος	Μάλλον ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Μάλλον δυσαρεστημένος	Δυσαρεστημένος	A	O	M	I	R	Q	Σύνολο	Κατηγορία Kano
Δυσλειτουργική ερώτηση: πως θα αισθανόσασταν αν ο χρόνος εγγύησης ήταν μεγάλος;													
Ικανοποιημένος	4	0	5	25	95								
Μάλλον ικανοποιημένος	0	1	3	14	3								
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	0	0	11	3	3	30	95	7	34	2	6	174	O
Μάλλον δυσαρεστημένος	0	0	2	0	1								
Δυσαρεστημένος	1	1	0	0	2								

$$(A + O + M) = 30 + 95 + 7 = 132$$

$$(I + R + Q) = 34 + 2 + 6 = 42$$

$$(A + O + M) > (I + R + Q)$$

$$\text{Κατηγορία Kano} = \text{MAX}(A + O + M) = O$$

### Υπολογισμός δεικτών ικανοποίησης – δυσαρέσκειας

#### ΟΘΟΝΗ: Ανάλυση της οθόνης

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{31+92}{31+92+11+34} = \frac{123}{168} = \mathbf{0.73}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{11+92}{31+92+11+34} = -\frac{103}{168} = \mathbf{-0.61}$$

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{40+84}{40+84+13+32} = \frac{124}{169} = \mathbf{0.73}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{13+84}{40+84+13+32} = -\frac{97}{169} = \mathbf{-0.57}$$

#### ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{29+77}{29+77+9+52} = \frac{106}{167} = \mathbf{0.63}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{9+77}{29+77+9+52} = -\frac{86}{167} = \mathbf{-0.51}$$

### **ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Ταχύτητα του επεξεργαστή**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{28+95}{28+95+12+36} = \frac{123}{171} = \mathbf{0.72}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{12+95}{28+95+12+36} = -\frac{107}{171} = \mathbf{-0.63}$$

### **ΜΝΗΜΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ: Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{8+14}{8+14+6+75} = \frac{22}{103} = \mathbf{0.21}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{6+14}{8+14+6+75} = -\frac{20}{103} = \mathbf{-0.19}$$

### **ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Wi/Fi**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{8+137}{8+137+8+16} = \frac{145}{169} = \mathbf{0.86}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{8+137}{8+137+8+16} = -\frac{145}{169} = \mathbf{-0.86}$$

### **ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Mobile Internet**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{19+103}{19+103+6+40} = \frac{122}{168} = \mathbf{0.73}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{6+103}{19+103+6+40} = -\frac{109}{168} = \mathbf{-0.65}$$

### **ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Bluetooth**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{21+74}{21+74+6+58} = \frac{95}{159} = \mathbf{0.60}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{6+74}{21+74+6+58} = -\frac{80}{159} = \mathbf{-0.50}$$

### **ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: NFC**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{33+15}{33+15+3+88} = \frac{48}{139} = \mathbf{0.35}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{3+15}{33+15+3+88} = -\frac{18}{139} = \mathbf{-0.13}$$

### **ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ: Σύνδεση με υπολογιστή**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{13+122}{13+122+9+32} = \frac{135}{176} = \mathbf{0.77}$$



$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{9+122}{13+122+9+32} = -\frac{131}{176} = -0.74$$

**ΑΞΕΣΟΥΑΡ:** Ποσότητα και ποιότητα των αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{31+86}{31+86+17+34} = \frac{117}{168} = 0.70$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{17+86}{31+86+17+34} = -\frac{103}{168} = -0.61$$

**ΑΞΕΣΟΥΑΡ:** Οι δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{31+45}{31+45+7+82} = \frac{76}{165} = 0.46$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{7+45}{31+45+7+82} = -\frac{52}{165} = -0.32$$

**ΚΑΜΕΡΑ:** Ανάλυση φωτογραφίας

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{36+78}{36+78+11+45} = \frac{114}{170} = 0.67$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{11+78}{36+78+11+45} = -\frac{89}{170} = -0.52$$

**ΚΑΜΕΡΑ:** Ανάλυση βίντεο

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{40+67}{40+67+4+57} = \frac{107}{168} = 0.64$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{4+67}{40+67+4+57} = -\frac{71}{168} = -0.42$$

**ΚΑΜΕΡΑ:** Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{44+49}{44+49+6+68} = \frac{93}{167} = 0.56$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{6+49}{44+49+6+68} = -\frac{55}{167} = -0.33$$

**ΜΠΑΤΑΡΙΑ:** Διάρκεια μπαταρίας

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{30+112}{30+112+7+18} = \frac{142}{167} = 0.85$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{7+112}{30+112+7+18} = -\frac{119}{167} = -0.71$$

### ΠΡΟΣΘΕΤΑ: Dual SIM

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{27+29}{27+29+4+103} = \frac{56}{163} = \mathbf{0.34}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaráσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{4+29}{27+29+4+103} = -\frac{33}{163} = \mathbf{-0.20}$$

### ΠΡΟΣΘΕΤΑ: Ραδιόφωνο

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{30+49}{30+49+9+83} = \frac{79}{171} = \mathbf{0.46}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaráσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{9+49}{30+49+9+83} = -\frac{58}{171} = \mathbf{-0.34}$$

### ΠΡΟΣΘΕΤΑ: GPS

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{23+86}{23+86+8+51} = \frac{109}{168} = \mathbf{0.65}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaráσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{8+86}{23+86+8+51} = -\frac{94}{168} = \mathbf{-0.56}$$

### ΠΡΟΣΘΕΤΑ: Επιλογές χρώματος

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{40+20}{40+20+9+91} = \frac{60}{160} = \mathbf{0.38}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaráσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{9+20}{40+20+9+91} = -\frac{29}{160} = \mathbf{-0.18}$$

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Έκδοση του λειτουργικού συστήματος

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{49+56}{49+56+10+52} = \frac{105}{167} = \mathbf{0.63}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaráσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{10+56}{49+56+10+52} = -\frac{66}{167} = \mathbf{-0.40}$$

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{30+76}{30+76+9+49} = \frac{106}{164} = \mathbf{0.65}$$

$$\text{Συντελεστής δυσaráσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{9+76}{30+76+9+49} = -\frac{85}{164} = \mathbf{-0.52}$$

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ: Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{35+66}{35+66+9+57} = \frac{101}{167} = \mathbf{0.60}$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{9+66}{35+66+9+57} = -\frac{75}{167} = -0.45$$

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ:** Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{25+59}{25+59+13+67} = \frac{84}{164} = 0.51$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{13+59}{25+59+13+67} = -\frac{72}{164} = -0.44$$

**ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ: Βάρος**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{0+8}{0+8+6+80} = \frac{8}{94} = 0.09$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{6+8}{0+8+6+80} = -\frac{14}{94} = -0.15$$

**ΤΙΜΗ: Τιμή**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{3+7}{3+7+4+29} = \frac{10}{43} = 0.23$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{4+7}{3+7+4+29} = -\frac{11}{43} = -0.26$$

**ΕΓΓΥΗΣΗ: Χρόνος εγγύησης**

$$\text{Συντελεστής ικανοποίησης} = \frac{A+O}{A+O+M+I} = \frac{30+95}{30+95+7+34} = \frac{125}{166} = 0.75$$

$$\text{Συντελεστής δυσαρέσκειας} = \frac{M+O}{(A+O+M+I)*(-1)} = -\frac{7+95}{30+95+7+34} = -\frac{102}{166} = -0.61$$

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α3: ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΑΚΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩΝ ΟΡΩΝ

Στα προβλήματα πολυκριτήριας λήψης αποφάσεων, τα τακτικά δεδομένα από μόνα τους παρέχουν ένα βολικό μέσο άρθρωσης προτιμήσεων αλλά παρουσιάζουν κάποια δυσκολία στη διαδικασία συνάθροισης μιας και η ασάφεια υπερισχύει της δομής της προτίμησης που είναι εγγενής στα τακτικά δεδομένα. Ένα από τα βασικά ζητήματα της συνάθροισης τακτικών δεδομένων είναι η διαφοροποίηση μεταξύ των θέσεων κατάταξης ώστε να αντικατοπτρίζουν τις προτιμήσεις των ιθυνόντων. Μιας και η ατομική στάση είναι εξαιρετικά διαφορετική, είναι πιθανό κάθε θέση κατάταξης να έχει διαφορετική σημαντικότητα. Με άλλα λόγια, η ποσοτικοποίηση μεταξύ των θέσεων κατάταξης μπορεί να ποικίλει ανάλογα της ατομικής δομής προτίμησης. Έχει βρεθεί ότι, ο συντελεστής του διατεταγμένου, σταθμισμένου μέσου όρου (ordered weighted averaging operator – OWA) μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη εκμετάλλευση αυτής της έννοιας για αρκετούς λόγους. Πρώτον, ο συντελεστής OWA παρέχει το μέσο ώστε να ληφθεί υπόψη ένας παράγοντας διακρίσεων εισάγοντας το μέτρο του συμπεριφορικού χαρακτήρα. Δεύτερον, μπορεί να παράγει τα κατάλληλα βάρη κατάταξης που αντιστοιχούν σε κάθε θέση κατάταξης επιλύοντας ένα μαθηματικό πρόγραμμα που υπόκειται στους περιορισμούς του συμπεριφορικού χαρακτήρα. Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί μια μέθοδος παραγωγής συντελεστών OWA μέσω συναρτήσεων στάθμισης που βασίζονται στην κατάταξη (rank-based weighting functions).

Η γενική μορφή των βαρών που βασίζονται στην κατάταξη μπορεί να οριστεί ως:

$$w_i = \frac{f(i)}{\sum_{i=1}^m f(i)}, i = 1, 2, \dots, m$$

όπου,  $f > 0$  είναι μια μη-αύξουσα συνάρτηση στο διάστημα  $[1, m]$  και ως εκ τούτου ικανοποιούνται οι περιορισμοί  $f(i) \geq f(j)$ , για κάθε  $i < j$ . Η μέθοδος στάθμισης βάσει της κατάταξης πάντα αποδίδει ένα θετικό βάρος στη λιγότερο σημαντική θέση,  $w_m > 0$  και διατηρεί αυστηρά τη σειρά κατάταξης μεταξύ των θέσεων κατάταξης και ως εκ τούτου,  $w_i > w_j$  για κάθε  $i < j$ .

### Μέθοδος αθροιστικής κατάταξης (rank-sum weights)

Βασικό ζήτημα αποτελεί η ποσοτικοποίηση της κατάταξης προτιμήσεων στα αντίστοιχα ποσοτικοποιημένα βάρη (δηλαδή σταθμισμένα βάρη). Για παράδειγμα, η μέθοδος Borda-Kendall (Cook and Seiford, 1978) εκχωρεί τις τιμές  $m, m - 1, \dots, 2, 1$  στην πρώτη διατεταγμένη, στην δεύτερη διατεταγμένη,  $\dots$ , στην τελευταία διατεταγμένη εναλλακτική για κάθε θέση. Έπειτα, προσδιορίζεται η τιμή για κάθε εναλλακτική ως το άθροισμα των μεμονωμένων τιμών κάθε εναλλακτικής και μετά τελικά προσδιορίζεται η περισσότερο επιθυμητή εναλλακτική έως η λιγότερο επιθυμητή εναλλακτική σύμφωνα με τη φθίνουσα κατάταξη των τιμών. Μετά την κανονικοποίηση των τιμών που εκχωρούνται σε κάθε θέση κατάταξης, μετά η  $i$ -οστή θέση κατάταξης λαμβάνει το ακόλουθο ποσοτικοποιημένο βάρος:

$$w_i = \frac{2(m - i + 1)}{m(m + 1)}$$

Για κάθε εναλλακτική, η συγκεντρωτική τιμή προσδιορίζεται από το άθροισμα του αριθμού των ψήφων που λαμβάνει κάθε κατάταξη πολλαπλασιασμένο με το αντίστοιχο βάρος κατάταξης και έπειτα ο τελικός νικητής είναι αυτός που λαμβάνει τη μεγαλύτερη συγκεντρωτική τιμή.

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές βαρών που εκχωρήθηκαν σε κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας της παρούσας έρευνας ικανοποίησης. Στη συνέχεια συνδυάζονται αυτά τα βάρη με τις τιμές εκτιμώμενης σημαντικότητας της μεθόδου MUSA και μέσω του αντίστοιχου διαγράμματος διπλής σημαντικότητας προσδιορίζεται η κατηγορία Kano στην οποία ανήκει κάθε χαρακτηριστικό.

Πίνακας A3\_1: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου αθροιστικής κατάταξης

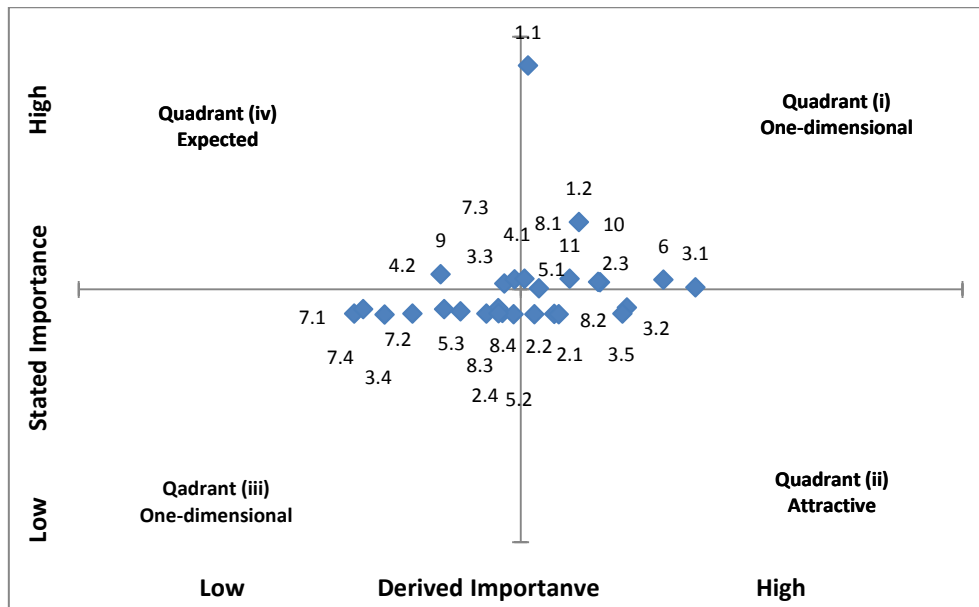
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – SUM	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,79	32,970	<b>O</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	4,02	12,428	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	3,90	0,308	<b>A</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,72	0,284	<b>A</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	4,12	4,491	<b>O</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,60	0,465	<b>A</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	4,45	3,831	<b>O</b>
	Mobile internet	3.2	4,12	1,187	<b>A</b>
	Bluetooth	3.3	3,45	0,291	<b>O</b>
	NFC	3.4	2,54	0,263	<b>O</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	4,13	0,362	<b>A</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,63	4,317	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	3,16	0,972	<b>O</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,75	3,692	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,49	1,074	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	3,27	0,645	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	4,35	4,811	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	2,17	0,349	<b>O</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	2,82	0,371	<b>O</b>
	GPS	7.3	3,52	4,886	<b>M-B</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	2,34	0,972	<b>O</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,70	4,953	<b>O</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	3,88	0,295	<b>A</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	3,44	0,352	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,48	0,425	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	3,22	5,547	<b>M-B</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	4,02	4,518	<b>O</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	3,92	4,940	<b>O</b>



Πίνακας Α3\_2: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου αμοιβαίας κατάταξης

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – RECIPROCAL	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,64	32,970	O
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	4,14	12,428	O
ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	3,90	0,308	A
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,71	0,284	A
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	4,34	4,491	O
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,40	0,465	O
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi/fi	3.1	5,26	3,831	O
	Mobile internet	3.2	4,60	1,187	A
	Bluetooth	3.3	3,51	0,291	O
	NFC	3.4	2,26	0,263	O
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	4,56	0,362	A
ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,42	4,317	M-B
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	2,83	0,972	O
ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,75	3,692	O
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,36	1,074	O
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	2,99	0,645	O
ΜΠΑΤΑΡΙΑ	Διάρκεια μπαταρίας	6	4,95	4,811	O
ΠΡΟΣΘΕΤΑ	Dual SIM	7.1	1,96	0,349	O
	Ραδιόφωνο	7.2	2,53	0,371	O
	GPS	7.3	3,51	4,886	M-B
	Επιλογές χρώματος	7.4	2,05	0,972	O
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,61	4,953	O
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	3,94	0,295	A
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	3,24	0,352	O
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,36	0,425	O
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Βάρος	9	2,80	5,547	M-B
ΤΙΜΗ	Τιμή	10	4,32	4,518	O
ΕΓΓΥΗΣΗ	Χρόνος εγγύησης	11	4,05	4,940	O





Σχήμα A3\_2: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας μέσω της μεθόδου αμοιβαίας κατάταξης

#### Μέθοδος προσθετικής κατάταξης (rank-additive weights)

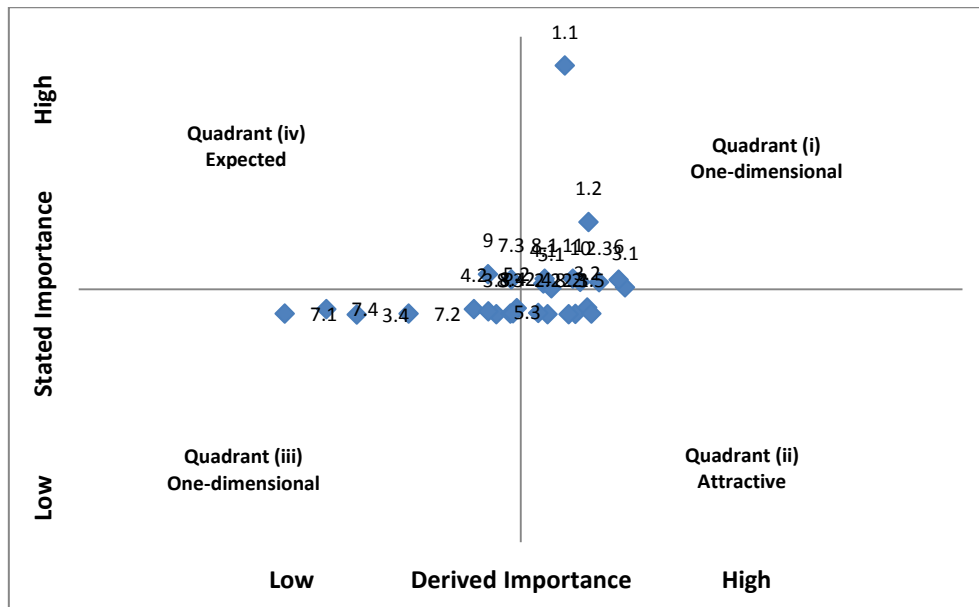
Η μέθοδος προσθετικής κατάταξης εκχωρεί σε κάθε κατάταξη το άθροισμα των κατατάξεων το οποίο προσθέτει τις κατατάξεις των θέσεων κατάταξης από τη λιγότερο επιθυμητή (δηλαδή τη  $m$ ) και μετά κανονικοποιεί το άθροισμα κατάταξης με το σύνολο των αθροισμάτων κατάταξης. Πιο συγκεκριμένα, αν υπάρχουν τρεις θέσεις κατάταξης τότε εκχωρείται η τιμή  $1 + 2 + 3$  στην πρώτη θέση κατάταξης, η τιμή  $2 + 3$  στη δεύτερη θέση κατάταξης και τελικά η τιμή  $3$  στην τρίτη θέση κατάταξης. Έπειτα γίνεται κανονικοποίηση με το σύνολο των αθροισμάτων κατάταξης (δηλαδή,  $1 + 2 * 2 + 3 * 3$ ). Έτσι προκύπτει ο ακόλουθος τύπος βάρους:

$$w_i = \frac{3(m - i + 1)(m + i)}{m(m + 1)(2m + 1)}$$

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές βαρών που εκχωρήθηκαν σε κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας της παρούσας έρευνας ικανοποίησης. Στη συνέχεια συνδυάζονται αυτά τα βάρη με τις τιμές εκτιμώμενης σημαντικότητας της μεθόδου MUSA και μέσω του αντίστοιχου διαγράμματος διπλής σημαντικότητας προσδιορίζεται η κατηγορία Kano στην οποία ανήκει κάθε χαρακτηριστικό.

Πίνακας A3\_3: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου προσθετικής κατάταξης

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – ADDITIVE	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,76	32,970	<b>O</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	3,87	12,428	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	3,81	0,308	<b>A</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,69	0,284	<b>A</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	3,91	4,491	<b>O</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,65	0,465	<b>A</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	4,02	3,831	<b>O</b>
	Mobile internet	3.2	3,86	1,187	<b>A</b>
	Bluetooth	3.3	3,47	0,291	<b>O</b>
	NFC	3.4	2,86	0,263	<b>O</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	3,88	0,362	<b>A</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,67	4,317	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	3,37	0,972	<b>O</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,71	3,692	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,56	1,074	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	3,43	0,645	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	4,00	4,811	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	2,55	0,349	<b>O</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	3,09	0,371	<b>O</b>
	GPS	7.3	3,53	4,886	<b>M-B</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	2,73	0,972	<b>O</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,68	4,953	<b>O</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	3,78	0,295	<b>A</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	3,53	0,352	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,54	0,425	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	3,43	5,547	<b>M-B</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	3,83	4,518	<b>O</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	3,80	4,940	<b>O</b>



Σχήμα Α3\_3: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας μέσω της μεθόδου προσθετικής κατάταξης

#### Μέθοδος κεντροειδούς κατάταξης – υβριδική μέθοδος (rank-centroid weights)

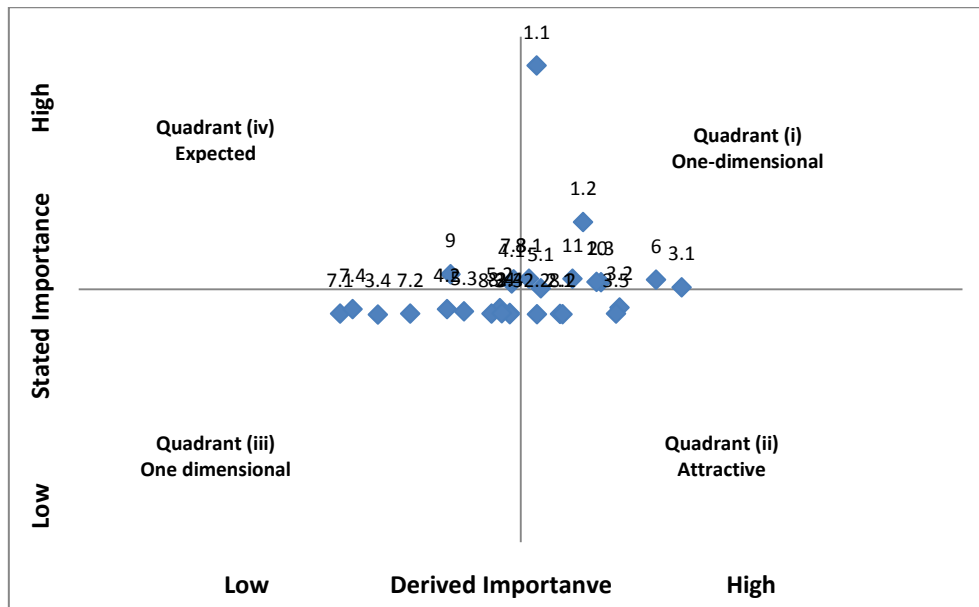
Τα υβριδικά βάρη δημιουργούνται με τον κατάλληλο συνδυασμό της αμοιβαίας κατάταξης και της προσθετικής κατάταξης, με τέτοιο τρόπο ώστε οι αντιστραμμένες θέσεις κατάταξης (αμοιβαία κατάταξη) να προστεθούν (προσθετική κατάταξη) από τη θέση κατάταξης που θεωρείται ότι είναι η λιγότερο προτιμητέα θέση (Barron and Barret, 1996). Πιο συγκεκριμένα, αν υπάρχουν τρεις θέσεις κατάταξης, πρώτα αντιστρέφεται κάθε θέση κατάταξης 1/1, 1/2 και 1/3 και μετά αποδίδεται η τιμή 1/1+1/2+1/3 στην πρώτη θέση κατάταξης, η τιμή 1/2+1/3 στη δεύτερη θέση κατάταξης και η τιμή 1/3 στην τρίτη θέση κατάταξης. Τελικά, κανονικοποιείται κάθε μία από τις παραπάνω τιμές με το συνολικό άθροισμα  $1 + (1/2) * 2 + (1/3) * 3 = 3$ . Η γενική μορφή του υβριδικού βάρους είναι:

$$w_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{1}{j}$$

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές βαρών που εκχωρήθηκαν σε κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας της παρούσας έρευνας ικανοποίησης. Στη συνέχεια συνδυάζονται αυτά τα βάρη με τις τιμές εκτιμώμενης σημαντικότητας της μεθόδου MUSA και μέσω του αντίστοιχου διαγράμματος διπλής σημαντικότητας προσδιορίζεται η κατηγορία Kano στην οποία ανήκει κάθε χαρακτηριστικό.

Πίνακας Α3\_4: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου κεντροειδούς κατάταξης – υβριδική μέθοδος

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – CENTROID	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,74	32,970	<b>O</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	4,23	12,428	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	3,98	0,308	<b>A</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,74	0,284	<b>A</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	4,41	4,491	<b>O</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,46	0,465	<b>O</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	5,25	3,831	<b>O</b>
	Mobile internet	3.2	4,61	1,187	<b>A</b>
	Bluetooth	3.3	3,46	0,291	<b>O</b>
	NFC	3.4	2,08	0,263	<b>O</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	4,57	0,362	<b>A</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,48	4,317	<b>M-B</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	2,80	0,972	<b>O</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,78	3,692	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,36	1,074	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	2,98	0,645	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	4,99	4,811	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	1,69	0,349	<b>O</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	2,42	0,371	<b>O</b>
	GPS	7.3	3,50	4,886	<b>M-B</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	1,82	0,972	<b>O</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,66	4,953	<b>O</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	4,01	0,295	<b>A</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	3,27	0,352	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,38	0,425	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	2,84	5,547	<b>M-B</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	4,36	4,518	<b>O</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	4,11	4,940	<b>O</b>



Σχήμα Α3\_4: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας μέσω της μεθόδου κεντροειδούς κατάταξης – υβριδική μέθοδος

#### Μέθοδος παραγοντικής κατάταξης (rank-factorial weights)

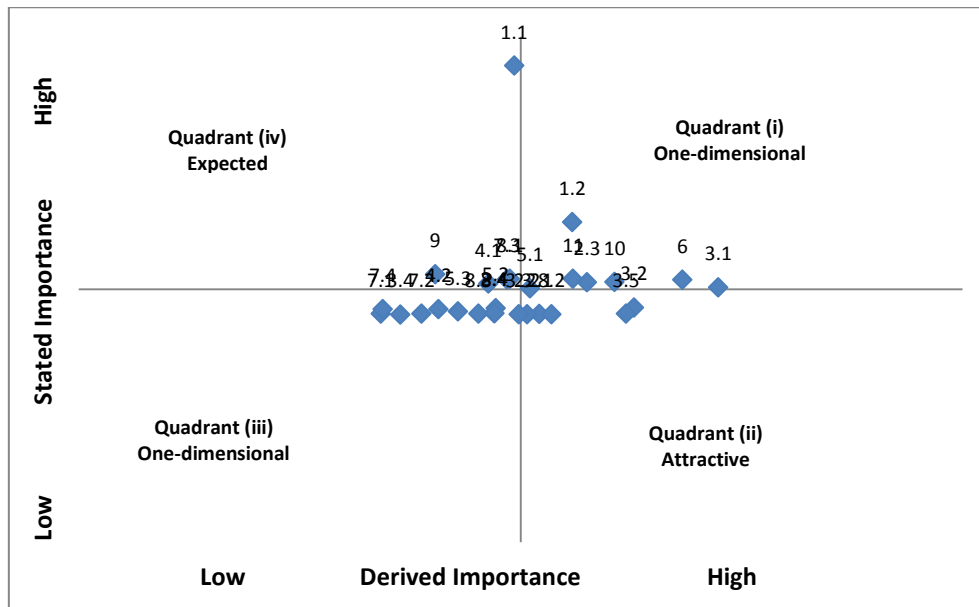
Μια εναλλακτική μέθοδος απόδοσης βαρών βάσει κατάταξης είναι η παραγοντική που εκχωρεί την τιμή  $(n - i + 1)!$  Στη θέση  $i$ -οστή θέση και μετά κανονικοποιεί κάθε τιμή με τα αντιστραμμένα παραγοντικά αθροίσματα. Πιο συγκεκριμένα, αν υπάρχουν τρεις θέσεις κατάταξης, τότε αποδίδεται η τιμή  $3!$  στην πρώτη θέση κατάταξης, η τιμή  $2!$  στη δεύτερη θέση κατάταξης και τελικά η τιμή  $1!$  στην τρίτη θέση. Μετά γίνεται κανονικοποίηση κάθε μιας από τις παραπάνω τιμές με τα συνολικά παραγοντικά αθροίσματα (δηλαδή,  $3! + 2! + 1!$ ). Ως εκ τούτου, σε γενική μορφή ο τύπος του βάρους είναι ο ακόλουθος:

$$w_i = \frac{(m - i + 1)!}{\sum_{j=1}^m j!}$$

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές βαρών που εκχωρήθηκαν σε κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας της παρούσας έρευνας ικανοποίησης. Στη συνέχεια συνδυάζονται αυτά τα βάρη με τις τιμές εκτιμώμενης σημαντικότητας της μεθόδου MUSA και μέσω του αντίστοιχου διαγράμματος διπλής σημαντικότητας προσδιορίζεται η κατηγορία Kano στην οποία ανήκει κάθε χαρακτηριστικό.

Πίνακας A3\_5: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου παραγοντικής κατάταξης

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – FACTORIAL	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
<b>ΟΘΟΝΗ</b>	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,45	32,970	<b>M-B</b>
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	4,55	12,428	<b>O</b>
<b>ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ</b>	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	3,93	0,308	<b>A</b>
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,70	0,284	<b>A</b>
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	4,83	4,491	<b>O</b>
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,07	0,465	<b>O</b>
<b>ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ</b>	Wi/fi	3.1	7,32	3,831	<b>O</b>
	Mobile internet	3.2	5,72	1,187	<b>A</b>
	Bluetooth	3.3	3,54	0,291	<b>O</b>
	NFC	3.4	1,30	0,263	<b>O</b>
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	5,57	0,362	<b>A</b>
<b>ΑΞΕΣΟΥΑΡ</b>	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	2,97	4,317	<b>M-B</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	2,02	0,972	<b>O</b>
<b>ΚΑΜΕΡΑ</b>	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,75	3,692	<b>O</b>
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,10	1,074	<b>O</b>
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	2,39	0,645	<b>O</b>
<b>ΜΠΑΤΑΡΙΑ</b>	Διάρκεια μπαταρίας	6	6,63	4,811	<b>O</b>
<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ</b>	Dual SIM	7.1	0,93	0,349	<b>O</b>
	Ραδιόφωνο	7.2	1,70	0,371	<b>O</b>
	GPS	7.3	3,32	4,886	<b>M-B</b>
	Επιλογές χρώματος	7.4	0,96	0,972	<b>O</b>
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</b>	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,37	4,953	<b>M-B</b>
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	4,16	0,295	<b>A</b>
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	2,78	0,352	<b>O</b>
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,08	0,425	<b>O</b>
<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	Βάρος	9	1,96	5,547	<b>M-B</b>
<b>ΤΙΜΗ</b>	Τιμή	10	5,35	4,518	<b>O</b>
<b>ΕΓΓΥΗΣΗ</b>	Χρόνος εγγύησης	11	4,57	4,940	<b>O</b>



Σχήμα Α3\_5: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας μέσω της μεθόδου παραγοντικής κατάταξης

#### Μέθοδος εκθετικής κατάταξης (rank-power weights – Stillwell et al. 1981)

Η μέθοδος της εκθετικής κατάταξης έχει σχεδιαστεί ώστε να καταναίμει τα βάρη κατάταξης σε κάθε θέση κατάταξης με μια αντίστροφη σειρά θέσεων κατάταξης  $k$  – δύναμης. Πιο συγκεκριμένα, αν υπάρχουν τρεις θέσεις κατάταξης, τότε αποδίδεται η τιμή  $3^k$  στην πρώτη θέση κατάταξης, η τιμή  $2^k$  στη δεύτερη θέση κατάταξης και τέλος η τιμή  $1^k$  στην τρίτη θέση κατάταξης. Έπειτα γίνεται κανονικοποίηση κάθε μίας από τις παραπάνω τιμές με το σύνολο των αθροισμάτων (δηλαδή, ή,  $3^k + 2^k + 1^k$ ). Ως εκ τούτου, η γενική μορφή βάρους στην περίπτωση της εκθετικής κατάταξης είναι η ακόλουθη:

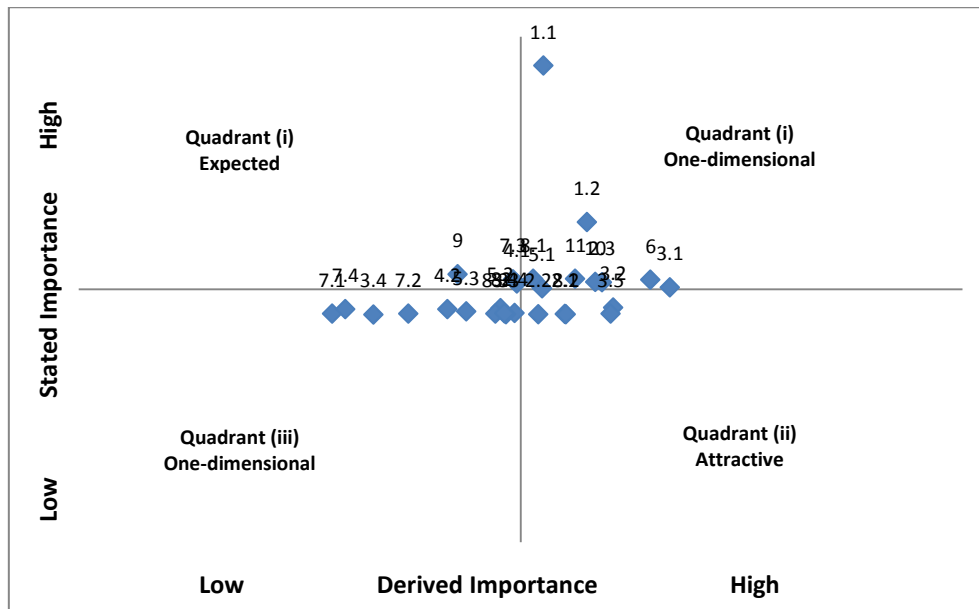
$$w_i = \frac{(m - i + 1)^k}{\sum_{j=1}^m j^k}$$

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές βαρών που εκχωρήθηκαν σε κάθε χαρακτηριστικό ποιότητας της παρούσας έρευνας ικανοποίησης. Στη συνέχεια συνδυάζονται αυτά τα βάρη με τις τιμές εκτιμώμενης σημαντικότητας της μεθόδου MUSA και μέσω του αντίστοιχου διαγράμματος διπλής σημαντικότητας προσδιορίζεται η κατηγορία Kano στην οποία ανήκει κάθε χαρακτηριστικό.



Πίνακας A3\_6: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου εκθετικής κατάταξης (για  $k=2$ )

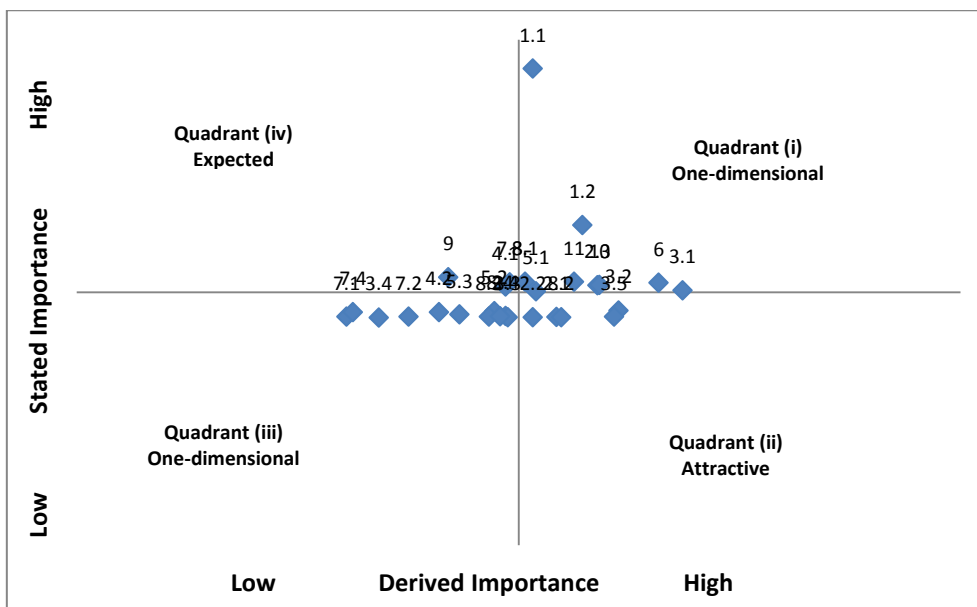
Για $k = 2$					
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – POWER	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,82	32,970	O
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	4,28	12,428	O
ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	4,05	0,308	A
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,76	0,284	A
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	4,44	4,491	O
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,51	0,465	O
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi/fi	3.1	5,17	3,831	O
	Mobile internet	3.2	4,56	1,187	A
	Bluetooth	3.3	3,42	0,291	O
	NFC	3.4	2,00	0,263	O
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	4,54	0,362	A
ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,53	4,317	M-B
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	2,79	0,972	O
ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,80	3,692	O
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,36	1,074	O
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	2,99	0,645	O
ΜΠΑΤΑΡΙΑ	Διάρκεια μπαταρίας	6	4,96	4,811	O
ΠΡΟΣΘΕΤΑ	Dual SIM	7.1	1,56	0,349	O
	Ραδιόφωνο	7.2	2,37	0,371	O
	GPS	7.3	3,49	4,886	M-B
	Επιλογές χρώματος	7.4	1,70	0,972	O
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,71	4,953	O
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	4,06	0,295	A
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	3,30	0,352	O
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,40	0,425	O
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Βάρος	9	2,90	5,547	M-B
ΤΙΜΗ	Τιμή	10	4,37	4,518	O
ΕΓΓΥΗΣΗ	Χρόνος εγγύησης	11	4,16	4,940	O



Σχήμα A3\_6: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας μέσω της μεθόδου εκθετικής κατάταξης (για  $k=2$ )

Πίνακας A3\_7: Υπολογισμός βαρών των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθόδου εκθετικής κατάταξης (για  $k=3$ )

Για $k = 3$					
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΤΙΚΕΤΕΣ	RANK – POWER	MUSA	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Kano
ΟΘΟΝΗ	Μέγεθος της οθόνης	1.1	3,77	32,970	O
	Ανάλυση της οθόνης	1.2	4,43	12,428	O
ΜΝΗΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ	Μέγεθος της εσωτερικής μνήμης (αποθηκευτικός χώρος)	2.1	4,08	0,308	A
	Δυνατότητες επέκτασης της μνήμης	2.2	3,77	0,284	A
	Ταχύτητα του επεξεργαστή	2.3	4,64	4,491	O
	Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή	2.4	3,40	0,465	O
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	Wi/fi	3.1	5,78	3,831	O
	Mobile internet	3.2	4,92	1,187	A
	Bluetooth	3.3	3,43	0,291	O
	NFC	3.4	1,69	0,263	O
	Σύνδεση με υπολογιστή	3.5	4,86	0,362	A
ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Ποσότητα και ποιότητα αξεσουάρ συσκευασίας (π.χ. καλώδιο USB, στερεοφωνικά ακουστικά, φορτιστής)	4.1	3,40	4,317	M-B
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων αξεσουάρ (π.χ. kit αυτοκινήτου)	4.2	2,50	0,972	O
ΚΑΜΕΡΑ	Ανάλυση της φωτογραφίας	5.1	3,81	3,692	O
	Ανάλυση του βίντεο	5.2	3,25	1,074	O
	Πρόσθετες παροχές και λειτουργίες της κάμερας (π.χ. εμπρόσθια κάμερα, πανοραμική λήψη)	5.3	2,78	0,645	O
ΜΠΑΤΑΡΙΑ	Διάρκεια μπαταρίας	6	5,46	4,811	O
ΠΡΟΣΘΕΤΑ	Dual SIM	7.1	1,25	0,349	O
	Ραδιόφωνο	7.2	2,09	0,371	O
	GPS	7.3	3,46	4,886	M-B
	Επιλογές χρώματος	7.4	1,34	0,972	O
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Έκδοση λειτουργικού συστήματος	8.1	3,66	4,953	O
	Δυνατότητες αναβάθμισης του λειτουργικού συστήματος	8.2	4,15	0,295	A
	Αριθμός εφαρμογών (προεγκατεστημένων ή δωρεάν download)	8.3	3,17	0,352	O
	Δυνατότητες αγοράς πρόσθετων εφαρμογών	8.4	3,32	0,425	O
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Βάρος	9	2,62	5,547	M-B
ΤΙΜΗ	Τιμή	10	4,66	4,518	O
ΕΓΓΥΗΣΗ	Χρόνος εγγύησης	11	4,32	4,940	O



Σχήμα A3\_7: Διάγραμμα διπλής σημαντικότητας μέσω της μεθόδου εκθετικής κατάταξης (για k=3)

Επίσης παρουσιάζονται περιληπτικά οι προαναφερθέντες χρήσιμοι τύποι συνάθροισης τακτικών δεδομένων.

Πίνακας A3\_8: Συναρτήσεις στάθμισης βάσει της κατάταξης (rank-based weighting functions)

Μέθοδος υπολογισμού βαρών βάσει κατάταξης	Τύπος
Rank-sum weights	$w_i = \frac{2(m - i + 1)}{m(m + 1)}$
Rank-reciprocal weights	$w_i = \frac{1/i}{\sum_{j=1}^m 1/j}$
Rank-additive weights	$w_i = \frac{3(m - i + 1)(m + i)}{m(m + 1)(2m + 1)}$
Rank-centroid weights	$w_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{1}{j}$
Rank-factorial weights	$w_i = \frac{(m - i + 1)!}{\sum_{j=1}^m j!}$
Rank-power weights	$w_i = \frac{(m - i + 1)^k}{\sum_{j=1}^m j^k}$

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β1: ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ

Στο κεφάλαιο 1 έχουν δοθεί ορισμοί σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών. Εναλλακτικά, η ικανοποίηση μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδικασία, με έμφαση στους ψυχολογικούς παράγοντες αντίληψης και αξιολόγησης που την επηρεάζουν:

*«...Η ικανοποίηση είναι μια διαδικασία αξιολόγησης, η οποία βασίζεται στο κατά πόσο η συγκεκριμένη εμπειρία ήταν τόσο καλή όσο ο πελάτης πίστευε ότι θα είναι...»*

*«...Η ικανοποίηση του καταναλωτή με ένα προϊόν/μία υπηρεσία αναφέρεται στην ευνοϊκή αξιολόγηση, από πλευράς της υποκειμενικότητας του πελάτη, των διάφορων αποτελεσμάτων και εμπειριών που συνδέονται με τη χρήση ή την κατανάλωση προϊόντων/υπηρεσιών...»*

(Hunt, 1977)

Σύμφωνα με τη θεωρία της συμπεριφοράς του αγοραστή (Engel, Kollat and Blackwell, Howard and Sheth) η αξιολόγηση βασίζεται σε μια γνωστική διαδικασία στην οποία οι καταναλωτές συγκρίνουν τις προηγούμενες προσδοκίες τους για το προϊόν (π.χ. λειτουργία του προϊόντος και άλλες σημαντικές αποδόσεις) με αυτές που πραγματικά λαμβάνουν από το προϊόν. Η έκταση στην οποία οι προσδοκίες πραγματοποιούνται θεωρείται πως είναι άμεσα συνδεδεμένη με το επίπεδο της ικανοποίησης που βιώνει ο πελάτης. Αν τα πραγματικά αποτελέσματα των προϊόντων συναντούν η ξεπερνούν αυτά που προσδοκούν οι πελάτες, έχουμε σαν αποτέλεσμα την ικανοποίηση. Αν, όμως, τα αποτελέσματα των προϊόντων είναι χαμηλότερα των προσδοκιών των πελατών, τότε έχουμε μη ικανοποίηση. Οι Swan και Combs έχουν δώσει εμπειρική υποστήριξη σε αυτές τις υποθέσεις. Αυτή η άποψη της ικανοποίησης/μη ικανοποίησης του πελάτη μέσω του παραδείγματος επιβεβαίωσης/διάψευσης έχει γίνει ευρέως αποδεκτή ως η διαδικασία μέσω της οποίας οι πελάτες αναπτύσσουν συναισθήματα ικανοποίησης ή μη ικανοποίησης.

*«...Η ικανοποίηση είναι μια διαδικασία αξιολόγησης, η οποία εξετάζει αν η συγκεκριμένη επιλογή είναι συμβατή με τις προγενέστερες πεποιθήσεις του πελάτη...»*

(Engel and Blackwell, 1982)

*«...Η ικανοποίηση είναι η αντίδραση του καταναλωτή στη διαδικασία αξιολόγησης, η οποία εξετάζει τις ασυμφωνίες μεταξύ προγενέστερων προσδοκιών και του πραγματικού επιπέδου απόδοσης του προϊόντος, όπως γίνεται αντιληπτό από τον καταναλωτή μετά την χρήση του...»*

(Tse and Wilton, 1988)

*«...Η έννοια της ικανοποίησης των καταναλωτών σχετίζεται με κάποια στοιχεία, τα οποία επηρεάζουν το βαθμό ικανοποίησης. Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος/υπηρεσίας, οι βασικές υπηρεσίες υποστήριξης, η προσπάθεια της εταιρείας να κερδίσει έναν πελάτη ο οποίος δεν έμεινε ικανοποιημένος από την ίδια και η παροχή εξαιρετικών υπηρεσιών από την εταιρεία προς τους πελάτες της, αποτελούν τα στοιχεία που επηρεάζουν την ικανοποίηση των πελατών...»*

(Jones and Sasser, 1995)

*«...Η ικανοποίηση είναι η συναισθητική αντίδραση του πελάτη στην αξιολόγηση του για την ασυμφωνία που προκύπτει ανάμεσα στην προγενέστερη εμπειρία και τις προσδοκίες του για το προϊόν ή την υπηρεσία και την πραγματική επίδοση του προϊόντος που λαμβάνεται μετά από αλληλεπίδραση του πελάτη με την επιχείρηση και κατανάλωση του προϊόντος. Πιστεύουμε ότι η ικανοποίηση του πελάτη θα τον επηρεάσει για τις μελλοντικές αγορές προϊόντων της επιχείρησης...»*

*«...Η ικανοποίηση των πελατών είναι το βασικό κριτήριο το οποίο καθορίζει την ποιότητα η οποία παραδίδεται στους καταναλωτές μέσα από την εξυπηρέτηση αυτών, ενώ παράλληλα η ενέργεια αυτή πάνω σε ένα προϊόν ή υπηρεσία αποτελεί ένα βασικό κομμάτι της στρατηγικής μάρκετινγκ οποιαδήποτε εταιρείας...»*

(Vavra, 1997)

*«...Η ικανοποίηση είναι ο βασικότερος τρόπος με το οποίο αξιολογείται η ποιότητα καθώς και πως την αντιλαμβάνεται το σύνολο των καταναλωτών. Ουσιαστικά είναι ένας οικονομικός όρος με τον οποίο οι επιχειρήσεις αποκτούν μία γνώση για το αποτέλεσμα της τελικής χρήσης του προϊόντος από τους καταναλωτές. Το κέρδος από μία προσπάθεια βελτίωσης της ολικής ικανοποίησης των πελατών είναι αρκετά σημαντικό*

καθώς το κόστος για προσέλκυση ενός νέου πελάτη είναι πέντε φορές μεγαλύτερο από το κόστος για διατήρηση των ήδη υπαρχόντων. Έτσι δημιουργείται το κίνητρο για συνεχή βελτίωση και επιβεβαίωση των προσδοκιών του πελάτη. Πάρα πολλοί οργανισμοί και εταιρείες ασχολούνται με ενέργειες οι οποίες θα διασφαλίσουν τους τωρινούς πελάτες και στο μέλλον ενώ θα προσελκύσουν παράλληλα και καινούργιους. Επομένως η μέτρηση του ποσοστού ικανοποίησης παρέχει μία πάρα πολύ σημαντική ένδειξη για την επιτυχία του προϊόντος στην αγορά. Επίσης η σπουδαιότητα της μέτρησης ικανοποίησης πελατών επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι ο χώρος της ανάλυσης της συμπεριφοράς του καταναλωτή έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον του στην μετά-αγοραστική συμπεριφορά του πελάτη...»

(Kotler 1994, Hill 1996)

«...Ο όρος της ικανοποίησης του πελάτη είναι αρκετά αφηρημένος καθώς η έννοια της ικανοποίησης διαφέρει από λίγο έως πολύ στο κάθε άτομο. Εξαρτάται από ένα σύνολο ψυχολογικών μεταβλητών όπου ο πελάτης έχει κάποιες προσωπικές προσδοκίες ενώ καθορίζεται και από την προγενέστερη σχέση του πελάτη με το ίδιο ή παρεμφερές προϊόν. Με άλλα λόγια η μέτρηση της ικανοποίησης θα πρέπει επεξεργάζεται με ιδιαίτερη προσοχή καθώς είναι ιδιαίτερα δύσκολη η αποτύπωση μίας συναισθηματικής κατάστασης σε ποσοτικές μονάδες. Η γνώση και κατανόηση των προσδοκιών του μέσου καταναλωτή είναι ζωτικής σημασίας για δύο κυρίους λόγους. Αρχικά προσφέρει την αντίληψη περί ποιότητας που έχει ο καταναλωτής ενώ ταυτόχρονα βοηθά τους ερευνητές να συντάξουν ερωτηματολόγια στοχευμένα στα ουσιαστικά ζητήματα...»

(Hayes, 1997)

«...Η ικανοποίηση είναι ένα μέτρο για το πόσο το προσφερόμενο ολικό προϊόν ή υπηρεσία εκπληρώνει τις προσδοκίες του πελάτη...»

(Oliver and Hill, 1996)

«...Μια περίληψη της ψυχολογικής κατάστασης που προκύπτει όταν το συναίσθημα, που περιβάλλει μη επιβεβαιωμένες προσδοκίες, συνδυάζεται με το πρωταρχικό συναίσθημα του καταναλωτή για την καταναλωτική εμπειρία...»

(Oliver, 1981)

«...Η ικανοποίηση είναι μία συνολική μετά αγοραστική αξιολόγηση...»

(Fornell, 1992)

Οι Giese και Cote (2000) αναφερόμενοι στην ικανοποίηση πελατών την χαρακτηρίζουν ως μια αντίδραση σε μια ιδιαίτερη εστίαση σε ένα συγκεκριμένο χρόνο. Στην ίδια μελέτη προχωρούν σε μια βαθύτερη ανάλυση των τριών αυτών συστατικών της ικανοποίησης.

«Η ικανοποίηση καταναλωτών είναι μια αντίδραση (συναισθηματική ή γνωσιακή). Σύμφωνα με τους πιο πρόσφατους ορισμούς, η ικανοποίηση είναι περισσότερο συναισθηματική αντίδραση παρά γνωσιακή. Ο συναισθηματικός χαρακτήρας της ικανοποίησης επιβεβαιώνεται από τις αντιδράσεις των καταναλωτών, αφού το 77,3% των καταναλωτών που συμμετείχαν σε ομαδική συνέντευξη χρησιμοποίησε συναισθηματικές αντιδράσεις για να περιγράψει την ικανοποίηση από την χρήση ενός προϊόντος ή υπηρεσίας. Η συναισθηματική αυτή αντίδραση διαφέρει σε ένταση ανάλογα με την περίπτωση (πολύ ικανοποιημένος, ενθουσιασμένος, αδιάφορος, ουδέτερος, κ.α.)»

(Giese και Cote, 2000)

«Η αντίδραση αυτή εστιάζεται είτε σε προσδοκίες του καταναλωτή, είτε στο προϊόν ή υπηρεσία, είτε στην εμπειρία από την κατανάλωση κ.τ.λ.. Με την βοήθεια του στοιχείου αυτού αναγνωρίζεται η αιτία της ικανοποίησης του καταναλωτή και συνήθως περιλαμβάνει σύγκριση της απόδοσης του προϊόντος – υπηρεσίας με κάποια πρότυπα (standards). Υπάρχουν συνήθως πολλά στοιχεία στα οποία αυτά τα standards απευθύνονται, συμπεριλαμβάνοντας το προϊόν, την κατανάλωση, την απόφαση αγοράς, τον πωλητή ή ακόμα και το κατάστημα. Ο καθορισμός των κατάλληλων στοιχείων για την ικανοποίηση ποικίλει από περίπτωση σε περίπτωση. Η αντίδραση αυτή λαμβάνει χώρα σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (για παράδειγμα μετά την κατανάλωση, μετά την επιλογή προϊόντος ή της υπηρεσίας, βασιζόμενη σε συσσωρευμένη εμπειρία). Είναι γενικά αποδεκτό ότι η ικανοποίηση του καταναλωτή προκύπτει μετά από την αγορά του προϊόντος – υπηρεσίας. Παρόλα αυτά υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις όπου η απόφαση αγοράς αξιολογείται μετά την επιλογή αλλά πριν από την αγορά του προϊόντος – υπηρεσίας. Ακόμα η ικανοποίηση επιτυγχάνεται πριν την επιλογή ή ακόμα και χωρίς καν να έχει αγοραστεί το προϊόν.»

(Giese και Cote, 2000)

Η ικανοποίηση του πελάτη είναι δηλαδή με λίγα λόγια:

*«...Η αντίδραση του πελάτη για τον βαθμό εκπλήρωσης των απαιτήσεών του...»*

(Πρότυπο ISO 9000:2000)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β2: ΠΕΛΑΤΕΣ, ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

### Ορισμός του πελάτη

Η προσέγγιση ποιότητας παρέχει μια διαφορετική προοπτική στον καθορισμό του πελάτη, μιας και η ποιότητα προσεγγίζει τις ανάγκες του πελάτη με ένα τρόπο που ξεπερνάει τις προσδοκίες του. Σε αυτή την προσέγγιση, ο πελάτης είναι το άτομο που αξιολογεί την ποιότητα των παρεχόμενων προϊόντων/υπηρεσιών.

Ο σαφής καθορισμός του συνόλου των πελατών μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, είναι μια αρκετά δύσκολη διαδικασία, δεδομένου του εύρους του συνόλου αυτού, αλλά και της δυνατότητας τμηματοποίησης του σε επιμέρους ομάδες και υποσύνολα. Έτσι, όταν αναφέρεται ο όρος σύνολο πελατών θα πρέπει να διευκρινίζεται αν η αναφορά αφορά τρέχοντες, προγενέστερους ή δυνητικούς, εσωτερικούς ή εξωτερικούς πελάτες.

Η σπουδαιότητα του καθορισμού του συνόλου πελατών επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι αποτελεί βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση ενός προγράμματος μέτρησης ικανοποίησης. Εξάλλου μια από τις σημαντικότερες προϋποθέσεις του βραβείου ποιότητας Malcolm Baldrige είναι ο καθορισμός της τμηματοποίησης της αγοράς σε τρέχοντες και δυνητικούς πελάτες (συμπεριλαμβανομένων των πελατών των ανταγωνιστών) καθώς και ο προσδιορισμός των απαιτήσεων και των προσδοκιών τους μέσω συγκεκριμένων διαδικασιών επικοινωνίας (ερευνών, συνεντεύξεων, κλπ).

Σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό, οι πελάτες μιας επιχείρησης είναι τα άτομα που λαμβάνουν τις αποφάσεις αγοράς των προϊόντων ή των υπηρεσιών που διαθέτει η εταιρεία αυτή.

Οι σύγχρονες προσεγγίσεις στο πρόβλημα της μέτρησης ικανοποίησης πελατών, προκειμένου να ξεπεράσουν το πρόβλημα του κλασικού ορισμού, ορίζουν τους πελάτες ως τα άτομα που καθορίζουν την ποιότητα των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών της επιχείρησης. Τα άτομα αυτά έχουν τη δυνατότητα να εκφράζουν τη δυσαρέσκειά τους σε περίπτωση που δεν πληρούνται οι προσδοκίες τους και δεν ικανοποιούνται οι ανάγκες τους (Czarnecki, 1999, Gerson, 1993, Dutka, 1995).

Ο Edosomwan (1993) προτείνει έναν εναλλακτικό ορισμό των πελατών:

*«...πελάτης είναι το άτομο ή η ομάδα ατόμων που λαμβάνει το παραγόμενο αποτέλεσμα (output) μια εργασίας (work)...»*

Σύμφωνα με το συγκεκριμένο ορισμό, τα είδη των πελατών μπορούν να διακριθούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- ο **Πελάτης-άτομο** (self-unit customers): όλα τα άτομα μπορούν να θεωρηθούν ως πελάτες των εαυτών τους, δεδομένου ότι είναι οι πρώτιστοι αποδέκτες των προϊόντων της εργασίας τους. Η κατηγορία αυτή οφείλει να χαρακτηρίζεται από μια επιθυμία αυτοβελτίωσης και υπεροχής.
- ο **Εσωτερικοί πελάτες** (internal customers): το προσωπικό μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού αποτελεί το σύνολο των εσωτερικών πελατών. Οι πελάτες αυτοί είναι οι χρήστες των προϊόντων και υπηρεσιών που παράγονται από τις εσωτερικές διαδικασίες της επιχείρησης.
- ο **Εξωτερικοί πελάτες** (external customers): πρόκειται για τους αγοραστές ή χρήστες των τελικών προϊόντων και υπηρεσιών της επιχείρησης ή του οργανισμού.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η σχέση ανάμεσα στην ικανοποίηση των εσωτερικών και εξωτερικών πελατών είναι αρκετά ισχυρή και σημαντική.

Ολοκληρώνοντας θα πρέπει να τονισθεί η σχέση ανάμεσα στην ικανοποίηση των εσωτερικών και εξωτερικών πελατών. Σύμφωνα με τις έρευνες των Dutka (1995) και Massnick (1997) «είναι εξαιρετικά δύσκολο να ικανοποιηθεί το σύνολο των εξωτερικών πελατών μιας επιχείρησης, εάν δεν έχει επιτευχθεί υψηλό επίπεδο ικανοποίησης του προσωπικού».

Τέλος, στην τελευταία έκδοση του Word Book Encyclopedia Dictionary δίνονται δύο ορισμοί του όρου πελάτης:

- ο Πελάτης είναι ο άνθρωπος που αγοράζει τακτικά από μια εταιρεία ή κατάσταση
- ο Πελάτης είναι εκείνος με τον οποίο πρέπει να διαπραγματευτείς



Οι πηγές πληροφόρησης σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών προέρχονται κυρίως από μεθόδους έρευνας, από επιχειρησιακά δεδομένα, δεδομένα μάρκετινγκ/καναλιών διανομής και άλλα. Η γνώση των αντιλήψεων και της συμπεριφοράς των πελατών μιας εταιρείας αυξάνει αυτόματα τη δυνατότητα της για καλύτερες επιχειρηματικές αποφάσεις. Γνωρίζοντας τις απαιτήσεις των πελατών της μπορεί ταυτόχρονα να γνωρίζει αν τις ικανοποιεί. Τα πλεονεκτήματα της μέτρησης ικανοποίησης πελατών συνοψίζονται στα παρακάτω σημεία:

- ο Τα προγράμματα μέτρησης ποιότητας υπηρεσιών, εφόσον αποτελούν συνεχείς και συστηματικές προσπάθειες της εταιρείας, βελτιώνουν την επικοινωνία με το σύνολο των πελατών.
- ο Η εταιρεία μπορεί να δει κατά πόσο οι υπηρεσίες της ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των πελατών. Επιπρόσθετα, δίνεται η δυνατότητα να μελετηθεί κατά πόσο νέες ενέργειες, προσπάθειες και προγράμματα έχουν αντίκτυπο στην πελατεία της επιχείρησης.
- ο Εντοπίζονται οι κρίσιμες διαστάσεις της ικανοποίησης που θα πρέπει να βελτιωθούν καθώς και οι τρόποι με τους οποίους θα επιτευχθεί η βελτίωση αυτή.
- ο Προσδιορίζονται τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της επιχείρησης σε σχέση με τον ανταγωνισμό, σύμφωνα με τις απόψεις και τις αντιλήψεις των πελατών.
- ο Δίνεται ένα κίνητρο στο προσωπικό της εταιρείας να αυξήσει την παραγωγικότητα του, δεδομένου ότι οι προσπάθειες βελτίωσης των υπηρεσιών που προσφέρονται αξιολογούνται από τους ίδιους τους πελάτες.

### Τυπολογίες πελατών

Οι πελάτες τους οποίους μια επιχείρηση έχει σκοπό να προσελκύσει δεν λειτουργούν ως ένα σύνολο αλλά πρέπει να διαχωριστούν σε ξεχωριστές κατηγορίες εξυπηρέτησης με σκοπό την κατάλληλη και προσοδοφόρα για την επιχείρηση προσέλευση τους. Αρχικά ο διαχωρισμός πρέπει να γίνει σε τρεις βασικές κατηγορίες οι οποίες διαχωρίζουν τους πελάτες σε: α) τους ήδη υπάρχοντες β) τους πρότερους πελάτες και γ) τους δυνητικούς.

### Οι πελάτες που ήδη υπάρχουν

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τους πελάτες που έχουν αγοράσει ή έχουν χρησιμοποιήσει αγαθά ή υπηρεσίες της επιχείρησης μέσα σε μια καθορισμένη χρονική περίοδο. Για κάποιες επιχειρήσεις το χρονικό πλαίσιο είναι μικρό, για παράδειγμα ένα coffee shop θεωρεί κάποιον πελάτη ως υπάρχον πελάτη αν έχει αγοράσει μέσα στους τελευταίους τρεις μήνες. Ενώ άλλες επιχειρήσεις θεωρούν υπάρχον πελάτη κάποιον που μπορεί να μην έχει αγοράσει προϊόν ή υπηρεσία της επιχείρησης τα τελευταία χρόνια. Για παράδειγμα μια επιχείρηση παρασκευής γρήγορου φαγητού μπορεί να θεωρεί υπάρχοντα πελάτη έναν άνθρωπο ο οποίος αγόρασε φαγητό το τελευταίο δίμηνο. Αντίθετα μια επιχείρηση ξενοδοχειακών μονάδων μπορεί να θεωρήσει ως υπάρχοντα πελάτη της ένα άτομο που επισκέφτηκε για τελευταία φορά το ξενοδοχείο πριν από δύο χρόνια.

Οι υπάρχοντες πελάτες είναι οι πιο σημαντικοί πελάτες, από τις τρεις κατηγορίες, από την στιγμή που έχουν ήδη δείξει το ενδιαφέρον τους για την επιχείρηση και έχουν αναπτύξει ήδη σχέσεις με την επιχείρηση και συνεπώς δίνουν κάποιον σοβαρό λόγο στους αρμόδιους της επιχείρησης να συνεχίσουν να έρχεται σε επαφή μαζί τους. Επίσης, η κατηγορία αυτή πελατών, αντιπροσωπεύει την καλύτερη αγορά για μελλοντικές πωλήσεις, ιδίως αν έχουν μείνει ικανοποιημένοι με την σχέση τους με την επιχείρηση. Αν η επιχείρηση καταφέρει να πουλήσει περισσότερο σε αυτόν την κατηγορία πελατών είναι σημαντικά λιγότερο δαπανηρό και χρονοβόρο απ' το να βρει καινούριους πελάτες και αυτό γιατί γνωρίζουν και εμπιστεύονται τα προϊόντα της και, αν γίνει σωστή διοίκηση, είναι πιο εύκολο να επικοινωνήσει μαζί τους. (π.χ. στέλνοντας με e-mail μια πρόσθετη έκπτωση ενός νέου προϊόντος).

### Οι πρότεροι ή παλιοί πελάτες

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει όλους όσους είχαν στο παρελθόν σχέσεις με την επιχείρηση, τυπικά μέσω μιας προηγούμενης αγοράς ή χρήσης υπηρεσίας. Ωστόσο, η επιχείρηση δεν θεωρεί ότι ανήκουν στην κατηγορία των υπάρχοντων πελατών, είτε γιατί δεν αγόρασαν από αυτή μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα από την λήψη της τελευταίας συναλλαγής είτε λόγω άλλων σημαντικών ενδείξεων (π.χ. ένας πρότερος πελάτης αγόρασε ένα παρόμοιο προϊόν από μια ανταγωνιστική επιχείρηση). Η αξία που έχει αυτή η κατηγορία πελατών για την επιχείρηση εξαρτάται το αν η προηγούμενη σχέση που είχε αναπτυχτεί μεταξύ

πελάτη και επιχείρησης θεωρήθηκε ικανοποιητική είτε για τον έναν είτε για τον άλλο. Δηλαδή, έχει να κάνει καθαρά και μόνο με το ρόλο που έπαιξε η ίδια η επιχείρηση κατά τη συναλλαγή.

Για παράδειγμα ένας προηγούμενος πελάτης που αισθάνθηκε ότι δεν αντιμετωπίστηκε σωστά και έφυγε δυσαρεστημένος κατά την τελευταία του επίσκεψη από την επιχείρηση, διότι το προϊόν που αγόρασε δεν ικανοποιούσε τις απαιτήσεις του ή αισθάνθηκε ότι δεν αντιμετωπίστηκε με τον κατάλληλο τρόπο από τους αρμόδιους υπαλλήλους θα είναι πολύ δυσκολότερο να πειστεί να ξαναγοράσει από την συγκεκριμένη επιχείρηση σε σχέση με κάποιον προηγούμενο πελάτη που του άρεσε η επιχείρηση και απλά αποφάσισε να αγοράσει από κάποιον άλλου που είχε παρόμοιο προϊόν ή υπηρεσία αλλά με πιο χαμηλή τιμή του προϊόντος ή λόγο αναζήτησης ποικιλίας του συγκεκριμένου είδους.

#### Δυνητικοί ή εν δυνάμει πελάτες

Στην τρίτη κατηγορία αυτού του διαχωρισμού των πελατών περιλαμβάνονται όλοι όσοι δεν έχουν αγοράσει κάποιο προϊόν ή υπηρεσία ακόμη από την επιχείρηση, όμως η επιχείρηση πιστεύει ότι έχουν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις και προδιαγραφές για να γίνουν τελικά υπάρχοντες πελάτες. Οι απαιτήσεις και προϋποθέσεις που χρειάζεται να έχει ένας πελάτης ώστε να θεωρηθεί από την επιχείρηση ως υπάρχον πελάτης, περιλαμβάνουν τρία βασικά στοιχεία: πρώτον το να έχουν οι πελάτες την ανάγκη να αγοράσουν το συγκεκριμένο προϊόν ή την υπηρεσία, δεύτερον να έχουν την οικονομική δυνατότητα για να το αγοράσουν και τρίτον να έχουν την αρμοδιότητα και την πνευματική ικανότητα να λάβουν μια αγοραστική απόφαση. Ο εντοπισμός των δυνητικών πελατών αποτελεί μια τρέχουσα διαδικασία για δύο βασικούς λόγους:

- ο Γιατί οι ήδη υπάρχοντες πελάτες μπορούν να γίνουν πρότεροι πελάτες (π.χ. να αποφασίσουν να αγοράσουν από τον ανταγωνιστή)
- ο Γιατί ενώ οι υπάρχοντες πελάτες αποτελούν την καλύτερη πηγή για μελλοντικές πωλήσεις, οι νέοι πελάτες είναι αυτό που χρειάζεται η επιχείρηση ώστε να μπορέσει να επεκταθεί σημαντικά και να αναπτυχθεί στην αγορά. (Partridge, 2002). Για παράδειγμα, μια επιχείρηση που πουλά μόνο στην δική της χώρα, θα παρατηρήσει μείωση στην ανάπτυξη των πωλήσεων της, αν μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού της χώρας είναι υπάρχοντες πελάτες της (Partridge, 2002)

Έκτος από τρεις κατηγορίες πελατών που προαναφέρθηκαν, μπορούμε να πούμε κατά γενική ομολογία πως υπάρχουν, κατά γενική ομολογία, έξι τύποι πελατών: ([www.e-articles.info](http://www.e-articles.info))

- ο **Εξωτερικοί πελάτες:** Αποτελούν ανθρώπους ή οργανισμούς που έχουν ανάγκη το προϊόν ή την υπηρεσία της επιχείρησης, και διαθέτουν την οικονομική δυνατότητα να το αγοράσουν. Έχουν την οικονομική ανεξαρτησία να αποφασίσουν πού και πως θα ξοδέψουν τα χρήματά τους.
- ο **Σύμμαχοι:** Αυτή η κατηγορία πελατών, περιλαμβάνει όλους όσους είναι χρήστες του προϊόντος ή της υπηρεσίας της επιχείρησης αλλά δεν είναι αυτοί που παίρνουν τις αποφάσεις απόκτησης του αγαθού συνήθως διότι δεν έχουν τα χρήματα για να το αποκτήσουν. Αυτοί οι πελάτες, συνήθως, δεν έχουν τα χρήματα για να αγοράσουν το προϊόν, παίζουν όμως σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της εταιρίας. Μπορεί να μην είναι αυτοί που παίρνουν τις αποφάσεις αλλά μπορεί να ασκήσουν μεγάλη επίδραση στο αποτέλεσμα. Συνήθως έχουν στενή σύνδεση με τους εξωτερικούς πελάτες και η τοποθέτηση τους ως σύμμαχοι στην επιχείρηση είναι ιδιαίτερα σημαντική. Στην κατηγορία αυτή για μια επιχείρηση που πουλάει παγωτά μπορεί να ανήκουν τα παιδιά που ναι μεν δεν διαθέτουν τα χρήματα για να αποκτήσουν το προϊόν όμως παίζουν σημαντικό ρόλο διότι έχουν την δυνατότητα άσκησης επιρροής πάνω στους γονείς τους που μπορεί να θεωρηθούν ως εξωτερικοί πελάτες της επιχείρησης.
- ο **Εσωτερικοί πελάτες:** Οι εσωτερικοί πελάτες μιας επιχείρησης ουσιαστικά είναι κατά βάση οι υπάλληλοι της που εργάζονται στην ίδια την επιχείρηση. Είναι αυτοί που την υποστηρίζουν και δημιουργούν την κατάλληλη και καλή εικόνα αυτής στους εξωτερικούς πελάτες. Η κάθε επιχείρηση θα πρέπει να του τιμά και να του συμπεριφέρεται με σεβασμό διότι αυτοί είναι που θα προωθήσουν το προϊόν ή την υπηρεσία. Αν οι ίδιοι δεν είναι πεπεισμένοι για αυτό που κάνουν και προσφέρουν δεν θα μπορέσουν να πείσουν τον υποψήφιο αγοραστή. Φτωχές σχέσεις με του εσωτερικούς πελάτες μπορεί να προκαλέσει θανάσιμες συνέπειες για τους εξωτερικούς πελάτες (Herej, Hirvat, 2004).
- ο **Επαναλαμβανόμενοι πελάτες:** Αυτή η κατηγορία πελατών αποτελεί το κόσμημα της επιχείρησης. Είναι η κατηγορία των πελατών τους οποίους αν μια επιχείρηση διαθέτει σε πληθώρα μπορεί να χαρακτηρίσει τον εαυτό της, στο συγκεκριμένο πάντα κομμάτι, ως επιτυχημένη. Είναι οι πελάτες οι οποίοι έμειναν ικανοποιημένοι από τις υπηρεσίες και τα προϊόντα της επιχείρησης και συνεχίζουν να

προτιμούν την επιχείρηση σε σχέση με τους ανταγωνιστές της. Εξάλλου κοστίζει πέντε φορές παραπάνω να αντικαταστήσει έναν πελάτη από το να διατηρήσει έναν πελάτη.

