

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΞΙ ΣΙΓΜΑ ΣΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κούδα Αγγελική

Επιβλέπων: Ευάγγελος Γρηγορούδης (Αναπληρωτής καθηγητής)

Εξεταστική Επιτροπή: Ματσατσίνης Νικόλαος (Καθηγητής)

Τσαφάρáκης Στέλιος (Επίκουρος Καθηγητής)

Χανιά 2016

Στους γονείς μου και

Στα δύο Α.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στην ικανοποίηση πελατών

1.1 Ορισμός και αναγκαιότητα μέτρησης.....	7
1.2 Διαστάσεις ικανοποίησης πελατών	9
1.3 Ικανοποίηση και δυσαρέσκεια πελατών.....	10
1.4 Η Μέτρηση Ικανοποίησης	11
1.5 Στόχοι και δομή της εργασίας	12

Κεφάλαιο 2: Μεθοδολογία Έξι Σίγμα

2.1 Ορισμός και ιστορική αναδρομή	13
2.2 Βασικά στοιχεία μεθοδολογίας 6 σίγμα	17
2.3 Στατιστική ερμηνεία μεθοδολογίας 6 σίγμα.....	18
2.4 Εργαλεία και τεχνικές.....	21

Κεφάλαιο 3: Μέτρηση ικανοποίησης πελατών και Έξι Σίγμα

3.1 Έξι σίγμα και υπηρεσίες	23
3.2 Εκτίμηση επιπέδου ποιότητας σίγμα.....	25
3.3 Προσέγγιση DMAIC	28
3.4 SERVQUAL και Έξι Σίγμα	31

Κεφάλαιο 4: Προτεινόμενη προσέγγιση

4.1 Εισαγωγή στη μέθοδο MUSA	33
4.2 Αποτελέσματα μεθόδου MUSA	35
4.3 Επίπεδο ποιότητας σίγμα και δείκτης χάσματος.....	40
4.4 Προσδοκίες Πελατών	41

Κεφάλαιο 5: Έρευνα ικανοποίησης σε υπηρεσίες παροχής Ιντερνετ

5.1 Γενικά.....	42
5.2 Χαρακτηριστικά ικανοποίησης και ανάπτυξη ερωτηματολογίου	42
5.3 Διεξαγωγή έρευνας και προφίλ δείγματος.....	44
5.4 Παρουσίαση αποτελεσμάτων περιγραφικής στατιστικής.....	45

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα πολυκριτήριας μεθοδολογίας

6.1 Ανάλυση συμπεριφοράς πελατών	50
6.2 Ανάλυση ικανοποίησης επιχειρήσεων.....	61
6.3 Ανάλυση Έξι Σίγμα	79

Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις

7.1 Γενικά Συμπεράσματα.....	88
7.2 Ειδικά Συμπεράσματα	89
7.3 Μελλοντικές επεκτάσεις	90

Βιβλιογραφία	91
--------------------	----

Παράρτημα Α- Ερωτηματολόγια.....	94
----------------------------------	----

Παράρτημα Β- Διαγράμματα Υποκριτήριων	103
---	-----

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στο καθηγητή μου κ. Ευάγγελο Γρηγορούδη για τη βοήθεια του, την καθοδήγηση του και την εμπιστοσύνη του σε μένα κατά την διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τη διδακτορική φοιτήτρια Ιφιγένεια Πολογιώργη για την εποικοδομητική συνεργασία μας τον τελευταίο καιρό και για τις πολύτιμες συμβουλές της. Οι γνώσεις και η υποστήριξή της ήταν για μένα πραγματικά πολύτιμες.

Φυσικά θα ήθελα να ευχαριστήσω μέσα από την καρδιά μου την οικογένεια μου για την αμέριστη στήριξη και κατανόηση που έδειξαν όλα τα χρόνια της φοίτησής μου στο Πολυτεχνείο Κρήτης. Χωρίς εκείνους δεν θα μπορούσα να ανταπεξέλθω στις σπουδές μου και να κερδίσω όλες αυτές τις γνώσεις και εμπειρίες.

Τέλος θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους μου τους φίλους που έκαναν αυτά τα χρόνια κάθε μέρα μου ξεχωριστή και ήταν εκεί για να με στηρίξουν και να με βοηθήσουν.

Κούδα Αγγελική

Χανιά, 2016

Περίληψη

Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών είναι ένα από τα σημαντικότερα θέματα που πρέπει να μελετήσει μια επιχείρηση ή ένας οργανισμός. Ως ικανοποίηση ορίζεται το μέτρο για το πόσο το προσφερόμενο ολικό προϊόν ή υπηρεσία εκπληρώνει τις προσδοκίες του πελάτη. Το γεγονός ότι η ικανοποίηση είναι μια αντίληψη των πελατών σημαίνει ότι η συγκεκριμένη πληροφορία δεν είναι άμεσα διαθέσιμη, για το λόγο αυτό πρέπει να γίνουν επιπλέον προσπάθειες για να μετρηθεί, να αναλυθεί και να εξηγηθεί.

Όσον αφορά τον πελάτη μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, ο κλασικός ορισμός θεωρεί ως πελάτη τα άτομα που λαμβάνουν τις αποφάσεις αγοράς των προσφερόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών. Ο συγκεκριμένος όμως ορισμός παρουσιάζει διάφορα προβλήματα, όπως είναι η διαφοροποίηση μεταξύ αγοραστή και χρήστη, και έτσι οι σύγχρονες προσεγγίσεις ορίζουν ως πελάτες τα άτομα που καθορίζουν την ποιότητα των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών της επιχείρησης.

Η μεθοδολογία έξι σίγμα, έκανε την εμφάνισή της το 1985 από μηχανικούς της Motorola που θέλησαν να εντάξουν στατιστικές μεθόδους στη διοίκηση ολικής ποιότητας. Η συγκεκριμένη προσέγγιση ορίζεται συχνά ως μια τεχνική που χρησιμοποιείται από μηχανικούς και στατιστικούς προκειμένου να μηδενίσουν τις αστοχίες σε προϊόντα και υπηρεσίες. Θα μπορούσε κανείς να χαρακτηρίσει την μεθοδολογία 6 σίγμα ως μία αυστηρή και εξαιρετικά πειθαρχημένη επιχειρηματική διαδικασία έχοντας ως στόχο την «αλλαγή της εταιρικής κουλτούρας» ώστε να αυξηθεί η ικανοποίηση των πελατών της, η κερδοφορία και η ανταγωνιστικότητά της. Η συγκεκριμένη προσέγγιση βασίζεται στην εκτίμηση των αστοχιών (ποσοστό προϊόντων/υπηρεσιών έξω από τις προδιαγραφές) σε περίπτωση μεταβολής της μέσης τιμής μια διαδικασίας κατά 1,5 τυπικές αποκλίσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, το επίπεδο 6 σίγμα αντιπροσωπεύει 3,4 ελαττωματικά προϊόντα σε ένα δείγμα ενός εκατομμυρίου, όπως προκύπτει από την κανονική κατανομή.

Μια από της περιοχές στις οποίες επικεντρώνεται η προσέγγιση 6 σίγμα είναι η ικανοποίηση του πελάτη. Η φιλοσοφία των «μηδενικών σφαλμάτων» μπορεί να επεκταθεί και στον χώρο της ικανοποίησης με αύξηση της αφοσίωσης του πελάτη (μηδέν απώλειες πελατών). Στην περίπτωση αυτή όμως το πρόβλημα που δημιουργείται είναι ο προσδιορισμός της σχέσης ανάμεσα στην ικανοποίηση και την αφοσίωση του πελάτη. Η εφαρμογή της μεθόδου 6 σίγμα στο πρόβλημα της μέτρησης της ικανοποίησης είναι πολύ χρήσιμη σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών.

Σκοπός της εργασίας είναι η ενσωμάτωση της φιλοσοφίας 6 σίγμα στην πολυκριτήρια μέθοδο μέτρησης και ανάλυσης της ικανοποίησης πελατών MUSA (Multicriteria Satisfaction Analysis). Τα βασικά βήματα εκπόνησης της εργασίας είναι τα εξής:

1. Επιλογή συγκεκριμένης υπηρεσίας και σχεδιασμός μιας έρευνας ικανοποίησης πελατών.
2. Διεξαγωγή της έρευνας ικανοποίησης σε αντιπροσωπευτικό δείγμα πελατών.
3. Ανάλυση των δεδομένων της έρευνας με τη μέθοδο MUSA.
4. Ανάπτυξη διαγραμμάτων δράσης (απόδοσης/σημαντικότητας) και εκτίμηση του χάσματος (gap) για κάθε κριτήριο ικανοποίησης (απόσταση από την κύρια διαγώνιο του διαγράμματος).
5. Υπολογισμός επιπέδου σίγματος για κάθε κριτήριο ικανοποίησης και συσχέτισή του με την ικανοποίηση, την απαιτητικότητα και τις προσδοκίες των πελατών, μέσω της ανάπτυξης κατάλληλων αντιληπτικών διαγραμμάτων.

Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα είναι σε θέση, όχι μόνο να εκτιμήσουν το επίπεδο αστοχιών στην περίπτωση παροχής υπηρεσιών, αλλά και να προσδιορίσουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας που επηρεάζουν περισσότερο τη δυσaréσκεια των πελατών.

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή στην ικανοποίηση πελατών

1.1 Ορισμός και αναγκαιότητα μέτρησης

Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά λόγια του Oliver (1981), ο ορισμός της ικανοποίησης δίνεται ως:

«...Η τελική ψυχολογική κατάσταση που προέρχεται από την ανεπιβεβαίωτη προσδοκία του πελάτη βασισμένη στην αρχική του προσδοκία. ...».

Λίγα χρόνια αργότερα σε συνεργασία με τον Westbrook (1991), ορίζουν την ικανοποίηση του καταναλωτή ως τη συνολική στάση που αυτός διαμορφώνει για ένα προϊόν το οποίο χρησιμοποίησε αφού το απέκτησε. Πρόκειται δηλαδή για την αξιολόγηση του χρήστη για μια συγκεκριμένη αγορά μέσα από την εμπειρία χρήσης της.

Ο Philip Kotler δίνει μια διαφορετική έννοια της ικανοποίησης μέσα από τα συναισθήματα ευχαρίστησης ή δυσαρέσκειας ενός ατόμου που δημιουργούνται από την υποκειμενική σύγκριση της απόδοσης ενός προϊόντος σε σχέση με τις προσδοκίες του. Δηλαδή το αν ο αγοραστής είναι ικανοποιημένος ή όχι μετά την αγορά, εξαρτάται από την απόδοση του προϊόντος σε σχέση με τις προσδοκίες του.

Κάποιοι παρόμοιοι ορισμοί είναι :

«... 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...» (Hunt, 1977)

*«... Η ικανοποίηση είναι η αντίδραση του καταναλωτή στην 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)*

Όπως φαίνεται καθαρά από τους παραπάνω ορισμούς η ικανοποίηση είναι μια υποκειμενική σχέση απόδοσης και προσδοκιών. Πιο αναλυτικά, αν η απόδοση είναι μικρότερη από τις προσδοκίες, ο καταναλωτής είναι δυσαρεστημένος. Αν η απόδοση συμπίπτει με τις προσδοκίες, ο καταναλωτής είναι ικανοποιημένος. Ενώ, αν η απόδοση υπερβαίνει τις προσδοκίες ο καταναλωτής είναι πολύ ικανοποιημένος ή ενθουσιασμένος.

Πρέπει εδώ να τονιστεί το γεγονός ότι η ικανοποίηση είναι μία αντίληψη των πελατών, πράγμα που σημαίνει ότι η πληροφορία αυτή δεν είναι άμεσα διαθέσιμη, αλλά θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για να μετρηθεί, να αναλυθεί και να εξηγηθεί. Επιπρόσθετα, οι όποιες αντιλήψεις των πελατών δεν είναι απαραίτητο να συμβαδίζουν πάντοτε με την πραγματικότητα (Hill 1996, Parasurama 1985-1988).

Ανάγκες/ προσδοκίες
(τι επιθυμούν οι πελάτες)

Τροποποιημένες προσδοκίες
(τι πιστεύουν οι πελάτες ότι θα συμβεί)

Αντίληψη απόδοσης
(τι αντιλαμβάνονται οι πελάτες
ότι θα συμβεί)

Πραγματικότητα
(τι πραγματικά προσφέρει η εταιρία)

Στόχοι τις Διοίκησης
(στόχοι τις ηγεσίας, για ποιότητα,
εξυπηρέτηση, απόδοση)

Όραμα διοίκησης
(αντίληψη ηγεσίας για τις
επιθυμίες των πελατών)

Διαφορά 3

Διαφορά 6

Διαφορά 4

Διαφορά 5

Διαφορά 1

8

Κάπου εδώ θα έπρεπε προσθέσουμε ότι υπάρχουν και εναλλακτικοί τρόποι ορισμού της ικανοποίησης που δεν λαμβάνουν υπόψιν τις προσδοκίες των πελατών.

Σύμφωνα με τους Spreng και Olshavsky (1992) : «*η σύγκριση της απόδοσης ενός προϊόντος ή υπηρεσίας θα πρέπει να γίνεται με βάση τις επιθυμίες των πελατών και όχι τις προσδοκίες τους*». Ακόμη, μέσα από την έρευνα των Churchill and Suprenant (1982) παρουσιάζεται ότι η απόδοση των διαφόρων χαρακτηριστικών των προϊόντων, κυρίως στην περίπτωση διαρκών αγαθών, είναι ο σημαντικότερος δείκτης ικανοποίησης. Το ίδιο υποστήριξε και ο Woodruff (1991) όπου με την σειρά του θέλησε να δίνεται περισσότερη βάση στα πρότυπα απόδοσης και όχι στις προσδοκίες των πελατών.

Θέλοντας τώρα να εξετάσουμε την αναγκαιότητα της μέτρησης ικανοποίησης αρκεί να σταθούμε στα λόγια του Deming (1993) όπου αναφέρει ότι οι έρευνες που πραγματοποιούνται πάνω στην ικανοποίηση του πελάτη μπορούν να καταγράψουν το βαθμό ικανοποίησης των πελατών μιας επιχείρησης μέσα από τις αντιδράσεις και τις απαιτήσεις που φανερώνουν οι απαντήσεις τους. Αποτελούν επίσης ένα χρήσιμο επικοινωνιακό εργαλείο μεταξύ της επιχείρησης με τον πελάτη και βασική προϋπόθεση για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας των παροχών της.

1.2 Διαστάσεις ικανοποίησης πελατών

Σύμφωνα με τους πρωτοπόρους της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Deming και Juran, η ποιότητα ενός προϊόντος κρίνεται από τον πελάτη. Ως επιτυχία μιας επιχείρησης θεωρείται η παράγωγή και η διάθεση προϊόντων υψηλής ποιότητας.

Για το λόγο αυτό δημιουργούνται δύο μοντέλα-θεωρίες, οι οποίες προσδιορίζουν τις διαστάσεις πάνω στις οποίες στηρίζονται οι καταναλωτές για να αξιολογήσουν την ποιότητα προϊόντων (Garvin 1988) και υπηρεσιών (Parasuraman et al. 1988).

Έτσι οι διαστάσεις ποιότητας προϊόντων και αγαθών περιλαμβάνουν:

- *Αποτελεσματικότητα* (κύριων λειτουργικών χαρακτηριστικών).
- *Χαρακτηριστικά* (ο αριθμός των συμπληρωματικών χαρακτηριστικών).
- *Αξιοπιστία* (πιθανότητα αποτυχίας ή δυσλειτουργίας).
- *Αντοχή* (διάρκεια ζωής προϊόντος).
- *Παροχή εξυπηρέτησης* (ευκολία επιδιόρθωσης/ταχύτητα, ευγένεια και διάθεση εξυπηρέτησης που έχει το προσωπικό).
- *Αισθητικά χαρακτηριστικά* (πως φαίνεται το προϊόν).
- *Συμμόρφωση με τις προδιαγραφές* (ο βαθμός στον οποίο το προϊόν πληροί τα benchmarks της παραγωγής).

- *Αντιληπτή ποιότητα* (η επίδραση της εικόνας, της μάρκας και των άυλων παραγόντων που επηρεάζουν τις αντιλήψεις των πελατών για την ποιότητα του προϊόντος).

Όσο αναφορά τα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών αξιολογούνται από την κλίμακα SERVQUAL που ανέπτυξαν οι Parasuraman, Zeithalm και Berry (1985) γνωστό ως μοντέλο PZB.

Έτσι οι διαστάσεις της ποιότητας υπηρεσίας είναι :

- **Απτά χαρακτηριστικά** (εργαλεία και φυσικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για την παροχή υπηρεσίας, εμφάνιση- παρουσιαστικό του προσωπικού).
- **Αξιοπιστία** (η ικανότητα του προσωπικού να κάνει τη δουλειά του σωστά, με αξιοπιστία και ακρίβεια).
- **Ανταπόκριση** (παροχή γρήγορης εξυπηρέτησης στους πελάτες).
- **Ασφάλεια** (η γνώση και η ευγένεια των υπαλλήλων, καθώς και η ικανότητα τους να εμπνέουν σιγουριά και εμπιστοσύνη στον πελάτη).
- **Εν συναίσθηση** (Η φροντίδα και η εξατομικευμένη προσοχή που η εταιρία παρέχει στον πελάτη)

1.3 Ικανοποίηση και δυσαρέσκεια πελατών

Η δυσαρέσκεια είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες που προκαλούν την μείωση της πρόθεσης των πελατών να επαναλάβουν μια αγορά ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Το να αγοράσει ένας πελάτης ένα προϊόν ξανά από μια επιχείρηση αποτελεί ένδειξη επιτυχίας για εκείνη (Lam et al., 2004). Παρ' όλα αυτά συχνά οι πελάτες επιλέγουν να απορρίψουν μια επιχείρηση λόγω της ανεπαρκούς της ανταπόκρισης στα παράπονα τους και όχι για την δυσαρέσκεια καθ' αυτή (Bitner et al., 1990).

Η συμπεριφορά των καταναλωτών μετά την πραγματοποίηση μιας αγοράς επηρεάζεται περισσότερο από τα συναισθήματα τους παρά από την εμπειρία τους από αυτήν (Bigne & Andreu 2004, Bonifield & Cole 2007). Μελέτες υποδεικνύουν ότι μια εμπειρία μη ευχάριστη θα έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία αρνητικών συναισθημάτων.

Πιο συγκεκριμένα όταν ο καταναλωτής νιώθει ευχαριστημένος από την αγορά, χρήση και απόρριψη του προϊόντος που επέλεξε και αξιολογήσει θετικά την απόφασή του, τότε σημαίνει ότι είναι ικανοποιημένος. Η ικανοποίηση επιφέρει αισθήματα ευχαρίστησης, ανακούφισης και ευτυχίας. Αντίθετα αν νιώθει δυστυχής και αξιολογεί αρνητικά την απόφασή του για αγορά και χρήση του προϊόντος που επέλεξε, τότε σημαίνει πως είναι δυσαρεστημένος. Η δυσαρέσκεια επιφέρει αισθήματα λύπης, στεναχώριας, ταραχής και μετάνοιας.

Η έννοια της αξιολόγησης ενός προϊόντος αποτελείται από δύο πτυχές τη λειτουργική ή χρηστική (instrumental or utilitarian) και την συμβολική ή ηδονική (symbolic or hedonic). Η πρώτη διάσταση φανερώνει το πόσο καλά λειτουργεί ένα προϊόν, ενώ η δεύτερη στο πώς αισθάνονται οι χρήστες του. Συνήθως η ικανοποίηση του πελάτη είναι αποτέλεσμα τόσο της λειτουργικής όσο και της συμβολικής αποτελεσματικότητας. Αντιθέτως η δυσαρέσκεια είναι αποτέλεσμα κακής λειτουργίας του προϊόντος. Μια έρευνα ικανοποίησης για να θεωρείται αξιόπιστη θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στον πελάτη να αξιολογεί και τις δύο παραπάνω διαστάσεις.

1.4 Η Μέτρηση Ικανοποίησης

Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών αποτελεί αντικείμενο της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και χρησιμοποιείται από πολλούς θεωρητικούς ερευνητές στον τομέα του Μάρκετινγκ. Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας εστιάζει κυρίως στον τρόπο διαχείρισης των αποτελεσμάτων που προκύπτουν μέσα από τα δεδομένα ερευνών εντός της επιχείρησης ενώ το ενδιαφέρον του μάρκετινγκ στο θέμα αυτό επικεντρώνεται περισσότερο στον τρόπο που πρέπει να χρησιμοποιηθεί από την επιχείρηση ώστε οι πελάτες της να είναι ικανοποιημένοι.

Σύμφωνα με τον Deming, οι έρευνες που πραγματοποιούνται πάνω στην ικανοποίηση του πελάτη δίνουν τη δυνατότητα καταγραφής του βαθμού ικανοποίησης των πελατών μιας επιχείρησης, μέσα από τις αντιδράσεις και τις απαιτήσεις που φανερώνονται από τις απαντήσεις τους. Αποτελούν επίσης ένα χρήσιμο επικοινωνιακό εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ της επιχείρησης με τον πελάτη και βασική προϋπόθεση για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την βελτίωση της ποιότητας των παροχών της.

Γενικά, η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας προσεγγίζει τη μέτρηση της ικανοποίησης του πελάτη από την πλευρά της ποιότητας των παροχών μιας επιχείρησης, είτε πρόκειται για προϊόντα είτε για υπηρεσίες. Στον τομέα του μάρκετινγκ η μέτρηση της ικανοποίησης πρωτοεμφανίστηκε το χρονικό διάστημα 1960-1980 για την ανάλυση της συμπεριφοράς του καταναλωτή.

1.5 Στόχοι και δομή της εργασίας

Ο αρχικός στόχος της παρακάτω εργασίας είναι να εντάξει την μεθοδολογία «Έξι Σίγμα» (6σ) στη μέτρηση ικανοποίησης πελατών. Ο δεύτερος στόχος είναι να εμπλουτιστεί μια μέθοδος ανάλυσης της ικανοποίησης με τα πρόσθετα στοιχεία που παίρνουμε από τη μεθοδολογία Έξι Σίγμα. Με αυτό τον τρόπο θέλουμε να τονίσουμε τη σημαντικότητα υπολογισμού των δυσαρεστημένων πελατών μιας υπηρεσίας στην ανάπτυξη σχεδίου βελτίωσης μέσα από μια έρευνα ικανοποίησης. Για τον σκοπό αυτό επιλέξαμε την μεθοδολογία πολυκριτήριας ανάλυσης MUSA και δημιουργήσαμε μια σειρά συνδυαστικών διαγραμμάτων αποτελεσμάτων της MUSA και των επιπέδων Έξι Σίγμα.

Ας δούμε τώρα λίγο πιο αναλυτικά την δομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Ξεκινώντας στο πρώτο κεφάλαιο, θα δούμε τους ορισμούς της μέτρησης της ικανοποίησης των πελάτων, τους λόγους που οδηγούν τις επιχειρήσεις να διεξάγουν μια τέτοια έρευνα και από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ικανοποίηση και η δυσαρέσκεια των πελάτων. Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα, πώς ξεκίνησε, πώς έχει αναπτυχθεί, τη στατιστική της ερμηνεία, καθώς και τη σημαντικότητα της στις παραγωγικές μονάδες. Συνεχίζοντας στο τρίτο κεφάλαιο, θα καταλάβουμε γιατί η μεθοδολογία «Έξι Σίγμα» πρέπει να ενσωματωθεί στη μέτρηση ικανοποίησης και στις διάφορες μεθόδους της. Στο επόμενο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η θεωρία γύρω από την μέθοδο πολυκριτήριας ανάλυσης που χρησιμοποιήσαμε για την ανάλυση των δεδομένων μας. Ακόμη, παρουσιάζεται ο δείκτης χάσματος και η σημασία μέτρησης των προσδοκιών των πελατών. Το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις έρευνες ικανοποίησης που πραγματοποιήσαμε, όπως είναι η δημιουργία των ερωτηματολογίων και το προφίλ του δείγματος μας. Τέλος, στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο έχουμε τα τελικά αποτελέσματα των ερευνών μας πάνω στην ικανοποίηση και τις προσδοκίες των πελατών από τις εμπορικές εταιρίες παροχής υπηρεσιών Internet και στο παρεχόμενο από το Πολυτεχνείο Κρήτης Internet TUC@home. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται η ανάλυση συμπεριφοράς πελατών, η ανάλυση ικανοποίησης των επιχειρήσεων και η ανάλυση «Έξι Σίγμα».

Κεφάλαιο 2

Η Μεθοδολογία Έξι Σίγμα

2.1 Ορισμός και ιστορική αναδρομή

Ορισμός

Η ακριβής έννοια του «σίγμα» προέρχεται από το γράμμα «σ» της ελληνικής αλφάβητου. Το γράμμα «σ» δείχνει τη μεταβλητότητα και την τυπική απόκλιση μίας διαδικασίας. Σύμφωνα με τους Goh (2003) και Breyfogle (2003), το ποιοτικό επίπεδο σίγμα παράγει έναν δείκτη, ο οποίος δείχνει το πόσο πιθανό είναι να εμφανιστούν ατέλειες σε μία υπό εξέταση διαδικασία. Όσο ψηλότερο είναι το επίπεδο σίγμα τόσο λιγότερο πιθανό είναι η διαδικασία αυτή να δημιουργήσει ελαττωματικά μέρη. Τα επίπεδα σίγμα και τα αντίστοιχα επίπεδα ατέλειας παράγονται από την κανονική κατανομή καμπύλη πιθανότητας για μία διαδικασία. Όπως είναι φανερό, ο όρος «Έξι Σίγμα» έχει αναπτυχθεί ως μέτρο ποιότητας για τις οργανωτικές διαδικασίες. Μία «σωστή» επιχείρηση συνήθως έχει σίγμα ίσο με τέσσερα ή υψηλότερο. Σύμφωνα με τον Antony (2006), το κύριο θέμα της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα είναι αυτό της εστίασης στη μείωση της μεταβλητότητας των διαδικασιών.

Μερικοί συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η πολιτική ποιότητας «Έξι Σίγμα» έχει αρχίσει να αναπτύσσεται από τη στατιστική προσέγγιση των διαδικασιών σε μία ευρύτερη αλλαγή στη διοικητική φιλοσοφία (Schroeder et al., 2008; Choo et al., 2007; Tolentino, 2006; Wiklund and Wiklund, 2002).

Η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα δε θεωρείται πλέον εργαλείο ποιότητας, αλλά μάλλον ως μία επιχειρησιακή στρατηγική (Breyfogle, 2003).

Κάποιοι από ορισμούς που έχουν δοθεί κατά καιρούς για αυτή την πολιτική ποιότητας είναι οι ακόλουθοι:

Οι Harry και Schroeder (2000), αναφέρουν την πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα ως μία ευρεία διοικητική στρατηγική η οποία εφαρμόζεται από πάνω προς τα κάτω, δηλαδή ξεκινά από τη διοίκηση και προχωρά προς τους υπαλλήλους.

Ο Klefsjo (2001) την παρουσιάζει ως μία πειθαρχημένη μέθοδο, η οποία χρησιμοποιεί ένα αυστηρό σύστημα συλλογής στοιχείων και μία στατιστική ανάλυση προκειμένου να δείξει τις πηγές των λαθών καθώς και να δώσει τρόπους μείωσης αυτών.

Οι Breyfogle (2001), αποκαλούν την πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα ως «Εξυπνότερη Λύση», διότι αποτελεί μια ευφυή φιλοσοφία ανάμειξης της επιχείρησης με αποδεδειγμένα στατιστικά εργαλεία για βελτίωση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας της οργάνωσης στο να καλύπτει τις ανάγκες των πελατών.

Τελικά, ο στόχος δεν είναι η βελτίωση για χάρη της βελτίωσης, αλλά η δημιουργία ενός οικονομικού πλούτου για τον πελάτη και τον προμηθευτή.

Ο Mario Perez-Wilson (1999), ορίζει το «Έξι Σίγμα» ως ένα βελτιστοποιημένο επίπεδο απόδοσης προσέγγισης μηδενικών ατελειών σε μια διαδικασία που παράγει ένα προϊόν, μια υπηρεσία ή μια συναλλαγή. Δείχνει ένα επίτευγμα και μια συντήρηση μιας παγκόσμιας ποιότητας απόδοσης. Το Έξι Σίγμα είναι ένα αποτέλεσμα, όχι το μέσο. Συνεπώς, ο Perez-Wilson δεν θεωρεί το «Έξι Σίγμα» ως **μεθοδολογία**, αλλά ως **στόχο**.

Βλέπουμε λοιπόν ότι η επιτυχία της μεθόδου Έξι Σίγμα έχει αποδοθεί στο γεγονός ότι αποτελεί μία *στρατηγική βελτίωσης* (Antony and Banuelas, 2001; Snee, 1999), μία *φιλοσοφία* (Slack et al., 2004) και έναν *τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης* (Pande και Holpp, 2002 Watson, 2001).

Για να κατανοήσουμε ακόμα περισσότερο την έννοια της πολιτικής ποιότητας θα δούμε τους 10 μύθους σύμφωνα με τον Breyfogle (2001), που **δεν ισχύουν για** το Έξι Σίγμα.

- I. Εφαρμόζεται μόνο στις κατασκευαστικές εταιρίες.
- II. Αγνοεί τον πελάτη σε αναζήτηση ωφελειών.
- III. Δημιουργεί παράλληλη οργάνωση.
- IV. Είναι μια πρόσθετη προσπάθεια.
- V. Απαιτεί μαζική εκπαίδευση.
- VI. Απαιτεί μεγάλες ομάδες.
- VII. Δημιουργεί γραφειοκρατία.
- VIII. Είναι ακόμα ένα ποιοτικό πρόγραμμα.
- IX. Απαιτεί περίπλοκες και δύσκολες στατιστικές.
- X. Δεν είναι οικονομικά αποδοτικό.

Ιστορική Αναδρομή

Το «Έξι Σίγμα» πιστώνεται στον Δρ. Mikel Harry, έναν στατιστικολόγο, ο οποίος του έδωσε την ονομασία αυτή. Ο Δρ. Harry δημιούργησε αργότερα τη «*Six-Sigma Academy*» στο Scottsdale της Αριζόνα για την περαιτέρω εξερεύνηση και προώθηση του προγράμματος αυτού. Στην αρχή το έξι σίγμα ήταν ένας ακόμη στατιστικός όρος. Ο Bill Smith θεωρείται ο «*πατέρας του έξι σίγμα*» και είναι αυτός που εισήγαγε τη μεθοδολογία βελτίωσης της ποιότητας στην Motorola και επέκτεινε την μέχρι τότε «στενή» έννοιά της.

Η *Motorola*, ένας αμερικάνικος κολοσσός στον τομέα των ηλεκτρονικών, χρησιμοποίησε για πρώτη φορά και σε παγκόσμιο επίπεδο αυτό το πρόγραμμα, το 1985. Στο τέλος της δεκαετίας του '70 και στις αρχές της δεκαετίας του '80 η *Motorola* ανέπτυξε αυτή τη μεθοδολογία προς απάντηση των ανταγωνιστικών πιέσεων των Ιαπωνικών επιχειρήσεων στη βιομηχανία ημιαγωγών (Raisinghani et al., 2005; Amheiter and Maleyeff, 2005). Δηλαδή η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των Ιαπωνικών προϊόντων απειλούσε την υπόλοιπη βιομηχανία ηλεκτρονικών και δημιούργησε την ανάγκη για δραματικές βελτιώσεις στα επίπεδα ποιότητας (Harry and Schroeder, 2000).

Τη δεκαετία του '80 οι Ιαπωνικές επιχειρήσεις είχαν κυριαρχήσει στην αμερικάνικη αγορά και αυτό γιατί είχαν αναπτύξει σημαντικά την ποιότητα των προϊόντων τους. Η Ιαπωνία είχε γίνει ένας σημαντικός ανταγωνιστής στην παγκόσμια αγορά. Σαν αποτέλεσμα αυτού του παγκόσμιου ανταγωνισμού οι ΗΠΑ έχασαν ένα σημαντικό μερίδιο αγοράς λόγω των ιαπωνικών προϊόντων ιδίως στους τομείς των αυτοκινήτων και των ηλεκτρονικών. Κατά τη διάρκεια του 1980, οι αμερικάνικες επιχειρήσεις κατανόησαν την σημασία της ποιότητας των προϊόντων και υπηρεσιών και έτσι στράφηκαν σε προγράμματα βελτίωσης της ποιότητας. Έτσι τα τελευταία 30 χρόνια, η αμερικάνικη βιομηχανία αυτοκινήτων έχει υποστεί ραγδαία ανάπτυξη όχι μόνο επιβραδύνοντας αλλά και αναστρέφοντας την τάση της αγοράς του 1980. Μερικά από τα πιο σημαντικά εθνικά προγράμματα που ξεκίνησαν τη δεκαετία του '80 υπάρχουν ακόμα και σήμερα (Kumar, 2006) :

- 1984: Η αμερικάνικη κυβέρνηση όρισε τον Οκτώβριο ως μήνα εθνικής ποιότητας.
- 1987: Το κογκρέσο καθιέρωσε το εθνικό βραβείο ποιότητας *Malcolm Baldrige*.