- ο **Ξαναγεννημένοι πελάτες:** Αυτός ο τύπος πελατών συμπεριλαμβάνει όλους εκείνους τους πελάτες που για κάποιον λόγο σταμάτησαν να αγοράζουν από την επιχείρηση, είτε γιατί δεν έμειναν ικανοποιημένοι από το προϊόν (λόγοι εξυπηρέτησης) είτε γιατί αγόρασαν παρόμοιο προϊόν που κόστιζε λιγότερο (οικονομικοί λόγοι), και επανήλθαν στην επιχείρηση όταν αυτή ενδιαφέρθηκε για αυτούς και τους έκαναν να νιώσουν μοναδικοί και ικανοποιημένοι.
- ο **Bang of Wind:** Οι πελάτες που ανήκουν στην κατηγορία αυτή έχουν μικρή ή καθόλου επιρροή στις αποφάσεις που λαμβάνει η επιχείρηση. Αποτελούν, συχνά, ένα εύκολο σημείο εισόδου μέσα στον απολογισμό αλλά σπάνια συμβάλλουν στην διαδικασία των πωλήσεων. Στην πραγματικότητα, δημιουργούν πιο πολύ κακό παρά καλό μέσα στην επιχείρηση. Φυσικά, η επιχείρηση δεν θα πρέπει να αγνοήσει πλήρως την ύπαρξή τους, αλλά αντίθετα, θα πρέπει να εκμεταλλευτεί την τυχόν γνώση που της παρέχεται από αυτούς. Συνήθως, παρέχουν σαφήνεια του ποιος είναι σύμμαχος και ποιος εξωτερικός πελάτης. Η κατανόηση αυτών των ανθρώπων ίσως αποδειχτεί με τις κατάλληλες ενέργειες ένα μεγάλο πλεονέκτημα για την επιχείρηση.

Για τις περισσότερες επιχειρήσεις η κατανόηση των πελατών της είναι το κλειδί της επιτυχίας ενώ, η μη κατανόηση τους, τις οδηγεί στην αποτυχία. Η ικανοποίηση του πελάτη δεν αποτελεί έργο μόνο των τμημάτων marketing, αποτελεί έργο όλων των τμημάτων οργανισμού. Είτε έχει κάποιος άμεση επαφή με τους πελάτες είτε έμμεση, όλα τα μέλη του οργανισμού θα πρέπει να σέβονται τον ρόλο που παίζει ο πελάτης στην επίτευξη των στόχων της επιτυχίας.

Πολλοί ερευνητές της συμπεριφοράς του καταναλωτή κατέβαλαν προσπάθειες ώστε να ταξινομήσουν καταναλωτές σε κατηγορίες ανάλογα με τις στάσεις που έχουν για τα ψώνια και ανάλογα με την αγοραστική τους συμπεριφορά. Η ταξινόμηση του Stone προτείνει τέσσερις κατηγορίες αγοραστών:

- ο Τον οικονομικό (economic shopper)
- ο Τον ατομικευμένο (personalizing)
- ο Τον ηθικό (ethical)
- ο Τον απαθή (apathetic)

Η σχετική μελέτη του Stone βασίστηκε στην υπόθεση ότι υπάρχει κάποιος τύπος τρόπου ζωής στα ψώνια που ισχύει σε όλες τις αγορές. Μια τέτοια όμως υπόθεση έχει απορριφθεί με βάση συμπεράσματα άλλων, περισσότερο πρόσφατων μελετών. Η μελέτη του Stone ήταν πολύ εξειδικευμένη (για συγκεκριμένο προϊόν) και φυσικά υπήρχε μια εξάρτηση των συμπερασμάτων της από τις ατομικές και περιστασιακές διαφορές.

Οποιαδήποτε προσπάθεια γενίκευσης των συμπερασμάτων σε όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες προϊόντων είναι αβάσιμη. Ειδικά για πελάτες καταστημάτων τροφίμων και super market οι Darden and Ashton (1974-5) κατέληξαν σε εντοπισμό εφτά τμημάτων της αγοράς, περιγράφοντας τα συγκεκριμένα προφίλ των πελατών που ανήκουν στο καθένα από αυτά.

- ο Ο **απαθής** (apathetic) αγοραστής – 22% του δείγματος, συνήθως δεν τον ενδιαφέρει κάποιο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του καταστήματος
- ο Ο **απαιτητικός** (demanding) – 8,6% του δείγματος, ο οποίος απαιτεί ποιοτικά άριστα προϊόντα σε καλές, ανταγωνιστικές τιμές
- ο Ο **ποιοτικός** (quality) – 19% θέλει φρέσκα προϊόντα ποιότητας
- ο Ο **ιδιότροπος** (fastidious) – 15%, θέλει πεντακάθαρους χώρους στο κατάστημα, καθώς και μεγάλη ποικιλία μαρκών
- ο Αυτός που **προτιμά τα εμπορικά ένσημα** (the stamp preferer) – 12%, θέλει εκπτωτικά κουπόνια μέσα στο κατάστημα ή εμπορικά ένσημα για δώρα που κερδίζει μετά από συνολικές αγορές κάποιου συγκεκριμένου ύφους. Παράλληλα επιζητεί προϊόντα ποιότητας, ανταγωνιστικές τιμές, φιλικό προσωπικό και καθαριότητα στο κατάστημα
- ο Αυτός που **προτιμά τα καταστήματα που βρίσκονται κοντά του** – 15%. Το βασικότερο χαρακτηριστικό του καταστήματος γι' αυτόν (ίσως και το μοναδικό) είναι η βολική τοποθεσία του καταστήματος.
- ο Αυτός που **αντιπαθεί τα εμπορικά ένσημα** (trading stamps) – 8%, προτιμά να ψωνίζει μόνο σε καταστήματα που δεν προσφέρουν εμπορικά ένσημα.

Μια άλλη μελέτη ασχολήθηκε ειδικά με τον εντοπισμό κατηγοριών αγοραστών οι οποίοι ψωνίζουν τις Κυριακές. Τρεις ήταν οι κατηγορίες που διακρίθηκαν. Συγκεκριμένα:

- ο **Σοβαροί αγοραστές** (serious shoppers) – αποτελούσαν το 46% του δείγματος – ήταν γυναίκες ηλικίας 31-40 ετών, παντρεμένες με παιδιά και εισόδημα €30.000-€40.000, εργαζόμενες με πλήρη απασχόληση, πανεπιστημιακής εκπαίδευσης ψωνίζουν Κυριακές για να αγοράσουν πράγματα, διότι δεν έχουν καιρό να κάνουν κάτι τέτοιο στη διάρκεια της εβδομάδας,
- ο **Οικογενειακοί αγοραστές** (family shoppers) – 29% του δείγματος – γυναίκες ηλικίας 31-40, παντρεμένες με παιδιά και οικογενειακό εισόδημα €29.000, εργαζόμενες, με εκπαίδευση γυμνασίου – λυκείου, πηγαίνουν για ψώνια τις Κυριακές, μαζί με την οικογένεια τους και θεωρούν την Κυριακή σαν μια συνηθισμένη ημέρα για αγορές και οι
- ο **Ψυχαγωγικοί αγοραστές** (recreational shoppers) – το υπόλοιπο 25% του δείγματος – επίσης γυναίκες, μεγαλύτερης όμως ηλικίας, 51-60 ετών, παντρεμένες με οικογενειακό εισόδημα €20.000-€29.000, εργαζόμενες, απόφοιτες γυμνασίου, για τις οποίες τα ψώνια σημαίνει έναν τρόπο για να περνούν το χρόνο τους ή για να ψυχαγωγούνται βλέποντας τις βιτρίνες των καταστημάτων ή απλά μια ευκαιρία για να κάνουν έναν περίπατο σε μια περιοχή με εμπορικά καταστήματα.

Οι Westbrook and Black (1985) πρότειναν τρεις κατηγορίες αγοραστών:

- ο Τους **προσανατολισμένους στο προϊόν** (product oriented shoppers)
- ο Τους **προσανατολισμένους στις εμπειρίες** (experiential shoppers) που τους προσφέρει η όλη διαδικασία αγορών (τα ψώνια)
- ο Τους **προσανατολισμένους και στο προϊόν και στις αγοραστικές εμπειρίες** (product oriented and experiential) αγοραστές, δηλαδή άτομα με συγκεκριμένες ανάγκες τα οποία επιλέγουν εκείνη τη μέθοδο αγοραστικής συμπεριφοράς η οποία θα τους εξασφαλίσει μία ευχάριστη αγοραστική εμπειρία.

Οι Lesser and Hughes (1986) εντόπισαν επτά κατηγορίες αγοραστών των οποίων τα προφίλ ανέπτυξαν με βάση συνδυασμό δημο-ψυχογραφικών χαρακτηριστικών. Παρακάτω παρουσιάζονται οι εφτά κατηγορίες με τις ψυχογραφικές τους μόνο περιγραφές:

- ο **Ανενεργός** (inactive) αγοραστής: έχει εξαιρετικά περιορισμένο τρόπο ζωής. Χαρακτηρίζεται από έλλειψη ενεργητικότητας σε ό,τι αφορά σε δουλειές του σπιτιού πλην των εργασιών στον κήπο. Δεν εκφράζει δυνατό ενδιαφέρον ή ευχαρίστηση για ψώνια ούτε τον ενδιαφέρουν χαρακτηριστικά αγορών όπως εξυπηρέτηση, τιμή ή επιλογή προϊόντων (15% των αγοραστών ανήκουν σε αυτή τη κατηγορία).
- ο **Ενεργός** (active): έχει απαιτητικό τρόπο ζωής και δραστηριότητες και αποτελεί «σκληρό» αγοραστή. Κάνει διάφορες εξωτερικές δουλειές για το σπίτι καθώς και κατασκευές για αυτό. Ευχαριστείται, όταν πηγαίνει για ψώνια σε διάφορα καταστήματα, ενώ η τιμή είναι βασικός παράγοντας γι' αυτόν στην αγοραστική διαδικασία. Πηγαίνει για ψώνια περισσότερο εξαιτίας του έντονου τρόπου ζωής του παρά από ενδιαφέρον για να βρει κάποια ευκαιρία. Εξισορροπεί την τιμή με την ποιότητα, τη μόδα και την επιλογή, ψάχνοντας για αξία (12,8%).
- ο **Αγοραστής εξυπηρέτησης** (service shopper): απαιτεί υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης μέσα στο κατάστημα. Προτιμά να ψωνίζει από καταστήματα ευκολίας που διαθέτουν φιλικό προσωπικό που είναι πρόθυμο να τον βοηθήσει. Γρήγορα εξαντλείται η υπομονή του, όταν πρέπει να περιμένει προκειμένου να εξυπηρετηθεί από κάποιον υπάλληλο (10%).
- ο **Παραδοσιακός** (traditional): του αρέσει να κάνει εξωτερικές δουλειές για το σπίτι, όμως δεν του αρέσει να ψωνίζει. Ενεργά ασχολείται με το κάμινγκ, το κυνήγι, το ψάρεμα, την πεζοπορία, και την επισκευή και συντήρηση του αυτοκινήτου του. Γενικά, δεν είναι ευαίσθητος στις τιμές των προϊόντων ούτε έχει άλλες ισχυρές αγοραστικές απαιτήσεις (14,1%).
- ο **Αφοσιωμένος στο διαφορετικό** (dedicated fringe shopper): είναι βαρύς χρήστης καταλόγων καταστημάτων για αγορές. Κάνει πολλές δουλειές μόνος του και είναι πιο πιθανό από τον μέσο καταναλωτή να δοκιμάζει νέα προϊόντα. Έχει πάθος με το να επιδιώκει να είναι διαφορετικός από τους άλλους. Δεν ενδιαφέρεται για εκτεταμένες κοινωνικές συναναστροφές. Έχει περιορισμένο ενδιαφέρον για τηλεοπτικές και ραδιοφωνικές διαφημίσεις, ενώ χαρακτηρίζεται από περιορισμένη προσήλωση σε συγκεκριμένες μάρκες και καταστήματα (8,8%).

- ο **Αγοραστής τιμής** (price shopper): χαρακτηρίζεται από ακραία ευαισθησία ως προς την τιμή. Προτίθεται να προβεί σε εκτεταμένη αναζήτηση προκειμένου να ικανοποιήσει τις προδιαγραφές και τους περιορισμούς τιμής που θέτει στον εαυτό του. Στηρίζεται σε όλες τις μορφές διαφήμισης προκειμένου να βρει τις χαμηλότερες τιμές (10,4%).
- ο **Μεταβατικός** (transitional): καταναλωτής στα πρώτα στάδια του κύκλου ζωής του προϊόντος, ο οποίος δεν έχει ακόμη πλήρως καταλήξει σε έναν συγκεκριμένο τρόπο ζωής και συγκεκριμένες αξίες. Έχει ενεργό ενδιαφέρον για την επισκευή και φροντίδα του αυτοκινήτου του. Συμμετέχει σε διάφορες δραστηριότητες εκτός σπιτιού και είναι πάνω του μέσου πιθανό να δοκιμάζει νέα προϊόντα. Αντίθετα, δεν ενδιαφέρεται να πηγαίνει για ψώνια ψάχνοντας για τις χαμηλότερες τιμές. Από τη στιγμή που θα ενδιαφερθεί για κάποιο προϊόν, αποφασίζει να το αγοράσει σύντομα, κάτι που τον καθιστά εκλεκτικό αγοραστή (6,9%).

Μια άλλη μελέτη (Petersen 1992) ταξινομήσε τους αγοραστές σε πέντε κατηγορίες. Αυτές είναι:

- οι **πρακτικοί προσηλωμένοι** (practical loyalists – 29%): ψάχνουν για τρόπους εξοικονόμησης χρημάτων από τις αγορές λίγων μαρκών και προϊόντων που, ούτως ή άλλως, θα αγοράσουν
- οι **αγοραστής τιμής** (bottom-line price shoppers – 26%): αγοράζουν τα φθηνότερα προϊόντα, δίνοντας λίγη ή καθόλου σημασία σε συγκεκριμένες μάρκες
- οι **αγοραστής που ευκαιριακά αλλάζουν μάρκα** (opportunistic switchers – 24%): χρησιμοποιούν εκπτώτικα κουπόνια προκειμένου να αποφασίσουν ανάμεσα σε μάρκες και προϊόντα που εμπίπτουν στο υποσύνολο θεώρησής τους (considered set)
- οι **κυνηγοί ευκαιριών** (deal hunters – 13%): ψάχνουν για την καλύτερη ευκαιρία και δεν είναι προσηλωμένοι σε συγκεκριμένες μάρκες
- οι **μη στρατηγιστές** (nonstrategists – 8%): δε δαπανούν χρόνο ή προσπάθεια στο να αναπτύσσουν αγοραστικές στρατηγικές

Η Jarratt (1996) εντόπισε έξι κατηγορίες αγοραστών βασιζόμενη στη σπουδαιότητα που έχουν για τον αγοραστή οι παράγοντες αγοραστική προσφορά (shopping offer) και εξυπηρέτηση στο κατάστημα και περιβάλλον:

- οι **πρέπει αγοραστής** ("have to" shoppers): για αυτούς, η προσφορά, η εξυπηρέτηση και το περιβάλλον έχουν μικρή σημασία
- οι **μετριοπαθείς** (moderate): μέτριας σημασίας για αυτούς είναι και οι τρεις παράγοντες
- οι **αγοραστής εξυπηρέτησης** (service shoppers): η εξυπηρέτηση για αυτούς έχει μεγαλύτερη σημασία από ό,τι η προσφορά ή το περιβάλλον
- οι **αγοραστής που επιζητούν την εμπειρία** (experiential): και οι τρεις παράγοντες έχουν υψηλή σπουδαιότητα για τους αγοραστής απ' ότι το περιβάλλον
- οι **αγοραστής που εστιάζουν στο προϊόν** (product - focused): η προσφορά για αυτούς έχει μεγαλύτερη σημασία από την εξυπηρέτηση ή το περιβάλλον

### Ορισμός του προϊόντος

Προϊόν είναι το σύνολο των φυσικών και ψυχολογικών ικανοποιήσεων, τις οποίες προσφέρει στον αγοραστή. Σε πολλές περιπτώσεις μόνο η πρώτη από αυτές τις ικανοποιήσεις είναι σπουδαία. Υπάρχουν όμως πολλές περιπτώσεις κατά τις οποίες οι ψυχολογικές ικανοποιήσεις αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του προϊόντος

### Κατάταξη των προϊόντων

Υπάρχουν προϊόντα «ευρείας κατανάλωσης», «επιλεγόμενα» και «ειδικά» τα οποία δηλώνουν τον τρόπο με τον οποίο οι καταναλωτές διεκπεραιώνουν την αναζήτησή τους και αποτελούν βάση στα αγοραστικά πρότυπα των καταναλωτών. Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες έχουν ταξινομηθεί σε: 1) προϊόντα και υπηρεσίες ευρείας κατανάλωσης 2) επιλεγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες 3) ειδικά προϊόντα και υπηρεσίες.

## Προϊόντα και υπηρεσίες ευρείας κατανάλωσης

Προϊόντα ευρείας κατανάλωσης είναι τα προϊόντα και οι υπηρεσίες, τις οποίες αγοράζει ο καταναλωτής με την ελάχιστη δυνατή ζήτηση. Ο καταναλωτής προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το χρόνο, τα έξοδα και την προσπάθεια, η οποία απαιτείται για την αναζήτηση αυτών των προϊόντων και αυτό, γιατί η αναμενόμενη ωφέλεια από τη σύγκριση ομοειδών και παρεμφερών προϊόντων είναι ασήμαντη. Τα προϊόντα της κατηγορίας αυτής έχουν ανελαστική ζήτηση, αγοράζονται συχνά και συνήθως έχουν χαμηλή τιμή. Οι παραγωγοί των προϊόντων της κατηγορίας αυτής προτιμούν λόγω της οργάνωσης που χρειάζεται και των μεγάλων κεφαλαίων που απαιτούνται, να αναθέτουν σε ειδικευμένους χονδρεμπόρους τη διανομή των προϊόντων τους.

## Επιλεγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες

Επιλεγόμενα προϊόντα είναι εκείνα για τα οποία η αναμενόμενη ωφέλεια για τον καταναλωτή από την έρευνα και σύγκριση ομοειδών προϊόντων ως προς την ποιότητα και την τιμή τους, είναι σχετικά μεγάλη. Η ζήτηση για τα επιλεγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες τείνει να γίνει πολύ ελαστική. Ο παραγωγός δεν ενδιαφέρεται τόσο για τον αριθμό των καταστημάτων, στα οποία θα διανεμηθεί το προϊόν του, όσο για την ποιότητα του καταστήματος.

## Ειδικά προϊόντα και υπηρεσίες

Ειδικά προϊόντα καλούνται τα προϊόντα εκείνα για τα οποία ο καταναλωτής διαθέτει αξιόλογο χρόνο, προσπάθεια και πολλές φορές, χρήμα, για να τα αποκτήσει. Συνήθως τα ειδικά προϊόντα είναι τα μοναδικά προϊόντα, τα οποία φέρουν σήμα και για τα οποία ορισμένοι αγοραστές δε δέχονται υποκατάστατα.

## Η εικόνα του προϊόντος

Ένα προϊόν απαρτίζεται: α) από τα πραγματικά χαρακτηριστικά του, όπως τα υλικά, την κατασκευή, την ικανότητά του να ικανοποιεί μια συγκεκριμένη ανάγκη, τη συσκευασία, τη μάρκα ή το εμπορικό σήμα, καθώς και από άυλα χαρακτηριστικά, τα οποία συνδέονται με το προϊόν και τον κατασκευαστή του, από τους υφιστάμενους και δυνατούς πελάτες. Όλα τα παραπάνω συνιστούν αυτό που συχνά καλούμε εικόνα, φήμη ή ιδέα για το προϊόν και η οποία μπορεί να είναι καλή ή κακή.

## Ο έλεγχος της ποιότητας του προϊόντος

Ένα σπουδαίο βήμα στην αναζήτηση του άριστου προϊόντος αποτελεί ο έλεγχος της ποιότητας του προϊόντος από τον κατασκευαστή στο εργαστήριό του. Η εκτίμηση της ποιότητας ενός προϊόντος από τους καταναλωτές είναι δύσκολη δεδομένου ότι υπεισέρχονται σε αυτήν οι προσωπικές εκτιμήσεις και οι προτιμήσεις τους. Ο κατασκευαστής όμως θα πρέπει να επιμένει στον έλεγχο της ποιότητας του προϊόντος του. Οι προδιαγραφές βασίζονται στις απαιτήσεις των καταναλωτών του τμήματος εκείνου της αγοράς για το οποίο κατασκευάστηκε το προϊόν.

## Οι εγγυήσεις για το προϊόν

Ο έλεγχος της ποιότητας και η δοκιμή του προϊόντος οδηγεί σε συμπεράσματα σχετικά με την ικανότητα του προϊόντος. Πάνω σε αυτά τα συμπεράσματα θα βασιστούν οι εγγυήσεις για το προϊόν, τις οποίες θα προσφέρει η επιχείρηση προς τους πελάτες της. Σκοπός της εγγύησης είναι να δοθεί στον αγοραστή μια εξασφάλιση ότι θα προστατευθεί στην περίπτωση, που το προϊόν δε θα προσφέρει τις αναμενόμενες υπηρεσίες. Το πρόβλημα, που αντιμετωπίζουν πολλές φορές οι κατασκευαστές, είναι για πόσο χρονικό διάστημα πρέπει να εγγυώνται τα προϊόντα τους κάτω από συνθήκες χρησιμοποίησης, τις οποίες δεν μπορούν να προβλέψουν.

## Η συσκευασία του προϊόντος

Τα προϊόντα, πρέπει να συσκευάζονται για την ασφάλεια και συντήρησή τους. Εν τούτοις πολλοί κατασκευαστές και ιδίως στον τομέα των καταναλωτικών αγαθών χρησιμοποιούν τη συσκευασία σαν μέσο προώθησης των πωλήσεων των προϊόντων τους. Κατά τον καθορισμό της συσκευασίας ενός προϊόντος οι

υπεύθυνοι του Μάρκετινγκ πρέπει να δώσουν λύσεις σε ορισμένα προβλήματα, όπως είναι το κόστος της συσκευασίας, τα μεγέθη της συσκευασίας, το είδος των χρησιμοποιούμενων υλικών, χρώματα, σχήματα κλπ. Για πολλά προϊόντα η συμμετοχή του κόστους συσκευασίας στο συνολικό κόστος του προϊόντος είναι πολύ υψηλή.

### Ο κύκλος ζωής του προϊόντος

Όπως οι άνθρωποι και τα προϊόντα έχουν έναν κύκλο ζωής. Σαν κύκλος ζωής ενός προϊόντος μπορεί να οριστεί η χρονική περίοδος από την εισαγωγή του προϊόντος στην αγορά ως τη στιγμή κατά την οποία αποσύρεται από αυτή. Συνήθως ο κύκλος ζωής των προϊόντων έχει μία αρχή, ένα σημείο ακμής και ένα τέλος. Υπάρχουν προϊόντα, τα οποία διατηρούν τη θέση τους στην αγορά για πολλές δεκαετίες και άλλα, των οποίων ο κύκλος ζωής διαρκεί λίγες βδομάδες ή μήνες. Ο κύκλος ζωής των προϊόντων στις περισσότερες περιπτώσεις, περιλαμβάνει πέντε στάδια.

### Εισαγωγή του προϊόντος

Η εισαγωγή συμβαίνει, όταν το προϊόν εισέρχεται για πρώτη φορά στην αγορά. Κατά το στάδιο αυτό, το προϊόν συνοδεύεται με υψηλές επενδύσεις με την προώθησή του στην αγορά από λεπτομερώς ελεγμένα προγράμματα, καθώς και με προσαρμογές στη στρατηγική του Μάρκετινγκ. Άλλα χαρακτηριστικά αυτού του σταδίου είναι το υψηλό κόστος παραγωγής, το χαμηλό ύψος των πωλήσεων, η περιορισμένη διανομή, όπως και η έλλειψη άμεσου ανταγωνισμού.

### Στάδιο ανάπτυξης των πωλήσεων

Το κυριότερο χαρακτηριστικό αυτού του σταδίου είναι η ταχεία αύξηση των πωλήσεων για εκείνα τα προϊόντα, που επέζησαν κατά το στάδιο της εισαγωγής τους. Σε αυτή τη φάση η επιχείρηση θα πρέπει να αρχίσει να σκέπτεται νέες χρήσεις και νέες αγορές για το προϊόν της. Η αύξηση των πωλήσεων έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους παραγωγής του προϊόντος και ως εκ τούτου την αύξηση των κερδών. Τα κέρδη αυτά δημιουργούν τον ανταγωνισμό. Όσο δε περισσότερο αυξάνουν οι πωλήσεις και τα κέρδη, τόσο περισσότερο αυξάνει και ο ανταγωνισμός.

### Στάδιο ωριμότητας

Η ωριμότητα ακολουθεί την ταχεία ανάπτυξη των πωλήσεων του δεύτερου σταδίου. Στο τέλος του σταδίου αυτού το προϊόν έχει φτάσει στο ζενίθ της αποδοχής του από μέρος των καταναλωτών του τμήματος της αγοράς, στο οποίο απευθύνεται. Οι πωλήσεις και η χρησιμότητα έχουν αρχίσει να πλησιάζουν το μέγιστο της αποδοτικότητας. Επίσης, κατά το στάδιο αυτό εισάγονται νέα ανταγωνιστικά προϊόντα στην αγορά και έτσι αρχίζει ο ανταγωνισμός «σημάτων και τιμών».

### Στάδιο κορεσμού

Ο κορεσμός συμβαίνει, όταν οι ανταγωνιστές αντιγράφουν, τελειοποιούν ή διαφορετικά εξασθενούν τη δημοτικότητα ενός προϊόντος. Κατά το τέλος αυτού του σταδίου, οι πωλήσεις και τα κέρδη αρχίζουν να μειώνονται, λόγω του ότι η αγορά στρέφεται προς άλλα ανταγωνιστικά προϊόντα.

### Στάδιο παρακμής

Η παρακμή χαρακτηρίζεται από τη συνεχή μείωση των πωλήσεων του προϊόντος, το οποίο πιθανόν πρέπει να αντικατασταθεί από νέα προϊόντα και αυτό γιατί έχασε την προηγούμενη του θέση στην αγορά. Εδώ τελειώνει ο κύκλος ζωής του προϊόντος. Εν τούτοις, πολλές φορές είναι δυνατόν να διατηρήσει μία επιχείρηση ένα προϊόν στη ζωή παρά το γεγονός ότι βρίσκεται στη ζημιόγono περιοχή, αν δηλαδή αυτό το επιβάλλουν τα μακροπρόθεσμα σχέδια της επιχείρησης.

### Η πολιτική του προϊόντος

Το κλειδί της επιβίωσης και ανάπτυξης μιας επιχείρησης βρίσκεται στον προγραμματισμό των προϊόντων, μέσω του οποίου αναπτύσσονται σταθερά νέα και πλέον επικερδή προϊόντα και διεισδύουν στην αγορά, ενώ

τα παλιά και λιγότερο επικερδή, είτε ανανεώνονται, είτε περιορίζονται, είτε ακόμα εξαφανίζονται από τη διαδικασία της παραγωγής. Σήμερα, οι περισσότερες επιχειρήσεις διαχειρίζονται πολλά προϊόντα ανεξάρτητα από το αν πρόκειται για βιομηχανικές επιχειρήσεις, επιχειρήσεις χονδρεμπορίου ή λιανεμπορίου.

### Οι σειρές των προϊόντων

Οι υπεύθυνοι του Μάρκετινγκ μιας επιχείρησης θα πρέπει να λαμβάνουν συνέχεια αποφάσεις σχετικά με την πολιτική, την οποία θα ακολουθήσουν για τα προϊόντα της επιχείρησης. Ως προς τις σειρές των προϊόντων, οι μάρκετερς, θα αποφασίσουν αν πρέπει να προστεθεί ένα νέο προϊόν σε μια σειρά προϊόντων, αν πρέπει να αφαιρεθεί ένα παλιό ή αποτυχημένο προϊόν από την εν λόγω σειρά ή αν πρέπει να τροποποιηθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να καλύπτει τις νέες ανάγκες των πελατών της επιχείρησής τους.

### Η πολιτική της τροποποίησης του προϊόντος

Τροποποίηση θεωρείται κάθε εσκεμμένη αλλαγή των φυσικών χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή της συσκευασίας του. Πολλοί είναι οι παράγοντες εκείνοι, που είναι δυνατόν να παροτρύνουν έναν παραγωγό στο να τροποποιήσει το προϊόν του. Αυτός τροποποιεί το προϊόν του, για να επωφεληθεί μιας νέας τεχνολογικής εξέλιξης, από ανάγκη, λόγω του υφιστάμενου ανταγωνισμού. Επίσης ο παραγωγός τροποποιεί ένα προϊόν, όταν παρουσιάζει κάμψη πωλήσεων. Πολλοί παραγωγοί ανανεώνουν τη συσκευασία των προϊόντων τους, όταν νέα και καλύτερα ανταγωνιστικά προϊόντα διεισδύουν στην αγορά. Η τροποποίηση ενός προϊόντος μπορεί να αναφέρεται σε τρεις βασικές στρατηγικές: α) τη βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος, με την οποία ανέρχεται η φήμη και το γόητρο της επιχείρησης, γεγονός που υποβοηθά την αντιμετώπιση του ανταγωνισμού β) τη βελτίωση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του προϊόντος, με την οποία επιτυγχάνεται η επέκταση του προϊόντος και σε άλλα μέρη της αγοράς και γ) τη βελτίωση της εμφάνισης του προϊόντος, με την οποία επιτυγχάνεται η προώθηση του προϊόντος στην αγορά.

### Η πολιτική της διακοπής της παραγωγής και διάθεσης του προϊόντος

Οι επιχειρηματίες παραμελούν πολλές φορές να εξετάσουν το θέμα της απομάκρυνσης ενός προϊόντος, αν βέβαια αυτό είναι για το συμφέρον της επιχείρησης. Έτσι, πολλά αδύνατα και οριακά προϊόντα της επιχείρησης παραμένουν στην αγορά, μέχρι να επέλθει η φυσιολογική εξαφάνισή τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της αποδοτικότητας της επιχείρησης και της ικανότητάς της να επωφεληθεί από τις νέες παρουσιαζόμενες ευκαιρίες.

### Η πολιτική ανάπτυξης του νέου προϊόντος

Η ανανέωση των παλιών προϊόντων και η ανάπτυξη νέων αποτελεί το επίκεντρο των προσπαθειών της διοίκησης μιας σύγχρονης επιχείρησης. Όλα τα προϊόντα, μετά από ένα χρονικό διάστημα, το οποίο ποικίλλει ανάλογα με τη φύση του προϊόντος, εισέρχονται στο στάδιο της κάμψης, οπότε είτε αντικαθίστανται, είτε εγκαταλείπονται, είτε διατηρούνται, αφού βέβαια αυτό είναι για το συμφέρον της επιχείρησης. Έτσι, για να επιβιώσει μια επιχείρηση σήμερα, πρέπει να δημιουργεί συνέχεια καινούρια προϊόντα.

### Ορισμός των υπηρεσιών

Οι υπηρεσίες εξαιτίας της ιδιαίτερης σημασίας τους στην παγκόσμια οικονομία, απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή καθώς η ανάπτυξή τους τα τελευταία χρόνια έχει παρουσιάσει ραγδαία εξέλιξη. Παραδοσιακά, ο χώρος των υπηρεσιών έχει ταυτιστεί με την ανάπτυξη και την πρόοδο. Στις μέρες μας, η βιομηχανία υπηρεσιών αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της οικονομίας των αναπτυσσόμενων χωρών, σε όρους ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος αλλά και απασχόλησης. Στην παγκόσμια οικονομία οι υπηρεσίες αποτελούν, βάσει στατιστικών του γραφείου εργασίας των Ηνωμένων Πολιτειών (BLS), το 65% περίπου του ακαθάριστου παγκόσμιου προϊόντος ενώ σύμφωνα με το World Factbook της CIA, στην χώρα μας οι υπηρεσίες αντιστοιχούν περίπου στο 78,8% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος με τάσεις ανόδου τα προσεχή χρόνια.

Οι ζυμώσεις που έλαβαν χώρα μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, που αποτελεί κομβικό σημείο στην παγκόσμια ιστορία, οδήγησαν σε καθοριστικές δημογραφικές, κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές



αλλάζοντας σε καθοριστικό βαθμό τα δεδομένα στον σύγχρονο παγκόσμιο χάρτη. Ο Γούναρης στον βιβλίο του “Μάρκετινγκ Υπηρεσιών” αναφέρει σχετικά ότι (2003) «η αύξηση του μέσου όρου ζωής του ανθρώπου, η μεγέθυνση των πόλεων, η διεύρυνση του διαθέσιμου εισοδήματος και της κατανάλωσης, η συνεχής αυξανόμενη συμμετοχή της γυναίκας στην παραγωγική διαδικασία, η κατάργηση των οικονομικών συνόρων, η εντυπωσιακή ανάπτυξη της τεχνολογίας και φυσικά η παγκοσμιοποίηση συνετέλεσαν στην έκρηξη της ζήτησης για παροχή υπηρεσιών – υγείας, ασφάλισης, εκπαίδευσης, εστίασης, καθώς και τραπεζικών, επενδυτικών, συμβουλευτικών, νομικών, τουριστικών κ.α. – διαμορφώνοντας αυτό που αποκαλείται διεθνώς Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση».

Στο παγκοσμιοποιημένο αυτό περιβάλλον, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνταν στην βιομηχανία υπηρεσιών αναζητούν νέες ευκαιρίες για αύξηση της κερδοφορίας τους αντιμετωπίζοντας τους παγκόσμιους ανταγωνιστές τους. Οι Cateora και Graham (1999) καθώς και οι Zeithaml και Bitner (1997) αναφέρουν ότι υπάρχει μια ανοδική τάση στο πλήθος των επιχειρήσεων από την Ασία (Χονγκ Κονγκ, Σιγκαπούρη) που δραστηριοποιούνται σε βιομηχανίες υπηρεσιών, όπως τράπεζες και ασφαλιστικές εταιρίες. Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 εμφανίστηκε το φαινόμενο πολλές ευρωπαϊκές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνταν σε βιομηχανίες όπως ψυχαγωγία, φιλοξενία, λιανική πώληση και τηλεπικοινωνίες, να κατακτούν σημαντικές θέσεις στην παγκόσμια αγορά μέσω των επιθετικών τους επενδύσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η γαλλική εταιρία Carrefour, η οποία κατείχε, το 2010, 15.937 καταστήματα σε 33 χώρες, έχοντας περίπου τα 2/3 των επενδύσεών της (65,5%) και περίπου τα μισά κέρδη της επιχείρησης (περίπου 57%) στο εξωτερικό (Carrefour, Annual Activity and Sustainability Report, 2010).

«Στην διεθνή βιβλιογραφία του μάρκετινγκ, μέχρι περίπου τα μέσα της δεκαετίας του '80, το μάρκετινγκ των υπηρεσιών δεν αποτελούσε ένα ξεχωριστό χώρο. Η επικρατούσα αντίληψη ήταν ότι όπως ακριβώς αναπτύσσουμε το μάρκετινγκ προϊόντων, με τις ίδιες αρχές και κυρίως, τεχνικές μπορούμε να αναπτύξουμε το μάρκετινγκ των υπηρεσιών. Σύντομα βέβαια η αντίληψη αυτή ξεπεράστηκε. Ένας από τους σημαντικούς παράγοντες για την αλλαγή αυτή των απόψεων ήταν η εντατικοποίηση του ανταγωνισμού στις αγορές των υπηρεσιών» (Σ. Γούναρης, Μάρκετινγκ Υπηρεσιών, 2003).

#### Χαρακτηριστικά των υπηρεσιών

Ο τομέας παροχής υπηρεσιών έχει γίνει κυρίαρχο στοιχείο της οικονομίας, που περιλαμβάνει ένα ποικίλο και περίπλοκο εύρος οργανισμών και επιχειρήσεων. Από την άλλη πλευρά, η ποιότητα παίζει σημαντικό ρόλο στην επιβίωση και την ανάπτυξη της επιχείρησης στο σύγχρονο περιβάλλον. Αρκετές εμπειρικές μελέτες έχουν βρει ότι η ποιότητα παροχής υπηρεσιών σχετίζεται με τα οικονομικά αποτελέσματα της επιχείρησης (μερίδιο αγοράς, κερδοφορία και κύκλος εργασιών ενεργητικού).

Το κύριο χαρακτηριστικό της διαχείρισης ποιότητας παροχής υπηρεσιών είναι ότι η ποιότητα δεν είναι εύκολα προσδιορίσιμη και μετρήσιμη εξαιτίας των έμφυτων χαρακτηριστικών παροχής υπηρεσιών, που τις διαφοροποιούν από τα προϊόντα. Η ποιότητα παροχής υπηρεσιών είναι πιο δύσκολο να καθοριστεί και να μετρηθεί σε σχέση με την ποιότητα προϊόντος. Σύμφωνα με τους Parasuraman κ.α. (1988) οι υπηρεσίες μπορούν να αναλυθούν από την πλευρά του καταναλωτή λαμβάνοντας υπόψη τα τέσσερα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. **Έλλειψη απτότητας (Intangibility).** Σε αντίθεση με τα υλικά αγαθά, οι υπηρεσίες είναι άυλες, που σημαίνει ότι πριν αγοραστούν δεν μπορεί κανείς να τις δει, να τις γευθεί, να τις ακούσει, να τις αγγίξει κλπ. Οι καταναλωτές που πληρώνουν για τις υπηρεσίες, ουσιαστικά δεν έχουν τίποτα από να πάρουν μαζί τους. Κατά συνέπεια, αναζητούνται απτά προϊόντα που να συνδέονται με τις υπηρεσίες όπως τα πιστοποιητικά, οι πιστωτικές κάρτες, εγγυήσεις ασφαλιστικής κάλυψης, και διάφορες άλλες συμφωνίες, τα οποία μπορεί μεν να αντιπροσωπεύουν την υπηρεσία, δεν ταυτίζονται όμως με την ίδια την υπηρεσία.
2. **Ετερογένεια (Heterogeneity).** Οι υπηρεσίες ποικίλουν πάντα επειδή οι άνθρωποι είναι αυτοί οι οποίοι τις εκτελούν συνήθως. Επομένως από μια ποιοτική προοπτική, οι υπηρεσίες είναι δύσκολο να τυποποιηθούν. Λόγου χάρη, κάθε ομιλητής μπορεί να παραδώσει την ίδια σειρά μαθημάτων με τις ίδιες συγκεκριμένες προδιαγραφές με τρόπο τελείως διαφορετικό εάν επαναλάβει την διαδικασία.
3. **Έλλειψη διαιρετότητας (Inseparability).** μεταξύ της παραγωγής και της κατανάλωσης. Μια υπηρεσία βιώνεται ή καταναλώνεται συνήθως την ώρα της παράδοσης ενώ συχνά ο πελάτης λαμβάνει μέρος στην όλη διαδικασία. Για παράδειγμα, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ σπουδαστών-καθηγητών δεν μπορούν να αποφευχθούν κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας. Για το λόγο αυτό, τα λάθη ή η αριστεία στην παροχή της υπηρεσίας μπορούν να συμβούν σε οποιοδήποτε σημείο της

διαδικασίας παράδοσης της υπηρεσίας. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η αξιολόγηση από την πλευρά των πελατών συμβαίνει κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.

Έτσι, η αδυναμία των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών να εξυπηρετήσουν με ευκολία μια γεωγραφικά διάσπαρτη αγορά δεν είναι ένα πρόβλημα που σχετίζεται τόσο με την άυλη φύση των υπηρεσιών ή με το χαρακτηριστικό της ετερογένειας των υπηρεσιών, αλλά είναι κυρίως πρόβλημα που έχει να κάνει με το χαρακτηριστικό της αδιαιρετότητας των υπηρεσιών. Δεν είναι τυχαίο ότι το Μάρκετινγκ Υπηρεσιών έρχεται να προσθέσει στα λεγόμενα «P» του μάρκετινγκ (Price, Product, Place, Promotion) ακόμα 2, όπως το Performance και το Personnel.

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει αναφορά στα κύρια στοιχεία του μάρκετινγκ, τα λεγόμενα 4 P, που προκύπτουν από τις αγγλικές λέξεις: Product, Price, Place, Promotion (δηλ. προϊόν, τιμή, τόπος, προώθηση). Τα 4 P σχηματίζουν το μίγμα μάρκετινγκ (marketing mix). Πιο αναλυτικά:

α. Τιμή (Κόστος – Κέρδος – Ανταγωνισμός - Κίνητρα για τους καταναλωτές)

Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία ενός προϊόντος, όταν αυτό κάνει την εμφάνισή του σε μια νέα αγορά, είναι το κόστος του. Μια εταιρεία θα πρέπει να αναλογιστεί διάφορους παράγοντες όταν θα έρθει η ώρα της κοστολόγησης. Για παράδειγμα, μπορεί να θέσει μια τιμή χαμηλότερη από τον μέσο όρο της αγοράς και των ανταγωνιστών, στην προσπάθεια της να κερδίσει περισσότερο ποσοστό της αγοράς. Από την άλλη, έχει την δυνατότητα να κοστολογήσει το προϊόν της αρκετά ψηλά ώστε να αυξήσει πιο γρήγορα το κέρδος της αλλά και να καλύψει μέρος των εξόδων από την κατασκευή και την προώθηση του προϊόντος. Επίσης, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε, ότι το κόστος ενός προϊόντος αποτελεί ένδειξη της ποιότητας του ή και ακόμα το καθιστά πιο επιθυμητό σύμφωνα με ορισμένες ομάδες καταναλωτών.

β. Προϊόν (Κατασκευή νέου προϊόντος – Branding - Χαρακτηριστικά και οφέλη για τους καταναλωτές - After - sales service)

Σε μια τόσο γρήγορα αναπτυσσόμενη αγορά όπως η σημερινή, η κατασκευή του προϊόντος και η πιθανή αναγνώριση του, από τους καταναλωτές αποτελεί καίριο ρόλο στην επικράτηση του έναντι των ανταγωνιστών. Το χρώμα, η κατασκευή, το πακετάρισμα, το λογότυπο, η ευκολία χρήσης από τον καταναλωτή αποτελούν τα στοιχεία που λαμβάνει υπόψη του ένας πιθανός αγοραστής. Επίσης, ο καταναλωτής απαιτεί ειλικρίνεια και κατανόηση από την εταιρεία, όσον αφορά την εγγύηση αλλά και τις υπηρεσίες που προσφέρονται σε αυτόν, μετά από την απόκτηση του προϊόντος.

γ. Τοποθεσία (Πρόσβαση στην αγορά-στόχο, Σωστή διαχείριση καναλιών επικοινωνίας και προώθησης - Άσωση σχέση με μεσάζοντες – Logistics)

Το μέρος όπου μια εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιήσει ώστε να διανέμει το προϊόν της, αποτελεί ένα πολύ δυναμικό και γρήγορα αναπτυσσόμενο κομμάτι του μάρκετινγκ. Περιλαμβάνει την επιλογή των καναλιών, την σχέση με τους μεσάζοντες και όλες εκείνες τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα, μέχρι το προϊόν να φτάσει στα ράφια των καταστημάτων. Για παράδειγμα, εάν μια εταιρεία θέλει να προσεγγίσει νέους σε ηλικία πελάτες, κατάλληλα μέρη διανομής είναι τα εμπορικά κέντρα, κινηματογράφοι, κέντρα διασκέδασης, γενικά μέρη όπου συχνάζουν άτομα νεαρής ηλικίας. Ακόμη, η διατήρηση καλών σχέσεων με μεσάζοντες και καταστηματάρχες, καθώς και κάποιες ειδικές προσφορές και εκπτώσεις, θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν μια καλή θέση στα ράφια των εκάστοτε επιχειρήσεων καταστημάτων.

δ. Προώθηση (Διαφορετικά μείγματα επικοινωνίας – Διαφήμιση – Προώθηση Πωλήσεων – Δημόσιες σχέσεις – Άμεσο marketing)

Κάθε προϊόν που εμφανίζεται σε μια νέα αγορά, περνά από διάφορα στάδια. Αυτό προϋποθέτει υποστήριξη μέσω διαφορετικών τακτικών επικοινωνίας από την εταιρεία, ώστε να καταφέρει να εδραιωθεί στην αγορά. Για παράδειγμα, στην αρχή το προϊόν δεν είναι πολύ δημοφιλές και χρειάζεται έντονη διαφήμιση ώστε να πληροφορηθεί η αγορά για την ύπαρξή του. Μετά από ένα διάστημα, όπου θα εμφανιστούν οι πρώτες πωλήσεις, διάφορες εκπτώσεις και κίνητρα θα βοηθήσουν τους καταναλωτές να προχωρήσουν σε επαναλαμβανόμενες αγορές. (αυτό φυσικά προϋποθέτει δυνατή και σωστά εκπαιδευμένη ομάδα πωλήσεων).

Στον τομέα των υπηρεσιών, τα 4p's δεν είναι αρκετά να περιγράψουν τις δραστηριότητες του μάρκετινγκ, μιας και οι υπηρεσίες από την φύση τους διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό, από τα "χειροπιαστά" προϊόντα. Για αυτό το λόγο, το 1981 οι Booms and Bitner, πρότειναν την επέκταση του παραδοσιακού μείγματος σε 7p's, προσθέτοντας επιπλέον 3p's: people, processes και physical evidence.

#### ε. Άνθρωποι

Οι υπηρεσίες πολύ συχνά, αν όχι πάντα, εξαρτώνται από τον ανθρώπινο παράγοντα. Οι άνθρωποι και όσοι συμμετέχουν στην παραγωγή και στην εκτέλεση μιας υπηρεσίας, έχουν καθοριστικό ρόλο στην ικανοποίηση των αναγκών του καταναλωτή. Για παράδειγμα, η ικανοποίηση των αναγκών ενός καταναλωτή από τις υπηρεσίες ενός κομμωτή ή ενός οδοντιάτρου, εξαρτώνται από την ποιότητα αλλά και την φύση της αλληλεπίδρασης μεταξύ του καταναλωτή και του ατόμου που παρέχει την υπηρεσία. Εάν ο καταναλωτής, νοιώθει άνετα και ασφαλής κατά την διάρκεια της αλληλεπίδρασης, τότε θα δημιουργηθεί αμοιβαία εμπιστοσύνη μεταξύ του καταναλωτή και του παροχέα της υπηρεσίας. Τα στοιχεία της εμπιστοσύνης και της ασφάλειας δημιουργούν εμπόδια για κάθε ανταγωνιστή, που είναι δύσκολο να ξεπεραστούν.

#### στ. Διαδικασίες

Ένα προϊόν, μόλις κατασκευαστεί και διοχετευθεί στην αγορά, δίνει την δυνατότητα στον manager, να ελέγξει την πορεία του, να διορθώσει τυχόν λάθη, ακόμα και να κάνει πρόβλεψη για το μελλοντική πορεία του προϊόντος. Αντίθετα, οι υπηρεσίες κατασκευάζονται και "καταναλώνονται" την ίδια στιγμή, κάθε φορά που ένας καταναλωτής αλληλεπιδρά με τον παροχέα της υπηρεσίας. Οι λέξεις κλειδιά και τα στοιχεία που θα πρέπει να προσέξει ένας μαρκετίστας, είναι η συνέπεια και οι ικανότητες των ανθρώπων που συμμετέχουν, παράγοντες που εγγυώνται την ποιότητα της υπηρεσίας. Μιας και ο ανθρώπινος παράγοντας είναι δύσκολο να ελεγχτεί, υπάρχουν μηχανισμοί οι οποίοι μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα μιας υπηρεσίας. Για παράδειγμα, μια αεροπορική εταιρεία, μπορεί να προσλάβει part - time εργαζόμενους κατά την διάρκεια περιόδων με μεγάλη ζήτηση ή ακόμα και να βρει τρόπους ώστε να κάνει πιο ευχάριστη την αναμονή των πελατών τους.

#### ζ. Παρουσίαση

Οι υπηρεσίες δεν είναι χειροπιαστές από την φύση τους και είναι δύσκολο κάποιος να τις περιγράψει. Παρόλα αυτά ο μαρκετίστας θα πρέπει να προσδώσει κάτι χειροπιαστό σε κάτι που από την φύση του δεν είναι. Για παράδειγμα, μια αλυσίδα ξενοδοχείων θα συμπεριλάβει στο διαφημιστικό της υλικό φωτογραφίες από την τοποθεσία των κτιρίων της ενώ ένα εστιατόριο θα τοιχοκολλήσει κριτικές που δέχτηκε από γνωστό περιοδικό. Με την δημιουργία εικόνων, ο manager προσπαθεί να προσδώσει κύρος και μια επιπρόσθετη αξία στην υπηρεσία που παρέχει, με σκοπό να γίνουν "ορατά" τα πλεονεκτήματά της. Το πρώτο από αυτά σχετίζεται με τον τρόπο εξυπηρέτησης του πελάτη και το δεύτερο με την εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να παρέχει το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα στη διαδικασία παραγωγής της υπηρεσίας.

Στον τομέα των υπηρεσιών τα παραδοσιακά 4 P αντιστοιχίζονται με τα λεγόμενα 4 E στα πλαίσια ενός άτυπου συμβολαίου που συνάπτεται ανάμεσα στον παροχέα των υπηρεσιών και τον πελάτη:

- ο εμπειρία (experience) = προϊόν
- ο ανταλλαγή (exchange) = τιμή
- ο το περιβάλλον (environment) = τοποθεσία
- ο προσδοκίες (expectations) = πρόωθηση

Αυτό το πλαίσιο αναγνωρίζει ότι:

- ο Η εμπειρία από τις υπηρεσίες είναι το κεντρικό προϊόν του συμβολαίου, και η εμπειρία αποτελεί κοινή ευθύνη που προκύπτει από την εμμονή στους όρους του συμβολαίου, και που προσδιορίζεται από αυτούς ακριβώς τους όρους.
- ο Η ανταλλαγή είναι συντομογραφία για αυτό το οποίο ο πελάτης συνεισφέρει στην εμπειρία των υπηρεσιών, και το οποίο περιλαμβάνει, αλλά επεκτείνεται και πέρα από την τιμή.
- ο Το περιβάλλον αναγνωρίζει τη σημασία του περιβάλλοντος στην επικοινωνία των μηνυμάτων που αφορούν την εμπειρία. Ο Bitner (1990,1992) υπογραμμίζει τον αντίκτυπο του φυσικού περιβάλλοντος στη συμπεριφορά τόσο των πελατών όσο και των υπαλλήλων. Πριν από την

«αγορά», οι καταναλωτές αναζητούν ενδείξεις για τις ικανότητες και την ποιότητα του οργανισμού μέσα από το φυσικό περιβάλλον. Το περιβάλλον είναι σημαντικό στη διαμόρφωση των αντιλήψεων και των προσδοκιών.

- ο Οι προσδοκίες διαμορφώνονται από την προγενέστερη εμπειρία, και από τη φήμη. Η προώθηση έχει τεράστια συμβολή στις προσδοκίες του πελάτη.
- 4. **Φθαρτότητα (Perishability).** Οι περισσότερες υπηρεσίες δεν μπορούν να αποθηκευτούν και να συσκευαστούν για κάθε πελάτη σε κάθε συναλλαγή υπηρεσιών. Αναφερόμενοι στα πρώτα τρία χαρακτηριστικά, κάθε πελάτης θα δοκιμάσει ένα διαφορετικό επίπεδο ποιότητας στις υπηρεσίες που παρέχονται από την ίδια επιχείρηση ή ακόμα και από τον ίδιο υπάλληλο (Parasuraman, Berry & Zeithaml, 1988).

Το μεγάλο πρόβλημα όλων ανεξαιρέτως των εταιρειών παροχής υπηρεσιών είναι η αδιαιρετότητα μιας υπηρεσίας, ως εμπειρία, ανάμεσα στον παρέχοντα την υπηρεσία και τον πελάτη. Δηλαδή το γεγονός ότι μια υπηρεσία καταναλώνεται ταυτόχρονα τη στιγμή που προσφέρεται. Με δεδομένο ότι μια υπηρεσία στερείται υλικής υπόστασης, γεγονός που δυσχεραίνει την επικοινωνιακή προσπάθεια της επιχείρησης, γίνεται φανερό ότι μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών είναι δύσκολο να συστηματοποιήσει το επίπεδο της ποιότητας των υπηρεσιών που προσφέρει. Ακριβώς αυτό είναι και το μεγάλο πρόβλημα στην παροχή υπηρεσιών.

#### Διάκριση προϊόντων και υπηρεσιών

Η διάκριση ανάμεσα στα προϊόντα και τις υπηρεσίες γίνεται ολοένα και περισσότερο δυσχερής στις μέρες μας. Αυτό διότι όλο και περισσότερες επιχειρήσεις, στην προσπάθειά τους να ικανοποιήσουν τους πελάτες τους, τους προσφέρουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες. Έτσι οι πελάτες δεν αγοράζουν πλέον μόνο υλικά αγαθά αλλά και τις υπηρεσίες που τα συνοδεύουν. Για παράδειγμα για την αγορά αυτοκινήτου ένας πελάτης δεν αγοράζει μόνο το αυτοκίνητο αλλά και τις υπηρεσίες που συνοδεύονται πριν αλλά και μετά την αγορά του, όπως η πληροφόρηση που του παρέχει ο πωλητής, το test drive κτλ. Χωρίς τις υπηρεσίες αυτές ο πελάτης ίσως να μην ικανοποιούνταν και να απευθυνόταν σε άλλη επιχείρηση.

Από την άλλη μεριά οι επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες, προσφέρουν στους πελάτες τους και υλικά αγαθά με την αγορά υπηρεσιών. Για παράδειγμα οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας, οι οποίες προσφέρουν δωρεάν κινητό τηλέφωνο στους πελάτες που κάνουν νέα σύνδεση με το δίκτυό τους. Από τα παραπάνω προκύπτει η ανάγκη διαχωρισμού των εννοιών προϊόν – υπηρεσία.

Η υπηρεσία αποτελεί το αποτέλεσμα των συγκεκριμένων πράξεων/ενεργειών στις οποίες προβαίνει ο πάροχος της, των επιδόσεων που ο πάροχος έχει προβαίνοντας σε αυτές τις πράξεις καθώς και των αποτελεσμάτων που αυτές οι πράξεις έχουν για τον παραλήπτη/αγοραστή της υπηρεσίας (Γούναρης, 2003). Στην ουσία πρόκειται για μια σειρά από επιχειρηματικές δραστηριότητες που έχουν μη-υλικά χαρακτηριστικά, δεν μπορούν να αποθηκευτούν, δεν μπορούν να μεταφερθούν και δεν έχουν ομοιόμορφα χαρακτηριστικά. Τέτοιου είδους επιχειρηματικές δραστηριότητες είναι οι Τηλεπικοινωνίες, Τράπεζες, Ασφάλειες, Εκπαίδευση κτλ.

Ο Kotler (1997) ορίζει την υπηρεσία ως εξής:

*«Η υπηρεσία είναι οποιαδήποτε πράξη ή απόδοση που ένα συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να προσφέρει σε ένα άλλο και που είναι ουσιαστικά άυλο και δεν καταλήγει σε ιδιοκτησία κάποιου πράγματος. Η παραγωγή της υπηρεσίας είτε μπορεί να συνδέεται είτε όχι με ένα φυσικό προϊόν.»*

Οι Mathe και Shapiro (1993) ορίζουν την υπηρεσία ως εξής:

*«Υπηρεσία είναι όλες οι δραστηριότητες που μια επιχείρηση εφαρμόζει προκειμένου να παράσχει αξία στη χρήση κατά τη διάρκεια του χρόνου, και η οποία αξία μετρίεται από την αυξανόμενη ικανοποίηση πελατών με ένα υλικό αγαθό ή μια σειρά προϊόντων.»*

Τα βιομηχανικά προϊόντα και οι υπηρεσίες έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Μία από τις βασικές διαφορές τους είναι ότι οι υπηρεσίες 'παράγονται μπροστά στα μάτια του πελάτη' σε αντίθεση με τα βιομηχανικά προϊόντα που παράγονται σε εργοστάσια. Στον πίνακα Β1, η παραδοσιακή διάκριση μεταξύ της κατασκευής και των υπηρεσιών αποκαλύπτει ορισμένες παραδοσιακές διαφορές (Stonebraker και Leong, 1994).

Πίνακας Β2\_1: Χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών (Stonebraker & Leong, 1994)

Χαρακτηριστικά	Προϊόντα	Υπηρεσίες
<b>Φύση Εγκαταστάσεων</b>		
Αριθμός εγκαταστάσεων	Λίγες	Πολλές
Χωροθέτηση εγκαταστάσεων	Κοντά σε πόρους κλειδιά	Κοντά στον καταναλωτή
<b>Φύση εργαζομένων</b>		
Τύπος προσόντων	Τεχνικά	Συμπεριφοράς
<b>Φύση συμμετοχής πελατών</b>		
Φυσική επαφή	Μικρή	Μεγάλη
Συμμετοχή πελατών	Χαμηλή	Υψηλή
<b>Φύση παράδοσης</b>		
Φθαρτός	Όχι	Πολύ πιθανό
Υλικός	Ναι	Όχι
Περιορισμός πόρων	Μηχανήματα, Εργαλεία	Εργασία
<b>Φύση των κεφαλαίων</b>		
Σταθερό κόστος	Υψηλό	Χαμηλό
Μεταβλητό κόστος	Χαμηλό	Υψηλό

Στη βιβλιογραφία, αναφέρονται πολλά χαρακτηριστικά των υπηρεσιών (Parasuraman et al., 1985). Οι περισσότερες όμως υπηρεσίες έχουν 4 βασικά χαρακτηριστικά:

- Οι υπηρεσίες είναι είτε λίγο είτε πολύ άυλες
- Οι υπηρεσίες είναι δραστηριότητες ή σειρά δραστηριοτήτων και όχι μία πράξη
- Οι υπηρεσίες, τουλάχιστον μέχρι ενός σημείου, παράγονται και καταναλώνονται ταυτόχρονα
- Ο καταναλωτής συμμετέχει, τουλάχιστον μέχρι ενός σημείου, στην παραγωγική διαδικασία

Ο Maister (1997) αναφέρει ότι οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών έχουν σε γενικές γραμμές την ίδια αποστολή. Έτσι κάθε επιχείρηση παροχής υπηρεσιών πρέπει να είναι σε θέση να ικανοποιήσει τρεις στόχους:

- Αξιοσημείωτη εξυπηρέτηση πελατών
- Ικανοποίηση εργαζομένων
- Επίτευξη οικονομικών στόχων

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β3: ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη σωστή και πετυχημένη λειτουργία μιας επιχείρησης είναι η ποιότητα των προϊόντων ή των παρεχόμενων υπηρεσιών της. Σήμερα σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχει η τάση αύξησης των απαιτήσεων των πελατών τόσο για την ποιότητα των προϊόντων ή των παρεχόμενων προς αυτούς υπηρεσιών, όσο και για την διασφάλιση αυτής της ποιότητας.

Μετά το Β΄ παγκόσμιο πόλεμο παρατηρήθηκε μία αλλαγή στόχου στις επιχειρήσεις από την αύξηση της παραγωγικότητας στην ποιότητα του προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας. Άλλωστε όπως χαρακτηριστικά έχει αναφέρει ο γκουρού του ποιοτικού μάνατζμεντ, Joseph Juran, «αν ο 20<sup>ος</sup> αιώνας χαρακτηρίστηκε, επιχειρησιακά, ως ο αιώνας της παραγωγικότητας, ο 21<sup>ος</sup> θα χαρακτηριστεί ως ο αιώνας της ποιότητας».

Ο Edward Deming, αμερικανός στατιστικολόγος που κλήθηκε στην Ιαπωνία μετά τον Β΄ παγκόσμιο πόλεμο για να βοηθήσει στην ανασυγκρότηση της Ιαπωνικής βιομηχανίας - γνωστός για τα δεκατέσσερα σημεία της φιλοσοφίας του - ορίζει ότι «η ποιότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη συνεχή βελτίωση ενός παραγωγικού συστήματος που βρίσκεται σε σταθερή κατάσταση λειτουργίας».

Ο Joseph Juran, αμερικανός, μηχανικός, καθηγητής Πανεπιστημίου, συνεργάστηκε με την JUSE στις αρχές του '50 για την πραγματοποίηση σεμιναρίων στην Ιαπωνία. Η τριλογία της ποιότητας του Juran είναι ο σχεδιασμός, ο έλεγχος και η βελτίωση της ποιότητας. Σύμφωνα με τον Juran «η διοίκηση της ποιότητας μπορεί να εξεταστεί ως ένα οργανωμένο σύνολο βασικών λειτουργιών για την ποιότητα, ανάλογο με αυτό που έχουμε για άλλα μεγέθη της επιχειρηματικής δραστηριότητας (οικονομικά, παραγωγικότητα, κλπ)». Η ιδέα της ευθύνης του management και όχι οι τεχνικές ελέγχου ποιότητας αποτελούν επίκεντρο της θεωρίας του. Επίσης, κατά τον Juran «ποιότητα είναι η καταλληλότητα για σκοπό και χρήση και δεν είναι ποτέ τυχαία αλλά αποτέλεσμα κατάλληλου σχεδιασμού».

Το 1979 ο Philip Crosby, αμερικανός σύμβουλος μάνατζμεντ, ασπαζόμενος την ιαπωνική φιλοσοφία, όρισε την ποιότητα σύμφωνα με την αρχή των «μηδέν λαθών - κάνοντάς το σωστά από την πρώτη φορά». Σύμφωνα με τον Crosby «η ποιότητα είναι η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές και επιτυγχάνεται με πρόληψη και όχι με διαπίστωση της αστοχίας. Ο επιθυμητός στόχος είναι τα «μηδέν λάθη όχι περίπου μηδέν» (Marshall και Murdoch, 2001).

Στο βιβλίο του «Πέρα από την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας», ο Flood (1993) ορίζει την ποιότητα ως «η ικανοποίηση των (συμφωνηθέντων) απαιτήσεων των πελατών, επίσημα και ανεπίσημα, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, από την πρώτη φορά και κάθε φορά» (Ali και Zairi, 2006).

Από την πλευρά του ο Choppin (1991), στο βιβλίο του «Η ποιότητα μέσω των ανθρώπων», καθορίζει την ποιότητα ως την «ικανοποίηση των διαπραγματευσιμων απαιτήσεων και προσδοκιών των πελατών». Ο ορισμός του Choppin υπερτονίζει το ρόλο και τις προσπάθειες της διοίκησης για την εξασφάλιση της ικανοποίησης των πελατών (Ali και Zairi, 2006). Ο Taguchi (1987) καθορίζει την ποιότητα από μια άλλη προοπτική, καθώς σύμφωνα με αυτόν, «ποιότητα είναι ο βαθμός αντίληψης του πελάτη για ένα προϊόν, πέρα από την πραγματική αξία των εγγενών λειτουργιών του» (Ali και Zairi, 2006). Ο Garvin (1988) επεξηγεί ότι τέτοιου είδους απώλειες μπορεί να περιλαμβάνουν το κόστος εγγύησης, τους δυσαρεστημένους πελάτες, καθώς και άλλα προβλήματα λόγω φτωχής απόδοσης. Όσο μεγαλύτερες είναι οι απώλειες, τόσο υψηλότερος είναι και ο βαθμός δυσαρέσκειας των πελατών, κάτι που φανερώνει τη χαμηλής ποιότητας απόδοση (Ali και Zairi, 2006).

Οι ερευνητές Heskett, Sasser και Hart (1990) υποστηρίζουν ότι ο πελάτης είναι αυτός που καθορίζει την ποιότητα από την άποψη της αξίας που έχει για αυτόν η λαμβανόμενη υπηρεσία, δηλ. η ποιότητα είναι αυτό που οι πελάτες εκφράζουν ότι είναι (Buzzell και Gale, 1987, Berry, Zeithaml και Parasuraman, 1990). Έχει διατυπωθεί επίσης ότι η ποιότητα των υπηρεσιών είναι «η γενική εντύπωση του πελάτη για τη σχετική ανωτερότητα των υπηρεσιών που παρέχει μια οργάνωση, ενώ η ικανοποίηση προέρχεται από τις μεμονωμένες συναλλαγές υπηρεσιών και τη γενική αντιμετώπιση της υπηρεσίας» (Johnston, 1995). Η ικανοποίηση και η ποιότητα υπηρεσιών συνδέονται μεταξύ τους μέσω του επιπέδου διάψευσης των προσδοκιών (Boulding κ.α., 1993).

Εντούτοις, οι διαφορές στους ορισμούς μπορεί να οφείλονται στη λέξη ποιότητα καθαυτή, η οποία αποτελεί έννοια λεπτή και νεφελώδη, και όχι εύκολα ποσοτικά προσδιορίσιμη. Με άλλα λόγια, δεν συγκεκριμενοποιείται ούτε μετριέται εύκολα. Ο Pascale (1991) διαμόρφωσε τον εξής ορισμό προκειμένου να εξηγήσει την έννοια της ποιότητας: «Η ποιότητα μπορεί να αποτελεί εξαναγκασμένη αξία ιδίω

δικαιώματι (compelling value in its own right). Είναι δυνατόν να γενικευτεί στον τομέα των υλικών αγαθών, στα πρότυπα παροχής υπηρεσιών και στην εσωτερική διάμετρο κάθε ανθρώπου. Ο καθένας σε οποιοδήποτε επίπεδο μπορεί να κάνει κάτι γι' αυτήν και να αισθανθεί την ικανοποίηση ότι έκανε κάτι ξεχωριστό. Η κατασκευή προϊόντων που λειτουργούν ή η παροχή πρώτης τάξεως υπηρεσιών, είναι κάτι που μπορεί να αναγνωρίσει κανείς από την προσωπική του εμπειρία» (Ali και Zairi, 2006).