Η *Motorola Inc.*, η οποία είχε μπει στην αγορά των ιαπωνικών κινητών βομβητών, τη δεκαετία του 1980, σύγκρινε τα ποσοστά ελαττωματικών μεταξύ των ιαπωνικών προϊόντων και των δικών τους προϊόντων. Από αυτή την σύγκριση διαπιστώθηκε ότι η ποιότητα των προϊόντων της *Motorola* ήταν πολύ χαμηλότερη από αυτή των Ιαπωνικών. Έτσι άρχισε να επινοεί ένα σχέδιο βελτίωσης για τη μείωση των ατελειών. Στόχος της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα είναι η ικανοποίηση του πελάτη μέσω βελτίωσης όλων των διαδικασιών, των προϊόντων και της παροχής υπηρεσιών. Για αυτή τη μεθοδολογία η *Motorola* κέρδισε το 1988 το πρώτο βραβείο στην απονομή *Malcolm Baldrige National Quality* (Kim, 2010).

Από την εισαγωγή και την αρχική επιτυχία της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα από τη *Motorola*, πολλές επιχειρήσεις έχουν μιμηθεί το παράδειγμά της, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης τους. Οι πρωτοβουλίες « Έξι Σίγμα» ασκούν σημαντική επίδραση στη κουλτούρα, τη λειτουργία και την αποδοτικότητα (Hahn et al., 1999). Το πρώτο κύμα των επιχειρήσεων που εφάρμοσαν τη πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα ήταν: *Allied Signal*, *Texas Instruments*, *Raytheon*, και *Polaroid*. Η *General Electric* το εφάρμοσε στα μέσα της δεκαετίας του 1990, συγκεκριμένα το 1995, και ήταν αυτή που έκανε ευρέως γνωστή τη μεθοδολογία σε παγκόσμιο επίπεδο.

Έτσι ακολούθησαν και άλλες επιχειρήσεις όπως η *Sony*, η *Dow Chemicals*, η *Bombardier* και η *GSK* (Antony, 2006; Antony and Banuelas, 2002). Σήμερα η εκβιομηχάνιση των υπηρεσιών διεγείρει ακόμη περισσότερο την υιοθέτηση προσεγγίσεων, όπως η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα και το *Lean Management* στον τομέα των υπηρεσιών. Όπως αναφέρουν οι Harry and Schroeder (2006), το αποτέλεσμα μιας υπηρεσίας επηρεάζει τον πελάτη πιο άμεσα από ότι ένα προϊόν. Πράγματι, οι Chakrabarty and Tan (2007) δείχνουν ότι η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα εφαρμόζεται σχεδόν από όλες τις βιομηχανίες παροχής υπηρεσιών. Ειδικότερα, στον τομέα της υγείας και των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα γίνεται όλο και πιο δημοφιλής.

Την τελευταία δεκαετία έχουν υιοθετήσει τη πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα πολλές επιχειρήσεις, τόσο από τον βιομηχανικό όσο και από τον τομέα παροχής υπηρεσιών όπως είναι: *Citibank*, *Bank of America*, *American Express*, *Caterpillar*, *AIG Insurance*, *JP Morgan*, *Mount Carmel Health System*, *Common Wealth Health Corporation*, *Lloyds TSB*, *Baxter Healthcare*, *National Science Foundation*, *Du Pont*, *Boeing Fidelity investments*, *Johnson and Johnson*, *Seagate Technology*, *Raytheon*, *ABB*, *Bombardier*, *Lockheed Martin*, *Maytag*, *Northrop Grumman* (Nakhai and Neves, 2009), *Honeywell*, *IMB*, *Jaguar*, *Kodak Starwood Hotel Group*, *Black & Decker*, *Ford* και *Asea Brown Bavari* (Kuei and Madu, 2003). Οι επιχειρήσεις επεκτείνονται πέρα από τις ΗΠΑ και στην Ευρώπη και Ασία όπου υπάρχουν ανάλογες επιτυχείς εφαρμογές της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα. Η πρώτη επιχείρηση από τον τομέα παροχής υπηρεσιών που εφάρμοσε την πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα, με μεγάλη επιτυχία ήταν η αμερικάνικη *Commonwealth Health Corporation* το 1998, η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα της υγείας. Ωστόσο, στην Ευρώπη, η μεθοδολογία ήταν σχεδόν άγνωστη στον χρηματοπιστωτικό χώρο μέχρι τα μέσα αυτής της δεκαετίας. Για παράδειγμα, οι Lieber και Moormann (2004) μελέτησαν την εφαρμογή της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα στις 100 καλύτερες γερμανικές τράπεζες. Το 2004 μόνο το 2% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν «Έξι Σίγμα» ενώ σε σχεδόν κάθε δεύτερη τράπεζα η μεθοδολογία ήταν παντελώς άγνωστη.

Μερικά παραδείγματα επιχειρήσεων από την Ασία είναι η *Samsung*, η *Hyundai*, η *Korea Telecom* και η *POSCO*. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται όχι μόνο από μεγάλες επιχειρήσεις και πολυεθνικές, αλλά και από μικρομεσαίες και μικρές επιχειρήσεις. Ο λόγος που τόσες πολλές επιχειρήσεις προσπάθησαν να εισάγουν τη πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα είναι οι πολλές ιστορίες που κυκλοφορούν, οι οποίες αποδεικνύουν τα πλεονεκτήματα που έχει σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη μεθοδολογία (Cho, et al., 2011).

Όσον αφορά τα οφέλη που αποκόμισαν οι επιχειρήσεις από την εφαρμογή του, μέχρι το 2006, η *Motorola* είχε αποκομίσει κέρδη της τάξεως των 17 εκ. δολαρίων. Η *Motorola* κέρδισε \$1 δισεκατομμύριο το 1998 και \$16 δισεκατομμύρια μέσα στο 2005. Ωστόσο υπάρχουν και άλλες βιομηχανικές επιχειρήσεις που έχουν εφαρμόσει επιτυχώς την πρωτοβουλία «Έξι Σίγμα» και έχουν ανάλογα κέρδη. Μία από αυτές είναι η *General Electric* (συνολικά \$900 εκατομμύρια από το 1997 έως και το 1998). Η *General Electric (GE)*, κάτω από την ηγεσία του Jack Welch ξεκίνησε την πρωτοβουλία «Έξι Σίγμα» τον Οκτώβριο του 1995.

Ο Slater (1999) αναφέρει ότι η πολιτική ποιότητας «Έξι Σίγμα» υποστηρίχτηκε από πολύ περισσότερους πόρους από οποιαδήποτε άλλη ποιοτική πρωτοβουλία στη GE. Η GE ξόδεψε \$300 εκατομμύρια το 1997 και είχε κέρδος \$600 εκατομμύρια. Ομοίως το 1998 η GE ξόδεψε \$450 εκατομμύρια και είχε κέρδη πάνω από \$1 δισεκατομμύριο.



Η *Honeywell International* (γνωστή ως *AlliedSignal*), κέρδισε \$2 δισεκατομμύρια στο άμεσο κόστος από το 1994 ως το 2000 και η *Polaroid* προσθέτει 6% στη κατώτατη γραμμή κάθε έτος.

Η *General Electric* είναι αυτή που προώθησε τη πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα σε παγκόσμιο επίπεδο καθώς με την εφαρμογή του πέτυχε σημαντικά διοικητικά αποτελέσματα.

Ο Shamji (2005) μελέτησε τις εμπειρίες διαφόρων επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων των *Samsung Electronics*, *American Express*, *Motorola*, *General Electric*, *the National Science Foundation* and *Du Pont* και παρατήρησε ότι αυτές αποταμιεύουν κατά μέσο όρο \$ 100.000 – 200.000 ανά πρόγραμμα βελτίωσης που εφαρμόζουν (Gutiérrez, et al., 2009).

2.2 Βασικά στοιχεία μεθοδολογίας 6 σίγμα

Η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα θεωρείται ως μια «πελατο-κεντρική» φιλοσοφία, η οποία επανασχεδιάζει διαδικασίες και καθορίζει το πώς θα εργαστούν τα διοικητικά στελέχη. Η βασική αρχή της πολιτικής είναι να οδηγήσει μια επιχείρηση σε ένα προηγμένο επίπεδο ικανότητας Έξι Σίγμα μέσω της χρήσης στατιστικών εργαλείων και τεχνικών.

Υπάρχουν τρεις συνθήκες που πρέπει να εκπληρώνει η μεθοδολογία σύμφωνα με τον Hamel.

- I. Πρέπει να αποτελεί την νέα αρχή της Διοικητικής Καινοτομίας.
- II. Να είναι συστηματική.
- III. Και να αποτελεί μέρος ενός προγράμματος καινοτομίας .

Επίσης υπάρχουν και τρεις ποιοτικές αρχές της μεθοδολογίας:

- I. Κύριο ρόλο στη συλλογή πληροφοριών έχει ο πελάτης.
- II. Πρέπει να υπάρχει συνεχής βελτίωση.
- III. Στηρίζεται στην ομαδική εργασία.

Προσέγγιση Έξι Σίγμα

Έχουν αναπτυχθεί τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις ανάλυσης της μεθοδολογίας Έξι Σίγμα:

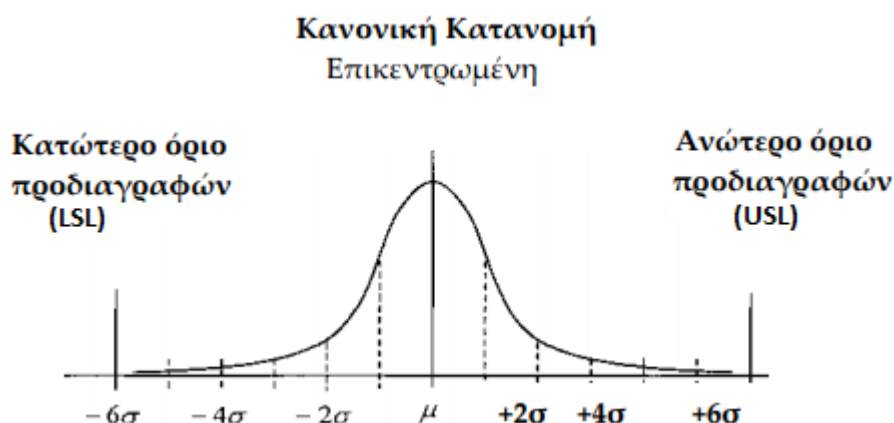
- I. Για την ακρίβεια, η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα μπορεί να θεωρηθεί ως μια *ευρεία στρατηγική της επιχείρησης (Company- wide strategy)*, όπου ένας οργανισμός είναι διατεθειμένος να καταβάλει όλα τα μέσα που χρειάζονται για να εφαρμόσει το Έξι Σίγμα. Αυτό σημαίνει ότι το Έξι Σίγμα θα γίνει μέρος της κουλτούρας της επιχείρησης και θα αποτελέσει μια στρατηγική πρωτοβουλία, από τα υψηλότερα επίπεδα της ιεραρχίας μια επιχείρησης. Το γεγονός ότι οι αλλαγές αρχίζουν από την ανώτατη διοίκηση, θεωρείται μια προσέγγιση «από πάνω προς τα κάτω».
- II. Η δεύτερη προσέγγιση ορίζεται ως ένα *πρόγραμμα βελτίωσης (improvement program)*. Σε αντίθεση με την πρώτη προσέγγιση τώρα το Έξι Σίγμα εφαρμόζεται σε κάποια τμήματα ή συγκεκριμένες λειτουργίες της επιχείρησης και όχι σε όλη την δομή της.
- III. Τέλος, έχουμε την προσέγγιση ως *εργαλειοθήκη (toolbox)*, στην περίπτωση αυτή, η επιχείρηση ενσωματώνει το Έξι Σίγμα στα ήδη υπάρχοντα προγράμματα βελτίωσης που εφαρμόζει. Δηλαδή ουσιαστικά δεν εφαρμόζει την μεθοδολογία του «Έξι Σίγμα» αλλά χρησιμοποιεί τα εργαλεία της για την βελτίωση των διαδικασιών της (π.χ. η μεθοδολογία DMAIC). Με τον τρόπο αυτό η επιχείρηση επωφελείται από το Έξι Σίγμα χωρίς να κάνει σημαντικές αλλαγές στην οργάνωση και την δομή της.

2.3 Στατιστική ερμηνεία μεθοδολογίας 6 σίγμα

Η στατιστική του Έξι Σίγμα

Η μαθηματική ερμηνεία της μεθοδολογίας Έξι Σίγμα προέρχεται από τις έξι τυπικές αποκλίσεις σε κάθε πλευρά ενός παραθύρου προδιαγραφών (Chen et al., 2007). Όπως βλέπουμε στο Σχήμα 2.1, η κανονική κατανομή έχει ένα μέσο μ ο οποίος χωρίζει την κατανομή σε 2 ίσα παράθυρα προδιαγραφών. Κάθε παράθυρο προδιαγραφών χωρίζεται σε έξι τυπικές αποκλίσεις, κάθε διάστημα αντιστοιχεί σε ένα ποσοστό της αξίας του δείγματος (Πίνακας 2.1).

Ουσιαστικά το Έξι Σίγμα είναι η απόσταση του μέσου όρου μιας διαδικασίας και του πιο κοντινού αποδεκτού ορίου. Στόχος του Έξι Σίγμα είναι η επίτευξη 3,4 ελαττωματικών ανά εκατομμύριο προϊόντα (DPMO), με την προϋπόθεση ότι η διαδικασία θα μετατοπίζεται κατά 1,5 τυπικές αποκλίσεις από την αξία του στόχου (Wiklund, 2002).



Σχήμα 2.1: Κανονική Κατανομή, διαχωρισμός τυπικών αποκλίσεων

Πίνακας 2.1: Ποσοστά κανονικής κατανομής Έξι Σίγμα

Επίπεδο Σίγμα	Μη ελαττωματικά (%)	Ελαττωματικά (%)	Ελαττωματικά / Εκατομμύριο προϊόντα
1	30,9	60,1	691.462
2	69,1	30,9	308.538
3	93,3	6,7	66.807
4	99,38	0,62	6.210
5	99,977	0,023	233
6	99,9997	0,00034	3,4

Η Ερμηνεία

Σύμφωνα με τη στατιστική, μια διαδικασία που εγκαθιστά έξι σίγμα μεταξύ του μέσου όρου της διαδικασίας και του κοντινότερου ορίου προδιαγραφών δεν παράγει ατέλειες. Στη πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα, μια ατέλεια σημαίνει κάτι που δεν ικανοποιεί τις προδιαγραφές των πελατών. Πράγματι, η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα είναι μια μέθοδος βελτίωσης της ποιότητας που αποβάλλει τις ατέλειες από οποιαδήποτε διαδικασία μέχρι την κοντινή τελειότητα. Για να είναι πιο ποσοτική η ερμηνεία του, μία διαδικασία έξι σίγμα δεν πρέπει να παραγάγει περισσότερο από 3,4 DPMO (ατέλειες ανά εκατομμύριο ευκαιριών).

Δείκτες Ικανότητας Παραγωγικής Διαδικασίας

Για να είναι δυνατή η εφαρμογή της μεθοδολογία «Έξι Σίγμα» πρέπει πρώτα να προσδιοριστεί η δυνατότητα παραγωγικής διαδικασίας. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκαν κάποιοι δείκτες που μπορούν να περιγράψουν πόσο καλά μια διαδικασία πληροί τις απαιτήσεις της παραγωγής.

Ο δείκτης ικανότητας διαδικασίας C_p ορίζεται ως η αναλογία του εύρους των προδιαγραφών προς τη φυσική ανοχή της διαδικασίας (Montgomery, 1996),

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

Όπου USL και LSL είναι αντίστοιχα το άνω και κάτω όριο προδιαγραφών και σ είναι η τυπική απόκλιση της διαδικασίας. Τιμές του δείκτη C_p μικρότερες από 1 σημαίνουν ότι το εύρος των προδιαγραφών είναι μικρότερο από το εύρος των ορίων ανοχής της διαδικασίας, δηλαδή θα έχουμε μεγάλο αριθμό προϊόντων εκτός προδιαγραφών. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι τεχνικές προδιαγραφές για ένα προϊόν καθορίζονται σε ένα αρχικό στάδιο, ανεξάρτητα από την παραγωγική διαδικασία, με βάση τις απαιτήσεις των πελατών.

Αν δεν μπορούμε να ορίσουμε και τα δύο όρια προδιαγραφών ο δείκτης γίνεται :

$$C_{pu} = \frac{USL - \mu}{3\sigma} \quad \text{και} \quad C_{pl} = \frac{\mu - LSL}{3\sigma}$$

Όπου μ η μέση τιμή (Montgomery, 1996).

Ένας ακόμα δείκτης ικανότητας είναι ο C_{pk} . Ο αριθμός αυτός δείχνει πόσο μακριά είναι η μέση τιμή μ από το κέντρο της προδιαγραφής, λαμβάνοντας υπόψη το εύρος της κατανομής. Από μαθηματική άποψη, ο C_{pk} μπορεί να παρουσιαστεί ως η ελάχιστη τιμή δύο ποσοτήτων (Montgomery, 2001).

$$C_{pk} = \min \left[\frac{USL - \mu}{3\sigma}, \frac{\mu - LSL}{3\sigma} \right]$$

Η σχέση μεταξύ C_{pk} και C_p είναι:

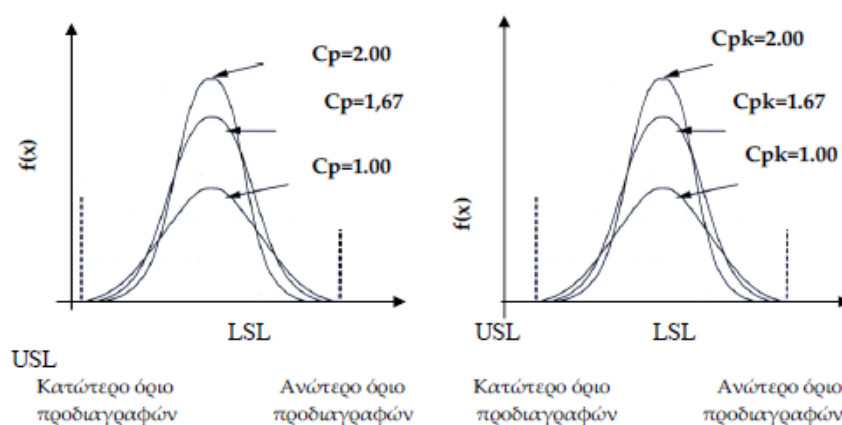
$$C_{pk} = C_p(1 - k)$$

Το k εκφράζει (ποσοτικά) κατά πόσο η διαδικασία έχει μετατοπιστεί από την ιδανική τιμή (τιμή στόχος) και ισούται με :

$$k = \frac{|m - \mu|}{(USL - LSL) / 2} \quad \text{με } 0 < k < 1$$

Με βάση τα παραπάνω, μια διαδικασία λέγεται ότι είναι ίση με το επίπεδο ποιότητας Έξι Σίγμα όταν $C_p=2,0$ και $C_{pk}=1,5$, το οποίο σημαίνει 3,4 PPM (Parts Per Million), χρησιμοποιώντας τυποποιημένη μετατόπιση κατά $1,5\sigma$ (εικόνα 2.3)

Στην εικόνα 2.4 φαίνεται πως η κατανομή μια διαδικασίας θα μπορούσε να συνδέεται με μια προδιαγραφή, παράγοντας τους διάφορους δείκτες ικανότητας διαδικασίας (Breyfogle et al., 2001).



Σχήμα 2.2: Παραδείγματα C_p , C_{pk} (Breyfogle et al., 2001).

2.4 Εργαλεία και τεχνικές

Τα βήματα της μεθοδολογίας «Έξι Σίγμα» είναι αρχικά ο καθορισμός ενός πρακτικού προβλήματος, έπεται η μετάφρασή του σε όρους στατιστικής, συνεχίζεται με την αναζήτηση μίας στατιστικής λύσης και τελειώνει με τη μετάφρασή του σε μία πρακτική λύση. Το σίγμα είναι μία στατιστική μονάδα μέτρησης, η οποία αντανακλά την ικανότητα οποιασδήποτε διαδικασίας.

Η αξία του σίγμα σχετίζεται άμεσα με χαρακτηριστικά όπως: *ελαττωματικά ανά μονάδα προϊόντος, μέρη ανά εκατομμύριο ελαττωματικών και η πιθανότητα μίας αποτυχίας ή ενός λάθους.*

Η μεθοδολογία έξι σίγμα (Antony, 2010):

- Εστιάζει στον πελάτη και βασίζεται σε δεδομένα.
- Ενσωματώνεται καλά με άλλες ποιοτικές πρωτοβουλίες.
- Είναι μετρήσιμη, σε σχέση με άλλα συστήματα ποιότητας.
- Είναι μία αποτελεσματική προσέγγιση για την αφαίρεση ελαττωμάτων από τα προϊόντα.

Η πολιτική ποιότητας Έξι Σίγμα βασίζεται στις εξής βασικές μεθοδολογίες:

- Ορισμός, μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχος (Define, Measure, Analyze, Improve, Control - DMAIC).
- Σχεδιασμός για το έξι σίγμα (Design For Six Sigma - DFSS).
 - Ορισμός, μέτρηση, ανάλυση, σχεδιασμός και έλεγχος (Define, Measure, Analyze, Design, Verify - DMADV).
 - Ορισμός, αναγνώριση, σχεδίαση, βελτίωση και έλεγχος (Define, Identify, Design, Optimize, Verify - DIDOV).

Οι Henderson και Evans (2000) ταξινομούν τα εργαλεία και τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν από την General Electric σε: εργαλεία και τεχνικές για την εργασία των ομάδων, εργαλεία και τεχνικές για τη διαδικασία και στατιστικά εργαλεία και τεχνικές.

Πίνακας 2.2 : Στατιστικά εργαλεία και τεχνικές (Henderson & Evans, 2000)

Ομαδικότητα	Διαδικασίες	Στατιστικά
Παράγοντες επιτυχίας	Διάγραμμα ψαροκόκαλο	t-test
Λίστα ελέγχου	Ανάλυση Pareto	Ανάλυση παλινδρόμησης
Γράφημα αποκλεισμοί/συνυπολογισμού	Χαρτογράφηση διαδικασιών	Box plot
	SIPOC(suppliers,inputs,process,outputs,customers)	X ² test
		F-test
		Kruskal Wallis test
		Plot matrix
		Διάγραμμα κανονικής κατανομής
		Διάγραμμα διασκόρπισης

Κεφάλαιο 3

Μέτρηση ικανοποίησης πελατών και 6 σίγμα

3.1 Έξι σίγμα και υπηρεσίες

Από την αρχική εμφάνιση του Έξι Σίγμα, υπήρξε μια ατυχής αλλά κοινή αντίληψη ότι το Έξι Σίγμα μπορεί να βελτιώσει μόνο καθαρά παραγωγικές διαδικασίες και ότι στην επίλυση προβλημάτων βασισμένη σε γεγονότα, η μεθοδολογία δεν μπορεί να ανταπεξέλθει σωστά, όπως για παράδειγμα στις πωλήσεις και το μάρκετινγκ.

Οι περισσότεροι από τους “μη πιστούς” αμφισβητούν την ικανότητα να εφαρμοστεί μια τυποποιημένη μέθοδος στην τέχνη των πωλήσεων και του μάρκετινγκ. Πιστεύουν ότι το περιβάλλον είναι πολύ δυναμικό και νεφελώδες, όπου μια αυστηρά δομημένη προσέγγιση με μετρήσεις και δεδομένα θα εμποδίσει την μαγεία της δημιουργικότητας που απαιτείται για την επιτυχία.

Βέβαια κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Το Έξι Σίγμα δεν καταστέλλει την δημιουργικότητα, αλλά παρέχει πλαίσια για να την διοχετεύσει. Το Έξι Σίγμα παρέχει πρακτική καθοδήγηση

στην προσέγγιση επίλυσης ενός προβλήματος και εφοδιάζει με τις ερωτήσεις που θα δημιουργηθούν κατά την διάρκεια της διαδικασίας. Η δημιουργικότητα ευδοκιμεί στο περιεχόμενο και αποδίδεται ως μία επιτυχημένη λύση, δε βρίσκεται στα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να επιτευχθεί το αποτέλεσμα.

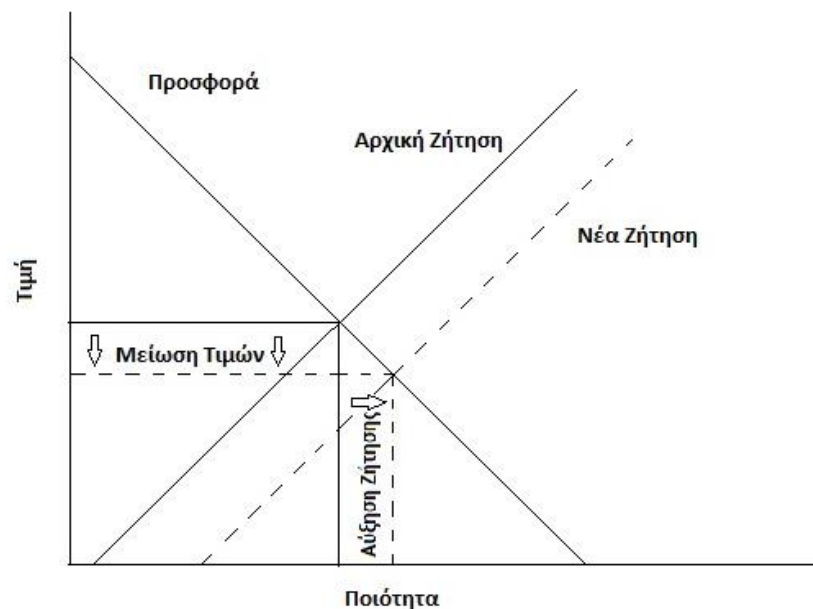
Η μεθοδολογία Έξι σίγμα είναι η μηχανή που οδηγεί στο αποτέλεσμα και η δημιουργικότητα είναι το καύσιμο.

Αν και το Έξι Σίγμα υπήρξε πολύ δημοφιλές στην παραγωγή για πάνω από μία δεκαετία, οι ηγέτες των πωλήσεων και του μάρκετινγκ μόλις πρόσφατα άρχισαν να το χρησιμοποιούν. Αυτή η καθυστερημένη εκτίμηση είναι το αποτέλεσμα τεσσάρων κύριων παραγόντων:

- i. *Οι Εγκαταστάσεις:* στις περισσότερες παραγωγικές διαδικασίες σχεδόν όλες οι μεταβλητές μπορούν να ελεγχθούν με ακρίβεια. Η μείωση των ελαττωμάτων και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας είναι ήδη ριζωμένη στην ψυχή και την κουλτούρα της επιχείρησης. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής παρέχουν γόνιμο έδαφος για την εφαρμογή των μεθόδων επίλυσης προβλημάτων που εστιάζουν στη μέτρηση των διεργασιών και στον αυστηρό έλεγχο των μεταβλητών εισόδου για να την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος. Προάγγελοι του « Έξι Σίγμα» όπως ο στατιστικός έλεγχος (SPC), η διοίκηση ολικής ποιότητας (ΔΟΠ) και το ISO 9000, πιστοποιούν αυτήν την νοοτροπία και έχουν χρησιμοποιηθεί για χρόνια σε χώρους παραγωγής.

- ii. *Το Επαγγελματικό υπόβαθρο:* Για χρόνια, η πλειοψηφία των επαγγελματιών που ασχολούνται με το Έξι Σίγμα προερχόταν από την παραγωγή. Αυτά τα άτομα είναι συχνά λιγότερο εξοικειωμένα με τις διαδικασίες συναλλαγής και μπορεί να μην αναγνωρίζουν τις δυνατότητες για την εφαρμογή Έξι Σίγμα σε αυτή. Αυτή η έλλειψη κατανόησης είναι σημαντική, γιατί για να εφαρμοστεί με επιτυχία η μεθοδολογία κάποιος πρέπει να είναι εξοικειωμένος και με τα εργαλεία της μεθόδου Έξι Σίγμα αλλά και με το περιβάλλον στο οποίο εφαρμόζεται. Για παράδειγμα ένας μηχανικός αυτοκινήτων σίγουρα θα αισθανόταν πιο άνετα χρησιμοποιώντας μια νέα σειρά από λαβίδες σε ένα γκαράζ απ' ό,τι σε ένα χειρουργείο, ακόμη και αν το εργαλείο αυτό είναι κατάλληλο και για τα δύο περιβάλλοντα.
- iii. *Μοτίβα πελατών:* Μια εταιρεία για να αφοσιωθεί σε οποιαδήποτε προσπάθεια βελτίωσης, πρέπει να υπάρχει μια ισχυρή αιτία για δράση. Ο τομέας της παραγωγή είχε αυτή την αιτία για δράση. Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας κατάργησε τα όρια και έδωσε την ευκαιρία και σε εταιρίες παραγωγής μικρού κόστους να παγιωθούν στην αγορά. Αυτές οι νέες χαμηλού κόστους και υψηλής ποιότητας εταιρίες ώθησαν τις παραδοσιακές κατασκευαστικές να ερευνήσουν νέες ευκαιρίες για να βελτιώσουν την απόδοση τους. Το αποτέλεσμα αυτής της αύξησης του ανταγωνισμού ήταν μια ανάλογη αύξηση της προσφοράς των περισσότερων προϊόντων σε μειωμένες τιμές. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.1, αυτή η προς τα άνω μεταβολή της προσφοράς και της προς τα κάτω μετατόπιση της τιμής οδήγησε σε πρόσθετη ζήτηση, επομένως, οι πωλήσεις αυξήθηκαν σε πολλούς κλάδους. Οι βελτιωμένες τεχνικές κατασκευής και η αύξηση των πωλήσεων οδήγησαν σε έσοδα ρεκόρ με αποτέλεσμα να συγκαλύπτουν οποιαδήποτε ανάγκη για βελτίωση των πωλήσεων και της αποτελεσματικότητας μέσω του μάρκετινγκ. Τα μεγάλα όρια οδήγησαν πολλούς επαγγελματίες των πωλήσεων και του μάρκετινγκ να αναρωτηθούν «γιατί πρέπει να μας ενδιαφέρει η βελτίωση της απόδοσης αφού οι πωλήσεις αυξάνονται σε επίπεδα ρεκόρ». Αυτή η στάση απότρεψε την άφιξη της απαιτούμενης δράσης στις πωλήσεις και στο μάρκετινγκ. Είναι ενδιαφέρον, πώς αυτό το ίδιο σκεπτικό αρχικά απέτρεψε βελτιώσεις και στην διαδικασία παραγωγής.

- iv. *Η Εξαφάνιση της κουλτούρας των πωλήσεων*: Το επιχειρηματικό πνεύμα των πωλήσεων αντιστέκονταν στην τυποποίηση των διαδικασιών του και ενθάρρυνε την ανεξαρτησία τους. Η παρερμηνεία του «Έξι Σίγμα» έδειχνε ότι επιδρά αντίθετα σε αυτό το πνεύμα. Η εφαρμογή του Έξι Σίγμα απαιτεί αλλαγή και των διαδικασιών και της συμπεριφοράς. Όταν τα πάντα φαίνεται να λειτουργούν ικανοποιητικά, είναι δύσκολο να πείσει τους ανθρώπους για αλλαγές που είναι απαραίτητες. Μόνο πρόσφατα πολλοί διευθυντές αρχίσαν να επενδύουν στις δυνατότητες που έχει η εφαρμογή του έξι σίγμα σε μη παραγωγικές διαδικασίες (Michael S. Pestorius,2007).



Σχήμα 3.1: Επίδραση της παγκοσμιοποίησης στην προσφορά και την ζήτηση(Michael S. Pestorius,2007)

3.2 Εκτίμηση επιπέδου ποιότητας σίγμα

Η κανονική κατανομή αναπαριστά πολλά σύνολα δεδομένων των επιχειρήσεων. Όταν τα δεδομένα ακολουθούν κανονική κατανομή, το 99.73% των δεδομένων βρίσκεται +3σ από την μέση τιμή (Εικόνα 2.2). Τώρα ας υποθέσουμε ότι σε μια επιχείρηση η παραγωγή των προϊόντων της είναι ενός σταδίου με μία φυσική διασπορά των προϊόντων από την μέση τιμή, όπου η μέση τιμή δείχνει τις ιδανικές προδιαγραφές του προϊόντος. Θεωρώντας ότι οι προδιαγραφές επιτρέπουν μέχρι +4σ από την ιδανική μέση τιμή, περίπου το 99,9937% των προϊόντων βρίσκεται μεταξύ αυτού του εύρους των +4 σίγμα.