Το τμήμα διοίκησης ποιότητας κάθε εταιρείας πρέπει να στοχεύει στην επίτευξη των συμφωνηθέντων στόχων χρησιμοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους. Ο Talley (1991) υποστηρίζει ότι η δέσμευση της διοίκησης, η σχέση δομής-στρατηγικής, και η κουλτούρα της συνεχούς βελτίωσης είναι ο κοινός παρονομαστής των προγραμμάτων ποιότητας (Ali και Zairi, 2006). Οι Numerof και Abrams (1996) αναφέρουν ορισμένες αρχές στις οποίες πρέπει να υπακούουν οποιεσδήποτε πρωτοβουλίες εφαρμογής της διαχείρισης ποιότητας. Οι κρίσιμες αρχές που απαριθμούν είναι οι εξής:

- ο Η αλλαγή στην ποιότητα απαιτεί προσδοκίες καθορισμένες με σαφήνεια, μετρήσιμους στόχους, υπευθυνότητα, ανατροφοδότηση, έλεγχο και συνεχόμενη δράση
- ο Η βελτίωση της απόδοσης είναι αδιάλειπτη ευθύνη του καθενός
- ο Η υπευθυνότητα είναι απαραίτητη σε όλα τα οργανωτικά επίπεδα, δεν αρκεί απλώς η ανάθεση αρμοδιοτήτων σε ένα άτομο ή μια συγκεκριμένη ομάδα

Ο στόχος της διοίκησης ποιότητας πρέπει πάντα να είναι η ικανοποίηση των πελατών, μέσω της ικανοποίησης των απαιτήσεων και των προσδοκιών τους. Επιπλέον, ο ρόλος της διοίκησης είναι η εκπαίδευση και η επικοινωνία με όλα τα μέλη της εταιρείας προκειμένου να τους εμφυσήσει τις ποιοτικές αξίες και τη σύμφωνη με αυτές εταιρική κουλτούρα, αλλά και η δέσμευση για την επίτευξη των συμφωνηθέντων στόχων που αφορούν την ποιότητα (Ali και Zairi, 2006).

### Ορισμός της ποιότητας

Κατά καιρούς έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί για την ποιότητα. Ο ορισμός της ποιότητας δεν είναι κάτι που μπορεί να καθοριστεί εύκολα. Κάποιοι από τους ορισμούς που δόθηκαν είναι: τελειότητα, συνέπεια, ελαχιστοποίηση ελαττωματικών και λαθών, παροχή καλών και χρήσιμων προϊόντων, ολική εξυπηρέτηση και ικανοποίηση των πελατών. Με το πέρασμα των χρόνων, διάφοροι ορισμοί ποιότητας έχουν προταθεί και η έννοια της ποιότητας έχει αναπτυχθεί ραγδαία (Reeves και Bednar, 1994). Οι περισσότερες από τις πρώτες προσπάθειες αναπτύχθηκαν στα πλαίσια των κατασκευαστικών επιχειρήσεων και η ποιότητα κατ' ουσία καθορίστηκε ως συμμόρφωση με τις προδιαγραφές (Muffatto και Panizzolo, 1995).

Φαίνεται λοιπόν ότι είναι σημαντικό να κατανοηθούν οι διαφορετικές οπτικές γωνίες από τις οποίες μπορεί να δει κανείς την ποιότητα με σκοπό να εκτιμηθεί πλήρως ο ρόλος που παίζει σε διάφορα μέρη της λειτουργίας μιας επιχείρησης. Ο ISO δίνει έναν πολύ χρήσιμο ορισμό για την ποιότητα:

*«Ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο εγγενών χαρακτηριστικών ικανοποιεί τις απαιτήσεις» όπου σαν απαίτηση ορίζεται «η ανάγκη ή η προσδοκία η οποία έχει εκφραστεί ή εννοηθεί ή είναι υποχρεωτική.»*

Βασικό χαρακτηριστικό της ποιότητας είναι ότι αυτή κρίνεται από τον καταναλωτή και όχι από τον παροχέα της υπηρεσίας ή από οποιονδήποτε άλλο έχει σχέση με την παραγωγή και διάθεσή τους. Επομένως το επίπεδο ποιότητας καθορίζεται, για κάθε προϊόν και παρεχόμενη υπηρεσία από τον πελάτη σύμφωνα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του, κάτι το οποίο προκύπτει και από τον παραπάνω ορισμό που δίδεται από τον ISO.

Πρέπει όμως σε κάθε περίπτωση να γίνονται από την επιχείρηση κάποιες ενέργειες ώστε να διασφαλίζεται κάποιο απαιτούμενο επίπεδο ποιότητας. Δηλαδή να έχει η επιχείρηση στη διάθεσή της κάποιο σύστημα διασφάλισης της ποιότητας.

Οι πρώτες προσπάθειες μέτρησης και ανάλυσης της ποιότητας επικεντρώθηκαν στην επιθεώρηση συγκεκριμένων απτών χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων του προϊόντος χρησιμοποιώντας μεθόδους στατιστικού ελέγχου ποιότητας και τεχνικές ελέγχου διεργασιών. Η ανάλυση της στάσης του προσωπικού, η ανάπτυξη μεθόδων και τεχνικών υποκίνησης και η έρευνα της ανθρώπινης συμπεριφοράς (εργαζομένων ή πελατών) αναπτύχθηκαν παράλληλα, αλλά ανεξάρτητα από τη διαδικασία ελέγχου των προϊόντων. Επιπρόσθετα, τόσο η έρευνα μάρκετινγκ και η ανάπτυξη νέων προϊόντων, όσο και οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις εξυπηρέτησης πελατών επεκτάθηκαν χωρίς κάποια άμεση σύνδεση με τις τυπικές λειτουργίες ποιότητας.

Ωστόσο η αυξανόμενη σημαντικότητα του τομέα παροχής υπηρεσιών έχει οδηγήσει σε μια κυρίαρχη στροφή προς τον τρόπο με τον οποίο οι ερευνητές και οι επαγγελματίες έχουν καθορίσει και προσεγγίσει την έννοια της ποιότητας. Η σύγχρονη προσέγγιση παρέχει μια εξωτερικά εστιασμένη έννοια της ποιότητας ενσωματώνοντας τη διάσταση του πελάτη: ποιότητα είναι η ευχαρίστηση του πελάτη με την πλήρη ικανοποίηση των αναγκών του και των προσδοκιών του.

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management – TQM) ενοποιεί το σύνολο των δραστηριοτήτων του οργανισμού που επηρεάζουν την ποιότητα.

*«...Η TQM είναι μια διαχειριστική προσέγγιση της επιχείρησης, που επικεντρώνεται στην ποιότητα, βασίζεται στη συμμετοχή όλων των μελών της επιχείρησης και στόχο έχει τη μακροπρόθεσμη επιτυχία μέσω της ικανοποίησης του πελάτη και ως ωφελεί όλα τα μέλη της επιχείρησης και της κοινωνίας...»*

(ISO 8402:1994)

Παρόλο που έχουν αναπτυχθεί διαφορετικές διαχειριστικές φιλοσοφίες για την έννοια της TQM, η ικανοποίηση του πελάτη είναι η κεντρική έννοια όλων αυτών. Για παράδειγμα, ο Deming (1986), τονίζει ότι ο καταναλωτής είναι κατ' ανάγκη το πιο σημαντικό κομμάτι του συστήματος παραγωγής, μιας και χωρίς τον καταναλωτή, δεν υπάρχει λόγος παραγωγής (ο καταναλωτής είναι ο τελικός χρήστης του οποιουδήποτε παρεχόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας). Όπως αναφέρει ο Deming, η μόνη ουσιώδης έννοια της ποιότητας είναι αυτή που της αποδίδουν οι ίδιοι οι πελάτες και για αυτό το λόγο, αρκετοί ερευνητές προτείνουν ότι η έννοια της ποιότητας κατά Deming βασίζεται καθαρά την προσωπική αντίληψη του πελάτη. Ο Juran (1988) επίσης θεωρεί την ποιότητα ως μια έννοια που μπορεί να καθοριστεί από τον καταναλωτή. Αυτός εισήγαγε ένας ευρέως αποδεκτός ορισμός της έννοιας ποιότητας: καταλληλότητα χρήσης, που περιγράφει το μέγεθος στο οποίο ένα προϊόν εξυπηρετεί επιτυχώς το σκοπό του χρήστη.

Παρακάτω παρατίθενται μερικοί ορισμοί της έννοιας της ποιότητας όπου φαίνεται ότι παρόλο που οι συγγραφείς είχαν τις δικές τους ιδέες όσο αφορά την ποιότητα είναι ξεκάθαρο ότι όλοι δείχνουν προς την ίδια κατεύθυνση: η ποιότητα πρέπει να κριθεί από τους ίδιους τους πελάτες.

*«...Η ποιότητα έχει στόχο την κάλυψη των αναγκών του καταναλωτή, παρόντων και μελλοντικών...»*

(W. Edwards Deming)

*«...Η ποιότητα είναι καταλληλότητα χρήσης (η καταλληλότητα χρήσης αναφέρεται στα χαρακτηριστικά του προϊόντος που καλύπτουν τις ανάγκες του πελάτη ή η ελευθερία των ελλείψεων)...»*

(Joseph Juran)

*«...Η ποιότητα είναι η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις (η ποιότητα δε σχετίζεται ούτε με την καλαισθησία ούτε με την καλοσύνη...)...»*

(Philip Crosby)

*«...Η ποιότητα βασίζεται στην πραγματική εμπειρία του πελάτη από ένα προϊόν/υπηρεσία όπως μετράται σε σχέση με τις απαιτήσεις του...»*

(Armand Feigenbaum)

*«...Η ποιότητα είναι αυτό που λαμβάνει ο πελάτης από ένα προϊόν ή υπηρεσία και είναι πρόθυμος να πληρώσει για αυτό...»*

(Drucker)

*«...Η ποιότητα είναι η ολότητα των χαρακτηριστικών μιας οντότητας που έχει σχέση με την ικανότητά τους να ικανοποιήσουν τις εκφρασμένες και εκτιμώμενες ανάγκες...»*

(Robert Peach)

*«...Η ποιότητα είναι ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο σύμφυτων χαρακτηριστικών ικανοποιούν τις απαιτήσεις (οι απαιτήσεις είναι οι ανάγκες ή προσδοκίες)...»*

(ISO 9000)



*«...Η ποιότητα είναι η υπεροχή των προϊόντων ή υπηρεσιών, ειδικά στο βαθμό στον οποίο συμφωνούν με τις απαιτήσεις και ικανοποιούν τους πελάτες...»*

(American Society of Quality – ASQ)

Η προσέγγιση αυτή αναγνωρίζει τη σημαντική αλληλεπίδραση ανάμεσα στις παραδοσιακές λειτουργίες ποιότητας των προϊόντων ή υπηρεσιών, τη συμπεριφορά και υποκίνηση εργαζομένων, τις σχέσεις με τους προμηθευτές, την ανάπτυξη νέων προϊόντων και την παραγωγή (Dutka, 1995).

Η ολική εξυπηρέτηση των πελατών είναι ένα από τα προσδοκώμενα αποτελέσματα ενός προγράμματος ολικής ποιότητας. Σε ένα περιβάλλον ολικής εξυπηρέτησης των πελατών, ο οργανισμός (Stephen and Weimerskirch, 1994):

- ο Παρακολουθεί συστηματικά την απόδοση και αξιοπιστία των υπηρεσιών του
- ο Συγκρίνει τις επιδόσεις του με τις αντίστοιχες του ανταγωνισμού και αν χρειάζεται προχωράει στις απαραίτητες αλλαγές και βελτιώσεις των διαδικασιών με τις οποίες λειτουργεί

Συνεπώς, η ικανοποίηση του πελάτη έχει τον πιο σημαντικό ρόλο στη διαδικασία ανάπτυξης ενός περιβάλλοντος TQM, δεδομένου ότι βασίζεται στις ανάγκες, τις προσδοκίες και γενικά στη φωνή των πελατών. Με αυτόν τον τρόπο, δίνεται έμφαση στην αντίληψη του πελάτη, για την προστιθέμενη αξία του προϊόντος/υπηρεσίας. Γενικά, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες μπορούν να θεωρηθούν ως λύσεις στα προβλήματα των πελατών. Εντός του πλαισίου της TQM, η έννοια του πελάτη λαμβάνει μια νέα ευρύτερη διάσταση ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες τόσο των εσωτερικών (εργαζομένων) όσο και των εξωτερικών πελατών. Επίσης, οι έννοιες της ποιότητας και της ικανοποίησης δεν καθορίζονται βάσει των εσωτερικών κανόνων και προτύπων του οργανισμού, αλλά προσδιορίζονται από τους ίδιους τους πελάτες μέσω μιας διαδικασίας σύγκρισης των εναλλακτικών προϊόντων και των ανταγωνιστικών επιχειρήσεων.

Επίσης, το ανθρώπινο δυναμικό του οργανισμού αξιοποιεί τις δυνατότητες που του δίνει η εσωτερική οργάνωση των υπηρεσιών του οργανισμού.

Το επίπεδο ολικής ποιότητας εξυπηρέτησης που τελικά κατορθώνει να παραδώσει ο οργανισμός στον πελάτη ονομάζεται ποιότητα παράδοσης. Η διαφορά μεταξύ της ποιότητας προδιαγραφής και της ποιότητας παράδοσης αλλά και η συχνότητα με την οποία ο οργανισμός πετυχαίνει να ικανοποιήσει τις υποσχέσεις του, καθορίζει και το επίπεδο αξιοπιστίας του οργανισμού (Δερβιτσιώτης, 1993).

#### Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα (perceived quality)

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα προσφέρει αξία παρέχοντας ένα λόγο για να αγοράσει ο καταναλωτής το προϊόν. Σε αρκετές περιπτώσεις αν ο καταναλωτής πιστεύει ότι η μάρκα θα λειτουργήσει είναι πιθανό να λειτουργήσει αποτελεσματικά για αυτόν.

Εννοιολογικά, η αντιλαμβανόμενη ποιότητα (perceived quality) ενός προϊόντος αναφέρεται στην αντίληψη που έχει ο καταναλωτής για τη γενική, συνολική ποιότητα ή υπεροχή ή ανωτερότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, που σχετίζεται με συναφείς επιλογές (εναλλακτικές) και σε αναφορά με τον επιδιωκόμενο του σκοπό δίνοντας προσοχή και σε άλλες παραμέτρους. Ωστόσο διαφέρει από άλλες σχετικές έννοιες όπως την πραγματική ή αντικειμενική αξία, την βασισμένη στο προϊόν ποιότητα και την κατασκευαστική ποιότητα (Aaker, 1991).

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα διαφέρει από την πραγματική ποιότητα για λόγους όπως, το ότι οι καταναλωτές μπορεί να επηρεάζονται από προηγούμενα δείγματα χαμηλής ποιότητας, η εταιρεία να αναπτύξει ένα επίπεδο ποιότητας που οι καταναλωτές να μην αντιλαμβάνονται την σημαντικότητα, επιπλέον σπάνια οι καταναλωτές έχουν όλες και τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να κρίνουν λογικά και αντικειμενικά την ποιότητα και τέλος επειδή οι καταναλωτές μπορεί να μην γνωρίζουν πώς να αξιολογήσουν την ποιότητα και βάσει ποιών στοιχείων, να αναζητούν λάθος ενδείξεις για την αξιολόγηση της ποιότητας (Aaker, 1996).

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα υποστηρίζει ο Aaker (1996) είναι ένα άυλο, συναίσθημα απέναντι στο σήμα. Διαφέρει από την ικανοποίηση κατά την οποία ο πελάτης μπορεί να ικανοποιηθεί γιατί είχε χαμηλές προσδοκίες για την απόδοση του προϊόντος και διαφέρει και από την στάση, όταν δηλαδή δημιουργείται μια θετική στάση απέναντι σε ένα προϊόν κατώτερης ποιότητας λόγω χαμηλής τιμής και το ίδιο συμβαίνει όταν λόγω υψηλής τιμής ένας καταναλωτής μπορεί να δημιουργήσει αρνητική στάση σε ένα υψηλής ποιότητας προϊόν (Aaker, 1996).

Η σημαντικότητα της αντιλαμβανόμενης αξίας σύμφωνα με τον Aaker είναι μεγάλη και μπορεί να μετρηθεί συγκρίνοντας το σήμα με αυτό των ανταγωνιστών χρησιμοποιώντας κλίμακες όπως πάνω από το μέσο, μέσο και κάτω απ το μέσο ή μεταβλητή και αμετάβλητη ποιότητα. Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα υποστηρίζει ο Aaker (1991) συνδέεται άρρηκτα με τις αγοραστικές αποφάσεις και έτσι παίζει ένα σημαντικό ρόλο και κάνει πιο αποτελεσματικά τα στοιχεία του προγράμματος μάρκετινγκ. Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα μπορεί να δημιουργήσει περιθώρια κέρδους τονίζει ο Aaker (1991) καθώς: επηρεάζει το μερίδιο αγοράς γιατί προϊόντα υψηλότερης αντιλαμβανόμενης ποιότητας λαμβάνουν και μεγαλύτερα μερίδια αγοράς, επηρεάζει την τιμή επειδή προϊόντα υψηλής ποιότητας επιτρέπουν στην επιχείρηση να τα δίνει σε υψηλότερες τιμές και οι υψηλότερες τιμές επιτρέπουν στην επιχείρηση να βελτιώσει και περαιτέρω τη ποιότητα, η αντιλαμβανόμενη ποιότητα έχει και άμεσο αντίκτυπο στα περιθώρια κέρδους και δεν επηρεάζει αρνητικά το κόστος, στην πραγματικότητα δεν το επηρεάζει καθόλου.

Για αυτό λοιπόν, η αντιληπτή ποιότητα είναι μια παγκόσμια εκτίμηση, που βασίζεται στις αντιλήψεις των καταναλωτών για το τί συνιστά ένα ποιοτικό προϊόν και πόσο καλά η μάρκα αποτιμάται σε αυτές τις διαστάσεις. Οι καταναλωτές έχουν αντίληψη της ποιότητας του προϊόντος χωρίς αυτό να στηρίζεται απαραίτητως σε γνώση των ειδικών χαρακτηριστικών του. Είναι μία κρίση του καταναλωτή σχετικά με την τελειότητα και την υπεροχή του προϊόντος, ο οποίος μπορεί να μεταβιβάσει την υπεροχή αυτή στη μάρκα (Aaker, 1994).

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα επηρεάζει άμεσα τις αγοραστικές αποφάσεις και την προσήλωση στη μάρκα ειδικά όταν ένας αγοραστής δεν παρακινείται ή δεν είναι ικανός να προβεί σε μια λεπτομερή ανάλυση. Μία υψηλή αντιλαμβανόμενη ποιότητα μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της τιμής της μάρκας, επιτρέποντας στη διοίκηση να αποφύγει τον έντονο ανταγωνισμό τιμών και παρέχοντας πόρους για να επενδύσει εκ νέου. Επίσης, η ευνοϊκή αντιλαμβανόμενη ποιότητα διευκολύνει την επέκταση της σειράς μίας μάρκας, καθώς η αντιλαμβανόμενη ποιότητα μίας μάρκας μεταβιβάζεται και στα συγγενικά προϊόντα της εταιρείας (Aaker 1991). Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα είναι αυτή που οδηγεί την οικονομική απόδοση, είναι η πρωταρχική στρατηγική ώθηση της επιχείρησης και τέλος συνδέεται και συχνά οδηγεί και άλλους παράγοντες στο πώς να διαμορφωθεί η ποιότητα (Aaker, 1996). Βέβαια θα πρέπει να ξεκαθαρίσουμε ότι η αντιλαμβανόμενη ποιότητα είναι υποκειμενική καθώς σχετίζεται με τις αισθήσεις των καταναλωτών και τις διαφορετικής αντίληψης τους σε σχέση με την ποιότητα.

Στη σύγχρονη εποχή, οι συνεχείς βελτιώσεις των προϊόντων, οι οποίες και έχουν αυξήσει τις προσδοκίες των καταναλωτών αναφορικά με την ποιότητα των προϊόντων δυσχεραίνουν συνεχώς την επίτευξη ενός ικανοποιητικού επιπέδου αντιληπτής ποιότητας. Η ίδια δύναται να πάρει διαφορετικές μορφές για διαφορετικού είδους εταιρείες. Παρά το γεγονός ότι η αντιληπτή ποιότητα έχει διαφορετικό νόημα για κάθε εταιρεία, ωστόσο όμως είναι ένα σημαντικό και μετρήσιμο χαρακτηριστικό της κάθε μάρκας. Η αντιληπτή ποιότητα μπορεί να επηρεάσει άμεσα αποφάσεις αγοράς και την πιστότητα στη μάρκα, ιδιαίτερα όταν ο αγοραστής δεν καταφέρνει να διεξάγει μια λεπτομερή ανάλυση.

Πολλές εταιρείες θεωρούν την ποιότητα ως μια από τις πρωταρχικές αξίες και πολύ συχνά τη συμπεριλαμβάνουν στις δηλώσεις τους για τα προϊόντα. Καθώς υπάρχουν πολλές μάρκες στην αγορά, το καθοριστικό σημείο της διαφοράς τους είναι η θέση της αντιληπτής ποιότητας. Είναι απαραίτητο να σημειώσουμε ωστόσο, ότι μια εταιρεία είναι αδύνατο να επιτύχει αντιλήψεις ποιότητας για μια μάρκα αν ο ισχυρισμός για την ποιότητα δεν έχει ουσία. Άλλωστε η αντιληπτή ποιότητα από την πραγματική ποιότητα έχει μεγάλη διαφορά, γεγονός που μπορεί να οφείλεται σε ποικίλους λόγους.

Πρωταρχικά, οι καταναλωτές μπορεί να είναι αρνητικά επηρεασμένοι από δείγμα κακής ποιότητας του προϊόντος στο παρελθόν ή ακόμα η εταιρεία μπορεί να προσπαθεί να επιτύχει την ποιότητα σε μια διάσταση που οι καταναλωτές δεν τη θεωρούν σημαντική. Ένας άλλος λόγος είναι ότι οι καταναλωτές πολύ σπάνια έχουν όλη εκείνη την απαραίτητη ενημέρωση, για να κάνουν μια λογική και αντικειμενική κρίση πάνω στην ποιότητα., με απόρροια να μεγαλώνει το χάσμα ανάμεσα στην αντιληπτή και την πραγματική ποιότητα. Ένας τελευταίος λόγος είναι ότι οι καταναλωτές στην προσπάθειά τους να κρίνουν την ποιότητα, πολύ συχνά κοιτάζουν σε λάθος στοιχεία. Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να αναφέρουμε τις γενικές διαστάσεις της ποιότητας ενός προϊόντος που έχουν προσδιοριστεί από προηγούμενες έρευνες:

- ο απόδοση
- ο χαρακτηριστικά
- ο προσαρμοσίμη ποιότητα
- ο αξιοπιστία
- ο ανθεκτικότητα

- ο ευχρηστία
- ο στυλ και συσκευασία

### Ποιότητα προϊόντων και διαστάσεις ποιότητας

Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, ο ορισμός της ποιότητας έχει εξελιχθεί και έχει μεταβληθεί. Η πρόοδος της αντίληψης όσο αφορά την ποιότητα από ένα μοντέλο δύο παραγόντων σε ένα πολυδιάστατο μοντέλο περιγράφεται παρακάτω. Η έννοια της ποιότητας έχει αποτελέσει σημαντικό πεδίο ακαδημαϊκής έρευνας τις τελευταίες δεκαετίες. Οι Reeves κα, 1994 αναφέρουν χαρακτηριστικά: «Είναι πιθανώς το πιο πολυσυζητημένο θέμα ανάμεσα στα διευθυντικά στελέχη των σύγχρονων εταιρειών. Σε μία σύγχρονη έρευνα τα στελέχη ταξινόμησαν την βελτίωση της ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών σαν την πιο σημαντική πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις (Zeithaml, Parasuraman και Berry, 1990). Η ποιότητα έχει περιγραφεί ως η πιο σημαντική δύναμη που οδηγεί στην οικονομική άνθηση των επιχειρήσεων στις διεθνείς αγορές (Feigenbaum, 1982). Μία έρευνα για τον ορισμό της ποιότητας δίνει αντιφατικά αποτελέσματα, η ποιότητα έχει διαφορεικά οριστεί σαν αξία (Abbott, 1955, Feigenbaum, 1951), συμμόρφωση σε προδιαγραφές (Gilmore 1974, Levitt, 1972), συμμόρφωση σε απαιτήσεις (Crosby 1979), καταλληλότητα για χρήση (Juran 1974, 1988), αποφυγή απωλειών (Taguchi, αναφορά σε Ross, 1989), και ικανοποίηση και/ή υπέρβαση των προσδοκιών των πελατών (Gronroos 1983, Parasuraman, Zeithaml και Berry 1985). Ασχέτως από την χρονική περίοδο ή το περιβάλλον στο οποίο εξετάζεται το θέμα της ποιότητας, έχει πολλαπλούς και συχνά ασαφείς ορισμούς και χρησιμοποιείται για να περιγράψει ανόμοια γεγονότα.»

Ο Walter A. Shewhart ήταν ένα από τους πρωτοπόρους της βιομηχανικής κοινωνίας που ασχολήθηκε με την εισαγωγή και την ανάπτυξη της διαχείρισης ποιότητας. Παρόμοια με το έργο του Αριστοτέλη (384 – 322 π.Χ.) και το Locke (1632 – 1704), εξέτασε την ποιότητα από δύο σχετικές αντιλήψεις: την αντικειμενική άποψη και την υποκειμενική άποψη της ποιότητας (Shewhart, 1931). Η πρώτη αντίληψη εξετάζει την ποιότητα ως μια αντικειμενική πραγματικότητα ανεξάρτητη από την ύπαρξη του ατόμου. Σε αντίθεση, η υποκειμενική άποψη της ποιότητας εξετάζει τι πιστεύει κάποιος και τι αισθάνεται ως αποτέλεσμα της αντικειμενικής πραγματικότητας.

Ο J. M. Juran δίνει έμφαση ότι η ποιότητα είναι το μέγεθος εκείνο στο οποίο ένα προϊόν επιτυχώς ικανοποιεί το σκοπό του χρήστη (Juran and Gryna, 1988). Η άποψη του πελάτη για την ποιότητα προέρχεται από δύο διακριτά διαφορετικές διαστάσεις: την απόδοση του προϊόντος και την απελευθέρωση από τις ελλείψεις. Η απόδοση του προϊόντος είναι ο βαθμός στον οποίο οι προδιαγραφές του προϊόντος προσαρμόζονται για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις κάθε δεδομένου πελάτη. Η απελευθέρωση από τις ελλείψεις είναι απλά το πόσο αξιόπιστα το προϊόν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές του. Παρόμοια, οι Ishikawa και Lu (1985) εξετάζουν την ποιότητα ως μια δυσδιάστατη έννοια, δηλαδή, οπισθοδρομική ποιότητα και μελλοντική ποιότητα. Τα ελαττώματα και οι αδυναμίες της ποιότητας ονομάζονται οπισθοδρομική ποιότητα, ενώ τα χαρακτηριστικά που μπορούν να γίνουν σημείο πώλησης του προϊόντος ονομάζονται μελλοντική ποιότητα.

Συχνά, η ποιότητα καθορίζεται ως μια πολυδιάστατη έννοια, όπου το προϊόν μπορεί να είναι υψηλής ποιότητας σε μια διάσταση και χαμηλής ποιότητας σε μια άλλη διάσταση (Feigenbaum, 1991, Garvin, 1987). Ο Garvin (1987), αναγνωρίζει οκτώ διαστάσεις περιγραφής των βασικών χαρακτηριστικών της ποιότητας του προϊόντος: 1) απόδοση, 2) χαρακτηριστικά, 3) αξιοπιστία, 4) συμμόρφωση, 5) διάρκεια, 6) δυνατότητα επισκευής, 7) αισθητική και 8) αντιλαμβανόμενη ποιότητα. Επίσης ο Feigenbaum (1991), αναγνωρίζει ότι η έννοια της ποιότητας μπορεί να περιγραφεί χρησιμοποιώντας ένα διάνυσμα χαρακτηριστικών ποιότητας, όπως αξιοπιστία, δυνατότητα επισκευής, συντηρησιμότητα και ελκυστικότητα. Η υψηλή ποιότητα είναι ο συνδυασμός των χαρακτηριστικών ποιότητας που παρέχει τις προορισμένες λειτουργίες με τη μεγαλύτερη συνολική οικονομία (Feigenbaum, 1991). Η ποιότητα παροχής υπηρεσιών συχνά εξετάζεται ως μια πολυδιάστατη έννοια. Για παράδειγμα υπάρχει το μοντέλο SERVQUAL, που εξηγεί την ποιότητα παροχής υπηρεσιών μέσω πέντε διαστάσεων ποιότητας: τις ενσώματες ακινητοποιήσεις, την αξιοπιστία, την ανταπόκριση, την ασφάλεια και την ενσυναίσθηση (Parasuraman, Zeithaml and Berry, 1985, Parasuraman, Zeithaml and Berry, 1988).

Μια κριτική εξέτασης της ποιότητας είναι ότι οι άνθρωποι συχνά θεωρούν όλα τα χαρακτηριστικά ποιότητας ως ισοδύναμα σημαντικά, αλλά η ανικανότητα αντιστοίχισης σχετικής σημαντικότητας μπορεί να καταλήξει στη δημιουργία μέτριων προϊόντων. Κατά συνέπεια, οι Kano et al (1984) προτείνει μια αντίληψη της ποιότητας όπου το χαρακτηριστικό ποιότητας καθορίζεται σε διαφορετικές κατηγορίες ποιότητας βάσει της σχέσης ανάμεσα στη φυσική εκπλήρωση ενός χαρακτηριστικού ποιότητας σε ένα προϊόν και την

αντιλαμβανόμενη ικανοποίηση από το χαρακτηριστικό. Οι σχέσεις δεν είναι ισοδύναμες για όλα τα χαρακτηριστικά ποιότητας και αλλάζουν κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αυτή η αντίληψη για την ποιότητα δεν περιλαμβάνει όλες τις γενικές διαστάσεις ποιότητας, ενώ από την άλλη πλευρά, τα χαρακτηριστικά προϊόντος κατηγοριοποιούνται σε πέντε κατηγορίες σύμφωνα με τη θεωρία της ελκυστικής ποιότητας.

### Ποιότητα υπηρεσιών

*«...Ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών μια υπηρεσίας ή ενός προϊόντος που ικανοποιούν εκφρασμένες ή συναγόμενες ανάγκες των πελατών...»*

(Jackson and David, 1995)

*«...Η υπηρεσία είναι οποιαδήποτε πράξη ή απόδοση που ένα συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να προσφέρει σε ένα άλλο και που είναι ουσιαστικά άυλο και δεν καταλήγει σε ιδιοκτησία κάποιου πράγματος. Η παραγωγή της υπηρεσίας είτε μπορεί να συνδέεται είτε όχι με ένα φυσικό προϊόν...»*

(Kotler, 1997)

*«... If beauty is in the eye of the beholder, then service quality is in the eye of the customer...»*

(Gills, 2000)

Γύρω από την έννοια της ποιότητας υπάρχουν διάφοροι μύθοι. Για παράδειγμα ότι η ποιότητα είναι συνυφασμένη με την ιδέα της πολυτέλειας και του μη αναγκαίου σε προϊόντα και υπηρεσίες, δεν επιδέχεται σαφή προσδιορισμό διότι έχει να κάνει με κάτι αστάθμητο και μη μετρήσιμο. Ή ότι η παραγωγή και διάθεση προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής ποιότητας συνεπάγεται στην αύξηση του κόστους μιας επιχείρησης.

Για να εκφραστεί λοιπόν ο ορισμός της ποιότητας, είναι δύσκολο αφού όπως έχει δείξει και η βιβλιογραφία είναι κάτι το υποκειμενικό. Η ποιότητα μπορεί να προσδιοριστεί από διαφορετικές όψεις αλλά κυρίως ορίζεται ως η σύνθεση όλων των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων του ολικού προϊόντος ή υπηρεσίας. Για να γίνει πιο κατανοητό, ποιότητα είναι η ικανότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας να ανταποκρίνεται στο σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Συνήθως ο σκοπός κάθε προϊόντος ή υπηρεσίας είναι η ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών του πελάτη, για αυτό τον λόγο και η αξιολόγηση της ποιότητας βασίζεται στον πελάτη.

Τα τελευταία χρόνια η ποιότητα καθιερώνεται σαν βασικό κριτήριο καταναλωτικής και επιχειρηματικής συμπεριφοράς. Οι καταναλωτές όλο και περισσότερο ευαισθητοποιούνται στο ζήτημα ποιότητας, ανάγοντας την στο σημαντικότερο κριτήριο για την επιλογή τους και ταυτόχρονα σε μια σημαντικότερη παράμετρο που κάθε επιχείρηση πρέπει να λάβει υπόψη στα προϊόντα και τις υπηρεσίες της. Στην Ελλάδα, έννοιες όπως Διασφάλιση Ποιότητας, πιστοποίηση κατά ISO 9000, Ολική Ποιότητα, φάνηκε να κερδίζουν έδαφος όταν οι συντελεστές της οικονομικής ζωής συνειδητοποίησαν ότι οι πιέσεις από το διεθνή ανταγωνισμό αντιμετωπίζονται με την ποιοτική αναβάθμιση προϊόντων και υπηρεσιών.

Επομένως, η ποιότητα ενός αγαθού ή υπηρεσίας είναι πολύ σημαντική τόσο για την επιχείρηση όσο και για τους πελάτες της. Για την επιχείρηση αποτελεί από τη μια πλευρά καθαρό κέρδος και από την άλλη ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η καλή ποιότητα των προϊόντων ή υπηρεσιών μιας εταιρείας προωθεί τη φήμη της στην τοπική και αλλά και διεθνή αγορά, αυξάνει το μερίδιο αγοράς της ενώ ταυτόχρονα μειώνει το κόστος παραγωγής των προϊόντων και υπηρεσιών της όταν εφαρμόζεται αποτελεσματικά ο ποιοτικός έλεγχος σε αυτά. Όσον αφορά στους πελάτες της επιχείρησης, εκείνοι θέλουν να αισθάνονται ικανοποιημένοι από την τοποθέτηση των χρημάτων τους και είναι διατεθειμένοι να επενδύσουν λίγα χρήματα επιπλέον στην ποιότητα ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας.

Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο κύριος στόχος κάθε σύγχρονης επιχείρησης πρέπει να είναι η ποιότητα. Το πρώτο βήμα για τη βελτίωση της ποιότητας ήταν να βρεθεί ο ακριβής ορισμός της, οι διαστάσεις της και ο βαθμός στον οποίο συμμετέχει στην ικανοποίηση του πελάτη.

Σύμφωνα με τον ορισμό που έδωσε ο Montgomery το 1985, «Ποιότητα είναι η επίδειξη των συμφωνηθέντων απαιτήσεων ή προδιαγραφών». Η επίτευξη αυτών των προδιαγραφών δημιουργεί αίσθημα ικανοποίησης και ευχαρίστησης στους πελάτες, ένα μεγάλο ποσοστό των οποίων επανέρχεται την εταιρεία και μένει πιστό σε αυτήν (καταναλωτική αφοσίωση). Η εκτίμηση της ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών μπορεί να βασιστεί στις αντιλήψεις των πελατών για την ποιότητα, βασίζεται δηλαδή στον ίδιο τον πελάτη, με την έννοια ότι ποιότητα είναι αυτό που ικανοποιεί καλύτερα συγκεκριμένες ανάγκες του πελάτη. Κατά την αξιολόγηση της ποιότητας υπάρχουν κάποια ειδικά προβλήματα που αφορούν κυρίως

στην υποκειμενικότητα της αρχής της ποιότητας από τους πελάτες (βέβαια παρόλη την υποκειμενικότητα υπάρχουν πάντα κάποιες ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας) και στον προσδιορισμό των διαφορετικών όψεων της ποιότητας.

Υπάρχει ωστόσο μια διαφοροποίηση ανάμεσα στην ποιότητα των προϊόντων και στην ποιότητα των υπηρεσιών. Η ποιότητα των προϊόντων μπορεί να μετρηθεί με ένα σύνολο αντικειμενικών δεικτών, όπως η αντοχή στο χρόνο, αριθμός ελαττωμάτων ή ελαττωματικών προϊόντων. Από την άλλη η ποιότητα των υπηρεσιών είναι μια περισσότερο αφηρημένη και αόριστη έννοια, διότι εμπεριέχει τα χαρακτηριστικά της ασάφειας, της ετερογένειας και της μη δυνατότητας διάκρισης ανάμεσα σε παραγωγή και κατανάλωση. Βασικά χαρακτηριστικά της ποιότητας των υπηρεσιών είναι η ύπαρξη μη απτών χαρακτηριστικών και η υποκειμενικότητα των χαρακτηριστικών, ενώ δίνεται έμφαση στις διαδικασίες.

Η διάκριση ανάμεσα στα προϊόντα και τις υπηρεσίες γίνεται ολοένα και περισσότερο δυσχερής στις μέρες μας. Αυτό διότι όλο και περισσότερες επιχειρήσεις στην προσπάθειά τους να ικανοποιήσουν τους πελάτες τους, τους προσφέρουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες. Έτσι οι πελάτες δεν αγοράζουν πλέον μόνο υλικά αγαθά αλλά και τις υπηρεσίες που τα συνοδεύουν. Για παράδειγμα, για την αγορά αυτοκινήτου ένας πελάτης δεν αγοράζει μόνο το αυτοκίνητο αλλά και τις υπηρεσίες που του συνοδεύουν πριν αλλά και μετά την αγορά του, όπως η πληροφόρηση που του παρέχει ο πωλητής, το test drive κτλ. Χωρίς τις υπηρεσίες αυτές, ο πελάτης ίσως να μην ικανοποιούνταν και να απευθύνονταν σε άλλη επιχείρηση. Από την άλλη μεριά οι επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες, προσφέρουν στους πελάτες τους και υλικά αγαθά με την αγορά υπηρεσιών. Για παράδειγμα, οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας, οι οποίες προσφέρουν δωρεάν κινητό τηλέφωνο στους πελάτες που κάνουν νέα σύνδεση με το δίκτυό τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει η ανάγκη διαχωρισμού των εννοιών προϊόν και υπηρεσία. Η υπηρεσία αποτελεί το αποτέλεσμα των συγκεκριμένων πράξεων-ενεργειών στις οποίες προβαίνει ο παροχέας της, των επιδόσεων που ο παροχέας έχει προβαίνοντας σε αυτές τις πράξεις καθώς και των αποτελεσμάτων που αυτές οι πράξεις έχουν για τον παραλήπτη-αγοραστή της υπηρεσίας. Στην ουσία πρόκειται για μια σειρά από επιχειρηματικές δραστηριότητες που έχουν μη υλικά χαρακτηριστικά, δεν μπορούν να αποθηκευτούν, δεν μπορούν να μεταφερθούν και δεν έχουν ομοιόμορφα χαρακτηριστικά. Τέτοιου είδους, επιχειρηματικές δραστηριότητες είναι οι Τηλεπικοινωνίες, Τράπεζες, Ασφάλειες, Εκπαίδευση κτλ.

Η ποιότητα υπηρεσιών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες της ικανοποίησης του πελάτη, η οποία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την πρόθεση αγοράς του καταναλωτή. Η σπουδαιότητα της είναι αυξημένη σε περιπτώσεις έντονου ανταγωνισμού (τιμών, ποιότητας, προϊόντων). Παρά το γεγονός ότι η διαφοροποίηση ποιότητας υπηρεσιών και ικανοποίησης του πελάτη δεν είναι πάντα σαφής, η ικανοποίηση μπορεί να θεωρηθεί ως μια γνωστική-συναισθηματική αντίδραση, η οποία προκύπτει από ένα σύνολο αντιληπτών χαρακτηριστικών ποιότητας.

Μια εναλλακτική διαφοροποίηση αφορά στο ότι η ποιότητα σχετίζεται με τις διοικητικές λειτουργίες μιας επιχείρησης που είναι υπεύθυνες για την προσφορά μιας υπηρεσίας, ενώ η ικανοποίηση αφορά την εμπειρία του πελάτη με τη συγκεκριμένη υπηρεσία. Για αυτό το λόγο, πιθανές βελτιώσεις ποιότητας που δε βασίζονται στις ανάγκες του πελάτη, δεν είναι σε θέση να βελτιώσουν το επίπεδο ικανοποίησης.

Σύμφωνα με τον Zeithaml (1993), οι επιχειρήσεις πρέπει να εξετάζουν την επίδραση της ποιότητας των υπηρεσιών στις αντιδράσεις των καταναλωτών, διεξάγοντας έρευνες που περιλαμβάνουν ερωτήματα όπως:

- ο Ποιο είναι το επίπεδο ποιότητας που ο άρχος μιας υπηρεσίας πρέπει να προσφέρει προκειμένου να διατηρήσει του πελάτες του;
- ο Τι θα ήταν αυτό που θα ενθάρρυνε τους πελάτες να προτείνουν τον παροχέα αυτό σε άλλους;
- ο Ποιοι παράγοντες θα μείωναν την πιθανότητα οι πελάτες να μιλούν σε άλλους με αρνητικά σχόλια για την επιχείρηση;
- ο Πιστεύετε ότι η επιχείρηση πρέπει να εστιάσει σε προληπτική βελτίωση των υπηρεσιών που προσφέρει ή στη διαχείριση παραπόνων προκειμένου να διατηρήσει τους πελάτες της;

Λαμβάνοντας υπόψη την ποιότητα των υπηρεσιών και των προϊόντων, η ποιότητα προϊόντος τείνει να συνδέεται με τη μη ικανοποίηση καταναλωτών ενώ η ποιότητα υπηρεσιών συσχετίζεται περισσότερο με την ικανοποίηση των καταναλωτών. Η ποιότητα μπορεί λοιπόν να οριστεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους και κάθε ένας περιέχει ένα μέρος της αλήθειας. Αυτό που είναι σαφές είναι ότι η έννοια της ποιότητας είναι ζωντανή, μεταβάλλεται διαρκώς και διαφοροποιείται σε κάθε εποχή, κοινωνία ή ακόμα και σε κάθε άνθρωπο.

### Χαρακτηριστικά ποιότητας υπηρεσιών

Μεγάλος αριθμός μελετών έχει δείξει ότι η μακροπρόθεσμη επιτυχία μιας επιχείρησης είναι στενά συνδεδεμένη με την ικανότητα της να προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις συνεχώς μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των πελατών της. Οι περισσότερες εταιρείες σήμερα ακολουθούν μια φιλοσοφία συνεχούς βελτίωσης και προσανατολισμού στον πελάτη, με κίνητρο την απόδοση προϊόντων και υπηρεσιών που πληρούν τις απαιτήσεις ποιότητας των πελατών.

Οι ερευνητές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας έχουν συνειδητοποιήσει ότι η βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών δε μπορεί να βασίζεται σε εσωτερικούς δείκτες της επιχείρησης ή του οργανισμού, αλλά θα πρέπει να συνδυάζεται με δεδομένα που προέρχονται άμεσα από τους πελάτες (Vavra, 1997). Επιπρόσθετα, η ποιότητα θα πρέπει να εκδηλώνεται με τρόπους σχετικούς και αντιληπτούς από το σύνολο των πελατών μιας εταιρείας.

Το 1987 ο Garvin διατύπωσε τις ποιοτικές διαστάσεις ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, οι οποίες διακρίνονται σε οκτώ κατηγορίες:

- ο Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του / της τα οποία χωρίζονται σε πρωτεύοντα και δευτερεύοντα τα οποία έχουν στόχο την ικανοποίηση των αντίστοιχων αναγκών του πελάτη,
- ο Η απόδοση του εκάστοτε προϊόντος ή υπηρεσίας
- ο Η αξιοπιστία και ανθεκτικότητα οι οποίες μετρούνται κυρίως με το μέσο χρόνο μέχρι το προϊόν να υποστεί την πρώτη βλάβη και το μέσο χρόνο μεταξύ δύο διαδοχικών βλαβών
- ο Η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές η οποία σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα της παραγωγικής διαδικασίας και αναφέρεται στο βαθμό που επιτυγχάνεται η εκπλήρωση των πρότυπων τεχνικών προδιαγραφών
- ο Η διάρκεια ζωής και η επισκευασιμότητα, οι οποίες καθορίζουν το χρόνο χρήσης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας
- ο Η εξυπηρέτηση μετά την πώληση η οποία αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρεται το προσωπικό των διαφόρων τμημάτων της επιχείρησης και μετριέται με κριτήρια όπως η ευγένεια, ο όγκος και η γεωγραφική κατανομή των διαθέσιμων καταστημάτων εκτέλεσης επισκευών και πώλησης ανταλλακτικών, το χρόνο ανταπόκρισης στα παράπονα των πελατών, το κόστος, την ταχύτητα και ευελιξία αποκατάστασης βλαβών, την τεχνική ικανότητα του προσωπικού και την οργάνωση του δικτύου προώθησης
- ο Η αισθητική και εμφάνιση του προϊόντος η οποία αντανακλά στα προσωπικά ερεθίσματα του καταναλωτή και είναι υποκειμενική διάσταση σε σχέση με τις προηγούμενες και τέλος
- ο Η υποκειμενική αντίληψη της ποιότητας η οποία προέρχεται κυρίως από ανεπαρκή πληροφόρηση ή παραπλάνηση του πελάτη από τους διαφημιστές.

Για να διακρίνει τις παραπάνω οκτώ διαστάσεις ποιότητας ο Garvin φρόντισε πρώτα να ορίσει την έννοια της ποιότητας, η οποία μπορεί να ειπωθεί ως εξής:

- ο Απόλυτη έννοια ποιότητας (στην περίπτωση αυτή, η έννοια της ποιότητας σχετίζεται με το «καλύτερο», το «μοναδικό» στην αγορά)
- ο Έννοια της ποιότητας σε συνάρτηση με το προϊόν (εξετάζονται τα διάφορα χαρακτηριστικά – ιδιότητες του προϊόντος από τα οποία- χαρακτηριστικά και ιδιότητες – εξαρτώνται οι διαφορές στην ποιότητα μεταξύ των προϊόντων)
- ο Έννοια της ποιότητας σε συνάρτηση με τους πελάτες (η ποιότητα είναι αποτέλεσμα της υποκειμενικής αντίληψης και αξιολόγησης του πελάτη – καταναλωτή)
- ο Έννοια της ποιότητας σε σχέση με την παραγωγή (η ποιότητα μετράται από το βαθμό τήρησης των προδιαγραφών που προβλέπονται για την παραγωγή)
- ο Έννοια της ποιότητας σε σχέση με την αξία (στη συγκεκριμένη περίπτωση, εξετάζεται η εκτίμηση των πελατών όσον αφορά τη σχέση τιμής – παροχών του προϊόντος ή της υπηρεσίας).

Ωστόσο, δε θα διστάσει να διατυπώσει αργότερα ο David Garvin (1988) ότι «...ποιότητα είναι μια ασυνήθιστα γλιστερή έννοια, εύκολη να τη φανταστείς, όμως πολύ δύσκολη να την ορίσεις...».

### Εκτιμώμενη ποιότητα προϊόντος

Η εκτιμώμενη ποιότητα ενός προϊόντος είναι ο παράγοντας ο οποίος συνδέεται άμεσα με τη θέση της επωνυμίας στην αγορά. Είναι εκείνη η οποία δείχνει την οικονομική απόδοση της εταιρίας, αποτελεί στρατηγική κίνηση πωλήσεων και είναι αυτή που συνδέεται με την εικόνα της επωνυμίας. Η ποιότητα ενός προϊόντος θα μπορούσε να θεωρηθεί ως εκείνο το στοιχείο που χαρακτηρίζει ένα προϊόν και που το κάνει ξεχωριστό, δηλαδή αποτελεί την «ταυτότητα» του. Για το λόγο αυτό, οι εταιρίες θα πρέπει να δημιουργούν υψηλής ποιότητας προϊόντα καθώς και να τα προωθούν αναλόγως της ποιότητας τους. Βέβαια, η πραγματική ποιότητα μιας επωνυμίας μπορεί να διαφέρει από αυτήν που εκτιμά ο καταναλωτής για τους εξής λόγους: μπορεί να είχε δυσανεσθηθεί στο παρελθόν και να μην θεωρεί ότι έχει αλλάξει ποιοτικά ή μπορεί η εταιρία να άλλαξε την ποιότητα σε σημεία που να μην ενδιαφέρουν τον καταναλωτή. Επίσης, οι καταναλωτές δεν έχουν συνήθως όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και δεν κρίνουν σωστά την ποιότητα μιας επωνυμίας.

### Εκτιμώμενη ποιότητα υπηρεσιών

Όσο αναφέρεται κανείς στην ποιότητα των παραγόμενων υλικών αγαθών τα πράγματα είναι πιο ξεκάθαρα. Στον τομέα όμως της παροχής υπηρεσιών το τοπίο αρχίζει λιγάκι να θολώνει. Πολλές εταιρείες παροχής υπηρεσιών θεωρούν πλέον την ποιότητα ως τη λέξη κλειδί στο θέμα του ανταγωνισμού, καθώς αυτή έχει επίπτωση και στους παρόντες και στους μελλοντικούς καταναλωτές ενώ όλο και περισσότεροι πελάτες συνειδητοποιούν πλέον τη σημασία της ποιότητας και όχι μόνο της ποσότητας (Coxe, 1990). Ωστόσο η ποιότητα παροχής υπηρεσιών αποτελεί μια έννοια που έχει εξάψει το ενδιαφέρον των μελετητών όπως φαίνεται και στη βιβλιογραφία λόγω της δυσκολίας που αφορά τόσο τον καθορισμό όσο και τη μέτρηση της συγκεκριμένης ποιότητας, χωρίς να έχει υπάρξει ακόμη καθολική συμφωνία για κανέναν από τους παραπάνω όρους (Marshall και Murdoch, 2001).

Οι Lewis και Booms (1983) περιέγραψαν την ποιότητα παροχής υπηρεσιών ως «ένα μέτρο του κατά πόσο το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών ανταποκρίνεται στις προσδοκίες των πελατών» θεωρώντας ότι η παροχή ποιοτικών υπηρεσιών σημαίνει προσαρμογή στις προσδοκίες των πελατών σε μόνιμη βάση. Επίσης σύμφωνα με τον Zeithaml (1990) η ποιότητα παροχής υπηρεσιών πρέπει να βασίζεται στις προσδοκίες των πελατών – άλλωστε μια από τις πιο κοινές αιτίες για την παροχή κακής ποιότητας υπηρεσιών από τις ανάλογες εταιρείες σχετίζεται με την άγνοια του τι πραγματικά ανέμεναν οι πελάτες (Marshall και Murdoch, 2001).

Ο ορισμός αυτός υπερτονίζει το γεγονός ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των υπαλλήλων, οι οποίοι είναι οι φορείς παροχής της υπηρεσίας, και των πελατών είναι ιδιαίτερα κρίσιμες για τον καθορισμό της ικανοποίησης των πελατών. Αυτός ο ορισμός είναι γενικός και ισχύει τόσο στις εταιρείες που κατασκευάζουν προϊόντα όσο και στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών, όπου η ποιότητα υπηρεσιών συνδέεται με υλικά αλλά και άυλα προϊόντα. Λέγοντας εταιρείες παροχής υπηρεσιών εννοούνται εταιρείες παροχής οικονομικών υπηρεσιών, υγειονομικής περίθαλψης, υπηρεσιών τουρισμού και φιλοξενίας, ασφαλιστικές και υπηρεσίες εκπαίδευσης και διδασκαλίας. Ωστόσο ο ορισμός της υπηρεσίας έχει αλλάξει ριζικά κατά τη διάρκεια των ετών, και κι έχει λάβει πιο συγκεκριμένη έννοια. Οι Sinha και Ghoshal (1999) υποστήριξαν ότι, από την άποψη του μάρκετινγκ, η διαχωριστική γραμμή μεταξύ της κατασκευής και της παροχής υπηρεσιών είναι σχεδόν αόρατη. Επιπρόσθετα, στον τομέα των υπηρεσιών, όπου η παραγωγή, η παράδοση και η κατανάλωση μπορούν να εμφανίζονται ταυτόχρονα, η έννοια της ποιότητας αναφέρεται στη σύγκλιση μεταξύ αυτών που οι πελάτες αναμένουν και αυτών που βιώνουν. Οι πελάτες αξιολογούν την ποιότητα υπηρεσιών συγκρίνοντας το τι θέλουν ή αναμένουν με αυτό που πραγματικά λαμβάνουν ή αντιλαμβάνονται ότι λαμβάνουν (Berry, 1988). Αυτή είναι η αντιληπτή ποιότητα, και οποιαδήποτε απόκλιση της αναμενόμενης υπηρεσίας από την αντιληπτή υπηρεσία αποτελεί ένα ποιοτικό «χάσμα» (Gronroos, 2000· Parasuraman, 1985). Δεδομένου ότι η αντιληπτή ποιότητα, που είναι κατηγορία βασισμένη στο χρήστη, αποτελεί πάντα μια κρίση από την πλευρά του πελάτη, η ποιότητα μέσα σε αυτά τα πλαίσια είναι οτιδήποτε λέει ο πελάτης πως είναι. Η άμβλυνση του ποιοτικού χάσματος είναι ένας από τους πρωταρχικούς στόχους στη διοίκηση της ποιότητας υπηρεσιών.

Η παροχή χαμηλής ποιότητας υπηρεσιών είναι ο νούμερο ένας λόγος δυσανεσκειας των πελατών (Shostack, 1984). Παρά ταύτα η ποιότητα υπηρεσιών είναι δύσκολο να αξιολογηθεί από τους πελάτες καθώς η αντίληψη των πελατών για την παρεχόμενη ποιότητα προκύπτει από την διαφορά της προσδοκώμενης και της τελικά παρεχόμενης ποιότητας υπηρεσιών. Επίσης η αξιολόγηση της ποιότητας περιλαμβάνει όχι μόνο την αξιολόγηση του τελικού αποτελέσματος αλλά και την ποιότητα της όλης διαδικασίας παράδοσης της

υπηρεσίας. Με βάση τον Gronroos υφίστανται δύο είδη ποιότητας υπηρεσιών, η τεχνητή ή τεχνική ποιότητα η οποία και αντιστοιχεί στην ποιότητα της υπηρεσίας που τελικά απολαμβάνει ο πελάτης και τη λειτουργική η οποία αντιστοιχεί στον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η υπηρεσία στον πελάτη. Κατά Lehtinen, η ποιότητα υπηρεσιών αποτελείται από τρεις διαστάσεις: την υλική ποιότητα η οποία αντιστοιχεί στην απτή πλευρά της υπηρεσίας όπως για παράδειγμα είναι ο εξοπλισμός, οι εγκαταστάσεις κτλ., η εταιρική ποιότητα η οποία αντιστοιχεί στο προφίλ, την εικόνα της εταιρίας και τέλος η ποιότητα της αλληλεπίδρασης η οποία αντιστοιχεί στην επικοινωνία του πελάτη με το προσωπικό της επιχείρησης.

Σύμφωνα με τον Reichheld (1990) η δαπάνη χρημάτων για την βελτίωση της ποιότητας δεν είναι ένα επιπλέον κόστος αλλά ουσιαστικά μια επένδυση για την αύξηση των κερδών. Η σημαντικότητα της ποιότητας έγκειται στο ότι συμβάλει καθοριστικά στην μείωση των αποχωρήσεων ή αποσυνδέσεων πελατών και επομένως, όπως είναι πλέον ευρέως γνωστό, όσο περισσότερο καιρό μένει ένας πελάτης σε μια εταιρία τόσο μεγαλύτερο κέρδος μπορεί να αποφέρει. Η σχέση που υπάρχει μεταξύ του ποσοστού αποχωρήσεων των πελατών και των κερδών είναι αντιστρόφως δυσανάλογη: όσο μικραίνει το ποσοστό των αποχωρήσεων τόσο περισσότερο αυξάνονται τα κέρδη της επιχείρησης.

#### Η ποιότητα υπηρεσιών έναντι της ποιότητας προϊόντων

Η μεγάλη πλειοψηφία των δημοσιευμένων βιβλίων και επιστημονικών άρθρων σχετικά με την ποιότητα, αναφέρονται στην ποιότητα των υλικών προϊόντων. Κυρίως τις δύο τελευταίες δεκαετίες, η έννοια της ποιότητας υπηρεσιών προσέλκυσε το ενδιαφέρον ερευνητών και συγγραφέων. Οι Pitt και Jeantrout (1994) αναφέρουν πως, καθυστερημένα αναπτύχθηκε το ενδιαφέρον των ακαδημαϊκών αλλά και των στελεχών του μάρκετινγκ, για την ποιότητα υπηρεσιών, καθώς, όπως οι Parasuraman, Zeithaml και Berry (1985) τονίζουν, η ποιότητα υπηρεσιών είναι πιο δύσκολη για τον πελάτη να την εκτιμήσει από την ποιότητα των προϊόντων.

Ίσως ο πιο σημαντικός λόγος που προσέλκυσε το ενδιαφέρον στην ποιότητα των υπηρεσιών είναι ότι πλέον δεν υπάρχει διαχωρισμός ανάμεσα σε βιομηχανικούς κλάδους και κλάδους παροχής υπηρεσιών. Σήμερα, όλες οι βιομηχανίες προσφέρουν στους πελάτες τους ένα πλήθος υπηρεσιών, αλληλένδετες με τα προϊόντα που παράγουν.

Συνηθισμένα παραδείγματα, είναι υπηρεσίες εγκατάστασης, ρυθμίσεων και συντήρησης, εκπαίδευση, συμβουλευτικές υπηρεσίες και κάθε μορφή εξυπηρέτησης πελατών. Πολλές φορές μάλιστα η προστιθέμενη αξία των συνοδευτικών υπηρεσιών αποτελεί και το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής αξίας του προϊόντος.

Οι υπηρεσίες διαφέρουν από τα προϊόντα σε αρκετά σημεία. Καταρχήν λόγω της άυλης φύσης τους (Berry 1980, Lovelock 1981) και επειδή τα χαρακτηριστικά τους δεν έχουν υλική υπόσταση. Καθώς είναι κυρίως αποδόσεις και διαδικασίες και όχι προϊόντα, ακριβείς προδιαγραφές που να δηλώνουν ομοιόμορφη ποιότητα, σπάνια μπορούν να οριστούν. Οι περισσότερες υπηρεσίες δεν μπορούν να μετρηθούν, να εξεταστούν και να επιβεβαιωθούν πριν την πώληση για να εξασφαλιστεί η επιθυμητή ποιότητα. Λόγω της άυλης φύσης των υπηρεσιών, οι επιχειρήσεις δυσκολεύονται να κατανοήσουν την εκτίμηση των πελατών τους για τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

Επίσης, οι υπηρεσίες, και ειδικά αυτές που εξαρτώνται σημαντικά από τον άνθρωπο που τις παρέχει (π.χ. εκπαίδευση, ζωντανά προγράμματα διασκέδασης, συμβουλευτικές υπηρεσίες), είναι μεταβλητές. Η απόδοσή τους εξαρτάται από το ποιος τις παρέχει, πότε και που. Η ίδια υπηρεσία δεν παρέχεται σχεδόν ποτέ με τον ίδιο τρόπο στον επόμενο ή ακόμη και στον ίδιο πελάτη.

Σε ένα μεγάλο βαθμό οι υπηρεσίες παράγονται και καταναλώνονται ταυτόχρονα. Ο καταναλωτής εμπλέκεται (σχεδόν πάντοτε) στη δημιουργία της υπηρεσίας. Αυτό το αδιαχώριστο και η εμπλοκή του πελάτη στην παροχή της υπηρεσίας προτάσσει την σημασία του σχεδιασμού των συναλλαγών με τους πελάτες και της συμπεριφοράς των εργαζομένων. Δημιουργεί επίσης πολλά προβλήματα στην προσπάθειες μιας επιχείρησης να τυποποιήσει την παροχή της υπηρεσίας.

Σημαντική τέλος διαφορά μεταξύ υπηρεσιών και προϊόντων είναι η άμεση απαξίωση της υπηρεσίας. Οι υπηρεσίες που δεν υλοποιούνται κάποια μέρα δεν μπορούν να αποθηκευτούν για την επόμενη, π.χ. τα ραντεβού κάποιων γιατρών ή δικηγόρων που αναβάλλονται είναι χαμένα έσοδα για τους επαγγελματίες και πιθανώς λόγω άλλων υποχρεώσεων να μην είναι δυνατόν να υλοποιηθούν εντέλει. Οι υπηρεσίες είναι σαν μία αποθήκη με προϊόντα, που αν δεν αξιοποιηθούν σωστά, στο τέλος της ημέρας πετιούνται και μάλιστα με επιπλέον κόστος.

Είναι σημαντικό λοιπόν οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών να εξισορροπούν την προσφορά με τη ζήτηση, χρησιμοποιώντας π.χ. διαφοροποιημένη τιμολόγηση, συστήματα κρατήσεων, συμπληρωματικές υπηρεσίες,



part time υπάλληλους, πρακτικές βελτιστοποίησης της απόδοσης στις ώρες αιχμής, υπηρεσίες self service κ.λπ. Η ανωτέρω περιγραφόμενη φύση των υπηρεσιών, υποδεικνύει πως είναι δύσκολο να ελέγξουμε και να διαχειριστούμε την ποιότητα των υπηρεσιών, χρησιμοποιώντας αντικειμενικές μεθόδους. Επίσης είναι δύσκολο να επηρεάσουμε το αποτέλεσμα της παροχής υπηρεσιών, καθώς εξαρτάται από πολλές παραμέτρους: σωστά οργανωμένες διαδικασίες, κατάλληλες υποδομές, μηχανογράφηση, εκπαιδευμένο και σωστά ενδυναμωμένο προσωπικό, αποδοτικές διαδικασίες διαχείρισης ανθρώπινων πόρων, κουλτούρα μάθησης, και πολλά άλλα.

#### Παράγοντες ποιότητας υπηρεσιών

Σύμφωνα με έρευνα των Berry, Parasuraman και Zeithaml (1990) οι καθοριστικοί παράγοντες της ποιότητας υπηρεσιών είναι οι παρακάτω:

**Πιστότητα:** Εμπριέχει συνέπεια της απόδοσης και αξιοπιστία. Αυτό σημαίνει ότι η τράπεζα παρέχει τις υπηρεσίες της σωστά από την πρώτη επαφή με τον πελάτη. Επίσης σημαίνει ότι η επιχείρηση τηρεί τις υποσχέσεις της. Ειδικότερα σε αυτόν τον παράγοντα εμπλέκονται:

- ο Ακρίβεια στην τιμολόγηση
- ο Τήρηση σωστών εγγραφών στα αρχεία της
- ο Παροχή των υπηρεσιών στον προκαθορισμένο χρόνο και τόπο

**Ανταπόκριση:** Η ανταπόκριση σχετίζεται με την θέληση ή την ετοιμότητα των υπαλλήλων να παρέχουν την υπηρεσία. Αυτό υπονοεί ότι η παροχή υπηρεσιών γίνεται εγκαίρως. Τέτοια παραδείγματα είναι:

- ο Άμεση ταχυδρόμηση της απόδειξης συναλλαγής και οτιδήποτε έχει να κάνει με την επικοινωνία με τον πελάτη
- ο Γρήγορη απάντηση του τηλεφωνήματος του πελάτη
- ο Άμεση παροχή υπηρεσιών

**Ικανότητα:** Σημαίνει να διαθέτεις την απαραίτητη επιδεξιότητα και την κατάλληλη γνώση για να παρέχεις τις υπηρεσίες. Αυτό σημαίνει:

- ο Γνώση και επιδεξιότητα από το προσωπικό (κυρίως τους οικονομολόγους – τραπεζικό προσωπικό) που έρχεται σε επαφή με τον πελάτη
- ο Γνώση και επιδεξιότητα από το προσωπικό της λειτουργικής υποστήριξης
- ο Ικανότητα έρευνας του οργανισμού

**Πρόσβαση:** Αυτό σημαίνει ευκολία προσέγγισης και επαφής. Δηλαδή:

- ο Η υπηρεσία που παρέχεται στον πελάτη είναι εύκολα προσβάσιμη από το τηλέφωνο (οι γραμμές δεν είναι κατειλημμένες και δεν σε βάζουν πολύ ώρα στην αναμονή)
- ο Ο χρόνος αναμονής για να σου παρέχουν μια υπηρεσία δεν είναι μεγάλος
- ο Βολικές ώρες λειτουργίας
- ο Βολικός τόπος όπου παρέχεται η υπηρεσία

**Αβρότητα:** Αυτό σημαίνει ευγένεια, σεβασμό, λεπτότητα, και φιλικότητα από το προσωπικό που έρχεται σε επαφή με τον πελάτη συμπεριλαμβανομένων και των γραμματέων και των τηλεφωνητριών. Αυτό περιλαμβάνει επίσης:

- ο Σεβασμό στην προσωπικότητα του πελάτη
- ο Καθαρή και προσεγμένη εμφάνιση του προσωπικού που έρχεται σε επαφή με το κοινό

**Επικοινωνία:** Αυτό σημαίνει να είναι πάντα οι πελάτες πληροφορημένοι, σε γλώσσα που γίνεται άμεσα αντιληπτή από τους ίδιους, καθώς επίσης να υπάρχει η δυνατότητα στην επιχείρηση να αντιλαμβάνεται τη βούληση και τις επιδιώξεις του πελάτη τους. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι μια επιχείρηση θα πρέπει να αναπροσαρμόσει την γλώσσα επικοινωνίας της προς τους πελάτες της ανεβάζοντας το επίπεδο συζήτησης με τους μορφωμένους και μιλώντας απλά και κατανοητά με τους όχι τόσο σχετικούς. Αυτό περιλαμβάνει:

- ο Να εξηγούν την υπηρεσία που προσφέρει μία επιχείρηση

- Να εξηγείται το κόστος της υπηρεσίας
- Να εξηγείται την ανταλλαξιμότητα μεταξύ κόστους και υπηρεσίας
- Να επιβεβαιώνεται ο πελάτης ότι το θέμα του θα διευθετηθεί

**Αξιοπιστία:** Στην έννοια αυτή περιλαμβάνεται συνέπεια, πειστικότητα, τιμότητα. Σημαίνει να ενδιαφέρεται η τράπεζα για το συμφέρον του πελάτη. Παράγοντες που συνεισφέρουν στην αξιοπιστία είναι:

- ο Το όνομα της επιχείρησης αλλά και το όνομα των συναδέλφων και υπαλλήλων που εργάζονται μαζί
- ο Τα προσωπικά χαρακτηριστικά του προσωπικού που έρχονται σε επαφή με τον πελάτη.
- ο Ο βαθμός της καλής διάθεσης στις συναλλαγές με τον πελάτη.

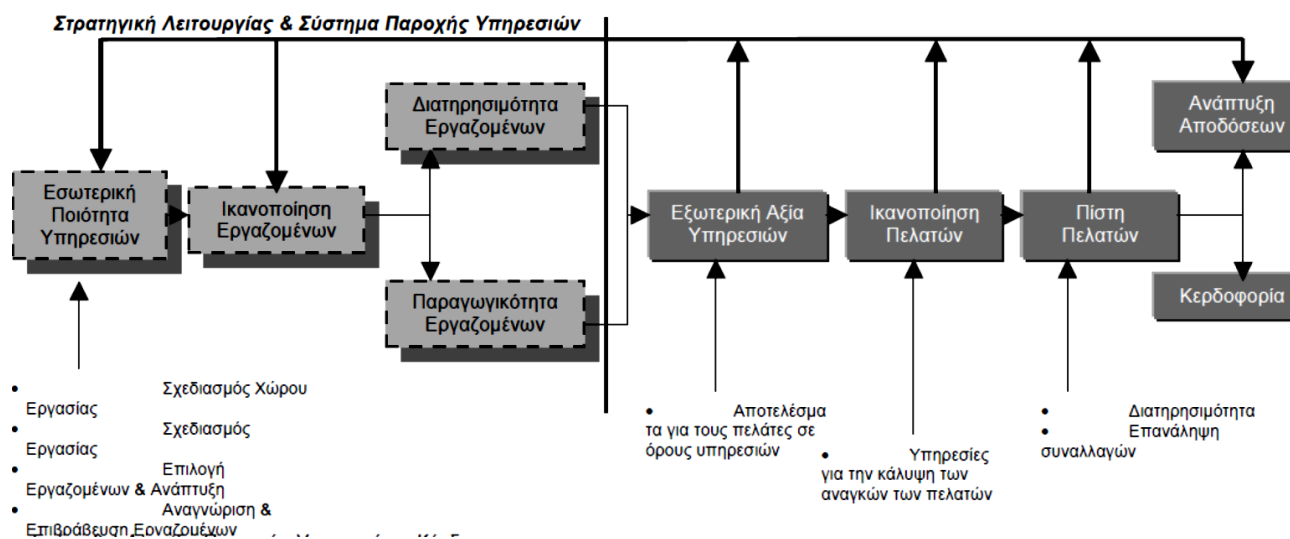
**Ασφάλεια:** Είναι η απελευθέρωση - απαλλαγή από την αίσθηση του κινδύνου, του ρίσκου ή της αμφιβολίας.  
Η έννοια της ασφάλειας περιλαμβάνει:

- Την φυσική ασφάλεια
- Την σωματική ασφάλεια
- Εμπιστευτικότητα

**Κατανόηση:** Η έννοια αυτή αναφέρεται στην προσπάθεια που καταβάλει μια τράπεζα με σκοπό να καταλάβει τις ανάγκες του πελάτη της. Αυτό αφορά:

- Να μάθει τις ειδικές ανάγκες του πελάτη
- Να παρέχει προσωπική προσοχή στον πελάτη
- Να αναγνωρίζει τον τακτικό πελάτη

## Οφέλη από την ποιότητα υπηρεσιών



Σχήμα B3\_1: Αλυσίδα ποιοτικών υπηρεσιών – κέρδους (Heskett, Jones, Loveman, Sasser & Schlesinger 1994)

Η αλυσίδα ποιοτικών υπηρεσιών – κέρδους, καθορίζει σχέσεις ανάμεσα στο κέρδος και την πίστη των πελατών, την ικανοποίηση των εργαζομένων και σχέσεις ανάμεσα στην πίστη και την αφοσίωση των εργαζομένων και την παραγωγικότητα. Το κέρδος και η ανάπτυξη συνδέονται άμεσα, με την πίστη και την αφοσίωση των πελατών. Η αφοσίωση των πελατών είναι αποτέλεσμα της ικανοποίησής τους. Η ικανοποίηση με τη σειρά της είναι αποτέλεσμα της αξίας υπηρεσιών που παρέχονται στους πελάτες. Αξία, δημιουργείται από ικανοποιημένους και πιστούς εργαζομένους. Η ικανοποίηση των εργαζομένων είναι αποτέλεσμα υψηλής ποιότητας υπηρεσιών υποστήριξης και πολιτικής της επιχείρησης, που βοηθούν τους εργαζομένους να παρέχουν προς τους πελάτες υψηλής ποιότητας υπηρεσίες και προϊόντα.