Έκτος εύρους παραμένει το 0,0063% που μεταφράζεται σε συνολικά 63 προϊόντα /εκατομμύριο που θα πέσουν έξω από το καθορισμένο εύρος, τόσο πάνω όσο και κάτω από τα όρια προδιαγραφής.

Τα 63 ελαττωματικά εξαρτήματα που παράγονται ανά εκατομμύριο προϊόντων μπορεί να μην εμφανίσουν πολύ μεγάλο αριθμό ελαττωμάτων. Από τα στελέχη της Motorola βρέθηκε ότι η μέση τιμή είναι επιρρεπής σε μία μετατόπιση από +1 ως +1,5 σίγμα, όταν αυτό συμβεί σε μία διεργασία ενός σταδίου, ο αριθμός των προϊόντων που εμπίπτουν στο +4σ είναι 99.379% δηλαδή 0,621% ή 6.210 μέρη/εκατομμύριο εκτός των ορίων των προδιαγραφών. Η απόδοση (αριθμός των μη ελαττωματικών εξαρτημάτων) έχει μειωθεί σημαντικά.

Το παραπάνω παράδειγμα αναφέρεται σε μια διαδικασία παραγωγής ενός σταδίου. Η πραγματική παγκόσμια παραγωγή αποτελείται από πολυβάθμιες διαδικασίες και τα προϊόντα αποτελούνται από πολλά εξαρτήματα. Κάθε στάδιο της συνολικής διαδικασίας και κάθε εξάρτημα του προϊόντος υπόκειται στα επίπεδα των σφαλμάτων που περιγράφονται παραπάνω. Οι στατιστικά ανεξάρτητες αποδόσεις για κάθε στάδιο ή εξάρτημα πολλαπλασιάζονται για να δώσουν την συνολική απόδοση.

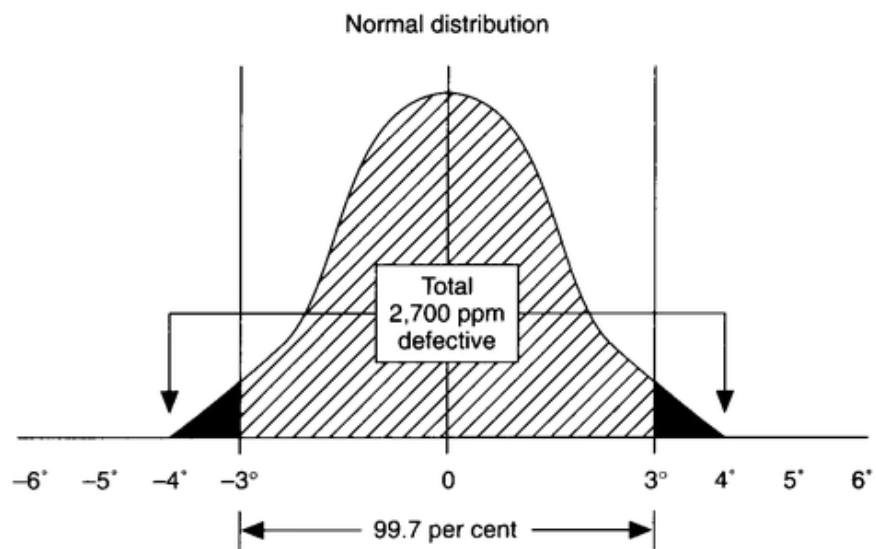
Ας θεωρήσουμε μια διαδικασία 100 σταδίων, όπου κάθε στάδιο έχει εύρος προδιαγραφών σχεδιασμού +4σ. Η συνολική απόδοση θα ήταν 53,64% εντός των ορίων της προδιαγραφής. Αυτό θα άφηνε 46.36% έξω από τα όρια, ή 463.600 ελαττωματικά μέρη/ εκατομμύριο προϊόντων.

Οι περισσότεροι κατασκευαστές χρησιμοποιούν διαδικασίες τριών σίγμα ώστε να πληρούν προδιαγραφές τεσσάρων σίγμα, με αποτέλεσμα ένα μεγάλο αριθμό ελαττωματικών. Ωστόσο, όταν οι προδιαγραφές ορίζονται σε Έξι σίγμα, εμφανίζονται σχεδόν μηδέν ελαττωματικά. Αυτό ισχύει ακόμη και όταν η μέση διαδικασία μεταβάλλεται και όταν εμπλέκεται επεξεργασία πολλαπλών σταδίων.

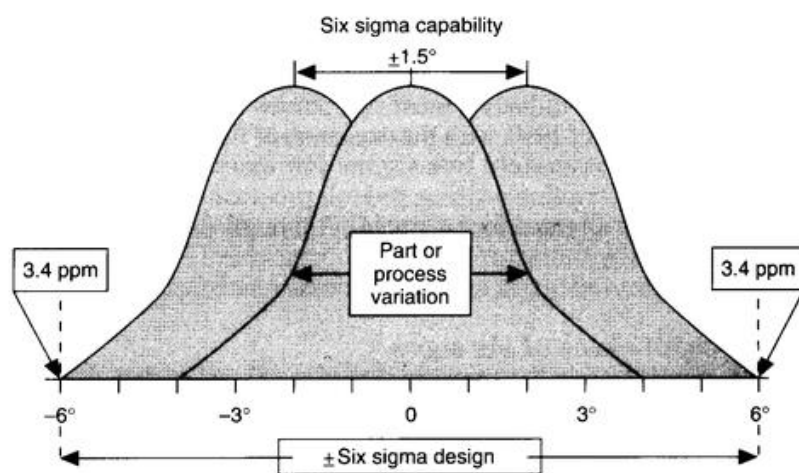
Εάν οι κατασκευαστές ορίσουν διαδικασίες +έξι σίγμα, δηλαδή το διπλάσιο από τη κανονική διακύμανση της διαδικασίας, το 99,99966% των προϊόντων θα είναι εντός των ορίων των προδιαγραφών και δεν θα παράγονται περισσότερο από 3.4 ελαττωματικά μέρη ανά εκατομμύριο. Αυτό αληθεύει για διαδικασία ενός σταδίου. Όταν υπάρχουν 100 στάδια στη διαδικασία κατασκευής, ο ρυθμός ελαττωματικών θα είναι 3.390 μέρη ανά εκατομμύριο.

Σε συγκριτική αξιολόγηση της Motorola σε όλο τον κόσμο το 1986, διαπιστώθηκε ότι οι εταιρείες Best-in-Class είχαν ποιότητα «Έξι Σίγμα», ενώ η Motorola είχε ποιότητα μόνο τέσσερα σίγμα. Πολλές επιχειρήσεις λειτουργούσαν σε τρία επίπεδα σίγμα με σχεδόν καμία πιθανότητα να παράγουν μη ελαττωματικά προϊόντα.

Για να κατανοήσετε τα επίπεδα σίγμα ας δούμε το εξής παράδειγμα. Ας θεωρήσουμε ότι μετράμε ορθογραφικά λάθη, το επίπεδο τρία σίγμα θα αντιστοιχούσε σε 7,6 ανορθόγραφες λέξεις ανά σελίδα σε ένα βιβλίο. Το Επίπεδο τέσσερα σίγμα θα αντιστοιχούσε σε περίπου μια ανορθόγραφη λέξη, ανά κεφάλαιο σε ένα βιβλίο, ενώ το επίπεδο έξι σίγμα θα σήμαινε μια ανορθόγραφη λέξη σε όλα τα βιβλία που περιέχονται σε μια μικρή βιβλιοθήκη. Αυτή η λογαριθμική σχέση μεταξύ αριθμού των σίγμα και του ποσοστού των σφαλμάτων συνεπάγεται ότι τα μεγαλύτερα σίγμα οδηγούν στην άριστη ποιότητα του προϊόντος. (Gwen Fontenot et al.,2004)



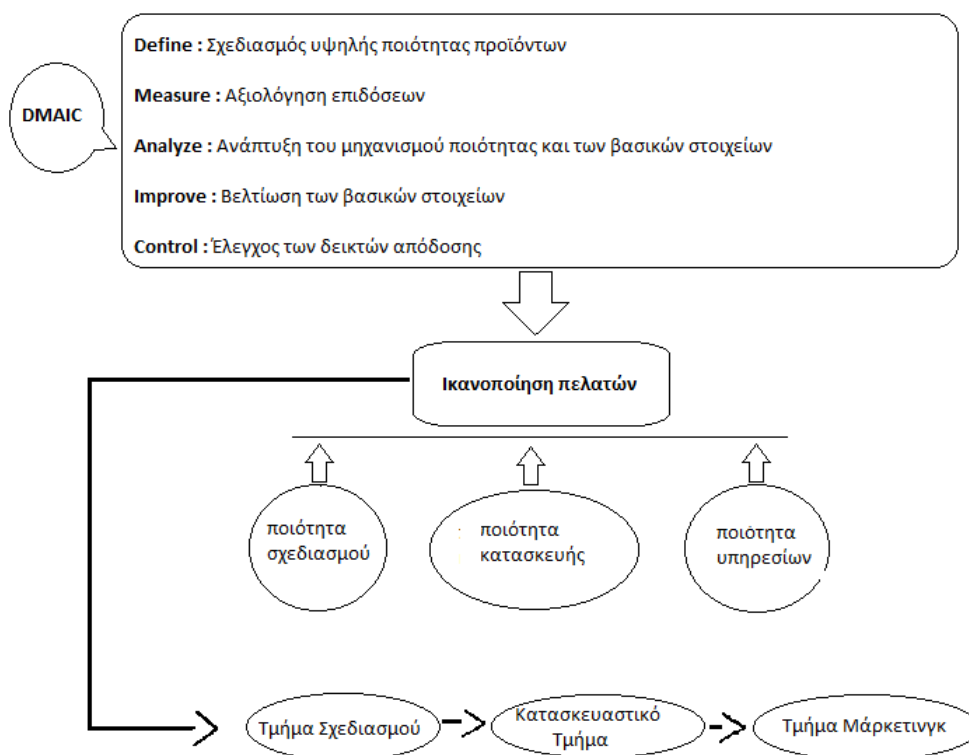
Σχήμα 3.2: Κανονική κατανομή (Ravi S. Behara et al.,1995)



Σχήμα 3.3: Κανονική Κατανομή μετατοπισμένη $\pm 1,5\sigma$ (Ravi S. Behara et al.,1995)

3.3 Προσέγγιση DMAIC

Η θέσπιση ενός μοντέλου διαχείρισης επιδόσεων και ελέγχου ποιότητας επιφέρει την υιοθέτηση ενός νέου τρόπου λειτουργίας του σχεδιασμού, της κατασκευής, του μάρκετινγκ και των σχέσεων με τους πελάτες. Ο στόχος των ποιοτικών προϊόντων και υπηρεσιών μπορεί να επιτευχθεί με τον έλεγχο του σχεδιασμού, της κατασκευής και του μάρκετινγκ, όπως και με τον έλεγχο των διάφορων στοιχείων που εμπλέκονται στα διάφορα τμήματα. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι πρέπει πρώτα να γίνει η ανάλυση της επιχειρησιακής διαδικασίας κάθε τμήματος της επιχείρησης. Το τμήμα σχεδιασμού πρέπει να δώσει τις πληροφορίες σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών για να δημιουργηθεί ένα σχέδιο υψηλής ποιότητας που θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις των πελατών. Το τμήμα κατασκευής πρέπει να δημιουργήσει αυτό το προϊόν βάσει της ιδέας του τμήματος σχεδιασμού. Και τέλος, το τμήμα μάρκετινγκ πρέπει να πάρει το τελικό προϊόν και να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των πελατών (Σχήμα 3.2). Ακολουθώντας αυτά τα βήματα είναι λογικό να υποθέσουμε ότι θα έχουμε ως αποτέλεσμα υψηλή ικανοποίηση πελατών. Όμως αυτό είναι εφικτό μόνο όταν όλα τα τμήματα που εμπλέκονται στην διαδικασία εφαρμόσουν υψηλό επίπεδο αριστείας (Behara et al.,2005).



Σχήμα 3.4 : Σχεδιάγραμμα ποιοτικής διαδικασίας (Behara et al.,2005)

Είναι αναγκαίο οι επιχειρήσεις να αναπτύξουν έναν πρακτικό τρόπο επίλυσης προβλημάτων και βελτίωσης της τωρινής τους κατάστασης, αυξάνοντας την ικανοποίηση των πελατών και μειώνοντας την δυσαρέσκεια τους. Η μεθοδολογία «Έξι Σίγμα» είναι μια από τις καλύτερες μεθόδους που μπορούν να εφαρμοστούν για τον σκοπό αυτό. Ακολουθώντας το μοντέλο DMAIC του Έξι Σίγμα οι επιχειρήσεις μπορούν να εντοπίσουν γρήγορα και αποτελεσματικά τις απαιτήσεις των πελατών και να πάρουν τα κατάλληλα ποιοτικά μέτρα. Έχουν την δυνατότητα να εντοπίσουν τα σημαντικότερα στοιχεία των διαδικασιών ανάμεσα στα πολλά τμήματα της επιχείρησης και ακόμα μπορούν να αναλύσουν την απόδοση των διαδικασιών και να αναγνωρίσουν τον βασικό παράγοντα που χρήζει βελτίωσης. Στο τέλος θα έχουν τα απαιτούμενα επίπεδα ποιότητας σε κάθε τμήμα. Μέσα από την προώθηση υψηλής ποιότητας σχεδίων, προϊόντων και υπηρεσιών θα καταφέρουν πλήρη ικανοποίηση των πελατών τους σε ότι αφορά την ποιότητα των προϊόντων τους.

Define

Όπως συνέστησε ο Pande (2002), όταν γίνεται ο προσδιορισμός ενός προβλήματος, πρώτα πρέπει να δούμε το πρόβλημα από την μεριά των πελατών. Η επιχείρηση μπορεί να παρέχει αποτελέσματα που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη μετά την εφαρμογή βελτιώσεων. Με τον τρόπο αυτό προάγουν την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών τους.

Πριν γίνει ο προσδιορισμός των βασικών ποιοτικών μηχανισμών του προϊόντος, πρέπει να τεθεί ως στόχος ένα τμήμα της αγοράς. Το επόμενο βήμα είναι η αξιολόγηση των δυνατοτήτων της αγοράς και να αποφασιστεί αν αξίζει να γίνει η ανάπτυξη του προϊόντος. Τέλος πρέπει να προσδιοριστούν η στατική και η δυναμική των μηχανισμών κάθε τμήματος της αγοράς.

Για να γίνει ο προσδιορισμός της ικανοποίησης και δυσαρέσκειας των καταναλωτών πρέπει να αναπτυχθεί ένα ερωτηματολόγιο του οποίου οι ερωτήσεις να βασίζονται στους πέντε μηχανισμούς ποιότητας του Kano (1984).

Ο μηχανισμός ποιότητας προέρχεται από τις απαιτήσεις των πελατών. Για τον λόγο αυτό πρέπει να δημιουργηθεί ένα ερωτηματολόγιο βασισμένο στον ανθρώπινο παράγοντα. Για να πάρουμε τα σωστά αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο πρέπει να γίνει μία ιεράρχηση των φυσιολογικών και ασφαλέστερων απαιτήσεων των ερωτώμενων. Αν εδώ έχουμε σαφή στοιχεία για την ποιότητα των προϊόντων στο τελικό στάδιο δεν θα υπάρξει δυσαρέσκεια των πελατών. Έπειτα πρέπει να προσδιοριστεί ο σημαντικότερος παράγοντας ικανοποίησης και να γίνει ο περαιτέρω προσδιορισμός των υπόλοιπων απαιτήσεων.

Στο τελευταίο στάδιο ξεκινά ο προσδιορισμός των σχετικών μηχανισμών ποιότητας και ποσοτικοποιείται η ποιότητα των απαιτήσεων. Η ικανοποίηση τώρα δεν θα επηρεάζεται από μη ανεπαρκή στοιχεία τα οποία θα ενθαρρύνουν την αύξηση της. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται επιτυχής παράγοντες επιβίωσης του προϊόντος, αλλά όπως είναι φυσικό οι καταναλωτές μπορεί να μην είναι ποτέ ευχαριστημένοι.

Measure

Ο υψηλότερος στόχος της ποιότητας ενός προϊόντος είναι να κερδίσει την ικανοποίηση των πελατών. Ένα προϊόν υψηλής ποιότητας δε θα σήμαινε τίποτα αν δεν ικανοποιούσε τους καταναλωτές. Όπως είπαμε και προηγουμένως, η άποψη των πελατών χρειάζεται για να αναπτυχθεί το ερωτηματολόγιο. Έπειτα η απόδοση των σημαντικότερων χαρακτηριστικών της ποιότητας και ικανοποίησης μπορούν να προσδιοριστούν με βάση την ιδέα των Huang, and Chen (2003).

$$P_I = \frac{\mu_{I-min}}{R}, \quad P_S = \frac{\mu_{S-min}}{R}$$

Όπου το P_I αντιπροσωπεύει το δείκτη σημαντικότητας, το P_S αντιπροσωπεύει τον δείκτη ικανοποίησης, το μ_I δείχνει τη μέση τιμή σημαντικότητας ενώ το μ_S είναι η μέση τιμή της ικανοποίησης και το K είναι ο μέγιστος αριθμός επιλογών. Η ελάχιστη τιμή του K ισούται με 1 και αναπαρίσταται ως \min , ενώ το $R=K-1$. Όσο η τιμή του δείκτη μειώνεται, η σημαντικότητα και η απαιτητικότητα μειώνονται επίσης. Η τιμή των δύο αυτών δεικτών είναι ανάμεσα στο 0 και στο 1. Για παράδειγμα σε μια πενταβάθμια κλίμακα ($K=5$), $R=K-1=4$. Ο δείκτης με τιμή σημαντικότητας 1 είναι αυτός με την μικρότερη σημαντικότητα, ο δείκτης με τιμή 3 είναι μέσης σημαντικότητας και αυτός με την τιμή 5 είναι ο δείκτης της υψηλότερης σημαντικότητας. Όταν η μέση τιμή σημαντικότητας μ_I είναι μεγαλύτερη του 3, η τιμή του δείκτη μ_S είναι μεγαλύτερη από 0,5. Αυτό σημαίνει θετική μέση σημαντικότητα. Η τιμή του δείκτη βοηθάει να καταλάβουμε αν η αξιολόγηση του μηχανισμού ποιότητας από τους πελάτες είναι θετική ή αρνητική. Το ίδιο παράδειγμα ισχύει και στον υπολογισμό της ικανοποίησης.

Analyze & Improve

Η ανάλυση επικεντρώνεται στον σχεδιασμό των προδιαγραφών βάσει των μηχανισμών ποιότητας. Έπειτα, με τη βοήθεια διαγραμμάτων και ειδικών μηχανισμών δημιουργούνται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια, οι προδιαγραφές μεταφέρονται σε αντίστοιχα διαγράμματα ανάλυσης. Με τον τρόπο αυτό ξεχωρίζουν τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά για κάθε τομέα.

Κατά την διάρκεια των βελτιώσεων προσδιορίζονται τα στοιχεία κλειδιά, τα αντίμετρα και τα όρια. Αυτά συμπεριλαμβάνουν το έργο των αντίμετρων στο σχετικό διάγραμμα κάθε τομέα, έτσι ώστε να ρυθμιστούν τα αντίμετρα κλειδιά. Με τα βήματα αυτά επιτυγχάνεται ο συσχετισμός του προϊόντος με τους μηχανισμούς ποιότητας, και ως τελικό αποτέλεσμα έχουμε τη μείωση της δυσαρέσκειάς και την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών.

Control

Μετά την εφαρμογή των βελτιώσεων και των νέων μέτρων, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι οι βελτιώσεις έχουν φτάσει και διατηρούνται στο απαιτούμενο επίπεδο. Το προϊόν πρέπει να παρακολουθείται για να διαπιστωθεί εάν διατηρεί την ποιότητά του. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται τα άνω και κάτω όρια του διαγράμματος ελέγχου του Shewhart (1939) και του Taguchi (1989).

Γίνεται ο επαναπρογραμματισμός των ερωτηματολογίων για να διαπιστωθούν τυχόν ανωμαλίες στην ποιότητα. Υπολογίζεται η αξία των διάφορων μηχανισμών της ποιότητας με βάση τη σημαντικότητα, την ικανοποίηση και την θέση των δεικτών P_s , P_i στον πίνακα απόδοσης. Η τιμή του δείκτη ποιότητας σημειώνεται στο διάγραμμα επιδόσεων και αποτελεί ένα μέσο ελέγχου.

3.4 SERVQUAL και Έξι Σίγμα

Η μέθοδος SERVQUAL είναι ένα μοντέλο χάσματος για την εκτίμηση της ποιότητας των υπηρεσιών. Σύμφωνα με τους A. Parasuraman, Leonard Berry και Valarie Zeithaml (1988), το κλειδί για τη βελτιστοποίηση της ποιότητας των υπηρεσιών είναι να μεγιστοποιήσεις της διαφοράς μεταξύ δύο μέτρων που προέχονται από τους πελάτες της αντίληψης και των προσδοκιών ($Q = P - E$). Στην ουσία η μέθοδος αναδεικνύει τα κύρια χαρακτηριστικά για την επίτευξη υψηλής ποιότητας υπηρεσιών.

Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τη μέθοδο SERVQUAL για τη μέτρηση και την διαχείριση της ποιότητας των υπηρεσιών τους, αναπτύσσουν ένα ερωτηματολόγιο που μετρά τις προσδοκίες των πελατών σε σχέση με τις πέντε διαστάσεις ποιότητας και τις αντιλήψεις τους. Εάν οι προσδοκίες των πελατών είναι μεγαλύτερες από τις αντιλήψεις τους, η ποιότητα θεωρείται χαμηλή.

Όπως γνωρίζουμε και έχουμε ήδη αναφέρει, μία τυπική παραγωγική εταιρία διαπρέπει όταν εφαρμόζει ποιοτικά προγράμματα για την ενίσχυση της παραγωγικότητας και της ικανοποίησης των πελατών της.

Όσον αναφορά τον τομέα των υπηρεσιών τώρα άρχισε να αντιλαμβάνεται ότι η ποιότητα δε βελτιώνεται άμα δε μετρηθεί. Ένα επιτυχημένο μοντέλο αύξησης της παραγωγικής ποιότητας όπως το Έξι Σίγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον τομέα των υπηρεσιών χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του SERVQUAL. Πιο αναλυτικά, τα διαγράμματα που παίρνουμε από το SERVQUAL παρουσιάζουν τα δυνατά και αδύναμα χαρακτηριστικά σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών. Η βαθμολογία κάθε χαρακτηριστικού μπορεί να είναι ίση, μεγαλύτερη ή μικρότερη από τη ζώνη ανοχής.

Όταν διεξάγουμε μια ανάλυση Έξι Σίγμα, όποια βαθμολογία χαρακτηριστικού είναι κάτω από την ζώνη, αντιπροσωπεύει ένα δυσαρεστημένο πελάτη. Ο συνολικός αριθμός των συχνότητων αυτών είναι οι δυσαρεστημένοι πελάτες για αυτό το χαρακτηριστικό. Η μετατροπή των δυσαρεστημένων σε ανά εκατομμύριο πελάτες μας δίνει το αντίστοιχο επίπεδο Σίγμα. Όσο υψηλότερο το επίπεδο τόσο καλύτερη η επίδοση. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι παραγωγικές μονάδες λειτουργούν σε επίπεδο 3-4σ, ενώ οι υπηρεσίες είναι συχνά στο 1-2σ (Blakeslee, 1999).

Βλέπουμε λοιπόν ότι SERVQUAL και Έξι Σίγμα προσδίδουν μία διαφορετική προσέγγιση στην ανάπτυξη της ποιότητας υπηρεσιών και βασίζεται στις απόψεις των καταναλωτών. Παρέχουν μία βάση για συγκριτική αξιολόγηση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση των ετήσιων βελτιώσεων στην ικανοποίηση των πελατών.

Κεφάλαιο 4

Προτεινόμενη προσέγγιση

4.1 Εισαγωγή στη μέθοδο MUSA

Η μέθοδος MUSA (MUlticriteria Satisfaction Analysis) είναι μια πολυκριτηριακή 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.

Οι κύριες παραδοχές που αφορούν την ανάπτυξη της μεθόδου εστιάζονται στα εξής σημεία:

- I. *Ορθολογικός καταναλωτής:* Η συγκεκριμένη υπόθεση σχετίζεται με την ύπαρξη ορθολογικών (rational) πελατών και συναντάται στο σύνολο του χώρου της επιστήμης των αποφάσεων.
- II. *Κριτήρια ικανοποίησης:* η μέθοδος MUSA υποθέτει την ύπαρξη ενός συνόλου χαρακτηριστικών του εξεταζόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας, σύμφωνα με τα οποία οι πελάτες αντιλαμβάνονται την ικανοποίηση τους. Το σύνολο αυτό των χαρακτηριστικών αποτελεί τα κριτήρια ικανοποίησης των πελατών και οφείλει να πληροί συγκεκριμένες ιδιότητες.
- III. *Προσθετικό μοντέλο σύνθεσης:* Τέλος, γίνεται η παραδοχή ύπαρξης ενός προσθετικού μοντέλου σύνθεσης του συνόλου των κριτηρίων ικανοποίησης και ειδικότερα μια προσθετική συνάρτηση αξιών.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη μέθοδος βασίζεται σε πρωτογενή δεδομένα που προέρχονται από το σύνολο των πελατών μιας επιχείρησης και για αυτό το λόγο κρίνεται απαραίτητη η ενσωμάτωση της σε μια γενικότερη μεθοδολογία εφαρμογής προγραμμάτων μέτρησης ικανοποίησης.

Για να γίνει σωστή εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να εφαρμοστεί μια σειρά βημάτων. Το πρώτο βήμα είναι η προκαταρκτική έρευνα η οποία αποτελεί την βασική προϋπόθεση για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός προγράμματος ικανοποίησης. Κατά την διάρκεια του βήματος αυτού, γίνεται μια έρευνα πάνω στην συμπεριφορά των καταναλωτών και του περιβάλλοντος της αγοράς με σκοπό την σωστή ανάπτυξη ενός συστήματος μέτρησης της ικανοποίησης. Το δεύτερο βήμα είναι η διεξαγωγή έρευνας με την σύνταξη του ερωτηματολογίου και την οργάνωση του τρόπου της δημοσκόπησης.

Το τρίτο βήμα είναι η ανάλυση όλων αυτών των δεδομένων δεδομένων που συγκεντρωθήκαν στα προηγούμενα βήματα. Κατά την ανάλυση αυτή εφαρμόζονται μέθοδοι περιγραφικής στατιστικής όσο και πολυκριτήριας μεθόδου μέτρησης της ικανοποίησης MUSA. Στο τέταρτο και τελευταίο βήμα έχουμε την εκτίμηση των αποτελεσμάτων της μεθόδου έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι τελικές προτάσεις για τη βελτίωση ή διατήρηση του επιπέδου ικανοποίησης των πελατών.

Για να δούμε όμως λίγο πιο αναλυτικά τις βασικές αρχές πίσω από την μέθοδο MUSA. Ο βασικός σκοπός της πολυκριτήριας μεθόδου 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 της ικανοποίησης ενός συνόλου πελατών μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα πρόβλημα στο επιστημονικό πεδίο της πολυκριτήριας Ανάλυσης, υποθέτοντας ότι η συνολική ικανοποίηση ενός πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο κριτηρίων: $X=(X_1, X_2, \dots, X_n)$. Τα κριτήρια αυτά ονομάζονται διστάσεις ικανοποίησης και αιτιολογούν την έννοια της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης της μεθοδολογίας.

Τα απαιτούμενα δεδομένα της μεθόδου συλλέγονται από ένα εξειδικευμένο ερωτηματολόγιο, σύμφωνα με το οποίο ζητείται από κάθε πελάτη να αξιολογήσει τις υπηρεσίες που του προσφέρονται, δηλαδή να εκφράσει τόσο τη συνολική όσο και την επιμέρους ικανοποίηση για κάθε ένα από τα κριτήρια-χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας αυτής. Οι προτιμήσεις αυτές των πελατών εκφράζονται σύμφωνα με μια μονότονη προκαθορισμένη ποιοτική κλίμακα. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που παρουσιάζεται, το μοντέλο MUSA προσπαθεί να εκτιμήσει τη συνολική και τις επιμέρους συναρτήσεις ικανοποίησης και αντίστοιχα, δεδομένων των προτιμήσεων και 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 επίλυση της.

Η βασική εξίσωση ποιοτικής παλινδρόμησης είναι η εξής:

$$Y^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* - \sigma^+ + \sigma^-$$

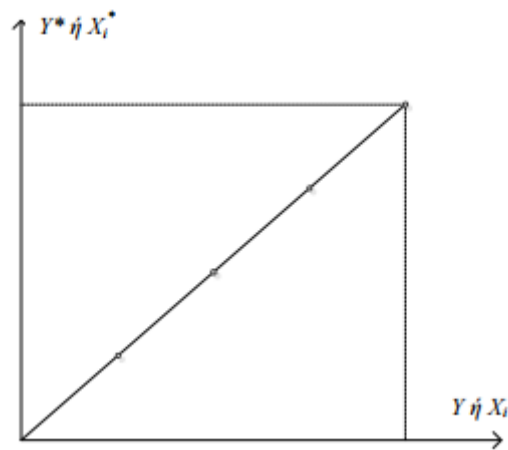
Όπου οι συναρτήσεις Y^* και X_i^* εκφράζουν τις προτιμήσεις ενός συνόλου καταναλωτών και τα σ^+ , σ^- είναι αντίστοιχα το σφάλμα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης.

Η παραπάνω εξίσωση ισχύει για κάθε ένα πελάτη που έχει εκφράσει μια συγκεκριμένη άποψη ικανοποίησης και για τον λόγο αυτό οι μεταβλητές σφάλματος θα πρέπει να οριστούν για κάθε πελάτη χωριστά.

4.2 Αποτελέσματα μεθόδου MUSA

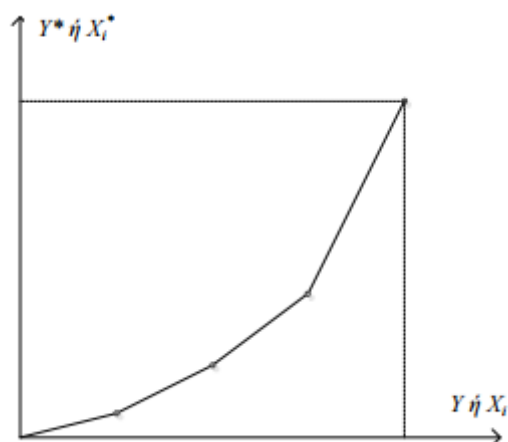
Τα σημαντικότερα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA είναι οι εκτιμώμενες συναρτήσεις ικανοποίησης, διότι εκφράζουν την πραγματική αξία που προσδίδει το σύνολο των πελατών σε ένα καθορισμένο ποιοτικό επίπεδο ικανοποίησης. Η μορφή των συναρτήσεων αυτών μας βοηθάει να προσδιορίσουμε τον βαθμό απαιτητικότητας των πελατών. Έχουμε τις ακόλουθες ομάδες πελατών:

«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.



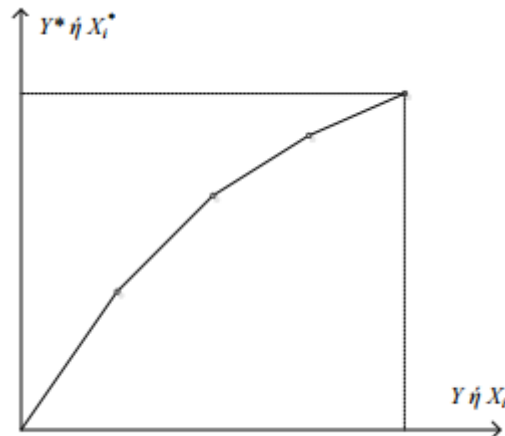
Σχήμα 4.1: «Ουδέτεροι» πελάτες

«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.



Σχήμα 4.2: «Απαιτητικοί» πελάτες

«Μη-απαιτητικοί» πελάτες: Η συνάρτηση ικανοποίησης έχει κοίλη μορφή, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι συγκεκριμένοι πελάτες δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι παρόλο που μόνο ένα μικρό ποσοστό των προσδοκιών τους εκπληρώνεται.



Σχήμα 4.3: «Μη-απαιτητικοί» πελάτες

Μέσοι δείκτες ικανοποίησης

Οι μέσοι δείκτες ικανοποίησης εκφράζουν την κατάσταση της ικανοποίησης ενός συνόλου πελάτων και δίνουν την δυνατότητα υλοποίησης ενός συστήματος αξιολόγησης και επίδοσης της επιχείρησης (benchmarking).

Ο ορισμός των μέσων δεικτών ικανοποίησης κρίνεται αναγκαίος διότι:

- Παρουσιάζει με απλό και κατανοητό τρόπο την κατάσταση της ικανοποίησης ενός συνόλου μελετών.
- Συνδυάζει τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA με περιγραφική στατιστική ανάλυση της έρευνας ικανοποίησης.
- Δίνει την δυνατότητα υλοποίησης ενός συστήματος αξιολόγησης της επιχείρησης.

Μέσοι δείκτες απαιτητικότητας

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 προσδοκίες τους. Με τον τρόπο αυτό:

- Ορίζεται μια ποσοτική μεταβλητή για την έννοια της απαιτητικότητας.
- Εκμεταλλεύεται πλήρως το σύνολο των πληροφοριών που δίνουν οι συναρτήσεις ικανοποίησης.

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.

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 συγκεκριμένη διάστασης ικανοποίησης.

Διαγράμματα δράσης

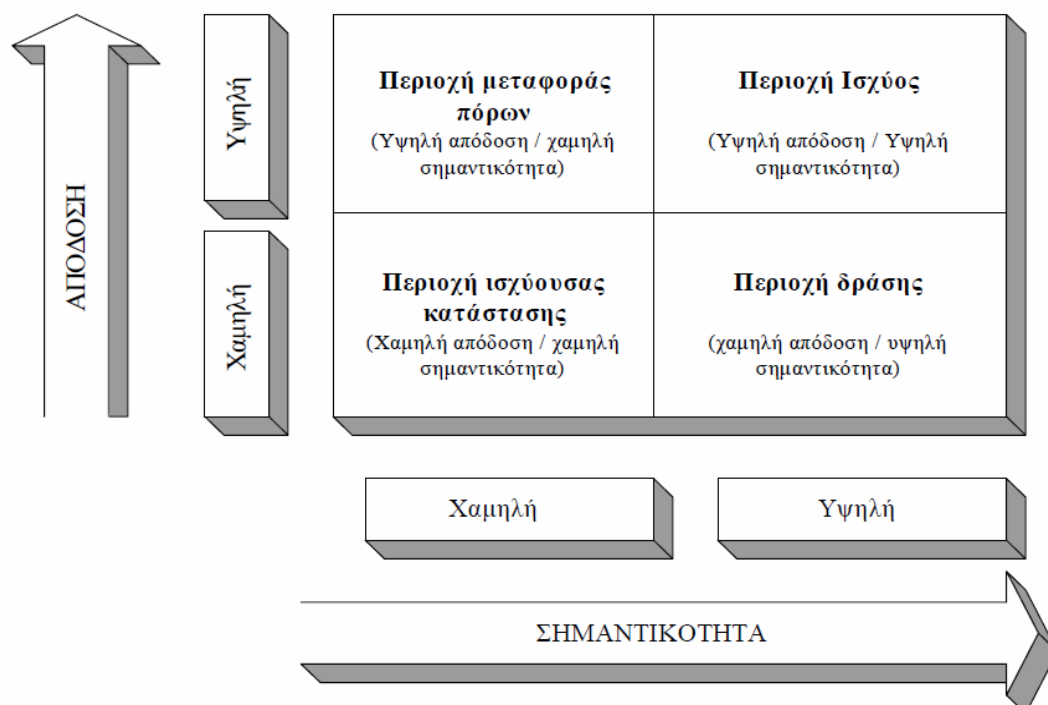
Συνδυάζοντας τα βάρη των κριτηρίων ικανοποίησης με τους μέσους δείκτες ικανοποίησης, είναι δυνατός ο υπολογισμός μιας σειράς διαγραμμάτων δράσης τα οποία μπορούν να προσδιορίσουν ποια είναι τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της ικανοποίησης των πελατών, καθώς και το πού πρέπει να στραφούν οι προσπάθειες βελτίωσης.

Τα διαγράμματα αυτά είναι ουσιαστικά χάρτες απόδοσης-σημαντικότητας, ενώ αναφέρονται συχνά και ως στρατηγικοί χάρτες, χάρτες απόφασης ή αντιληπτικοί χάρτες.

Το διάγραμμα δράσης χωρίζεται σε τεταρτημόρια ανάλογα με την απόδοση και τη σημαντικότητα των κριτηρίων. Οι περιοχές που χωρίζεται το τεταρτημόριο είναι:

- i. *Περιοχή ισχύουσας κατάστασης-status quo* (χαμηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα).
- ii. *Περιοχή ισχύος* (υψηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα).
- iii. *Περιοχή δράσης* (χαμηλή απόδοση και υψηλή σημαντικότητα).
- iv. *Περιοχή μεταφοράς πόρων* (υψηλή απόδοση και χαμηλή σημαντικότητα).

Η σειρά προτεραιοτήτων της επιχείρησης έχει ως εξής: Η περιοχή δράσης είναι η πρώτη προτεραιότητα της επιχείρησης, διότι στο συγκεκριμένο τεταρτημόριο βρίσκονται σημαντικά κριτήρια για τα οποία οι πελάτες δεν εμφανίζονται ικανοποιημένοι. Η δεύτερη κατά σειρά προτεραιότητα της επιχείρησης θα πρέπει να επικεντρωθεί στα κριτήρια που βρίσκονται στην περιοχή ισχύος με ιδιαίτερή έμφαση να δίνεται στα κριτήρια που βρίσκονται κοντά στο κάθετο άξονα γιατί σε αυτά υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης. Η τρίτη προτεραιότητα της επιχείρησης είναι η περιοχή της ισχύουσας κατάστασης, μολονότι οι συγκεκριμένες διαστάσεις ικανοποίησης δεν είναι ιδιαίτερα κρίσιμες αυτή τη συγκεκριμένη στιγμή, υπάρχει όμως το ενδεχόμενο να γίνουν σημαντικές στο μέλλον. Η περιοχή μεταφοράς πόρων αποτελεί την τελευταία προτεραιότητα της επιχείρησης, δεδομένου ότι περιλαμβάνει χαρακτηριστικά τα οποία δεν είναι σημαντικά για τους πελάτες και παράλληλα η απόδοση της επιχείρησης είναι υψηλή.



Σχήμα 4.4: Διάγραμμα Δράσης (Customers Satisfaction Council, 1995)

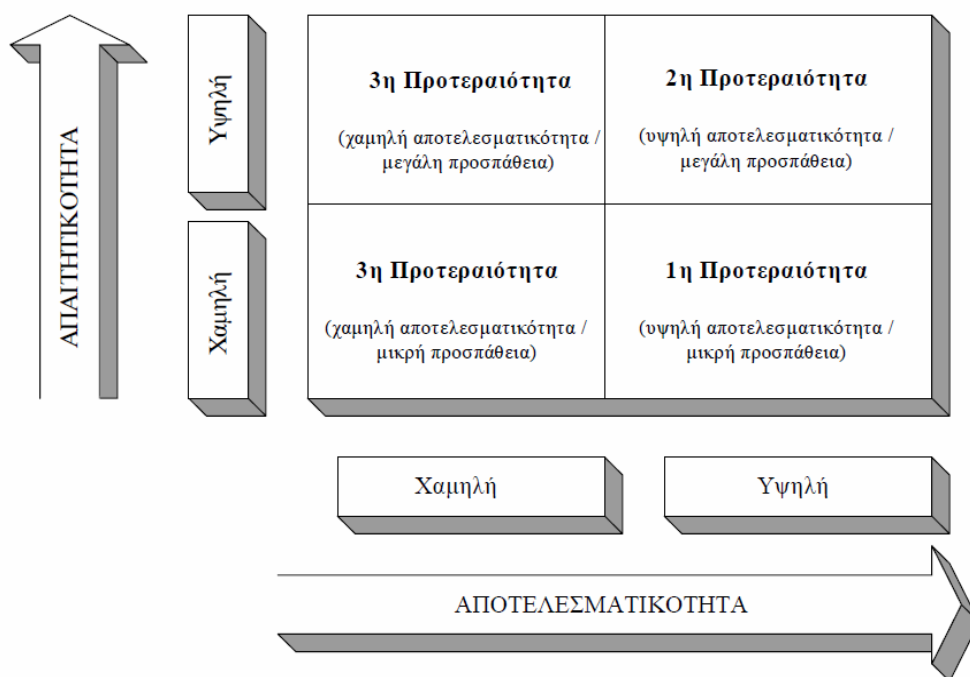
Διαγράμματα βελτίωσης

Προηγουμένως αναλύσαμε την χρησιμότητα των διαγραμμάτων δράσης. Είδαμε λοιπόν ότι τα διαγράμματα δράσης είναι σε θέση να υποδείξουν ποιές διαστάσεις ικανοποίησης πρέπει να βελτιωθούν, όμως δεν έχουν τη δυνατότητα να προσδιορίσουν το αποτέλεσμα των ενεργειών βελτίωσης, ούτε και το μέγεθος της προσπάθειας που απαιτείται για να επιτευχθεί η αναμενόμενη βελτίωση. Λύση στο

πρόβλημα αυτό δίνουν τα διαγραμμάτων βελτίωσης.

Τα διαγράμματα αυτά προκύπτουν από το δείκτη αποτελεσματικότητας (ο οποίος είναι το γινόμενο του βάρους με το δείκτη δυσαρέσκειας) και του δείκτη αποτελεσματικότητας. Χωρίζονται και αυτά σε τέσσερα τεταρτημόρια ανάλογα με την απαιτητικότητα και την αποτελεσματικότητα.

Τώρα οι προτεραιότητες της επιχείρησης έχουν ως εξής: Αρχικά η επιχείρηση πρέπει να προσπαθήσει να βελτιώσει τις διαστάσεις ικανοποίησης που έχουν μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ συγχρόνως οι πελάτες δεν εμφανίζονται πολύ απαιτητικοί. Ως δεύτερη προτεραιότητα θεωρούνται οι διαστάσεις που είτε παρουσιάζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας, είτε παρουσιάζουν μικρή αποτελεσματικότητα και μικρή απαιτητικότητα. Τον μικρότερο βαθμό προσοχής χρειάζονται τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα.



Σχήμα 4.5: Διάγραμμα βελτίωσης

4.3 Επίπεδο ποιότητας σίγμα και δείκτης χάσματος

Ανάλυση χασμάτων (Gap analysis)

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει το μοντέλο SERVQUAL εστιάζει στην συγκριτική ανάλυση των προσδοκιών των πελατών με τις προσφερόμενες υπηρεσίες. Το μέτρο εκτίμησης της ποιότητας των υπηρεσιών δίνεται από την εξίσωση:

$$G_j = \sum_{i=1}^n W_i (E_{ij} - I_i)$$

Όπου G το «χάσμα» (διαφορά) ποιότητας της εταιρίας j από την “εξαιρετική” εταιρεία, W_i είναι το επίπεδο σημαντικότητας της i διάστασης ικανοποίησης, E είναι η αντίληψη της απόδοσης της εταιρείας j για την διάσταση i , I_i είναι η προσδοκία του εξαιρετικού επιπέδου απόδοσης της διάστασης i και n είναι ο συνολικός αριθμός των διαστάσεων ικανοποίησης.

Το μοντέλο περιλαμβάνει πέντε καθορισμένες διαστάσεις και 22 επιμέρους υποκριτήρια ικανοποίησης που εστιάζουν κυρίως στην αξιολόγηση της ποιότητας των υπηρεσιών και όχι σε καταναλωτικά και βιομηχανικά προϊόντα.

Μετά την συλλογή των απαραίτητων δεδομένων δηλαδή την μέτρηση των προσδοκιών του πελάτη (I_i), την μέτρηση της σημαντικότητας των διαστάσεων ικανοποίησης (W_i) και την εκτίμηση της αντίληψης του πελάτη (E_{ij}), προκύπτει ότι το «χάσμα» ποιότητας είναι ένας κανονικοποιημένος δείκτης σε διάστημα που εξαρτάται από τις βαθμίδες και την ποσοτικοποίηση της κλίμακας που χρησιμοποιείται. Η τιμή του χάσματος ποιότητας μπορεί να πάρει είτε θετικές είτε αρνητικές τιμές (Oliver, 1996).

4.4 Προσδοκίες πελατών

Η επιλογή μιας συγκεκριμένης μάρκας ή μιας εταιρίας βασίζεται στην ιεράρχηση της διαδικασίας που περιλαμβάνει τις προσδοκίες ή τα πιστεύω, τη συμπεριφορά και την πρόθεση που αποδίδεται στη μάρκα (Oliver,1997). Επειδή η αξιολόγηση περιλαμβάνει τη σύγκριση της πραγματικής απόδοσης με κάποια στάνταρ, τρία αποτελέσματα είναι δυνατών να προκύψουν:

1. Αν η απόδοση συμφωνεί με τα στάνταρ, οδηγούμαστε σε ένα ουδέτερο συναίσθημα (επιβεβαίωση).
2. Αν η απόδοση είναι καλύτερη από τα στάνταρ, αυτό οδηγεί σε μια θετική διάψευση και έτσι έχουμε ως αποτέλεσμα την ικανοποίηση.
3. Αν η απόδοση, τέλος είναι χαμηλότερη από τα στάνταρ, δημιουργείται μία αρνητική διάψευση και συνεπώς, έχουμε ως αποτέλεσμα τη δυσαρέσκεια.

Η ικανοποίηση των πελατών αντανακλά τις προσδοκίες και τις εμπειρίες που είχε ο πελάτης από ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Οι προσδοκίες αντανακλούν την αξιολόγηση του προϊόντος στο παρελθόν και στο μέλλον μέσα από την εμπειρία χρήσης του. Θυμηθείτε κάποια πρόσφατη αγορά σας, κάνατε έρευνα αγοράς; συλλέξατε πληροφορίες από διαφημίσεις, από φίλους, συνεργάτες ή από πωλητές; Όλες αυτές οι πληροφορίες επηρεάζουν τις προσδοκίες και μας δίνουν τη δυνατότητα να αξιολογήσουμε την ποιότητα, την αξία και τις δυνατότητες του προϊόντος να ικανοποιήσει τις ανάγκες μας.

Οι καταναλωτές κατέχουν τις άμεσες και τις έμμεσες προσδοκίες για τα χαρακτηριστικά και τα οφέλη των προϊόντων και των υπηρεσιών. Η φύση αυτών των προσδοκιών μπορεί να καθορίσει την μορφή και τη διατύπωση των ερωτήσεων μίας έρευνας ικανοποίησης.

Κεφάλαιο 5

Έρευνα Ικανοποίησης σε υπηρεσίες παροχής Internet

5.1 Γενικά

Στα πλαίσια της ανάπτυξης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, πραγματοποιήσαμε δύο έρευνες ικανοποίησης πελάτων. Η μία έρευνα απευθύνονταν σε φοιτητές χρήστες εμπορικών εταιριών παροχής υπηρεσιών Internet και η δεύτερη σε φοιτητές χρήστες της δωρεάν υπηρεσίας παροχής Internet του Πολυτεχνείου Κρήτης Tuc@Home. Μέσα από τις δύο έρευνες αυτές και με την χρήση της πολυκριτήριας ανάλυσης θα μπορέσουμε να εντοπίσουμε τις διαφορές του επίπεδου ικανοποίησης από τις δύο υπηρεσίες, τη διάφορα των προσδοκιών των φοιτητών και τη διαφορά των επιπέδων «Έξι Σίγμα» των δύο υπηρεσιών και θα γίνει η συσχέτισή τους με την ικανοποίηση, την απαιτητικότητα και τις προσδοκίες των φοιτητών.

5.2 Χαρακτηριστικά ικανοποίησης και ανάπτυξη ερωτηματολογίου

Ως κριτήριο ικανοποίησης ορίζεται το χαρακτηριστικό ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που έχει άμεση επίδραση στην ικανοποίηση, ή τη δυσαρέσκεια του πελάτη. Ο καθορισμός των κριτηρίων ικανοποίησης αποτελεί ένα από τα πρώτα βήματα στην κατασκευή ενός ερωτηματολογίου στα πλαίσια μιας έρευνας ικανοποίησης. Αρχικά θα πρέπει να καθοριστούν οι απαιτήσεις που έχουν οι πελάτες, από το προϊόν. Σε αυτό το στάδιο οι υπεύθυνοι για την έρευνα οφείλουν να είναι πολύ προσεχτικοί καθώς η πιθανότητα να γίνει λάθος στον καθορισμό των κριτηρίων συνεπάγεται με την λανθασμένη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων/συμπερασμάτων. Η ικανοποίηση του πελάτη εξαρτάται τόσο από τα κύρια όσο και από τα επιμέρους χαρακτηριστικά του προϊόντος και όταν αυτά ξεπερνούν την προσδοκία του τότε αποτελούν σημαντικά κριτήρια ικανοποίησης.

Για τον προσδιορισμό των κριτηρίων και των υποκριτηρίων του ερωτηματολογίου για τις εμπορικές εταιρίες παροχής Internet έγινε πρώτα μια έρευνα στις ιστοσελίδες των εταιριών για να βρούμε ποια είναι αυτά τα χαρακτηριστικά που αναζητούν οι πελάτες από τον πάροχο τους και τις δυνατότητες κάθε πακέτου που προσφέρουν οι εταιρίες.

Για το αντίστοιχο ερωτηματολόγιο για την υπηρεσία παροχής Internet από το Πολυτεχνείο Κρήτης, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στην υπηρεσία πληροφορικής και επικοινωνιών με σκοπό να πάρουμε τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες που προσφέρει η υπηρεσία.

Η ανάπτυξη των δύο ερωτηματολογίων βασίστηκε στην ίδια φιλοσοφία και τηρηθήκαν οι τρεις βασικές αρχές σύμφωνα με τον Fowler (1993) δηλαδή, σχεδιάσαμε δύο απλά ερωτηματολόγια ώστε να μη δημιουργηθούν προβλήματα κατανόησης, οι ερωτήσεις ήταν συγκεκριμένες για να αποτραπεί η δημιουργία σύγχυσης και η δομή τους ήταν εύκολη για την συμπλήρωση τους με σκοπό να αυξήσουμε την ανταπόκριση των φοιτητών και να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των απαντήσεων. (Τα δύο ερωτηματολόγια βρίσκονται στο παράρτημα 1 της εργασίας).

Τα ερωτηματολόγια περιλάμβαναν τρεις τύπους ερωτήσεων:

- I. Τις δημογραφικές και τις γενικές ερωτήσεις:
 - Φύλο:
 - Άντρας
 - Γυναίκα
 - Καθημερινά, πόσο χρόνο αφιερώνετε στην ενασχόληση σας με το Internet ;
 - 1-5 ώρες /ήμερα
 - 5-10 ώρες /ήμερα
 - > 10 ώρες / ήμερα
 - Ποιά εταιρία παροχής Internet χρησιμοποιείτε;
 - OTE
 - HOL
 - CYTA
 - WIND
 - FORTHNET
 - Άλλο
- II. Τις ερωτήσεις ικανοποίησης κριτηρίων και υποκριτηρίων και συνολικής ικανοποίησης. Με τέσσερα βασικά κριτήρια να είναι:

Εμπορικές Εταιρίες	Tuc @ Home
Πακέτο σύνδεσης	Πακέτο σύνδεσης
Εξυπηρέτηση	Εξυπηρέτηση
Εγκατάσταση	Εγκατάσταση
Πρόσθετες παροχές	Πρόσθετες παροχές

Για την μορφή των απαντήσεων επιλέχθηκε μια πενταβάθμια ποιοτική κλίμακα:

Πολύ ικανοποιημένος /η	Ικανοποιημένος /η	Ούτε ικανοποιημένος/η ούτε δυσανεστημένος /η	Δυσανεστημένος /η	Πολύ δυσανεστημένος /η
---------------------------	-------------------	--	-------------------	---------------------------

III. Τις ερωτήσεις προσδοκιών κριτηρίων και συνολικών προσδοκιών. Η ερώτηση σε αυτή την περίπτωση ήταν της μορφής:

«Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποια η γνώμη σας για ;»

Και η μορφή των απαντήσεων ήταν και πάλι ποιοτικής πενταβάθμιας κλίμακας:

Καλύτερη	Κάπως Καλύτερη	Περίπου όπως περίμενα	Κάπως Χειρότερη	Χειρότερη
----------	-------------------	-----------------------------	--------------------	-----------

5.3 Διεξαγωγή έρευνας και προφίλ δείγματος

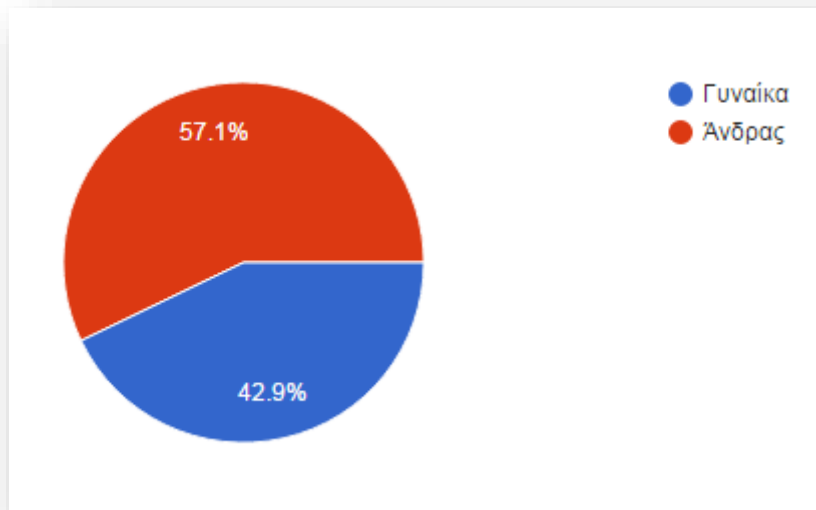
Οι δύο έρευνες διεξήχθησαν παράλληλα. Από τον μήνα Μάιο έως και τον μήνα Ιούνιο (2015). Έγινε διανομή του ερωτηματολογίου σε ηλεκτρονική και σε έντυπη μορφή. Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε μέσω της φόρμας του Google Forms και αναρτήθηκε τόσο στην επίσημη ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου όσο και σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, skype) ενώ το έντυπο ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε σε ώρες αιχμής σε χώρους των πέντε σχολών του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Όλοι οι ερωτηθέντες ήταν φοιτητές του Πολυτεχνείου Κρήτης και είχαν την δυνατότητα συμπλήρωσης και των δύο ερωτηματολογίων στην περίπτωση που είχαν χρησιμοποιήσει και τις δυο υπηρεσίες. Το σύνολο των ερωτηματολογίων που συγκεντρωθήκαν ανέρχεται στα 200 ερωτηματολόγια για τις εμπορικές εταιρίες και στα 93 ερωτηματολόγια για την υπηρεσία του Πολυτεχνείου.

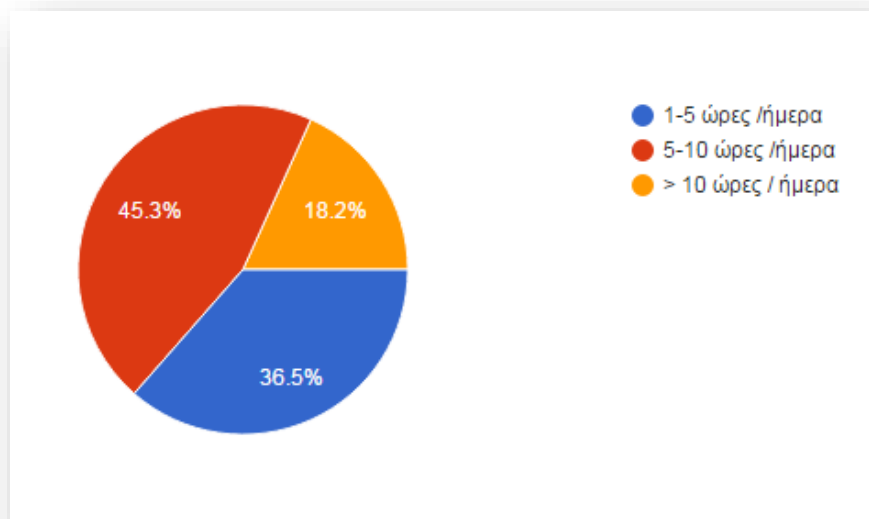
5.4 Παρουσίαση αποτελεσμάτων περιγραφικής στατιστικής

Εμπορικές Εταιρίες Παροχής Internet

1. Κατανομή δείγματος με βάση το Φύλο.

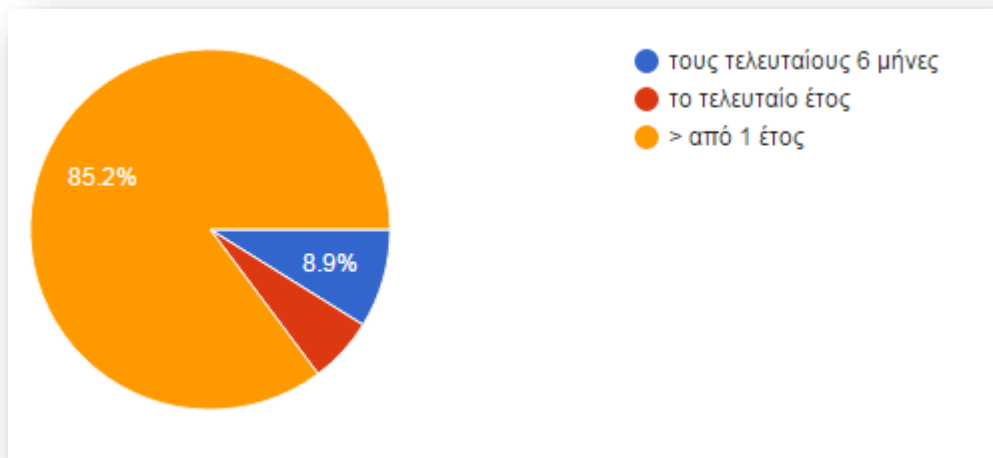


2. Καθημερινά, πόσο χρόνο αφιερώνετε στην ενασχόληση σας με το Internet ;



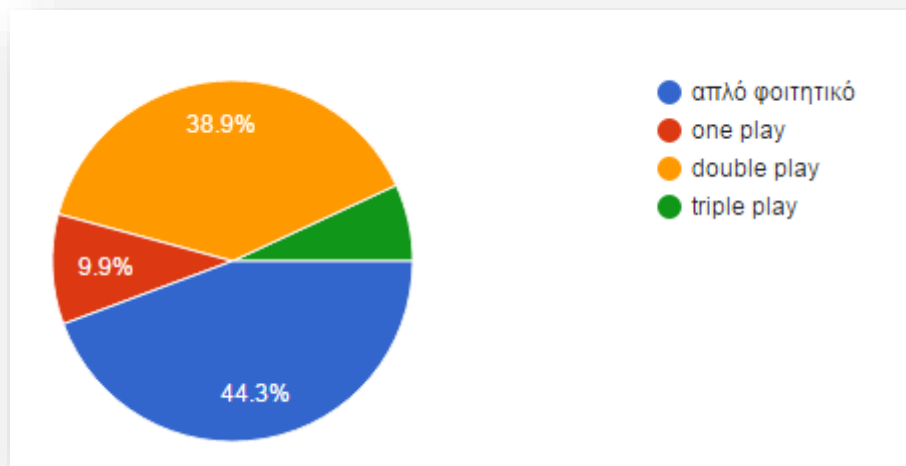
Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ερωτηθέντων ξοδεύει στο Internet από πέντε έως δέκα ώρες με ποσοστό 45.3%, ενώ μεγάλο είναι και το ποσοστό (36.5%) εκείνων που αφιερώνουν από μια έως πέντε ώρες την ημέρα. Το μικρότερο ποσοστό εμφανίζεται για άτομα που αφιερώνουν πάνω από δέκα ώρες στην ενασχόληση τους με το internet.

3. Πόσο καιρό είστε συνδρομητής σε ιδιωτική εταιρία παροχής Internet;



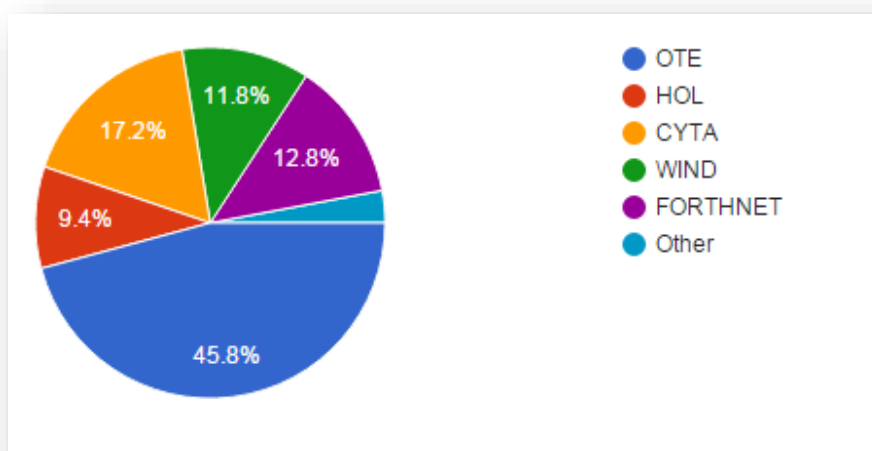
Στη συγκεκριμένη κατανομή βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί ιδιωτικές εταιρίες παροχής Internet για περισσότερο από ένα χρόνο με ποσοστό 85,2% , ενώ το μικρότερο ποσοστό 5,9% εμφανίζεται για συνδρομητές έως ένα έτος.

4. Τι πακέτο σύνδεσης χρησιμοποιείτε;



Στην ερώτηση σχετικά με το είδος του πακέτου σύνδεσης παρατηρούμε ότι με ποσοστό 44.3% προτιμάται το φοιτητικό πακέτο που παρέχουν οι εταιρίες. Έπειτα ακολουθεί το πακέτο double play (σταθερό και internet) με ποσοστό 38,9%, με ποσοστό 9,9% έχουμε την επιλογή one play (μόνο internet), και με μικρότερο ποσοστό 6,9% έρχεται η επιλογή triple play (internet, σταθερό και τηλεόραση).

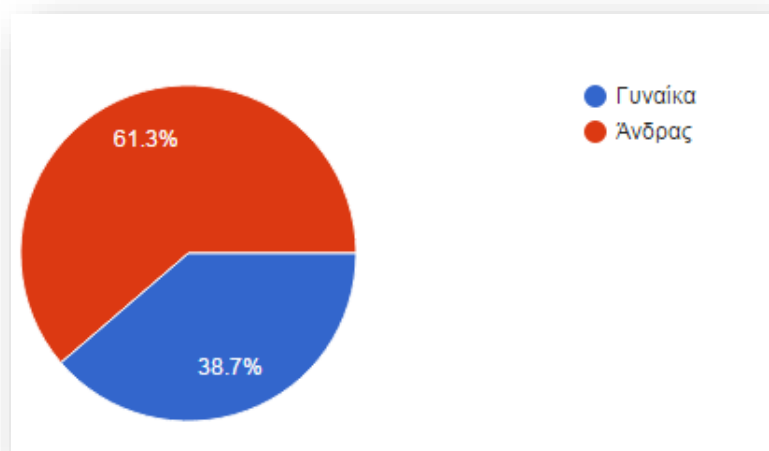
5. Ποια εταιρία παροχής Internet χρησιμοποιείτε;



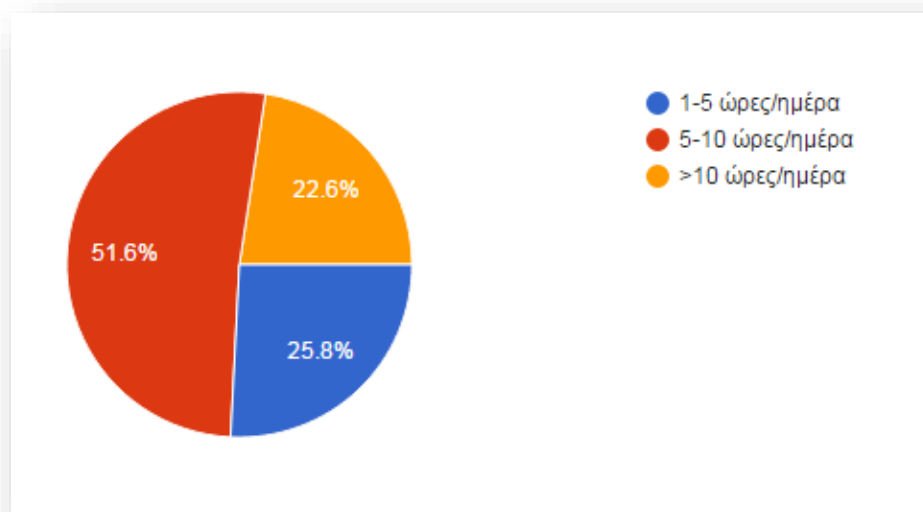
Στην κατανομή των εταιριών παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς των φοιτητών της πόλης των Χανίων έχει επιλέξει τον ΟΤΕ ως πάροχο με ποσοστό 45,8% ακολουθεί η CYTA με ποσοστό 17,2% έπειτα είναι FORTHNET με 12,8% και με μικρή διαφορά η WIND με ποσοστό 11,8%, χαμηλότερα βρίσκεται η HOL με ποσοστό μόλις 9,4%.