Όσο περισσότεροι πιστοί πελάτες υπάρχουν στην επιχείρηση, τόσο τα κέρδη και η ανάπτυξη θα είναι σταθερή, ανοδική και σίγουρη. Οι πιστοί – αφοσιωμένοι πελάτες μπορούν να λειτουργήσουν ως μέσο για

την προσέλκυση νέων πελατών χωρίς μεγάλο κόστος, μέσω της επικοινωνίας (word of mouth advertisement). Μπορεί οι πελάτες να λειτουργήσουν ως παράδειγμα προς μίμηση για άλλους ενδεχόμενους πελάτες.

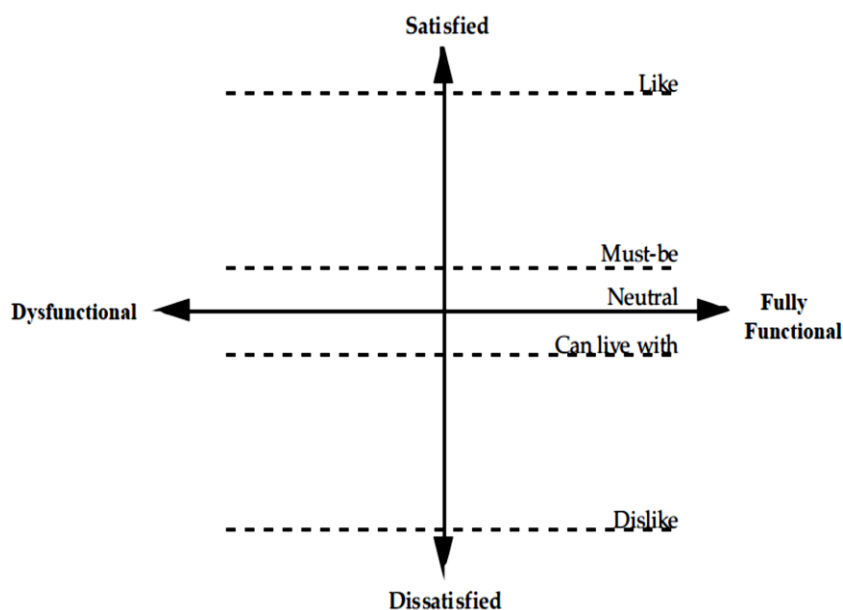
Προκειμένου όμως, οι πελάτες να είναι πιστοί, χρειάζεται να είναι ικανοποιημένοι από τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τα προϊόντα. Η ικανοποίηση των πελατών οδηγεί άμεσα στην επανάληψη συναλλαγών και επανάληψη οδηγεί με τη σειρά της στη δέσμευση και την αφοσίωση. Η ικανοποίηση των πελατών συνδέεται άμεσα με την αξία της παρεχόμενης υπηρεσίας ή του προϊόντος. Αξία για τον πελάτη θα μπορούσε να θεωρηθεί άμεσα, ως το αποτέλεσμα της συναλλαγής του με την εταιρεία σε σχέση με το κόστος. Όσο μεγαλύτερη αξία αντιλαμβάνεται ότι λαμβάνει ο πελάτης, τόσο περισσότερο ικανοποιημένος αισθάνεται.

Το μέγεθος της αξίας καθορίζεται από την προσπάθεια των εργαζομένων. Οι εργαζόμενοι προσπαθούν να ικανοποιήσουν τους πελάτες. Αυτός είναι και ο βασικός τους στόχος, παρέχοντας φυσικά τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες. Έτσι, ο πελάτης παίρνει ακριβώς αυτό που ζητά – αυτό που αξίζει για αυτόν και μένει ικανοποιημένος. Προκειμένου όμως, οι εργαζόμενοι να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των πελατών, χρειάζεται να διαθέτουν τα κατάλληλα μέσα και εξοπλισμό, όπως επίσης και τη στήριξη της διοίκησης. Απαιτείται δηλαδή, να εξασφαλίζονται όλες οι προϋποθέσεις, ώστε ο εργαζόμενος να είναι κατάλληλα καταρτισμένος, εκπαιδευμένος, εξοπλισμένος, έτοιμος και διαθέσιμος να καλύψει τις προσδοκίες των πελατών. Ο ίδιος ο εργαζόμενος χρειάζεται να είναι δεσμευμένος, αφοσιωμένος σε αυτή του την προσπάθεια, ώστε να δώσει τον καλύτερο δυνατό εαυτό του, προκειμένου να ανταποκριθεί στα καθήκοντά και τις υποχρεώσεις του.

Για να είναι πιστός και δεσμευμένος ο εργαζόμενος πρέπει καταρχήν, να είναι ικανοποιημένος. Η ικανοποίηση του εργαζομένου δεν έγκειται μόνο στις οικονομικές απολαβές, αλλά και την ηθική στήριξη από τη διοίκηση της επιχείρησης. Χρειάζονται λοιπόν, τα κατάλληλα μέσα, οι κατάλληλες συνθήκες, πέρα από τις ανταμοιβές, προκειμένου να υπάρξει υποκίνηση για καταβολή της καλύτερης δυνατής προσπάθειας από πλευράς εργαζομένων. Όλα αυτά, πρώτα από όλα, προϋποθέτουν τη δέσμευση της διοίκησης προς αυτή την κατεύθυνση. Χωρίς τη δέσμευση της διοίκησης και την άμεση στήριξή της, τα αποτελέσματα είναι ανεπαρκή. Η διοίκηση αποτελεί τη βάση, από όπου δίδονται καταλυτικά οι κατευθυντήριες γραμμές για ανάπτυξη ευημερία και πρόοδο (Heskett, Jones, Loveman, Sasser & Schlesinger 1994, Gilbert & Parhigari 2000).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΝΟ

Είναι δυνατόν να εξαχθούν οι καμπύλες στο διάγραμμα Kano από τον πίνακα αξιολόγησης Kano. Αρχικά σχεδιάζονται οι άξονες του διαγράμματος Kano και σημειώνονται οι κάθετες ετικέτες του γραφήματος με τη διατύπωση των απαντήσεων στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου Kano:

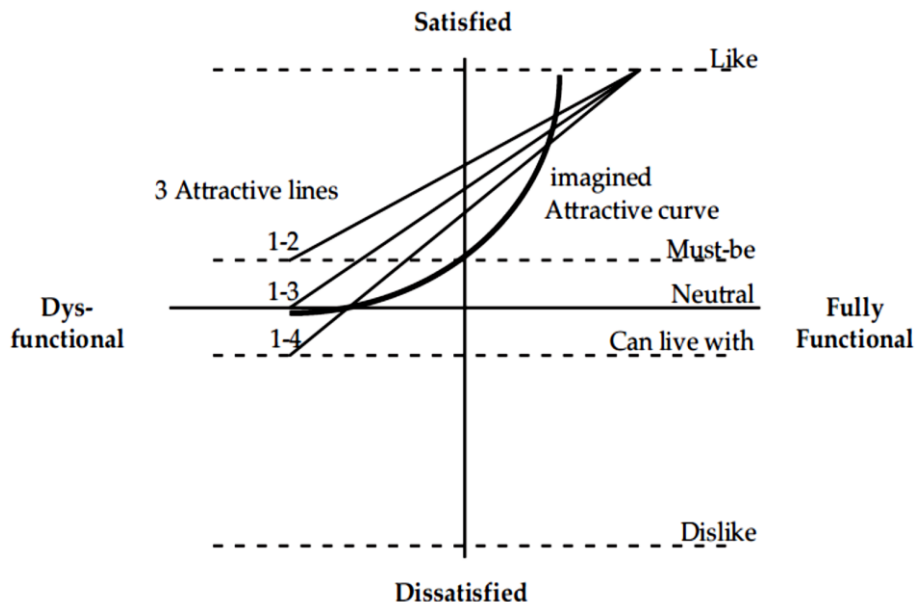


Σχήμα Γ1: Σχεδιασμός των απαντήσεων Kano στους άξονες του διαγράμματος Kano

Στο σχήμα Γ1, το βασικό επίπεδο είναι μόνο λίγο πάνω από το ουδέτερο επειδή το βασικό είναι μόνο μια αδύναμη δήλωση ικανοποίησης – είναι περισσότερο μια δήλωση απουσίας δυσαρέσκειας, αν και ασφαλώς πιο θετικό παρά ουδέτερο. Συμμετρικά, η δήλωση «ανεκτό» δεν είναι μια ισχυρή δήλωση δυσαρέσκειας, αλλά η απρόθυμη αποδοχή της είναι πιο αρνητική παρά ουδέτερη. Τώρα είναι δυνατόν να σχεδιαστούν οι γραμμές που αναπαριστούν και τους 25 συνδυασμούς απαντήσεων που αναπαριστώνται στον πίνακα αξιολόγησης Kano. Για παράδειγμα, οι γραμμές αναπαριστώνται από τα ακόλουθα τρία ζεύγη ακραίων σημείων:

- (λειτουργικό, επιθυμητό) – (δυσλειτουργικό, βασικό)
- (λειτουργικό, επιθυμητό) – (δυσλειτουργικό, ουδέτερο)
- (λειτουργικό, επιθυμητό) – (δυσλειτουργικό, ανεκτό)

όπως φαίνεται και στο σχήμα Γ2 (υπάρχουν επίσης και οι ετικέτες με τους αριθμούς των κελιών του πίνακα αξιολόγησης Kano). Από αυτές τις τρεις γραμμές μπορεί να ειπωθεί περίπου η ελκυστική καμπύλη του μοντέλου Kano με πιο έντονη γραφή:

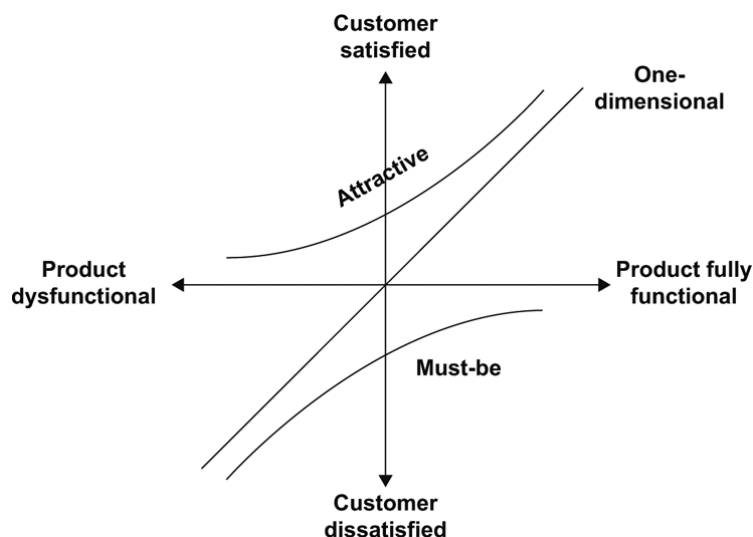


Σχήμα Γ2: Σχεδιασμός των τριών ελκυστικών κελιών από τον πίνακα αξιολόγησης Kano

Οι υπόλοιπες 22 γραμμές που υπονοούνται στον πίνακα αξιολόγησης Kano μπορούν να σχεδιαστούν παρόμοια και τις γενικές μορφές των υπόλοιπων καμπυλών Kano μπορούμε να τις φανταστούμε από αυτές τις γραμμές.

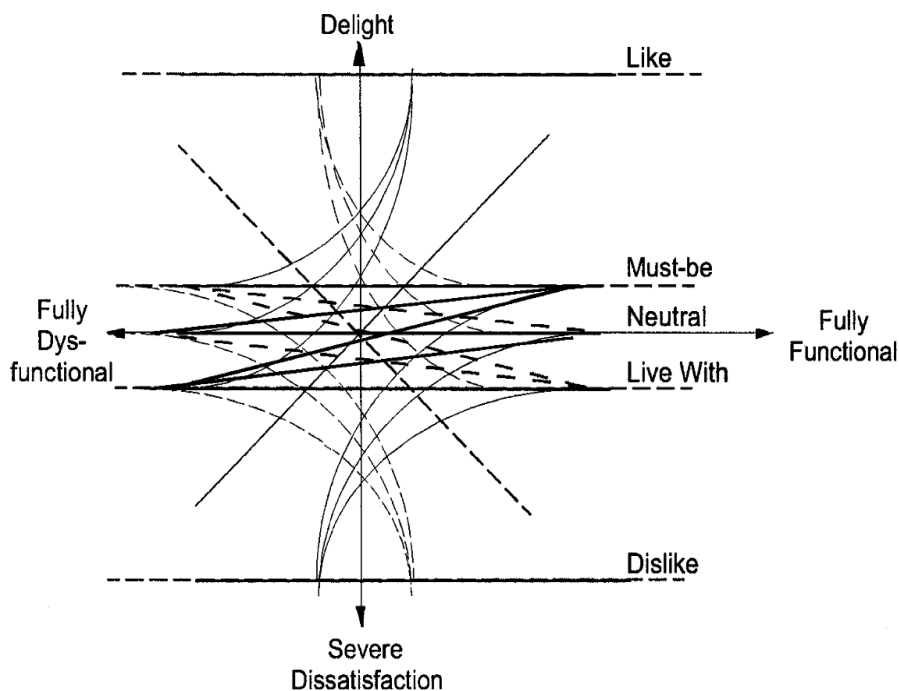
Υπάρχει όμως μια πιο συστηματική και πιο βάσιμη εξαγωγή των καμπυλών του μοντέλου Kano. Το σχήμα των καμπυλών Kano όπως συνήθως παρουσιάζεται (σχήμα Γ3) είναι συνεπές με τον πίνακα αξιολόγησης Kano που χρησιμοποιείται για να ερμηνεύσει τα ζεύγη απαντήσεων των ερωτήσεων. Αυτό είναι ξεκάθαρο από το σχήμα Γ2 όπου έπρεπε να δοθεί περισσότερη έκταση για να απεικονιστεί η ελκυστική καμπύλη ως αντιπροσωπευτική των τριών γραμμών που εξήχθηκαν από τον πίνακα αξιολόγησης Kano.

Αυτή η ασυνέπεια οδηγεί σε σύγχυση. Για παράδειγμα, θεωρούμε την ελκυστική καμπύλη του σχήματος Γ3.



Σχήμα Γ3: Διάγραμμα Kano

Ξεκινά από τον άξονα Χ στη δυσλειτουργική πλευρά και μετά προχωράει ασυμπτωτικά στη λειτουργική πλευρά της ικανοποίησης. Η καμπύλη αποτελείται μόνο από θετικές τιμές. Αυτό είναι ασυνεπές με τη δυσλειτουργική/live with περίπτωση του κελιού 1-4 του πίνακα αξιολόγησης Kano. Υπάρχει μια παρόμοια ασυνέπεια με τη βασική καμπύλη. Η καμπύλη περιλαμβάνει όλες τις αρνητικές τιμές, ακόμη, ένα κελί, το 2-5 συνεπάγεται μια θετική τιμή (λειτουργική / βασική). Το σχήμα Γ4 απεικονίζει μια λεπτομερή παραγωγή ελκυστικών, βασικών και μονοδιάστατων καμπυλών.



Σχήμα Γ4: Καμπύλες: ελκυστική, μονοδιάστατη και βασική

Τα σημεία δεδομένων (μεγάλες μαύρες κουκκίδες) σχεδιάζονται από τον πίνακα αξιολόγησης Kano και υπάρχουν οι ετικέτες των ζευγών αριθμών λειτουργικό – δυσλειτουργικό από τον πίνακα, αλλά υπάρχουν κάποιες υποθέσεις που βοηθούν αυτή την παραγωγή να λειτουργήσει σωστά:

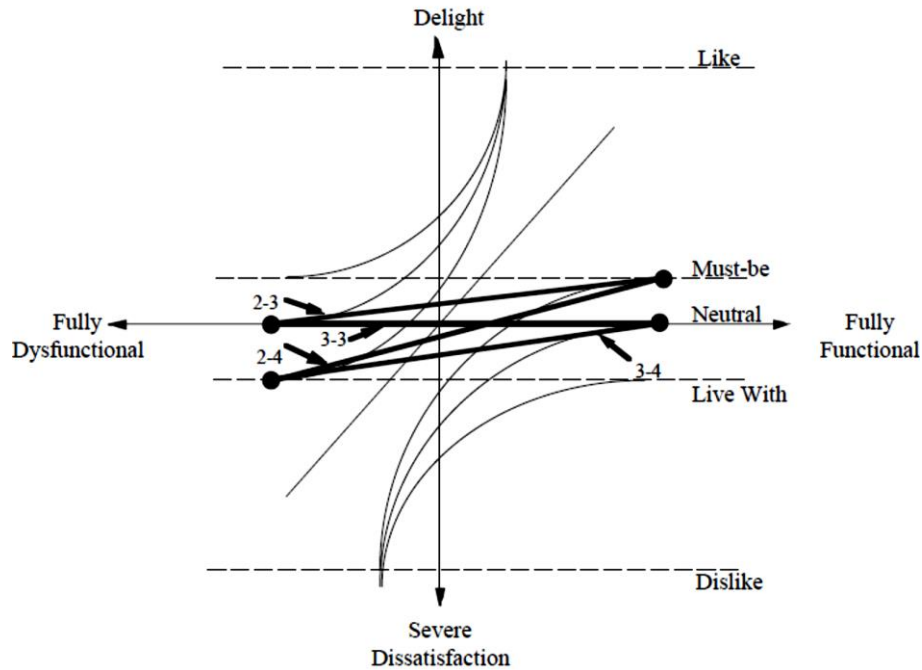
- **Υπόθεση 1:** η διατύπωση «επιθυμητό» σημαίνει ότι υπάρχει πολύ ισχυρή επιθυμία, η οποία οριακά γίνεται πλήρης απόλαυση των πελατών. Μπορεί ως εκ τούτου να θεωρηθεί ότι υπάρχει ένα σημείο το οποίο βρίσκεται στο +άπειρο. Ένα σημείο κοντά στην κορυφή του άξονα Y φαίνεται να μεταδίδει την έννοια της ταχείας βελτίωσης στην ικανοποίηση όσο αυξάνεται η λειτουργικότητα. Αυτή σημαίνει ότι υπάρχει μια εκθετική σχέση.
- **Υπόθεση 2:** η διατύπωση «ανεπιθύμητο» είναι τόσο ισχυρή στην αρνητική κατεύθυνση όσο είναι και η διατύπωση «επιθυμητό» στη θετική κατεύθυνση, δηλαδή σοβαρή δυσαρέσκεια. Όπως και με τη διατύπωση «επιθυμητό» οι καμπύλες «ανεπιθύμητο» συμπίπτουν σε ένα σημείο κοντά και πλησιάζουν στο κάτω μέρος του άξονα Y.
- **Υπόθεση 3:** μια σχετικά μικρή διαφορά αναπαριστάται μεταξύ των ορίων βασικό και ουδέτερο. Παρομοίως υπάρχει μια μικρή διαφορά ανάμεσα στο «can live with it» και το ουδέτερο.

Τα κελιά 2–2 και 4–4 του πίνακα αξιολόγησης Kano είναι επίσης λογικά ασυνεπή. Για παράδειγμα, μια απαίτηση, που έχει βαθμολογηθεί ως βασική στη λειτουργική ερώτηση, δεν μπορεί ταυτόχρονα να βαθμολογηθεί ως βασική στη δυσλειτουργική ερώτηση. Προτείνεται τα κελιά 2–2 και 4–4 του πίνακα αξιολόγησης Kano πρέπει να μεταβληθούν από I (αδιάφορα) σε Q (αμφισβητήσιμα). Τα σημεία που συζητήθηκαν ως εδώ παρουσιάζονται στον μερικώς ολοκληρωμένο πίνακα αξιολόγησης Kano Γ1, μαζί με τους θεμελιώδεις συνδυασμούς για την αδιάφορη περίπτωση (I):

Πίνακας Γ1: Μερικώς συμπληρωμένος πίνακας αξιολόγησης Kano

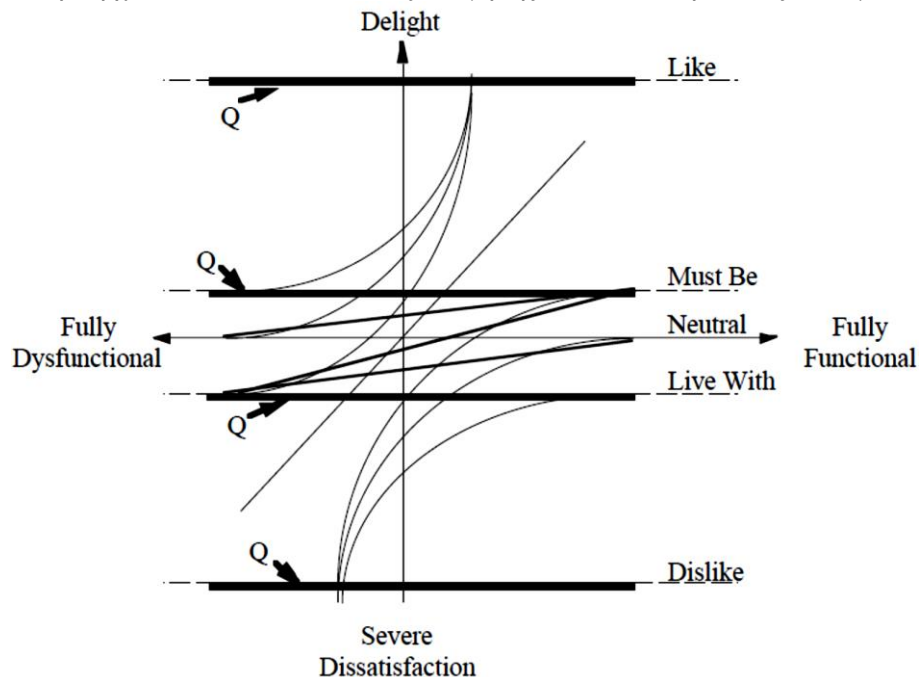
Απαιτήσεις του πελάτη		Δυσλειτουργική μορφή				
		1. Επιθυμητό	2. Βασικό	3. Ουδέτερο	4. Ανεκτό	5. Ανεπιθύμητο
Λειτουργική μορφή	1. επιθυμητό	Q	A	A	A	O
	2. βασικό		Q	I	I	M
	3. ουδέτερο			I	I	M
	4. ανεκτό				Q	M
	5. ανεπιθύμητο					Q

Τα τέσσερα σημεία αδιαφορίας που έχουν περιληφθεί στον πίνακα Γ1 είναι ευθείες γραμμές που φαίνονται με πιο έντονη γραμμή στο σχήμα Γ5:



Σχήμα Γ5: Ουδέτερες καμπύλες

Οι γραμμές Q που προέρχονται από τον πίνακα αξιολόγησης Kano και παρουσιάζονται με έντονη γραφή:



Σχήμα Γ6: Αμφισβητήσιμες καμπύλες

Το άνω ήμισυ δεξί τμήμα του πίνακα αξιολόγησης Kano μπορούν να ειπωθούν ως το θετικό ήμισυ, αφού όλοι οι συνδυασμοί είναι το αποτέλεσμα των αποκρίσεων των πελατών που είναι πιο θετικές για τη λειτουργική ερώτηση από ότι για τη δυσλειτουργική ερώτηση. Υπάρχει μια συμμετρία ως προς τη διαγώνιο όπως φαίνεται από τον πίνακα Γ2:

Πίνακας Γ2: Μερικώς συμπληρωμένος πίνακας αξιολόγησης Kano με εμφανή τη διαγώνιο (έντονη γραφή)

Απαιτήσεις του πελάτη		Δυσλειτουργική μορφή				
		1. επιθυμητό	2. βασικό	3. ουδέτερο	4. ανεκτό	5. ανεπιθύμητο
Λειτουργική μορφή	1. επιθυμητό	<b>Q</b>	A	A	A	O
	2. βασικό		<b>Q</b>	I	I	M
	3. ουδέτερο			<b>I</b>	I	M
	4. ανεκτό				<b>Q</b>	M
	5. ανεπιθύμητο					<b>Q</b>

Κάθε στοιχείο στο θετικό ήμισυ έχει ένα αντίστοιχο στοιχείο στην αρνητική πλευρά που είναι το ακριβώς αντίθετο με το αρχικό. Αυτές είναι οι λεγόμενες αντιστροφές (reversals) δηλαδή για κάθε διάσταση Kano,  $K_{m,n}$  υπάρχει μια αντιστροφή διάσταση  $R_{n,m}$ . Ο πίνακας Γ3 παρουσιάζει την αρχική διάσταση Kano στο θετικό ήμισυ (πάνω από την κύρια διαγώνιο) του πίνακα, το αντίστοιχο αντίστροφο στοιχείο (κάτω από την κύρια διαγώνιο) και τον δείκτη του αντίστροφου στοιχείου.

Πίνακας Γ3: Αρχική διάσταση Kano

Εντοπισμός της διάστασης Kano στο (+) μισό	Εντοπισμός της αντιστροφής στο (-) μισό	Αντίστροφη διάσταση
1 – 2	2 – 1	$R_A$
1 – 3	3 – 1	$R_A$
1 – 4	4 – 1	$R_A$
1 – 5	5 – 1	$R_O$
2 – 3	3 – 2	$R_I$
2 – 4	4 – 2	$R_I$
3 – 4	4 – 3	$R_I$
2 – 5	5 – 2	$R_M$
3 – 5	5 – 3	$R_M$
4 – 5	5 – 4	$R_M$

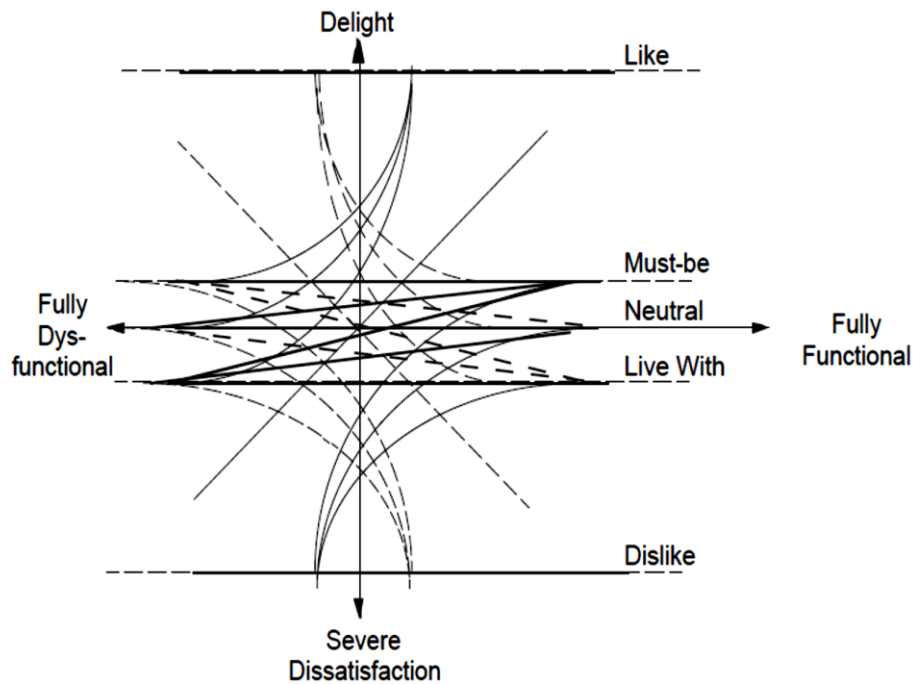
Μπορεί να υποστηριχθεί ότι, το αντίστροφο ενός αδιάφορου στοιχείου είναι επίσης αδιάφορο. Ως εκ τούτου, δεν υπάρχει απώλεια με την παράλειψη των κελιών 3–2, 4–2, και 4–3 ως αδιάφορα. Ο πίνακας αξιολόγησης Kano επεκτείνεται κατάλληλα όπως φαίνεται και από τον πίνακα Γ4:

Πίνακας Γ4: Πίνακας αξιολόγησης Kano με τα αντίστροφα στοιχεία

Απαιτήσεις του πελάτη		Δυσλειτουργική μορφή				
		1. Επιθυμητό	2. Βασικό	3. Ουδέτερο	4. Ανεκτό	5. Ανεπιθύμητο
Λειτουργική μορφή	1. επιθυμητό					
	2. βασικό					
	3. ουδέτερο					
	4. ανεκτό					
	5. ανεπιθύμητο					

Το αντίστροφο αποτέλεσμα σε μικρότερες εικόνες των αρχικών καμπυλών παρουσιάζεται από τις διακεκομμένες καμπύλες του σχήματος Γ7.

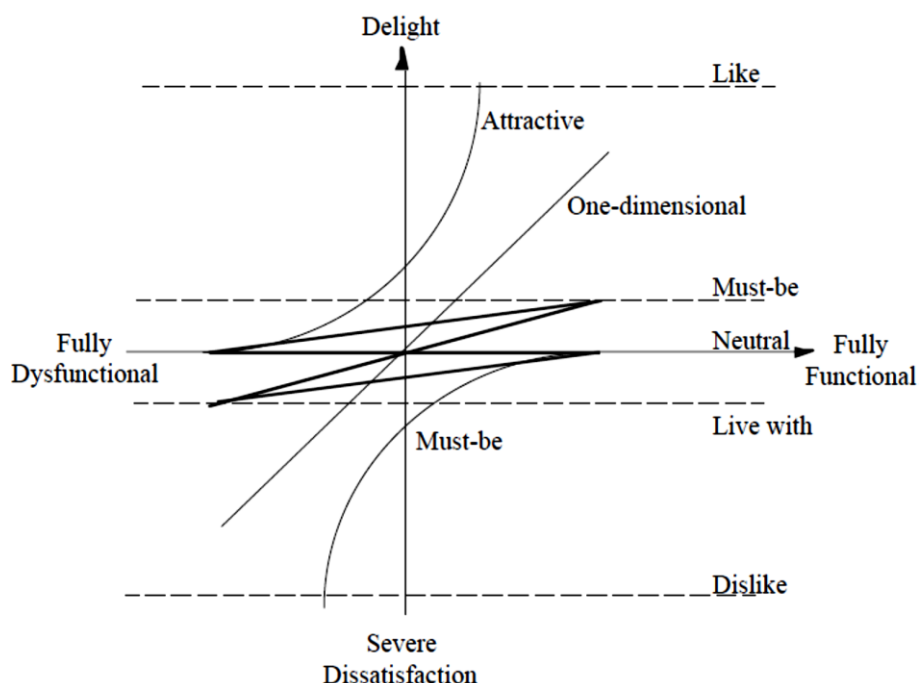




Σχήμα Γ7: Κελιά του άνω δεξιού τμήματος του πίνακα αξιολόγησης Kano και τα αντίστροφά τους

Μιας και έχει τώρα ολοκληρωθεί η δημιουργία του αναθεωρημένου διαγράμματος Kano, μπορούν να αγνοηθούν όλες οι ευθείες Q των προηγούμενων σχεδιαγραμμάτων, μιας και είναι για το μεγαλύτερο τμήμα του αποτελέσματος ανεπαρκώς διατυπωμένες ερωτήσεις ή ανεπαρκώς ανεπτυγμένες απαιτήσεις. Μέσω της έννοιας της μηχανικής διαδικασίας, για παράδειγμα, γίνεται προσπάθεια εξάλειψης ή ελαχιστοποίησης της εμφάνισής τους.

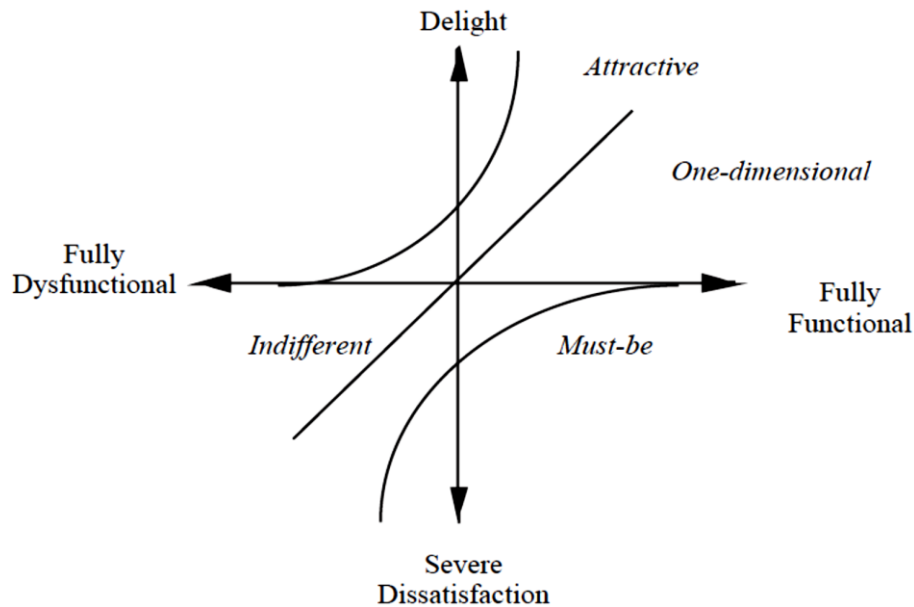
Στη συνέχεια, υπολογίζεται ο μέσος όρος των συνόλων των καμπυλών της ελκυστικής και βασικής κατηγορίας (οι ευθείες της αδιάφορης κατηγορίας δεν έχουν υπολογιστεί κατά μέσο όρο). Το αποτέλεσμα φαίνεται στο σχήμα Γ8:



Σχήμα Γ8: Ο μέσος όρος των ελκυστικών, βασικών και μονοδιάστατων καμπυλών

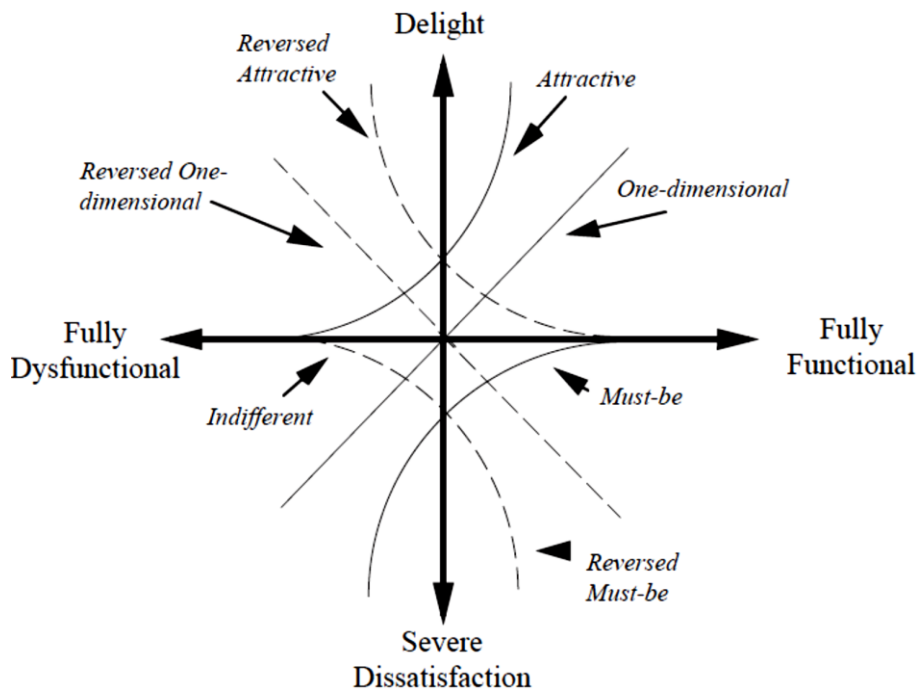
Για να απλοποιηθούν οι αδιάφορες καμπύλες μπορεί να εξεταστεί η διαφορά μεταξύ του επιθυμητού και βασικού ώστε να είναι τόσο μεγάλη ώστε να καταστήσει την απόσταση ανάμεσα στις αδιάφορες ευθείες να

είναι κοντά στο 0. Οριακά, οι καμπύλες για την αδιάφορη κατηγορία γίνονται η τετμημένη γραμμή, δηλαδή η καμπύλη για την αδιάφορη κατηγορία είναι μια ευθεία γραμμή που υφίσταται κατά μήκος του άξονα X. Ως εκ τούτου, έχουμε δημιουργήσει ένα τροποποιημένο διάγραμμα Kano (χωρίς τα αντίστροφα στοιχεία):



Σχήμα Γ9: Εκφυλισμός της αδιάφορης καμπύλης

Σημειώνουμε ότι: οι καμπύλες της ελκυστικής και βασικής κατηγορίας συμπίπτουν με τον άξονα X αντί να είναι ασυμπτωτικές. Τελικά, από τον τροποποιημένο πίνακα αξιολόγησης Kano ο αναγνώστης μπορεί να συμπεράνει γιατί αναδρομική επαναξιολόγηση των ερωτήσεων της έρευνας που καταλήγει σε αντίστροφη βαθμολόγηση μπορεί να παράγει χρήσιμα δεδομένα, σαν να είχαν ερωτηθεί οι αντίστροφες αυτών των ερωτήσεων.



Σχήμα Γ10: Το διάγραμμα του Kano με τα αντίστροφα στοιχεία

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ

Ολόκληρος ο σύγχρονος κόσμος έχει πλέον αποδεχθεί τη σπουδαιότητα της τεχνολογίας. Τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, η τεχνολογία είναι ζωτικό υποστήριγμα της οικονομικής ανάπτυξης και ασφάλειας. Ακόμα και σε προσωπικό επίπεδο αποτελεί απαραίτητο συστατικό για την εξασφάλιση της ευημερίας σε όλους τους τομείς της ζωής μας και ασκεί ισχυρότατη επίδραση στα πρότυπα διαβίωσης και συνάμα στην ποιότητα της ζωής. Βέβαια, εκεί που η τεχνολογία σίγουρα αποτελεί αναντικατάστατο θεμέλιο λίθο είναι ο τομέας των βιομηχανιών και των επιχειρήσεων.

Οι άνθρωποι, ως λογικά όντα, προσπαθούν και επινοούν σε καθημερινή βάση καινούριους τρόπους προκειμένου να διαμορφώσουν μια πιο πρακτική και εύκολη ζωή. Το 1876 είναι σίγουρα μια χρονολογία που σημάδεψε την εξέλιξη των ανθρώπινων κοινωνιών, αφού τότε εφευρέθηκε και κατασκευάστηκε το πρώτο τηλέφωνο στον κόσμο από τον Γκράχαμ Μπελ. Αυτή αποτελεί και την πρώτη μορφή άμεσης επικοινωνίας από μακρινή απόσταση μετά από τα σήματα καπνού που χρησιμοποιούσαν οι Ινδιάνοι. Οι ρίζες των κινητών τηλεφώνων λοιπόν, εντοπίζονται ήδη από το δεύτερο μισό του 19<sup>ου</sup> αιώνα, όταν άρχισαν να ξεπηδούν τεχνολογίες και εφευρέσεις όπως το τηλέφωνο, ο τηλεγράφος ή η ανακάλυψη και μελέτη των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Τα ονόματα μεγάλων και πρωτοπόρων, (Αλεξάντερ Γκράχαμ Μπελ, Γουλιέλμος Μαρκόνι, Ενρίκος Χερτζ) χαράχτηκαν μαζί με τις βάσεις της σύγχρονης εποχής στις τηλεπικοινωνίες. Είναι χαρακτηριστικό το ότι σχεδόν παράλληλα με την ανάπτυξη του τηλεφώνου, υπήρξε κι η ιδέα για ασύρματη τηλεπικοινωνία, αν και οι αντίστοιχες τεχνολογίες εμφανίστηκαν αρκετά αργότερα, όσον αφορά στον τομέα αυτόν.

Τη δεκαετία του 1940 σημειώνονται τα πρώτα βήματα της κινητής τηλεφωνίας με τη χρήση συσκευών ασύρματης επικοινωνίας κυρίως από τις μονάδες του στρατού. Ωστόσο, η κινητή τηλεφωνία άργησε να πάρει τη μορφή σύμφωνα με την οποία την γνωρίζουμε σήμερα. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη της κατάλληλης τεχνολογίας, την έλλειψη ουσιαστικού ενδιαφέροντος καθώς και σε κάποιους περιοριστικούς νόμους που επιβλήθηκαν από την κυβέρνηση των ΗΠΑ (αναφερόμαστε σε αυτή τη χώρα διότι εκεί σημειωνόταν η μεγαλύτερη βιομηχανική και τεχνολογική δραστηριότητα εκείνη την εποχή, καθώς η Ευρώπη βρισκόταν σε εμπόλεμη κατάσταση). Το 1944 με την ίδρυση του FCC (Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών) από την κυβέρνηση των ΗΠΑ, ο έλεγχος των ραδιοσυχνοτήτων μπαίνει σε νέα βάση (καθώς εκεί εντοπιζόταν το μεγαλύτερο πρόβλημα στην εξέλιξη της κινητής τηλεφωνίας). Το 1946 οι εταιρείες AT&T και SOUTHWESTERN BELL εισάγουν την πρώτη μορφή υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας μέσω τηλεφωνικού κέντρου. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το 1976, 545 πολίτες της Νέας Υόρκης είχαν στην κατοχή τους κινητά τηλέφωνα με άλλους 3.700 πολίτες να βρίσκονται στη λίστα αναμονής καθώς η τεχνολογία των δικτύων δεν επέτρεπε περισσότερους συνδρομητές. Η εταιρεία SOUTHERN BELL, από το τέλος του 1978, κατάφερε να αναπτύξει ένα δίκτυο χωρισμένο σε 54 κανάλια κατά μήκος της χώρας.

Στην Ευρώπη οι πρώτες προσπάθειες ξεκίνησαν το 1950 στη Σουηδία από την εταιρεία ERICSSON που ανέπτυξε στη Στοκχόλμη ένα σύστημα κινητής τηλεφωνίας προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες επικοινωνίας μεταξύ των ασθενοφόρων και των νοσοκομείων. Με το πέρασμα του χρόνου η πρωτοκαθεδρία τόσο στην εξέλιξη όσο και στις πωλήσεις συσκευών κινητής τηλεφωνίας επήλθε στις εταιρείες της Γηραιάς Ηπείρου.

Κατά τα πρώτα χρόνια της ευρείας κυκλοφορίας των κινητών τηλεφώνων, οι συσκευές πραγματοποιούσαν απλά κλήσεις. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους ήταν το μεγάλο βάρος, οι σκοτεινοί χρωματισμοί, η μη εξυπηρετική διάταξη των πλήκτρων, η ουδέτερη σχεδίαση καθώς και το ουδέτερο σχήμα. Σήμερα, όπως σπάνια θα εντοπίσουμε ένα σπίτι χωρίς τηλέφωνο, έτσι σπάνια θα συναντήσουμε και κάποιον ενήλικα που να μην έχει στην κατοχή του ένα κινητό τηλέφωνο. Επιπροσθέτως, στις μέρες μας τα κινητά έχουν εξελιχθεί και εκτός από τη δυνατότητα πραγματοποίησης και αποδοχής εξερχόμενων και εισερχόμενων κλήσεων αντίστοιχα, μας παρέχουν πολλές άλλες υπηρεσίες όπως αποστολή/αποδοχή μηνυμάτων (SMS, MMS), πλοήγησης στον παγκόσμιο ιστό, αποστολής μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ακούσματος μουσικής, λήψης φωτογραφιών, ηχογραφήσεων, ηχητικών μαγνητοσκοπήσεων, κ. ά. Βλέπουμε, λοιπόν, πως η εξέλιξη της τεχνολογίας κατάφερε να προσφέρει σε όλους τη δυνατότητα να γίνουν κάτοχοι ενός προσωπικού τηλεφώνου (φιλικού προς το χρήστη), που έχει σήμερα κατακτήσει την αγορά.

Στην Ελλάδα, κατά τη δεκαετία του 1990 η κινητή τηλεφωνία γίνεται μια από τις πιο προσοδοφόρες επιχειρηματικές δραστηριότητες. Οι πρώτες άδειες παραχωρήθηκαν το 1992 στις εταιρείες Panafon και Telestet, ενώ το 1995 δόθηκε άδεια στον ΟΤΕ με αποτέλεσμα το 1998 να εισέλθει στο στίβο της κινητής τηλεφωνίας και η Cosmote. Από τότε έχουν δραστηριοποιηθεί και άλλες εταιρείες σε αυτόν τον τομέα

παροχής υπηρεσιών (αφού είναι πια από τους πιο προσοδοφόρους τομείς) καθιστώντας πιο έντονο τον ανταγωνισμό μεταξύ τους.

Ιδιαίτερα, την τελευταία δεκαπενταετία παρατηρείται μια ολοένα και αυξανόμενη τάση ανάπτυξης του ευρύτερου τομέα των τηλεπικοινωνιών και ειδικότερα αυτού της κινητής τηλεφωνίας, η οποία αντανακλάται στην ολοένα και αυξανόμενη χρήση των κινητών τηλεφώνων. Αυτό γίνεται φανερό όχι μόνο από το αυξανόμενο πλήθος των ατόμων που επιλέγουν να γίνουν κάτοχοι κινητών συσκευών επικοινωνίας, αλλά και από τη συνεχή εμφάνιση νέων εταιριών που επενδύουν στην παροχή ανάλογων υπηρεσιών. Σύμφωνα με μετρήσεις κατά το γ' τρίμηνο του 2002 οι συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας στη χώρα μας ανέρχονταν στους 8.851.602.

Παλαιότερα το κινητό τηλέφωνο αποτελούσε είδος πολυτελείας και θεωρούταν ως ένα προϊόν που προσέθετε κύρος στον κάτοχό του, που το χρησιμοποιούσε σε πολύ συγκεκριμένες περιπτώσεις και λίγοι. Τα άτομα που το είχαν στην κατοχή τους διακρίνονταν από ενθουσιασμό και εξέφραζαν την επιθυμία να ακολουθούν πιστά τις νέες μόδες καθώς και τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις. Δυστυχώς, στις αρχές, το κόστος αγοράς του συγκεκριμένου προϊόντος ήταν πολύ υψηλό, καθιστώντας το απρόσβατο προς το ευρύτερο καταναλωτικό κοινό.

Όμως, με το πέρασμα του χρόνου, το κινητό τηλέφωνο από είδος πολυτελείας και πολύτιμο αξεσουάρ μετατράπηκε σε ένα πρακτικό εργαλείο και σε ένα ευρέως διαδεδομένο καταναλωτικό «προϊόν» με στοιχεία βασικού αγαθού. Πέρασε στην καθημερινή μας ζωή ως ένας νέος τρόπος επικοινωνίας (και διασκέδασης) και έγινε καθημερινή ανάγκη. Μέχρι και τα άτομα που δεν είχαν καλή επαφή με την τεχνολογία και εξέφραζαν μια φοβία καθώς και ισχυρές επιφυλάξεις ως προς κάθε άγνωστο, νέο, καινοτόμο προϊόν της τεχνολογίας, πείστηκαν πως το κινητό τηλέφωνο είναι ένα χρήσιμο και σε πολλές περιπτώσεις αναγκαίο προϊόν στην καθημερινή μας ζωή. Η βιομηχανία της κινητής τηλεφωνίας δημιούργησε την «ανάγκη» για τη συγκεκριμένη υπηρεσία, μια ανάγκη που δεν προϋπήρχε, όμως μέσα σε λίγα χρόνια η διείσδυση της ξεπέρασε το 50% του πληθυσμού της Γης.

Μιας και το προαναφερόμενο προϊόν έγινε μέρος της καθημερινότητάς μας είναι σημαντικό να εξετάσουμε από πολλές απόψεις τόσο τη λειτουργικότητά του (που περιλαμβάνει το σύνολο των λειτουργιών-υπηρεσιών που παρέχει στο χρήστη) όσο και την εργονομικότητά του (δηλαδή το κατά πόσο το προϊόν αυτό είναι φιλικό προς το χρήστη).

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να παραθέσουμε το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η Εργονομία. Εργονομία είναι η επιστήμη που μελετά μεταξύ των άλλων το σχεδιασμό των προϊόντων και τα καθιστά φιλικά προς τον άνθρωπο. Η εργονομία ουσιαστικά ενσαρκώνει τη σταυροφορία για την επικράτηση του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού σε κάθε τεχνολογική παρέμβαση στον πλανήτη μας. Η χρήση στοιχείων για τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τους περιορισμούς των αισθήσεων, των νοητικών λειτουργιών και των κινήσεων οδηγεί στην κατασκευή αποτελεσματικών, ασφαλών και εύχρηστων προϊόντων. Οι Εφαρμογές της Εργονομίας είναι παντού ορατές. Ένα από παράδειγμα εφαρμογής της αποτελεί η χρήση εικονιδίων που είχε ως αποτέλεσμα τη διευκόλυνση της άμεσης επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή.

Παρακάτω ακολουθεί μια γενικότερη αναφορά που εξετάζει την εργονομικότητα των κινητών τηλεφώνων καθώς και το βαθμό της ευαισθητοποίησης των καταναλωτών ως προς το θέμα αυτό.

#### Ιστορική εξέλιξη του κινητού τηλεφώνου

Το έτος 1875, ένας φαινομενικά άσχετος με την τεχνική, ο καθηγητής φυσιολογίας της φωνής, Alexander Bell (ο οποίος έζησε το 1847-1922), παρουσίασε ένα σύστημα τηλεμετάδοσης της ανθρώπινης φωνής, ένα τηλέφωνο. Για την ακρίβεια, στο πρώτο τηλέφωνο, ο Bell επινόησε τον ηλεκτρομαγνητικό μετατροπέα ήχου. Στο στενό σημείο ενός χωνιού τοποθέτησε μια λεπτή μεταλλική μεμβράνη και ακριβώς δίπλα της βρισκόταν ένα πηνίο, τυλιγμένο σε μια μαγνητική ράβδο. Οι ταλαντώσεις της μεμβράνης από τα ηχητικά κύματα παρήγαγαν στο πηνίο ασθενή ηλεκτρική τάση. Στην άλλη άκρη η ίδια διάταξη λειτουργούσε ως megάφωνο. Οι μεταβολές του ρεύματος στο πηνίο προκαλούσαν ταλαντώσεις στη μεμβράνη, η οποία δημιουργούσε έτσι ηχητικά κύματα. Επειδή σε κάθε πλευρά της τηλεφωνικής γραμμής λειτουργούσε ένα μόνο σύστημα ηλεκτρομαγνητικού μετατροπέα ήχου, έπρεπε ο χρήστης να τοποθετεί το χωνί, μια στο αυτί για να ακούει και μια στο στόμα για να μιλάει. Συσκευή αυτή βελτιώθηκε σύντομα από πολλούς τεχνικούς και αποτέλεσε το πρώτο τηλεφωνικό σύστημα με ικανοποιητική λειτουργία. Ο Αλεξάντερ Γκράχαμ Μπελ, ο οποίος επινόησε το τηλέφωνο, επιχειρώντας να ξεπεράσει τις δυνατότητες του τηλεγράφου. Ο τελευταίος αποτελούσε μια διάταξη που αναπτύχθηκε κι εξελίχθηκε κατά το 1938 από τον Αμερικανό Μορς (Samuel

Finley Breese Morse, 1791-1872) και ήταν δυνατόν να μεταφέρει μόνο σήματα. Επιχειρώντας να μεταδώσει τη φωνή λοιπόν, ο Μπελ οδηγήθηκε στο τηλέφωνο, κατά το 1876.

Το 1903, οι Γερμανικές AEG και Siemens&Halske ιδρύουν την Deutsche Telefunken GmbH και σε συνεργασία με την Lorezn AG πραγματοποιούν την πρώτη εκπομπή ήχου και ομιλίας μόλις 3 χρόνια μετά. Όταν κι η Αμερικανική Τηλεφωνική και Τηλεγραφική Εταιρεία AT&T συνεργάστηκε το κατόρθωμα αυτό βελτιώθηκε, οδηγώντας στην πρώτη υπερατλαντική μετάδοση ήχου, από τις Η.Π.Α. στη Γαλλία.

Επισημώς μπορούμε να τοποθετήσουμε τη γένεση της κινητής τηλεφωνίας, όπως την αντιλαμβανόμαστε σήμερα, γύρω στα 1918, αν και μετά το δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα συνέβησαν οι πιο σημαντικές εξελίξεις. Είναι χαρακτηριστικό ότι εγκαταστάσεις κινητής τηλεφωνίας υπήρχαν σε τρένα. Συγκεκριμένα, μερικές πρώτες δοκιμές είχαν πραγματοποιηθεί στη Γερμανία, στην στρατιωτική γραμμή Βερολίνο – Zossen. Ύστερα, και σε ιδιωτική γραμμή που συνδέει το Teltow, προάστιο του Βερολίνου, με την Saxony – Anhalt πόλη Lichterfelde. Πλέον, το 1926, κάθε ταχύ τρένο που εκτελούσε το δρομολόγιο Αμβούργο – Βερολίνο ήταν εξοπλισμένο με σύστημα κινητής τηλεφωνίας, ενώ από διάφορες στατιστικές προκύπτουν κατά μέσο όρο 40 τηλεφωνικές κλήσεις την ημέρα, κατά την περίοδο 1926-1927.

Από την άλλη μεριά ο εξοπλισμός που υπήρχε στα τρένα ήταν τεράστιος σε διαστάσεις, ενώ και το κόστος χρήσης ήταν ανάλογα μεγάλο. Για να πραγματοποιήσει κάποιος μια κλήση, χρειαζόταν να χρησιμοποιήσει μια ειδική καμπίνα στο τρένο, με ένα συμβατικό σετ συσκευής τηλεφώνου. Στη συνέχεια, το σήμα μεταδιδόταν μέσω καλωδίων στην οροφή του τρένου, όπου υπήρχαν στερεωμένα διάφορα καλώδια. Κεραίες ύστερα μετέδιδαν το σήμα σε τηλεφωνικές γραμμές, οι οποίες βρίσκονταν δίπλα στις σιδηροτροχιές. Ακολούθως, χειροκίνητοι διακόπτες μετέδιδαν τη σύνδεση στο σταθερό τηλεφωνικό δίκτυο.

Ο αναλογικός, όπως λέγεται, τύπος δικτύων κινητής τηλεφωνίας άρχισε να από τότε να εμφανίζεται κι επέζησε ως και τις αρχές περίπου της δεκαετίας του '90, όταν κι η ψηφιακή εποχή άρχισε να εδραιώνεται. Αυτού του τύπου η κινητή τηλεφωνία συνιστά την 1<sup>η</sup> γενεά των κινητών τηλεπικοινωνιών.

Επόμενος σημαντικός σταθμός ήταν το 1985, όταν ο Γουλιέλμος Μαρκόνι (Giuglielmo Marconi) κατάφερε να απελευθερώσει από τα σύρματα την επικοινωνία, και πραγματοποίησε το 1901 μέσω ραδιοκυμάτων την αποστολή μηνύματος από την Αγγλία στη Αμερική, η πρώτη υπερατλαντική εκπομπή μηνύματος. Τα ίδια τα ραδιοκύματα έχουν τις ρίζες τους στο Νικολάι Τέσλα, ο οποίος αναγνώρισε την ύπαρξή τους, την όλη βάση της ασύρματης τηλεπικοινωνίας.

Όμοια τηλεφωνικά συστήματα είχαν παρουσιάσει κατά καιρούς διάφοροι τεχνικοί, τα οποία τελικά δεν γίνονταν αποδεκτά, το πρώτο δε του Philip Reis θεωρήθηκε παιδικό παιχνίδι. Αλλά και για το τηλέφωνο του Μπελ, όταν αυτό είχε ήδη βελτιωθεί σημαντικά, γνωμοδότησε αρνητικά το έτος 1876 η εταιρία συμβουλών Western Union Finance Services, αφού είπε: «Αυτή η συσκευή έχει σοβαρές ελλείψεις ώστε πρέπει να θεωρείται ακατάλληλη ως μέσο επικοινωνίας. Αυτό το πράγμα δεν έχει καμία αξία.» Είκοσι χρόνια αργότερα όταν ο Μπελ αγωνιζόταν να επιδείξει το τηλέφωνο σε αρχιμηχανικό της βρετανικής τηλεγραφικής εταιρίας, πήρε την απάντηση:

«Όχι κύριε μου, μπορεί οι Αμερικανοί να χρειάζονται το τηλέφωνο, αλλά εμείς στην Αγγλία δεν το χρειαζόμαστε! Έχουμε πολλούς κλητήρες!»

#### Οι πρωτοπόροι της ραδιοτηλεφωνίας

Η αυγή του 20<sup>ου</sup> αιώνα έφερε τις πρώτες προσπάθειες των ερευνητών – εφευρετών για τη δημιουργία τεχνολογιών ραδιοτηλεφωνίας, ασύρματης και κινητής τηλεφωνίας. Ήταν μόλις το 1908 όταν ο Αμερικανός εφευρέτης Nathan B. Stubblefield έλαβε αριθμό ευρεσιτεχνίας για το δικό του ασύρματο ραδιοτηλέφωνο. Δύο χρόνια αργότερα, ο Σουηδός Lars Magnus Ericsson εγκατέστησε ένα τηλέφωνο στο αυτοκίνητο του. Καθώς ταξίδευε κατά μήκος της χώρας, χρησιμοποιώντας ένα ζευγάρι καλωδίων, μπορούσε να συνδέεται στο Εθνικό τηλεφωνικό δίκτυο και να επικοινωνεί. Στην Ευρώπη η ραδιοτηλεφωνία εμφανίστηκε αρχικά το 1926, στα βαγόνια των τρένων που εκτελούσαν το δρομολόγιο Βερολίνο – Αμβούργο και στα επιβατικά αεροπλάνα για την ασφαλή εναέρια κυκλοφορία. Σε μεγάλη έκταση χρησιμοποιήθηκε από τους Γερμανούς στα άρματα μάχης του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου αλλά και στα οχήματα περιπόλου. Το 1940 η εταιρία Motorola κατασκεύασε ένα φορητό ασύρματο για τις ανάγκες του Αμερικανικού στρατού, ενώ το 1946 οι Σοβιετικοί μηχανικοί G.Shapiro και I.Zaharchenko δοκιμάζουν με επιτυχία το δικό τους φορητό ασύρματο επί οχήματος το οποίο μπορούσε να συνδεθεί με το τοπικό τηλεφωνικό δίκτυο έχοντας εμβέλεια 20 χιλιομέτρων. Μάλιστα οι Σοβιετικοί επανήλθαν δριμύτεροι με το νεαρό μηχανολόγο Leonid Kurprianovich ο οποίος το 1957 δημιούργησε το LK-1, ένα φορητό τηλέφωνο βάρους 3 κιλών, όπου η μπαταρία του

διαρκούσε από 20 έως 30 ώρες, λειτουργούσε σε εμβέλεια 20 – 30 χιλιομέτρων και διαμέσου ενός σταθμού βάσης συνδεόταν στο τοπικό τηλεφωνικό δίκτυο έχοντας τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει αρκετούς πελάτες.

### Ο κλάδος της κινητής τηλεφωνίας: Ιστορική Αναδρομή



*Ο Μάρτιν Κούπερ με το πρώτο κινητό της Motorola*

Η περιπέτεια της κινητής τηλεφωνίας ξεκίνησε αμέσως μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, με τις πρώτες προσπάθειες των Σουηδών, Φιλανδών και Αμερικανών. Το 1947 γεννιέται η ιδέα του κινητού τηλεφώνου, όταν οι επιστήμονες του AT&T (Cingular) συνειδητοποιούν ότι ένας πομπός μικρής εμβέλειας μπορεί να μεταμορφωθεί σε πομπό μεγάλης εμβέλειας συνδέοντας πολλές “κυψέλες” ενός τοπικού δικτύου. Το 1950 διαδίδονται τα τηλέφωνα στο αυτοκίνητο. Το 1954 ο businessman με το γελοίο όνομα Larrabee πραγματοποιεί μια κλήση από το τηλέφωνο της λιμουζίνας του. Το 1970 οι Rich & famous στη Βρετανία εμφανίζονται όλο και περισσότερο να χρησιμοποιούν τηλέφωνο στο αυτοκίνητο.

Όμως, ως ληξιαρχική πράξη γέννησής της θεωρείται η 3<sup>η</sup> Απριλίου 1973. Ήταν ένα μουντό ανοιξιάτικο πρωινό στη Νέα Υόρκη. Ο δόκτωρ Μάρτιν Κούπερ της Motorola, περπατώντας σ' ένα δρόμο της αμερικάνικης μεγαλούπολης ήξερε ότι έγραφε ιστορία. Στα δυο του χέρια κρατούσε μια συσκευή που έμοιαζε με φορητό ασύρματο. Είχε ύψος 25 εκατοστά και βάρος 900 γραμμάρια. Ήταν το πρώτο σύγχρονο κινητό τηλέφωνο με τον κωδικό MotorolaDynaTAC που στοίχιζε 2.500 δολάρια. Σχημάτισε τον αριθμό του βασικού ανταγωνιστή του, Τζόελ Ένγκελ, που δούλευε για λογαριασμό της Bell Labs.

«Γεια σου Τζο, σου μιλάω από ένα αληθινό κινητό τηλέφωνο» του είπε. «Παρότι δεν είχαμε τις καλύτερες των σχέσεων, μου συμπεριφέρθηκε πολύ ευγενικά», δήλωσε χρόνια αργότερα ο Κούπερ σε μια συνέντευξή του. Η Bell πήρε τη ρεβάνς το 1978, κατασκευάζοντας το πρώτο δοκιμαστικό δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, που ήταν αναγκαίο για την εξέλιξη και την εμπορική εκμετάλλευσή του κινητού.

Το 1979 αρχίζει η λειτουργία του πρώτου εμπορικού δικτύου κινητής τηλεφωνίας στο Τόκιο. Το πρώτο αυτοματοποιημένο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας λειτούργησε στις αρχές της δεκαετίας του '80 στη Σκανδιναβία. Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '80 τα κινητά τηλέφωνα ήταν ογκώδη για να μεταφέρονται στην τσέπη κι έτσι ήταν εγκατεστημένα κυρίως σε αυτοκίνητα. Το πρώτο κινητό που έλαβε άδεια έγκρισης ήταν το μοντέλο της Motorola DynaTAC8000X και στοίχιζε 2.500\$. Υπήρξε η ναυαρχίδα των λεγόμενων κινητών πρώτης γενιάς (1G), κινητά τα οποία εκτός ότι ήταν ογκώδη, είχαν χαμηλότερες ταχύτητες, χαμηλή ποιότητα και μετάδοση φωνής με αναλογικό τρόπο, αλλά και πολλά προβλήματα σύνδεσης.

Το 1946 έγινε η εγκατάσταση του πρώτου συστήματος τηλεφωνίας από αυτοκίνητα στο Saint Louis. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιούσε ένα μεγάλο πομπό στην κορυφή ενός ψηλού κτιρίου και είχε ένα μόνο κανάλι, το οποίο χρησιμοποιείτο τόσο για αποστολή όσο και για λήψη. Για να μιλήσει ο χρήστης, έπρεπε να πατήσει ένα πλήκτρο το οποίο ενεργοποιούσε τον πομπό και απενεργοποιούσε το δέκτη. Αυτό το σύστημα ονομάζεται πίεσε για να μιλήσεις (push-to-talksystem) και εγκαταστάθηκε σε πολλές πόλεις από τα τέλη της δεκαετίας του 1950. Την δεκαετία του 1960 εγκαταστάθηκε το Βελτιωμένο Σύστημα Κινητής Τηλεφωνίας ή IMTS (Improved Mobile Telephone System). Σε αυτό το σύστημα χρησιμοποιείτο ένα πομπό υψηλής ισχύος (200 W) στην κορυφή ενός λόφου και είχε δυο συχνότητες, μια για αποστολή και μια για λήψη. Το IMTS υποστήριζε 23 κανάλια, τα οποία εκτεινόταν από τα 150 MHz μέχρι τα 450MHz. Το πρόβλημα που παρουσιάστηκε ήταν στο περιορισμένο αριθμό καναλιών με αποτέλεσμα τα συστήματα να κορεστούν πολύ γρήγορα.

Στα τέλη του 1982 με πρωτοβουλία των κρατών μελών του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Τηλεπικοινωνιών (CEPT), ιδρύθηκε στη Στοκχόλμη μία υπηρεσία με όνομα GSM (Group Special Mobile). Σκοπός ήταν η θέσπιση των προδιαγραφών για ένα πανευρωπαϊκό σύστημα ψηφιακής κινητής τηλεφωνίας. Από τις 7 Σεπτεμβρίου 1987 αρμόδιος για την ανάπτυξη του συστήματος είναι ο οργανισμός GSM MoU (GSM Memorandum of Understanding). Σήμερα τα αρχικά GSM σημαίνουν πλέον Global System for Mobile Communications λόγω της παγκόσμιας διάδοσής του. Το ξεκίνημα στη χρήση του έγινε το 1991.

Η ψηφιακή κινητή τηλεφωνία του GSM στηρίζεται στην ύπαρξη μεγάλου αριθμού κυψελών που καλύπτουν τις απαραίτητες εκτάσεις γης ώστε να είναι δυνατή η αναμετάδοση του σήματος. Κάθε φορά που πληκτρολογούμε έναν αριθμό στο κινητό μας τηλέφωνο, αυτό στέλνει σήμα στην κοντινότερη κεραία του



δικτύου. Από εκεί μεταβιβάζεται στο ψηφιακό κέντρο διαχείρισης κλήσεων του φορέα παροχής υπηρεσιών (WIND, VODAFONE, COSMOTE, κλπ). Το σήμα πλέον κατευθύνεται στην κεραία που βρίσκεται πιο κοντά στην συσκευή του δέκτη του τηλεφωνήματος και από εκεί και πέρα στο τηλέφωνο του δέκτη. Η γεωγραφική περιοχή που καλύπτει κάθε κεραία λέγεται κυψέλη, για αυτό και το σύστημα GSM λέγεται κυψελοειδές.

Το 1984 παρά τις τσιμπημένες τιμές των κινητών τηλεφώνων περίπου 300.000 άνθρωποι στον κόσμο είχαν στην κατοχή τους ένα. Στην Ελλάδα τα κινητά πρώτης γενιάς δεν έφτασαν ποτέ. Το 1989 η Motorola παρουσίασε το MicroTac. Έκπληκτοι αφελείς έτρεξαν να το αποκτήσουν που δεν ήταν δύσκολο στην χρήση και κυρίως στην μεταφορά.

Στην αρχή της δεκαετίας του '90 άρχισε η απογείωση των κινητών τηλεφώνων, με την ψηφιοποίηση δικτύων (GSM – Global System for Mobile Communications) και συσκευών με χρήση σε Ευρώπη, Αφρική, Ασία, TDMA (Time Division Multiple Access) με χρήση στις ΗΠΑ, CDMA (Code Division Multiple Access) σε ΗΠΑ και Ασία και PDC (Personal Digital Cellular) στην Ιαπωνία. Όλες οι παραπάνω τεχνολογικές πλατφόρμες εντάσσονται στη 2G. Τα κινητά έγιναν μικρότερα (100-200 γραμμάρια), χωρούσαν στην παλάμη και έμπαιναν έστω και με δυσκολία στην τσέπη του χρήστη τους. Περάσαμε έτσι στα κινητά της δεύτερης γενιάς (2G), που παρείχαν και άλλες ευκολίες, όπως την αποστολή σύντομων γραπτών μηνυμάτων και τη λήψη φωτογραφιών. Στην Ελλάδα, το πρότυπο 2G που χρησιμοποιείται είναι το GSM.

Κύρια χαρακτηριστικά του είναι η ψηφιακή μετάδοση φωνής με καλή πιστότητα και η ψηφιακή μετάδοση δεδομένων με ταχύτητα 9,6 Kbps. Η πρώτη προσπάθεια σύνδεσης στο Internet μέσω των δικτύων της 2G έγινε πριν από μερικά χρόνια με την εμφάνιση του WAP (Wireless Applications Protocol). Οι χαμηλές όμως ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων και η ανυπαρξία συσκευών που να υποστηρίζουν ικανοποιητική απεικόνιση των ιστοσελίδων οδήγησε το WAP σε αποτυχία.