Υπηρεσία Tus @ Home

1. Κατανομή δείγματος με βάση το Φύλο.

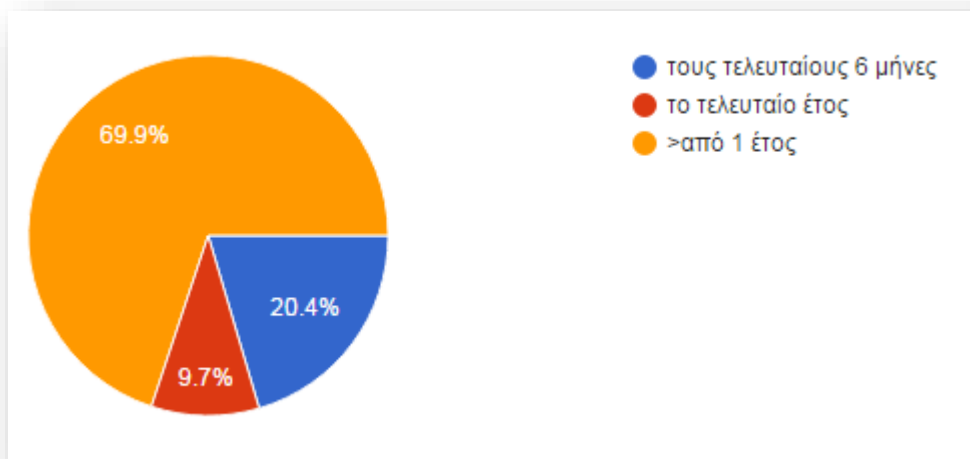


2. Καθημερινά, πόσο χρόνο αφιερώνετε στην ενασχόληση σας με το Internet ;



Στην κατανομή του χρόνου, παρατηρούμε το μεγαλύτερο ποσοστό 51,6% να αφιερώνουν από 5 έως 10 ώρες της ημέρας στο internet. Με μικρή διαφορά μεταξύ τους έχουμε την ενασχόληση με λιγότερες από πέντε ώρες την ημέρα με ποσοστό 25,8% και την ενασχόληση περισσότερο από δέκα ώρες με ποσοστό 22,6%.

2. Πόσο καιρό χρησιμοποιείτε αυτή την υπηρεσία;



Στη συγκεκριμένη κατανομή βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί την δωρεάν υπηρεσία παροχής Internet του Πολυτεχνείου για περισσότερο από ένα χρόνο με ποσοστό 69,9% , ενώ μεγάλη απήχηση έχει και τους τελευταίους έξι μήνες με ποσοστό 20,4%.

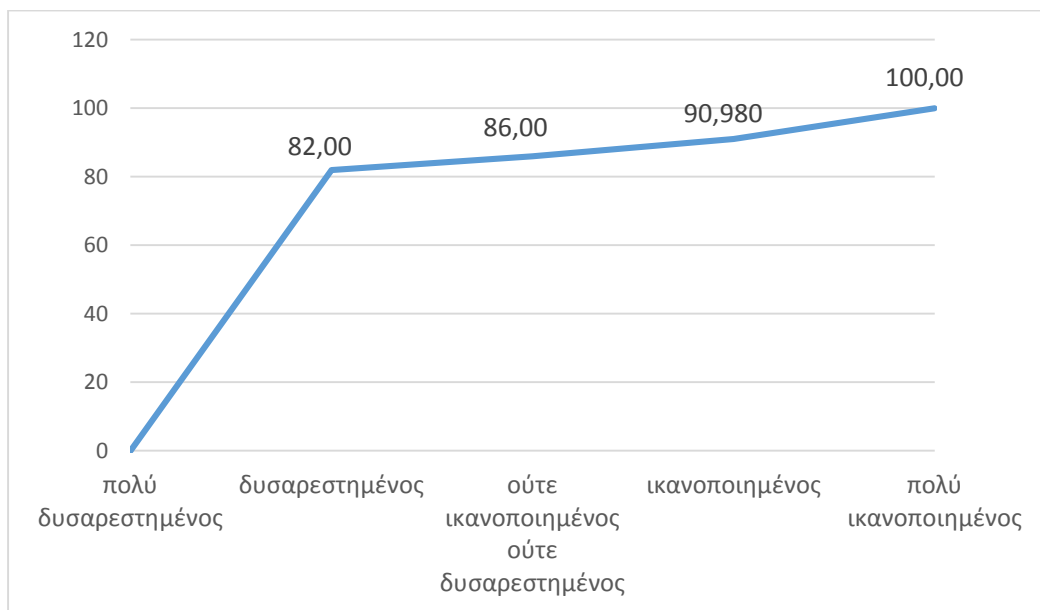
Κεφάλαιο 6:

Αποτελέσματα πολυκριτήριας μεθοδολογίας

6.1 Ανάλυση συμπεριφοράς πελατών

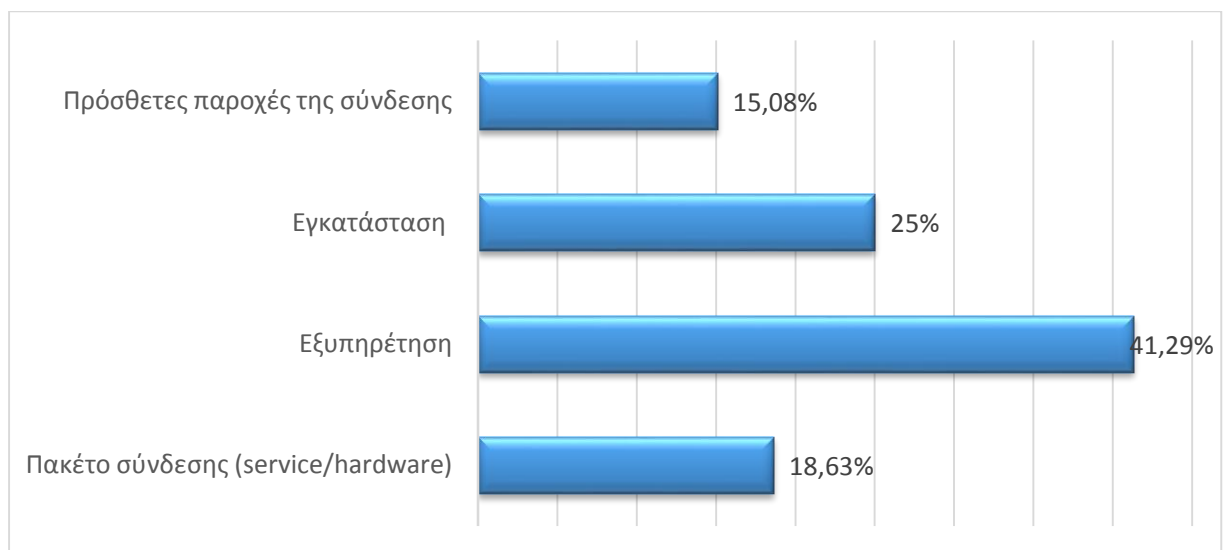
Εμπορικές Εταιρίες Παροχής Internet

Ολική συνάρτηση Αξιών



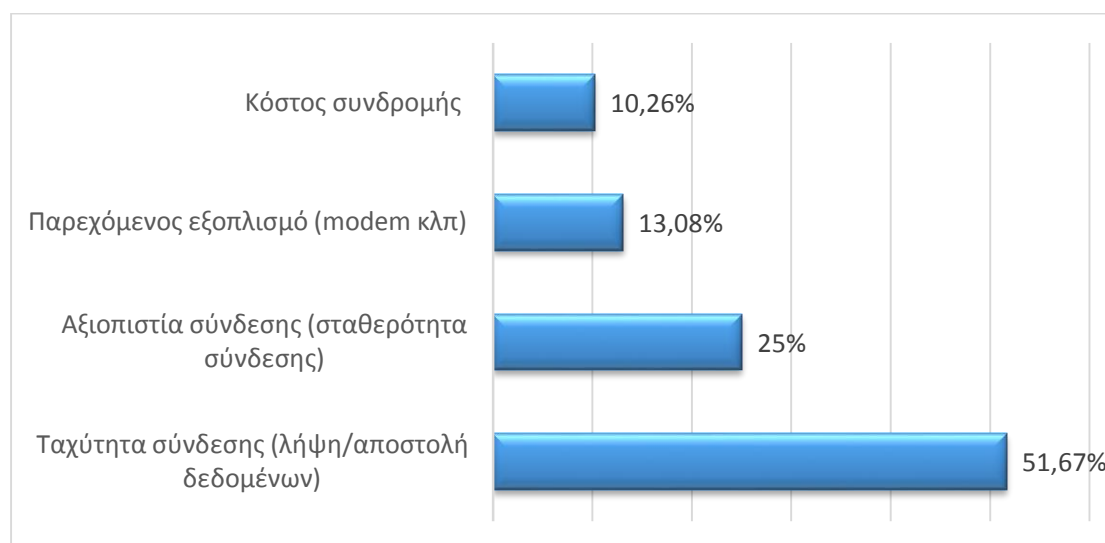
Από την κοίλη μορφή της καμπύλης της συνάρτησης αξιών μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι οι φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκουν στους **«Μη-Απαιτητικούς» πελάτες**. Δηλαδή έχουμε ικανοποιημένους πελάτες με ένα μικρό μόνο ποσοστό των προσδοκιών να εκπληρώνεται.

Όπως αναφέραμε και στο κεφάλαιο 3, τα βάρη των κριτηρίων υποδηλώνουν το σχετικό βαθμό σπουδαιότητας που δίνει το σύνολο των πελατών στις αξίες των διαστάσεων ικανοποίησης. Στο Σχήμα 6.1 βλέπουμε λοιπόν τα βάρη των χαρακτηριστικών ικανοποίησης της έρευνας μας. Παρατηρούμε ότι η μεγαλύτερη βαρύτητα έχει δοθεί από τους καταναλωτές στο κριτήριο της εξυπηρέτησης με βάρος 41,29%. Με μεγάλη διαφορά δεύτερο σε σπουδαιότητα έρχεται το κριτήριο της εγκατάστασης με ποσοστό 25% και ακολουθούν το πακέτο σύνδεσης και οι πρόσθετες παροχές με ποσοστά 18,63% και 15,08% αντίστοιχα.



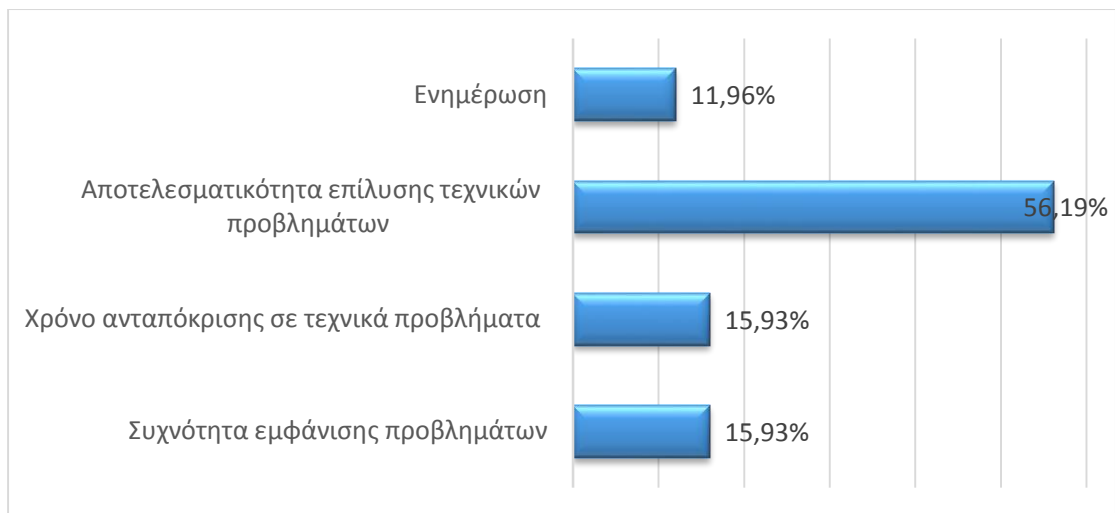
Σχήμα 6.1 : Βάρη κριτηρίων

Σύμφωνα με τα σχήμα 6.2 καταλαβαίνουμε ότι, το μεγαλύτερο βάρος από τους καταναλωτές δίνεται στην ταχύτητα της σύνδεσης με ποσοστό 51,67% και όχι στο κόστος της συνδρομής όπως θα ήταν αναμενόμενο. Αντίθετα, το κόστος έχει το χαμηλότερο ποσοστό σπουδαιότητας με μόλις 10,26%. Στις ενδιάμεσες θέσεις είναι η αξιοπιστία της σύνδεσης με αρκετά μεγάλο ποσοστό 25% και ακολουθεί ο παρεχόμενος εξοπλισμός με 13,08%.



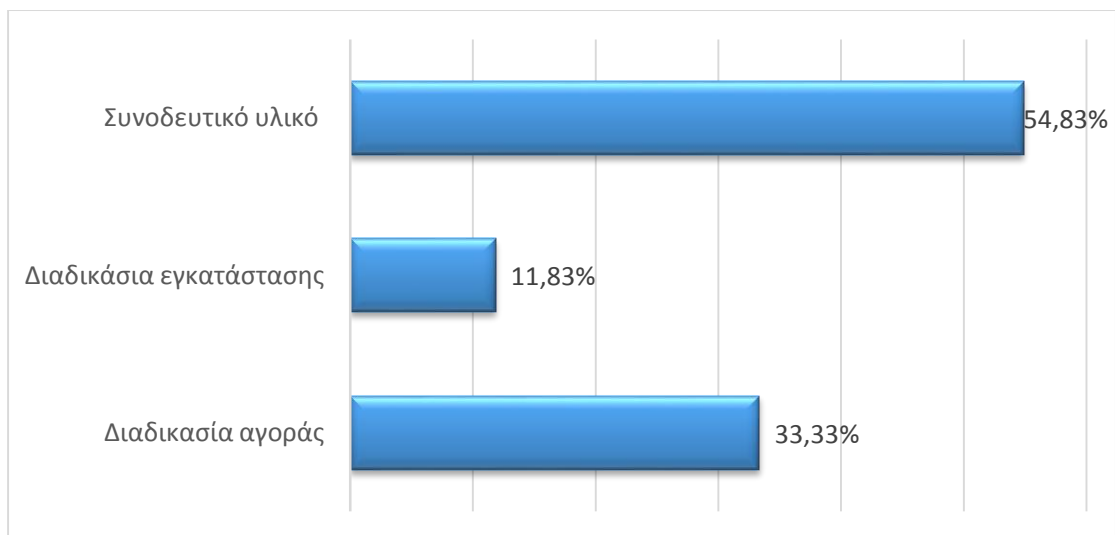
Σχήμα 6.2: Βάρη υποκριτηριών, κριτηρίου Πακέτου σύνδεσης.

Περνώντας στο επόμενο σχήμα 6.3 όπου έχουμε τα υποκριτήρια του σπουδαιότερου κριτηρίου της Εξυπηρέτησης. Παρατηρούμε ότι η μεγαλύτερη σπουδαιότητα έχει δοθεί στη αποτελεσματικότητα επίλυσης των τεχνικών προβλημάτων που δημιουργούνται στην σύνδεση. Η ίδια σπουδαιότητα έχει δοθεί στην συχνότητα εμφάνισης τεχνικών προβλημάτων και στον χρόνο αντιμετώπισης τους με βάρος 15,93%. Το μικρότερο βάρος έχει δοθεί στην ενημέρωση που παρέχεται στους καταναλωτές με ποσοστό 11,96%.



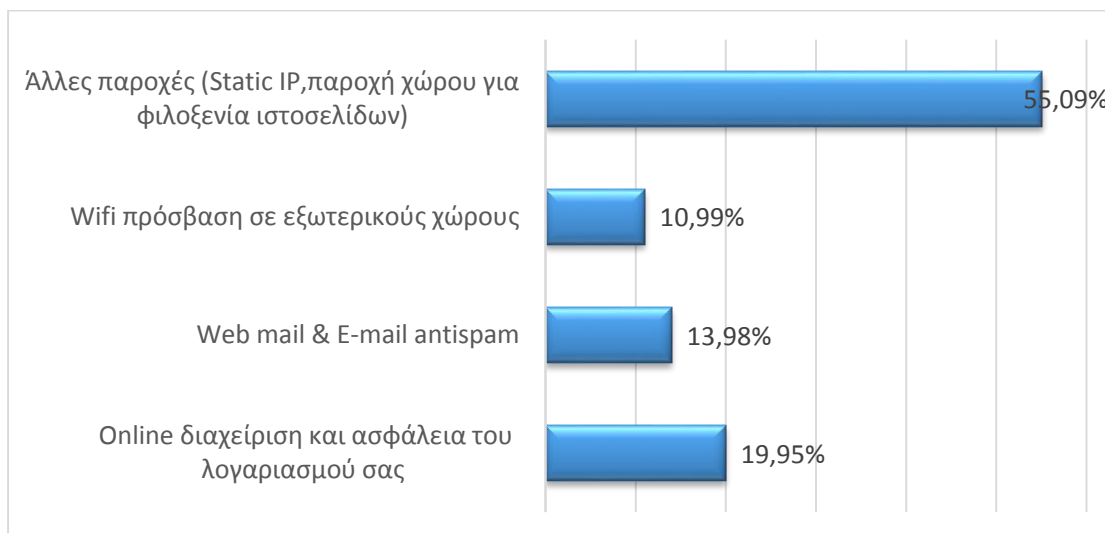
Σχήμα 6.3: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτησης.

Στο κριτήριο της εγκατάστασης παρατηρούμε μεγάλες διακυμάνσεις στα βάρη των υποκριτηρίων του. Η μεγαλύτερη σπουδαιότητα έχει δοθεί στο συνοδευτικό υλικό που παρέχεται με βάρος 54,83%, δεύτερο σε σπουδαιότητα είναι η διαδικασία της αγοράς με βάρος 33,33% και τελευταία είναι η διαδικασία εγκατάστασής.



Σχήμα 6.4: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάστασης.

Το τελευταίο κριτήριο είναι αυτό των πρόσθετων παροχών της σύνδεσης. Όπως φαίνεται και στο σχήμα, η μεγαλύτερη σπουδαιότητα έχει δοθεί στις επιπλέον παροχές του πακέτου σύνδεσης, όπως είναι η δυνατότητα για Static IP ή η παροχή χώρου για την φιλοξενία ιστοσελίδων με ποσοστό 55,09%. Τον μικρότερο βαθμό σπουδαιότητας μπορούμε να τον εντοπίσουμε στο υποκριτήριο για τη δυνατότητα χρήσης Wifi σε εξωτερικούς χώρους με ποσοστό 10,99%.



Σχήμα 6.5: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου πρόσθετες παροχές.

Δείκτης απαιτητικότητας κριτηρίων

Το διάστημα των δεικτών απαιτητικότητας είναι $[-1, -0,8063]$. Από το διάστημα αυτό καταλαβαίνουμε ότι οι πελάτες παρουσιάζουν τον ελάχιστο βαθμό απαιτητικότητας, κάτι που ήταν φανερό και από την ολική συνάρτηση αξιών που μας έδωσε «Μη απαιτητικούς» πελάτες. Ακόμη τα χαμηλά επίπεδα απαιτητικότητας αντισταθμίζονται από τους υψηλούς δείκτες ικανοποίησης.



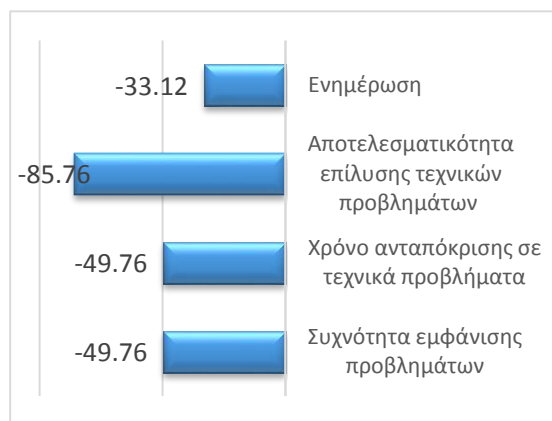
Σχήμα 6.6: Δείκτες απαιτητικότητας κριτηρίων

Δείκτες απαιτητικότητας υποκριτηρίων

Όπως είναι φανερό και από τα ακόλουθα σχήματα (6.7-6.10) το διάστημα των δεικτών απαιτητικότητας των υποκριτηρίων κάθε κριτηρίου είναι αρνητικό, άρα οι πελάτες συνεχίζουν να είναι «Μη απαιτητικοί» για κάθε υποκριτήριο. Όσο πιο απαιτητικοί είναι οι πελάτες, τόσο περισσότερο πρέπει να βελτιωθεί το επίπεδο ικανοποίησης για να εκπληρωθούν οι προσδοκίες τους. Επίσης τα χαμηλά επίπεδα απαιτητικότητας αντισταθμίζονται από τα υψηλά επίπεδα ικανοποίησης.



Σχήμα 6.7: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Πακέτου σύνδεσης.



Σχήμα 6.8: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Εξυπηρέτησης.

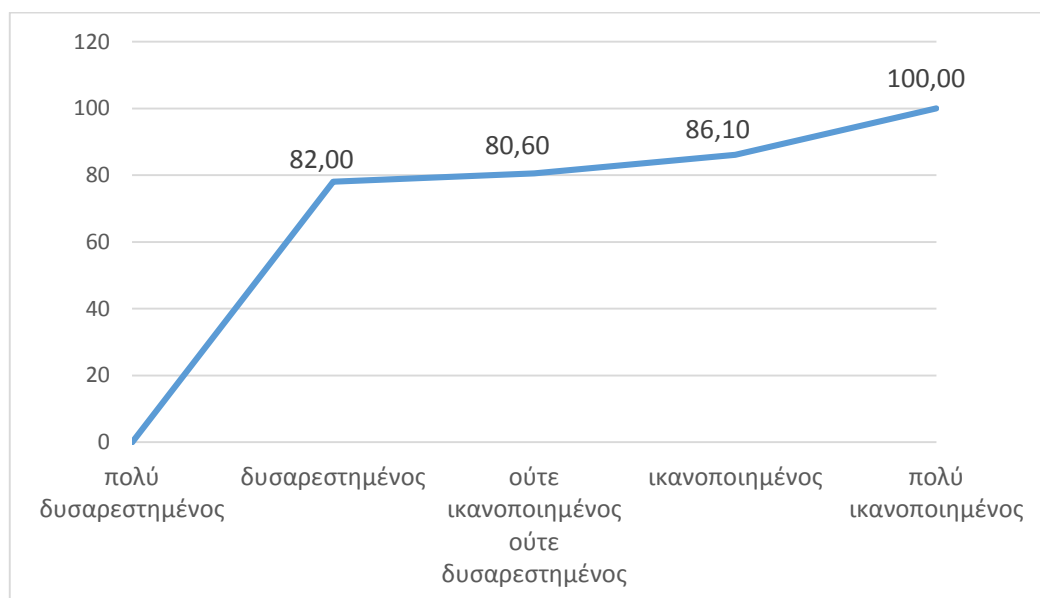


Σχήμα 6.9: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Εγκατάστασης.



Σχήμα 6.10: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Πρόσθετες Υπηρεσίες.

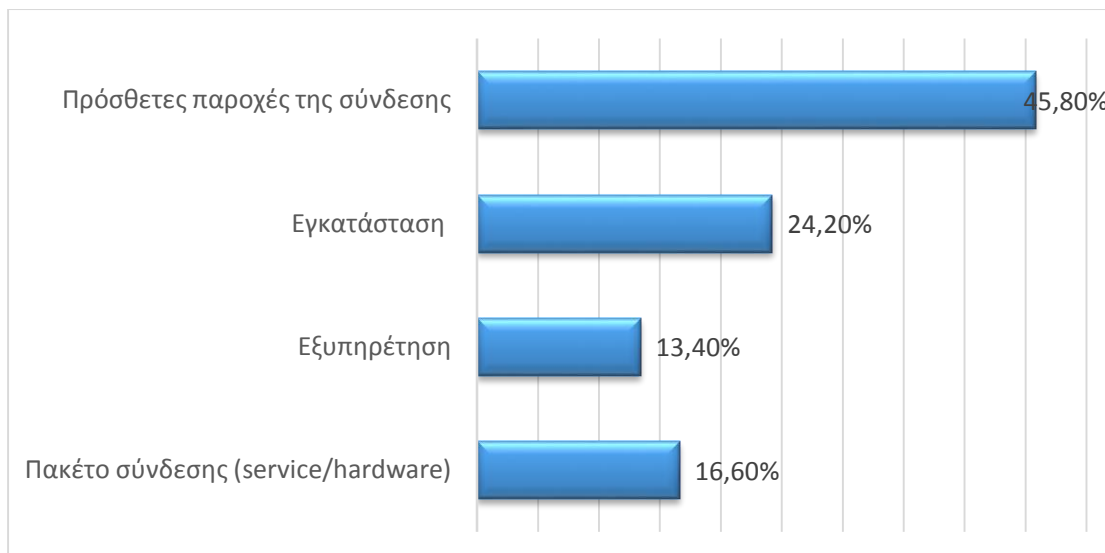
Ολική συνάρτηση Αξιών



Ας περάσουμε στην δεύτερη έρευνα για την υπηρεσία του Πολυτεχνείου. Και σε αυτή την περίπτωση έχουμε μία καμπύλη κοίλης μορφής για την συνάρτηση αξιών όποτε και εδώ οι φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκουν στους **«Μη-Απαιτητικούς» πελάτες**. Δηλαδή, έχουμε και πάλι ικανοποιημένους πελάτες με ένα μικρό ποσοστό των προσδοκιών να εκπληρώνεται.

Βάρη κριτηρίων

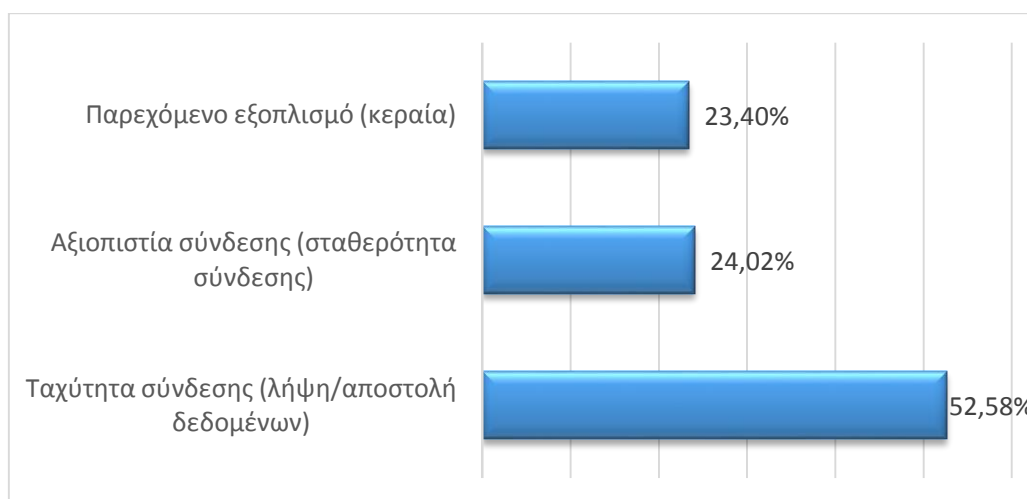
Στην περίπτωση της υπηρεσίας Tuc@Home ο μεγαλύτερος σχετικός βαθμός σπουδαιότητας δίνεται στο χαρακτηριστικό των πρόσθετων παροχών, με βάρος 45,08%. Επόμενη σε σπουδαιότητα, είναι η εγκατάσταση με βάρος 24,2% πολύ μικρότερο του πρώτου χαρακτηριστικού. Με βάρος 16,6% ακολουθεί το πακέτο σύνδεσης. Τέλος με βάρος 13,4% έχουμε την εξυπηρέτηση. (Διάγραμμα 6.11)



Σχήμα 6.11: Βάρη Κριτηρίων

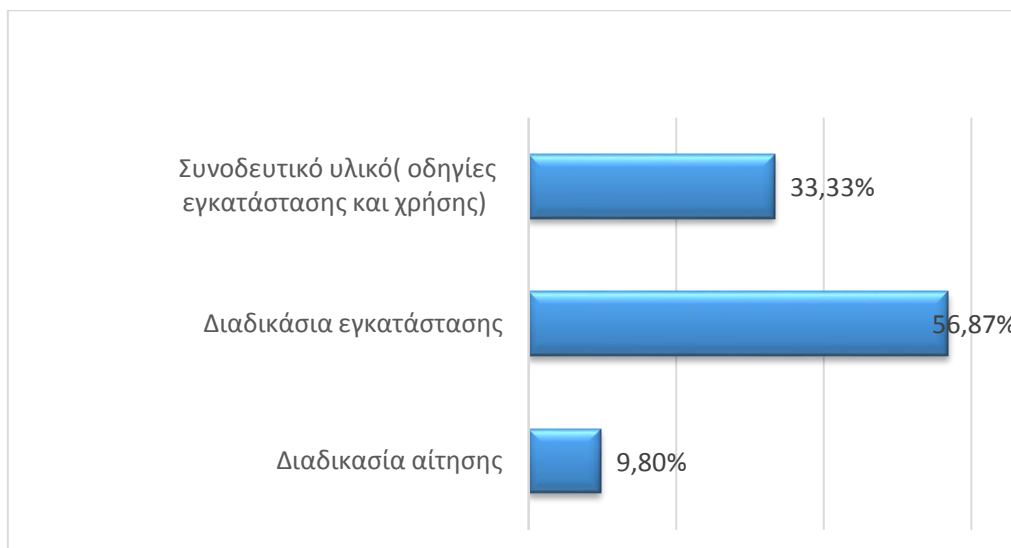
Βάρη Υποκριτηρίων

Στο σχήμα που ακολουθεί εμφανίζονται τα βάρη των υποκριτηρίων του πρώτου κριτηρίου. Όπως είναι φανερό, το μεγαλύτερο βάρος άρα και η μεγαλύτερη σπουδαιότητα δίνεται στην ταχύτητα σύνδεσης (52,58%), όπως έγινε και στο αντίστοιχο χαρακτηριστικό της έρευνας των εμπορικών επιχειρήσεων. Με μικρή διαφορά ακολουθούν η αξιοπιστία και ο παρεχόμενος εξοπλισμός με 24,02% και 23,4% αντίστοιχα.



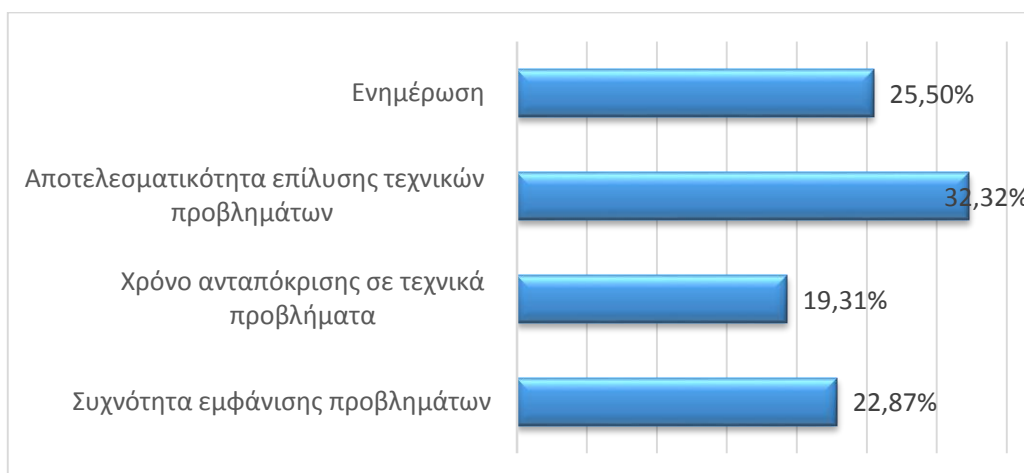
Σχήμα 6.11: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτου σύνδεσης

Ας περάσουμε να δούμε τον βαθμό σπουδαιότητας των υποκριτηρίων του δεύτερου κριτηρίου. Το μεγαλύτερο βάρος συγκεντρώνει η διαδικασία εγκατάστασης 56,87%. Δεύτερο σε σπουδαιότητα χαρακτηριστικό είναι το συνοδευτικό υλικό με ποσοστό 33,33%. Στο τέλος βρίσκουμε τη διαδικασία αίτησης με ποσοστό 9,8%.



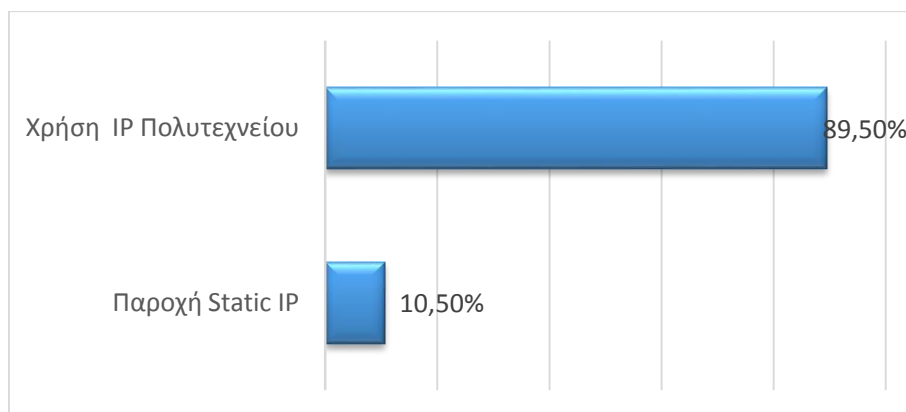
Σχήμα 6.12: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου Εγκατάστασης.

Για τα τέσσερα υποκριτήρια της εξυπηρέτησης έχουμε την εξής κατάταξη σπουδαιότητας: πρώτη έρχεται η αποτελεσματικότητα επίλυσης των τεχνικών προβλημάτων με ποσοστό 32,32%. Αμέσως μετά έχουμε την ενημέρωση με 25,5%, έπειτα η συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων με 22,87% και τελευταία σε σπουδαιότητα έρχεται ο χρόνος ανταπόκρισης στα τεχνικά προβλήματα.



Σχήμα 6.12: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου Εξυπηρέτησης.

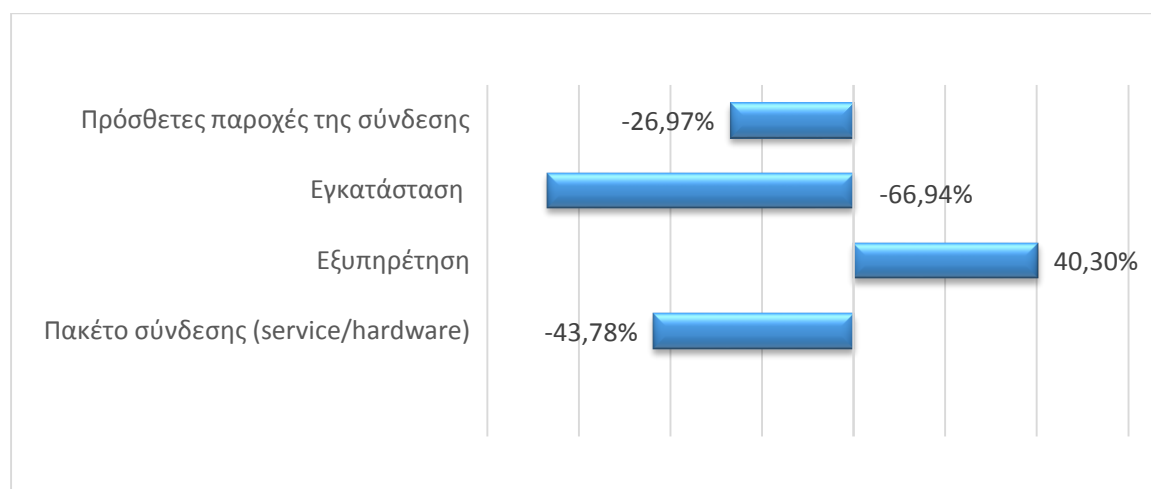
Το τελευταίο κριτήριο είναι οι πρόσθετες παροχές της υπηρεσίας του Πολυτεχνείου όπου, έχουμε μόνο δύο υποκριτήρια με μεγάλη διαφορά στο σχετικό βάρος σπουδαιότητας. Έτσι έχουμε την χρήση διεύθυνσης IP του Πολυτεχνείου Κρήτης με βάρος 89,5%. Με λίγα λόγια, αυτή η σημαντική για τους φοιτητές δυνατότητα τους δίνει την ελευθερία να εργάζονται από το σπίτι τους σαν να είναι στον χώρο του Πολυτεχνείου και να εκμεταλλεύονται την εύκολη πρόσβαση σε ιστοσελίδες συμβεβλημένες με το ίδρυμα. Το δεύτερο υποκριτήριο είναι η παροχή Static IP με βάρος σπουδαιότητας 10,5%.



Σχήμα 6.13: Βάρη υποκριτηρίων, κριτηρίου Πρόσθετες παροχές.

Δείκτης απαιτητικότητας κριτηρίων

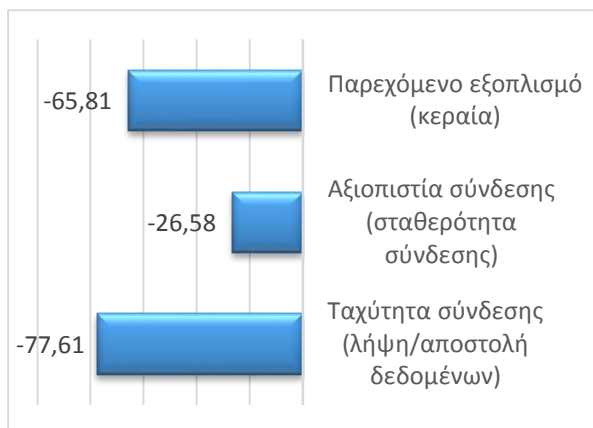
Τα διαστήματα των δεικτών απαιτητικότητας είναι $[0,403, 1]$ και $[-1, -0,6694]$. Από τα διαστήματα αυτά προκύπτει ότι έχουμε απαιτητικούς πελάτες που παρουσιάζουν μέγιστο βαθμό απαιτητικότητας για το πρώτο διάστημα και «Μη-απαιτητικούς» πελάτες που παρουσιάζουν ελάχιστο βαθμό απαιτητικότητας για το δεύτερο.



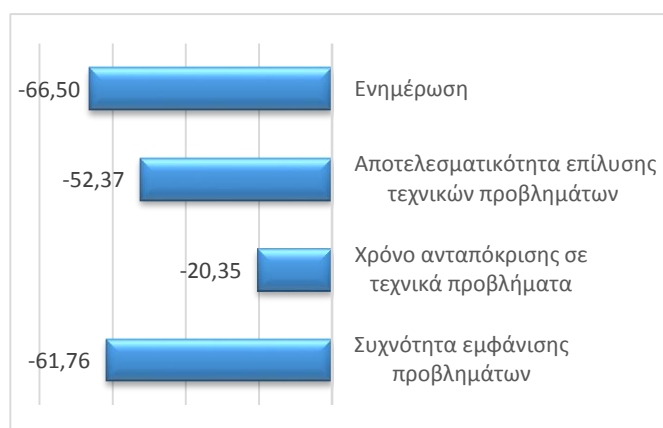
Σχήμα 6.14: Βαθμός απαιτητικότητας Κριτηρίων.

Δείκτης απαιτητικότητας υποκριτηρίων

Σε αντίθεση με τα κριτήρια στα υποκρίτητρια έχουμε μόνο «Μη- απαιτητικούς» πελάτες. Με δείκτες απαιτητικότητας μόνο στο αρνητικό διάστημα όπως φαίνεται και στα ακόλουθα διαγράμματα.



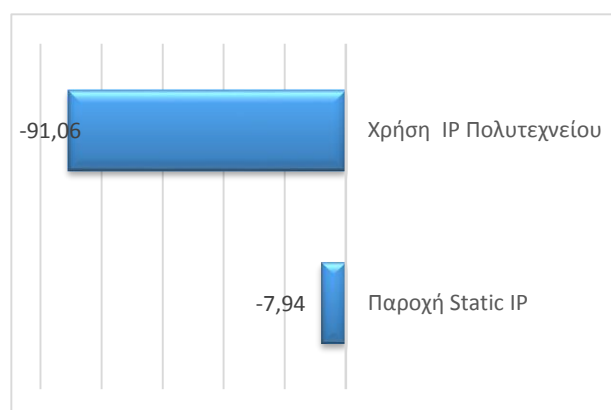
Σχήμα 6.15: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Πακέτου σύνδεσης.



Σχήμα 6.16: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων ,κριτηρίου Εξυπηρέτηση



Σχήμα 6.17: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Εγκατάσταση.



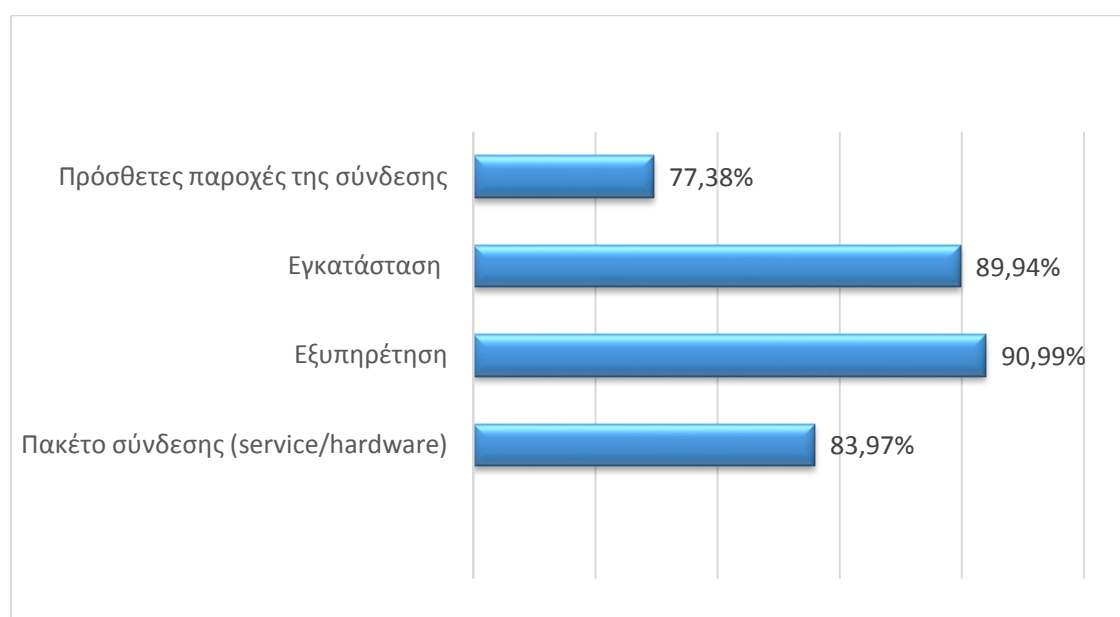
Σχήμα 6.18: Δείκτες Απαιτητικότητας υποκριτηρίων, κριτηρίου Πρόσθετες παροχές.

6.2 Ανάλυση ικανοποίησης επιχειρήσεων

Εμπορικές εταιρίες

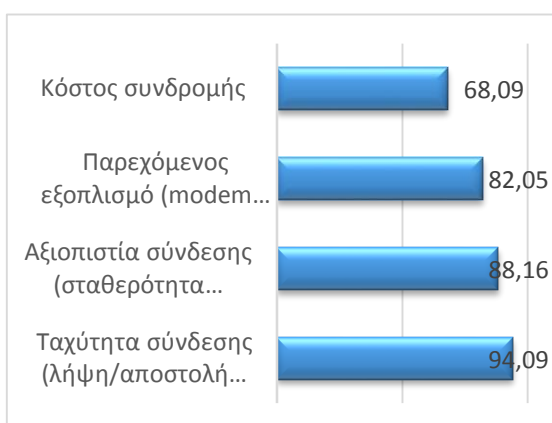
Δείκτες Ικανοποίησης κριτηρίων

Τα χαρακτηριστικά της έρευνας των εμπορικών επιχειρήσεων παροχής Internet εμφανίζουν όλα μεγάλα επίπεδα μέσου δείκτη ικανοποίησης. Το μεγαλύτερο δείκτη ικανοποίησης, έχει η εξυπηρέτηση με ποσοστό 90,99%, πράγμα αρκετά ενθαρρυντικό καθώς είδαμε ότι η εξυπηρέτηση είναι και πρώτη σε σπουδαιότητα για τους καταναλωτές. Το κριτήριο της εγκατάστασης είναι το επόμενο σε βαθμό ικανοποίησης με ποσοστό 89,94%. Αμέσως μετά έχουμε το πακέτο σύνδεσης με ποσοστό 83,97% και τελευταίο αλλά με υψηλό ποσοστό είναι το κριτήριο των πρόσθετων παροχών με ποσοστό 77,38%.

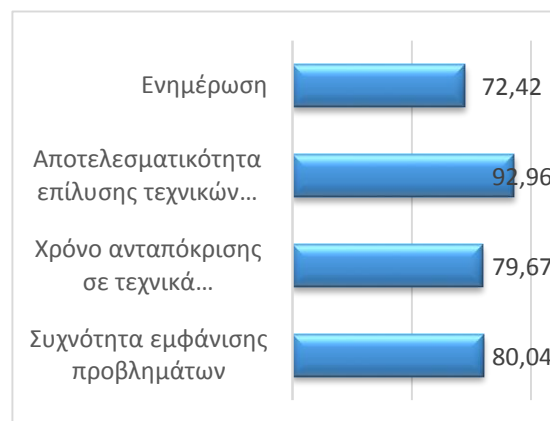


Σχήμα 6.19: Δείκτες Ικανοποίησης κριτηρίων.

Στα επόμενα διαγράμματα απεικονίζονται οι δείκτες ικανοποίησης των υποκριτηρίων. Όπως παρατηρούμαι, τα ποσοστά είναι σχετικά υψηλά, με εξαίρεση τα κριτήρια που βρίσκονται κοντά στο 60% καθώς θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν η ανταγωνιστικότητα του κλάδου. Στο σχήμα 6.20 (κριτήριο πακέτου σύνδεσης), εντοπίζουμε το μεγαλύτερο ποσοστό ικανοποίησης στο υποκριτήριο της ταχύτητας της σύνδεσης με ποσοστό 94,9%. Εντοπίσουμε το χαρακτηριστικό για το οποίο έχουμε δυσανεμία από τους πελάτες, στο χαρακτηριστικό κόστος συνδρομής γιατί είναι το υποκριτήριο με το μικρότερο ποσοστό ικανοποίησης 68,9%. Για το δεύτερο κριτήριο έχουμε το υψηλότερο ποσοστό ικανοποίησης για το υποκριτήριο αποτελεσματικότητα επίλυσης προβλημάτων, όπου και πάλι ήταν αυτό με το μεγαλύτερο βαθμό σπουδαιότητας. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρούμε και στο κριτήριο της εγκατάστασης, δηλαδή υψηλότερη ικανοποίηση με ποσοστό 94,47%, έχει το σπουδαιότερο υποκριτήριο το συνοδευτικό υλικό. Στο ίδιο κριτήριο το μικρότερο ποσοστό ικανοποίησης το έχουμε στην διαδικασία εγκατάστασης με ποσοστό 78,82%. Στο τελευταίο διάγραμμα έχουμε το κριτήριο των πρόσθετων παροχών με το υποκριτήριο «άλλες παροχές» να έχει την μεγαλύτερη ικανοποίησης με ποσοστό 92,4%.



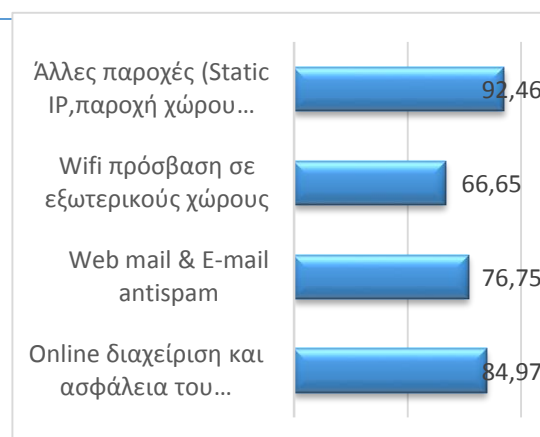
Σχήμα 6.20: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτο σύνδεσης.



Σχήμα 6.21: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτησης.

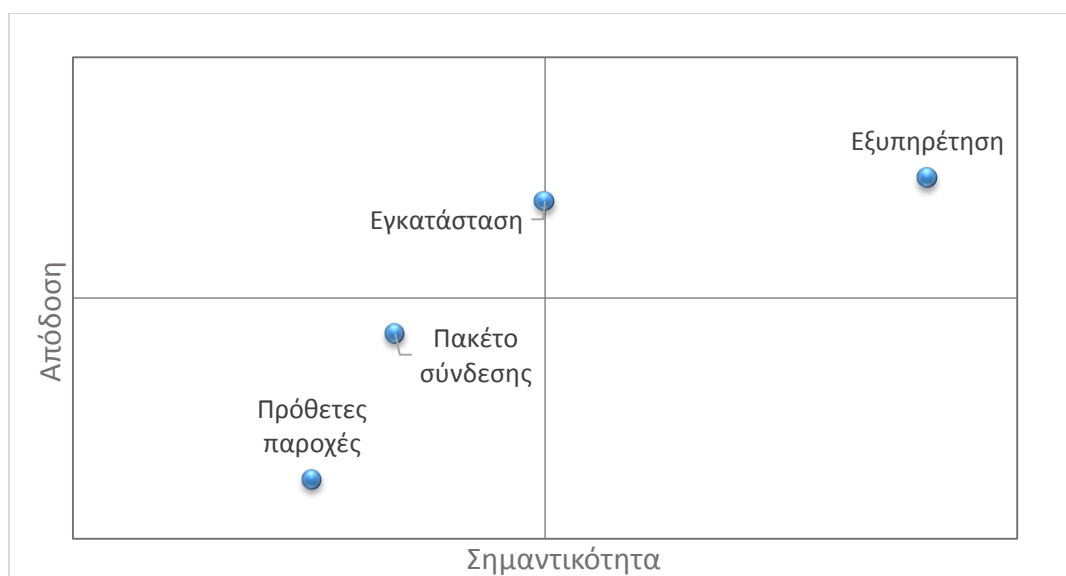


Σχήμα 6.22: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάσταση.



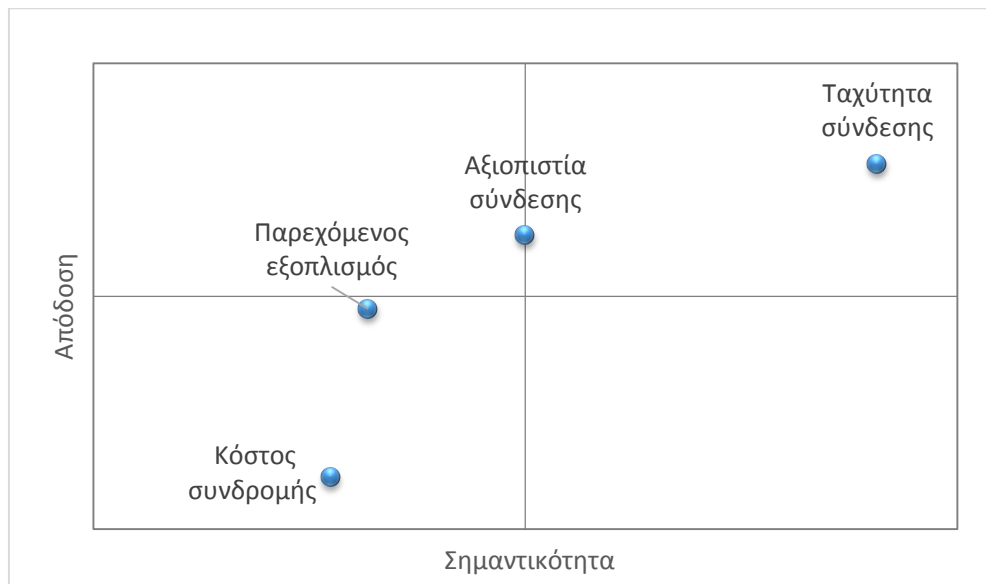
Σχήμα 6.23: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου πρόσθετες παροχές

Στο ακόλουθο σχήμα έχουμε το διάγραμμα δράσης κριτηρίων ή αλλιώς, το χάρτη απόδοσης- σημαντικότητας των κριτηρίων. Παρατηρούμε ότι τα χαρακτηριστικά ανήκουν στα δύο από τα τέσσερα τεταρτημόρια. Στην περιοχή δράσης, που αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα των επιχειρήσεων όπου εμφανίζονται τα σημαντικά κριτήρια με μικρή ικανοποίηση δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό. Δεύτερη, σε σπουδαιότητα είναι η περιοχή ισχύος όπου συναντάμε την εξυπηρέτηση και την εγκατάσταση. Τα χαρακτηριστικά αυτά αποτελούν το συγκριτικό πλεονέκτημα των επιχειρήσεων. Όπως παρατηρούμε η εγκατάσταση βρίσκεται πάνω στον κάθετο άξονα, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης, αλλά είναι δύσκολη η κατηγοριοποίηση του συγκεκριμένου κριτηρίου. Η τρίτη σε προτεραιότητα είναι η περιοχή ισχύουσας κατάστασης, στην οποία βρίσκουμε τα δύο επόμενα κριτήρια το πακέτο σύνδεσης και τις πρόσθετες παροχές. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν θεωρούνται κρίσιμα στην παρούσα φάση της ανάλυσης, όμως δε θα πρέπει να αμεληθούν καθώς μπορεί να γίνουν σημαντικά στο μέλλον.



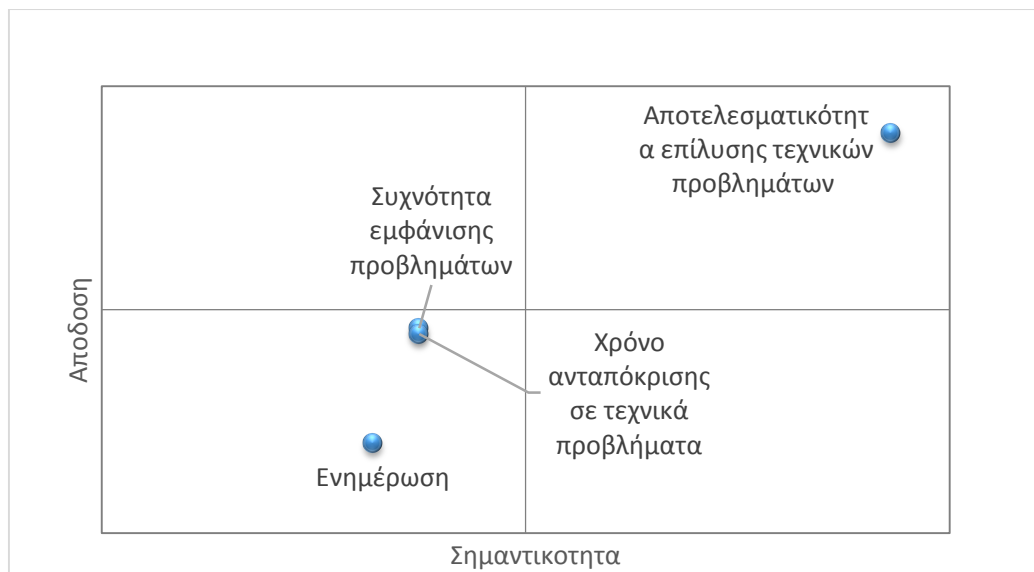
Σχήμα 6.24: Διάγραμμα Δράσης κριτηρίων

Στο σχήμα 6.25, έχουμε το διάγραμμα δράσης των υποκριτηρίων του πρώτου κριτηρίου. Σύμφωνα με την θεωρία που αναφέραμε στην παράγραφο 4.2, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα σύνδεσης και η αξιοπιστία βρίσκονται στη περιοχή ισχύος. Από τα δύο αυτά χαρακτηριστικά η αξιοπιστία είναι αυτή με τα μεγαλύτερα περιθώρια βελτίωσης καθώς βρίσκεται πάνω στον κάθετο άξονα. Ο παρεχόμενος εξοπλισμός και το κόστος σύνδρομης, είναι στην περιοχή ισχυούσας κατάστασης. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν θεωρούνται κρίσιμα στην παρούσα φάση της ανάλυσης, όμως δε θα πρέπει να αμεληθούν καθώς μπορεί να γίνουν σημαντικά στο μέλλον και φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι είναι αυτά με την χαμηλότερη ικανοποίηση.



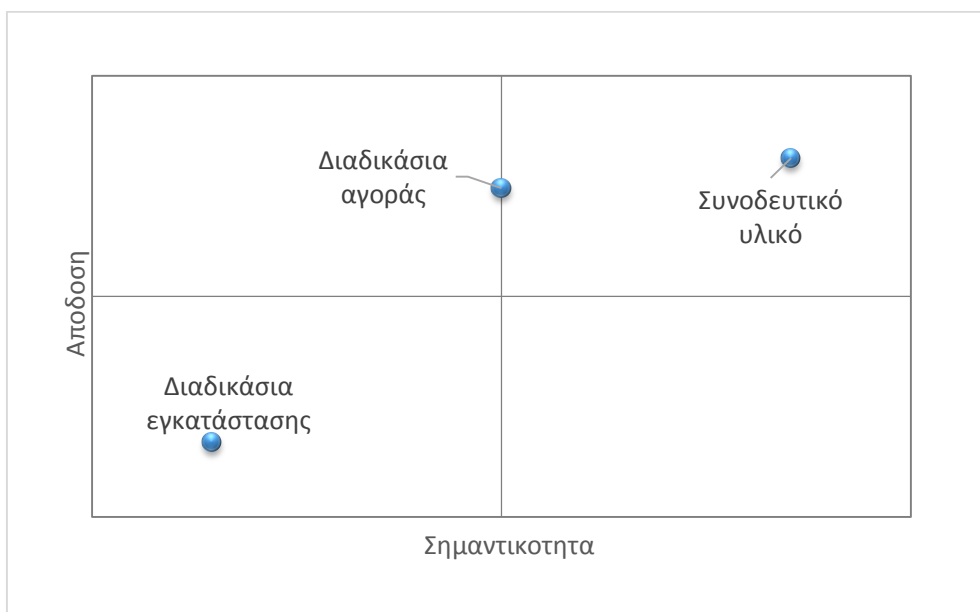
Σχήμα 6.25: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτο σύνδεσης

Συνεχίζουμε με το διάγραμμα δράσης των υποκριτηρίων του κριτηρίου της εξυπηρέτησης, όπου έχουμε ένα χαρακτηριστικό στην περιοχή ισχύος, την αποτελεσματικότητα επίλυσης προβλημάτων, όπου θα μπορούσαν ίσως να υπάρξουν κάποιες βελτιώσεις. Τα τρία επόμενα χαρακτηριστικά που βρίσκονται στην περιοχή ισχυούσας κατάστασης και παρουσιάζουν χαμηλή ικανοποίηση αλλά δεν απαιτούν καμία προσπάθεια βελτίωσης.



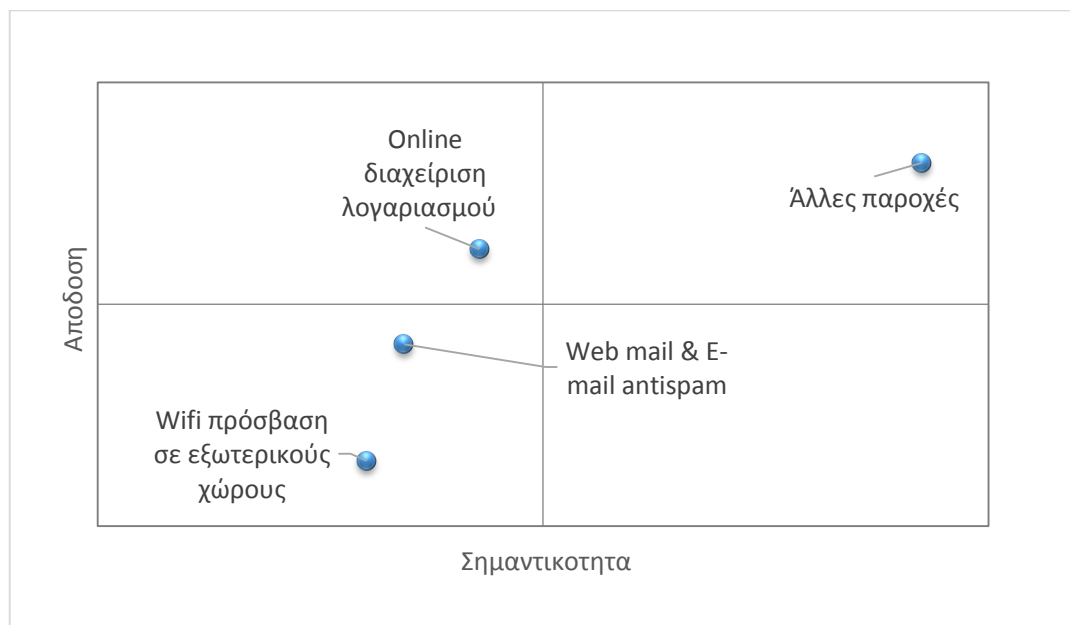
Σχήμα 6.26: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτησης

Στο προτελευταίο κριτήριο, έχουμε τρία υποκριτήρια, το συνοδευτικό υλικό (που βρίσκεται στην περιοχή ισχύος), την διαδικασία αγοράς (που είναι πάνω στο κάθετο άξονα στην περιοχή ισχύος και αυτό μας υποδηλώνει ότι έχει την δυνατότητα περεταίρω βελτίωσης) και τέλος την διαδικασία εγκατάστασης (που είναι στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης και αν και έχει χαμηλή ικανοποίηση δεν αποτελεί κρίσιμο χαρακτηριστικό αυτή την στιγμή).



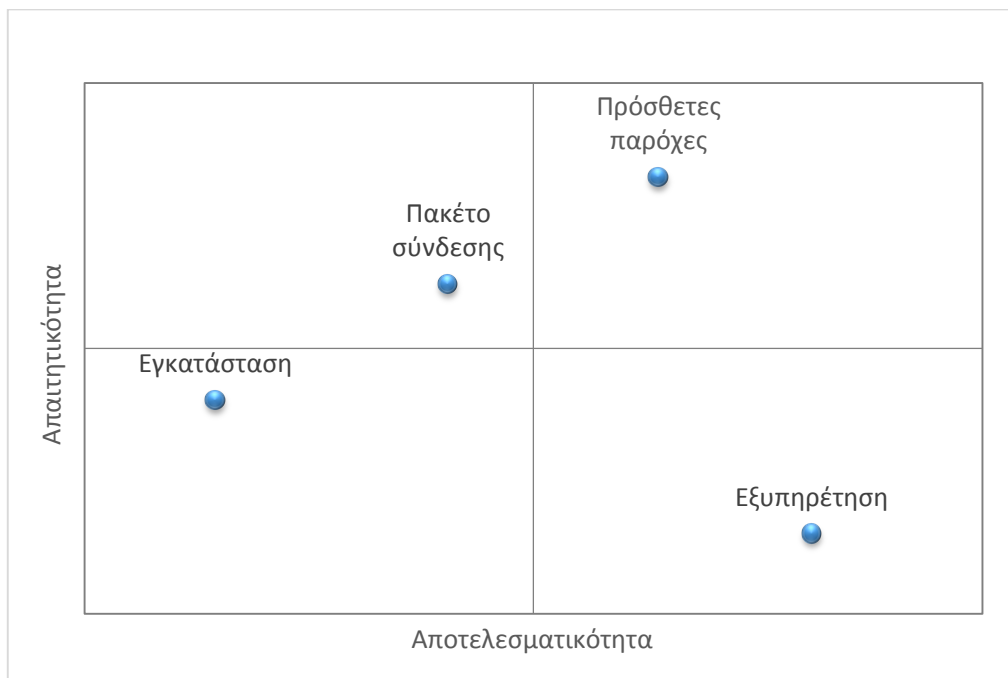
Σχήμα 6.27: Διάγραμμα Δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάστασης.

Στο τελευταίο κριτήριο βλέπουμε τις άλλες παροχές, οι οποίες βρίσκονται στην περιοχή ισχύος (δεύτερης προτεραιότητα της επιχείρησης). Στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης (τρίτη προτεραιότητα της επιχείρησης), έχουμε το Web mail & mail antispaam και την πρόσβαση wifi σε εξωτερικούς χώρους. Σύμφωνα με αυτά που αναφέραμε και προηγουμένως, έχουμε να κάνουμε με μη κρίσιμα χαρακτηριστικά χαμηλής ικανοποίησης. Τα τελευταία υποκριτήριο βρίσκεται στην περιοχή μεταφοράς πόρων (τελευταία προτεραιότητα της επιχείρησης). Για το υποκριτήριο αυτό ισχύει ότι είναι χαμηλής σημαντικότητας για τους καταναλωτές, αλλά η επιχείρηση παρ' όλα αυτά έχει πολύ υψηλή απόδοση.