Στη συνέχεια μία άλλη τεχνολογία, η HSCSD (High Speed Circuit Switched Data), ανέλαβε να υποστηρίξει τη γρήγορη μετάδοση δεδομένων μέσω του δικτύου GSM και πέτυχε να διπλασιάσει (και να τριπλασιάσει, ενίοτε) την ταχύτητα διαμεταγωγής δεδομένων, έναντι της ταχύτητας του GSM.

Αργότερα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας αρχίζουν να γίνονται πιο ελκυστικά για τους χρήστες που επιθυμούν να έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω του κινητού τους ή άλλης φορητής συσκευής. Αυτό οφείλεται στο ότι οι γενιές που ακολούθησαν ήταν (και είναι) ασύγκριτα πιο γρήγορες, καθώς και στο ότι κυκλοφόρησαν στην

αγορά οι «κατάλληλες» συσκευές (μεγάλες έγχρωμες οθόνες, με υποστήριξη πολυμέσων κλπ). Έτσι, την αργή και χαμηλών δυνατοτήτων 2G ακολούθησε η γενιά 2.5. Τα τεχνολογικά πρότυπα της 2.5G είναι το GPRS (General Packet Radio Service) και το EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution), με πιο διαδεδομένο το GPRS, το οποίο χρησιμοποιείται και στην Ελλάδα. Η 2.5G προσφέρει μετάδοση δεδομένων σε πολύ υψηλότερες ταχύτητες έναντι της 2G πέρα από άριστη ποιότητα μετάδοσης φωνής.

Στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα ήλθαν τα κινητά τρίτης γενιάς (3G), με τις απεριόριστες δυνατότητες των πολυμέσων τα οποία ενσωματώνουν αρκετά πρότυπα με πιο διαδεδομένα τα πρότυπα UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) και WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access). Σήμερα, η διείσδυση του κινητού τηλεφώνου στον πλανήτη ξεπερνά το 30%, με αλματώδη άνοδο στις φτωχές χώρες του πλανήτη και κυρίως στην Αφρική. Η φιλανδική εταιρεία Nokia, με μερίδιο αγοράς 36%, κατέχει την πρώτη θέση στις πωλήσεις κινητών τηλεφώνων παγκοσμίως.

Η 3G είναι διαθέσιμη στην Ελλάδα και προσφέρει πολλές δυνατότητες υπηρεσιών πολυμέσων (π.χ. παρακολούθηση τηλεοπτικών προγραμμάτων από το κινητό), συνεχή σύνδεση με το Διαδίκτυο και μετάδοση κάθε είδους δεδομένων σε πολύ υψηλές ταχύτητες, από 64Kbps έως 384Kbps σε πρώτο στάδιο, και μέχρι τα 2Mbps αργότερα. Η επόμενη γενιά (4G) βρίσκεται ήδη σε στάδιο ανάπτυξης και ξεκίνησε μετά το 2010.

Στην Ελλάδα η κινητή τηλεφωνία έκανε την εμφάνισή της το 1992, όταν το Σεπτέμβριο του 1991 με την προκήρυξη διαγωνισμού από την κυβέρνηση Μητσοτάκη έγινε χορήγηση δύο αδειών λειτουργίας εθνικού δικτύου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας. Ο αποκλεισμός του ΟΤΕ από τη διαδικασία αδειοδότησης προκάλεσε θύελλα διαμαρτυριών κατά της κυβέρνησης. Η κυβέρνηση αντέτεινε την αφερεγγυότητα του οργανισμού (καθυστερήσεις στις συνδέσεις σταθερών τηλεφώνων που έφθανε και τα 15 χρόνια, Υπόθεση Τόμπρα κ.ά.), αλλά και τα οικονομικά οφέλη, που θα είχε από τη χορήγηση των αδειών σε ιδιωτικές εταιρείες. Τελικά, οι δύο άδειες κατακυρώθηκαν στην Panafon (νυν Vodafone), πολυμετοχική εταιρεία με επικεφαλής την αγγλική Vodafone, και στην ιταλική Telestet (μετέπειτα TIM και νυν WIND).

Η WIND ξεκίνησε την εμπορική της εκμετάλλευση στις 29 Ιουνίου 1993 και η Vodafone την 1<sup>η</sup> Ιουλίου του ίδιου χρόνου. Η Telestet ξεκίνησε την εμπορική της εκμετάλλευση στις 29 Ιουνίου 1993 και η Panafon την 1<sup>η</sup> Ιουλίου του ίδιου χρόνου. Η Cosmote, συμφερόντων ΟΤΕ, ήταν ο τρίτος παίκτης της αγοράς (Ιανουάριος 1998) και η Q, εταιρεία του ομίλου Φέσσα, ο τέταρτος (19 Ιουνίου 2002). Η Q στη συνέχεια εξαγοράστηκε από την TIM (Ιανουάριος 2006) κι έτσι σήμερα δραστηριοποιούνται τρεις εταιρείες, WIND, Vodafone και Cosmote, που είναι η ηγέτιδα στο χώρο της κινητής τηλεφωνίας.

Τα δίκτυα δύο πρώτα από τα παραπάνω αναφερθέντα δίκτυα καλύπτουν περισσότερο από το 95% της πληθυσμιακής και γεωγραφικής έκτασης της χώρας. Αντίστοιχο ποσοστό γεωγραφικής κάλυψης παρουσιάζει και το δίκτυο της COSMOTE που δραστηριοποιήθηκε αργότερα αλλά με γοργούς ρυθμούς. Το ποσοστό αυτό ολοένα και μεγαλώνει ενώ ο ανταγωνισμός έφερε πρόσφατα σε χρήση και την κινητή τηλεφωνία με χρήση κάρτας χωρίς τη σύναψη συμβολαίου με τον φορέα παροχής της υπηρεσίας.

Τους πρώτους μήνες του 1993 τα κινητά τηλέφωνα λειτουργούσαν μόνο στην Αττική και τα νησιά του Σαρωνικού. Το κόστος ήταν απαγορευτικό για τους πολλούς. Οι συσκευές στοίχιζαν από 700-1400€, το τέλος ενεργοποίησης 85€, το μηνιαίο πάγιο 40€ και το λεπτό ομιλίας 0,25€. Έτσι, μόνο 1000 ήταν οι συνδρομητές τις πρώτες μέρες του Ιουλίου. Το 2000 ξεκινά η λειτουργία των 3G δικτύων τα οποία επιτρέπουν στους συνδρομητές να μεταφέρουν τεράστιες ποσότητες data ασύρματα και να κάνουν βιντεοκλήσεις. Ωστόσο κανένας δεν κάνει το τελευταίο. Το 2004 οι πωλήσεις των ringtones ξεπερνούν τα 2,5 δις.\$.

Το 2000 ξεκινά η λειτουργία των 3G δικτύων τα οποία επιτρέπουν στους συνδρομητές να μεταφέρουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων ασύρματα και να κάνουν βιντεοκλήσεις. Ωστόσο κανένας δεν κάνει το τελευταίο. Το 2004 οι πωλήσεις των ringtones ξεπερνούν τα 2,5 δις\$.

Στη χώρα μας, παρά τις εκτιμήσεις των «ειδικών» ότι μέσα σε μια δεκαετία οι συνδρομητές θα φτάσουν μόλις τους 200.000, η διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας σήμερα έχει ξεπεράσει το 168% του ελληνικού πληθυσμού, ενώ τον Σεπτέμβριο του 2008 εκτιμήθηκαν 18 εκατομμύρια συνδρομές. Το γεγονός αυτό κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως σε αναλογία πληθυσμού και κινητών τηλεφώνων. Σήμερα πάνω από το 50% του πληθυσμού του πλανήτη μας έχει κινητό τηλέφωνο.

Στη χώρα μας λειτουργήσαν 13.551.000 συσκευές (Δεκέμβριος 2006), που καλύπτουν το 120,5% του ελληνικού πληθυσμού, γεγονός που κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως σε αναλογία πληθυσμού και κινητών τηλεφώνων. Σήμερα περίπου 3δισ άνθρωποι έχουν κινητό δηλαδή το 1/4 του πληθυσμού της γης. Οι εκτιμήσεις των «ειδικών» έκαναν λόγο για 200.000 συνδρομητές μέσα σε μια δεκαετία. Απέτυχαν παταγωδώς στις προβλέψεις τους. 13 χρόνια μετά, λειτουργούσαν στη χώρα μας 13.551.000 συσκευές (Δεκέμβριος 2006), που καλύπτουν το 120,5% του ελληνικού πληθυσμού, γεγονός που κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως σε αναλογία πληθυσμού και κινητών τηλεφώνων.

Παράλληλα πολλαπλασιάζονται και οι σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας. Οι κεραίες των σταθμών βάσης είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του συστήματος GSM στο οποίο στηρίζεται σήμερα το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των κινητών τηλεφώνων, τόσο περισσότεροι σταθμοί βάσης χρειάζονται. Δικαιολογημένα η νέα αυτή κατάσταση, δημιουργεί ανησυχίες παντού στον κόσμο. Πράγματι όλοι γνωρίζουν ότι η κινητή τηλεφωνία στηρίζεται στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Τα πεδία που προκύπτουν, προκαλούν φόβους ότι πιθανόν να έχουν αρνητικές επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία. Είναι κατανοητό ότι κάθε φορά που γίνεται λόγος για ακτινοβολία, δημιουργούνται αισθήματα ανησυχίας. Αυτό δεν είναι τυχαίο διότι η ακτινοβολία έχει συνδυασθεί με τη ραδιενέργεια ή τις ακτίνες X που σίγουρα προκαλούν πολύ αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία μας.

Όπως διαφαίνεται από τα παραπάνω χωρίς καμία αμφιβολία το κινητό τηλέφωνο αποτελεί πλέον στην εποχή μας το σημαντικότερο και χρησιμότερο εργαλείο στην καθημερινή ζωή του κάθε Έλληνα, οποιουδήποτε φύλλου, οποιασδήποτε ηλικίας στην οποία περιλαμβάνεται δυστυχώς και η παιδική και εφηβική ηλικία, οποιασδήποτε κοινωνικής θέσης, και οποιασδήποτε οικονομικής κατάστασης. Το κινητό τηλέφωνο άγνωστο πριν από δύο δεκαετίες είναι σήμερα είδος πρώτης ανάγκης. Κανείς δεν μπορεί να θυμηθεί πώς ήταν η ζωή του πριν από αυτό ούτε να φανταστεί πώς θα ήταν η ζωή του χωρίς αυτό. Η καθημερινότητά μας διευκολύνθηκε. Οι κοινωνικές σχέσεις απλοποιήθηκαν αφού με ένα μήνυμα στέλνουμε ευχές,, πληροφορίες, τραγούδια ακόμη και φωτογραφίες. Η επαγγελματική μας ζωή βελτιώθηκε αφού μπορούμε να επικοινωνήσουμε με τους συναδέλφους μας,, τους συνεργάτες μας, τους πελάτες μας οπουδήποτε και αν βρισκόμαστε, να συνδεόμαστε με το διαδίκτυο, να αποθηκεύουμε πληροφορίες και γενικά να χρησιμοποιούμε το τηλέφωνο ως ένα κινητό γραφείο. Ο χρόνος διεκπεραίωσης διάφορων χρονοβόρων εργασιών ελαχιστοποιήθηκε. Εργασίες για τις οποίες θα έπρεπε να μετακινηθούμε ή να



ψάξουμε για σταθερό τηλέφωνο κοινού για να εξυπηρετηθούμε, τις ολοκληρώνουμε με ένα τηλέφωνο. Οι εμπορικές συναλλαγές έχουν διευκολυνθεί εξαιρετικά. Και το σπουδαιότερο με το σύστημα της περιαγωγής οι επιχειρηματίες μπορούν να είναι σε διαρκή επικοινωνία με την έδρα τους σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου κι αν βρίσκονται. Εκτός από τα παραπάνω βέβαια είναι αυταπόδεικτο ότι τα κινητά μπορούν να σώσουν ζωές σε έκτακτες περιστάσεις και σε στιγμές κινδύνου. Στο μεταξύ το κόστος επικοινωνίας έχει γενικά μειωθεί ενώ η ταχύτητα μετάδοσης των πληροφοριών έχει αυξηθεί. Ένα πολύ σημαντικό σημείο σχετικό με την εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών είναι ότι έχουν καταργηθεί προγενέστερες μορφές επικοινωνίας όπως το τηλεγράφημα και το τελεφαξ, έχει επίσης μειωθεί η αλληλογραφία. Βέβαια στην εξέλιξη της κινητής τηλεφωνίας και στην υιοθέτησή της από το ευρύ κοινό συνετέλεσε πολύ και η προβολή του κινητού τηλεφώνου και η διαφήμισή του μέσω των μέσων μαζικής ενημέρωσης που στην εποχή μας είναι πολύ εξελιγμένα. Ένα εντυπωσιακό στοιχείο που προέκυψε από την έρευνα για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των κινητών και άλλων συσκευών αποκάλυψε τα μυστικά προσανατολισμού των πουλιών αλλά και τον τρόπο ανάπτυξης των οστών κατά συνέπεια και των μεθόδων θεραπείας. Στην πορεία αυτής της έρευνας, επιστήμονες στην Αμερική ανακάλυψαν τον τρόπο προσανατολισμού των πουλιών χωρίς να κάνουν λάθη. Συγκεκριμένα βρέθηκε ότι τα πουλιά ακολουθούν το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο της γης. Ακόμη αναπτύχθηκε θεραπευτική διαδικασία στην ανάπτυξη των οστών με τη χρήση χαμηλών ηλεκτρομαγνητικών συχνοτήτων. Αυτό έγινε εφικτό διότι τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία έχουν την ιδιότητα να επηρεάζουν την ηλεκτρομαγνητική συμπεριφορά του ασβεστίου στα κόκαλα και να το ενεργοποιούν όταν αυτό είναι σε αδρανή κατάσταση, συμβάλλοντας έτσι στην ανάπτυξή τους.

### Η εξέλιξη του κινητού τηλεφώνου μέσα από εικόνες...

Τα κινητά τηλέφωνα έχουν εξελιχτεί πάρα πολύ με το πέρασμα του χρόνου. Είναι χαρακτηριστικό ότι όσο μικραίνουν σε μέγεθος, τόσο περισσότερες λειτουργίες προσφέρουν στον χρήστη. Πατήστε περισσότερα για να δείτε μερικά χαρακτηριστικά μοντέλα κινητών τηλεφώνων, τα οποία είναι σημαδιακά για την εποχή τους.



1956.SRA/EricssonMTA



1983 Motorola DynaTAC 8000X



1984. Nokia Mobira Talkman



1989 Motorola MicroTAC



1994 Motorola 2900 Bag Phone



1996 Motorola StarTAC



1997 Nokia 9000i Communicator



1998 Nokia 8810



1999 Nokia 7110



2002 RIM BlackBerry 5810



2002 Sanyo SCP-5300



2002 T-Mobile Sidekick/Danger Hiptop



2004 Motorola Razr V3



2007 Apple iPhone

### Περιγραφή κινητού τηλεφώνου

Η ύπαρξη πολλών διαφορετικών ομάδων χρηστών με διαφορετικές ανάγκες καθόρισε την εξέλιξη της τεχνολογίας και της εργονομίας των κινητών τηλεφώνων. Έτσι, προκειμένου η αγορά να ανταπεξέλθει στις όλο και αυξανόμενες απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού, αναγκάστηκε να πειραματιστεί και να προχωρήσει στην κατασκευή πολλών και διαφορετικού τύπου συσκευών που παρείχαν όσο το δυνατόν περισσότερες και πιο εύχρηστες υπηρεσίες προς το χρήστη.

Αρχικά, κατά την εμφάνιση των πρώτων συσκευών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα οι υπηρεσίες που προσέφεραν οι σύγχρονες για την εποχή συσκευές ήταν πολύ περιορισμένες. Όμως, ταυτόχρονα, οι ανάγκες των χρηστών δεν ξεπερνούσαν κατά πολύ τις προσφερόμενες υπηρεσίες, που περιορίζονταν στο ότι το κινητό αντικαθιστούσε το σταθερό τηλέφωνο του σπιτιού και συγχρόνως παρείχε την δυνατότητα επικοινωνίας ακόμα και όταν οι χρήστες βρίσκονταν σε απομακρυσμένα σημεία. Την περίοδο αυτή στα πελατολόγια των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας υπήρχαν χρήστες που είχαν μόνο ανάγκη για τις βασικές λειτουργίες των αντίστοιχων συσκευών, δηλαδή την πραγματοποίηση/αποδοχή κλήσεων και τον τηλεφωνικό κατάλογο.

Έπειτα διαμορφώθηκαν και άλλες ομάδες χρηστών που εκτός από τις προαναφερόμενες λειτουργίες είχαν την απαίτηση η συσκευή τους να τους εξασφαλίζει την παροχή και άλλων υπηρεσιών, όπως ατζέντα, ξυπνητήρι, γραπτά μηνύματα, εικονομηνύματα, ποικιλία ήχων κλήσεων, logos, κινούμενων screen saver, αριθμομηχανή, παιχνίδια, ακρόαση ραδιοφώνου ή μουσικής, πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό, κ. ά. Αυτές οι κατηγορίες χρηστών (επιχειρηματίες, επιστήμονες, άτομα παθιασμένα με την τεχνολογία κ.ά.) είχαν την απαίτηση τα κινητά να είναι κάτι παραπάνω από τηλεφωνικές συσκευές, αναλαμβάνοντας έτσι σε μεγάλο βαθμό την ευθύνη για τη δρομολόγηση της τεχνολογικής εξέλιξης του προϊόντος αυτού. Οι ανάγκες των ανθρώπων αυτών των κατηγοριών συνέβαλαν στην ανάπτυξη νέων υπηρεσιών αλλά το κυριότερο στην ανάπτυξη και εξέλιξη της εργονομίας των κινητών τελευταίας τεχνολογίας.

Υπάρχουν, όμως, και χρήστες που έχουν το κινητό μόνο για ώρα ανάγκης (π.χ. άτομα τρίτης ηλικίας, άτομα με ειδικές ανάγκες, μικρά παιδιά που τους δίνουν τηλέφωνα οι γονείς τους). Η συγκεκριμένη κατηγορία δεν έχει μεγάλες ανάγκες σε τεχνολογία και σε υπηρεσίες αλλά αντιθέτως παρουσιάζει τις πιο αυξημένες και ιδιόζουσες απαιτήσεις σε εργονομία.

Στην ανάπτυξη της εργονομίας στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του τομέα της κινητής τηλεφωνίας έπαιξε σημαντικό ρόλο και ο έντονος ανταγωνισμός που αναπτύχθηκε μεταξύ των αντίστοιχων κατασκευαστριών εταιρειών, ώστε να μπορούν να ελέγχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του καταναλωτικού κοινού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αγορά της κινητής τηλεφωνίας εξελίχθηκε σε μια από τις πιο προσοδοφόρες, με ένα καταναλωτικό κοινό πρόθυμο να αντικαθιστά σε μικρό χρονικό διάστημα την παλιά του συσκευή προκειμένου να προμηθευτεί μια νέα που να προσφέρει πιο σύγχρονες καινοτόμες υπηρεσίες. Αυτός ο συνεχής ανταγωνισμός, που προβλέπεται ότι θα συνεχισθεί και μελλοντικά κατά τους ίδιους ρυθμούς, είναι προς όφελος του καταναλωτή, στον οποίο παρέχεται η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε πολλές και διαφορετικές συσκευές, ανάλογα πάντα με τα δικά του κριτήρια.

Το κινητό τηλέφωνο αποτελεί μια συσκευή, που όπως και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, απαρτίζεται από το υλικό και το λογισμικό του μέρος. Στις επόμενες παραγράφους θα αναπτύξουμε τις εφαρμογές της εργονομίας σε κάθε ένα από τα δύο προαναφερόμενα μέρη του κινητού τηλεφώνου.

### Υλικό μέρος κινητού και αξεσουάρ

Οι πρώτες συσκευές ήταν μεγάλες σε όγκο και βάρος. Οι διαστάσεις ήταν ως και διπλάσιες σε σύγκριση με τα σημερινά δεδομένα. Μαζί με τις μπαταρίες τους οι συσκευές μπορούσαν να φτάσουν μέχρι και το βάρος των 350 γραμμαρίων. Οι παλαιότερες μπαταρίες προσέφεραν αυτονομία αναλογικά με το μέγεθός τους, οπότε ο χρήστης που είχε ανάγκες για αυτονομία της τάξης των 60-80 ωρών έπρεπε να αγοράσει extra μπαταρία με επιπρόσθετο κόστος και βάρος για τον ίδιο. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά δημιουργούσαν προβλήματα στην αποθήκευση και στη μεταφορά του εξεταζόμενου προϊόντος.

Μέσα στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας ελάττωσης βάρους, μια πολύ σημαντική και ταυτόχρονα θετική έκβαση είναι η μείωση του όγκου και του βάρους των κινητών τηλεφώνων. Έχουν κατασκευαστεί κινητά που το μήκος τους δεν ξεπερνά κατά πολύ αυτό μιας πιστωτικής κάρτας, το πάχος τους αυτό ενός στυλό και το συνολικό τους βάρος (μαζί με την μπαταρία) δεν ξεπερνά τα 68 γραμμάρια.

Η γενικότερη κατασκευή του κινητού είναι έτσι διαμορφωμένη ώστε να διευκολύνει τους χρήστες στη χρήση. Οι διαστάσεις είναι τέτοιες ώστε η πλειοψηφία των χρηστών να μπορεί να το χειρίζεται άνετα με το ένα μόνο χέρι. Δηλαδή, ταιριάζει στο άνοιγμα του χεριού του χρήστη ώστε αυτός να έχει εύκολη πρόσβαση σε όλα τα πλήκτρα με τον αντίχειρά του. Βέβαια, τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του καταναλωτικού κοινού ποικίλουν καθώς όλοι οι άνθρωποι δεν έχουν το ίδιο μέγεθος παλάμης ή το ίδιο μήκος δακτύλων. Άλλο ένα πρόβλημα που προκύπτει είναι το γεγονός ότι δεν είναι όλοι δεξιόχειρες. Στην αντιμετώπιση των προαναφερόμενων προβλημάτων βοηθούν οι ειδικές ανθρωπομετρικές μετρήσεις που πραγματοποιούνται σε αντιπροσωπευτικά δείγματα του πληθυσμού. Τα κινητά τηλέφωνα σχεδιάζονται για να ικανοποιούν τη πλειοψηφία των χρηστών. Επιπρόσθετα, στην αγορά απαντάται τέτοια ποικιλομορφία στο design των προαναφερόμενων συσκευών που θεωρείται εξασφαλισμένη η ικανοποίηση και του πιο απαιτητικού πελάτη.

Ένα άλλο βασικό στοιχείο του υλικού μέρους των κινητών τηλεφώνων είναι το πληκτρολόγιο. Η εξέταση της εργονομικότητας του πληκτρολογίου αφορά τόσο στη διάταξή του, όσο και στα πλήκτρα του, αν είναι μικρά, μεγάλα ή πιέζονται εύκολα ή δύσκολα. Τα πλήκτρα προσφέρονται σε μεγάλη ποικιλία τύπου, μεγέθους και σχήματος. Για την ενεργοποίηση οποιουδήποτε πλήκτρου ασκείται μια δύναμη που να αντισταθμίζει την αντίσταση από το πλήκτρο.

Βέβαια, η αντίσταση του πλήκτρου δεν είναι αμελητέα, αφού τότε θα ενεργοποιούνταν λειτουργίες του κινητού με το παραμικρό παρά τη θέληση του χρήστη. Ακόμα, όταν ο χρήστης πιέζει το πλήκτρο θα νιώθει πιο άνετα αν υπάρχει θετική αντίσταση στο δέρμα του δέρμα και τους υποδόριους ιστούς ώστε να ενεργοποιούνται οι αντίστοιχοι υποδοχείς της εν τω βάθος αίσθησης. Η ενδεδειγμένη δύναμη για συχνή εισαγωγή στοιχείων είναι 0.3 – 2 N. Η επιφάνειά τους καλό είναι να είναι κοίλη ή να χαρακτηρίζεται από υψηλό συντελεστή τριβής, ώστε να επιτυγχάνεται σταθεροποίηση του δακτύλου κατά την πίεση για να μην ολισθαίνει. Σχετικά με το μέγεθος του πλήκτρου, η ταχύτητα πληκτρολόγησης είναι μεγαλύτερη και ο αριθμός λαθών μικρότερος σε πλήκτρα που το καθένα έχει διάμετρο 1 cm απ' ό,τι σε πλήκτρα μικρότερης διαμέτρου.

Πέρα, όμως, από τις ιδιότητες των πλήκτρων σημαντικό ρόλο παίζει και η διάταξη του πληκτρολογίου. Αυτό συμβαίνει επειδή η απόδοση επηρεάζεται και από το μέγεθος, την απόσταση και την μετατόπιση των πλήκτρων. Αν η απόσταση μεταξύ των πλήκτρων στο πληκτρολόγιο είναι μικρότερη από 0.4 cm, τότε η απόδοση του χρήστη επηρεάζεται αρνητικά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όταν η απόσταση είναι μικρή, οι υποδοχείς της εν τω βάθος αίσθησης δεν μπορούν να ξεχωρίσουν τα γειτονικά πλήκτρα κι έτσι υποκύπτουν πιο εύκολα σε λάθη. Όμως, πολλοί χρήστες παραπονιούνται πως όταν τα πλήκτρα είναι μικρά δυσκολεύονται να διακρίνουν τις ενδείξεις που αναγράφονται στην εξωτερική επιφάνειά τους, με αποτέλεσμα να υποκύπτουν συχνά σε λάθη κατά την πληκτρολόγηση μηνυμάτων ή την πραγματοποίηση κλήσεων. Επομένως, οι βέλτιστες λύσεις είναι δύο. Είτε τα πλήκτρα είναι μικρά σε μέγεθος και σε μεγάλη απόσταση μεταξύ τους, είτε μεγάλα σε μέγεθος και σε μικρή απόσταση μεταξύ τους.

Οι βασικές λειτουργίες καθώς και τα μέσα με τα οποία εκτελούνται είναι άμεσα φανερά. Τα βασικά πλήκτρα, λήψη/απόρριψη κλήσης ξεχωρίζουν με το χρώμα, το μέγεθος και ίσως ακόμη και με την υφή τους. Το τελευταίο γιατί το κινητό τηλέφωνο είναι μια συσκευή που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα και με την αίσθηση της αφής.

Χαρακτηριστική εργονομική εφαρμογή αποτελεί το γεγονός ότι το πλήκτρο αποδοχής εισερχόμενων κλήσεων έχει πράσινο χρώμα ενώ το πλήκτρο απόρριψης εισερχόμενων κλήσεων/τερματισμού κλήσης έχει κόκκινο χρώμα. Ακόμα έχει παρατηρηθεί ότι όταν η αναγραφή των γραμμάτων στο πληκτρολόγιο είναι στα ελληνικά ελαττώνονται τα λάθη κατά την πληκτρολόγηση. Έχει παρατηρηθεί ότι κάθε φορά που κάποιος χρήστης αλλάζει συσκευή, ειδικά όταν μεταφέρεται από τη μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας στην άλλη, αντιμετωπίζει πρόβλημα στην πληκτρολόγηση μηνυμάτων, είτε γιατί έχει αλλάξει το μενού επιλογών είτε γιατί έχει διαφοροποιηθεί η γραμματοσειρά καθώς και η θέση των γραμμάτων πάνω στο πληκτρολόγιο.

Το υλικό των πλήκτρων δεν είναι ούτε πολύ μαλακό (αφού τότε θα φθείρεται εύκολα), ούτε πολύ σκληρό. Τα πλήκτρα είναι όσο γίνεται ανθεκτικά στην υγρασία καθώς ο χρήστης σε κάποιες περιπτώσεις ενδέχεται να έχει ιδρωμένα χέρια κατά την πληκτρολόγηση.

Πέρα από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ηλεκτρολογίων, σημαντικός είναι και ο ρόλος του ανθρώπου – χρήστη. Αν είναι εξοικειωμένος ή όχι με τα κινητά, αν έχει συνηθίσει σε μια ιδιαίτερη γραμματοσειρά, αν τα χέρια του όταν γράφει ένα μήνυμα είναι ιδρωμένα ή είναι αγχωμένος. Τα στοιχεία που αναλύονται παρακάτω επιδρούν θετικά ή αρνητικά στο χρόνο ηλεκτρολόγησης ενός μηνύματος. Τα δάκτυλα μέσω του δέρματος ασκούν δυνάμεις τριβής ή και πίεσης επί του ηλεκτρολογίου. Η φυσική απόδοση των χειρισμών εξαρτάται από την κατάσταση του δέρματος, την υγρασία και τη θερμοκρασία του, το άγχος και την κατάσταση κόπωσης του ατόμου. Το υλικό του ηλεκτρολογίου, η επιφανειακή τραχύτητα, η θερμοκρασία του και η ύπαρξη επιφανειακών ρύπων επηρεάζουν τη φυσική απόδοση των χειρισμών.

Η οθόνη του κινητού τηλεφώνου είναι αρκετά μεγάλη και διακρίνεται από μεγάλη ευκρίνεια ώστε τα διάφορα μηνύματα που απεικονίζονται σε αυτήν να είναι ευανάγνωστα και να μην κουράζουν τα μάτια. Η ευκρίνεια εξασφαλίζεται από τη μεγάλη ανάλυση της οθόνης με όσο το δυνατόν περισσότερα χρώματα (pixels).

Στις μέρες μας έχουν κατασκευαστεί και κινητά που διαθέτουν οθόνες PDA που κάνουν περιττή την ύπαρξη του ηλεκτρολογίου, καθώς αυτές λειτουργούν με τη χρήση ειδικής γραφίδας. Το σύστημα αυτό έδωσε λύση στο πρόβλημα της τοποθέτησης πλήκτρων πλοήγησης που θα καταλάμβαναν μεγάλο χώρο πάνω στα νέας τεχνολογίας κινητά τηλέφωνα.

Η ύπαρξη συρόμενου ή αναδιπλούμενου ενεργού καλύμματος στις εξεταζόμενες συσκευές διχάζει την κοινή γνώμη. Από έρευνες προκύπτει ότι οι περισσότεροι χρήστες δεν επιθυμούν να υπάρχει πορτάκι στο κινητό τους, με την αιτιολογία ότι χάνουν την άμεση πρόσβαση στο ηλεκτρολόγιο καθώς προηγείται η διεκπεραίωση μιας σειράς εργασιών για να φτάσουν σε αυτό. Η μεγαλύτερη ενόχληση που προκαλείται στους χρήστες είναι η καθυστέρηση που σημειώνεται για την απάντηση μιας κλήσης. Αντιθέτως, από πολλούς η προαναφερόμενη ρύθμιση θεωρείται χρήσιμη ως προστατευτικό κάλυμμα για το ηλεκτρολόγιο. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται το ακούσιο πάτημα πλήκτρων. Αξίζει να σημειωθεί πως τα κινητά τηλέφωνα αυτού του τύπου είναι πιο ευαίσθητα και απαιτούν προσοχή στη χρήση τους, αφού εύκολα εμφανίζουν βλάβες στη λειτουργία του ενεργού καλύμματος και ιδιαίτερα στο μικρόφωνο που είναι ενσωματωμένο σε αυτό. Συχνά παρατηρείται το φαινόμενο ότι μετά την πάροδο ενός χρονικού διαστήματος το ενεργό κάλυμμα να αποσυνδέεται από τη συσκευή, ως επίπτωση της φθοράς που προκαλεί η αυξημένη και συνεχής χρήση.

Η αυξημένη ανάγκη για πιο εύκολη και πρακτική χρήση των συσκευών οδήγησε τους κατασκευαστές να αναζητήσουν πιο εργονομικούς τρόπους εκτέλεσης βασικών λειτουργιών. Μια σημαντική καινοτομία σε αυτόν τον τομέα είναι η εξέλιξη μιας σειράς εξαρτημάτων και λειτουργιών που επιτρέπουν την άνετη χρήση του κινητού ακόμη και όταν τα χέρια του χρήστη είναι απασχολημένα ή απαιτείται η προσοχή του να είναι προσηλωμένη κάπου αλλού (π.χ. οδήγηση). Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων εξαρτημάτων – συσκευών αποτελούν τα hands-free, τα headset-Bluetooth και η ανοιχτή ακρόαση αυτοκινήτου.

Πιο αναλυτικά, το hands-free είναι ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένα αξεσουάρ του κινητού τηλεφώνου. Αποτελείται από ένα καλώδιο με ακουστικά το οποίο συνδέεται στο τηλέφωνο και μέσω του μικροφώνου που διαθέτει παρέχεται η δυνατότητα στο χρήστη να συνδιαλέγεται άνετα, έχοντας τα χέρια του απελευθερωμένα.

Το headset-Bluetooth είναι μια κορυφαία συσκευή μικρού μεγέθους η οποία αποτελείται από δύο μέρη. Το ένα προσαρμόζεται στο κινητό τηλέφωνο και το άλλο προσαρμόζεται στο αυτί του χρήστη κάνοντας έτσι δυνατή τη συνομιλία με πρόσωπα χωρίς τη χρήση καλωδίων.

Η ανοιχτή ακρόαση αυτοκινήτου είναι μια συσκευή μέσω της οποίας παρέχεται η δυνατότητα στο χρήστη να πραγματοποιεί και να δέχεται κλήσεις όταν βρίσκεται στο αυτοκίνητο χωρίς τη χρήση καλωδίων. Με αυτόν τον τρόπο τα χέρια του οδηγού αφήνονται ελεύθερα να ασχοληθούν με τη διατήρηση του ελέγχου του οχήματος. Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί ότι η λειτουργία της προαναφερόμενης συσκευής συχνά αλλοιώνει την ποιότητα του ήχου. Ακόμα με τη χρήση της ανοιχτής ακρόασης η συζήτηση χάνει τον προσωπικό της χαρακτήρα, αφού όσοι βρίσκονται μέσα στο αυτοκίνητο την ώρα της συνομιλίας μπορούν να ακούσουν όλα όσα λέγονται μεταξύ του ομιλητή και του συνομιλητή. Τέλος είναι απαραίτητη η διατήρηση της ησυχίας στο γύρω χώρο για να μπορεί ο κάθε συνομιλητής να ακούει τι λέει ο άλλος.

Το car kit είναι ένα πακέτο που συνήθως περιλαμβάνει ένα hands-free, ένα φορτιστή αυτοκινήτου και για ευκολία συνομιλίας υπάρχει και η δυνατότητα ανοιχτής ακρόασης μέσω της εγκατάστασης μιας κατάλληλης συσκευής στον εσωτερικό χώρο του αυτοκινήτου.

Ο φορτιστής αυτοκινήτου παρέχει την ευκολία στο χρήστη να φορτίσει το κινητό του και στο αυτοκίνητο. Ο φορτιστής συνδέεται στον αναπτήρα του αυτοκινήτου. Αυτή η συσκευή θεωρείται πολύ χρήσιμη από τους περισσότερους, αφού συνήθως η αυτονομία της μπαταρίας δεν είναι αρκετή ώστε να φτάσει μέχρι να έχει ξανά ο χρήστης πρόσβαση σε μια πρίζα. Χρησιμοποιείται ευρύτατα από τους επιχειρηματίες - επαγγελματίες που μιλάνε πολλές ώρες στο τηλέφωνο καταναλώνοντας πολύ γρήγορα την ενέργεια της μπαταρίας καθώς και από άτομα που περνούν μεγάλο μέρος της μέρας στο αυτοκίνητο (π.χ. οδηγοί που βρίσκονται καθημερινά αντιμέτωποι με την κίνηση των μεγαλουπόλεων, επαγγελματίες οδηγοί, κλπ.).

Για την προαναφερόμενη κατηγορία χρηστών εξαιρετικά χρήσιμη θεωρείται η βάση για κινητό σε αυτοκίνητο. Η βάση αυτή, πάνω στην οποία εφαρμόζει το κινητό, προσκολλάται σχεδόν σε οποιοδήποτε σημείο του αυτοκινήτου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα στο χρήστη να την τοποθετήσει σε οποιοδήποτε σημείο αυτός θεωρεί βολικότερο.

Μια άλλη εργονομική συσκευή που συνοδεύει το κινητό τηλέφωνο είναι ο επιτραπέζιος φορτιστής, ο οποίος τοποθετείται οπουδήποτε μέσα στο σπίτι. Ακόμα υπάρχει κάμερα για κινητά τηλέφωνα τα οποία δεν έχουν ενσωματωμένη κάμερα, η οποία προσαρμόζεται στο τηλέφωνο είτε απευθείας είτε με τη χρήση καλωδίου καθιστώντας έτσι δυνατή τη λήψη φωτογραφιών ή ακόμα και βίντεο μικρής διάρκειας. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η συσκευή να υποστηρίζει την τοποθέτηση κάμερας.

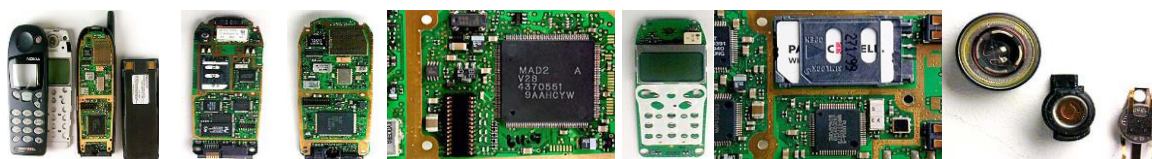
Εξαιρετικά χρήσιμα θεωρούνται τα καλώδια σύνδεσης με H/Y που επιτρέπουν τη μεταφορά δεδομένων από τη συσκευή στον υπολογιστή και αντίστροφα (φωτογραφίες, μουσική, βίντεο, screen savers, κλπ.). Ακόμα μέσω αυτών των καλωδίων μπορεί να επιτευχθεί η αναβάθμιση του τηλεφώνου μέσω κατάλληλου λογισμικού από τον H/Y.

Η χρήση του υπέρυθρου modem παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης του κινητού τηλεφώνου με τον παγκόσμιο ιστό, δίνοντας έτσι στο χρήστη πρόσβαση σε άπειρες πηγές πληροφόρησης. Στην αγορά υπάρχουν διάφορες θήκες ειδικές για κάθε μοντέλο αλλά και τέτοιες που προσαρμόζουν σε όλους τους τύπους συσκευών. Αυτές οι θήκες δημιουργήθηκαν προκειμένου να προστατέψουν το κινητό από πτώσεις και κάθε είδους άλλες καταπονήσεις. Κάποια άτομα αγοράζουν θήκες για το τηλέφωνό τους για να το διακοσμήσουν. Ωστόσο, στις μέρες μας δεν προτιμάται πια η χρήση της ειδικής θήκης καθώς θεωρείται αντιαισθητική και δυσκολεύει τον χειρισμό της συσκευής. Επιπροσθέτως, το προαναφερόμενο αξεσουάρ προσθέτει όγκο στο τηλέφωνο δημιουργώντας προβλήματα στην αποθήκευση και μεταφορά του (π.χ. δε χωράει στην ήδη φορτωμένη τσάντα).

Ερευνες δείχνουν ότι η αυτονομία είναι ένα από τα βασικότερα στοιχεία που απασχολούν τους χρήστες των συσκευών κινητής τηλεφωνίας. Η αυτονομία έχει άμεση σχέση με την μπαταρία που διαθέτει ένα κινητό. Η μπαταρία είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του, καθώς εκεί αποθηκεύεται η ενέργεια που καταναλώνεται στη συνέχεια κατά τη χρήση. Υπάρχουν δύο ειδών μπαταριών: οι μπαταρίες ιόντων λιθίου και πολυμερών λιθίου (Li-ion, Li-polymer) και οι συμβατικές μπαταρίες νικελίου – καδμίου (NiCad). Οι καταναλωτές δείχνουν προτίμηση στις μπαταρίες λιθίου παρά το γεγονός ότι είναι πιο ακριβές από αυτές του νικελίου, καθώς οι πρώτες επιτρέπουν στο χρήστη να τις επαναφορτίσει οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Έτσι ο χρήστης μπορεί να φορτίσει το κινητό του «πρόωρα», εφόσον προβλέπει πως θα το χρησιμοποιήσει για μεγάλη διάρκεια στο μέλλον, ανεξάρτητα από την τρέχουσα κατάσταση της μπαταρίας. Οι συγκεκριμένες αποθήκες ενέργειας πολλαπλασίασαν το χρόνο αναμονής και ομιλίας και μείωσαν στο ελάχιστο την ανάγκη συντήρησης.

Αντίθετα, οι μπαταρίες νικελίου - καδμίου για να έχουν ικανοποιητική απόδοση πρέπει να αποφορτίζονται πλήρως και έπειτα να φορτίζονται. Σε περίπτωση μη τήρησης της προαναφερόμενης παραμέτρου, με την πάροδο του χρόνου, η μπαταρία θα χάσει τη δυναμικότητά της με αποτέλεσμα να μειωθούν οι ώρες αυτονομίας. Επιπλέον, υπάρχουν και μπαταρίες (μικρής διάρκειας) σε μέγεθος μπρελόκ κλειδιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση που αποφορτιστεί η μπαταρία του κινητού.

## Βασικά μέρη μιας συσκευής κινητής τηλεφωνίας





Ένα σύγχρονο κινητό τηλέφωνο μπορεί να έχει διαστάσεις μικρότερες κι από ένα πακέτο τσιγάρα και να πραγματοποιεί δισεκατομμύρια υπολογισμούς το δευτερόλεπτο, χάρη στους πολύπλοκους κι πανίσχυρους μικροεπεξεργαστές του. Όπως και με την εξέλιξη των υπολογιστών, έτσι και τα κινητά τηλέφωνα στην αρχή είχαν διαστάσεις που μπορούσαν φτάσουν όλο τον όροφο ενός κτιρίου. 30 χρόνια αργότερα, είναι τόσο μικρά και διακριτικά, που μπορεί να το χάσει κιόλας κανείς, εύκολα! Ανεξάρτητα από τις ειδικευμένες λειτουργίες και το σύγχρονο συμπληρωματικό εξοπλισμό, ένα κινητό τηλέφωνο αποτελείται κυρίως από μερικά βασικά μέρη:

- ο Την πλακέτα που περιέχει όλα τα κυκλώματα και τους επεξεργαστές
- ο Την κεραία
- ο Την οθόνη
- ο Το πληκτρολόγιο, το οποίο μοιάζει αρκετά με εκείνο ενός απλού τηλεφώνου
- ο Το μικρόφωνο
- ο Το ακουστικό
- ο Την μπαταρία

Στις εικόνες φαίνεται καθαρά η καρδιά του κινητού τηλεφώνου, η μητρική πλακέτα. Στην πλακέτα υπάρχουν ακόμη κάποια αυτόνομα κυκλώματα, όπως είναι ο μικροεπεξεργαστής ή τα chips ψηφιοποίησης – αποψηφιοποίησης του ήχου. Τα τελευταία μετατρέπουν σε ψηφιακή μορφή την (αναλογική) ομιλία και το αντίστροφο, ανάλογα με το εξερχόμενο ή εισερχόμενο σήμα. Ο Επεξεργαστής Ψηφιακού Σήματος (Digital Signal Processor – DSP) είναι ένα μέρος της διεργασίας αυτής και πραγματοποιεί υπολογισμούς διαχείρισης του σήματος, σε υψηλή ταχύτητα.

Υπάρχει ακόμη κι ο μικροεπεξεργαστής, ο οποίος διεκπεραιώνει όλες τις λειτουργίες της συσκευής, από τα δεδομένα που εισάγονται από το πληκτρολόγιο ή προβάλλονται στην οθόνη, έως την επικοινωνία με το σταθμό βάσης κι άλλες συμπληρωματικές ενέργειες. Υπάρχουν ακόμη κάποια σημεία αποθήκευσης, όπως είναι η ROM μνήμη, στην οποία βρίσκεται το λειτουργικό σύστημα του τηλεφώνου. Υπάρχει επίσης κι η εξωτερική μνήμη τύπου Flash, στην ουσία η λεγόμενη κάρτα SIM, που παρέχει επιπλέον χαρακτηριστικά, τα οποία μπορεί να τροποποιήσει ο χρήστης, π.χ. ο τηλεφωνικός κατάλογος. Ο τομέας ενέργειας και ραδιοσυχνότητας ελέγχει όλες τις ενεργειακές λειτουργίες του τηλεφώνου (π.χ. φόρτιση) καθώς και αλληλεπιδρά με τα FM κανάλια. Τέλος, οι αντίστοιχοι ενισχυτές ραδιοσυχνοτήτων διαχειρίζονται τα σήματα που διακινούνται από και προς την κεραία.

Η οθόνη είναι από τα σημαντικότερα μέρη του κινητού τηλεφώνου, αφού μέσω αυτής και του πληκτρολογίου, ο χρήστης επικοινωνεί κι διαμορφώνει – ελέγχει τις λειτουργίες της συσκευής. Αποκτώντας ένα ιδιαίτερο γραφικό περιβάλλον, μεγαλώνει σε μέγεθος, για να απεικονίσει τα διάφορα χαρακτηριστικά. Τα σύγχρονα τηλέφωνα προσφέρουν βελτιωμένους τηλεφωνικούς καταλόγους, παιχνίδια, εφαρμογές, αριθμομηχανές, ημερολόγια κ.τ.λ., ενώ το χρώμα έχει αρχίσει να μπαίνει δυναμικά στα χαρακτηριστικά των οθονών.

Μερικοί σημαντικοί κωδικοί (SID, MIN κ.τ.λ.) αποθηκεύονται είτε στο τηλέφωνο είτε σε εξωτερικές κάρτες, οι οποίες μπορούν και να αντικατασταθούν πολύ εύκολα. Ακόμη, ένα εκπληκτικό στοιχείο είναι το πόσο μικροσκοπικά είναι τα εξαρτήματα των κινητών τηλεφώνων, όπως τα μικρόφωνα ή τα μεγάφωνα. Πραγματικά, τα μεγέθη μπορεί να είναι μικρότερα κι από μια δεκάρα, ή το νόμισμα των 5 λεπτών του ευρώ, κι όμως, ο ήχος που παράγεται είναι πολύ καθαρός.

#### Βάρος συσκευής και μπαταρία

Η εμπορευματοποίηση των κινητών τηλεφώνων άρχισε το 1979 με την εισαγωγή των τηλεφωνικών υπηρεσιών αυτοκινήτων. Το πρώτο κινητό τηλέφωνο όχι για χρήση εντός αυτοκινήτου ζύγιζε περίπου 3 κιλά και ήταν γνωστό ως Shoulder Phone και πρωτοεμφανίστηκε το 1985. Έκτοτε το κινητό τηλέφωνο έγινε σταδιακά συμπαγέστερο και ελαφρύ έως ότου το 1999 εισήχθησαν τα κινητά τηλέφωνα που ζύγισαν τόσο λίγα όπως 57 γραμμάρια.

Συγκρινόμενο με το αρχικό shoulder phone υπήρξε μια σημαντικότερη μείωση της τάξεως του 98% του αρχικού βάρους. Ζυγίζοντας περίπου 3 κιλά το shoulder phone ήταν για το μέγεθος και το βάρος ένα από τα σημερινά μεγαλύτερα PC notebooks με μια large-capacity μπαταρία. Αν και η συσκευή αυτή ήταν αδύνατο να μεταφέρεται, αργότερα μετατράπηκε στο κινητό τηλέφωνο που όλοι ξέρουμε και που προκάλεσε μια παγκόσμια επανάσταση. Το shoulder phone ήταν εξοπλισμένο αργότερα με μια μπαταρία μεγάλου βάρους. Για παράδειγμα το shoulder phone που παρουσιάστηκε 1988 είχε βάρος δέκτη 280 γραμμάρια και βάρος

μπαταρίας 547 γραμμάρια. Ακόμη επειδή το shoulder phone απορροφούσε τεραστία ποσά ενέργειας από την μπαταρία κατά την διάρκεια συνομιλίας αλλά και αναμονής δυστυχώς απαιτούνταν μπαταρίες μεγάλου μεγέθους και διάφοροι τρόποι κατανομής και κατανάλωσης της ενέργειας. Έτσι σχεδιάστηκαν νέοι τύποι μπαταρίας υψηλής – απόδοσης ξεκινώντας από τις μπαταρίες Νικελίου - Καδμίου οι οποίες χρησιμοποιούσαν μόνο 20 - 40% της ολικής τους ενέργειας για το ίδιο αποτέλεσμα, και είχαν παράλληλα μόνο το μισό βάρος. Παράλληλα με την κατασκευή των νέων τύπων μπαταρίας βρέθηκαν νέες μέθοδοι για τον σχεδιασμό των κυκλωμάτων των κινητών τηλεφώνων έτσι ώστε να μειωθεί και η ίδια η κατανάλωση. Κατά συνέπεια οι μπαταρίες έγιναν πολύ συμπαγείς και με πολύ μικρό βάρος όσο η τεχνολογία αναπτυσσόταν. Έτσι λοιπόν το κινητό τηλέφωνο απέκτησε ένα μέγεθος που του έδωσε την δυνατότητα να μεταφέρετε σε μια τσάντα χειρός, ή ακόμα και σε μια τσέπη. Τα μέτρα μείωσης μεγέθους και βάρους είχαν μια τεράστια συμβολή στην αυξανόμενη δημοτικότητα των κινητών τηλεφώνων.

			
Έτος κατασκευής	1985	1987	1999
Ύψος, μήκος, πάχος	190 X 55 X 220 mm	120 X 42 X 180 mm	123 X 39 X 14 mm
Βάρος	3000 g	900 g	57 g
Χρόνος αναμονής	8 h	6 h	350 h

### Τύποι μπαταριών – Μπαταρίες (NiCd)

Τα περισσότερα τηλεφώνα είναι εξοπλισμένα με (Standard Slim Line) μπαταρίες Νικελίου – Καδμίου (NiCd) διάφορων τύπων οι οποίες λειτουργούν προσφέροντας την δυνατότητα αναμονής της τάξεως των 500 έως 650 mili amper ωρών (mAh). Η μονάδα (mAh) είναι η (Standard) μονάδα μέτρησης για τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. Οι μπαταρίες αυτές παράγονται και σε εκδόσεις που προσφέρουν από (1200 έως 1500 mAh). Βέβαια όσο μεγαλύτερη η τιμή mAh τόσο μεγαλύτερη η διάρκεια της μπαταρίας αλλά και ανάλογα το μέγεθος της και βέβαια το κόστος.

Οι μπαταρίες Νικελίου – Καδμίου (NiCd), τείνουν να χάνουν περίπου 1% της φόρτισης του κάθε μέρα ακόμα και εάν δεν χρησιμοποιούνται καθόλου, έτσι ο χρόνος ζωής τους μειώνεται άσχετα με το αν γίνεται χρήση τους ή όχι. Ακόμα κατά την διάρκεια ζωής τους αυξάνουν κατά ένα μικρό ποσοστό την ένταση τους σε σχέση με την αρχική της τιμή, και έχουν το κακό ότι μπορούν χωρίς καμία απολύτως προειδοποίηση να έχουν απότομη μείωση τάσης αφήνοντας την συσκευή που τροφοδοτούν σε αχρηστία.

Αυτού του τύπου οι μπαταρίες πάσχουν από ένα χημικό στοιχείο που ονομάζεται μνήμη το οποίο προκαλεί προβλήματα όταν οι μπαταρία φορτίζεται χωρίς να έχει πλήρως αποφορτιστεί. Έτσι για παράδειγμα μια μπαταρία Νικελίου – Καδμίου (NiCd), που επαναφορτίζεται όταν βρίσκεται στο 30% της ολικής της ενέργειας ακόμα και εάν επαναφορτιστεί την επόμενη φορά θα προσφέρει μόνο το (100% - 30% = 70%) της ολικής ενέργειας άσχετα με το εάν το 30% είχε φορτιστεί.

Αυτά τα προβλήματα εμφανίζονται όταν γίνεται μερική φόρτιση της μπαταρίας ή γίνεται χρήση επιταχυντών φορτιστών όπως π.χ. φορτιστές αυτοκινήτου. Πιο σωστό λοιπόν είναι τέτοιου τύπου μπαταρίες να φορτίζονται όσο το δυνατόν μετά από πλήρη αποφόρτιση. Αυτό βέβαια είναι κατανοητό ότι προκαλεί προβλήματα διότι υπάρχει μεγάλη περίπτωση η συσκευή εάν χρειάζεται να φορτίζεται σωστά να μένει ανενεργή για μερικά χρονικά διαστήματα που ο χρήστης δεν έχει την δυνατότητα να την φορτίσει σωστά.

### Μπαταρίες (NiMH)

Αργότερα εμφανίστηκαν οι μπαταρίες (Nickel Metal Hydride (NiMH)), οι οποίες ήταν σχετικά πιο ακριβές από τις μπαταρίες Νικελίου – Καδμίου (NiCd), αλλά τις αντικαθιστούν στην αγορά με ταχύ ρυθμό. Οι μπαταρίες (Nickel Metal Hydride (NiMH)), σχεδιάστηκαν το 1970 από τον χημικό Stanford Ovshinsky αλλά έμειναν σε αχρηστία για αρκετά χρόνια. Η χημική δομή των μπαταριών αυτών τους δίνει την δυνατότητα να κρατούν την διπλή ενέργεια από μια μπαταρία Νικελίου – Καδμίου (NiCd) στο ίδιο μέγεθος έτσι κρατούν πολύ περισσότερο από μια απλή μπαταρία. (NiCd). Έτσι δόθηκε η δυνατότητα στους σχεδιαστές κινητών τηλεφώνων να σχεδιάσουν κινητά τηλέφωνα τα οποία ήταν πιο ελαφριά μιας και έκαναν χρήση μπαταριών οι οποίες ήταν πιο λεπτές και κρατούσαν το ίδιο με μια βαρύτερη και ογκωδέστερη μπαταρία (NiCd). Ακόμη σε σχέση με τις μπαταρίες (NiCd), οι μπαταρίες (NiMH) δεν αναπτύσσουν το πρόβλημα (memory) όταν επαναφορτίζονται χωρίς να έχουν αποφορτιστεί τελείως. Οι μπαταρίες (NiMH) έχουν διπλάσιο χρόνο

ζωής από τις (NiCd) αυτό λοιπόν σημαίνει 700 έως 900 κύκλους φόρτισης σε σχέση με 200 έως 400 κύκλους φόρτισης μιας μπαταρίας (NiCd).

### Μπαταρίες (Lithium-ion)

Οι τελευταίου τύπου μπαταρίες που εμφανίστηκαν τα τελευταία χρόνια και χρησιμοποιούνται από όλα τα νέας τεχνολογία (2G , 3G) κινητά τηλέφωνα είναι οι λεγόμενες μπαταρίες (Lithium-ion) Λιθίου. Οι μπαταρίες (Lithium-ion) προσφέρουν πάνω από 250 ώρες χρόνο αναμονής και ένα μέσο όρο 5 ωρών χρόνου ομιλίας. Συγκριτικά με όλες τις άλλες είναι αρκετά ακριβές αλλά καλύπτουν τις ενεργειακές ανάγκες των κινητών τηλεφώνων νέας γενιάς.

### Μπαταρίες (Lithium Polymer Battery (Li-Poly))

Οι μπαταρίες (Li-Poly), είναι η τελευταίες μπαταρίες Λιθίου. Η χημική δομή της μπαταρίας (Li-Poly) δίνει την δυνατότητα για όσο το δυνατόν μικρότερες μπαταρίες που φτάνουν ακόμα και το μέγεθος μιας πιστωτικής κάρτας. Ακόμα το βάρος των μπαταριών αυτών έχει μειωθεί στο ελάχιστο αφού δεν γίνεται χρήση υγρών ηλεκτρολυτών προσφέροντας έτσι ευκολία στον σχεδιασμό του περιβλήματος τους αφού ίσως να μην χρειάζεται καν η χρήση μεταλλικού περιβλήματος. Τέλος οι μπαταρίες αυτές έχουν μεγαλύτερη αντοχή σε πιθανή υπερφόρτιση, και μικρότερη πιθανότητα διαρροής ηλεκτρολυτών. Η διάφορα τους από τις μπαταρίες (Lithiumion) είναι ότι έχουν κατά πολύ, μικρότερο κύκλο ζωής και αρκετά υψηλό κόστος κατασκευής.

### Ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και κινητά τηλέφωνα

Πριν δύο χρόνια οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές έμοιαζαν να είναι ακριβά και άχρηστα παιχνίδια, δεδομένου ότι η ποιότητα των συμβατικών φωτογραφικών μηχανών ήταν πολύ καλύτερη. Γεγονός είναι όμως ότι όλες οι τεχνολογίες αναπτύσσονται ταχύτατα και έτσι τα χθεσινά παιχνίδια είναι σήμερα συγκρίσιμα στην ποιότητα των φωτογραφιών και των τεχνολογικών τους χαρακτηριστικών με τις συμβατικές φωτογραφικές μηχανές, προσφέροντας μερικές φορές ακόμη περισσότερες δυνατότητες στον χρήστη. Τα κύρια πλεονεκτήματα των ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών είναι ότι μπορεί κανείς να δει μια φωτογραφία αμέσως, να μεγεθύνει κάποια τμήματα της και να εφαρμόσει σε αυτήν ειδικά εφέ. Μέχρι πρόσφατα η εκτύπωση τέτοιων φωτογραφιών ήταν δύσκολη, αλλά στις μέρες μας αυτό το πρόβλημα λύνεται. Ήδη έχουν κάνει την εμφάνιση τους τα πρώτα εργαστήρια φωτογραφίας που παρέχουν αυτές τις υπηρεσίες. Η τιμή τέτοιων φωτογραφιών δεν διαφέρει κατά πολύ από αυτήν των συνηθισμένων φωτογραφιών των συμβατικών φωτογραφικών μηχανών. Μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή μεσαίας κατηγορίας επιτρέπει την παραγωγή φωτογραφιών μεγέθους A4 και ακόμη μεγαλύτερου. Επίσης αυτό το είδος φωτογραφικών μηχανών γίνεται όλο και πιο δημοφιλές. Έτσι, οι κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων αποφάσισαν να συνδυάσουν μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή με ένα κινητό τηλέφωνο.

Η τεχνολογία MMS, αν και εκείνη την περίοδο δεν είχε αναπτυχθεί, ήταν αυτή που προσομοίωσε τη δημιουργία μιας υβριδικής συσκευής. Ο πρωτοπόρος του νέου τεχνολογικού τομέα ήταν η εταιρία Ericsson, η οποία παρήγαγε την φωτογραφική μηχανή MCA-10 που ήταν συμβατή με το κινητό τηλέφωνο Ericsson R320/T28. Αυτή η φωτογραφική μηχανή μεταπήδησε σε έναν συνδεδετήρα συστημάτων, η ενέργεια παρέχονταν από τη μπαταρία του τηλεφώνου. Οι δυνατότητες των φωτογραφικών μηχανών καθώς επίσης και των φωτογραφιών που παράγουν, ήταν αρκετά χαμηλές. Ήταν πολύ απογοητευτικό να βλέπει κανείς τέτοιες φωτογραφίες στον Η/Υ. Αλλά οι υπεύθυνοι δεν ανησυχούσαν για το πως φαίνονταν η φωτογραφία στην οθόνη του Η/Υ, καθώς ο στόχος τους ήταν η αποδεκτή ποιότητα στην οθόνη του τηλεφώνου. Αυτή η φωτογραφική μηχανή δημιουργήθηκε για να βγάλει, φωτογραφίες πορτρέτα και να τις αναθέτει στους αντίστοιχους τηλεφωνικούς αριθμούς του τηλεφωνικού καταλόγου, καθώς και για να τις αποστέλλει ως μηνύματα MMS (κάτι τέτοιο έγινε πραγματικότητα μόνο στα τέλη του 2002 και όχι σε όλες τις χώρες του κόσμου). Σε όλες τις περιπτώσεις οι φωτογραφίες φαίνονται στην οθόνη του τηλεφώνου, κι έτσι η ποιότητα τους εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της οθόνης. Είναι σχεδόν αδύνατο να εμφανιστεί μια φωτογραφία με ανάλυση 640x480 pixel σε μία οθόνη ανάλυσης 120x120 pixel.

Οι φωτογραφίες χαμηλής ανάλυσης, που επιτρέπουν την αναγνώριση μόνο ενός αντικειμένου στην οθόνη του τηλεφώνου, έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις τώρα. Η τεχνολογική λύση είναι πολύ απλή. Τέτοιες φωτογραφικές μηχανές έχουν φτηνή μήτρα CCD, η οποία επιτρέπει την παραγωγή φωτογραφιών μεγέθους 640x480 pixel. Κατ' αρχήν, αυτό το μέγεθος είναι μεγαλύτερο από αυτό που μια συνηθισμένη οθόνη



τηλεφώνου μπορεί να υποστηρίξει. Το δεύτερο σημαντικό στοιχείο είναι ο φακός, ο οποίος μπορεί να είναι πλαστικός ή από γυαλί. Μια καθορισμένη απόσταση εστίασης είναι η τυπική για τα περισσότερα προϊόντα, τα οποία προωθούνται στην αγορά. Οι καλύτερες φωτογραφίες λαμβάνονται, όταν η απόσταση εστίασης είναι 30-35 cm. Εάν κάποιος αποφασίσει να φωτογραφίσει τοπία ή σελίδες κειμένου, δεν είναι καλή ιδέα, επειδή σήμερα οι φωτογραφικές μηχανές δεν επιτρέπουν να γίνει κάτι τέτοιο με αποδεκτή ποιότητα.

Είναι προφανές ότι ψηφιακές φωτογραφίες, που λαμβάνονται από τη φωτογραφική μηχανή που είναι ενσωματωμένη σε κινητό τηλέφωνο, πρέπει απλώς να χρησιμοποιούνται στο τηλέφωνο και να διευρύνουν τις δυνατότητες του. Αμέσως μετά την Ericsson κι άλλοι κατασκευαστές κατανόησαν επίσης αυτήν την ιδέα και κατασκεύασαν δικές τους φωτογραφικές μηχανές. Σήμερα τέτοιου είδους φωτογραφικές μηχανές μπορούμε να βρούμε στα τηλέφωνα Siemens, Nokia, Motorola. Αναμένεται ότι κι άλλοι κατασκευαστές θα παράγουν επίσης φωτογραφικές μηχανές.

#### Ενσωματωμένες φωτογραφικές μηχανές

Μετά από τα παραπάνω θα μπορούσε να σκεφτεί κάποιος ότι οι πρώτες ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές στα κινητά τηλέφωνα εμφανίστηκαν στα εργαστήρια της Ericsson, αλλά δεν συνέβη έτσι. Αυτή η εταιρία έχει την πρωτοβουλία στην κατασκευή εξωτερικών φωτογραφικών μηχανών. Εντούτοις, οι εσωτερικές φωτογραφικές μηχανές ήταν ήδη γνωστές πολύ καιρό πριν. Αρχικά εμφανίστηκαν στα τηλέφωνα που στόχευαν στις ιαπωνικές και ασιατικές αγορές. Δύο κύριοι λόγοι για αυτό το γεγονός ήταν η δημοτικότητα των συνηθισμένων ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών και η τάση των υπεύθυνων να αναπτύξουν υβριδικές συσκευές. Έτσι, τα τηλέφωνα με ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές έγιναν επίσης δημοφιλή. Εάν τα πρώτα δείγματα έμοιαζαν να είναι μόνο παιχνίδια, κατόπιν, μετά την ανάπτυξη ειδικών υπηρεσιών, έγιναν ανάγκη. Πρέπει να καταλάβουμε ότι οι συνηθισμένοι H/Y δεν χρησιμοποιούνται πολύ στην Ιαπωνία, όπου οι περισσότεροι από τους κατοίκους έχουν τηλέφωνο, το οποίο αντικαθιστά όλες τις άλλες συσκευές.

Τα σημερινά τηλέφωνα έχουν τις φωτογραφικές μηχανές CMOS ή CCD, με μήτρα 310000 pixel, γεγονός που επιτρέπει τη λήψη φωτογραφιών ανάλυσης 640x480 pixel. Δεν υπάρχουν ούτε ηγέτες ούτε παρείσακτοι στον τομέα κατασκευής φωτογραφικών μηχανών σε κινητά τηλέφωνα επειδή υπάρχουν πολλοί περιορισμοί που προκαλούνται από τα χαρακτηριστικά αυτών των υβριδικών συσκευών. Οι μικρές διαστάσεις των τηλεφώνων επιτρέπουν τη χρήση μικρού φακού, κατά κανόνα 1/4 της ίντσας. Αυτό είναι ένα κατ' εκτίμηση χαρακτηριστικό, μη μετρημένο, το οποίο λαμβάνεται στη βάση των διαφορετικών πινάκων. Μια πραγματική διάμετρος ενός φακού είναι 5 mm, ή ακόμα μεγαλύτερη. Αλλά ο φακός αποτελείται από διάφορα στοιχεία, ηλεκτρονικά, φίλτρο IR κ.λπ.. Όλα αυτά τα συστατικά δίνουν ένα μεγάλο βάθος στη μονάδα, το οποίο μπορεί να είναι 10 mm για τα καλύτερα μοντέλα που δεν έχουν πρόσθετα χαρακτηριστικά. Συγκρίνετε αυτό το μήκος με το βάθος που μπορούν να έχουν τα τηλέφωνα και θα καταλάβετε το πρόβλημα.

Βέβαια, υπάρχουν επεξεργασίες, οι οποίες μπορούν να αυξήσουν την ποιότητα της φωτογραφίας και να προσθέσουν εφέ, αλλά το βάθος του φακού και τα ηλεκτρονικά δεν το επιτρέπουν. Είναι προφανές ότι φωτογραφικές μηχανές πλούσιες σε λειτουργίες θα είναι διαθέσιμες μόνο στα έξυπνα τηλέφωνα, τα οποία έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις για να τοποθετηθεί καλός φακός. Μόνο αυτές οι συσκευές θα έδιναν την ευκαιρία να ληφθούν φωτογραφίες υψηλής ποιότητας. Την άνοιξη του 2004 φωτογραφικές μηχανές 1,3 megapixel μπόρεσαν να ενσωματωθούν σε μικρά τηλέφωνα και να αυξηθεί έτσι η ποιότητα των φωτογραφιών.

Από την άλλη, η ιδεολογία των κινητών τηλεφώνων υπαγορεύει τη χρήση φτηνού πλαστικού φακού και άλλων στοιχείων επειδή η μέση διάρκεια ζωής ενός κινητού τηλεφώνου είναι 1,5 έτος. Ένας πλήρης κύκλος ζωής δεν υπερβαίνει τα 3,5 έτη, και μετά το τέλος αυτής της περιόδου το μοντέλο γίνεται πλέον μη σύγχρονο. Έτσι, υπάρχει ένα παράδοξο: οι κατασκευές ενδιαφέρονται για τις ενσωματωμένες φωτογραφικές μηχανές αλλά δεν επιθυμούν να πληρώσουν πολλά για την κατασκευή τους με υψηλή ποιότητα. Ο κύριος στόχος κάθε κατασκευαστή είναι να προσθέσει μια νέα λειτουργία στο τηλέφωνο, χωρίς την αύξηση της τιμής και των δαπανών εγγύησης. Αυτό σημαίνει ότι η ποιότητα των ενσωματωμένων φωτογραφικών μηχανών δεν θα αλλάξει σημαντικά στο εγγύς μέλλον. Ίσως, μόνο τα ειδικά εφέ θα ποικίλλουν, παραδείγματος χάριν, φλας διαφορετικών χρωμάτων, πρόσθετα εφέ, οπτικά και ψηφιακά ζουμ κ.α..

Μπορούμε να παρατηρήσουμε τώρα ότι όλα τα σημερινά μοντέλα έχουν μόνο μερικές μικρές διαφορές. Παραδείγματος χάριν, η δυνατότητα φωτογράφισης σε κακές συνθήκες φωτισμού είναι σχεδόν μη διαθέσιμη, η καλή ποιότητα φωτογραφιών υψηλής ανάλυσης είναι μη αποδεκτή κ.λπ.. Τέτοιες λύσεις είναι φτηνές, ο φακός των ενσωματωμένων φωτογραφικών μηχανών δεν καλύπτεται αλλά σε μερικές περιπτώσεις απλώς εμβυθίζεται στο τηλέφωνο. Στο μοντέλο Nokia 7250 μια φωτογραφική μηχανή είναι ενσωματωμένη

στο τηλέφωνο και ο κύριος φακός καλύπτεται από έναν πλαστικό διαφανή φακό. Αυτό όμως έγινε περισσότερο για μια ψυχολογική επίδραση. Ένας εξωτερικός φακός γρατζουνίζεται και βρωμίζει, αλλά αυτά τα μειονεκτήματα δεν επηρεάζουν την ποιότητα των μικρών φωτογραφιών.