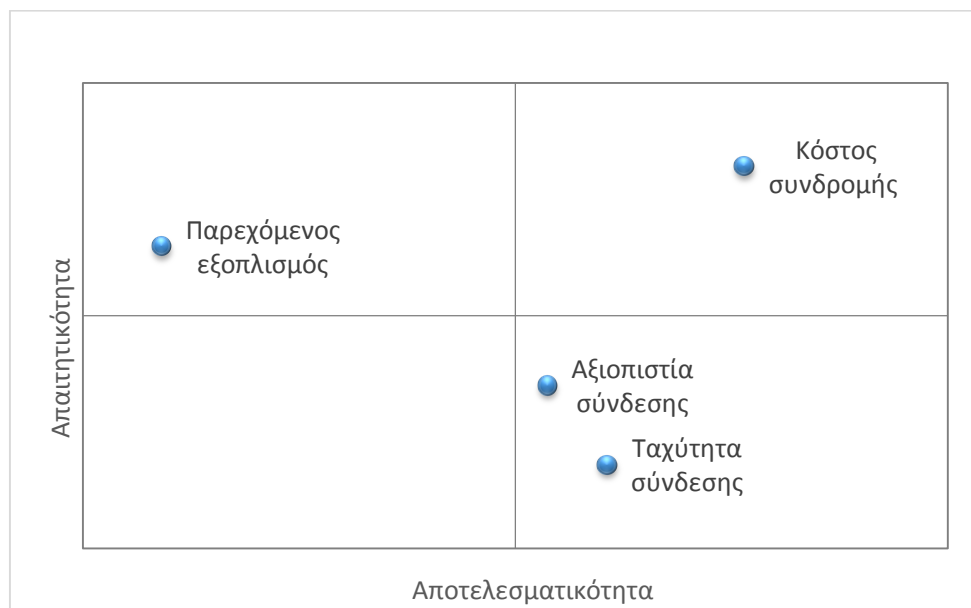
Σχήμα 6.28: Διάγραμμα Δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου άλλων παροχών.

Οι προτεραιότητες βελτίωσης των επιχειρήσεων σύμφωνα με την θεωρία που είδαμε στην παράγραφο 4.2, θα πρέπει να ξεκινήσουν από τα χαρακτηριστικά με μεγάλη αποτελεσματικότητα και χαμηλή απαιτητικότητα από τους καταναλωτές. Στην συγκεκριμένη περίπτωση έχουμε το κριτήριο της εξυπηρέτησης. Η δεύτερη προτεραιότητα βελτίωσης των επιχειρήσεων, θα πρέπει να αφορούν τα κριτήρια με μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα ή κριτήρια με μικρή αποτελεσματικότητα και μικρό βαθμό απαιτητικότητας. Στην πρώτη περίπτωση ανήκουν οι πρόσθετες παροχές ενώ στην δεύτερη η εγκατάσταση. Τέλος, ως τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης θεωρούνται τα χαρακτηριστικά με μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα, δηλαδή εδώ τα πακέτο σύνδεσης.



Σχήμα 6.29: Διάγραμμα Βελτίωσης κριτηρίων

Ας δούμε τώρα τις προτεραιότητες των υποκριτηρίων. Στο διάγραμμα 6.30 έχουμε τα υποκριτήρια του πακέτου σύνδεσης. Βλέπουμε λοιπόν ότι πρώτη προτεραιότητα την ταχύτητα σύνδεσης και την αξιοπιστία καθώς χαρακτηρίζονται από υψηλή αποτελεσματικότητα. Σαν δεύτερη προτεραιότητα, βλέπουμε το κόστος συνδρομής με υψηλή αποτελεσματικότητα και απαιτητικότητα. Τέλος, έχουμε τον παρεχόμενο εξοπλισμό με μικρή αποτελεσματικότητα και υψηλή απαιτητικότητα.



Σχήμα 6.30: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτου σύνδεσης.

Συνεχίζουμε με το επόμενο σχήμα έχουμε διάγραμμα βελτίωσης, όπου έχουμε ως πρώτη προτεραιότητα βελτίωσης την αποτελεσματικότητα επίλυσης των τεχνικών προβλημάτων. Δεν υπάρχουν χαρακτηριστικά με μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα ή κριτήρια με μικρή αποτελεσματικότητα και μικρό βαθμό απαιτητικότητας, άρα οι επόμενες προσπάθειες βελτίωσης πρέπει να γίνουν στα τρία τελευταία υποκριτήρια.



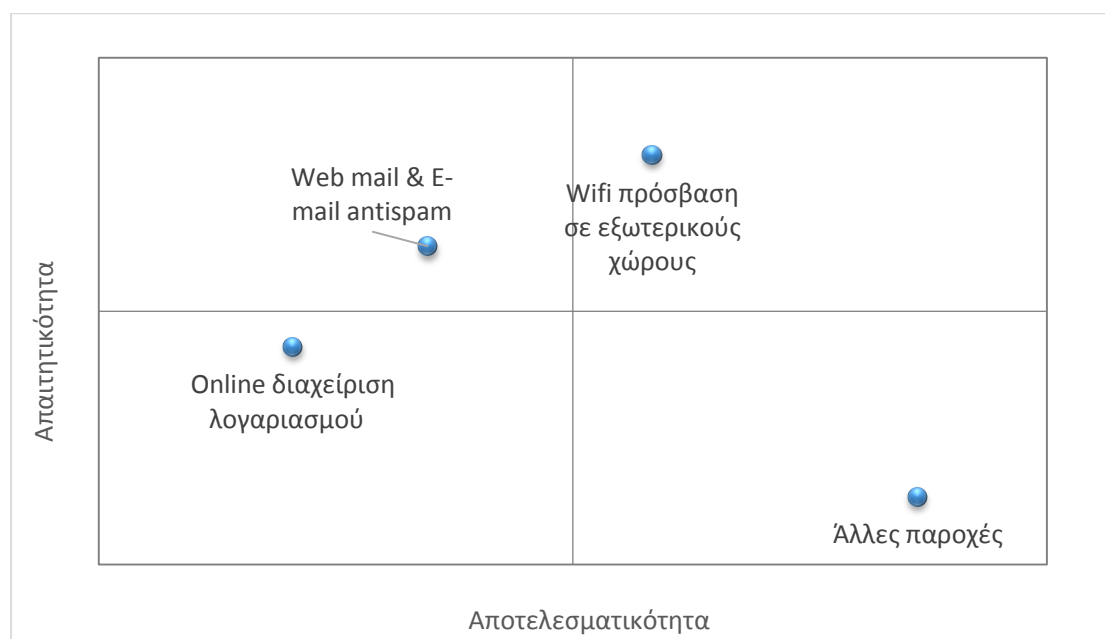
Σχήμα 6.31: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτησης.

Στο σχήμα 6.32, παρατηρούμε ότι οι προσπάθειες βελτίωσης πρέπει να επικεντρωθούν στο συνοδευτικό υλικό. Έπειτα στην διαδικασία εγκατάστασης, και τέλος στην διαδικασία αγοράς.



Σχήμα 6.32: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάστασης.

Στο σχήμα 6.33, βλέπουμε ότι οι προσπάθειες βελτίωσης πρέπει να επικεντρωθούν στις άλλες παροχές. Ως δεύτερη προτεραιότητα βελτίωσης, έχουμε την δυνατότητα πρόσβασης Wifi σε εξωτερικούς χώρους και την Online διαχείριση λογαριασμού. Τέλος πρέπει να βελτιωθούν το Web mail & E-mail antispam.

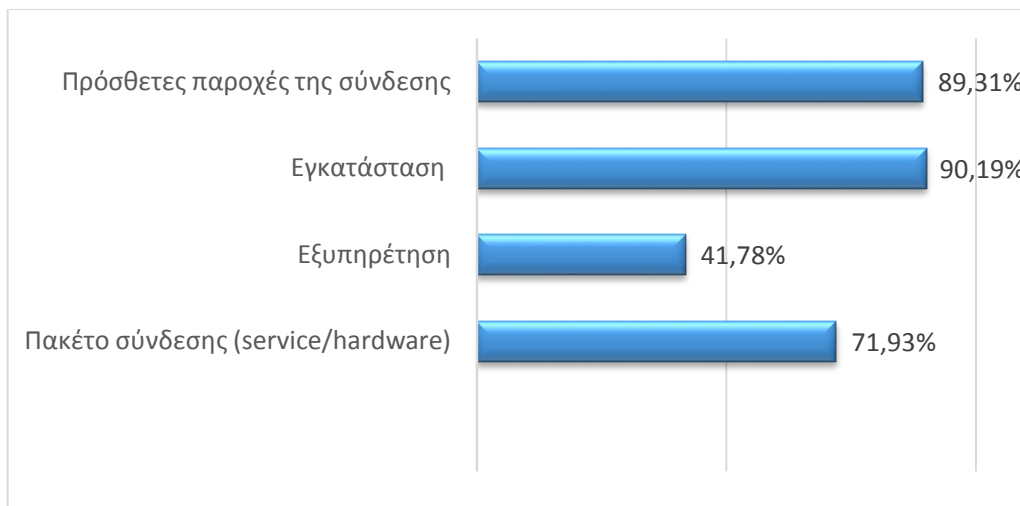


Σχήμα 6.33: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου πρόσθετων παροχών.

Υπηρεσία Tuc @ Home

Δείκτες Ικανοποίησης κριτηρίων

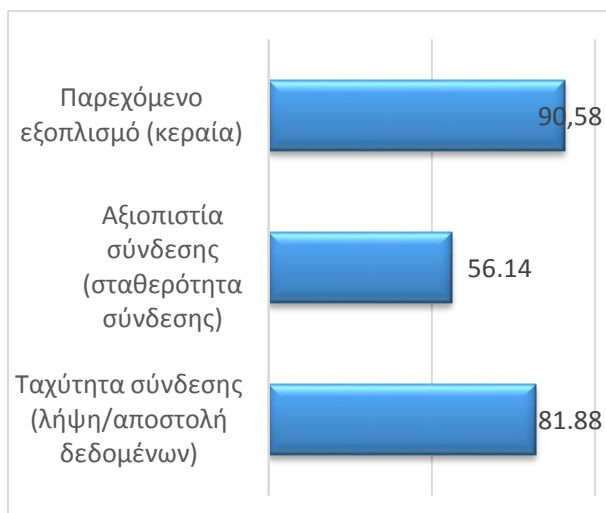
Τα χαρακτηριστικά της έρευνας της υπηρεσίας παροχής Internet του Πολυτεχνείου Κρήτης εμφανίζουν τα περισσότερα υψηλά ποσοστά του ολικού μέσου δείκτη ικανοποίησης. Το μεγαλύτερο δείκτη ικανοποίησης έχει η εγκατάσταση με ποσοστό 90,19%, γεγονός αρκετά ενθαρρυντικό, καθώς είδαμε ότι η εγκατάσταση είναι η πρώτη σε σπουδαιότητα για τους καταναλωτές. Το κριτήριο των πρόσθετων παροχών είναι το επόμενο σε βαθμό ικανοποίησης, με ποσοστό 89,31%. Αμέσως μετά έχουμε το πακέτο σύνδεσης με ποσοστό 71,93% και τελευταίο έχουμε το κριτήριο της εξυπηρέτησης με ποσοστό 41,78%.



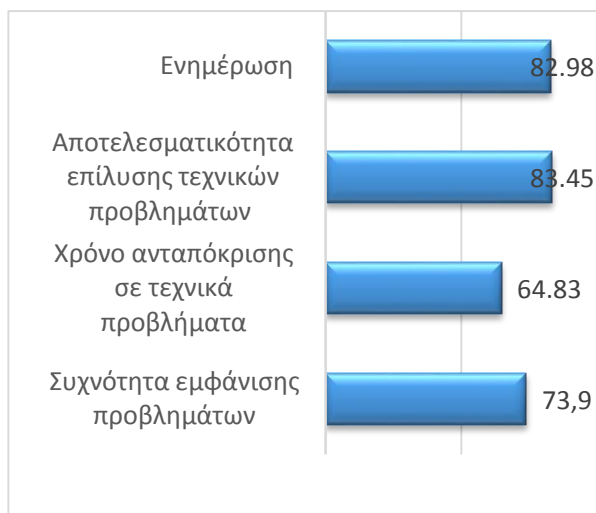
Σχήμα 6.34: Δείκτες Ικανοποίησης κριτηρίων.

Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων

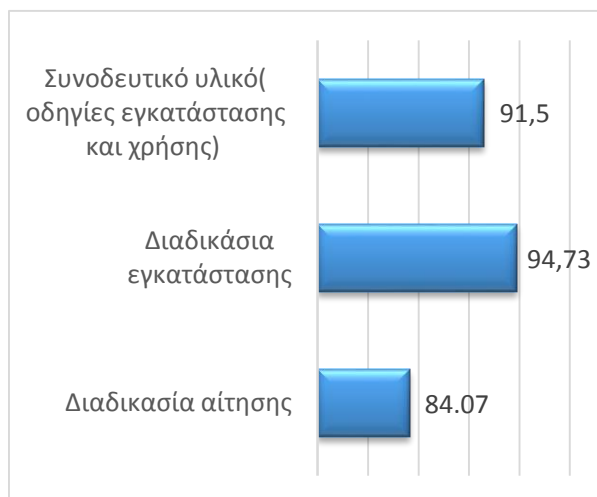
Στα επόμενα σχήματα, απεικονίζονται οι δείκτες ικανοποίησης των υποκριτηρίων. Όπως θα παρατηρήσουμε, τα ποσοστά είναι υψηλά με τους δείκτες να ξεπερνούν το 56%. Στο διάγραμμα 6.35 κριτήριο πακέτο σύνδεσης, εντοπίζουμε το μεγαλύτερο ποσοστό ικανοποίησης στο υποκριτήριο παρεχόμενος εξοπλισμός, με ποσοστό 90.58%. Στην συγκεκριμένη περίπτωση η υψηλότερη σπουδαιότητα είχε δοθεί στην ταχύτητα σύνδεσης, που έρχεται δεύτερη στο βαθμό ικανοποίησης με ποσοστό 81,89%. Το χαρακτηριστικό για το οποίο έχουμε δυσαρέσκεια από τους πελάτες είναι η αξιοπιστία της σύνδεσης, με ποσοστό ικανοποίησης 56,14%. Για το δεύτερο κριτήριο, Εξυπηρέτηση, έχουμε το υψηλότερο ποσοστό ικανοποίησης (83,45%), για το υποκριτήριο αποτελεσματικότητα επίλυσης προβλημάτων. Όπως είδαμε για το κριτήριο αυτό η μεγαλύτερη σπουδαιότητα είχε δοθεί την ενημέρωση. Στο κριτήριο εγκατάσταση, η υψηλότερη ικανοποίηση με ποσοστό 94,47% δίνεται στο χαρακτηριστικό, διαδικασία εγκατάστασης. Στο ίδιο κριτήριο το μικρότερο ποσοστό ικανοποίησης βρέθηκε στο ίδιο υποκριτήριο με ποσοστό 84,07%. Στο κριτήριο της εγκατάστασης παρατηρούμε μεγάλους βαθμούς ικανοποίησης και στα τρία υποκριτήρια όπως φαίνεται στο διάγραμμα 6.37. Στο τελευταίο διάγραμμα 6.38, κριτήριο πρόσθετες παροχές, το υποκριτήριο χρήσης IP Πολυτεχνείου, έχει την μεγαλύτερη ικανοποίηση με 96,27% και είναι και το σπουδαιότερο χαρακτηριστικό σύμφωνα με τους φοιτητές όπως είδαμε και προηγουμένως.



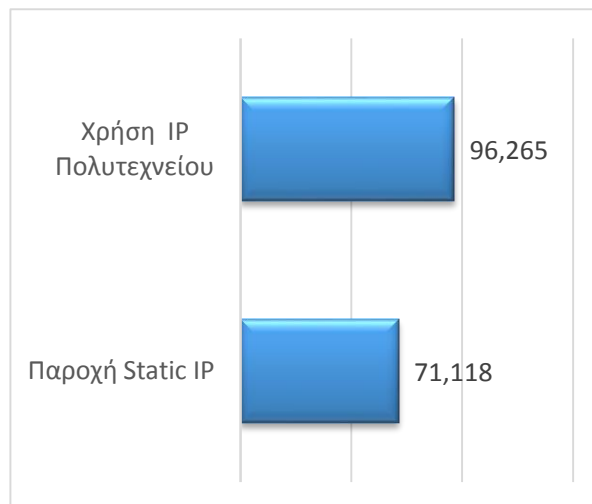
Σχήμα 6.35: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτο σύνδεσης



Σχήμα 6.36: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτηση.

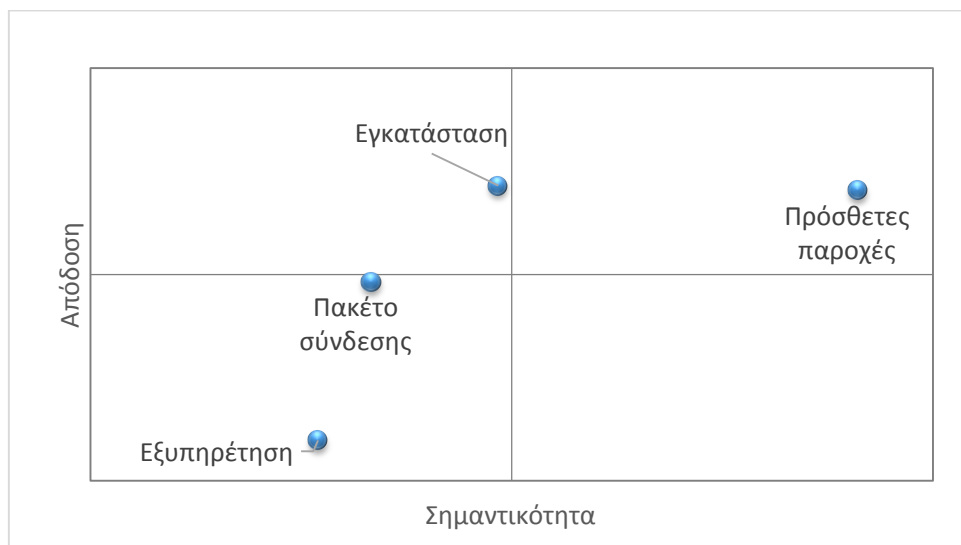


Σχήμα 6.37: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάσταση.



Σχήμα 6.38: Δείκτες Ικανοποίησης υποκριτηρίων, κριτηρίου πρόσθετες παροχές

Στο ακόλουθο σχήμα έχουμε το διάγραμμα Δράσης κριτηρίων. Παρατηρούμε ότι τα χαρακτηριστικά ανήκουν στα τρία από τα τέσσερα τεταρτημόρια του διαγράμματος. Στην περιοχή δράσης, που αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα των επιχειρήσεων, εμφανίζονται τα σημαντικά κριτήρια με μικρή ικανοποίηση στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει κάποιο χαρακτηριστικό. Δεύτερη σε προτεραιότητα είναι η περιοχή ισχύος, όπου συναντάμε τις πρόσθετες παροχές, με κάποιες δυνατότητες βελτίωσης. Η τρίτη σε προτεραιότητα, είναι η περιοχή ισχύουσας κατάστασης, στην οποία βρίσκουμε τα δύο επόμενα κριτήρια: το πακέτο σύνδεσης και την εξυπηρέτηση. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν θεωρούνται κρίσιμα στην παρούσα φάση της ανάλυσης, όμως δε θα πρέπει να αμεληθούν καθώς μπορεί να γίνουν σημαντικά στο μέλλον και φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι εμφανίζουν χαμηλή ικανοποίηση. Ως τελευταία προτεραιότητα, συναντάμε στην περιοχή μεταφοράς πόρων την εγκατάσταση με υψηλή απόδοση, αλλά χαμηλή σημαντικότητα.



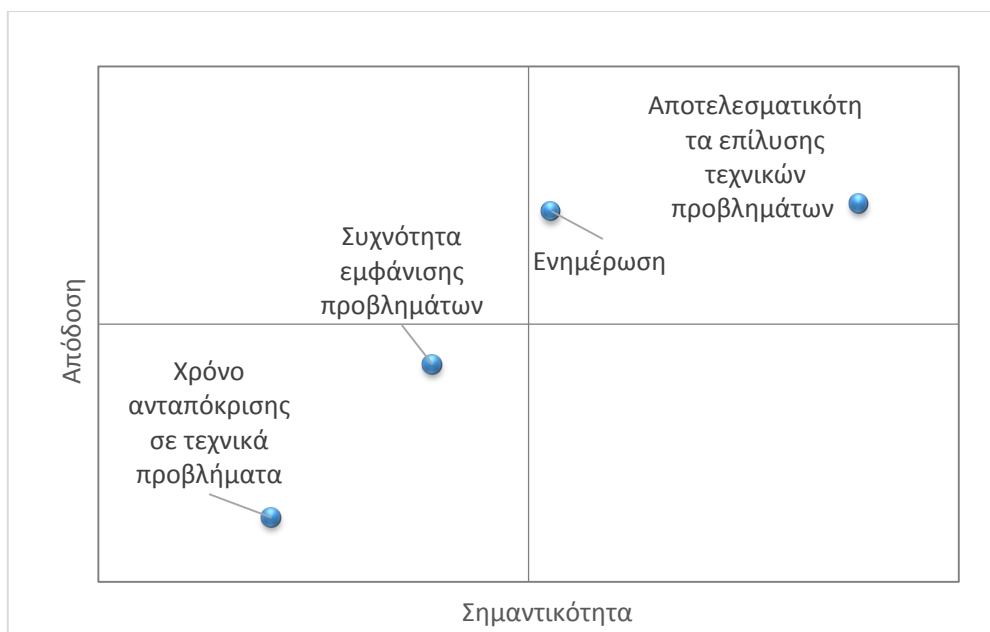
Σχήμα 6.39: Διάγραμμα Δράσης κριτηρίων

Στο σχήμα 6.40, έχουμε το διάγραμμα δράσης των υποκριτηρίων του πρώτου κριτηρίου. Σύμφωνα με την θεωρία που αναφέραμε στην παράγραφο 4.2, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα σύνδεσης βρίσκεται στη περιοχή ισχύος. Η αξιοπιστία σύνδεσης είναι στην περιοχή ισχυούσας κατάστασης. Το χαρακτηριστικό αυτό δεν θεωρείται κρίσιμο στην παρούσα φάση της ανάλυσης. Ο παρεχόμενος εξοπλισμός είναι στην περιοχή μεταφοράς πόρων και δεν αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό για τους φοιτητές.



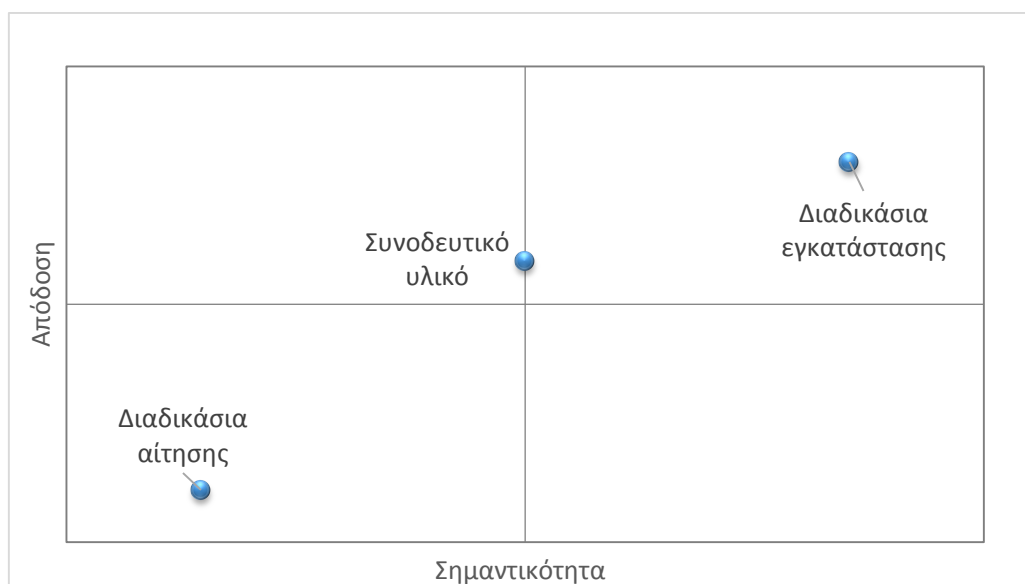
Σχήμα 6.40: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτου σύνδεσης.

Συνεχίζουμε με το διάγραμμα δράσης των υποκριτηρίων του κριτηρίου της εξυπηρέτησης, όπου έχουμε δύο χαρακτηριστικά στην περιοχή ισχύος: την αποτελεσματικότητα επίλυσης προβλημάτων και την ενημέρωση για τα οποία θα μπορούσαν ίσως να υπάρξουν κάποιες βελτιώσεις, τα δύο επόμενα χαρακτηριστικά βρίσκονται στην περιοχή ισχυούσας κατάστασης και παρουσιάζουν χαμηλή ικανοποίηση αλλά δεν είναι ιδιαίτερα κρίσιμα την συγκεκριμένη περίοδο της ανάλυσης.



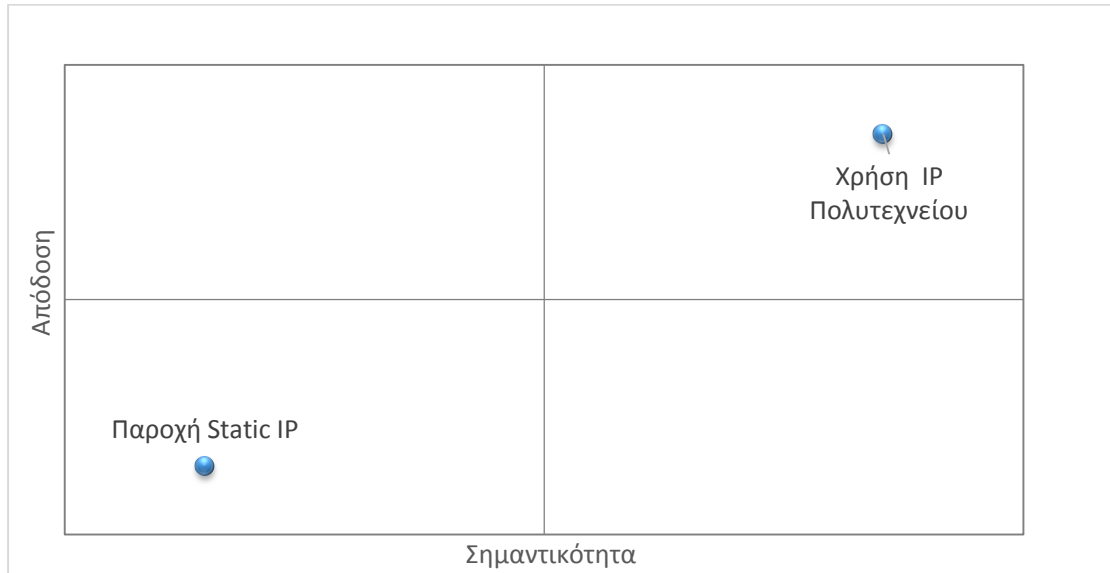
Σχήμα 6.41: Διάγραμμα δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτησης.

Στο προτελευταίο κριτήριο, έχουμε τρία υποκριτήρια: η διαδικασία εγκατάστασης (βρίσκεται στην περιοχή ισχύος), το συνοδευτικό υλικό (είναι πάνω στο κάθετο άξονα στην περιοχή ισχύος και αυτό μας υποδηλώνει ότι έχει την δυνατότητα περαιτέρω βελτιώσεων) και η διαδικασία αίτησης (βρίσκεται στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης και αν και έχει χαμηλή ικανοποίηση δεν αποτελεί κρίσιμο χαρακτηριστικό αυτή την στιγμή).



Σχήμα 6.42: Διάγραμμα Δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάστασης.

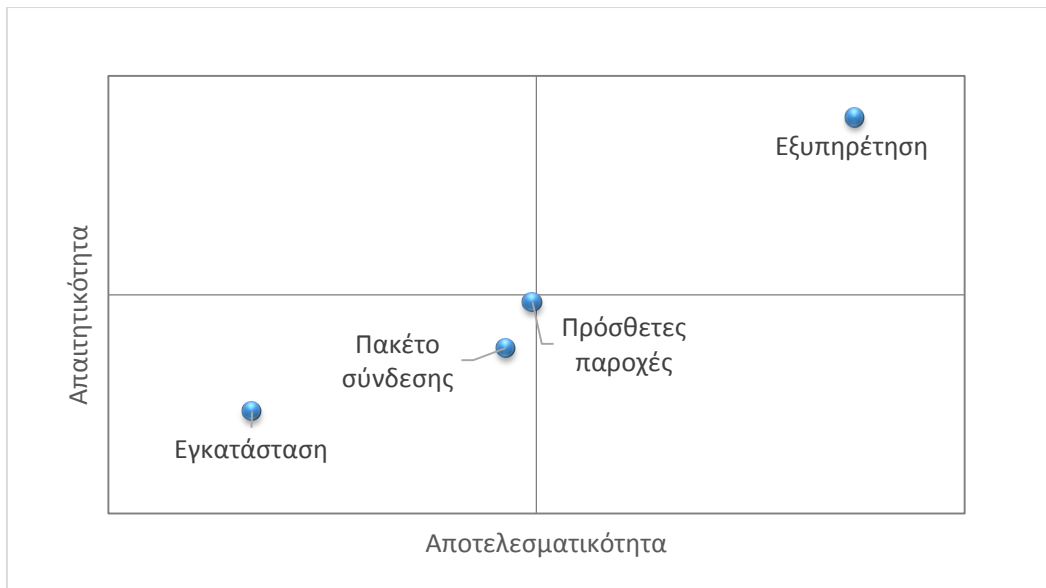
Για τα τελευταία δύο υποκριτήρια παρατηρούμε ότι στην περιοχή ισχύος έχουμε την Χρήση IP του Πολυτεχνείου, και στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης έχουμε την παροχή static IP Πολυτεχνείου, η οποία δεν αποτελεί κρίσιμο χαρακτηριστικό για την παρούσα φάση της έρευνας.



Σχήμα 6.43: Διάγραμμα Δράσης υποκριτηρίων, κριτηρίου άλλων παροχών.

Διαγράμματα Βελτίωσης κριτηρίων

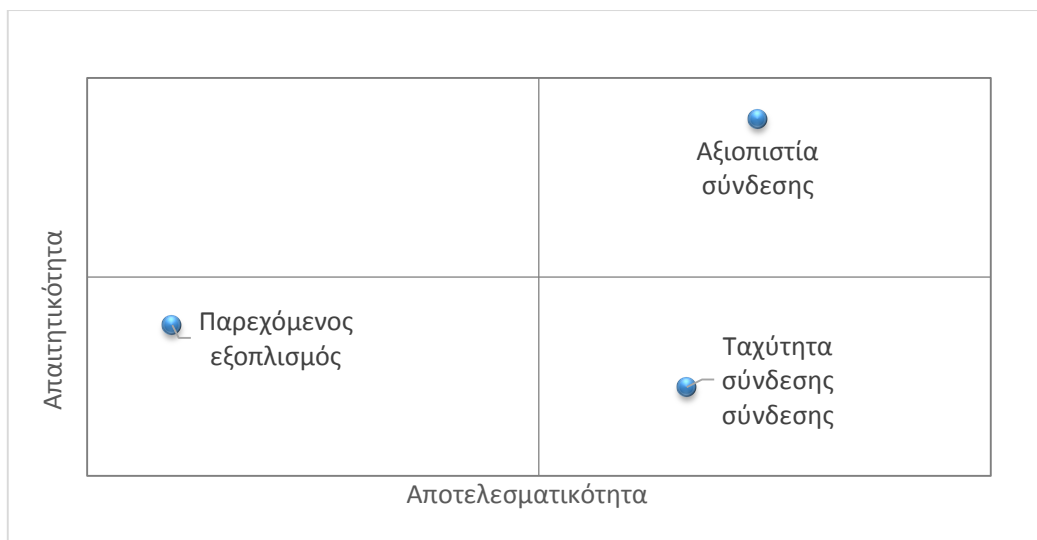
Οι προτεραιότητες βελτίωσης των επιχειρήσεων σύμφωνα με την θεωρία που είδαμε στην παράγραφο 4.2, θα πρέπει να ξεκινήσουν από τα χαρακτηριστικά με μεγάλη αποτελεσματικότητα και χαμηλή απαιτητικότητα από τους καταναλωτές. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, δεν έχουμε κάποιο υποκριτήριο με αυτά τα χαρακτηριστικά. Η δεύτερη προτεραιότητα βελτίωσης των επιχειρήσεων θα πρέπει να αφορά τα κριτήρια με μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα ή τα κριτήρια με μικρή αποτελεσματικότητα και μικρό βαθμό απαιτητικότητας. Στην πρώτη περίπτωση ανήκει η εξυπηρέτηση, ενώ στην δεύτερη η εγκατάσταση το πακέτο σύνδεσης και οι πρόσθετες παροχές. Τέλος, ως τελευταία προτεραιότητα βελτίωση θεωρούνται τα χαρακτηριστικά με μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα, αλλά και πάλι δεν έχουμε κάποιο υποκριτήριο.