Σήμερα τα τηλέφωνα με ενσωματωμένες φωτογραφικές μηχανές δεν έχουν περισσότερα πλεονεκτήματα από αυτά των τηλεφώνων με εξωτερικές φωτογραφικές μηχανές. Στο μέλλον αυτή η κατάσταση θα αλλάξει. Είναι πολύ πιο εύκολο να εγκατασταθεί καλός φακός στην εξωτερική συσκευή, χωρίς να αυξηθεί το μέγεθός του. Βέβαια, αυτές οι φωτογραφικές μηχανές θα υστερούν σε ποιότητα των συμβατικών ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών. Αλλά θα είναι καθολικές. Είναι πιο εύκολο να πάρει κανείς μαζί του σε ένα ταξίδι μια μικρή φωτογραφική μηχανή σε ένα τηλέφωνο από ότι μια μεγάλη συσκευή. Οι χρήστες θα έχουν έναν ακόμη λόγο να αγοράσουν προϊόντα ενός κατασκευαστή. Εάν αγοράζουν μια φωτογραφική μηχανή, συμβατή με ένα τρέχον τηλέφωνο, θα μπορούν να την χρησιμοποιήσουν και με ένα νέο. Επίσης υπάρχουν πολλά άλλα πρόσθετα εξαρτήματα. Μπορεί οι κατασκευαστές των συμβατικών ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών να προσπαθήσουν να προσθέσουν ένα χαρακτηριστικό, το οποίο θα επιτρέπει να διαβιβάζονται οι ληφθείσες φωτογραφίες σε κινητά τηλέφωνα. Αλλά αμφιβάλουμε ότι θα έχουν επιτυχία. Το πρόβλημα είναι ότι οι φωτογραφικές μηχανές είναι συγκρίσιμες σε μέγεθος με τα κινητά τηλέφωνα ή συχνά υπερβαίνουν το μέγεθος αυτών. Κάτι τέτοιο θα ήταν μια καλή λύση.

#### Συγχρονισμός δεδομένων μεταξύ κινητού τηλεφώνου και υπολογιστή

Ένας σύγχρονος πολίτης πνίγεται από διάφορες πληροφορίες, πολύ συχνά ανάμεσα στις οποίες είναι τηλεφωνικοί αριθμοί φίλων και συναδέλφων. Η πλειοψηφία των ανθρώπων έχει κινητά τηλέφωνα, και είναι λογικό να αποθηκεύει τέτοιου είδους δεδομένα εκεί. Υπάρχουν πολλά τηλέφωνα, τα οποία επιτρέπουν την προσθήκη διαφόρων τηλεφωνικών αριθμών στα ονόματα και την αρχειοθέτηση ανά ομάδες (γραφείο, οικογένεια, φίλοι κλπ). Έτσι καθένας συνηθίζει τις ικανότητες των τηλεφωνικών καταλόγων και ο αριθμός των αποθηκευμένων αρχείων εκεί αυξάνεται μέρα με τη μέρα. Αλλά μόλις αποφασίσει να αλλάξει τηλέφωνό, προκύπτει αμέσως η ερώτηση του πώς θα μεταφερθούν όλα τα αρχεία σε ένα άλλο τηλέφωνο. Ο απλούστερος τρόπος είναι να αντιγραφούν όλοι οι τηλεφωνικοί αριθμοί στη SIM κάρτα σας και να την τοποθετήσετε κατόπιν στο νέο τηλέφωνο. Είναι λογικό να χρησιμοποιηθεί αυτός ο τρόπος εάν δεν υπάρχουν πολλά αρχεία (100 – 200, αυτό είναι το όριο των σύγχρονων καρτών SIM). Όμως, μόνο ένας τηλεφωνικός αριθμός συνδέεται με ένα όνομα. Εάν διάφοροι τηλεφωνικοί αριθμοί έχουν αντιστοιχηθεί σε ένα όνομα, τότε στο τέλος θα έχετε ίσα αρχεία με τους διαφορετικούς αριθμούς. Η άλλη ανεπάρκεια, σχετικά με την αντιγραφή αρχείων είναι ότι το μήκος του χώρου για το όνομα στο τηλέφωνο και την κάρτα SIM μπορεί να είναι διαφορετικό. Κατά κανόνα ο χώρος στη μνήμη του τηλεφώνου είναι μεγαλύτερος από αυτόν στις κάρτες SIM, έτσι, υπάρχει η πιθανότητα να χάσετε μέρος των πληροφοριών σας.

Επίσης συχνά εμφανίζεται η ανάγκη να αντιγραφούν πολλά μηνύματα SMS, αρχεία ατζέντας, υπενθυμίσεις και άλλα στοιχεία, τα οποία υπάρχουν στο τηλέφωνο. Αυτό μπορεί να γίνει με κύριο βοηθό τον H/Y. Είναι απαραίτητο να επιλεγεί ένας τρόπος συγχρονισμού ανάλογα με τη λειτουργία του τηλεφώνου. Σχεδόν όλα τα τηλέφωνα εκτός από σπάνια μοντέλα υποστηρίζουν συγχρονισμό μέσω καλωδίου.

#### Καλώδιο και θύρα USB

Είναι ο πρώτος τύπος συγχρονισμού. Το καλώδιο συνδέεται με μία θύρα σύνδεσης συστήματος από την μία πλευρά και με τη θύρα USB από την άλλη. Μερικές τηλεφωνικές συσκευές, οι οποίες δεν έχουν θύρες σύνδεσης συστήματος (Nokia 3510, 3510i) υποστηρίζουν το συγχρονισμό μέσω μη αυθεντικών καλωδίων. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ποιο καλώδιο είναι απαραίτητο να αγοραστεί. Μερικοί κατασκευαστές (π.χ., οι LG και Samsung) συμπεριλαμβάνουν τα καλώδια και το λογισμικό στον τυπικό εξοπλισμό, αλλά η πλειοψηφία των κατασκευαστών πωλεί τα καλώδια ως πρόσθετα εξαρτήματα. Αυτό που παρατηρείται από τους περισσότερους πελάτες, είναι να αγοραστεί ένα καλώδιο τρίτων κατασκευαστών, το οποίο έχει συνήθως τα ίδια χαρακτηριστικά με τα αυθεντικά και μερικές φορές έχει ακόμη και το λογισμικό ως τυπικό εξάρτημα.

Τα καλώδια για κινητά τηλέφωνα παρέχουν πλήρη συγχρονισμό δεδομένων με τον H/Y εάν υπάρχει ειδικό λογισμικό, είτε από τους αυθεντικούς κατασκευαστές είτε από άλλους. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί το τηλέφωνό ως κινητό μόντεμ εάν υπάρχει καλώδιο (απαιτείται υποστήριξη μεταφοράς δεδομένων). Τέλος, είναι ευχάριστο, ειδικά σε ταξίδια, το ότι μπορεί να φορτιστεί το τηλέφωνό από τη θύρα σύνδεσης USB. Ο χρόνος της πλήρους επαναφόρτισης είναι συνήθως μεγάλος, αλλά αυτό δεν είναι πολύ σημαντικό.

### Internet μέσω κινητού τηλεφώνου (mobile internet)

Το Mobile Internet είναι ένας όρος που εφευρέθηκε από τα τμήματα marketing των δικτύων κινητής τηλεφωνίας για την περιγραφή της δυνατότητας ασύρματης πλοήγησης στο Διαδίκτυο με τη χρήση κινητών τηλεφώνων και άλλων ψηφιακών συσκευών. Σήμερα, τα περισσότερα δίκτυα επιτρέπουν την πρόσβαση στο Διαδίκτυο, επιτρέποντας στους χρήστες τους να ελέγχουν, ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου, την ηλεκτρονική τους αλληλογραφία, να έχουν τη δυνατότητα πλοήγησης στο World Wide Web, αλλά και να εκμεταλλεύονται όλες τις γνώριμες υπηρεσίες του Internet, όπως FTP, Telnet, IRC κ.α. Συνήθως η ασύρματη πρόσβαση στο Internet πραγματοποιείται με τη χρήση των υπηρεσιών GPRS. Ικανοποιητικές ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων παρέχουν τα δίκτυα 2.5G και 3G. Στην Ελλάδα, οι εταιρίες Cosmote, TIM και Vodafone διαθέτουν την κατάλληλη υποδομή και προσφέρουν τις απαραίτητες υπηρεσίες ώστε να επιτρέψουν στους συνδρομητές τους (με συμβόλαιο) την εύκολη ασύρματη πρόσβαση στο Internet. Η TIM και η Vodafone διαθέτουν στο εμπόριο ειδικές κάρτες (PCMCIA) οι οποίες αφού συνδεθούν σε φορητό Η/Υ καθιστούν την ασύρματη πρόσβαση στο Διαδίκτυο ακόμη πιο εύκολη.

Ουσιαστικά με τον όρο Mobile Internet περιγράφεται η δυνατότητα ασύρματης πρόσβασης στο Διαδίκτυο για πλοήγηση σε ιστοσελίδες, ανάκτηση e-mail, αλλά και για τη πρόσβαση σε οποιαδήποτε άλλη παρεχόμενη υπηρεσία. Δεν υπάρχει καμία διαφορά με το κοινό Internet, μόνο που η πρόσβαση σε αυτό πραγματοποιείται ασύρματα, μέσω των υπηρεσιών που παρέχουν τα σύγχρονα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

### Mobile Internet μέσω 3G

Οι Cosmote, TIM και Vodafone παρέχουν εμπορικά υπηρεσίες τρίτης γενιάς στους συνδρομητές τους. Συνοπτικά, η πρόσβαση στο Internet μέσω της τεχνολογίας 3G έχει ανάλογα πλεονεκτήματα με την πρόσβαση στο Internet μέσω GPRS, ωστόσο η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων αγγίζει τα 384kbit/s και μπορεί να συγκριθεί με αυτή μιας σύνδεσης DSL. Μειονέκτημα των δικτύων τρίτης γενιάς είναι η ανεπαρκής κάλυψη, η οποία περιορίζεται μόνο στα αστικά κέντρα της χώρας, όπως η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα και το Ηράκλειο (Φεβρουάριος 2005). Σε περίπτωση που έχετε κινητό τρίτης γενιάς και βρεθείτε εκτός κάλυψης, θα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις υπηρεσίες Mobile Internet μέσω GPRS.

### Επικοινωνίες κοντινού-πεδίου (near-field communications NFC)

Μια εφαρμογή ανάγνωσης NFC επιτρέπει στον χρήστη να διαβάσει και να αλληλεπιδράσει με ετικέτες NFC. Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί να «αγγίξει» ή να «κλέψει» μια ετικέτα NFC που μπορεί να είναι ενσωματωμένη σε ένα Παστέρ, ένα αυτοκόλλητο ή μια διαφήμιση, και στη συνέχεια να ενεργήσει στα δεδομένα που διάβασε από την ετικέτα. Μια τυπική χρήση θα ήταν το να διαβάσεις μια ετικέτα σε ένα εστιατόριο, μαγαζί ή σε κάποιο γεγονός και στη συνέχεια να εγγραφείς ή βαθμολογήσεις πηγαίνοντας στην αντίστοιχη ιστοσελίδα, της οποίας η διεύθυνση εμπεριέχονταν στα δεδομένα της ετικέτας. Οι NFC επικοινωνίες βασίζονται στην ασύρματη τεχνολογία του υλικού της συσκευής, και έτσι η υποστήριξη της υπηρεσίας εξαρτάται απ τον κατασκευαστή της εκάστου συσκευής.

Τα smartphone είναι τελευταίας γενιάς κινητά τηλέφωνα που προσφέρουν προηγμένη δυνατότητα επικοινωνίας με ανεπτυγμένη υπολογιστική ισχύ και δυνατότητα διασύνδεσης. Αποτελούν ένα συνδυασμό των κινητών τηλεφώνων και των προσωπικών ψηφιακών βοηθών (PDA), δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να αρχειοθετεί πληροφορίες, να αναπαράγει πολυμέσα (ήχο, βίντεο, εικόνες), πλοήγηση GPS, σύνδεση στο διαδίκτυο μέσω Wi-Fi ή και κινητής ευρυζωνικής διασύνδεσης, επίσης περιλαμβάνουν κάμερα υψηλής ευκρίνειας με δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και βίντεο.

Τα κινητά αυτά λειτουργούν με ένα πλήρες λειτουργικό σύστημα (operating system – OS). Αυτά είναι τα Apple iOS, Android, Windows Mobile, Symbian OS, Research In Motion (RIM) BlackBerry OS, Samsung Bada και οι διανομές με ενσωμάτωση Linux λειτουργικού συστήματος όπως το Maemo και MeeGo. Τέτοια συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν σε διαφορετικά μοντέλα κινητών τηλεφώνων και έχουν τη δυνατότητα να τρέχουν εφαρμογές τρίτων, χρησιμοποιώντας μια διασύνδεση προγραμματισμού εφαρμογών (API). Δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει μέσα από μια ποικιλία εφαρμογών αυτή που του ταιριάζει περισσότερο.

Έτσι κάθε λειτουργικό έχει το δικό του χώρο παροχής εφαρμογών όπως το App Store για το κοινό του iPhone, το Android Market για το κοινό του Android, το Marketplace Hub για το κοινό του Windows Phone, το BlackBerry APP World για το κοινό του BlackBerry, το OVI για το κοινό της Symbian κ.α. Έτσι διάφοροι προγραμματιστές ανά τον κόσμο, παράγουν εφαρμογές για τα λειτουργικά συστήματα των smartphones τις κοινοποιούν και τις διαθέτουν στο αντίστοιχο κοινό μέσα από τον χώρο του κάθε λειτουργικού και από εκεί οι χρήστες επιλέγουν ότι τους ευαρεστεί περισσότερο είτε με κάποιο, μικρό συνήθως αντίτιμο, είτε δωρεάν. Για να επιτευχθεί αυτό η κάθε εταιρία έχει διανείμει τα δικά της εργαλεία προγραμματισμού και παραγωγής εφαρμογών και έχει καθιερώσει τα δικά της πρότυπα και προαπαιτήσεις για τις εφαρμογές που θα διανέμονται για το προϊόν τους.

Ένα λειτουργικό σύστημα για κινητές πλατφόρμες είναι το λειτουργικό σύστημα που ελέγχει μια κινητή πλατφόρμα. Έχει τις ίδιες χαρακτηριστικές αρχές με ένα λειτουργικό σύστημα όπως τα Windows, τα Mac OS, και τα Linux, τα οποία ελέγχουν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Όμως αν και έχουν πολλά κοινά με τα προαναφερθέντα λειτουργικά, είναι κατά μια έννοια πιο ελαφρά, καθώς είναι φτιαγμένα ώστε να μπορούν να λειτουργούν με λιγότερους υπολογιστικούς πόρους ενώ έχουν να κάνουν περισσότερο με ασύρματες επικοινωνίες και τοπικά δίκτυα, με διαφορετικά αρχεία πολυμέσων και διαφορετικούς τρόπους εισαγωγής εντολών. Τυπικά παραδείγματα τέτοιων συσκευών που χρησιμοποιούν τέτοια λειτουργικά συστήματα είναι τα smartphones, τα pda, οι ταμπλέτες και γενικώς συσκευές που συνήθως ονομάζουμε έξυπνες συσκευές και άλλες κινητές πλατφόρμες.

Η αγορά κινητών λειτουργικών συστημάτων – ΛΣ (operating system – OS) είναι πάρα πολύ διαφορετική από την αγορά λειτουργικών συστημάτων υπολογιστών γραφείου. Στον κόσμο αυτό, δεν υπάρχει κανένας σαφής ηγέτης στο χώρο των λειτουργικών συστημάτων. Το ΛΣ Palm έχει ένα μεγάλο μερίδιο της καταναλωτικής αγοράς. Τα Windows CE είναι πολύ επιτυχημένα στην αγορά των επιχειρήσεων και το ΛΣ Symbian είναι κυρίαρχο στην ευρωπαϊκή αγορά. Επιπλέον, αναπτύσσονται και τα λειτουργικά συστήματα Java καθώς και τα Linux.

Τα λειτουργικά συστήματα για κινητές πλατφόρμες τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιήσει αλματώδη πρόοδο σε πολλούς τομείς όπως η ευκολία χρήσης και η υποστήριξη πολλών διαφορετικών εφαρμογών. Η αυξανόμενη σημαντικότητα αυτών των συστημάτων στην παγκόσμια αγορά έχει καταστήσει ανταγωνιστικότερη την συγκεκριμένη κατηγορία Software, και έχει κινήσει το ενδιαφέρον ανάμεσα στους γίγαντες της ανάπτυξης λογισμικού όπως την Google, την Microsoft και την Apple, αλλά και στις εταιρίες που προηγούνται στην κατασκευή κινητών συσκευών όπως η Nokia, η Research in Motion και η Palm, με σκοπό την κατάκτηση του μεγαλύτερου μεριδίου στην αγορά.

Με την είσοδο του iPhone στην αγορά στο 2007, η Apple άλλαξε σε μεγάλο βαθμό την αγορά κινητών συσκευών και ως ένα βαθμό προκάλεσε την γέννηση νέων λειτουργικών συστημάτων για κινητές πλατφόρμες, μια γενιά που δίνει μεγάλη προσοχή στην ευκολία και εμπειρία χρήσης και βασίζεται στην αλληλεπίδραση του με την συσκευή μέσω της οθόνης αφής.

Τον Νοέμβριο του 2007 η Google ανακοίνωσε την δημιουργία του λειτουργικού συστήματος Android. Με το λανσάρισμα και του λειτουργικού συστήματος της Google, η αγορά των smartphones έχει αυξηθεί σημαντικά. Ενδεικτικά, τον Μάιο του 2010 τα smartphones που πουλήθηκαν έφτασαν το 17,3% της αγοράς κινητών τηλεφώνων παγκοσμίως. Αυτό οδήγησε του καταναλωτές στην γνωριμία τους με τα διάφορα

λειτουργικά συστήματα και τους κατασκευαστές και τις εταιρίες τηλεπικοινωνιών στην διαφήμιση των πλεονεκτημάτων των λειτουργικών συστημάτων τους.

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες παρατηρείται μια μεγάλη αύξηση στο μερίδιο του λειτουργικού Android που αυτή την στιγμή φαίνεται να κατέχει την πρώτη θέση στην αγορά των smartphones. Μέσα σε 3 χρόνια έχει καταφέρει να περάσει πρώτο, μπροστά και από το Symbian OS που κατείχε αυτή την θέση τα τελευταία χρόνια αλλά βλέπει το μερίδιο του στην αγορά να συρρικνώνεται συνεχώς στο ίδιο διάστημα. Το ακριβώς αντίθετο συμβαίνει όμως στο iOS, καθώς χρόνο με τον χρόνο αυξάνει με πιο αργούς βέβαια ρυθμούς το ποσοστό του στην αγορά από το Android. Αυτή την στιγμή φαίνεται να βρίσκεται στην τρίτη θέση, κάτι που είναι εντυπωσιακό από τη στιγμή που χρησιμοποιείται μόνο από την σειρά των κινητών iPhone. Στην τέταρτη θέση, το Blackberry OS κρατάει ένα σημαντικό μερίδιο της αγοράς ενώ το νέο λειτουργικό Windows Phone 7 έχει μόλις μπει στην αγορά (πηγή: Gartner).

Πίνακας Δ1: Ποσοστά μεριδίου αγοράς κατασκευαστριών εταιρειών smartphones

Χρόνια	Symbian	Android	Blackberry OS	iOS	Microsoft	Άλλα OS
2011	27.4%	36.0%	12.9%	16.8%	3.6%	3.3%
2010	37.6%	22.7%	16.0%	15.7%	4.2%	3.8%
2009	46.9%	3.9%	19.9%	14.4%	8.7%	6.1%
2008	52.4%	0.5%	16.6%	8.2%	11.8%	10.5%
2007	63.5%	N/A	9.6%	2.7%	12.00%	12.10%

Αυτή η νέα γενιά λειτουργικών συστημάτων ρίχνει μεγάλο βάρος στην ανάπτυξη εφαρμογών από τρίτες εταιρίες αλλά και από ανεξάρτητους προγραμματιστές. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος για τον οποίο όλα τα νέα λειτουργικά προμηθεύουν με τα δικά τους λογισμικά ανάπτυξης εφαρμογών οποιοδήποτε θέλει να ασχοληθεί και ενημερώνουν τους προγραμματιστές για τους τρόπους ανάπτυξης εφαρμογών σε αυτά.

Τα λειτουργικά συστήματα για κινητές πλατφόρμες είναι ακόμα στο αρχικό στάδιο της δημιουργίας τους και οποιαδήποτε πρόβλεψη για το μέλλον τους δεν είναι δυνατόν να γίνει με ακρίβεια. Όμως σύμφωνα με τα στοιχεία που υπάρχουν ως ώρα και με την τάση στην αγορά την συγκεκριμένη περίοδο, είναι δεδομένη η αύξηση του ποσοστού των πωλήσεων Smartphone συσκευών σε σχέση με τα απλά κινητά τηλέφωνα. Αυτή η τάση ενισχύεται και από αποφάσεις των μεγάλων εταιριών κατασκευής κινητών συσκευών, όπως αυτή της Nokia, που σύμφωνα με ανακοίνωσή της ξεκινά συνεργασία με την την Microsoft, κάτι που ουσιαστικά σταματάει και την περαιτέρω ανάπτυξη του Symbian OS, του πιο διαδεδομένου λειτουργικού συστήματος για απλά κινητά τηλέφωνα, μέχρι το τέλος του 2011, προτιμώντας την χρησιμοποίηση του νέας σειράς λειτουργικών συστημάτων Windows Phone.

#### Το λειτουργικό σύστημα Symbian



Το 2000, κυκλοφόρησε το smartphone με οθόνη αφής, EricssonR380. Ήταν η πρώτη συσκευή που χρησιμοποιούσε λειτουργικό σύστημα, το SymbianOs. Ήταν η πρώτη συσκευή χαρακτηρισμένη ως smartphone. Συνδύαζε τις δυνατότητες ενός κινητού τηλεφώνου και ενός PDA. Τον Δεκέμβριο του 1999 το περιοδικό Popular Science όρισε το EricssonR380 smartphone σαν μια από τις πιο σημαντικές εξελίξεις στην επιστήμη και την τεχνολογία. Ήταν μια πρωτοποριακή συσκευή μιας και ήταν όσο μικρή και ελαφριά όσο ένα απλό κινητό τηλέφωνο. Το 2002 διαδέχτηκε από το P800.

Επίσης το 2000 κυκλοφόρησε το Nokia 9210 communicator που ήταν το πρώτο της σειράς Nokia Communicator με έγχρωμη οθόνη. Ήταν ένα πραγματικό smartphone με ένα ανοιχτό λειτουργικό σύστημα, το SymbianOs. Ακολούθηθηκε από το 9500 Communicator που ήταν το πρώτο κινητό της Nokia με κάμερα και το πρώτο κινητό με Wi-Fi. Το 9300 communicator ήταν μικρότερο, και το τελευταίο E90 communicator είχε και GPS. Τα μοντέλα Nokia communicator ήταν αξιοπρόσεκτα επίσης για το λόγο ότι ήταν τα ακριβά μοντέλα κινητών που πουλήθηκαν από μια κύρια φίρμα για σχεδόν όλη τη διάρκεια ζωής της σειράς, κοστίζοντας εύκολα 20% και μερικές φορές 40% περισσότερο από το επόμενο ακριβότερο μοντέλο οποιουδήποτε άλλου κύριου κατασκευαστή.

Το 2007 η Nokia κυκλοφόρησε το NokiaN95 που ενσωμάτωνε ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων multimedia προσανατολισμένο για καταναλωτές: GPS, 5,0MP κάμερα με αυτόματη εστίαση και φλας LED, 3G, Wi-Fi και TV-out. Στα επόμενα χρόνια αυτά τα χαρακτηριστικά θα γίνονταν δεδομένα στα υψηλής τεχνολογίας

smartphones. Το Nokia 6110 Navigator είναι ένα κινητό βασισμένο σε Symbian και είναι προορισμένο για GPS που κυκλοφόρησε το 2007.

Το 2010 η Nokia κυκλοφόρησε το smartphone Nokia N8 με οθόνη αφής που δε χρειαζόταν πενάκι, την πρώτη συσκευή που χρησιμοποιούσε το καινούργιο Symbian 3 OS. Ήταν εξοπλισμένο με κάμερα 12MP και Xenon φλας που μπορούσε να γράψει HD βίντεο σε 720p ανάλυση, η οποία περιγράφηκε απ το Mobile Burn ως η καλύτερα κάμερα σε τηλέφωνο, επίσης είχε και πλοήγηση μέσω δορυφόρου που περιγράφηκε απ το Mobile Choice ως το καλύτερο σε οποιοδήποτε τηλέφωνο. Είχε επίσης και στην μπροστά όψη του μια VGA κάμερα για βίντεο-κλήσεις.

Το Symbian ήταν η νούμερο ένα πλατφόρμα για Smartphone όσον αφορά το μερίδιο της στην αγορά απ το 1996 έως το 2011 οπου έπεσε στην δεύτερη θέση πίσω απ το AndroidOS της Google. Τον Φεβρουάριο του 2011 η Nokia ανακοινώσε ότι θα αντικαταστήσει το Symbian με το Windows Mobile σε λειτουργικό για όλα τα μελλοντικά της smartphones. Αυτή η μετάβαση ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2011, όταν η Nokia ανακοινώσε την πρώτη σειρά Smartphones με Windows Mobile 7.5, τα Lumia 710 και 800.

Το Symbian κέρδισε τη δημοτικότητά του στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας. Στην πραγματικότητα, το Symbian είναι ένα λειτουργικό σύστημα που αναπτύσσεται αποκλειστικά για κινητές συσκευές. Καθώς οι ικανότητες των τηλεφώνων αυξήθηκαν, απαιτήθηκε ένα πιο αποτελεσματικό λειτουργικό σύστημα. Τα λειτουργικά συστήματα που ήταν ιδιοκτησία κατασκευαστών συσκευών δεν ήταν πλέον πρακτικά, και έτσι μια ομάδα των μεγαλύτερων κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων, συμπεριλαμβανομένων των Nokia, Ericsson, Motorola, και Matsushita, μαζί με την Psion, διαμόρφωσε την κοινοπραξία Symbian. Ο στόχος αυτής της συνεργασίας ήταν να δημιουργηθεί ένα τυποποιημένο λειτουργικό σύστημα για τα έξυπνα τηλέφωνα και τους PDA βασισμένο στο λειτουργικό σύστημα EPOC της Psion.

Το Symbian OS δημιουργήθηκε με τη γλώσσα προγραμματισμού C++ από τη Symbian Ltd. Πριν το 2009 το Symbian OS υποστήριζε διαφορετικά περιβάλλοντα χρήστη. Όμως με την δημιουργία του Symbian Platform, το ίδιο έτος, τα 3 βασικά περιβάλλοντα χρήστη ενώθηκαν σε ένα, το οποίο εξαγοράστηκε από την Nokia και στην συνέχεια μετατράπηκε σε λογισμικό ανοικτού κώδικα. Αν και οι συσκευές με λογισμικό Symbian εξακολουθούν να πωλούνται σε μεγάλους αριθμούς στην αγορά, τα τελευταία χρόνια το μερίδιο του λειτουργικού αυτού συστήματος στην αγορά μειώνεται. Για την ανάπτυξη εφαρμογών στο περιβάλλον του λειτουργικού υπάρχει το Symbian SDK το οποίο χρησιμοποιεί ως γλώσσα προγραμματισμού την C++ σε συνδυασμό με το Qt, ένα Framework εφαρμογών που χρησιμοποιείται από πολλές πλατφόρμες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε με το Qt Creator είτε με το Carbide, ένα παλιότερο IDE που χρησιμοποιείται για ανάπτυξη εφαρμογών Symbian. Ένας εξομοιωτής χρησιμοποιείται, για τη δοκιμή των εφαρμογών, που τρέχει τον κώδικα απευθείας αντί να προσομοιώνει την λειτουργία του κινητού τηλεφώνου.

Το Symbian είναι το όνομα που δόθηκε στις πιο πρόσφατες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος EPOC. Οι εκδόσεις πριν από το 6.0 καλούνται EPOC, ενώ οι πιο πρόσφατες εκδόσεις καλούνται Symbian. Τον Ιούνιο του 1999 κυκλοφόρησε η έκδοση 5 του EPOC. Περιείχε υποστήριξη για συσκευές με ανάλυση οθόνης 640×240, με ικανότητες στυλό και πληκτρολογίου. Από τότε έχουν κυκλοφορήσει οι εκδόσεις 6.x και 7.x του Symbian από τη Symbian. Αυτές οι νέες εφαρμογές, που περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους, κατασκευάζονται επάνω στο κεντρικό λειτουργικό σύστημα EPOC, προσθέτοντας νέες δυνατότητες που απαιτήθηκαν για τις κινητές συσκευές επόμενης γενιάς.

Η έκδοση 6.0 του Symbian, που έκανε μερικές ριζικές βελτιώσεις στην προηγούμενη έκδοση, κυκλοφόρησε το 2000. Ο στόχος σχεδίασης ήταν να συγκεντρωθούν οι διάφορες μορφές πρωτοκόλλων επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των TCP/IP, WAP, GSM, Bluetooth, IrDA, καθώς επίσης και των σειριακών συνδέσεων, επιτρέποντας στις εφαρμογές να παρουσιαστούν χρησιμοποιώντας τα C++, Java, WAP, και άλλα πρωτόκολλα Ιστού. Με τη σύνδεση των πρωτοκόλλων επικοινωνίας και των εφαρμογών, η Symbian ήλπιζε να επιτύχει ενσωμάτωση των πληροφοριών επικοινωνίας, του μηνύματος, της αναζήτησης, και της ασύρματης τηλεφωνίας. Το 2002, κυκλοφόρησε η έκδοση 7.0 του Symbian. Αυτή η έκδοση σχεδιάστηκε για τις μοναδικές απαιτήσεις των προηγμένων κινητών τηλεφώνων 2G, 2.5G, και 3G. Μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά σε αυτήν την έκδοση περιλαμβάνουν το συγχρονισμό δεδομένων over-the-air χρησιμοποιώντας SyncML, ασφάλεια πλήρους-δύναμης χρησιμοποιώντας HTTPS, WTLS, και SSL, ενισχυμένες ικανότητες πολυμέσων, υποστήριξη προηγμένου μηνύματος, συμπεριλαμβανομένων των MMS, EMS, και SMS, και μια πλήρη σειρά μηχανών εφαρμογής για επαφές, προγράμματα, δικτυακή αναζήτηση, και έλεγχο συστήματος. Αυτά τα χαρακτηριστικά κάνουν το Symbian μια κορυφαία επιλογή στις εφαρμογές των έξυπνων τηλεφώνων.

Η έκδοση 8 το 2004 εγκαινίασε την έλευση του νέου πυρήνα EKA2 δίνοντας πολλές νέες δυνατότητες όπως ευκολότερη διαχείριση, εγκατάσταση και δημιουργία εφαρμογών τρίτων. Εγκαινίασε και την έλευση του 3G σήματος στα smartphones με την έκδοση του NOKIA 6630 που ήταν το πρώτο με λειτουργικό Symbian OS 8, το πρώτο της σειράς του που χρησιμοποίησε DV-RSMMC (Dual Voltage - Reduced Size MultiMedia Card) και 1,3 MegaPixel κάμερα, το πρώτο με 3G σήμα και επεξεργαστή στα 220MHz.

Η έκδοση 9 του Symbian το 2006, έφερε την υποστήριξη του UIQ 3 και νεότερου υλικού όπως των τσιπ ARM, επίσης δίνεται η δυνατότητα της ψηφιακής υπογραφής, υποστήριξη της SQLite και συστήματος GPS και πολλαπλής εκτέλεσης λειτουργιών σε πραγματικό χρόνο. Δημιουργήθηκε από τη NOKIA και το OVI, μια αγορά με εφαρμογές τρίτων για τους χρήστες του Symbian. Το 2011 η NOKIA ήρθε σε συμφωνία με τη Microsoft για την δημιουργία συσκευών με το λειτουργικό Windows Phone 7 και ανακοίνωσε την υιοθέτηση του νέου λειτουργικού για τον κύριο όγκο των συσκευών της με μόνο λίγες να παράγονται με το λειτουργικό.

Τον Αύγουστο του 2011 η Nokia ανακοίνωσε την έκδοση τριών συσκευών με την έκδοση 10.1 του λειτουργικού Symbian. Αυτή υποστηρίζει συρόμενη μπάρα ειδοποιήσεων, μεταβλητού μεγέθους εικονίδια επιφάνειας εργασίας και έξι καρτέλες αρχικής οθόνης αντί για τρεις. Η έκδοση 10.1 είναι διαθέσιμη για αναβάθμιση όλων των συσκευών που είχαν την έκδοση 9 μέσω του διαδικτυακού τόπου της NOKIA.

Στη συνέχεια NOKIA ανακοίνωσε ότι εγκαταλείπει το Symbian και συνεργάζεται πλέον με τη Microsoft, χρησιμοποιώντας στις μελλοντικές συσκευές της το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile. Έτσι, το Symbian, χάνοντας και τον τελευταίο υποστηρικτή του, μάλλον περνάει στην ιστορία. Οι καταναλωτές που έχουν ήδη αγοράσει συσκευές με Symbian, προφανώς μπορούν να συνεχίσουν να βρίσκουν και να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές που διατίθενται. Όμως, για την επόμενη συσκευή τους, θα πρέπει να σκέφτονται σε ποιο λειτουργικό θα καταλήξουν. Φαίνεται ότι η μεγάλη μάχη τα επόμενα χρόνια θα είναι μεταξύ Android/Google και iOS/Apple, περιμένοντας να δούμε αν η Microsoft με τα Windows Mobile (και υποστηρικτή τη Nokia πλέον) θα καταφέρει να μπει και αυτή δυναμικά στο παιχνίδι (ενημέρωση: Φεβρουάριος 2011).

Ιστορικά, το Symbian είναι κυρίαρχο στις ευρωπαϊκές αγορές, με λίγη έκθεση στη Βόρεια Αμερική. Αυτό άρχισε να αλλάζει τον Μάρτιο του 2002, με την κυκλοφορία από τη Nokia της συσκευής Communicator 9290 στη Βόρεια Αμερική. Αναμένεται ότι κι άλλοι προμηθευτές θα κυκλοφορήσουν επίσης συσκευές με Symbian έξω από την Ευρώπη, κάνοντας το Symbian μια πιθανή πρόκληση για το Palm και τα Windows CE όσον αφορά την ανάπτυξη επαγγελματικής εφαρμογής.

### Συμπεράσματα

Το Symbian είναι γρήγορο και σταθερό, κάνει καλή διαχείριση του hardware και είναι αρκετά οικονομικό (κατανάλωση μπαταρίας). Οι μοντέρνες εκδόσεις χρησιμοποιούν την οθόνη αφής σαν βασικό input device, ενώ λίγες συσκευές μπορεί να έχουν και πληκτρολόγιο. Το μέγεθος και η ανάλυση της οθόνης εξαρτάται από το μοντέλο της συσκευής. Το περιβάλλον (μενού κλπ) είναι σε μεγάλο βαθμό προσαρμόσιμο από το χρήστη. Αρκετά φιλικό και εργονομικό, αν και, για πολλούς, ελαφρά ξεπερασμένο. Το Symbian επιτρέπει την εγκατάσταση εφαρμογών. Αυτές θα τις βρείτε από πολλές διαφορετικές πηγές (sites στο internet) ή από το Ovi Store της Nokia. Είναι αρκετές (~15.000), από δωρεάν ως φθηνές. Καλύπτουν πολλές ανάγκες, αν και δεν πλησιάζουν καν την ποικιλία των αντίστοιχων που κυκλοφορούν για Android ή iPhone. Το Symbian είναι εύαλωτο σε ιούς - trojans και γενικά κακόβουλο λογισμικό, αν και όχι στο βαθμό των PC. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι με τη μορφή εφαρμογών (που ζητούν την άδεια του χρήστη για να εγκατασταθούν), άρα μπορούμε να πούμε ότι ένας προσεκτικός χρήστης που δεν εγκαθιστά εφαρμογές από μη αξιόπιστες πηγές, είναι σχετικά ασφαλής. Πάντως, κυκλοφορούν και τα αντίστοιχα λογισμικά προστασίας.

Το Symbian είχε γίνει συνώνυμο της Nokia. Είναι αξιόπιστο και σταθερό. Τα προηγούμενα χρόνια υπήρξε leader στα smartphones και διατηρεί την αποτελεσματικότητά του, αλλά σταδιακά χάνει τη λάμψη του και το μερίδιο αγοράς του, όσο ανεβαίνουν τα νεότερα λειτουργικά της Google (Android) και Apple (iOS του iPhone). Παραμένει ένα πολύ καλό λειτουργικό, όποιον όμως τον ενδιαφέρει να εγκαταστήσει πολλές και περίεργες εφαρμογές, δεν θα βρει εδώ την ποικιλία των Android και iPhone.



## Το λειτουργικό σύστημα Samsung Bada



Το Bada OS είναι ένα σχετικά νέο λειτουργικό σύστημα για φορητές πλατφόρμες που αναπτύχθηκε από την Samsung Electronics και ο πυρήνας του είναι βασισμένος κυρίως σε Linux. Το Bada OS απευθύνεται τόσο σε smartphones όσο και σε Tablet PCs, αν και μέχρι στιγμής δεν έχει εμφανιστεί κάποιο Tablet PC με αυτό το λειτουργικό. Η λέξη Bada στα κορεατικά σημαίνει ωκεανός. Την 1<sup>η</sup> Ιουνίου 2010 η Samsung παρουσίασε το πρώτο smartphone που «έτρεχε» το νέο λειτουργικό, με όνομα Samsung Wave GT-S8500. Εταιρίες όπως Twitter, EA, Capcom, Gameloft και Blockbuster δήλωσαν την υποστήριξή τους στο Bada OS. Τον Αύγουστο του 2010, η Samsung ανακοινώνει το δικό της Software Developer Kit (SDK) (version 1.0) για τους προγραμματιστές. Ένα χρόνο αργότερα κυκλοφορεί το SDK (version 2.0) με μεγάλο πλήθος διορθώσεων και καινοτομιών.

Το πακέτο ανάπτυξης στο οποίο βασίζεται το Bada OS είναι η γλώσσα προγραμματισμού C/C++ και περιλαμβάνει ένα Eclipse - based IDE και έναν προσομοιωτή τηλεφώνου. Για να το αποκτήσει κάποιος πρέπει να συμφωνήσει με τους όρους που έχει θέσει η εταιρεία και για να διασφαλιστεί αυτό είναι απαραίτητο ο προγραμματιστής να δημιουργήσει δικό του λογαριασμό.

Στην μεσαίου-κόστους κατηγορία smartphones το Bada τα πηγαίνει καλά κατά τον 1<sup>ο</sup> χρόνο του και έχει δείξει μία εξαιρετική δυναμική στην αγορά. Η Samsung δηλώνει ότι οι χρήστες του Bada OS έχουν ξεπεράσει τα 10 εκατομμύρια downloads από το ηλεκτρονικό της κατάστημα, SamsungApps. Σύμφωνα με την Canalys, το 1<sup>ο</sup> τρίμηνο του 2011, η Samsung είχε πουλήσει παγκοσμίως πάνω από 3,5 εκατομμύρια τηλέφωνα με το λειτουργικό Bada OS. Για την περαιτέρω ανάπτυξή του Bada OS η Samsung προγραμματίζει από το 2012 να το μετατρέψει σε ανοιχτού κώδικα.

## Το λειτουργικό σύστημα WebOS



Το WebOS είναι λειτουργικό σύστημα βασισμένο σε πυρήνα Linux. Το WebOS αναπτύχθηκε αρχικά από την εταιρία Palm ως διάδοχος του λειτουργικού συστήματος Palm OS που ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένο για τους υπολογιστές παλάμης της σειράς Palm. Η πρώτη έκδοση του Palm OS το 1996 ήταν η Palm OS 1.0 που χρησιμοποιήθηκε στα μοντέλα Palm 1000 και Palm 5000 και περιείχε εφαρμογές για διαχείριση επαφών και υποχρεώσεων, ημερολόγιο, σημειωματάριο, αριθμομηχανή και μια εφαρμογή ασφαλείας. Το λειτουργικό σύστημα τελικά, αποκτήθηκε από την Hewlett-Packard (HP) η οποία χρησιμοποιεί το WebOS σε μια σειρά από συσκευές, συμπεριλαμβανομένων πολλών smartphones και ενός Table PC. Η HP με την κυκλοφορία του webOS 3.x. έχει προωθήσει το λειτουργικό σε επιχειρήσεις κινητής τηλεφωνίας στην αγορά, εστιάζοντας στη βελτίωση των χαρακτηριστικών ασφαλείας και διαχείρισης.

Τον Ιούλιο του 2011 κυκλοφόρησε η HP το πρώτο Tablet PC με το λειτουργικό Web OS, που ονομαζόταν HP TouchPad. Η έκδοση του λειτουργού ήταν η WebOS 3.0 το οποίο πρόσφερε video chat, ασύρματη εκτύπωση, email, eBooks, Web browsing, επεξεργασία εγγράφων και πρόσβαση στο "HP Catalog" για απόκτηση επιπλέον εφαρμογών. Για την ανάπτυξη του WebOS χρησιμοποιούνται τεχνολογίες προγραμματισμού WEB (JavaScript, CSS, jQuery, HTML 5, SQL), με ένα επιπλέον API, το Mojo. Το web development έχει μια πληθώρα εργαλείων οικείων στους περισσότερους προγραμματιστές, γεγονός που θέλει να εκμεταλλευτεί η HP. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η εγκατάσταση του WebOS SDK έτσι ώστε να υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης τόσο σε JavaScript όσο και σε C/C++. Τα εργαλεία που περιλαμβάνει είναι GCC compiler, SDL και OpenGL βιβλιοθήκες κώδικα, πολλά δείγματα κώδικα και εντοπισμό σφαλμάτων.

Οι διαθέσιμες εφαρμογές για το λειτουργικό σύστημα WebOS δεν ξεπερνούν τις δύο χιλιάδες. Στις 18 Αυγούστου 2011 η HP ανακοίνωσε ότι σταματά την παραγωγή των WebOS συσκευών, συγκεκριμένα το TouchPad και τα WebOS smartphones, καθιστώντας το μέλλον του λειτουργικού συστήματος αβέβαιο.



Πίνακας Δ2: Εργαλεία και πλατφόρμες ανάπτυξης των λειτουργικών συστημάτων Android, iOS και Windows Mobile

	Εργαλείο ανάπτυξης	Γλώσσα Ανάπτυξης	Κόστος	Συσκευές	Βιβλιογραφία	Υποστήριξη	Τρόπος έκδοσης εφαρμογής	Πακετάρισμα Εφαρμογής	Διασύνδεση με διακομιστή
<b>Android</b>	Android SDK και Android Development Tools για το Eclipse	Java για native εφαρμογές, NDK για εφαρμογές με βιβλιοθήκες C/C++	Ελεύθερο, ανοιχτού κώδικα	Smartphones και PDAs που τρέχουν το λειτουργικό	Ηλεκτρονική στο διαδίκτυο και στο SDK.	Πλήρης διαδικτυακή υποστήριξη με κείμενα, βίντεο, οδηγούς και εκτεταμένη κοινότητα	Google Android Market και app markets τρίτων πχ amazon	Android package (APK) files	Java servlets, JavaServer Pages (JSP)
<b>iPhone</b>	iPhone SDK για το xCode, Anscas Corona, Appcelerator Titanium Mobile, Nitobi PhoneGap, Rhomobile Rhodes, iUI, DragonFireSDK, Unity	Objective-C, HTML, CSS and JavaScript	\$99/έτος για άδεια ανάπτυξης, τα περισσότερα εργαλεία είναι δωρεάν	iPhone	Ηλεκτρονική στο διαδίκτυο και στο SDK.	Πλήρης διαδικτυακή υποστήριξη με κείμενα, βίντεο, οδηγούς και εκτεταμένη κοινότητα	Safari web browser, Apple's App Store, iTunes	iPhone application files (IPA)	
<b>Windows Phone 7</b>	Microsoft Visual Studio 2010 Express for Windows Phone και Expression Blend 4 for Windows Phone	.NET, C#, Silverlight, XNA	Δωρεάν SDK και πακέτο ανάπτυξης, Συνδρομή \$99/έτος για το Marketplace	Windows Phone 7	Ηλεκτρονική στο διαδίκτυο και στο SDK.	Πλήρης διαδικτυακή υποστήριξη με κείμενα, βίντεο, οδηγούς και εκτεταμένη κοινότητα	Windows Marketplace for Windows Phone	Silverlightbased application package (XAP)	ASP.NET Mobile Controls

Βλέπουμε λοιπόν από τον πίνακα ότι κάθε λειτουργικό έχει τη δική του πλατφόρμα ανάπτυξης. Το πόσο εύκολη ή δύσκολη είναι η ανάπτυξη έγκειται αποκλειστικά στις προτιμήσεις του εκάστοτε προγραμματιστή.

#### Άλλα λειτουργικά για smart phones

Υπάρχουν και άλλα λειτουργικά μικρότερης διάδοσης, όπως το Maemo (Nokia), Bada (Samsung), Linux κλπ.

## Το λειτουργικό σύστημα Android



Ο εμπνευστής και δημιουργός του Android, του λειτουργικού συστήματος για κινητά τηλέφωνα που βασίζεται στον πυρήνα του Linux, που έχει τη σφραγίδα της Google, έκανε τα πρώτα του επαγγελματικά του βήματα στην Apple.

Τα πράγματα ξεκίνησαν όταν ο ευφυής Andy Rubin θέλησε την Άνοιξη του 2005 να χρησιμοποιήσει την Google ως κατ' εξοχήν μηχανή αναζήτησης για το T-Mobile Sidekick, μια φερέλπιδα συσκευή κινητού, την οποία είχε αναπτύξει με την ομάδα συνεργατών του. Εν συνεχεία, ζήτησε να συναντηθεί με τον Larry Page, ο οποίος είναι ο ένας από τους δύο ιδρυτές της Google. Σε αυτήν τη συνάντηση ο Rubin παρουσίασε το Android ως ένα εν δυνάμει παγκόσμιο ανοικτό λειτουργικό σύστημα που θα άλλαζε για πάντα τον τρόπο που διαντιδρούνε οι χρήστες με το κινητό σας, τονίζοντας, ταυτόχρονα, τη σταθερή υπεροχή που παρατηρείται στις συνήθειες του αγοραστικού κοινού των κινητών τηλεφώνων, σε αντιδιαστολή με τις πωλήσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Την ίδια στιγμή, ο Page δεν ήθελε να γίνει απλώς ο υποστηρικτής του Android, ήθελε να γίνει ο ιδιοκτήτης του. Ο Andy βρήκε «την καλή», την ώρα που ένας ισχυρός παίκτης εμφανίστηκε στο προσκήνιο και έθεσε έτσι τους όρους του ανταγωνισμού σε άλλο επίπεδο. Ο καινούργιος «παίκτης» δεν είναι άλλος από εκείνον που τελικά λάνσαρε το καλοκαίρι του 2005, το iPhone της Apple. Ο επιχειρηματικός-τεχνολογικός κόσμος περίμενε πως η Google θα απαντούσε με ένα gPhone, αλλά αυτό δεν έγινε, διότι έγινε κάτι άλλο, πολύ σημαντικότερο.

Το Νοέμβριο του 2005 ανακοινώνεται ότι 79 εταιρίες, όπως η Texas Instruments, η Intel, η T-Mobile και η Sprint Nextel, ενώνουν τις δυνάμεις τους με την Google για τη δημιουργία μιας πλατφόρμας ανοιχτού κώδικα που θα έχει ενσωματωμένο το λογισμικό Linux και θα εκπροσωπείται από μια νέα συστάδα εταιριών που θα καλείται Open Handset Alliance (κοινοπραξία τηλεπικοινωνιακών εταιριών, εταιριών λογισμικού καθώς και κατασκευής hardware, οι οποίες είναι αφιερωμένες στην ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις συσκευές κινητής τηλεφωνίας). Στο χορό δεν άργησαν να μπουν και άλλες εταιρείες, όπως η HTC, η Motorola και η LG, ανακοινώνοντας την πρόθεσή τους να δώσουν προς πώληση στην αγορά smartphones με λειτουργικό σύστημα Android σε διάφορα σχήματα και μεγέθη, με τα οποία θα μπορεί να έχει ο χρήστης να ενσωματώνει στο κινητό του πλήθος εφαρμογών.

Το φορητό λειτουργικό σύστημα Android για smartphones κυκλοφόρησε το 2008. Από τη στιγμή της πρώτης έκδοσης του έχει δεχτεί πολλές αναβαθμίσεις, οι περισσότερες από τις οποίες κυρίως διορθώνουν λάθη και προσθέτουν δυνατότητες. Το πρώτο Smartphone που χρησιμοποιούσε Android ήταν το HTC Dream, που ονομάστηκε για διανομή ως G1 απ την T-Mobile. Η σουίτα προγραμμάτων που περιλαμβάνόταν στο τηλέφωνο αποτελούνταν από τις αποκλειστικές εφαρμογές της Google, όπως το Maps, Calendar, Gmail, και έναν πλήρη περιηγητή ιστού. Τα Android υποστηρίζουν την εκτέλεση ξένων εφαρμογών και μια πρώιμη δυνατότητα πολυεπεξεργασίας (όσον αφορά της υπηρεσίες). Εφαρμογές από τρίτους είναι διαθέσιμες μέσω του Android Market (κυκλοφόρησε τον Οκτώβριο του 2008), που περιλαμβάνει και δωρεάν και επί πληρωμή εφαρμογές.

Τον Ιανουάριο του 2010 η Google κυκλοφόρησε το Nexus One που χρησιμοποιούσε το δικό της AndroidOS. Παρόλο που το Android έχει δυνατότητες πολλαπλής αφής, η Google αρχικά αφαίρεσε αυτή τη δυνατότητα απ το Nexus One, αλλά προστέθηκε μέσω μιας αναβάθμισης του firmware στις 2 Φεβρουαρίου του 2010.

Το Android επιτρέπει στους κατασκευαστές λογισμικού να συνθέτουν κώδικα με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java ελέγχοντας την συσκευή μέσω βιβλιοθηκών λογισμικού ανεπτυγμένων από την Google.

Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας λογισμικού. Μια μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών ασχολείται με τον προγραμματισμό στο Android και με αυτό τον τρόπο αυξάνει τις δυνατότητες των συσκευών που το χρησιμοποιούν. Αυτή την στιγμή υπάρχουν πάνω από 200.000 εφαρμογές στο Android Market, το ηλεκτρονικό κατάστημα που έχει φτιάξει η Google, αν και υπάρχει και η δυνατότητα αγοράς εφαρμογών από τρίτες εταιρίες.

Από την στιγμή της εισόδου του στην αγορά το Android έχουν παρουσιάσει μια τεράστια αύξηση και στον αριθμό των συσκευών που το χρησιμοποιούν αλλά και του μεριδίου του στην αγορά, και αυτή την στιγμή θεωρείται το πιο διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα για smartphones.

Για την ανάπτυξη εφαρμογών στο περιβάλλον του λειτουργικού χρησιμοποιείται το Android Software Development Kit το οποίο περιλαμβάνει ένα μεγάλο σετ από εργαλεία ανάπτυξης. Σε αυτό περιλαμβάνεται ένας debugger, βιβλιοθήκες, ένας εξομοιωτής, βιβλιογραφία, δείγματα κώδικα καθώς και σεμινάρια. Αυτή την στιγμή οι πλατφόρμες που υποστηρίζονται περιλαμβάνουν υπολογιστές που χρησιμοποιούν Linux (οποιαδήποτε μοντέρνα έκδοση), Mac OS X 10.4.9 ή νεότερο, Windows XP ή νεότερο. Το επίσημο περιβάλλον ανάπτυξης είναι το Eclipse με ταυτόχρονη χρησιμοποίηση των Android Development Tools αν και δίνεται η δυνατότητα χρησιμοποίησης οποιουδήποτε κειμενογράφου για την σύνταξη κώδικα Java ή XML και μέσω της γραμμής εντολών, η δημιουργία, κτίσιμο και debug εφαρμογών για Android αλλά και η δυνατότητα ελέγχου των συσκευών Android που έχουν συνδεθεί στον υπολογιστή. Με κάθε νέα έκδοση του λειτουργικού συστήματος δημιουργείται και μια νέα έκδοση του SDK, με κάθε νέα έκδοση να μην σταματάει την υποστήριξη για ανάπτυξη εφαρμογών για την προηγούμενη έκδοση του λειτουργικού.

Όμως υπάρχουν και άλλοι τρόποι δημιουργίας εφαρμογών για το Android όπως το Native Development Kit το οποίο μπορεί να συντάξει βιβλιοθήκες γραμμένες σε C και άλλες γλώσσες προγραμματισμού σε κώδικα που χρησιμοποιούν οι επεξεργαστές ARM. Μια από τις καινοτομίες της πλατφόρμας Android είναι η δημιουργία εφαρμογών με το App Inventor, ένα περιβάλλον ανάπτυξης προγραμμάτων το οποίο βασίζεται σε Web τεχνολογίες και προορίζεται για νέους προγραμματιστές. Είναι κάτι που δείχνει τα προτερήματα ενός λειτουργικού που έχει τόσο ανοικτή αρχιτεκτονική.

### Συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android

Συσκευές με Android υπάρχουν πλέον πάρα πολλές, η καθεμία με διαφορετικά χαρακτηριστικά και από διάφορες κατασκευάστριες εταιρίες: η LG, Samsung, HTC, Sony Ericsson, Motorola, είναι μερικές από τις εταιρίες που χρησιμοποιούν το λειτουργικό Android για τα smartphones τους.

Το πολύ θετικό με τις συσκευές Android είναι ότι είναι αφενός multimedia (σας δίνουν τη δυνατότητα να αναπαράγετε πολλαπλά μέσα) και multitasking (δίνουν τη δυνατότητα εκτέλεσης πολλών εφαρμογών ταυτόχρονα, π.χ. ακούτε τραγούδια ενώ σερφάρετε στο ίντερνετ και ταυτόχρονα απαντάτε σε ένα SMS χωρίς να κλείσετε καμία εφαρμογή ή να χάσετε τη σελίδα που επισκεφτήκατε).

Το web browsing στο Android είναι ταχύτατο, υποστηρίζεται από flash και υπάρχουν πολλοί browsers για να καλύψουν και τους πλέον απαιτητικούς. Ανεξάρτητα από το κόστος, όλες οι συσκευές Android διαθέτουν GPS και Wi-fi, δικαιώνοντας έτσι το βασικό λόγο δημιουργίας του εν λόγω λειτουργικού συστήματος που δεν είναι άλλος παρά η ανεμπόδιστη και εύκολη πρόσβαση στο διαδίκτυο, σε συνδυασμό με ένα πλήθος εφαρμογών (apps), όπως χάρτες, αναζήτηση, chat και e-mail, που πραγματικά επιτρέπουν στο χρήστη να μένει διαρκώς δικτυωμένος και ενημερωμένος.

Βασικό χαρακτηριστικό του Android, επίσης, είναι η πληθώρα εφαρμογών που διατηρούν τη συνεχή σύνδεση με Facebook, MySpace, Twitter και δεκάδες άλλες υπηρεσίες social networking. Ακόμη, το Android σας δίνει τη δυνατότητα να προσθέσετε widgets, δηλαδή εικονίδια για την ταχύτερη πρόσβαση στα προγράμματα, τα οποία τοποθετούνται στη home screen του κινητού (launcher).

Επιπλέον η notification bar είναι εξαιρετικά χρήσιμη, καθώς με ένα απλό drag βλέπετε όλες τις ειδοποιήσεις για τη συσκευή σας, αλλά και τα προγράμματα (applications) που έχετε εγκαταστήσει.

Όσον αφορά το hardware, οι διπύρνηνοι επεξεργαστές και οι διακεκριμένες GPU είναι πλέον γεγονός, ενώ αναμένουμε και επεξεργαστές τεσσάρων πυρήνων, καθώς αυτό έχει ήδη ανακοινωθεί από την Nvidia με τον επεξεργαστή Kal – E1 ο οποίος μάλιστα θα περιέχει και έναν πέμπτο -stealth- πυρήνα.

### Εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος Android

Παρόλο που το Android είναι ένα προϊόν ελεύθερου λογισμικού, ένα κομμάτι της ανάπτυξης του λογισμικού συνεχίζεται σε ιδιωτικό παρακλάδι. Για να έρθει αυτό το λογισμικό σε κοινή θέαση δημιουργήθηκε ένα παρακλάδι του μόνο ανάγνωσης, εν ονόματι "Cupcake". Το Cupcake συνήθως συγχέεται με τον τίτλο μιας ενημέρωσης, σε αντίθεση με όσα δηλώνει η ίδια η Google στην ιστοσελίδα ανάπτυξης του Android: "το Cupcake αποτελεί ακόμη ένα έργο σε εξέλιξη, όχι μια επίσημη έκδοση. Αξιοσημείωτες αλλαγές στο λειτουργικό Android θα παρουσιαστούν στο cupcake που περιλαμβάνουν αλλαγές στο σύστημα διαχείρισης των μεταφορτώσεων (download manager), το framework, Bluetooth, το λογισμικό συστήματος, το

ραδιόφωνο και το σύστημα τηλεφωνίας, εργαλεία προγραμματισμού, το κυρίως σύστημα και διάφορες εφαρμογές, καθώς και πληθώρα διορθώσεις σφαλμάτων.

Στις 30 Απριλίου 2009, η επίσημη ενημέρωση έκδοσης 1.5 για το Android δημοσιεύτηκε. Αποτελείται από πολλά νέα χαρακτηριστικά και βελτιώσεις στο γραφικό περιβάλλον:

- ο Δυνατότητα καταγραφής κινούμενης εικόνας με την χρήση της αντίστοιχης λειτουργίας του τηλεφώνου
- ο Μεταφόρτωση αρχείων video στο YouTube και εικόνων στο Picasa κατευθείαν από το τηλέφωνο
- ο Επανασχεδιασμένο λογισμικό πληκτρολογίου με λειτουργία αυτόματης συμπλήρωσης κειμένου
- ο Δυνατότητα αυτόματης σύνδεσης ασύρματης συσκευής ακουστικού Bluetooth εφόσον εντοπιστεί σε μια συγκεκριμένη απόσταση
- ο Νέα widgets και φάκελοι που μπορούν να τοποθετηθούν στην επιφάνεια εργασίας
- ο Εφέ αλλαγής οθονών και μενού
- ο Διευρυμένη λειτουργία αντιγραφής/επικόλλησης για να περιλαμβάνει δικτυακές διευθύνσεις

Μετά την έκδοση CupCake 1.5 ακολούθησαν εκδόσεις του πακέτου λογισμικού Donut (1.6), Eclair (2.0-2.1), Froyo (2.2) και πλέον το Gingerbread (2.3), Honeycomb (3.0, 3.1 και 3.2) και Ice cream sandwich (4.0), Android Bean (4.1, 4.2 και 4.3) και Android KitKat (4.4) οι οποίες είχαν ακόμη περισσότερες βελτιώσεις σε γραφικό περιβάλλον, διανομή πόρων, περισσότερα application με ακόμη μεγαλύτερες δυνατότητες και έχουν κάνει το λογότυπο της Εταιρίας γνωστό παγκοσμίως.

### Συμπεράσματα

Το Android είναι γρήγορο και σταθερό. Χρησιμοποιεί την οθόνη αφής σαν βασικό input device, ενώ λίγες συσκευές μπορεί να έχουν και qwerty πληκτρολόγιο. Το μέγεθος και η ανάλυση της οθόνης εξαρτάται από το μοντέλο της συσκευής. Πάντως, αν γράφετε συχνά και χρησιμοποιείτε εφαρμογές internet, προτιμήστε μια μεγαλούτσικη οθόνη. Το περιβάλλον (μενού κλπ) είναι σε μεγάλο βαθμό προσαρμόσιμο από το χρήστη. Αρκετά φιλικό και εργονομικό, ενώ σε κάθε νέα έκδοση εξελίσσεται. Ανάλογα με τον κατασκευαστή της συσκευής, μπορεί να υπάρχουν διαφορές. Το Android επιτρέπει την εγκατάσταση εφαρμογών και διαθέτει μια μεγάλη κοινότητα που προσφέρει πάρα πολλές εφαρμογές κάθε είδους (εκτιμούνται πάνω από 100.000). Βασικότερη πηγή είναι το Android Market (θα βρείτε ήδη εγκατεστημένο link στο Android τηλέφωνό σας). Οι περισσότερες είναι δωρεάν ή αρκετά φθηνές. Το Android θεωρείται σχετικά ασφαλές, αν και θεωρητικά είναι ευάλωτο σε κακόβουλο λογισμικό. Αρκετοί ανησυχούν ότι σύντομα θα δούμε πολλά δυσάρεστα περιστατικά και ζητούν από τη Google να ελέγχει εξονυχιστικά όλες τις εφαρμογές του Android Market. Εμείς προτείνουμε πάντα να μην εγκαθιστά κανείς εφαρμογές από μη αξιόπιστες πηγές. Πάντως, ήδη έχουν εμφανιστεί τα πρώτα λογισμικά προστασίας.

Το Android φαίνεται να δείχνει το μέλλον, κόντρα στο αντίπαλο δέος της Apple και την παράδοση των Symbian και RIM-Blackberry. Αυξάνει θεαματικά το μερίδιο αγοράς του, στοχεύοντας την κορυφή. Είναι μοντέρνο, αξιόπιστο, σταθερό και προσφέρει ένα πλήθος από εφαρμογές. Και μόνο το γεγονός ότι στηρίζεται από μια εταιρία όπως η Google, υποχρεώνει τον ανταγωνισμό να το πάρει πραγματικά σοβαρά...

### Το λειτουργικό σύστημα iOS



Το iOS (γνωστό και ως iPhone OS) είναι το λειτουργικό σύστημα για κινητές πλατφόρμες της Apple. Αν και αρχικά αναπτύχθηκε μόνο για το iPhone έχει από τότε επεκταθεί ώστε να υποστηρίζει και άλλες συσκευές της Apple όπως τα iPod Touch και iPad. Το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα δεν υποστηρίζει άλλες συσκευές εκτός από αυτές της Apple. Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του είναι το App Store το οποίο περιέχει περισσότερες από 500.000 εφαρμογές σύμφωνα με την τελευταία μέτρηση που έχει γίνει στα τέλη Μαΐου του 2011. Στο τελευταίο τετράμηνο του 2010 το iOS κατείχε το 16% της αγοράς των smartphones πίσω από το Google Android και το Nokia Symbian.

Το iOS είναι ένα φορητό λειτουργικό σύστημα που αναπτύχθηκε και διανέμεται από την Apple. Αρχικά κυκλοφόρησε το 2007 για τις συσκευές iPhone και iPod Touch και αργότερα εξελίχθηκε και για άλλες συσκευές όπως το iPad και το AppleTV. Αντίθετα με τα λειτουργικά Android και Windows CE η Apple δεν διαθέτει άδειες εγκατάστασης του λειτουργικού σε συσκευές που δεν παράγονται από την ίδια. Το περιβάλλον χρήσης του iOS βασίζεται στη λογική του άμεσου χειρισμού μέσω πολλαπλών σημείων επαφής

και αισθητήρων επιτάχυνσης. Βασίζεται στο λειτουργικό σύστημα OS X το οποίο με τη σειρά του βασίζεται στο UNIX. Αποτελείται από τέσσερα επίπεδα. Το επίπεδο του πυρήνα, το επίπεδο των υπηρεσιών, το επίπεδο πολυμέσων και τέλος το επίπεδο αφής.

Η δεύτερη έκδοση του λειτουργικού που κυκλοφόρησε μαζί με τη συσκευή iPhone 3G τον Ιούλιο του 2008. Οι συσκευές που χρησιμοποιούσαν το λειτουργικό 1.x υποστήριζαν αναβάθμιση στην έκδοση 2.x. Επίσης με την συγκεκριμένη έκδοση έχουμε την έναρξη της λειτουργίας του App Store το οποίο και κατέστη διαθέσιμες τις εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών.

Η τρίτη έκδοση του λειτουργικού κυκλοφόρησε μαζί με τη συσκευή iPhone 3GS τον Ιούνιο του 2009. Κύριες αλλαγές ήταν η υποστήριξη αντιγραφής και επικόλλησης καθώς και αποστολή και λήψη MMS. Οι συσκευές που χρησιμοποιούσαν τον λειτουργικό iOS 2.x ήταν δυνατό να αναβαθμιστούν στην έκδοση 3.x. Επίσης, συσκευές που χρησιμοποιούσαν τον λειτουργικό iOS 1.x ήταν δυνατό να αναβαθμιστούν στην έκδοση 3.x χωρίς όμως να υποστηρίζουν κάποιες από τις λειτουργίες του.

Η τέταρτη έκδοση του iOS έγινε διαθέσιμη τον Ιούνιο του 2010 το οποίο επέτρεπε σε εφαρμογές από τρίτους την δυνατότητα για multitask, καθώς και το iPhone 4 που είχε οθόνη ανάλυσης 960X640 με πυκνότητα pixel 326 pixelsperinch, κάμερα 5 MP με LED φλας ικανή να τραβάει HDvideo σε ανάλυση 720p στα 30 καρέ το δευτερόλεπτο, μια VGA κάμερα στο μπροστινό μέρος για βίντεο-κλήσεις, επεξεργαστή 1GHz, καθώς και άλλες βελτιώσεις. Στις αρχές του 2011 το iPhone 4 ενσωμάτωσε τη λειτουργία του να γίνεται η συσκευή Wi-Fi hotspot, μέσω της 3G σύνδεσης, για μέχρι και 5 συσκευές. Ήταν η πρώτη έκδοση του iOS που σταμάτησε να υποστηρίζει κάποιες παλιότερες συσκευές όπως οι iPhone και iPod Touch πρώτης γενιάς. Επίσης ήταν η πρώτη έκδοση του iOS για την οποία οι κάτοχοι του iPod Touch δεν χρειάστηκε να πληρώσουν για την αναβάθμιση. Οι συσκευές iPhone 3G και iPod Touch 2<sup>ης</sup> γενιάς δεν υποστηρίζουν όλες τις λειτουργίες του λειτουργικού αντίθετα με τις συσκευές iPhone 4, iPhone 3GS και iPod Touch 3ης και 4ης γενιάς που υποστηρίζουν όλες τις δυνατότητες του με κύρια την παράλληλη επεξεργασία. Τέλος συμβατότητα με το iPad κατέστη δυνατή μετά την κυκλοφορία της έκδοσης 4.2.1 το Νοέμβριο του 2010.

Στην επόμενη γενιά του λειτουργικού που κυκλοφόρησε με τη συσκευή iPhone 4S τον Οκτώβριο του 2011 σταμάτησε η υποστήριξη των συσκευών iPhone 3G και iPod Touch 2<sup>ης</sup> γενιάς. Η τελευταία αναβάθμιση για τα iPhones φέρνει πάνω από 200 νέες δυνατότητες. Οι περισσότερες απ' τις καινούργιες δυνατότητες είναι καλές, αλλά αρκετές από αυτές είναι στο παρασκήνιο και είναι πιο πολύ διορθώσεις και ενημερώσεις πάρα καινούργιες δυνατότητες.

Η τελευταία γενιά του λειτουργικού παρουσιάστηκε τον Ιούνιο του 2012 και ακολουθώντας το μοτίβο των δυο προηγούμενων εκδόσεων έπαψε την υποστήριξη των συσκευών iPad και iPod 3<sup>ης</sup> γενιάς. Συσκευές που θα υποστηρίζουν αναβάθμιση στην έκτη έκδοση του λειτουργικού είναι οι iPhone 3GS, iPhone 4/4S, iPod Touch 4<sup>ης</sup> γενιάς, iPad 2 και iPad 3<sup>ης</sup> γενιάς.

Τη νέα έκδοση του mobile λειτουργικού της συστήματος παρουσίασε τον Ιούνιο του 2013 η Apple, με αφορμή το Worldwide Developers Conference που έλαβε χώρα στο συνεδριακό κέντρο Moscone West του Σαν Φρανσίσκο των ΗΠΑ.

Η εταιρεία αποκαλεί τη νέα έκδοση «τη σημαντικότερη αλλαγή στο iOS από την εμφάνιση του πρώτου iPhone» και όπως άλλωστε αναμενόταν, το χαρακτηριστικό που κυριαρχεί είναι η επίπεδη εμφάνιση με επανασχεδιασμένα και «ευκρινέστερα» flat εικονίδια (στα οποία γίνεται χρήση μιας νέας παλέτας χρωμάτων), λεπτότερες γραμματοσειρές, μια νέα «slide to unlock» λειτουργία καθώς επίσης και ένας καινούργιος πίνακας ελέγχου (Control Center) ο οποίος κάνει την εμφάνιση του από το κάτω μέρος της οθόνης και συμπεριλαμβάνει τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες ρυθμίσεις (όπως άνοιγμα και κλείσιμο του Wi-Fi, του Bluetooth κτλ). Επιπρόσθετα, όλες οι εφαρμογές που έρχονται μαζί με το λειτουργικό σύστημα είναι και αυτές με την σειρά τους ανανεωμένες, όπως για παράδειγμα αυτή της κάμερας, που διαθέτει νέο γραφικό περιβάλλον και φίλτρα, αλλά και αυτή των φωτογραφιών. Όπως είδαμε και πριν από λίγες ώρες, οι μπάρες που παρουσιάζουν τη στάθμη του σήματος έχουν αντικατασταθεί από μερικές τελείες.

Άλλες αλλαγές είναι πως το multitasking έχει αναβαθμιστεί, διαθέτει ένα περιβάλλον εργασίας βασισμένο σε «κάρτες» και υποστηρίζει πλέον όλες τις εφαρμογές με δυνατότητα ενημέρωσης αυτών τη στιγμή που βρίσκονται στο υπόβαθρο, ενώ στους φακέλους μπορούν να μπουν απεριόριστες εφαρμογές (κάτι που σημαίνει πως έχει αφαιρεθεί το όριο των 12-16 εφαρμογών). Επιπρόσθετα, αναβαθμίστηκε και το notification center, το οποίο είναι πλέον προσβάσιμο και από την lock screen, ενώ δίνεται ακόμη περισσότερη παραμετροποίηση του αριθμού των ειδοποιήσεων που θα κάνουν την εμφάνιση τους με μια

ματιά. Όσον αφορά στον Safari, τον web-browser του mobile λειτουργικού συστήματος της Apple, εδώ έχουμε ανανεωμένη λειτουργία πλήρους οθόνης, πλοήγηση με χρήση gestures και πραγματοποίηση αναζητήσεων μέσα από τη γραμμή διευθύνσεων (μιας και έχει καταργηθεί το ξεχωριστό πεδίο που υπήρχε για την πραγματοποίηση αυτών).

Ιδιαίτερα αναβαθμισμένη είναι και η εφαρμογή αναπαραγωγής μουσικής, που μπορεί να συνδεθεί και με το iTunes Radio. Νέο χαρακτηριστικό του iOS 7 αποτελεί και το AirDrop, το οποίο δίνει τη δυνατότητα διαμοιρασμού περιεχομένου με άλλους χρήστες iOS μέσω του Control Center, ένα χαρακτηριστικό που είναι συμβατό με iPhone 5, iPod touch 5ης γενιάς, iPad 4ης γενιάς και iPad mini. Κατά την ίδια λογική, προσθήκες υπάρχουν και στο Siri, στο οποίο πλέον θα είναι διαθέσιμες και νέες φωνές. Το App Store θα έχει τη δυνατότητα προβολής των δημοφιλέστερων εφαρμογών με βάση την περιοχή που βρίσκεται ο χρήστης αλλά και αυτόματων αναβαθμίσεων εφαρμογών στο υπόβαθρο. Επίσης το «iOS in the Car», μια νέα πλατφόρμα, παρουσιάζει την οθόνη του iPhone στην οθόνη ενός αυτοκινήτου. Θα κάνει την εμφάνιση του σε μια σειρά αυτοκινήτων από τις Honda, Mercedes, Nissan, Ferrari, Chevrolet, Kia, Hyundai, Volvo, Jaguar εντός του 2014. Σε άλλα χαρακτηριστικά εντοπίζουμε τον συγχρονισμό των ειδοποιήσεων μεταξύ συσκευών, κλήσεις φωνής μέσω του FaceTime και Wi-Fi, καλύτερες αναζητήσεις στην εφαρμογή του Mail, η δυνατότητα επιλεκτικής φραγής κλήσεων και μηνυμάτων.

Η τελική έκδοση, που έκανε την εμφάνιση της μέσα στο φθινόπωρο του 2013, είναι συμβατή με iPhone 4 και άνω, iPad 2 και άνω, iPad Mini και iPod touch 5<sup>ης</sup> γενιάς και άνω. Οι παλαιότερες συσκευές θα παραμείνουν στο iOS 6.

### Συσκευές με λειτουργικό σύστημα iOS

Το πρώτο iPhone ανακοινώθηκε από τον πρόεδρο της Apple Steve Jobs τον Ιανουάριο του 2007 και κυκλοφόρησε στην αγορά τον Ιούνιο του ίδιου έτους. Αρχικά ήταν ακριβό, με τιμή 499\$. Ως το πρώτο κινητό με διεπαφή πολλαπλής αφής, το iPhone ήταν αξιοπρόσεκτο για τη χρησιμοποίηση του δαχτύλου του χεριού ως κύριο μέσο αλληλεπίδρασης, αντί της χρησιμοποιήσεως πέννας ή πληκτρολογίου που χρησιμοποιούνταν ως βασικές μέθοδοι αλληλεπίδρασης στα άλλα smartphones της εποχής. Το iPhone ήταν εξοπλισμένο με έναν web browser που το Ars Technica το περιέγραψε ως μακρόν το πιο καλύτερο από τους άλλους που προσφέρονταν απ τον ανταγωνισμό, εκείνη την εποχή. Στην αρχή το iPhone στερούταν την δυνατότητα εγκατάστασης εφαρμογών από τρίτους, έκτος αυτών που ήταν ήδη εγκατεστημένες στο λειτουργικό της. Τον Ιούνιο όμως, του 2007 η Apple ανακοίνωσε ότι το iPhone θα υποστήριζε web 2.0 εφαρμογές από τρίτους που θα έτρεχαν στον browser του iPhone και που θα είχαν την εμφάνιση και την αισθητική της διεπαφής του iPhone. Ως αποτέλεσμα της αρχικής μη υποστήριξης εγκαταστάσεις εφαρμογών από τρίτους, κάποιοι κριτικοί δεν θεώρησαν ότι η συσκευή που κυκλοφόρησε αρχικά μπορούσε να ανταποκριθεί στον ορισμό ενός Smartphone και αυτό υπό συμβιβαστικούς όρους. Μια διαδικασία που ονομάζεται jailbreaking πρόεκυψε γρήγορα για να παρέχει ανεπίσημα και εφαρμογές από άλλες πηγές.

Οι διαφορές λειτουργίες του iPhone (όπως GPS, το ράδιο, το ημερολόγιο, το σημειωματάριο) μπορούσαν πλέον να αντικατασταθούν απ τους καταναλωτές. Τον Ιούλιο του 2008, η Apple κυκλοφόρησε την δεύτερη γενιά iPhone με χαμηλότερη τιμή που άρχιζε στα 199\$ και παρείχε και υποστήριξη 3G. Μαζί με την κυκλοφορία του iPhone η Apple δημιούργησε το AppStore, που προσέθετε την δυνατότητα, για οποιοδήποτε χρήστη iPhone ή iPodTouch να εκτελεί επίσημα εφαρμογές από άλλες πηγές (και επί πληρωμή και δωρεάν) οι όποιες μπορούσαν να εγκατασταθούν απευθείας στο τηλέφωνο μέσω Wi-Fi ή του κυψελώδους δικτύου, χωρίς να χρειάζεται η τυπική διαδικασία που απαιτούσε υπολογιστή για εγκατάσταση. Επιπροσθέτως, ο χρήστης μπορούσε να δει τις διαθέσιμες εφαρμογές και να τις κατεβάσει απευθείας μέσω του iTunes στον Mackintosh ή σε WindowsPC, αντί του να ψάχνει σε διάφορες ιστοσελίδες στο ιντερνέτ. Έχοντας πάνω από 500 εφαρμογές κατά την κυκλοφορία του, το AppStore, έγινε αμέσως πολύ δημοφιλές, που γρήγορα εξελίχτηκε και έγινε μεγάλη εμπορική επιτυχία.

Το iPhone της Apple ως κύριο χαρακτηριστικό του παρέχει στο χρήστη σχεδόν όλες τις λειτουργίες που αφορούν το διαδίκτυο, και περιλαμβάνει μια μεγάλη γκάμα εφαρμογών πολυμέσων όπως βίντεο, ήχος, φωτογραφία, voicemail, Media player, πλοήγηση στο διαδίκτυο και email. Όμως ο λόγος που ξεχωρίζει στην αγορά είναι οι διάφορες καινοτομίες που λανσάρει, όπως το φιλικότερο προς τον χρήστη περιβάλλον αλλά και ένα πλήρες και ελαφρύ λειτουργικό σύστημα. Το περιβάλλον χρήστη είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να χρησιμοποιεί στο έπακρο την οθόνη αφής πολλαπλών σημείων η οποία όταν ανακοινώθηκε ξεχώριζε καθώς για να χρησιμοποιηθεί δεν χρειαζόταν τίποτα παραπάνω από τα δάκτυλα μας, και η απόκριση της είναι ίσως ακόμα η καλύτερη στην αγορά. Για την εισαγωγή δεδομένων και κειμένου αντί για κουμπιά προτιμήθηκε ένα εικονικό πληκτρολόγιο το οποίο αν και στην αρχή προκάλεσε τον προβληματισμό, πια έχει γίνει το



στάνταρτ στην αγορά. Επίσης η σειρά των iDevices περιλαμβάνει 3 διαφορετικούς αισθητήρες. Ο πρώτος αισθητήρας χρησιμοποιείται για να απενεργοποιεί την οθόνη όταν ο χρήστης μιλάει στο τηλέφωνο, ο δεύτερος είναι αισθητήρας φωτός και ρυθμίζει την φωτεινότητα της οθόνης έτσι ώστε να εξοικονομεί μπαταριά και τέλος υπάρχει ένας αισθητήρας τριών αξόνων οποίος αντιλαμβάνεται οποιαδήποτε αλλαγή στην γωνία κλίσης της συσκευής και με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη αλλαγή από κάθετη (portrait) σε οριζόντια (landscape) προβολή των δεδομένων στην οθόνη. Εφαρμογές από την ίδια την Apple αλλά και από άλλες εταιρίες λογισμικού, αναπτύσσουν λογισμικό για τις συσκευές το οποίο είναι διαθέσιμο μέσω ενός online καταστήματος, το γνωστό πια App Store, που λανσαρίστηκε στα μέσα του 2008 και τώρα πια περιλαμβάνει περισσότερες από 500.000 εφαρμογές ελεγμένες από την ίδια την Apple. Αυτές οι εφαρμογές οποιασδήποτε κατηγορίας.

Ως τώρα έχουν υπάρξει πέντε γενιές μοντέλων iPhone που η κάθε μια έχει συνοδευτεί και από μια από τις πέντε βασικές εκδόσεις του iOS. Το πρώτο iPhone ήταν ένα GSM κινητό τηλέφωνο το οποίο χρησιμοποιούσε χαρακτηριστικά, όπως το μέγεθος της οθόνης και την θέση των κουμπιών, που έμειναν σταθερά και σε όλα τα υπόλοιπα μοντέλα. Το iPhone 3G πρόσθεσε την δυνατότητα χρησιμοποίησης του δικτύου κινητής τηλεφωνίας 3G και δέκτη GPS. Το iPhone 3GS πρόσθεσε μια πυξίδα, πιο γρήγορο επεξεργαστή και κάμερα υψηλότερης ανάλυσης που περιλαμβάνει και εγγραφή βίντεο στα 480p. Το iPhone 4 πρόσθεσε μια κάμερα στο μπροστινό μέρος του κινητού για χρήση βιντεοκλήσης με προγράμματα σαν το Skype όπως και καλύτερο επεξεργαστή αλλά και οθόνη με υψηλότερη ανάλυση.

Το iPhone 4S ανακοινώθηκε τον Οκτώβριο του 2011, βελτιωμένο σε σχέση με τον προγενέστερο iPhone 4, με διπύρηνιο επεξεργαστή, κάμερα 8MP ικανή να εγγράψει βίντεο ανάλυσης 1080p στα 30 καρέ το δευτερόλεπτο, δυνατότητα World Phone που του επιτρέπει να λειτουργεί και σε GSM και σε SDMA δίκτυα, καθώς και με το Siri αυτόματο φωνητικό βοηθό. Στις 10 Οκτωβρίου η Apple ανακοίνωσε ότι πάνω από ένα εκατομμύριο iPhone 4S είχαν προ-παραγγελθεί μέσα στις πρώτες 24 ώρες που ήταν σε κυκλοφορία, καταρρίπτοντας το ρεκόρ του προκάτοχου του που ήταν 600.000 συσκευές, παρόλο που το iPhone 4S αποτύγχανε να ενθουσιάζει τους κριτικούς, λόγω των προσδοκιών τους για το iPhone 5 που φημολογούνταν ότι θα είχε δραστηκές αλλαγές.

Δύο νέες συσκευές της οικογένειας iPhone, όπως και αναμενόταν, ανακοίνωσε η Apple σε ειδική εκδήλωση στα γραφεία της στη βόρεια Καλιφόρνια. Το iPhone 5S και iPhone 5C ήρθε και στην Ελλάδα στο διάστημα μεταξύ 15 και 20 Οκτωβρίου. Όπως αναμενόταν, ο αμερικανικός κολοσσός ανακοίνωσε μία περισσότερο προσιτή έκδοση, ονόματι iPhone 5C, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του οποίου είναι πολύ κοντά σε εκείνα του iPhone 5. Το 5C έχει οθόνη 4 ιντσών τεχνολογίας retina, ενώ είναι αρκετά πλαστικό και διαθέσιμο σε 5 χρώματα με την Apple να προωθεί και τις σχετικές θήκες!

Το iPhone 5S είναι η νέα “ναυαρχίδα” και εξωτερικά μοιάζει με το iPhone 5, όμως, διαθέτει τρεις σημαντικές διαφορές. Η πρώτη είναι ότι διαθέτει έναν νέο επεξεργαστή (A7) με αρχιτεκτονική 64bit που συνοδεύεται από έναν δεύτερο συν-επεξεργαστή (M7) και αναμένεται να προσφέρει εντυπωσιακές επιδόσεις. Αν και 64-bit, ο νέος επεξεργαστής μπορεί να τρέξει 32-bit εφαρμογές, αν και ο αντιπρόεδρος της Epic Games δήλωσε ανακοινώνοντας τον επίλογο της τριλογίας Infinity Blade, πως η μετατροπή του παιχνιδιού στην 64μπιτη έκδοση δεν χρειάστηκε περισσότερο από δύο ώρες, παρά το γεγονός ότι σε άλλη περίπτωση, αυτή η μετατροπή θα προβλημάτιζε πολλούς προγραμματιστές.

Η δεύτερη είναι ότι υπάρχουν πολλές βελτιώσεις όσον αφορά στην ποιότητα των φωτογραφιών που τραβά ο χρήστης, χωρίς, όμως, να αυξάνεται και η ανάλυση της ενσωματωμένης κάμερας. Η τρίτη διαφορά και ίσως η πιο ενδιαφέρουσα, είναι η ενσωμάτωση της νέας τεχνολογίας Touch ID που ουσιαστικά κάνει το κεντρικό πλήκτρο της συσκευής ένα είδος αναγνώστη του δακτυλικού αποτυπώματος του χρήστη, προσφέροντας υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας. Ο χρήστης μπορεί να ξεχάσει Apple ID και passcode και να ακουμπήσει, χωρίς να χρειαστεί να το πιάσει, το μοναδικό πλήκτρο του iPhone για να τον αναγνωρίσει το σύστημα. Ένα άγγιγμα θα αρκεί και για τις αγορές από το iTunes Store, διευκρίνισε η Apple και βεβαίωσε πως οι φωτογραφίες που λαμβάνει ο αναγνώστης της, το Touch ID δεν θα αποθηκεύονται στους διακομιστές της, ούτε θα τηρούνται αντίγραφα στο διαδικτυακό iCloud. Επιπλέον, ο χρήστης θα μπορεί να επιτρέψει την πρόσβαση σε περισσότερους χρήστες του 5S με το δακτυλικό τους αποτύπωμα. Το Touch ID λαμβάνει φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης 500ppi -κάτω από την επιδερμίδα- και στις 360 μοίρες και τις αναλύει για να αποδώσει το μοναδικό αναγνωριστικό στον χρήστη, εξήγησε η εταιρεία.

Επίσης, το iPhone 5S διαθέτει συν-επεξεργαστή κίνησης που θα αξιοποιηθεί από πλήθος app για την υγεία και την άσκηση, αφού ο M7 motion coprocessor «θα αντιλαμβάνεται» τις κινήσεις και την δραστηριότητα του χρήστη. Η οθόνη παραμένει στις 4 ίντσες, στην ίδια ανάλυση (1136x640) και πυκνότητα (326 ppi). Η

κάμερα iSight βασίζεται σε μεγαλύτερα pixel που καταγράφουν περισσότερο φως (1,5Mpixel), ενώ τα συνολικά Mpixel παραμένουν στα 8. Επίσης νέος είναι ο φακός και το φλας, το οποίο πλέον ονομάζεται True Tone για να δείξει ότι έχει το ιδίωμα να ελαχιστοποιεί την επίδραση του φωτισμού στον περιβάλλοντα χώρο και να αποδίδει καλύτερο τον τόνο των χρωμάτων. Επίσης, η iSight camera μπορεί να λειτουργήσει σε burst mode, δηλαδή να κάνει έως και 10 λήψεις το δευτερόλεπτο. Ο ισχυρός επεξεργαστής (η Apple μίλησε για 40 φορές μεγαλύτερες επιδόσεις από το πρώτο iPhone) αναλαμβάνει να αναλύσει τάχιστα και να επιλέξει την καλύτερη λήψη από το διαρκές πάτημα του πλήκτρου της κάμερας, αν και ο χρήστης μπορεί να κρατήσει περισσότερες από μια φωτογραφίες.

Το iPhone 5S θα υποστηρίζει την λήψη βίντεο σε αργή κίνηση (με διπλάσια καρτέ ανά δευτερόλεπτο, δηλαδή 120fps αλλά όχι 1080p αλλά 720p). Ο χρήστης θα μπορεί επίσης να επιλέξει ποια τμήματα του βίντεο θα είναι σε αργή κίνηση. Επί σκηνής, έδειξε έναν κολυμβητή που έτρεξε πριν βουτήξει στην πισίνα, με την κίνηση να μετατρέπεται σε αργή όταν πραγματοποιούσε το άλμα του στο νερό. Το 5C δεν υποστηρίζει την λήψη βίντεο σε αργή κίνηση και η αυτόματη σταθεροποίηση της εικόνας κατά την λήψη είναι καλύτερη στο 5S. Τέλος, ο χρήστης θα μπορεί να ρυθμίζει την έκθεση κατά την λήψη πανοραμικών φωτογραφιών 28Mpixel.

Το iPhone 5C γίνεται πολύχρωμο και πιο οικονομικό, αφού το iPhone 5C θα κυκλοφορήσει σε λευκό, ροζ, κίτρινο, μπλε και πράσινο (και θήκες σε περισσότερα χρώματα) σε δύο μοντέλα, ανάλογα με την χωρητικότητά του (16GB και 32GB) στα 599 και στα 699 ευρώ αντίστοιχα. Σε ότι αφορά στα τεχνικά χαρακτηριστικά του 5C, διατηρεί τον διπύρηνιο επεξεργαστή A6 του iPhone 5, υποστηρίζει τα ταχύτερα δίκτυα LTE, και έχει οθόνη Retina 4 ιντσών με την ίδια ανάλυση και πυκνότητα εικονοστοιχείων όπως το προγενέστερο μοντέλο. Η κάμερα iSight παραμένει στα 8Mpixel με aperture f/2.4 έχει όμως νέο φακό (crystal sapphire), χωρίς όμως την δυνατότητα διαδοχικών λήψεων σε burst mode και αυτόματη επιλογή της καλύτερης λήψης, ελλείψει του σημαντικά ταχύτερου 64μπιτου επεξεργαστή που φύλαξε για το iPhone 5S. Βελτιωμένη θα είναι και η κάμερα Facetime (με νέο αισθητήρα BSI). Αυξημένη πάντως θα είναι η αυτονομία του 5C σε σχέση με το iPhone 5, αφού η Apple δίνει ονομαστικό χρόνο ομιλίας 10 ώρες με 3G (από τις 8 ώρες στο 5) και δέκα ώρες χρήσης Ίντερνετ μέσω LTE.

Στην εκδήλωση παρουσίασης του νέου μοντέλου, η εταιρεία έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στο iOS 7 και τόνισε την εγγενή υποστήριξη της 64bit επεξεργασίας από το λειτουργικό. Το iOS 7 είναι διαθέσιμο και για το iPhone 4 και μεταγενέστερα μοντέλα καθώς και στα iPad 2 και νεότερα από τις 18 Σεπτεμβρίου του 2013. Ακόμα, η Apple ανακοίνωσε ότι στο εξής το AppStore θα διανέμει δωρεάν σε όλες τις νέες συσκευές iOS 7 πέντε από τα app της που σημείωσαν ρεκόρ πωλήσεων, δηλαδή iWork (επεξεργασία κειμένου), Keynote (παρουσιάσεις), Pages (ιστοσελίδες), Numbers (λογιστικά φύλλα), iPhoto (επεξεργασία φωτογραφιών και iMovie (επεξεργασία βίντεο). Το iOS 7 εμφανίζει σχετική προτροπή στον χρήστη για να τις κατεβάσει δωρεάν από το κατάστημα εφαρμογών της Apple.

Πάντως, οι ανακοινώσεις της Apple άφησαν μάλλον ανάμεικτα συναισθήματα, με τους χρήστες να θεωρούν ότι το «οικονομικό» iPhone δεν είναι αρκετά φθινό (τουλάχιστον χωρίς συμβόλαιο). Οι επενδυτές της Apple δεν φάνηκε να ενθουσιάζονται κατά την διάρκεια της εκδήλωσης, βάζοντας την τιμή της μετοχής σε περαιτέρω καθοδική πορεία (έχασε 3,17 δολάρια κατά την διάρκεια της δώωρης εκδήλωσης). Επιπλέον, η Apple δεν φάνηκε να αντιδρά στις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στα αντίπαλα στρατόπεδα (Galaxy Gear, smartphone/tablet σε μέγεθος έως και 6+ ιντσών). Δεν μίλησε για gadgets που φοριούνται (iWatch), ούτε για την τηλεόραση του μέλλοντος (νέα Apple TV).

Και τα δύο νέα μοντέλα είναι διαθέσιμα από τις 20 Σεπτεμβρίου σε μεγάλες αγορές όπως η ΗΠΑ, η Ιαπωνία, η Βρετανία και η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο καθώς και στην Ιαπωνία και την Σιγκαπούρη, ενώ η έκπληξη ήταν ότι στο πρώτο κύμα περιλαμβάνεται και η Κίνα.

### Συμπεράσματα

Το iOS είναι γρήγορο και σταθερό. Χρησιμοποιεί την οθόνη αφής σαν input device. Για την εισαγωγή κειμένου, χρησιμοποιείται ένα virtual πληκτρολόγιο πάνω στην οθόνη. Το περιβάλλον (μενού κλπ) είναι σε μεγάλο βαθμό προσαρμόσιμο από το χρήστη. Ευχάριστο, εύκολο, φιλικό, εργονομικό. Το iOS επιτρέπει την εγκατάσταση εφαρμογών. Αυτές είναι ελεγχόμενες από την ίδια την Apple. Αυτό σημαίνει ότι δύσκολα θα βρείτε άκρη χωρίς να περάσετε από την Apple, αλλά μπορείτε να στηριχτείτε στην ασφάλεια και αξιοπιστία της εταιρίας (η λογική που ισχύει και για τους υπολογιστές Mac). Υπάρχουν πάρα πολλές εφαρμογές κάθε είδους (εκτιμώνται πάνω από 250.000). Βασικότερη πηγή είναι το iTunes App Store της Apple. Το iOS θεωρείται γενικά ασφαλές, κυρίως λόγω του στενού ελέγχου των εφαρμογών από την Apple. Θεωρητικά



όμως θα μπορούσε να είναι ευάλωτο σε κακόβουλο λογισμικό, ειδικά στις περιπτώσεις που έχει γίνει επέμβαση στο λειτουργικό (σπασμένο-hacked). Εμείς προτείνουμε πάντα να μην εγκαθιστά κανείς εφαρμογές από μη αξιόπιστες πηγές. Το iOS είναι η μόδα και κοιτά με αισιοδοξία το μέλλον. Έχει κερδίσει ένα αρκετά υψηλό μερίδιο αγοράς και διεκδικεί ακόμα υψηλότερο. Είναι μοντέρνο, αξιόπιστο, σταθερό και προσφέρει ένα πλήθος από εφαρμογές. Στηρίζεται και ελέγχεται αποκλειστικά από την Apple (με τα καλά και τα κακά αυτού).

#### Τα λειτουργικά συστήματα Windows Mobile, BlackBerry και Palm



Στα τέλη της δεκαετίας του 1990 η κύρια πλειοψηφία των κινητών τηλεφώνων είχαν μονό τις βασικές λειτουργίες τηλεφώνου και αρκετοί άνθρωποι που χρειαζόντουσαν κάτι πέρα από αυτό, κουβαλούσαν επίσης PDA ή και συσκευές τύπου βομβητή που έτρεχαν τις πρώτες εκδόσεις λειτουργικών συστημάτων όπως PalmOS, BlackBerryOS ή Windows CE/Pocket PC. Οι επόμενες εκδόσεις τέτοιων συστημάτων άρχισαν να ενσωματώνουν στα PDA, τις δυνατότητες του κινητού τηλεφώνου, την δυνατότητα ανταλλαγής μηνυμάτων και την υποστήριξη εφαρμογών από τρίτους. Σήμερα, οι υψηλής τεχνολογίας συσκευές που τρέχουν αυτά τα συστήματα είναι συνήθως επώνυμα Smartphones.

Στις αρχές του 2001, η PalmInc. κυκλοφόρησε το Kyocera 6035, το πρώτο Smartphone που αναπτύχθηκε για ευρεία χρήση, στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αύτη η συσκευή συνδύαζε τα χαρακτηριστικά ενός PDA με ένα ασύρματο τηλέφωνο που λειτουργούσε στο δίκτυο Verizon Wireless. Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορούσε να επιλέξει ένα όνομα απ την λίστα επαφών στο PDA και η συσκευή θα καλούσε τον αριθμό της επαφής. Η συσκευή υποστήριζε επίσης και περιορισμένη περιήγηση σε ιστοσελίδες. Η συσκευή έλαβε θετική αποδοχή από τεχνολογικές εκδόσεις, αλλά το προϊόν δεν έγινε ποτέ διαδεδομένη έξω από τη Βόρεια Αμερική.

Το 2001 η Microsoft ανακοινώσε ότι το Windows CE PocketPC OS θα προσφερόταν σαν Microsoft Windows Powered Smartphone 2002. Η Microsoft αρχικά όρισε τα Windows Smartphone προϊόντα της ως προϊόντα που δεν είχαν οθόνη αφής και προσέφεραν μικρότερη ανάλυση οθόνης σε σχέση με τις παρεμφερείς συσκευές PocketPC.

Στις αρχές του 2002 η Handspring κυκλοφόρησε το Smartphone PalmOS Trep που ήταν εξοπλισμένο με πλήρες πληκτρολόγιο και συνδύαζε ασύρματη περιήγηση σε ιστοσελίδες, email, ημερολόγιο, και οργάνωση επαφών με εφαρμογές από τρίτους οι οποίες μπορούσαν να κατέβουν ή να συγχρονιστούν με υπολογιστή.

Το 2002 η Rim κυκλοφόρησε τις πρώτες της BlackBerry συσκευές με ολοκληρωμένη λειτουργικότητα τηλεφώνου και άλλαξε τη τοποθέτηση των προϊόντων της από αμφίδρομες συσκευές τηλεειδοποίησης σε κινητά τηλέφωνα με δυνατότητα ανταλλαγής email. Η σειρά BlackBerry εξιλεώθηκε στο πρώτο Smartphone προορισμένο για ασύρματη χρήση email και κατάφερε ένα συνολικό αριθμό πελατών 32 εκατομμυρίων έως τον Δεκέμβριο του 2009.

#### Palm OS

Ίσως το πρώτο λειτουργικό σύστημα, με όλα τα χαρακτηριστικά που ένα τέτοιο πρέπει να έχει, για κινητή πλατφόρμα, το Palm OS έκανε τα πρώτα βήματα του στην αγορά το 1996. Αρχικά αναπτύχθηκε από την Palm και χρησιμοποιήθηκε σε pda. Το Palm OS σχεδιάστηκε με βάση την ευκολία χρήσης μιας οθόνης αφής και βασίστηκε στην αλληλεπίδραση του χρήστη με αυτήν μέσω ενός γραφικού περιβάλλοντος. Προσέφερε μια σουίτα με βασικές εφαρμογές με σκοπό την διαχείριση προσωπικών πληροφοριών. Αργότερα με την πάροδο των χρόνων, νέες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος υποστήριξαν και smartphones. Υπήρξαν διάφορες εκδόσεις μέχρι και το 2004, με κάθε μια από αυτές να προσθέτει όλο και περισσότερες λειτουργίες με σκοπό την προσαρμογή του λειτουργικού συστήματος στις νέες απαιτήσεις της αγοράς.

#### Το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile

Το Windows Mobile ήτανε ένα λειτουργικό σύστημα για Smartphones και Pocket PCs (pda) που αναπτύχθηκε από την Microsoft. Ήταν ο πρόγονος του λειτουργικού συστήματος Windows Phone με το οποίο όμως είναι εντελώς διαφορετικά και κατά συνέπεια δεν μπορεί τα Windows Mobile να αναβαθμιστούν σε Windows Phone. Το Φεβρουάριο του 2010 η Microsoft ανακοίνωσε ότι το Windows Phone θα

αντικαταστήσει το Windows Mobile και θα είναι ασύμβατο με συσκευές και λογισμικό που ήταν προορισμένο για Windows Mobile. Οι περισσότερες συσκευές που λειτουργούσαν με Windows Mobile συνοδευόταν από πενάκι ώστε να είναι δυνατή η χρήση της οθόνης επαφής. Η κύρια τεχνολογία που χρησιμοποιούνταν στις περισσότερες συσκευές ήταν οθόνες αφής που λειτουργούσαν με βάση την αντίσταση και δεν ήταν απαραίτητη η χρήση κάποιου αιχμηρού αντικειμένου όπως το πενάκι. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν οθόνες με αισθητήρες φορτίου που λειτουργούν βασιζόμενα στο φορτίο που είναι αποθηκευμένο στο ανθρώπινο σώμα. Ακόμα, κάποιες συσκευές διέθεταν και συρόμενο πληκτρολόγιο. Η τελευταία έκδοση του λειτουργικού Windows Mobile, που εκδόθηκε μετά την ανακοίνωση της κυκλοφορίας του λειτουργικού Windows Phone, ήταν η 6.5.5.

Στις μέρες μας έχουν αντικατασταθεί από τα Windows Phone 7. Η τελευταία έκδοση των Windows Mobile, τα Windows Mobile 6.5, είναι βασισμένα στα Windows CE και περιλαμβάνουν μια σουίτα με βασικές εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί από την Microsoft. Εκτός όμως από εφαρμογές της Microsoft, τα Windows Mobile υποστηρίζονταν και από άλλες εταιρίες που ανέπτυξαν εφαρμογές. Ήταν σχεδιασμένα έτσι ώστε να μοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με την έκδοση για ηλεκτρονικούς υπολογιστές των Windows και από άποψη λειτουργιών αλλά και από αισθητικής πλευράς.

Τις πρώτες μέρες που εμφανίστηκαν στην αγορά, όπου και χρησιμοποιήθηκαν σε pocket pc, οι περισσότερες συσκευές που έτρεχα Windows Mobile είχαν έναν μικρό στυλό (stylus) έτσι ώστε να είναι πιο εύκολη η χρησιμοποίηση της οθόνης αφής. Η Microsoft το 2010 ανακοίνωσε ένα νέο λειτουργικό σύστημα για smartphones, τα Windows Phone 7, και παράλληλα σταμάτησε την υποστήριξη των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιούν Windows Mobile.

Το μερίδιο που κατέχουν τα Windows Mobile στην αγορά τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και μικρότερο και σύμφωνα με τις τελευταίες έρευνες έχει φτάσει να είναι μόλις το πέμπτο πιο δημοφιλή κινητό λειτουργικό σύστημα με μόλις το 5% των χρηστών smartphones παγκοσμίως.

Τα Windows Mobile τα βρίσκουμε σε συσκευές διαφόρων κατασκευαστών, με μάλλον σημαντικότερη την HTC. Τον Φεβρουάριο του 2010, η Microsoft ανακοίνωσε τον διάδοχο των Windows Mobile, την νέα γενιά λειτουργικών συστημάτων για κινητές πλατφόρμες, τα Windows Phone 7. Έτσι, το Windows Mobile αποκτά μια νέα δυναμική, στην προσπάθεια να πάρει μέρος στη μεγάλη μάχη μεταξύ Android/Google και iOS/Apple. Το νέο λειτουργικό σύστημα περιλαμβάνει ένα εντελώς νέο περιβάλλον χρήσης το οποίο έχει δημιουργηθεί με μια γλώσσα σχεδίασης της ίδιας της εταιρίας, που ονομάζεται Metro.

### Windows CE

Η Microsoft άρχισε να ασχολείται με τις φορητές συσκευές χειρός με ερευνητικά προγράμματα το 1990, δύο χρόνια αργότερα η ανάπτυξη των Windows CE άρχισε επίσημα. Η Microsoft έχει κάνει μεγάλους διασκελισμούς στο λειτουργικό σύστημα των Windows CE, από την άποψη της λειτουργίας και της δυνατότητας χρησιμοποίησης, καθώς επίσης και του μεριδίου αγοράς. Το τρέχον λειτουργικό σύστημα της Microsoft, Windows CE .NET, αποτελεί το πληρέστερο διαθέσιμο κινητό λειτουργικό σύστημα. Τα Windows CE επιτρέπουν την πολυεπεξεργασία, που επιτρέπει στο χρήστη να εργαστεί σε μια εφαρμογή ενώ μία άλλη εκτελείται στο υπόβαθρο. Οι συσκευές Pocket PC 2002 χρησιμοποιούν προσαρμοσμένες εκδόσεις των Windows CE, και φαίνεται ότι θα είναι πρωτοπόρες στην αγορά των επιχειρήσεων, και ενδεχομένως και στην καταναλωτική αγορά. Αλλά η κατάσταση δεν ήταν πάντα τόσο θετική για τη Microsoft. Το 1995, όταν η Microsoft κυκλοφόρησε την πρώτη έκδοση των Windows CE, είχε πολύ περιορισμένη επιτυχία. Η Microsoft είχε μόλις εγκαινιάσει τα Windows 95 και είχε σχεδόν μονοπώλιο στην αγορά λειτουργικών συστημάτων υπολογιστών γραφείου. Το λειτουργικό σύστημα Windows CE σχεδιάστηκε για τις φορητές συσκευές H/Y (Handheld PC devices), οι οποίες, έχοντας το σωστό μέγεθος, είναι κάπου μεταξύ των PDA και των laptop. Παρόλο που πολλοί κατασκευαστές συσκευών υποστήριξαν τα Windows CE, τελικά η αποδοχή τους από την καταναλωτική αγορά αλλά και από την αγορά των επιχειρήσεων ήταν πολύ ψυχρή.

Αρχικά το λειτουργικό σύστημα και η διεπαφή αναπτύχθηκαν ξεχωριστά. Τα Windows CE βασίζονταν στα Windows 95 ενώ ξεχωριστή ομάδα ανέπτυξε τη διεπαφή. Τα Windows 95 είχαν υποστήριξη για συσκευές τύπου στυλό κάτι που έκανε εύκολη τη μεταφορά του πυρήνα του λειτουργικού. Τελικά το η διεπαφή που είχε κωδικό όνομα WinPad καθυστέρησε λόγω υψηλής τιμής και μειωμένης απόδοσης, πριν εγκαταλειφθεί στις αρχές του 1995, λόγω προβλημάτων του προγράμματος οδήγησης που σχετιζόταν με την οθόνη αφής τεχνολογίας WriteTouch η οποία ήταν κατασκευής της NCR Microelectronic Products. Αν και η διεπαφή του λειτουργικού που ονομάστηκε WinPad δεν κυκλοφόρησε ως καταναλωτικό προϊόν, κυκλοφόρησαν δοκιμαστικές εκδόσεις που αναδείκνυαν πολλά στοιχεία της διεπαφής. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του

WinPad μια ξεχωριστή ομάδα εργάστηκε σε ένα πρόγραμμα με την ονομασία Pulsar το οποίο ήταν μια έκδοση του WinPad που προοριζόταν για κινητές επικοινωνίες. Το έργο αυτό επίσης ακυρώθηκε περίπου την ίδια εποχή με το WinPad. Οι δύο ομάδες που διαλύθηκαν ανέλαβαν την ανάπτυξη του έργου Pegasus, το 1995, το οποίο είχε σαν στόχο την ανάπτυξη μιας συσκευής παρόμοια με τους υπολογιστές χειρός αλλά προορισμένη για τις κινητές επικοινωνίες. Ουσιαστικά ένας συνδυασμός των δύο παραπάνω στόχων, WinPad και Pulsar. Ένας οδηγός αναφοράς στο υλικό αυτών των συσκευών δημιουργήθηκε και οι πρώτες συσκευές άρχισαν να κυκλοφορούν το 1996, αν και οι περισσότερες από αυτές είχαν ελάχιστη ομοιότητα με οποιαδήποτε φορητή συσκευή που θα λειτουργούσε με πενάκι.

Φαινόταν ότι η Microsoft δεν επρόκειτο να επαναλάβει την επιτυχία της στα ΛΣ υπολογιστών γραφείου με τα Windows CE. Χωρίς τη διάθεση υποχώρησης, το 1998, η Microsoft εγκαινίασε τα Windows CE 2.x για την αγορά των PDA. Εκείνη τη στιγμή, το Palm εξουσίαζε στην αγορά των palm-sized συσκευών. Άλλη μια φορά, τα Windows CE δέχτηκαν ψυχρή υποδοχή. Πολλοί καταναλωτές βρήκαν το περιβάλλον του χρήστη πολύ ακατάστατο και σύνθετο. Η Microsoft βρέθηκε σε μια μη γνώριμη θέση, να ακολουθεί σε δημοτικότητα το ΛΣ Palm και το ΛΣ Symbian (που ονομάζονταν εκείνη την εποχή EPOC). Έπρεπε να βρει κάτι καλύτερο.

Τελικά, το 2000, η Microsoft κυκλοφόρησε μια έκδοση των Windows CE που συγκέντρωσε κάποια προσοχή. Τα Windows CE 3.0 κυκλοφόρησαν όταν η αγορά των PDA γινόταν ελκυστικότερη στις επιχειρήσεις που λάμβαναν υπόψη τις εφαρμογές building line-of-business. Οι εταιρίες έψαχναν, για αυτές τις εφαρμογές, ένα λειτουργικό σύστημα που θα τους επέτρεπε να τρέχουν υπάρχοντα βασισμένα στα Windows λογισμικά και να δημιουργούν περίπλοκες εφαρμογές οδηγούμενες από δεδομένα (data-driven). Τα Windows CE ταίριαζαν σε αυτήν την περιγραφή. Ακόμα κι αν η δημοτικότητα του ΛΣ Palm ήταν υψηλή, η Microsoft έκανε μια πρόωγη διείσδυση στην αγορά των επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια αυτού του έτους. Μέχρι το 2001, η Microsoft βρέθηκε στη γνώριμη θέση της, να αποτελεί δηλαδή το ΛΣ που επιλέγονταν συχνά από τις επιχειρήσεις για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών. Γιατί τα Windows CE 3.0 πέτυχαν; Για πολλούς λόγους. Συμβαδίζουν με πολλές γνωστές εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένου του PocketWord, του PocketExcel, του PocketOutlook, και του Pocket Internet Explorer. Εκτός από τα προϊόντα γραφείου τους, τα Windows CE χαρακτηρίζονται επίσης από ενσωματωμένες ικανότητες πολυμέσων τόσο για ήχο όσο και για βίντεο. Αυτές οι ικανότητες διευκολύνουν τους υπάρχοντες χρήστες των Windows να κινηθούν προς το λειτουργικό σύστημα των Windows CE. Μπορούν να διατηρήσουν το υψηλό λειτουργικό επίπεδο που έχουν συνηθίσει, σε μια μικρότερη συσκευή.

Από την πλευρά της ανάπτυξης, τα Windows CE 3.0 χρησιμοποιούν μια υπό κλίμακα έκδοση του συνήθως χρησιμοποιούμενου περιβάλλοντος προγραμματισμού εφαρμογών (application programming interface – API) Win32, επιτρέποντας στους υπεύθυνους ανάπτυξης να προσαρμόζουν με ταχύτητα τις υπάρχουσες εφαρμογές Windows για τις συσκευές που είναι βασισμένες στα Windows CE 3.0. Αυτό παρείχε την αναγκαία σύνδεση μεταξύ των λειτουργικών συστημάτων υπολογιστών γραφείου της Microsoft και των κινητών αντιστοιχών τους. Μια άλλη σημαντική βελτίωση από τα Windows CE 2.x στα 3.0 είναι η ενισχυμένη υποστήριξη λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο που γίνεται στον πυρήνα του ΛΣ. Αυτό ενισχύει εντυπωσιακά την απόδοση των Windows CE 3.0 σε σύγκριση με τα Windows CE 2.x.

Η πρόοδος των Windows CE δεν τελειώνει εκεί. Στα τέλη του 2001, η Microsoft ανήγγειλε μια άλλη έκδοση της οικογένειας των Windows CE: τα Windows CE .NET 4.0. Αυτή η έκδοση ταιριάζει στη γενική στρατηγική .NET της Microsoft επιτρέποντας στους υπεύθυνους ανάπτυξης να χρησιμοποιούν την πλήρη σειρά εργαλείων της Microsoft, συμπεριλαμβανομένων των Visual Basic και Visual C++, για ανάπτυξη, καθώς επίσης και εκσυγχρονισμένες εκδόσεις της σειράς των προϊόντων Office και Internet Explorer της Microsoft. Κατόπιν, το φθινόπωρο του 2002, κυκλοφόρησε η έκδοση 4.1 των Windows CE .NET. Αυτή η έκδοση προσέθεσε υποστήριξη για IPv6 (την πιο πρόσφατη έκδοση του Πρωτοκόλλου Διαδικτύου), καθώς επίσης και ενσωματωμένη αναγνώριση λόγου. Επιπλέον, οι συσκευές που χρησιμοποιούν τα Windows CE .NET 4.1 υποστηρίζουν δημοφιλείς τύπους αρχείων H/Y συμπεριλαμβανομένου του Microsoft Word, Excel, PowerPoint, και του Adobe Acrobat. Η απόδοση του Internet Explorer έχει επίσης αυξηθεί κατά τουλάχιστον 15 % από τα Windows CE .NET 4.0 και 60 % από τα Windows CE 3.0.

Παρόλο που τα Windows CE δεν είναι το κορυφαίο κινητό λειτουργικό σύστημα, είναι σίγουρα μια ισχυρή πλατφόρμα στην οποία μπορείτε να στηρίζετε πολύ εύρωστες και περίπλοκες έξυπνες εφαρμογές πελατών. Η Microsoft έχει αφιερώσει τα προηγούμενα αρκετά έτη ενισχύοντας τις πρόσφατες εκδόσεις των Windows CE για να φέρει στους καταναλωτές το πιο πρόσφατο λειτουργικό σύστημα Windows CE .NET, το οποίο θα πρέπει να παραμείνει ισχυρό, εάν δεν γίνει το κορυφαίο κινητό λειτουργικό σύστημα.

### Pocket PC 2000

Το λειτουργικό σύστημα Pocket PC 2000, που είχε την κωδική ονομασία Rapier, κυκλοφόρησε τον Απρίλιο του 2000 και βασιζόταν στο λειτουργικό Windows CE 3.0. Υποστήριζε εφαρμογές για συσκευές Pocket PC, ανάλυση QVGA 240 x 320, χρήση υπέρυθρων (IR) και δυνατότητα χρήσης αφαιρούμενων μέσων αποθήκευσης όπως μνήμες

flash. Εκείνη την περίοδο οι συσκευές Pocket PC δεν είχαν συγκεκριμένο πρότυπο αρχιτεκτονικής για τον επεξεργαστή που θα χρησιμοποιούσαν και σαν αποτέλεσμα το Pocket PC 2000 κυκλοφόρησε για πολλαπλές αρχιτεκτονικές όπως SH-3, MIPS και ARM. Η διεπαφή των Pocket PC 2000 είχε μεγάλες ομοιότητες με τα λειτουργικά της Microsoft για προσωπικούς υπολογιστές και πιο συγκεκριμένα τα Windows 98, Me και 2000. Αντίστοιχα είχε και προεγκατεστημένες εφαρμογές αντίστοιχες των επιτραπέζιων λειτουργικών όπως Microsoft Reader, Microsoft Money, Internet Explorer και Windows Media Player. Επίσης υπήρχε εγκατεστημένη μια έκδοση του πακέτου γραφείου της Microsoft με την ονομασία Pocket Office. Τέλος υπήρχε εγκατεστημένη η εφαρμογή Notes που χρησιμοποιούνταν για προφορικές και γραπτές σημειώσεις που είχε τη δυνατότητα μέσω της τεχνολογίας αναγνώρισης χαρακτήρων να ξεχωρίζει τον γραφικό χαρακτήρα του χρήστη και μέσω της διαδικασίας εκμάθησης να βελτιώνει την απόδοση του.

### Pocket PC 2002

Το λειτουργικό σύστημα Pocket PC 2002, που είχε την κωδική ονομασία Merlin, κυκλοφόρησε τον Οκτώβριο του 2001 και βασιζόταν στο λειτουργικό Windows CE 3.0 όπως και ο προκάτοχος του. Παρότι υποστήριζε ανάλυση QVGA 240X320 χρησιμοποιήθηκε και σε τηλέφωνα και για πρώτη φορά σε Smartphones τα οποία ήταν κυρίως GSM συσκευές. Η διεπαφή των Pocket PC 2002 είχε σαν στόχο την εμφάνιση των Windows XP τα οποία και μόλις είχαν κυκλοφορήσει. Νέες εφαρμογές ήταν οι Windows Media Player 8 με την υποστήριξη Streaming, MSN Messenger και Microsoft Reader 2. Επίσης το πακέτο Pocket Office δέχτηκε αρκετές αναβαθμίσεις. Περαιτέρω αναβαθμίσεις περιλάμβαναν την αναβαθμισμένη διεπαφή με τη υποστήριξη θεμάτων καθώς και τη δυνατότητα αποθήκευσής μεταφορτώσεων και WAP στην εφαρμογή Pocket Internet Explorer.

### Windows Mobile 2003

Τον Ιούνιο του 2003 κυκλοφόρησαν τα Windows Mobile 2003 που είχαν την κωδική ονομασία Ozone και ήταν τα πρώτα που περιλάμβαναν το λογότυπο Windows Mobile. Εκδόθηκαν σε τέσσερις παραλλαγές, Windows Mobile 2003 for Pocket PC Premium Edition, Windows Mobile 2003 for Pocket PC Professional Edition, Windows Mobile 2003 for Smartphone και Windows Mobile 2003 for Pocket PC Phone Edition. Ειδικά η τελευταία σχεδιάστηκε συγκεκριμένα για Pocket PC με λειτουργίες τηλεφώνου. Η έκδοση Professional προοριζόταν για συσκευές Pocket PC χαμηλού κόστους και είχε αρκετές ελλείψεις από άποψη δυνατοτήτων. Ο πυρήνας των Windows Mobile 2003 βασιζόταν στον πυρήνα των Windows CE 4.20. Οι δυνατότητες επικοινωνίας ενισχύθηκαν από υποστήριξη για Bluetooth και έτσι ήταν δυνατή η μεταφορά αρχείων, η χρήση ασύρματου ακουστικού και η υποστήριξη εξωτερικού πληκτρολογίου. Επιπλέον έγινε διαθέσιμη μια εφαρμογή για επεξεργασία εικόνας και η υποστήριξη αρχείων ήχου MIDI για τη χρήση τους ως ήχο κλήσης. Ο νέος Windows Media Player 9.0 ενσωματώθηκε στα Windows Mobile 2003 όπως και ένα παιχνίδι. Τέλος, ως προεγκατεστημένες ερχόταν οι εφαρμογές Pocket Outlook, Pocket Internet Explorer και η υποστήριξη vCard και η απευθείας απάντηση σε SMS.

### Windows Mobile 2003 SE

Το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile 2003 Second Edition κυκλοφόρησε τον Μάρτιο του 2004 με τη συσκευή Dell Axim x30. Ήταν η τελευταία έκδοση που έδινε τη δυνατότητα στους χρήστες να κρατήσουν αντίγραφα ασφαλείας ολόκληρης της συσκευής και να την επαναφέρουν σε προηγούμενο στάδιο με τη λειτουργία Active Sync. Οι βελτιώσεις που ήρθαν μαζί με το Windows Mobile 2003 Second Edition ήταν η δυνατότητα εναλλαγής από κάθετη σε οριζόντια προβολή και το περιβάλλον μίας στην εφαρμογή Pocket Internet Explorer. Επιπλέον, προστέθηκε υποστήριξη για το πρωτόκολλο προστασίας WPA κατά τη διάρκεια ασύρματης σύνδεσης σε δίκτυο καθώς και η υποστήριξη για περισσότερες αναλύσεις (640x480, 176x220, 240x240 και 480x480) με σκοπό την αύξηση της ευκρίνειας και τη χρήση του λειτουργικού σε συσκευές διαφόρων μεγεθών.

## Windows Mobile 5

Η έκδοση Windows Mobile 5 (κωδική ονομασία Magneto), δόθηκε στην κυκλοφορία τον Μάιο του 2005 και ήταν πρώτα διαθέσιμο με τη συσκευή Dell Aximx51. Έκανε χρήση του .NET Compact Framework 1.0 SP3, που ήταν ένα περιβάλλον για προγράμματα βασισμένα στην πλατφόρμα ανάπτυξης .NET. Το λειτουργικό περιελάμβανε βελτιωμένες λειτουργίες για εφαρμογές που χρησιμοποιούσαν την τεχνολογία push και λειτουργούσαν με την εφαρμογή Microsoft Exchange 2003 SP2. Επίσης η λειτουργία push απαιτούσε την υποστήριξη του υλικού για να χρησιμοποιηθεί. Παρόλα αυτά, όταν εκδόθηκε το πακέτο αναβάθμισης AKU2, όλες οι συσκευές που χρησιμοποιούσαν Windows Mobile 5 απέκτησαν τη δυνατότητα υποστήριξης της τεχνολογίας push μέσω της τεχνολογίας DirectPush. Η νέα έκδοση του λειτουργικού παρείχε βελτιωμένη αυτονομία στις συσκευές καθώς πλέον δεν χρειαζόταν η μόνιμη αποθήκευση δεδομένων στη μνήμη RAM. Αντίθετα τα περισσότερα δεδομένα μεταφερόταν στην flash μνήμη της συσκευής ενώ, μόνο οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνταν πολύ συχνά ή δεδομένα τα οποία προσπελάζονταν πολύ συχνά παρέμεναν στη μνήμη RAM της συσκευής, με το λειτουργικό να κάνει την απαραίτητη μεταφορά μεταξύ RAM και flash μνήμης χωρίς αυτή να γίνεται αντιληπτή στο χρήστη. Επιπλέον τα πάντα αποθηκεύονται στην flash μνήμη κάτι που είχε σαν αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η απώλεια δεδομένων σε περίπτωση απώλειας της τροφοδότησης.

Οι νέες εκδόσεις εφαρμογών που κυκλοφόρησαν μαζί με το λειτουργικό Windows Mobile 5 ήταν το Microsoft Office Mobile και ο Windows Media Player 10 Mobile. Όσον αφορά την υποστήριξη συσκευών, το λειτουργικό Windows Mobile 5 παρείχε βελτιωμένη υποστήριξη Bluetooth, υποστήριξη πλήρους QWERTY πληκτρολογίου και διαχείριση συστήματος εντοπισμού GPS. Νέες λειτουργίες ήταν η βελτιωμένη λειτουργία του ActiveSync, η λειτουργία αναφοράς σφαλμάτων, η δυνατότητα χρήσης φωτογραφιών στις επαφές του χρήστη καθώς και η υποστήριξη DirectShow το οποίο είναι ένα υπο-πακέτο εντολών του DirectX και έδινε τη δυνατότητα διαχείρισης πολυμέσων στους κατασκευαστές εφαρμογών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις του λειτουργικού ήταν τα 64MB μνήμης ROM και η ύπαρξη επεξεργαστή συμβατού με τους επεξεργαστές ARM.

## Windows Mobile 6

Η έκδοση Windows Mobile 6 (κωδική ονομασία Crossbow), δόθηκε στην κυκλοφορία τον Φεβρουάριο του 2007 σε τρεις εκδόσεις: Windows Mobile 6 Standard για Smartphones (κινητά τηλέφωνα με οθόνη αφής), Windows Mobile 6 Professional για Pocket PCs με λειτουργίες τηλεφώνων και Windows Mobile 6 Classic για Pocket PCs χωρίς λειτουργίες τηλεφώνων. Βασίστηκε στον πυρήνα του λειτουργικού Windows CE 5.2 και είναι στενά συνδεδεμένο με την υπηρεσία Windows Live και την εφαρμογή Microsoft Exchange 2007. Η πρώτη συσκευή που υιοθέτησε το νέο λειτουργικό στην έκδοση Standard ήταν η HTC 170 ενώ η έκδοση Professional έγινε διαθέσιμη με τη συσκευή HTC Herald. Στον αισθητικό τομέα, έγινε προσπάθεια ώστε ο σχεδιασμός να είναι παρόμοιος με το περιβάλλον χρήσης των Windows Vista τα οποία και μόλις είχαν κυκλοφορήσει. Ο τρόπος λειτουργίας του λειτουργικού ήταν ίδιος με του Windows Mobile 5 με πολύ μεγάλες βελτιώσεις στον τομέα της σταθερότητας.

Παράλληλα έγινε διαθέσιμο το πακέτο γραφείου Office Mobile 6.1 και η υποστήριξη για HTML mail στο Outlook Mobile. Ως προεγκατεστημένο στο λειτουργικό έρχεται το .NET Compact Framework V2 SP2 με σκοπό την περαιτέρω διευκόλυνση των τρίτων κατασκευαστών εφαρμογών, η δυνατότητα πρόσβασης στον Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition για αποθήκευση και προσπέλαση δεδομένων καθώς και η υποστήριξη AJAX, JavaScript και XMLDOM από τον ανανεωμένο Internet Explorer Mobile. Όσον αφορά τον τομέα των μέσων επικοινωνίας, προστέθηκαν οι δυνατότητες VoIP και η βελτιωμένη υποστήριξη Bluetooth. Επιπλέον βελτιώσεις ήταν η υποστήριξη για οθόνες 320x320 και 800x480 και η βελτιωμένη υπηρεσία απομακρυσμένης σύνδεσης.

### Windows Mobile 6.1

Τον Απρίλιο του 2008 ανακοινώθηκε η έκδοση Windows Mobile 6.1 του λειτουργικού. Ουσιαστικά ήταν μια μικρή αναβάθμιση της έκδοσης 6 που επικεντρώνεται στις επιδόσεις και στην ανασχεδιασμένη επιφάνεια εργασίας που πλέον διέθετε αναδιπλούμενα πλακίδια (tiles) τα οποία αναπτύσσονταν με την επαφή. Αυτές ήταν και οι πιο ουσιαστικές αλλαγές. Άλλες βελτιώσεις περιελάμβαναν την χρήση του Internet Explorer σε πλήρη οθόνη, έναν οδηγό έναρξης και καλύτερη διαχείριση την χρήσης της μπαταρίας με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη αυτονομία.

## Windows Mobile 6.5

Η τελευταία έκδοση του λειτουργικού Windows Mobile ήταν η 6.5. Ουσιαστικά δεν ήταν ποτέ στα πλάνα της Microsoft και περιγράφηκε από την εταιρία ως όχι η πλήρης έκδοση την οποία η Microsoft θα ήθελε μέχρι την άφιξη της έκδοσης Windows Mobile 7 που υποστήριζε οθόνες πολλαπλών επαφών. Ανακοινώθηκε το Φεβρουάριο του 2009 και υπήρξαν αρκετές συσκευές που το χρησιμοποίησαν ενώ οι περισσότερες συσκευές που χρησιμοποιούσαν την έκδοση 6.1 είχαν τη δυνατότητα της αναβάθμισης στην έκδοση 6.5. Οι βελτιώσεις που περιελάμβανε η έκδοση 6.5 αφορούν το νέο γραφικό περιβάλλον χρήστη με συρόμενη επιφάνεια εργασίας η οποία ονομαζόταν Titanium και τον νέο περιηγητή διαδικτύου Internet Explorer 6.5. Παράλληλα με την κυκλοφορία της έκδοσης 6.5 η Microsoft ανακοίνωσε αρκετές υπηρεσίες σύννεφου καθώς και την υπηρεσία Marketplace. Ενώ το Windows Mobile 6.5 είναι σχεδιασμένο με γνώμονα την χρήση μέσω των δακτύλων έχουν αναφερθεί ασυνέχειες από κάποιους χρήστες εξαιτίας κάποιων πολύ μικρών κουμπιών σε ορισμένες εφαρμογές, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη χρήση τους. Το χρονικό διάστημα μετά την κυκλοφορία του Windows Mobile 6.5 η Microsoft επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη του διάδοχου λειτουργικού συστήματος Windows Phone και κατά συνέπεια δεν υπήρξαν περαιτέρω μεγάλες αναβαθμίσεις, πέρα από κάποιες μικρές ανανεώσεις που ονομάστηκαν 6.5.1, 6.5.3. Πιο συγκεκριμένα η έκδοση 6.5.1 παρείχε μεγαλύτερα στοιχεία στο περιβάλλον χρήσης ώστε να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα, αναβαθμισμένη εφαρμογή επαφών, εγγενή υποστήριξη Assisted GPS και κάποιες αναβαθμίσεις επικεντρωμένες στις επιδόσεις του λειτουργικού συστήματος. Η έκδοση 6.5.3 διαθέτει επιπλέον αναβαθμίσεις στον περιβάλλον χρήσης όπως η υποστήριξη πολλαπλών σημείων επαφής και υποστήριξη συρσίματος και απόθεσης στο αρχικό μενού. Μια άλλη αναβάθμιση ήταν η χρήση της έκδοσης 2010 του Office Mobile.

## Windows Phone 7

Τον Φεβρουάριο του 2010, η Microsoft ανακοίνωσε τον διάδοχο των Windows Mobile, την νέα γενιά λειτουργικών συστημάτων για κινητές πλατφόρμες, τα Windows Phone 7. Το νέο λειτουργικό σύστημα περιλαμβάνει ένα εντελώς νέο περιβάλλον χρήσης το οποίο έχει δημιουργηθεί με μια γλώσσα σχεδίασης της ίδιας της εταιρίας, που ονομάζεται Metro. Παρέχει πλήρη υποστήριξη των υπηρεσιών της Microsoft όπως το Windows Live, το Zune, το Xbox Live και το Bing, αλλά και υπηρεσιών τρίτων εταιριών όπως το Facebook και τα Google Accounts. Αν και αυτή την στιγμή το νέο λειτουργικό βρίσκεται στα πρώτα του βήματα στην αγορά, μελλοντικά, μετά την συμφωνία με την Nokia, όπου θα χρησιμοποιείται ως το βασικό λειτουργικό στα κινητά τηλέφωνα της, δείχνει να είναι ικανό να ανταγωνιστεί τα άλλα 2 μεγάλα λειτουργικά συστήματα, το Android και το iOS.

Ο προγραμματισμός σε αυτή την πλατφόρμα του Windows Phone 7 στηρίζεται κυρίως στην τεχνολογία του Silverlight για τις περισσότερες των λειτουργιών του και στο XNA (ένα σετ εργαλείων της Microsoft με διαχειρίσιμο περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών) για την τρισδιάστατη απεικόνιση και την κινητικότητα στα παιχνίδια. Το Silverlight είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τη δημιουργία και την παροχή πλούσιων εφαρμογών και πολυμέσων στο διαδίκτυο και σε επιχειρηματικές εφαρμογές. Παρέχει δυνατότητες όπως η απεικόνιση βίντεο, απεικόνιση τρισδιάστατων γραφικών, δημιουργία φορμών και παραθύρων. Γενικότερα περιλαμβάνει τα βασικά θεμέλια για την υποστήριξη ενός λειτουργικού συστήματος και κάτι παραπάνω. Αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο για την ανάπτυξη εφαρμογών καθώς απεικονίζει το γραφικό, με μια γλώσσα ετικετών, την XAML και στηρίζεται στην τεχνολογία .NET Framework που επιτρέπει τον προγραμματισμό σε διάφορες γλώσσες. Το XNA είναι ένα σύνολο εργαλείων με ένα διαχειριζόμενο περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης που διευκολύνει την ανάπτυξη και διαχείριση βίντεο παιχνιδιών. Το XNA αποτρέπει το γράψιμο "επαναλαμβανόμενου στερεοτυπικού κώδικα" στην ανάπτυξη παιχνιδιών και φέρνει τις διάφορες πτυχές της παραγωγής ενός παιχνιδιού σε ένα ενιαίο σύστημα. Είναι βασισμένο στο .Net Framework και περιλαμβάνει βιβλιοθήκες διαχείρισης και ανάπτυξης βιντεοπαιχνιδιών αλλά δεν παρέχει τη δυνατότητα προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου αφήνοντας το framework να αναλάβει τις διαφορές που έχουν οι πλατφόρμες που τρέχει το παιχνίδι κάνοντας ευκολότερο για τον προγραμματιστή την ανάπτυξη παιχνιδιών για XBOX, Windows και Windows Phone καθώς τα γράφει μία φορά και με μικρές αλλαγές τρέχουν παντού.

Για να υπάρχει η δυνατότητα σχεδίασης και δοκιμής εφαρμογών με το Visual Studio 2010, η Microsoft προσφέρει τα Windows Phone Developer Tools ως επέκταση. Αυτό το σετ εργαλείων υποστηρίζει υπολογιστές που χρησιμοποιούν Windows Vista SP2 ή νεότερα.

## Windows Phone 8

Τον Ιούνιο του 2012, η Microsoft παρουσίασε και επίσημα το Windows Phone 8, την επόμενη μεγάλη έκδοση του mobile λειτουργικού συστήματος και τα νέα χαρακτηριστικά του. Ξεκινώντας να αναφέρουμε επιγραμματικά ότι το Windows Phone 8 υποστηρίζει πλέον multi-core επεξεργαστές, περισσότερες αναλύσεις οθόνης (800 x 480 / 15:9, 1280 x 768 / 15:9, 1280 x 720 / 16:9), υποδοχές microSD με δυνατότητα εγκατάστασης εφαρμογών από αυτές, ενσωμάτωση του Internet Explorer 10 (HTML5 rendering), native NFC chips και αντίστοιχες λειτουργίες (όπως Wallet), ενώ η πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών είναι κοινή με το Windows 8, με αποτέλεσμα οι developers να μπορούν να μεταφέρουν τις εφαρμογές τους χωρίς μεγάλη προσπάθεια (το ίδιο και από Android, iOS). Ακόμη, η νέα έκδοση περιλαμβάνει προεγκατεστημένη την εφαρμογή Nokia Maps με offline υποστήριξη, δεδομένα από τη NAVTEQ και οδηγίες turn-by-turn, που συνεχίζουν να λειτουργούν και στο background, επομένως τα Lumia Windows Phone smartphones θα χάσουν την αποκλειστικότητα που είχαν μέχρι σήμερα.

Συνεχίζουμε με την πλήρη ενσωμάτωση της λειτουργίας VoIP, όχι αποκλειστικά το Skype, με τη Microsoft να δηλώνει ότι οι κλήσεις που δέχεται ο χρήστης δεν έχουν καμία διαφορά από τις κανονικές και μάλιστα λειτουργούν κανονικά στο background. Επομένως, κάθε developer μπορεί να δημιουργήσει τη δική του εφαρμογή VoIP, ενώ πολύ χρήσιμη είναι και η λειτουργία Speech (κάτι σαν το Siri ή το S Voice) που μπορεί επίσης να προστεθεί σε κάθε εφαρμογή για φωνητικές εντολές. Για παράδειγμα, η εφαρμογή Audible που είναι διαθέσιμη στο Windows Phone Marketplace ακόμη και για συσκευές Windows Phone 7. Άλλη μία αλλαγή είναι αυτή που αφορά τη Start Screen, η οποία περιλαμβάνει τα Live Tiles που γνωρίζουμε από τις προηγούμενες εκδόσεις με τη διαφορά ότι ο χρήστης μπορεί να αλλάξει το μέγεθος τους (double wide, medium, small) ώστε να έχει ακόμα περισσότερες πληροφορίες στην αρχική οθόνη, περισσότερες επιλογές χρωμάτων και φυσικά δυνατότητα μετακίνησης. Να σημειωθεί ότι όλες οι εφαρμογές του Windows Phone 7 λειτουργούν κανονικά στην έκδοση Windows Phone 8 και σε όλες τις νέες αναλύσεις που υποστηρίζονται, σχεδόν χωρίς να χρειάζεται περαιτέρω προγραμματισμός από τους developers.

Φυσικά, η Microsoft ασχολήθηκε ιδιαίτερα με το επαγγελματικό κοινό, καθώς το Windows Phone 8 υποστηρίζει κωδικοποίηση BitLocker, secure boot mode, LOB apps και τις κλασικές εφαρμογές του Office, ενώ οι developers μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα ίδια εργαλεία με αυτά του Windows 8. Επιπλέον, το Company Hub, μια custom εφαρμογή που μπορεί να διαμορφωθεί ανάλογα με τις ανάγκες κάθε εταιρίας ώστε να περιλαμβάνει υλικό που θα απευθύνεται στους εργαζομένους κλπ. Μια νέα λειτουργία που εκμεταλλεύεται τα NFC chips των συσκευών με Windows Phone 8 είναι το “Tap + Send”, όπου οι χρήστες απλά ακουμπούν δύο συσκευές και μοιράζονται επαφές, φωτογραφίες, videos κλπ., αλλά και παίζουν ένα παιχνίδι διπλό!

## Windows Phone 9

Ο Ρώσος blogger Eldar Murtazin, ο οποίος έχει παράδοση στις επιτυχημένες προβλέψεις ιδιαίτερα όσον αφορά θέματα Microsoft/Nokia, δημιουργεί συζητήσεις τώρα με ένα tweet του σχετικά με τα Windows Phone 9. Όπως αναφέρει σχετικά, η νέα έκδοση του λειτουργικού της Microsoft για φορητές συσκευές θα κυκλοφορήσει στα τέλη του 2014 (3<sup>ο</sup> -4<sup>ο</sup> τρίμηνο) και θα έχει διαφορετικό user interface που δε θα βασίζεται στο Metro! Διευκρινίζει, επίσης, ότι τα Windows Phone 9 θα ενσωματώνονται τόσο σε smartphones όσο και σε tablets (κάτι που σημαίνει το τέλος των Windows RT). Ο Murtazin δεν αποκάλυπτει, φυσικά, από πού προέρχονται οι πηγές του, ωστόσο σημειώνει ότι, ειδικότερα για το θέμα του Metro UI, υπάρχουν πολλές εσωτερικές συζητήσεις και διαφωνίες στη Microsoft και το μέλλον τους και στα Windows 9 θεωρείται αβέβαιο, προς το παρόν όμως το σίγουρο για εκείνο είναι ότι θα παραμείνουν στα Windows Phone 9 ως επιλογή. Τέλος, σημείωσε ότι η Microsoft προτίθεται να μη χρεώνει τους κατασκευαστές για την άδεια χρήσης του λειτουργικού της για smartphones και tablets, εκτός από τις εκδόσεις Pro των Windows, κάτι που συμφωνεί με μία φήμη που κυκλοφόρησε πρόσφατα, σύμφωνα με την οποία στην αμερικανική εταιρεία εξετάζουν μία τέτοια σκέψη.

Επίσης γίνεται αναφορά από την ίδια τη Microsoft σε Family Room δυνατότητες των Windows Phone 8, για τις οποίες μάλιστα ζητούνται άτομα που θα βοηθήσουν στην αυτοματοποιημένη δοκιμή τους. Είναι η πρώτη φορά που αναφέρονται τέτοιου είδους χαρακτηριστικά, με τα Windows Phone 8 να βρίσκονται στην αγορά, οπότε ίσως να πρόκειται για κάποιο επερχόμενο update μετά την εμφάνιση των Windows Phone 9, όπως είδαμε και με εκδόσεις των Windows Phone 7. Μπορεί όμως και να πρόκειται για κάποιο Service Pack που θα ενσωματώνει τα Windows Blue/9 στις υπάρχουσες Windows Phone 8 συσκευές, σπάζοντας τον κανόνα που θέλει συγκεκριμένο hardware ανά έκδοση. Ένα ακόμα σημείο που προκαλεί εντυπώσεις όμως, είναι η



αναφορά από τη Microsoft προς τα Windows Phone, τα οποία ονομάζει Windows 9 OS. Μπορεί να είναι απλά συντομογραφία, μπορεί όμως και να πρόκειται για μετονομασία της πλατφόρμας.

#### Συσκευές που χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile

Το Windows Phone είναι ένα λειτουργικό σύστημα για φορητές συσκευές που αναπτύχθηκε από τη Microsoft και είναι ο διάδοχος του λειτουργικού Windows Mobile αν και είναι ασύμβατα τα δυο λειτουργικά μεταξύ τους. Σε αντίθεση με τον προκάτοχό του, αποβλέπει κυρίως στην καταναλωτική αγορά και όχι στον τομέα των επιχειρήσεων. Βγήκε σε κυκλοφορία το δεύτερο εξάμηνο του 2010 και στις αρχές του 2011 κυκλοφόρησε και στην Ασία. Χαρακτηριστική διαφορά του Windows Phone με τον προκάτοχο τους είναι το νέο περιβάλλον χρήστη το οποίο και χρησιμοποιεί τη σχεδιαστική γλώσσα metro. Επιπλέον, το λειτουργικό έχει ενσωματωμένη υποστήριξη υπηρεσιών τρίτων εταιριών και υπηρεσιών της ίδιας της Microsoft και ορίζονται και οι ελάχιστες απαιτήσεις του λειτουργικού σε υλικό. Η πρώτη έκδοση του λειτουργικού παρουσιάστηκε το Φεβρουάριο του 2010 και τελικά τον Οκτώβριο του 2010 βγήκανε στην αγορά οι πρώτες συσκευές που διέθεταν το νέο λειτουργικό. Αρχικά από το λειτουργικό υποστηριζόταν 25 γλώσσες και οι εφαρμογές του Marketplace ήταν διαθέσιμες σε 35 χώρες. Υποστήριξη για επιπλέον γλώσσες έγιναν διαθέσιμες με τις αναβαθμίσεις που ονομάστηκαν Mango και Tango αντίστοιχα. Η αναβάθμιση με το κωδικό όνομα Mango [Windows Phone 7.5] έγινε διαθέσιμη στο τέλος του 2011 και έφερε αρκετές αναβαθμίσεις στο λειτουργικό και επιπλέον διόρθωσε αρκετά μικροπροβλήματα. Κύρια χαρακτηριστικά της αναβάθμισης ήταν η ενσωμάτωση του Internet Explorer 9 και η υποστήριξη παράλληλης εκτέλεσης εφαρμογών και τρίτων κατασκευαστών, σε αντίθεση με την πρώτη έκδοση του λειτουργικού που υποστήριζε παράλληλη εκτέλεση μόνο για τις προεγκατεστημένες εφαρμογές. Πιο αναλυτικά οι αλλαγές από την πρώτη έκδοση του λειτουργικού στην αναβάθμιση Mango:

##### Τομέας κοινωνικής δικτύωσης

- ο Δυναμικά tiles
- ο Ενσωμάτωση του Twitter και του Linked In
- ο Οργάνωση επαφών ανά κατηγορία
- ο Διατήρηση ιστορικού επαφών
- ο Υποστήριξη τοποθεσίας από το Facebook

##### Ενσωμάτωση Messenger και Facebook chat

- ο Όλες οι υπηρεσίες μηνυμάτων πλέον επεξεργάζονται σε ένα νήμα.
- ο Πολλαπλοί λογαριασμοί e-mail.
- ο Ενσωμάτωση αναγνώρισης φωνής και αφήγησης.

##### Τομέας αναζήτησης

- ο Αναγνώριση κειμένου, barcode και εικόνων
- ο Αναγνώριση μουσικής
- ο Επιχειρήσεις κοντά στην τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη
- ο Πληροφορίες και ανασκόπηση προϊόντων
- ο Αναζήτηση εικόνων και ενσωμάτωση αναζήτησης σε εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών
- ο Οπτική και φωνητική πλοήγηση

##### Τομέας εφαρμογών γραφείου

- ο Αποθήκευση εγγράφων στο σύννεφο (Skydrive) και συγχρονισμός εγγράφων
- ο Υποστήριξη μακροεντολών στο Excel
- ο Παύση υποστήριξη εγγράφων πρότερων του Office 2007

##### Τομέας επεξεργασίας εικόνας και διαχείρισης φωτογραφιών

- ο Συγχρονισμός με το Facebook
- ο Αυτόματη βελτιστοποίηση φωτογραφιών (φωτεινότητα, κοντράστ...)
- ο Κοινοποίηση βίντεο μέσω MMS, Facebook, Skydrive και e-mail



#### Τομέας πολυμέσων

- ο Νέο, βελτιωμένο περιβάλλον χρήσης του media player
- ο Υποστήριξη φωνητικών εντολών αναπαραγωγής
- ο Δυνατότητα δημιουργίας και αποθήκευσης λιστών αναπαραγωγής

#### Τομέας Marketplace

- ο Βελτιωμένο περιβάλλον και αναζήτηση

#### Τομέας φωτογραφικής μηχανής/βιντεοκάμερας

- ο Νέο περιβάλλον
- ο Αποθήκευση επιλογών ακόμα και μετά την έξοδο από την εφαρμογή
- ο Υποστήριξη της εμπρόσθιας κάμερας
- ο Δυνατότητα επιλογής σημείου εστίασης

#### Τομέας παιχνιδιών

- ο Ανασχεδιασμένη εφαρμογή διαχείρισης παιχνιδιών
- ο Δυνατότητα κοινοποίησης επιδόσεων του χρήστη
- ο Βελτιωμένη ασύγχρονη επικοινωνία για καλύτερες επιδόσεις στα διαδικτυακά παιχνίδια

#### Τομέας περιηγητή διαδικτύου

- ο Επιτάχυνση γραφικών μέσω υλικού
- ο Υποστήριξη HTML5 για αναπαραγωγή εικόνας και ήχου
- ο Υποστήριξη τοποθεσίας
- ο Νέα μηχανή JavaScript
- ο Νέο περιβάλλον
- ο Η μπάρα της διεύθυνσης είναι πλέον ορατή στην οριζόντια τοποθέτηση

#### Τομέας ασφάλειας

- ο Οι φωνητικές εντολές πλέον δεν λειτουργούν όταν η συσκευή είναι κλειδωμένη
- ο Υποστήριξη αλφαριθμητικών PIN

#### Γενικός τομέας

- ο Διαμοιρασμός σύνδεσης στο διαδίκτυο
- ο Αυτόματη απενεργοποίηση εφαρμογών και διεργασιών που εκτελούνται στο παρασκήνιο, αν τα επίπεδα της μπαταρίας είναι χαμηλά
- ο Διαχείριση ήχων κλήσης και δυνατότητα επιλογής ήχου κλήσης από το χρήστη
- ο Υποστήριξη για 16 επιπλέον γλώσσες
- ο Υποστήριξη για τις νέες γλώσσες και εικονιδίων στο εικονικό πληκτρολόγιο
- ο Υποστήριξη για κρυφά ασύρματα δίκτυα

#### Τομέας ανάπτυξης εφαρμογών

- ο Υποστήριξη παράλληλης εκτέλεσης διεργασιών για τις εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών και γρήγορης εναλλαγής εφαρμογών
- ο Υποστήριξη διεργασιών παρασκηνίου
- ο Οι εφαρμογές τρίτων μπορούν να κάνουν αναζήτηση μέσω της υπηρεσίας Bing
- ο Υποστήριξη Silverlight 4
- ο Ταυτόχρονη εκτέλεση Silverlight και XNA στην ίδια εφαρμογή
- ο Νέο σύνολο εντολών για τους αισθητήρες τοποθεσίας και επιτάχυνσης και για το γυροσκόπιο
- ο Υποστήριξη αναπαραγωγής και επιτάχυνσης βίντεο μέσω υλικού

- ο Υποστήριξη TCP/IP και UDP Sockets
- ο Υποστήριξη για ενσωματωμένη βάση δεδομένων
- ο Υποστήριξη πακέτου εντολών NEON/SIMD για τις εφαρμογές XNA

Η αναβάθμιση με το όνομα Tango (Windows Phone 7.5 Refresh) έγινε διαθέσιμη στα μέσα του 2012 και οι κύριες αλλαγές που επέφερε ήταν η μείωση των ελάχιστων απαιτήσεων σε υλικό ώστε να είναι δυνατή η παραγωγή συσκευών χαμηλού κόστους με το λειτουργικό, η εξαγωγή και διαχείριση των επαφών του χρήστη στην κάρτα SIM του τηλεφώνου, η ενσωμάτωση της εφαρμογής Skype και τέλος η διάθεση σε 23 επιπλέον χώρες. Όσον αφορά το μέλλον, θα γίνει διαθέσιμη η αναβάθμιση Windows Phone 7.8, η οποία σαν αλλαγή θα έχει την αρχική οθόνη περιβάλλοντος χρήσης του μελλοντικού Windows Phone 8.

### Συμπεράσματα

Το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile είναι αρκετά βαρύ, με υψηλές απαιτήσεις σε hardware. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να είναι κάπως αργό σε συσκευές χωρίς επαρκή ισχύ. Χρησιμοποιεί την οθόνη αφής σαν input device. Το περιβάλλον θυμίζει τα κλασικά Windows και είναι αρκετά οικείο για κάποιον που τα χρησιμοποιεί ήδη στον υπολογιστή του, δεν απαιτεί ιδιαίτερη εκπαίδευση και εξοικείωση. Πολύ καλή συμβατότητα με εφαρμογές της Microsoft σε σταθερό υπολογιστή (πχ Outlook). Επιτρέπει την εγκατάσταση εφαρμογών. Όμως, η ποικιλία είναι πολύ μικρότερη από εκείνη των Android και iOS (εκτιμούνται γύρω στις 5.000). Πάντως, η Microsoft κάνει ότι μπορεί για αυτό, προσαρμόζοντας συνεχώς εφαρμογές (π.χ. παιχνίδια φτιαγμένα αρχικά για το xbox). Όπως και τα κλασικά Windows, είναι ευάλωτα σε κακόβουλο λογισμικό, ειδικά στις περιπτώσεις που έχει γίνει επέμβαση στο λειτουργικό (σπασμένο-hacked). Κυκλοφορούν mobile εκδόσεις εφαρμογών προστασίας. Εμείς προτείνουμε πάντα να μην εγκαθιστά κανείς εφαρμογές από μη αξιόπιστες πηγές. Τα Windows Mobile δεν απολαμβάνουν την αποδοχή των κλασικών Windows και δυσκολεύονται να ανταγωνιστούν τα iOS της Apple και Android της Google. Η Microsoft κάνει ότι μπορεί, αλλά πολλοί αναλυτές θεωρούν ότι, με τα σημερινά δεδομένα, είναι ένας χαμένος πόλεμος. Το μερίδιο αγοράς τους είναι χαμηλό και δεν δείχνει διάθεση να αυξηθεί. Παρόλα αυτά, παραμένει ένα αξιόλογο λειτουργικό, που πολλοί θα επέλεγαν. Ίσως, μεγαλύτερο πλεονέκτημά του είναι η συγγένεια με τα Windows που οι περισσότεροι χρησιμοποιούν καθημερινά και το παρόμοιο περιβάλλον...

### Το λειτουργικό σύστημα BlackBerry OS

Το Blackberry OS ως κινητό λειτουργικό σύστημα πρωτοεμφανίστηκε το 2005. Για την ανάπτυξη του υπεύθυνη είναι η εταιρία Research in Motion και χρησιμοποιείται στα smartphones Blackberry. Κύρια χαρακτηριστικά του είναι η πολυεπεξεργασία(δυνατότητα χρήσης πολλαπλών εφαρμογών ταυτόχρονα) και η υποστήριξη εξειδικευμένων συσκευών εισόδου οι οποίες έχουν υιοθετηθεί από την εταιρία για χρήση με τις συσκευές της. Πιο συγκεκριμένα τέτοιες συσκευές εισόδου είναι οι trackwheel, trackball, trackpad και η γνωστή σε όλους μας οθόνη αφής. Πάντως το πιο γνωστό χαρακτηριστικό του λειτουργικού είναι η εγγενής υποστήριξη του για εταιρικές λύσεις email μέσω εφαρμογών όπως το Microsoft Exchange, το Lotus Domino ή το Lotus GroupWise όταν χρησιμοποιούνται οι διακομιστές της Research In Motion. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιείται κυρίως σε εταιρικό επίπεδο. Αυτός ήταν εξάλλου και ο αρχικός στόχος του λειτουργικού. Τον τελευταίο χρόνο έχει αυξήσει σε μεγάλο βαθμό την υποστήριξή του από τρίτες εταιρίες ανάπτυξης λογισμικού με αποτέλεσμα το ηλεκτρονικό κατάστημα πώλησης εφαρμογών του, το Blackberry App World να διαθέτει προς εγκατάσταση πάνω από 20.000 εφαρμογές. Για την ανάπτυξη εφαρμογών στην συγκεκριμένη πλατφόρμα χρησιμοποιείται το IDE (intergrated development environment) Eclipse ενώ η γλώσσα προγραμματισμού είναι η Java.

Ενημερώσεις για το λειτουργικό σύστημα γίνονται αυτόματα διαθέσιμες μέσω δικτύων που υποστηρίζουν την υπηρεσία BlackBerry Over The Air Software Loading (OTASL). Τρίτοι κατασκευαστές εφαρμογών έχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης λογισμικού χρησιμοποιώντας τις κλάσεις της διεπαφής ανάπτυξης εφαρμογών BlackBerry με τον περιορισμό ότι εφαρμογές που κάνουν χρήση ορισμένων λειτουργιών πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένες. Το λειτουργικό σύστημα BlackBerry OS πρωτοεμφανίστηκε τον Ιανουάριο του 1999 με την έκδοση 1.0 στη συσκευή Pager BlackBerry 580.

Το Μάρτιο του 2002 έκανε την εμφάνιση της η έκδοση 3.6 στη συσκευή 5810. Το τρίτο τρίμηνο του 2010 η Research In Motion ανακοίνωσε την έκδοση 6.0 του λειτουργικού, τον Μάιο του 2011 ανακοίνωσε την έκδοση 6.1 και τελικά τον Αύγουστο του 2011 εκδόθηκε επίσημα στις συσκευές BlackBerry Bold, BlackBerry Torch και BlackBerry Curve ως BlackBerry 7.0. Χαρακτηριστικό είναι ότι οποιαδήποτε

συσκευή πριν από τις προαναφερόμενες δεν μπορεί να αναβαθμιστεί στην έκδοση 7.0 του BlackBerry OS. Επόμενη έκδοση του λειτουργικού BlackBerry OS είναι η 10. Το λειτουργικό ανακοινώθηκε το Μάιο του 2012 αλλά ακόμα δεν έχει οριστεί επίσημη ημερομηνία κυκλοφορίας του.

#### Συμπεράσματα

Το λειτουργικό σύστημα BlackBerry χαρακτηρίζεται ως παλιό, κλασικό λειτουργικό, πιο σοβαρό, απευθύνεται κυρίως σε επαγγελματίες χρήστες. Είναι το κορυφαίο σε διαχείριση e-mail και πολύ δυνατό σε ότι έχει να κάνει με internet, downloads και συνδεσιμότητα. Το περιβάλλον του δεν στηρίζεται στο fun και την ευκολία χρήσης, αλλά στην αποτελεσματικότητα, κάτι που για κάποιους το κάνει κάπως δύσχρηστο. Επίσης, η υπηρεσία BlackBerry χρεώνεται από τους παρόχους κινητής τηλεφωνίας με επιπλέον πάγιο. Έχει ένα σεβαστό μερίδιο αγοράς, από ένα συγκεκριμένο κοινό.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ

Τα smartphones αποτελούνε την εναλλακτική λύση, το επόμενο βήμα στα κινητά τηλέφωνα. Κάτι παρόμοιο λοιπόν παρατηρούμε και στον εμπορικό τομέα της αγοράς των κινητών τηλεφώνων και των έξυπνων τηλεφώνων. Χαρακτηριστικά, από την πρώτη εμπορική διάθεση των κινητών τηλεφώνων το 1983, ο ετήσιος ρυθμός αύξησης των πωλήσεων κινητών τηλεφώνων ήταν εκθετικός έως και 2006 όπου και παρατήθηκε μια σημαντική μείωση του, οφειλόμενη από την μία πλευρά στην έλευση της οικονομική κρίσης και από την άλλη πλευρά στην έλλειψη ισχυρών τηλεπικοινωνιακών υποδομών στις αναπτυσσόμενες χώρες. Έτσι τα smartphones αποτελούνε πλέον μια εξαιρετική, “όλα σε ένα”, εναλλακτική λύση, συνδυάζοντας κινητό τηλέφωνο, PDA και φορητό υπολογιστή σε μία συσκευή, δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες, εκτός από τις κλασσικές υπηρεσίες των κινητών τηλεφώνων που είναι οι τηλεφωνικές κλήσεις και τα SMS, να χρησιμοποιήσουν φορητές διαδικτυακές εφαρμογές, να αναπαράγουν πολυμέσα, να απολαμβάνουν υψηλές ταχύτητες επεξεργασίας δεδομένων καθώς και να έχουν πάντα διαθέσιμη την υπηρεσία GPS. Αυτή την περίοδο λοιπόν, στην αγορά των smartphones, συναντάμε υψηλούς ρυθμούς αύξησης εξαιτίας μια σειράς παραγόντων που τα κάνουν δημοφιλή. Τέτοιοι παράγοντες είναι οι παρακάτω:

- ο Χαμηλό κόστος κτήσης συσκευών
- ο Πολύ βελτιωμένη σχεδίαση και λειτουργικότητα
- ο Η παγκόσμια διάδοση υπηρεσιών ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και περιήγησης του διαδικτύου
- ο Η ανάδυση των δικτυακών τεχνολογιών 3G και 4G
- ο Ο συνεχώς αυξανόμενος ανταγωνισμός των εταιριών κινητής τηλεφωνίας
- ο Η υιοθέτηση παγκόσμιων προτύπων και οι συνεχείς αναβαθμίσεις των λειτουργικών συστημάτων για smartphones

Χαρακτηριστικά, στο σύνολο της αγοράς των φορητών συσκευών το ποσοστό πωλήσεων smartphones ανήλθε στο 22% το έτος 2010. Αυτή η αύξηση υποστηρίζεται από ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις όπως η ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο με υψηλές ταχύτητες και η εξελιγμένη διαχείριση προσωπικών και επαγγελματικών δεδομένων. Επιπλέον η ολοένα αυξανόμενη χρηστικότητα και η ποιότητα των συσκευών βοήθησε την αγορά των smartphones να αποφύγει την επανάληψη του πρώτου τριμήνου του 2009 όταν και υπέστη πτώση 4% σε σχέση με το τέταρτο τρίμηνο του 2008. Πρόσφατες έρευνες έχουν καταδείξει ότι η μέση τιμή πώλησης των smartphone αναμένεται να παρουσιάσει πτώση περίπου 15% σε μια περίοδο από το 2012 έως το 2015 κάτι που αναμένεται να αυξήσει ακόμα περισσότερο το μερίδιο τους στις πωλήσεις φορητών συσκευών. Ανασταλτικό ρόλο σε αυτή την άνοδο μπορούν να έχουν παράγοντες όπως η προστασία δεδομένων και τα προβλήματα χρήσης των συσκευών.

### Στοιχεία της αγοράς για συσκευές smartphone

Αντλώντας στοιχεία από έρευνες σχετικά με την αγορά των smartphones και των λειτουργικών συστημάτων που αυτά χρησιμοποιούν μπορούμε να δούμε τα εξής, τουλάχιστον όσον αφορά την τρέχουσα περίοδο (2ο τρίμηνο 2012) αφού μιλάμε για μια εξαιρετικά ανερχόμενη και διαρκώς μεταβαλλόμενη αγορά. Σύμφωνα λοιπόν με την πολυεθνική εταιρία ερευνών μάρκετινγκ IDC στο 2<sup>ο</sup> τρίμηνο του 2011 η Samsung παρουσιάζεται 1η σε πωλήσεις συσκευών με μερίδιο 32,1%, παρουσιάζοντας μάλιστα πολύ μεγάλη άνοδο, συγκεκριμένα 172,8% σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2011 όταν και κατείχε το 17% της αγοράς. Αυτό που κάνει ακόμα μεγαλύτερη εντύπωση είναι το γεγονός ότι η Apple κατέχει την δεύτερη θέση διαθέτοντας ουσιαστικά ένα μόνο προϊόν προς πώληση. Στον αντίποδα η Nokia παρουσιάζει σημαντική πτώση και απειλείται ξεκάθαρα από τις ανερχόμενες HTC και ZTE.

Πίνακας E1: Πωλήσεις συσκευών Smartphones το 2<sup>ο</sup> τρίμηνο 2012

Κατασκευαστής	Πωλήσεις 2012 2 <sup>ο</sup> τρίμηνο (εκατομμύρια)	Μερίδιο 2012 2 <sup>ο</sup> τρίμηνο	Πωλήσεις 2011 2 <sup>ο</sup> τρίμηνο (εκατομμύρια)	Μερίδιο 2011 2 <sup>ο</sup> τρίμηνο	Διαφορά ανά έτος
Samsung	50,2	32,6%	18,4	17,0%	172,8%
Apple	26,2	16,9%	20,4	18,8%	27,5%
Nokia	10,2	6,6%	16,7	15,4%	-38,9%
HTC	8,8	5,7%	11,6	10,7%	24,1%
ZTE	8,0	5,2%	2,0	1,8%	300,0%
Υπόλοιποι Κατασκευαστές	50,7	32,9%	39,2	36,2%	29,3%
Σύνολο	153,9	100,0%	108,3	100,0%	42,1%

Συνολικά λοιπόν, η αγορά των smartphones παρουσιάζει άνοδο της τάξεως του 42,1% καταγράφοντας 153,9 εκατομμύρια πωλήσεις παγκοσμίως.

#### Στοιχεία της αγοράς λειτουργικών συστημάτων για smartphones.

Η αγορά των smartphones είναι εύκολο να παρατηρηθεί και να βγούνε συμπεράσματα από τα μερίδια του κάθε κατασκευαστή. Εντούτοις, δεν συμβαίνει το ίδιο και με την αγορά των λειτουργικών συστημάτων για smartphones. Κάθε κατασκευαστής smartphone μπορεί να χρησιμοποιεί περισσότερα από ένα λειτουργικά συστήματα για το σύνολο των συσκευών που διαθέτει στον τελικό χρήστη. Έτσι το μερίδιο της αγοράς που κατέχει το κάθε λειτουργικό σύστημα διαφέρει από το μερίδιο των πωλήσεων των κατασκευαστών που το χρησιμοποιούν. Αντλώντας για ακόμα μια φορά στοιχεία από την εταιρία ερευνών IDC και τα στατιστικά στοιχεία έως και για το 2ο τρίμηνο του 2011 η αγορά των λειτουργικών συστημάτων για smartphones έχει ως πρωταγωνιστή το λειτουργικό Android της Google με ποσοστό που πλησιάζει το 60%, ακολουθούμενο από το λειτουργικό σύστημα iOS με ποσοστό 23%.

Πίνακας E2: Πωλήσεις λειτουργικών για Smartphones το 1<sup>ο</sup> τρίμηνο 2012

Κατασκευαστής	Πωλήσεις 2012 1 <sup>ο</sup> τρίμηνο (εκατομμύρια)	Μερίδιο 2012 1 <sup>ο</sup> τρίμηνο	Πωλήσεις 2011 1 <sup>ο</sup> τρίμηνο (εκατομμύρια)	Μερίδιο 2011 1 <sup>ο</sup> τρίμηνο	Διαφορά ανά έτος
Android	89.9	59.0%	36.7	36.1%	145.0%
iOS	35.1	23.0%	18.6	18.3%	88.7%
Symbian	10.4	6.8%	26.4	26.0%	-60.6%
BlackBerry OS	9.7	6.4%	13.8	13.6%	-29.7%
Linux	3.5	2.3%	3.2	3.1%	9.4%
Windows Phone	3.3	2.2%	2.6	2.6%	26.9%
Άλλα	0.4	0.3%	0.3	0.3%	33.3%
Σύνολο	152.3	100.0%	101.6	100.0%	49.9%

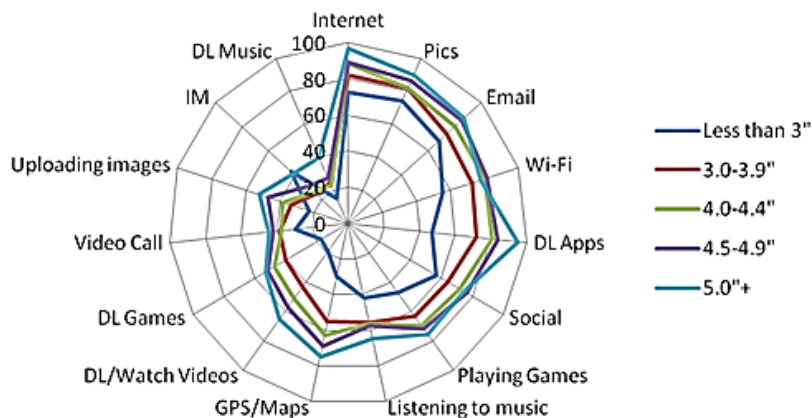
Με μεγάλη διαφορά ακολουθούν τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα όπως Symbian, Blackberry, Linux, Windows Phone και άλλα.

#### Έρευνα αγοράς: οι αγοραστές smartphone θέλουν μεγάλη οθόνη!

Το ειδικό γκρουπ ερευνών NPD Group κυκλοφόρησε μια νέα αναφορά που δείχνει πως οι χρήστες smartphone έχουν σοβαρή τάση προς μεγάλες οθόνες για τις συσκευές τους. Όταν ρωτήθηκαν να προτείνουν φορητότητα οι πιο πολλοί επέλεξαν το μέγεθος της οθόνης. Σύμφωνα με την έρευνα της NPD, smartphones με οθόνες 4.0” και άνω έχουν πάρει μερίδιο αγοράς από κινητά με οθόνες 3.5” και κάτω. «Η έκρηξη του διαδικτύου και του περιεχομένου βίντεο που είναι διαθέσιμο σε smartphones έκανε τους αγοραστές να ξανασκεφτούν τα μεγέθη των κινητών τους», είπε ο Ross Rubin, διευθυντής αναλύσεων της NPD. Οι μεγαλύτερες οθόνες προσφέρουν πιο πλούσια εμπειρία media και επιφάνεια για πληκτρολόγια πάνω στην οθόνη. Σε θέματα μεριδίου αγοράς, τα κινητά με οθόνες 4.0” και άνω που βγήκαν στην αγορά στο 2<sup>ο</sup> τρίμηνο του 2010 για πρώτη φορά, γρήγορα έπιασαν το 24% της αγοράς μέχρι το τέλος του 2010.

Η αγορά για iPhones και άλλες συσκευές στην κατηγορία των 3.5-3.9" κράτησε σταθερά με μικρή αύξηση 2% από ότι το ίδιο τρίμηνο του 2009. Από την άλλη κινητά με οθόνες μικρότερες των 3.5" που κυριαρχούσαν μέχρι το ξεκίνημα του 2010 με 63% κατέρρευσαν στο 36%. Στη CES 2011 και την έκθεση MWC τα Android κινητά από τις HTC, Samsung, Sony και LG να λανσάρουν πλειάδα συσκευών από 4.0" μέχρι 4.5". Τον Ιούνιο του 2007, η οθόνη 3.5" ήταν θεωρούνταν τεράστια! Σε κάθε περίπτωση οι 4.0 ίντσες θα είναι το ελάχιστο σε λίγο καιρό.

Όλο και μεγαλύτερες οθόνες προτιμούν οι χρήστες smartphones σύμφωνα με την έρευνα της Kantar

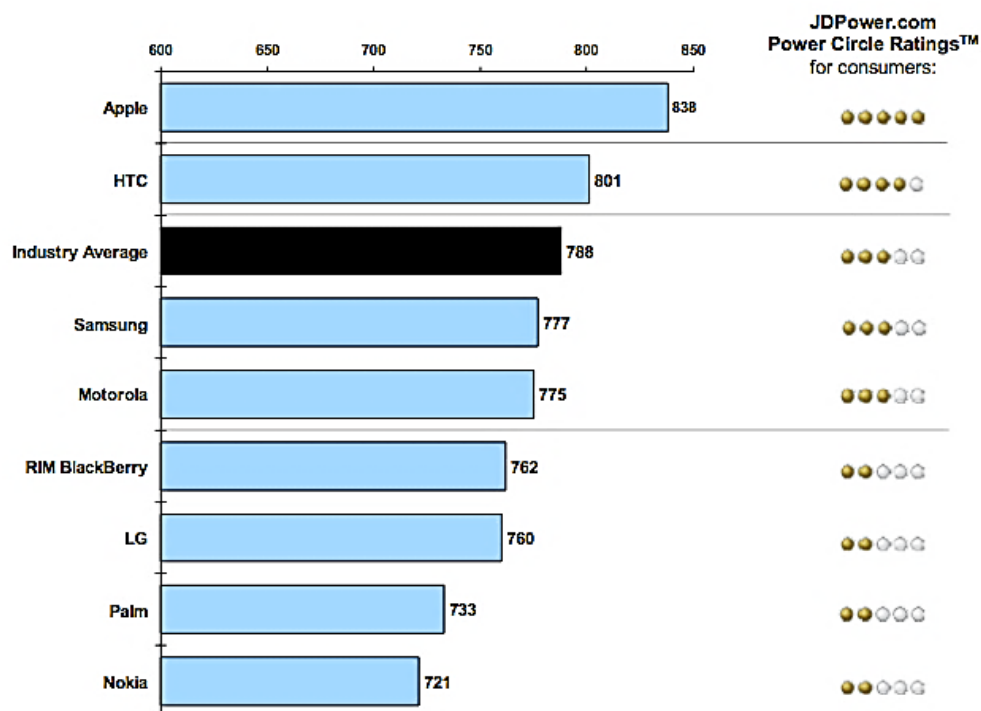


Σχήμα E1: Ποσοστό χρήσης εφαρμογών smartphone σε σχέση με το μέγεθος της οθόνης

Τα τελευταία δύο περίπου χρόνια παρατηρούμε μια συνεχόμενη τάση για όλο και μεγαλύτερα smartphones. Αν και πολλοί θεωρούν πως οι εταιρίες είναι αυτές που σπρώχνουν προς αυτή την κατεύθυνση, η τελευταία έρευνα της Kantar έρχεται να μας δείξει πως και οι καταναλωτές προτιμούν τις μεγαλύτερες οθόνες. Από τις συνολικές συσκευές Android που διατέθηκαν το περασμένο τρίμηνο το 29% ήταν με οθόνη μεγαλύτερη των 4.5 ιντσών, ενώ όπως δείχνει η έρευνα οι χρήστες αυτών των συσκευών είναι περισσότερο δραστήριοι χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο αρκετά συχνότερα από τους κατόχους συσκευών με μικρότερες οθόνες. Άλλα ενδιαφέροντα στοιχεία μας δείχνουν πως το Android παραμένει εξαιρετικά δημοφιλές στην Ευρώπη, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την Ισπανία όπου κατέχει 86.8% της αγοράς έναντι μόλις 2.9% της Apple. Αντίθετα οι ΗΠΑ είναι η μοναδική χώρα όπου πλέον παρατηρείται μείωση του μεριδίου του Android (55.9% φέτος έναντι του περσινού 60.4%) αν και ακόμη εξακολουθεί να βρίσκεται στην πρώτη θέση.

Το iPhone πρώτο στην ικανοποίηση των χρηστών smartphones

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της JD Power σχετικά με την ικανοποίηση των κατόχων smartphones από τις συσκευές τους, το iPhone κατόρθωσε να κατακτήσει ακόμα μια πρωτιά. Με τα iPhone 4 και 4S, η Apple συγκέντρωσε 838 βαθμούς (με άριστα τους 1000) με την HTC να ακολουθεί στη δεύτερη θέση με 798 βαθμούς.

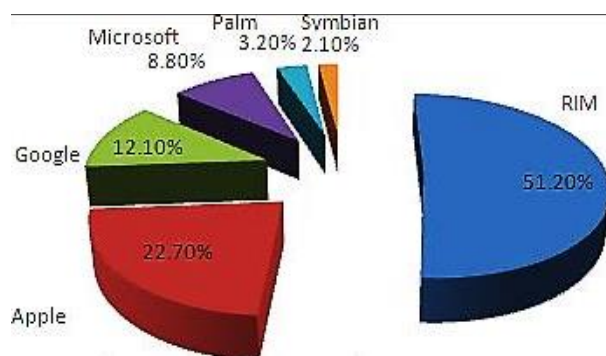


Σχήμα E2: Δείκτες ικανοποίησης χρηστών smartphones

Στην έρευνα συμμετείχαν 7.080 χρήστες έξυπνων τηλεφώνων, οι οποίοι κλήθηκαν να αξιολογήσουν το σχεδιασμό, την ευκολία χρήσης, την απόδοση και τις λειτουργίες των συσκευών τους. Όπως αποδείχτηκε, αυτό που επεσήμανε η πλειονοπία των συμμετεχόντων ήταν η διάρκεια ζωής της μπαταρίας τους, με περισσότερο προβληματισμένους τους χρήστες 4G smartphones.

iPhone: 23% στην αγορά των business smartphones

Σύμφωνα με έρευνα της ComScore το 23% των εταιρικών συσκευών είναι iPhones.

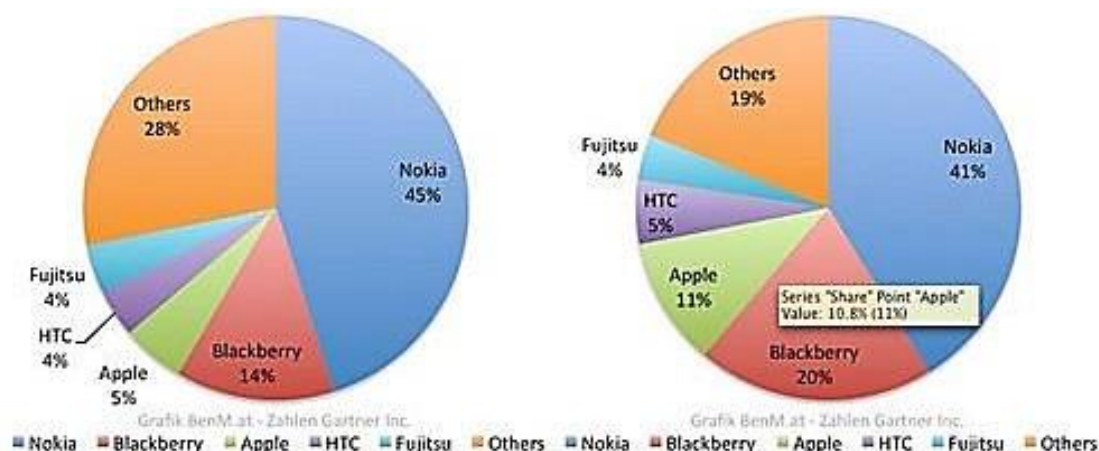


Σχήμα E3: Μερίδιο αγοράς των smartphones μεταξύ των χρηστών επιχειρήσεων

Σύμφωνα με την TBI Research το iPhone σταδιακά επεκτείνεται στην αγορά των επιχειρήσεων. Οι αναλυτές πιστεύουν ότι οι εργαζόμενοι στις εταιρείες έχουν αποτελέσει σημαντικό παράγοντα, καθώς πολλά στελέχη έχουν αγοράσει iPhone για προσωπική τους χρήση και κατόπιν προώθησαν την ιδέα στο τμήμα IT των εταιρειών τους. Θεωρούν ότι η συνολική χρήση των smartphone στις επιχειρήσεις θα μπορούσε να φτάσει το 25 με 30 τοις εκατό στα επόμενα πέντε χρόνια σημειώνοντας αύξηση κατά 15%. Στην ίδια χρονική περίοδο, ο αριθμός των επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν πολλαπλές πλατφόρμες αναμένεται να αυξηθεί στο 20%. Η εισχώρηση του iPhone αναμένεται να είναι ιδιαίτερα αισθητή στην βιομηχανία των media, της διασκέδασης, των μεταφορών και στα καταναλωτικά αγαθά. Αν και η Apple έχει προσπαθήσει να προσελκύσει εταιρικούς πελάτες, αρκετοί πιστεύουν ότι το iPhone είναι λιγότερο ασφαλές από την πλατφόρμα της RIM το BlackBerry. “The two industries we see as the least likely of switching from Blackberries are Finance and Government. These are huge industries, but they make up only 20 percent of the total US workforce. That



still leaves 80 percent of the total 150 million US workforces”. Αναλυτής της Deutsche Bank πρόσφατα προέβλεψε περίπου 2 εκατομμύρια iPhone στην αγορά των επιχειρήσεων μέχρι το τέλος του χρόνου. Αν το νούμερο του αποδειχθεί αληθές, το μερίδιο της Apple θα ανέβει στο 7%. Σύμφωνα με έρευνα της Gartner Inc., η Apple διπλασίασε το μερίδιο αγοράς της (κατηγορία smartphones) από 5.3% για το 2008 (Q1) σε 10.8% για το 2009 (Q1).



Σχήμα Ε4: Μερίδιο αγοράς smartphone για το 2008 και το 2009

Η Nokia, αν και έχασε περίπου 4% του μεριδίου αγοράς στο ίδιο χρονικό διάστημα, παραμένει πρώτη με 41.2%. Αν και οι πωλήσεις των κινητών τηλεφώνων σημείωσαν πτώση της τάξης του 8.6% για το συγκεκριμένο διάστημα (Q1 '08 – Q1 '09), το αντίστοιχο μερίδιο πωλήσεων των Smartphones αυξήθηκε στο 12.7%.

Η Apple ανακοίνωσε τα κέρδη του τέταρτου τριμήνου της εταιρείας και τα αποτελέσματα είναι πραγματικά πέρα από κάθε προσδοκία. Το iPhone έχει πουλήσει σχεδόν 7 εκατομμύρια συσκευές (συγκεκριμένα: 6,892,000) εν συγκρίσει με 1,119,000 τον προηγούμενο χρόνο, υπερβαίνοντας κάθε πρόβλεψη των αναλυτών της Wall Street. Οι πωλήσεις του iPhone ξεπέρασαν εκείνες των δημιουργών του BlackBerry, RIM (Research in Motion) κατά περίπου 1,5 εκατομμύριο (7 εκατομμύρια iPhone vs 5.4 εκατομμύρια BlackBerry)! Η RIM πουλάει τις δημοφιλείς συσκευές της σχεδόν 8 χρόνια τώρα, και έχει επιτύχει μέγιστες πωλήσεις φέτος, διπλασιάζοντας τις πωλήσεις τις χρόνο με χρόνο. Η δυνατότητα της Apple να ξεπεράσει τις πωλήσεις της RIM σε διάστημα ενός μόνο χρόνου θα πρέπει να προκαλέσει φόβο στα γραφεία εταιρειών με smartphone πλατφόρμες που πάνε χειρότερα από την RIM, συμπεριλαμβανομένου το Symbian της Nokia και το Windows Mobile της Microsoft. Η Apple ανακοίνωσε επίσης ότι είναι πλέον η τρίτη μεγαλύτερη κατασκευάστρια κινητών τηλεφώνων, μετά την Nokia και τη Samsung. Με πωλήσεις κινητών τηλεφώνων της τάξεως των 4.6 εκατομμυρίων δολαρίων για το τρίμηνο, η Apple προηγείται της Sony Ericsson (\$4.2 εκ.), της LG (\$3.4 εκ.), της Motorola (\$3.2 εκ.) και της έβδομης RIM (\$2.1 εκ.). Ο Steve Jobs δήλωσε: «Η Apple διένυσε ένα από τα καλύτερα τρίμηνα στην ιστορία της, με μια καταπληκτική επίδοση από πλευράς του iPhone-πουλήσαμε περισσότερα τηλέφωνα από την RIM. Δεν γνωρίζουμε ακόμα πως η οικονομική κρίση θα επηρεάσει την Apple. Είμαστε, όμως, οπλισμένοι με την δυνατότερη γραμμή προϊόντων στην ιστορία μας, τους πιο ταλαντούχους εργαζόμενους και τους καλύτερους πελάτες στην βιομηχανία μας. Και 25 εκατομμύρια δολάρια μετρητά ασφαλή στην τράπεζα με μηδενικό χρέος».

Το ποσοστό της Apple και συγκεκριμένα του iPhone συνεχίζει να αυξάνεται στην κατηγορία των smartphones, σύμφωνα με έρευνα της Canalsys:



Πίνακας Ε3: Έρευνα μεριδίων αγοράς κατασκευαστριών εταιρειών smartphones

Vendor	Q2 2009 shipments (m)	% share	Q2 2008 shipments (m)	% share	Growth Q2'09/Q2'08
<b>Total</b>	38.1	100%	33.6	100%	13.4%
<b>Nokia</b>	16.9	44.3%	15.3	45.5%	10.4%
<b>RIM</b>	8.0	20.9%	5.6	16.7%	41.6%
<b>Apple</b>	5.2	13.7%	0.7	2.1%	626.9%
<b>Others</b>	8.0	21.1%	12.0	35.6%	-32.8%

Vendor/OS	Q2 2009 shipments (m)	% share	Q2 2008 shipments (m)	% share	Growth Q2'09/Q2'08
<b>Total</b>	38.1	100%	33.6	100%	13.4%
<b>Symbian</b>	19.2	50.3%	19.6	58.2%	-2.1%
<b>RIM</b>	8.0	20.9%	5.6	16.7%	41.6%
<b>Apple</b>	5.2	13.7%	0.7	2.1%	626.9%
<b>Microsoft</b>	3.4	9.0%	4.8	14.3%	-28.7%
<b>Android</b>	1.1	2.8%	-	0.0%	NA
<b>Others</b>	1.2	3.3%	2.9	8.6%	-56.8%

Consumer Reports: Το iPhone 4 είναι το καλύτερο Smartphone που κυκλοφορεί... ωστόσο δεν προτείνεται η αγορά του!

Το iPhone 4, το smarthphone που το Consumer Report κρίνει ως μη προτεινόμενη αγορά είναι σύμφωνα με τον ίδιο οργανισμό το καλύτερο smartphone που κυκλοφορεί αυτή τη στιγμή! Το iPhone 4 σκόραρε 76/100 και προηγείται του ανταγωνισμού (μεταξύ αυτών το iPhone 3GS αλλά και το HTC Eno 4G):

Το Consumer Reports βαθμολόγησε το iPhone 4 με “Άριστα” στην οθόνη, στην πλοήγηση, στο Web browsing, στα multimedia και στη διάρκεια της μπαταρίας. Η συσκευή βαθμολογήθηκε με “Πολύ καλά” στην πραγματοποίηση κλήσεων και αποστολή/λήψη SMS και με “Καλά” στην ποιότητα συνομιλίας. Με λίγα λόγια το iPhone 4, σύμφωνα πάντα με το Consumer Reports, είναι το καλύτερο smartphone που κυκλοφορεί αυτή τη στιγμή στην αγορά, ωστόσο δεν προτείνεται η αγορά του (!?!).

#### Η Apple στην 1<sup>η</sup> θέση στην κυκλοφορία smartphones

Σύμφωνα με έρευνα της IDC για την κατάσταση της παγκόσμιας αγοράς στον τομέα των smartphones για το δεύτερο τρίμηνο του 2011 η Apple καταλαμβάνει την πρώτη θέση οδηγώντας τον αγώνα. Η γενικότερη αγορά σημείωσε αύξηση 65.4% σε σχέση με πέρσι στην κυκλοφορία smartphones από τα 64.4 εκατομμύρια στα 106.5 εκατομμύρια. Οι κορυφαίοι κατασκευαστές είναι οι Apple, Samsung, Nokia, RIM και HTC. Η επιτυχία της Apple οφείλεται κυρίως στο άριστο σύστημα διανομής που αποτελείται από περισσότερους από 200 παρόχους σε 200 χώρες, αυξημένη κατασκευαστική χωρητικότητα και ισχυρή ζήτηση από καταναλωτές και επαγγελματίες.

#### iPhone: 1<sup>ο</sup> στην ικανοποίηση καταναλωτών (smartphone) για 4<sup>η</sup> συνεχόμενη χρονιά

Η Apple κατακτάει για 4<sup>η</sup> συνεχόμενη φορά την 1<sup>η</sup> θέση όσον αφορά την ικανοποίηση χρηστών smartphone, σύμφωνα με την JD Power. Αν και η διάκριση αφορά εταιρείες και όχι συσκευές, στην περίπτωση της Apple είναι ένα και το αυτό καθώς το iPhone αποτελεί την μοναδική συσκευή της εταιρείας. Την δεύτερη θέση καταλαμβάνει η HTC και ακολουθεί η Motorola.

## 2010 Wireless Smartphone Customer Satisfaction Study

**Award Recipient**  
**Apple**

[Read the Press Release](#)

Company	Ratings Factors					
	Overall Satisfaction	Ease of Operation	Operating System	Physical Design	Handset Features	Battery Function
Sort: ▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Apple Award Recipient	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
HTC	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Motorola	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Nokia	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Palm	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
RIM Blackberry	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Samsung	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆

### Scoring Legend

★★★★★ Among the best    ★★★★☆ Better than most    ★★★☆☆ About average    ★★★★★ The rest

Σχήμα E5: Ικανοποίηση των πελατών εταιρειών κατασκευσής smartphone

Η βαθμολογία των smartphones αναφέρεται στους εξής παράγοντες: Ευκολία χρήσης (26%), λειτουργικό σύστημα (24%), design (23%), χαρακτηριστικά (19%) και μπαταρία (8%).

Το iPhone έρχεται πρώτο στην ικανοποίηση πελατών στις ΗΠΑ

	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Previous Year % Change
<b>MANUFACTURING DURABLE GOODS</b>	78.3	78.9	80.1	80.9	80.7	81.6	81.3	82.3		1.2
<b>Cellular Telephones</b>	69	69	70	70	71	72	76	75	74	-1.3
Apple	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	83	N/A
Nokia	72	70	69	72	74	74	76	73	75	2.7
LG Electronics	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	75	N/A
HTC	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	75	N/A
Motorola	70	70	71	72	74	72	76	77	73	-5.2
All Others	64	66	68	70	70	73	77	74	73	-1.4
Samsung Electronics	73	71	73	70	71	70	76	74	71	-4.1
Research in Motion (RIM)	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	69	N/A
Kyocera	70	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	N/A

Σχήμα E6: Ο αμερικάνικος δείκτης ικανοποίησης για διαφορετικές εταιρείες κατασκευσής smartphone

Ο αμερικανικός δείκτης ικανοποίησης καταναλωτών, ανέδειξε το iPhone ως την συσκευή που αγαπήθηκε περισσότερο από όλους κυρίως γιατί δεν υπήρξε ζήτημα δυσανεξίας για όσους το επέλεξαν και σημείωσε σκορ που φτάνει στο 83 όταν το 100 θεωρείται το μέγιστο που μπορεί να αποσπάσει κάποια εταιρία. Η Nokia βρέθηκε στην δεύτερη θέση, με την LG να ακολουθεί και την HTC να κατακτά την τέταρτη μόλις θέση. Οι επιδόσεις και τα αποτελέσματα, αποδεικνύουν ότι για πρώτη φορά ένας κατασκευαστής φορητών συσκευών σημειώνει σκορ μεγαλύτερο από το 77, ένας αριθμός (σκορ) που είχε συγκεντρωθεί το 2004 και για τότε ήταν ότι καλύτερο βαθμολογικά.

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι πως πλέον οι καταναλωτές επηρεασμένοι από την έλευση νέων smartphones και με τους σύγχρονους ρυθμούς της τεχνολογίας, έχουν αλλάξει τα κριτήριά τους για την αγορά νέων τηλεφώνων, με το iPhone να γίνει όλο και πιο αρεστό σε πολλούς, ενώ οι συσκευές της RIM δεν βρίσκουν και μεγάλη απήχηση στην αγορά και αποκτά σκορ στο 69.

#### Η Apple ξεπερνά τη Samsung στην πρωτιά των κατασκευαστών smartphones

Η Apple ανακοίνωσε νέο ρεκόρ κερδών και πωλήσεων στα πλαίσια των οικονομικών αποτελεσμάτων για το Q1 2012. Σύμφωνα με αυτά, λοιπόν, η εταιρεία πούλησε την περίοδο των γιορτών 37.04 εκατομμύρια iPhone εκπλήσσοντας για μια ακόμη φορά τους αναλυτές. Για να μην αναφερθούμε, λοιπόν, στις 15.43 εκατομμύρια πωλήσεις του iPad που υποδηλώνουν ξεκάθαρα την κυριαρχία του στην αγορά των tablets ας δούμε πως τα πάει η Apple στην αγορά των smartphones με τρεις συσκευές. Απ' ότι φαίνεται η Apple κατέχει και εδώ την πρωτιά αφού η Samsung πρόβλεψε (η εταιρεία δεν ανακοινώνει ακριβή νούμερα) ότι πούλησε (shipped για να είμαστε σωστότεροι) 35 εκατομμύρια smartphones, κάτι που την φέρνει στην δεύτερη θέση και θέτει την Apple στην πρώτη θέση των κατασκευαστών. Και σαν να μην έφτανε αυτό η Verizon ανακοίνωσε ότι η πλειοψηφία των smartphones που πούλησε το περασμένο τρίμηνο ήταν iPhones (iPhone 4 & iPhone 4S). Συγκεκριμένα, 4.4 εκατομμύρια iPhones σε σύνολο 7.7 εκατομμυρίων smartphones. Θα πρέπει να είναι πραγματικά ιδιαίτερα εκνευριστική αυτή η εξέλιξη εκεί στη Samsung.

Εξάλλου, πρόσφατο άρθρο του περιοδικού Forbes, που επικαλείται έκθεση της επενδυτικής εταιρείας Canaccord Genuity, αναφέρεται στην επιτυχημένη παρουσία της Apple στον χώρο της κινητής τηλεφωνίας. Ειδικότερα, στην έκθεση του αναλυτή Michael Walkley αναφέρεται ότι η Apple πούλησε 17 εκατομμύρια συσκευές iPhone στο πρώτο μισό του τρέχοντος έτους, που αποτελεί σχεδόν αμελητέα ποσότητα μπροστά στις 400 εκατομμύρια συσκευές που πούλησαν συνολικά οι Nokia, Samsung και LG. Ωστόσο, η αμερικάνικη εταιρεία κατόρθωσε να αποσπάσει μερίδιο 39% των συνολικών κερδών έναντι μόλις 32% που εμφανίζουν συνολικά οι άλλες τρεις εταιρείες.

Οι αναλυτές δηλώνουν εντυπωσιασμένοι από το περιθώριο κέρδους που καταφέρει να έχει η Apple και το οποίο φτάνει ως και το 50%, έναντι μόλις 10% ή λιγότερο που έχουν οι ανταγωνιστές της. Ο ίδιος ο Walkley τονίζει ότι η Apple εξέχει σε κάθε παράμετρο, εκτός από τον αριθμό των πωλούμενων συσκευών. Η τάση αυτή υπήρχε ήδη και τα προηγούμενα χρόνια, καθώς η Apple είχε 20% των συνολικών κερδών το 2008 και το 32% των κερδών στο πρώτο μισό του 2009.

#### Ικανοποιημένοι από τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των κινητών τους τηλεφώνων οι πελάτες των Nokia, Siemens και Sony Ericsson...

... σύμφωνα με την έρευνα «Wireless Devices Strategies», που δημοσίευσε την περασμένη εβδομάδα η Strategy Analytics. Αντίθετα οι χρήστες των κινητών της Motorola, δεν ενθουσιάστηκαν ιδιαίτερα από τις λειτουργίες των κινητών τους, αφού το 2003 υπήρξε αρκετά μεγάλη καθυστέρηση στην ανανέωση της ευρωπαϊκής γκάμας των προϊόντων της. Περισσότερο δυσαρεστημένοι όμως εμφανίζονται να είναι οι πελάτες δύο γαλλικών εταιριών, της Sagem και της Alcatel. Καθόλου ικανοποιημένοι δεν είναι από τις δυνατότητες των κινητών Sagem οι κάτοχοί τους, ενώ οι χρήστες της Alcatel πιστεύουν ότι οι συσκευές τους υστερούν σημαντικά στους τομείς της οθόνης, του keypad και του user interface. Και ενώ μέχρι σήμερα, τονίζει η Strategy Analytics, η πλήρης ικανοποίηση των πελατών ήταν το μεγαλύτερο «πλεονέκτημα» της φινλανδικής Nokia, οι Sony Ericsson και Siemens, κατάφεραν εφέτος - για πρώτη φορά - να ικανοποιήσουν στο ίδιο βαθμό τους πελάτες τους.

Σύμφωνα με τις δηλώσεις του David Kerr, αντιπρόεδρου της Global Wireless Practice, η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των κινητών τηλεφώνων επέτρεψε σε μικρότερες εταιρίες να αντιληφθούν ταχύτερα τις ανάγκες των καταναλωτών και να καταφέρουν να αποσπάσουν ένα μικρό ποσοστό της αγοράς από τη Nokia. Ο David Kerr τόνισε επίσης ότι βρισκόμαστε σε μια εποχή όπου οι απαιτήσεις των καταναλωτών αυξάνονται συνεχώς, γεγονός το οποίο αποδίδεται στην παρουσίαση νέων καινοτομικών υπηρεσιών από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Τέλος, τόνισε ότι πλέον το στυλ και οι επιδόσεις είναι ίσως για πρώτη φορά πιο σημαντικές από ότι το brand name των κατασκευαστών.

#### Η Google εκτιμά τους χρήστες smartphones

Τα αποτελέσματα μιας έρευνας που εκτέλεσε η Ipsos OTX για χάρη της Google, σε περίπου 5000 Αμερικάνους, αποδεικνύονται αρκετά ενδιαφέροντα για τη σύγχρονη πραγματικότητα των smartphones. Ακρως ενδιαφέροντα αποδεικνύονται τα αποτελέσματα μιας νέας έρευνας που ολοκλήρωσε η Ipsos OTX για

χάρη της Google, ζωγραφίζοντας μια αρκετά καλή εικόνα για το πώς χρησιμοποιεί σήμερα η πλειοψηφία του κόσμου τα smartphones της. Ενώ λοιπόν μέχρι το πολύ κοντινό παρελθόν η «πρόσβαση στο Internet μέσω κινητού» θεωρούνταν μια «πρόσθετη δυνατότητα» και «όχι κάτι το αναγκαίο» (ας μην ξεχνάμε πως η σχετική δυνατότητα εξακολουθεί να μην συμπεριλαμβάνεται σε όλα τα προγράμματα κινητής και να θεωρείται «πρόσθετο χαρακτηριστικό» ή τμήμα συγκεκριμένων προγραμμάτων) το 81% των κατόχων smartphones «μπαίνουν» στο Internet από αυτό. Το 77% το χρησιμοποιεί για να ολοκληρώνει αναζητήσεις για διάφορες πληροφορίες, ενώ το 68% χρησιμοποιεί κάποιες εφαρμογές – κάτι που φαίνεται κάπως περίεργο, αφού οι apps θεωρούνται, πια, ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των smartphones. Η παρακολούθηση video, που στο παρελθόν μπορεί να θεωρούνταν μια πολύ πιο «λογική» χρήση από ό,τι η πρόσβαση στο Internet, βρίσκεται μόλις στο 48%!

Το 72% των κατόχων smartphones τα χρησιμοποιεί και κατά την «κατανάλωση» άλλων media, ενώ τουλάχιστον το ένα τρίτο τα χρησιμοποιεί καθώς βλέπει τηλεόραση. Το 93% των κατόχων smartphone το χρησιμοποιεί ενώ βρίσκεται στο σπίτι – υποθέτουμε πως το υπόλοιπο 7% μάλλον καλύπτεται από έναν οικιακό υπολογιστή και άλλα gadgets.

Τα sites με τη μεγαλύτερη επισκεψιμότητα φαίνεται να είναι αυτά των μηχανών αναζήτησης, τα οποία δήλωσε πως επισκέπτεται το 77% των χρηστών, με τα sites σχετικά με social networking, τις πωλήσεις προϊόντων και την ανταλλαγή video να ακολουθούν. Οι 9 στις 10 αναζητήσεις μέσω smartphones καταλήγουν σε μια «δράση» (π.χ. αγορά ενός προϊόντος, επίσκεψη σε μια επιχείρηση κ.λπ.), και το 24% των χρηστών συνέστησαν σε γνωστούς τους ένα προϊόν το οποίο είχαν εντοπίσει μέσω αναζήτησης από το smartphone τους.

Η αναζήτηση για «τοπικές» πληροφορίες, χάρη στις δυνατότητες geolocation των σύγχρονων smartphones, αποτελεί κάτι το... δεδομένο, με το 95% των χρηστών να αναζητά ενεργά «τοπικές πληροφορίες» που, δηλαδή, να σχετίζονται με το σημείο όπου βρίσκονται και τις γύρω περιοχές. Το 88% από αυτούς «έδρασε» μέσα στην ίδια μέρα βάσει αυτών των πληροφοριών, δείχνοντας πως υπάρχει αρκετή ζήτηση για σχετικές «άμεσες» πληροφορίες. Το 77% επικοινωνήσε με κάποια επιχείρηση, με το 61% να επικοινωνεί τηλεφωνικά με αυτήν αλλά και ένα αρκετά κοντινό 59% να την επισκέπτεται.

Το smartphone χρησιμοποιείται και ως πρόσθετο βοήθημα κατά τις αγορές προϊόντων, με το 79% να το χρησιμοποιεί για να βρει πληροφορίες για προϊόντα, να συγκρίνει τιμές ή να βρει στοιχεία για έναν πωλητή/μία εταιρεία. Το 74% όσων «ψωνίζουν με το κινητό τους» ολοκληρώνει, τελικά, μια αγορά, είτε μέσω του ίδιου, είτε online από κάποιο site, είτε επισκεπτόμενο το ίδιο το κατάστημα. Το 70% χρησιμοποιεί το smartphone του και μέσα στο κατάστημα.

Σίγουρα ενδιαφέροντα ευρήματα, αν και μάλλον ακόμη πιο ενδιαφέρουσα είναι η συμβουλή με την οποία «κλείνει» το σχετικό θέμα στο επίσημο blog της Google σχετικά με τις διαφημίσεις της εταιρείας σε κινητά, Google Mobile Ads. Ουσιαστικά, η Google προτρέπει τις επιχειρήσεις να αρχίσουν να αντιμετωπίζουν πραγματικά σοβαρά τα smartphones, να βεβαιώνονται πως μπορεί κανείς «να τις βρει» μέσω αυτών, καθώς και να φροντίσουν να διευκολύνουν τον εντοπισμό τους και των τρόπο προβολής των ίδιων και των προϊόντων τους, αφού, πια, το smartphone δεν αποτελεί απλά «gadget επικοινωνίας» αλλά, πρακτικά και όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα της έρευνας, αναπόσπαστο βοήθημα στην καθημερινότητα των κατόχων του, που παίζει σημαντικό ρόλο όχι μόνο στη φάση μιας τυχαίας αναζήτησης για ένα προϊόν που ίσως είδε κανείς, κάπου, αλλά ακόμη και κατά το ίδιο το... shopping!

Ελληνική αγορά smartphones: οι περισσότεροι έχουν Nokia, δημοφιλέστερο το Android, στρέφονται προς iPhone

Η διείσδυση των smartphones αγγίζει πλέον το 15% στην Ελλάδα, ενώ η πρόθεση απόκτησης smartphone κατά την επόμενη αγορά κινητού υπόσχεται να διπλασιάσει σχεδόν την αγορά σύντομα. Η διείσδυση και η πρόθεση είναι σημαντικά μεγαλύτερες στους άνδρες και τις ηλικίες 18-34, κοινά με μεγαλύτερη τεχνολογική εξοικείωση και υψηλότερη ενασχόληση με το Internet. Μόλις 2-3 χρόνια πριν, το κύριο ενδιαφέρον των αγοραστών κινητών τηλεφώνων ήταν να είχε η συσκευή ελκυστική σχεδίαση και να ήταν εφοδιασμένη με τις τελευταίες τεχνολογίες όπως υψηλής ανάλυσης κάμερα, GPS και Wi-Fi. Χωρίς να έχουν χάσει τελείως τη σημασία τους τα παραπάνω, στην εποχή των smartphones, ο παράγοντας «εμπειρία κατά τη χρήση» αποκτά αυξανόμενη βαρύτητα. Το νέο, αποφασιστικό στοιχείο είναι το λειτουργικό σύστημα και οι αντιλήψεις των καταναλωτών για τα διάφορα συστήματα. Σημαντική είναι επίσης η διαθεσιμότητα εφαρμογών και η ευκολία στο κατέβασμά τους. Στην Ελλάδα, η πρόσβαση στο internet είναι η βασική

απαίτηση και το βασικό κίνητρο αγοράς μιας συσκευής smartphone, ακολουθούμενη από το κατέβασμα εφαρμογών.

Πίνακας E4: Χρήσεις smartphones – Ελλάδα (Βάση: κάτοχοι smartphone)

	Σύνολο	Ανδρες	Γυναίκες	18-24	25-34	35-44
<b>Μηνύματα και ομιλία</b>	100%	100%	99%	100%	99%	100%
<b>Internet</b>	63%	71%	47%	68%	74%	54%
<b>Κατέβασμα εφαρμογών</b>	34%	41%	23%	46%	41%	20%

#### Μάρκες smartphones στην Ελλάδα

Η Nokia κατέχει την πρώτη θέση ως τώρα στη διείσδυση (ποσοστό κατόχων, όχι μερίδιο πωλήσεων) στα smartphones με έμφαση στις ηλικίες 35-44 ετών, ακολουθεί η Sony Ericsson με έμφαση στις μικρότερες ηλικίες, καθώς και η Apple με το iPhone. Οι χρήστες του iPhone θεωρούν πως το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της συσκευής τους είναι η δυνατότητα για συγχρονισμό των εργασιών που γίνονται στο κινητό με τον προσωπικό υπολογιστή. Αντίθετα, οι χρήστες smartphone Nokia βρίσκουν πως η πρόσβαση σε online υπηρεσίες είναι το δυνατό χαρακτηριστικό των συσκευών τους. Τέλος, η πρόσβαση σε χαμηλού κόστους ή και δωρεάν εφαρμογές και υπηρεσίες αποτελεί το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό για τους κατόχους smartphone Sony Ericsson.

#### Λειτουργικά Συστήματα

Το 40% του συνολικού πληθυσμού δεν γνωρίζει κάποιο λειτουργικό σύστημα κινητού. Όμως και το 34% των χρηστών smartphone δε γνωρίζει ποιο λειτουργικό σύστημα φέρει το κινητό του (ή δε θυμάται να το πει). Το πιο γνωστό λειτουργικό σύστημα είναι το Android (24%). Ακολουθεί αυτό της Apple (15%) και μετά το Symbian (11%) της Nokia – παρά την πρώτη θέση της σε συνολική διείσδυση ως τώρα. Η πρόθεση πιστότητας στο λειτουργικό σύστημα είναι ιδιαίτερα υψηλή στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες χώρες, λόγω μάλλον του πιο πρώιμου σταδίου ανάπτυξης της ελληνικής αγοράς και, πιθανώς, της μικρότερης εκπαίδευσης των Ελλήνων χρηστών στα διάφορα συστήματα.

Πίνακας E5: Αναμενόμενη πιστότητα στο λειτουργικό σύστημα (Βάση: κάτοχοι smartphone)

Πρόθεση κατά την επόμενη αγορά smartphone για...	Ελλάδα	Κίνα	Γερμανία	Βραζιλία	Ηνωμένο Βασίλειο	ΗΠΑ	Ισπανία
Διατήρηση υπάρχοντος λειτουργικού συστήματος	52%	20%	41%	15%	17%	33%	23%
Διατήρηση υπάρχοντος λειτουργικού συστήματος αλλά αλλαγή μάρκας κινητού	4%	14%	5%	4%	5%	13%	2%
Διεύρυνση όλων των επιλογών	25%	54%	46%	67%	63%	41%	62%
Αλλαγή λειτουργικού συστήματος	12%	11%	5%	8%	4%	1%	5%
Δε γνωρίζω	9%	2%	3%	6%	12%	12%	8%

Το Apple iOS (με 66%) και το Android (με 61%) παρουσιάζουν υψηλή πρόθεση πιστότητας, σε αντίθεση με τα Symbian (19%), BlackBerry (29%) και Windows (33%). Το Android παρουσιάζει τη μεγαλύτερη δυναμική για το μέλλον λόγω της πολύ καλής πιθανότητας διείσδυσης σε χρήστες Symbian (79%) – λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη διείσδυση της Nokia.

Πίνακας Ε6: Λειτουργικό σύστημα που θα εξετάσουν στην επόμενη αναβάθμιση του κινητού τους – Ελλάδα (κάτοχοι smartphone με εξαίρεση όσους δε γνωρίζουν το λειτουργικό που χρησιμοποιούν)

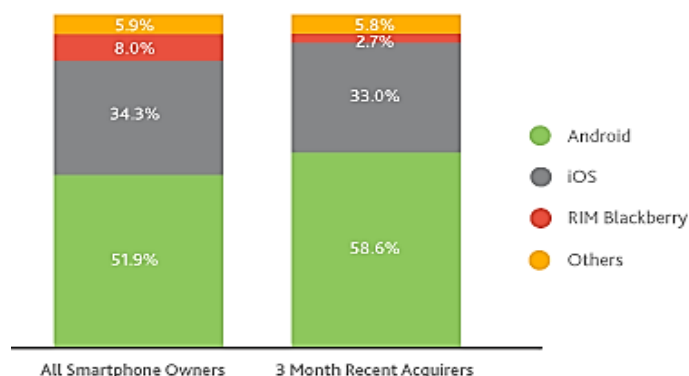
Λειτουργικό σύστημα που θα εξετάσουν	Λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούν				
	APPLE IOS	ANDROID	SYMBIAN	BLACKBERRY	WINDOWS
APPLE IOS	66%	13%	23%	6%	3%
ANDROID	20%	61%	79%	32%	33%
SYMBIAN	6%	10%	19%	-	6%
BLACKBERRY	8%	14%	4%	29%	22%
WINDOWS	9%	9%	12%	13%	33%

### Ταυτότητα της έρευνας

Για την παραπάνω ανάλυση, η GfK Hellas συμπεριέλαβε ερωτηματολόγιο με θέμα smartphones στη μηνιαία CATIBUS (τηλεφωνική omnibus), σε δείγμα 1000 ατόμων, πανελλαδικά, άνδρες και γυναίκες, ηλικίας 18-64 ετών. Τα αποτελέσματα σταθμίστηκαν με βάση τις αναλογίες του πραγματικού πληθυσμού της χώρας. Η έρευνα διεξήχθη τον Δεκέμβριο του 2010. Στις υπόλοιπες χώρες, η έρευνα διεξήχθη μέσω internet (online), σε αντιπροσωπευτικό panel χρηστών κινητών, με τα ακόλουθα δείγματα: Γερμανία (1001), Μ. Βρετανία (1499), ΗΠΑ (883), Ισπανία (1202), Κίνα (578) και Βραζιλία (1480), κατά το τελευταίο τρίμηνο του 2010.

### Νέα έρευνα επιβεβαιώνει την προτίμηση των νέων στα smartphones

Σίγουρα δεν μας εκπλήσσει όταν μαθαίνουμε ότι οι νέοι λατρεύουν τα smartphones και τα προτιμούν από τα άλλα κινητά τηλέφωνα. Εξάλλου ποια άλλη ηλικιακή ομάδα θα ήθελε ένα έξυπνο κινητό για να σερφάρει στο διαδίκτυο και να «κατεβάζει» κάθε εφαρμογή που μπορεί να μετατρέψει το κινητό σε παιχνιδιομηχανή ή σε έναν μικρό υπολογιστή; Η νέα μελέτη της Nielsen επιβεβαιώνει ότι οι νέοι έχουν ιδιαίτερη προτίμηση στα smartphones, αφού σύμφωνα με τα αποτελέσματα πάνω από τους μισούς (58%) νέους ηλικίας 13-17 κατέχουν smartphones. Μάλιστα, μιλάμε για αξιοσημείωτη αύξηση αφού πέρυσι ο ίδιος αριθμός ήταν στο 36%. Η Nielsen ανέλυσε ερωτηματολόγια 20.000 χρηστών κινητών τηλεφώνων από την Αμερική και ανακάλυψε κάτι εξίσου εντυπωσιακό, ότι στην ηλικιακή ομάδα 25-34 smartphones κατέχει το 78%. Η κυριαρχία του λειτουργικού της Google, Android, επιβεβαιώνεται και σε αυτή την έρευνα. Με τη μεριά της Google πήγε το 58% των χρηστών smartphones. Ωστόσο, αύριο αναμένεται εκδήλωση της Apple, όπου αν επιβεβαιωθούν οι φήμες και παρουσιαστεί το νέο iPhone, τα συγκεκριμένα νούμερα δεν αποκλείεται να αλλάξουν.



Σχήμα Ε7: Μερίδιο των λειτουργικών συστημάτων smartphone (Ιούλιος 2012, Nielsen Mobile Insights)

### Το μέλλον στην αγορά των smartphones – Προβλέψεις

Όσον αφορά το μέλλον στην αγορά των Smartphones ως συσκευές, το μόνο σίγουρο είναι κάποια στιγμή, θα αντικαταστήσουν πλήρως τα απλά κινητά τηλέφωνα. Από εκεί και πέρα, τα μερίδια των κατασκευαστών είναι ευμετάβλητα καθώς διάφορες καινοτομίες που αναδύονται μπορούν να αλλάξουν την εικόνα της αγοράς από τρίμηνο σε τρίμηνο, σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Όσον αφορά το μέλλον στην αγορά των λειτουργικών συστημάτων, προβλέπεται σταθεροποίηση ή/ και πτώση του android, μικρή άνοδος του iOS και άνοδος στην τρίτη θέση των Windows Phone, δεδομένης της απόσυρσης της RIM από το Blackberry OS και της Nokia από το Symbian.