Σχήμα 6.44: Διάγραμμα Βελτίωσης κριτηρίων

Διαγράμματα Βελτίωσης υποκριτηρίων

Ας δούμε τώρα τις προτεραιότητες των υποκριτηρίων. Στο σχήμα 6.45 έχουμε τα υποκριτήρια του πακέτου σύνδεσης. Βλέπουμε λοιπόν ότι σαν πρώτη προτεραιότητα εμφανίζεται η ταχύτητα σύνδεσης καθώς χαρακτηρίζεται από υψηλή αποτελεσματικότητα. Σαν δεύτερη προτεραιότητα έχουμε, την αξιοπιστία της σύνδεσης με υψηλή απαιτητικότητα και απαιτητικότητα, και τέλος έχουμε τον παρεχόμενο εξοπλισμό που εμφανίζει μικρή αποτελεσματικότητα και μικρή απαιτητικότητα.



Σχήμα 6.45: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου πακέτου σύνδεσης.

Συνεχίζουμε με το επόμενο διάγραμμα βελτίωσης, όπου βλέπουμε ως πρώτη προτεραιότητα βελτίωσης τη συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων. Το χαρακτηριστικό με μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα είναι ο χρόνος ανταπόκρισης σε τεχνικά προβλήματα. Το κριτήριο με μικρή αποτελεσματικότητα και μικρό βαθμό απαιτητικότητας είναι η ενημέρωση και η αποτελεσματικότητα επίλυσης τεχνικών προβλημάτων. Τα δύο αυτά υποκριτήρια αποτελούν δεύτερη προτεραιότητα στην διαδικασία βελτιώσεων.



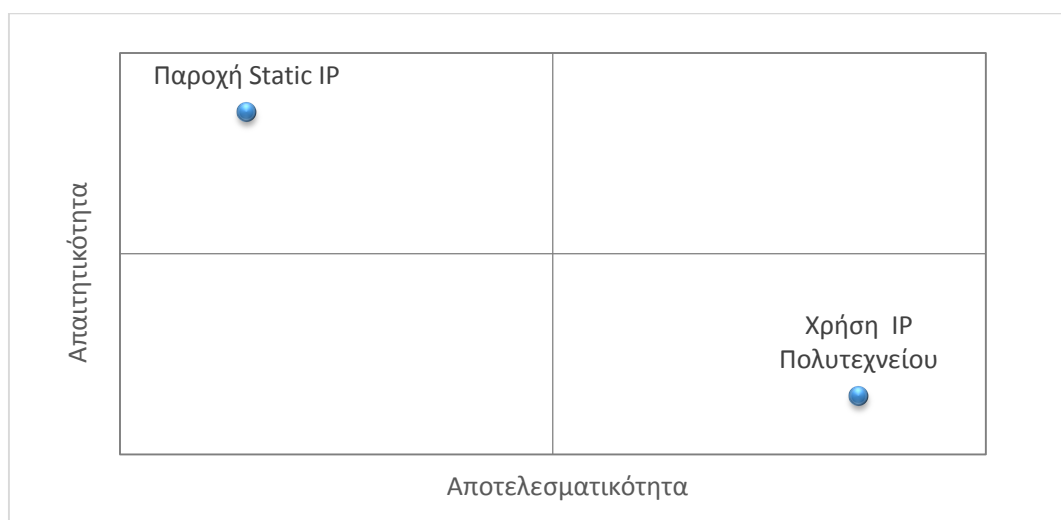
Σχήμα 6.46: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εξυπηρέτησης.

Στο σχήμα 6.47 παρατηρούμε ότι οι προσπάθειες βελτίωσης πρέπει να επικεντρωθούν στο συνοδευτικό υλικό και την διαδικασία εγκατάστασης και έπειτα στην διαδικασία αίτησης.



Σχήμα 6.47: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου εγκατάστασης

Για τα δύο τελευταία υποκριτήρια έχουμε ως πρώτη προτεραιότητα βελτίωσης τη χρήση IP Πολυτεχνείου και ως δεύτερη την παροχή Static IP.



Σχήμα 6.48: Διάγραμμα βελτίωσης υποκριτηρίων, κριτηρίου πρόσθετων παροχών.

6.3 Ανάλυση Έξι Σίγμα

Επίπεδο Σίγμα

Ας περάσουμε τώρα στον υπολογισμό του επίπεδου «Έξι Σίγμα». Υπολογίσαμε τα επίπεδα των κριτηρίων και τον υποκριτήριων σύμφωνα με τον τύπο: ***NORMSINV(1-Percentages of dissatisfied)+1,5*** και για τις δυο έρευνες που πραγματοποιήσαμε. Ως δυσαρεστημένους πελάτες θεωρήσαμε όσους έδωσαν την απάντηση «δυσαρεστημένος/η» και «πολύ δυσαρεστημένος/η». Όπως βλέπουμε αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα, το επίπεδο σίγμα είναι χαμηλό και για τις δύο υπηρεσίες. Για τις εμπορικές εταιρίες, το επίπεδο δεν ξεπερνά τα 3σ με το συνολικό επίπεδο να είναι 2.8σ, ενώ, για την υπηρεσία Tuc@Home το συνολικό επίπεδο είναι μόλις 2.1σ με μόνο δύο κριτήρια να ξεπερνούν ελάχιστα το επίπεδο ποιότητας 3σ. Τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι πολύ ενθαρρυντικά, όμως είναι ένα φαινόμενο σύνηθες για τον τομέα των υπηρεσιών.

Πίνακας 6.1: Επίπεδα Ποιότητας έξι σίγμα, κριτηρίων.

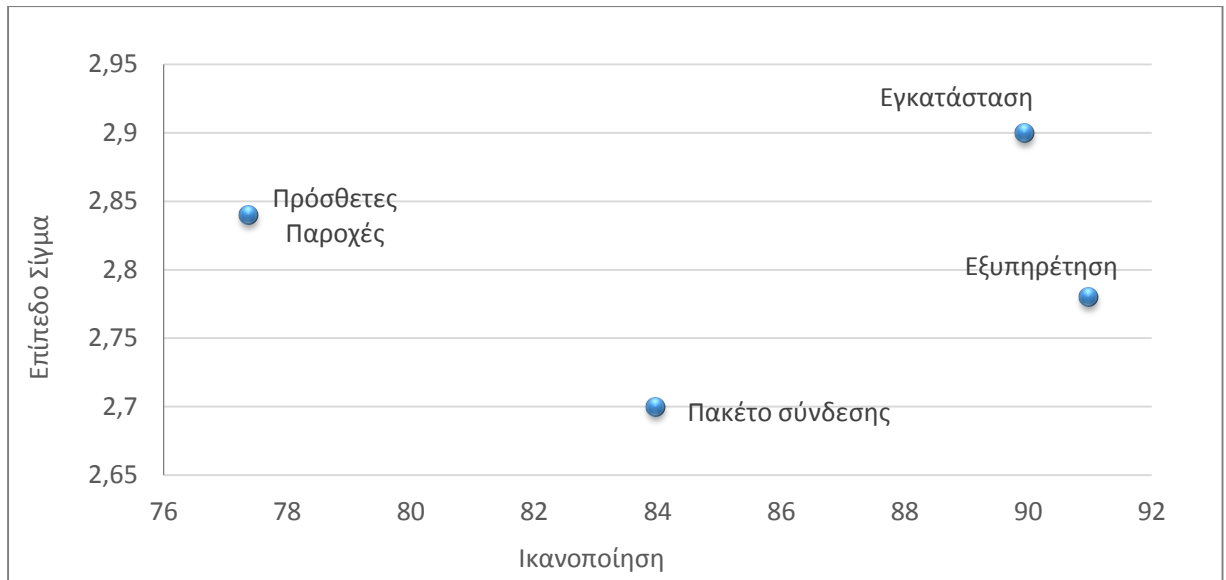
Κριτήρια	Εμπορικές εταιρίες	Υπηρεσία Tuc@Home
Πακέτο σύνδεσης	2.7	2.1
Εξυπηρέτηση	2.8	2.4
Εγκατάσταση	2.9	3.2
Πρόσθετες παροχές	2.8	3.1
Συνολικά	2.8	2.1

Όσο αναφορά το επίπεδο των υποκριτήριων, δεν έχουμε και πάλι πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Στις εμπορικές εταιρίες, το επίπεδο ποιότητας κυμαίνεται από 2,2σ έως 3,2σ. Το χαμηλότερο επίπεδο ανήκει στο υποκριτήριο σύνδεση Wifi σε εξωτερικούς χώρους και το υψηλότερο στην διαδικασία αγοράς. Δυστυχώς, και στην υπηρεσία Tuc@Home παρατηρούμε πολύ χαμηλά επίπεδα ποιότητας σε σημαντικά υποκριτήρια όπως είναι η αξιοπιστία της σύνδεσης και η συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων με επίπεδο 1,7σ. Το μεγαλύτερο επίπεδο ποιότητας έχει η διαδικασία αίτησης με 3,5σ. Τα επίπεδα φαίνονται αναλυτικά στον επόμενο πίνακα.

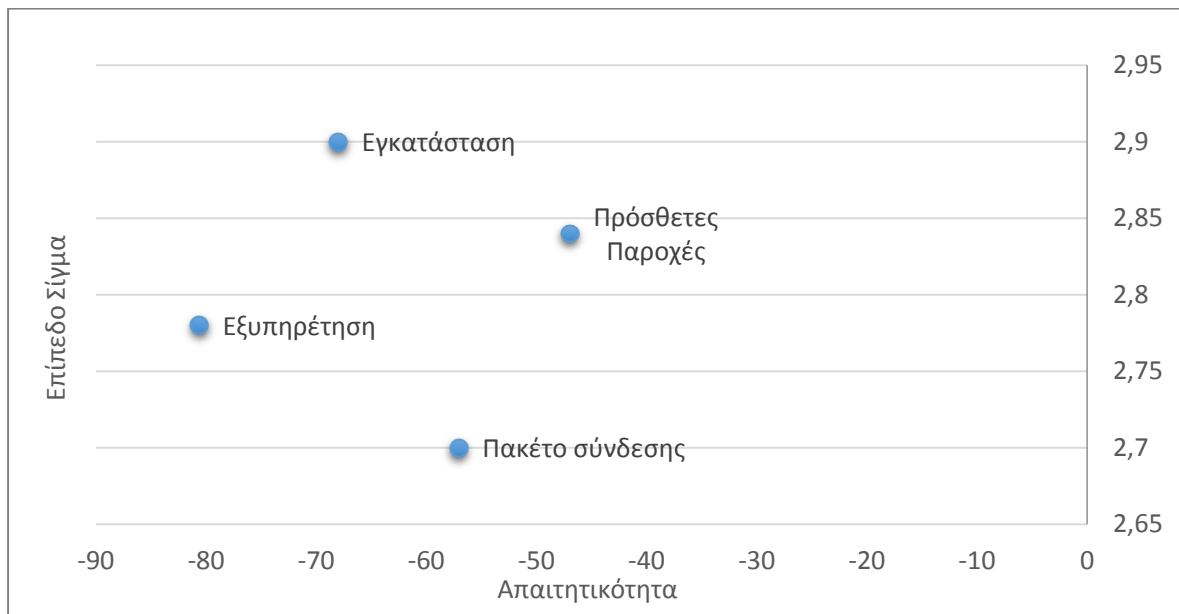
Πίνακας 6.2: Επίπεδα ποιότητας έξι σίγμα, υποκριτηρίων.

<i>Εμπορικές εταιρίες</i>		<i>Υπηρεσία Tuc@Home</i>	
Υποκριτήρια	Επίπεδο Σίγμα	Υποκριτήρια	Επίπεδο Σίγμα
Ταχύτητα σύνδεσης	2,8	Ταχύτητα σύνδεσης	2,2
Αξιοπιστία σύνδεσης	2,7	Αξιοπιστία σύνδεσης	1,7
Παρεχόμενος Εξοπλισμός	2,9	Παρεχόμενος εξοπλισμός	3,1
Τιμή Σύνδεσης	2,3	-	-
Συχνότητα Εμφάνιση προβλημάτων	2,4	Συχνότητα εμφάνιση προβλημάτων	1,7
Χρόνος αντιμετώπισης προβλημάτων	2,6	Χρόνος αντιμετώπισης προβλημάτων	2,1
Αποτελεσματικότητα επίλυσης προβλημάτων	2,7	Αποτελεσματικότητα επίλυσης προβλημάτων	2,5
Ενημέρωση	2,6	Ενημέρωση	2,4
Διαδικασία αγοράς	3,2	Διαδικασία αίτησης	3,5
Διαδικασία εγκατάστασης	2,7	Διαδικασία εγκατάστασης	3,1
Συνοδευτικό υλικό	3,1	Συνοδευτικό υλικό	3
on-line διαχείριση λογαριασμού	2,9	static IP	3
web mail & antispaam	2,7	IP Πολυτεχνείου	3,2
Σύνδεση wifi σε εξωτερικούς χώρους	2,2	-	-
Παροχή static IP	2,6	-	-

Συνδυάζοντας τώρα τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA και της μεθοδολογίας Έξι Σίγμα παίρνουμε τα ακόλουθα διαγράμματα για τις εμπορικές εταιρίες παροχής Internet .



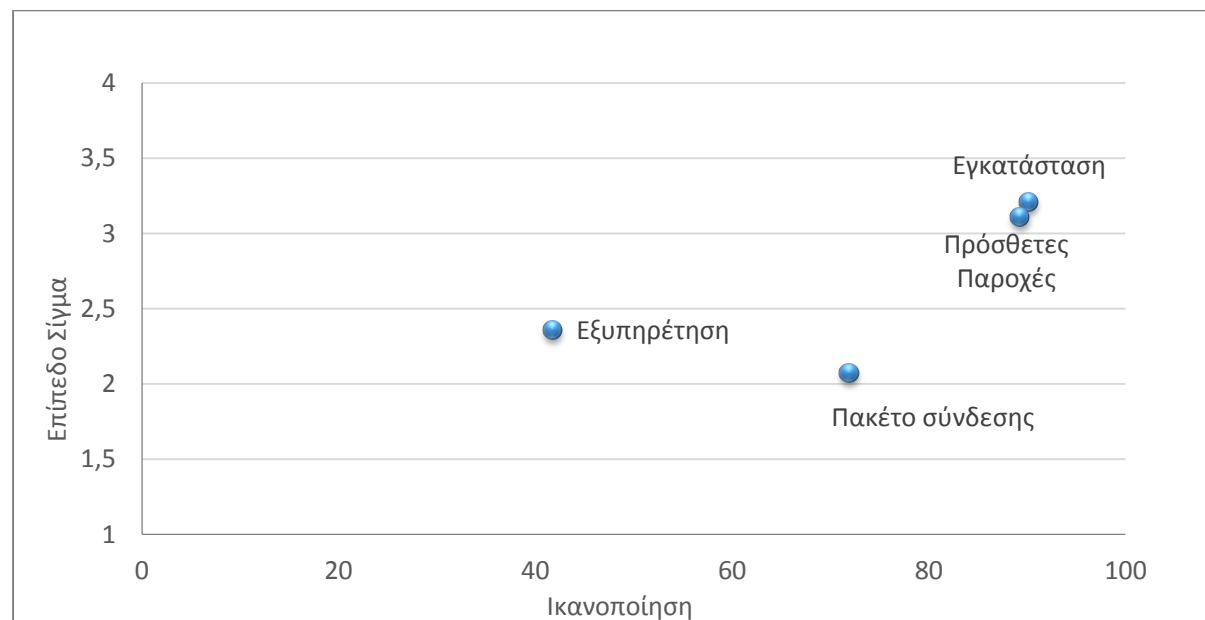
Σχήμα 6.49: Επίπεδο Σίγμα- Ικανοποίηση εμπορικών εταιριών



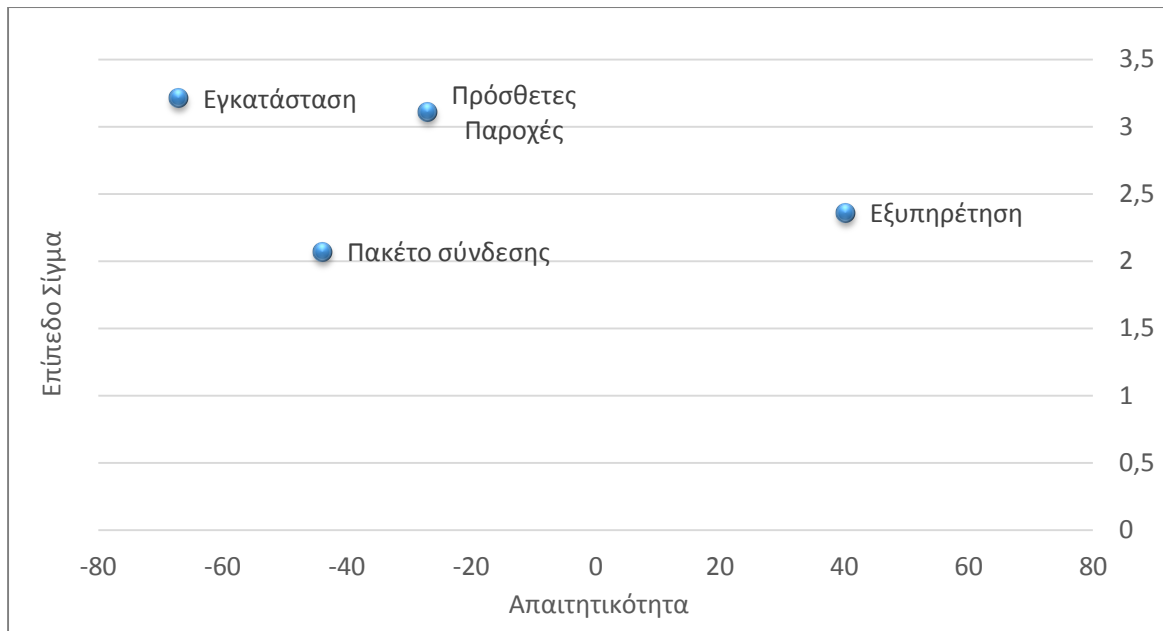
Σχήμα 6.50: Επίπεδο Σίγμα- Απαιτητικότητα εμπορικών εταιριών

Παρατηρούμε αρχικά ότι στο διάγραμμα επίπεδο σίγμα- ικανοποίηση (σχήμα 6.49) τα υψηλά ποσοστά ικανοποίησης δεν οδηγούν σε υψηλά επίπεδα ποιότητας. Με άλλα λόγια αυτό σημαίνει ότι ο αριθμός των δυσαρεστημένων πελατών είναι αρκετά υψηλός. Για παράδειγμα, έχουμε στο κριτήριο της εγκατάστασης ποσοστό ικανοποιημένων 89,94% και ποσοστό δυσαρεστημένων 10,06%. Δηλαδή περίπου 100.600 δυσαρεστημένοι ανά εκατομμύριο πελάτες, αριθμός αρκετά υψηλό που θα περνούσε απαρατήρητος αν εστιάζαμε μόνο στην ικανοποίηση. Όσο αναφορά το διάγραμμα της απαιτητικότητας (σχήμα 6.50) τα χαμηλά επίπεδα απαιτητικότητας και Έξι Σίγμα πρέπει να παρακινήσουν τις επιχειρήσεις για άμεση βελτίωση των χαρακτηριστικών τους. (Τα διαγράμματα των υποκριτήριων βρίσκονται στο παράρτημα Β.)

Περνάμε τώρα στα αντίστοιχα διαγράμματα για την υπηρεσία παροχής Internet του Πολυτεχνείου Κρήτης Tuc@Home.



Σχήμα 6.51: Επίπεδο Σίγμα- Ικανοποίηση υπηρεσίας Tuc@Home



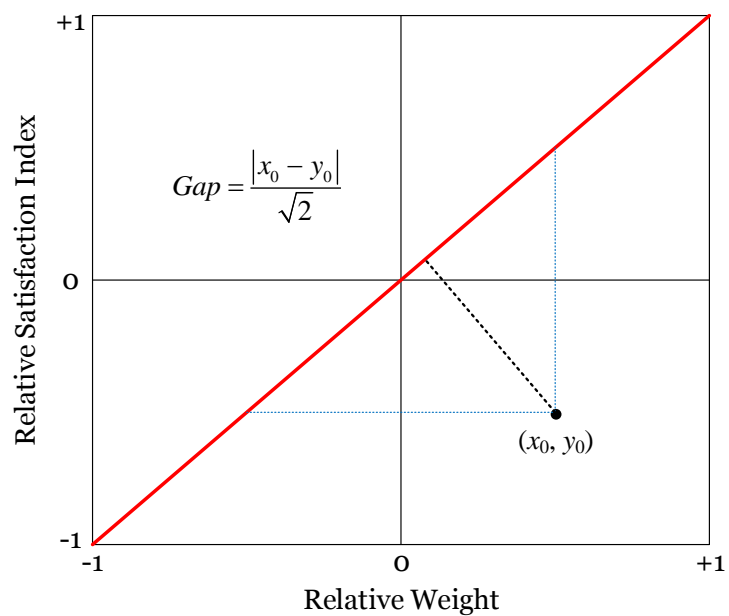
Σχήμα 6.52: Επίπεδο Σίγμα- Απαιτητικότητα υπηρεσίας Tuc@Home.

Όσο αναφορά τα παραπάνω σχήματα, πάλι εμφανίζονται χαμηλά επίπεδα σίγμα σε υψηλούς δείκτες ικανοποίησης. Ας δούμε για παράδειγμα πάλι το κριτήριο της εγκατάστασης. Έχουμε ποσοστό ικανοποιημένων 90,19% και ποσοστό δυσαρεστημένων 9.81%, δηλαδή 98.100 δυσαρεστημένους ανά εκατομμύριο πελάτες- τα μεγέθη αυτά αντιστοιχούν σε επίπεδο ποιότητας 3,21σ. Και πάλι λοιπόν έχουμε ένα αρκετά μεγάλο αριθμό δυσαρεστημένων πελατών, ο οποίος δεν φαίνεται αν εστιάσουμε μόνο στην ικανοποίηση. Και εδώ οι χαμηλοί δείκτες απαιτητικότητας σε συνδυασμό με τα χαμηλά επίπεδα σίγμα πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας. (Τα διαγράμματα των υποκριτήριων βρίσκονται στο παράρτημα Β.)

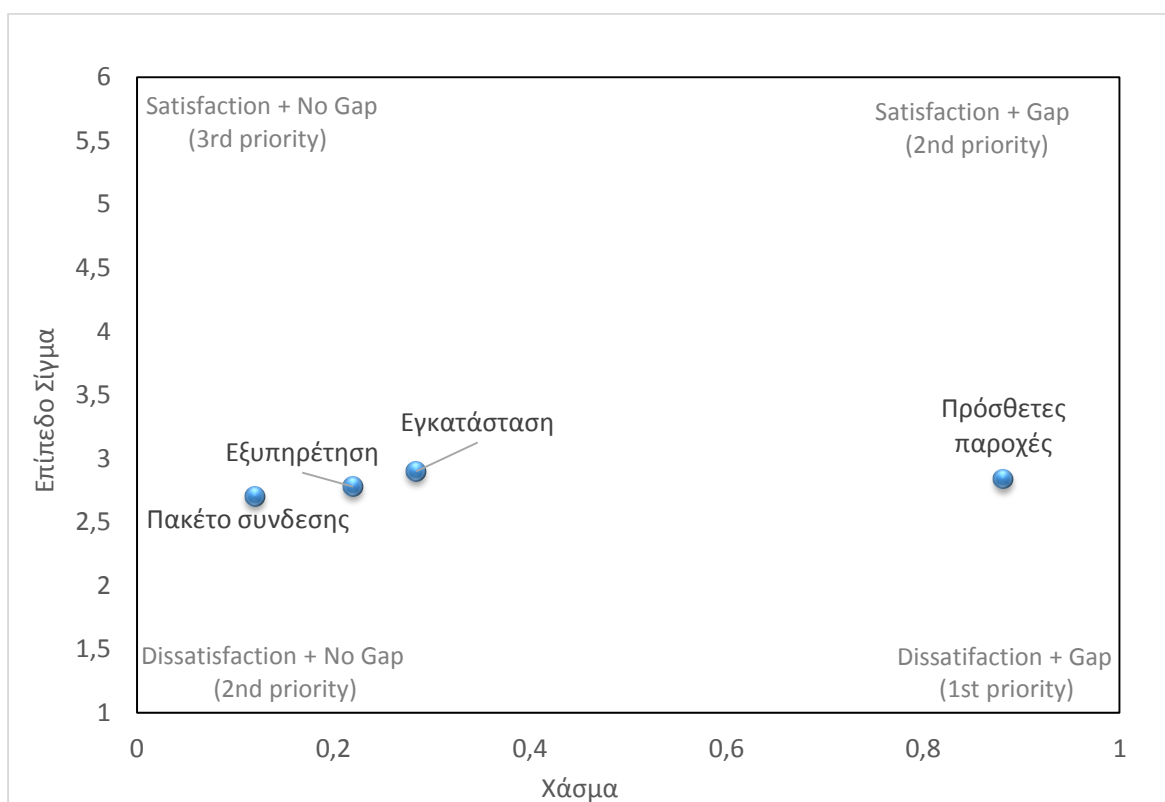
Ανάλυση Χάσματος

Η ανάλυση χάσματος που αφορά την μεθοδολογία «Έξι Σίγμα» εστιάζει στην ποσοτικοποίηση του «χάσματος» μεταξύ των προσδοκιών των πελατών και της αντίληψης της διοίκησης. Παρακάτω στα σχήματα 6.54- 6.55 έχουμε τα διαγράμματα «Έξι Σίγμα» και για τις δύο έρευνες αντίστοιχα, παρατηρούμε ότι στον κάθετο άξονα έχουμε το επίπεδο σίγμα και στον οριζόντιο το «χάσμα».

Το «χάσμα» υπολογιστικό από τον τύπο $Gap = |X_0 - Y_0| / \sqrt{2}$, όπου X_0 είναι το σχετικό βάρος και Y_0 είναι η σχετική ικανοποίηση, όπως φαίνεται και στο σχήμα 6.53.



Σχήμα 6.53: «Χάσμα», απόσταση από την κύρια διαγώνιο.

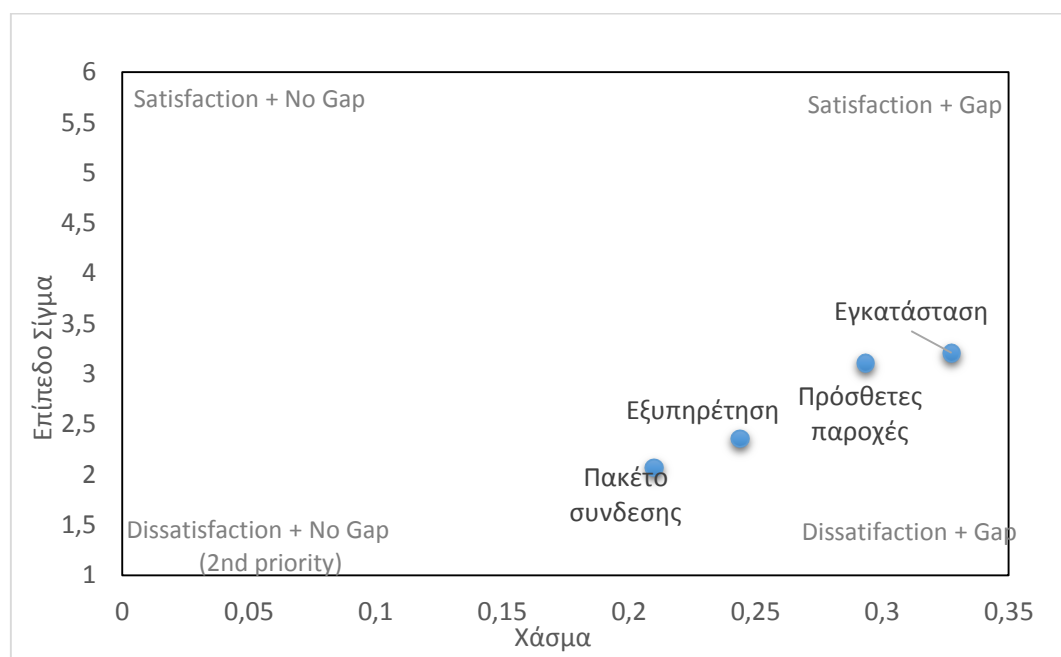


Σχήμα 6.54: Διάγραμμα Έξι Σίγμα Εμπορικών εταιριών

Αν χωρίσουμε νοερά το σχήμα 6.54 σε τεταρτημόρια, διακρίνουμε τέσσερις περιοχές διαφορετικών προτεραιοτήτων. Πιο συγκεκριμένα το κριτήριο των πρόσθετων παροχών βρίσκεται στην περιοχή 1^{ης} προτεραιότητας καθώς η περιοχή αυτή εμφανίζει δυσαρέσκεια πελάτων καθώς και «χάσμα». Υπάρχει δηλαδή υπάρχει διαφορά μεταξύ των προσδοκιών των καταναλωτών και της αντίληψης των επιχειρήσεων. Εντοπίζονται λοιπόν δυο σημαντικά προβλήματα σε αυτή την περιοχή. Τα υπόλοιπα κριτήρια βρίσκονται και τα τρία στην περιοχή 2^{ης} προτεραιότητας, η οποία χαρακτηρίζεται και πάλι από δυσαρέσκεια πελατών αλλά όχι από «χάσμα».

Στο επόμενο σχήμα 6.55 έχουμε την υπηρεσία του Πολυτεχνείου. Βλέπουμε ότι και τα τέσσερα κριτήρια βρίσκονται στην περιοχή 1^{ης} προτεραιότητας, χαρακτηρίζονται δηλαδή και από δυσαρέσκεια αλλά και από «χάσμα».

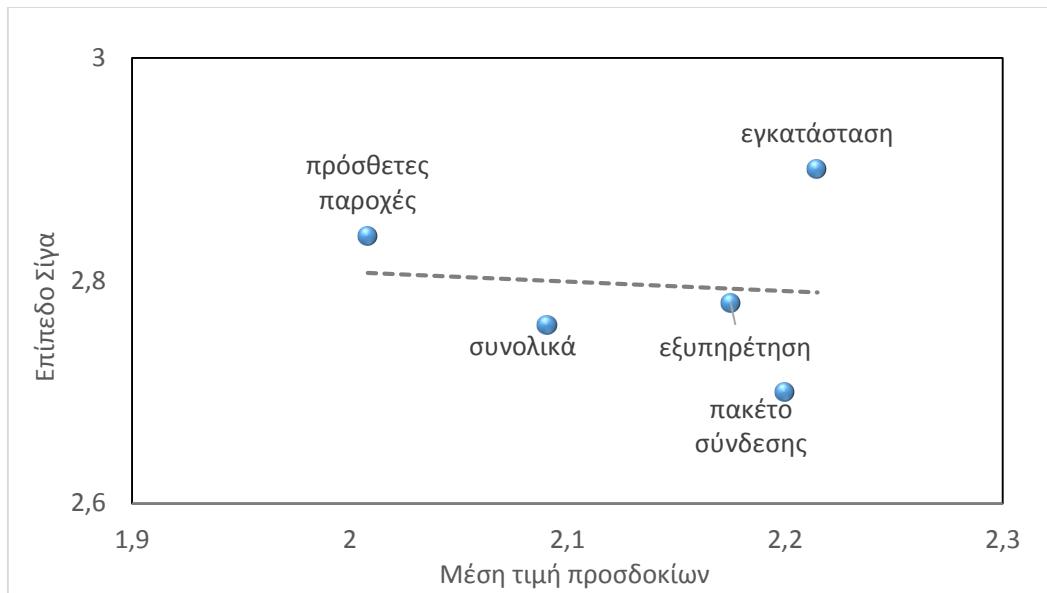
(Στο παράρτημα Β θα βρείτε τα διαγράμματα Έξι Σίγμα των υποκριτηρίων.)



Σχήμα 6.55: Διάγραμμα Έξι Σίγμα υπηρεσίας Tuc@Home.

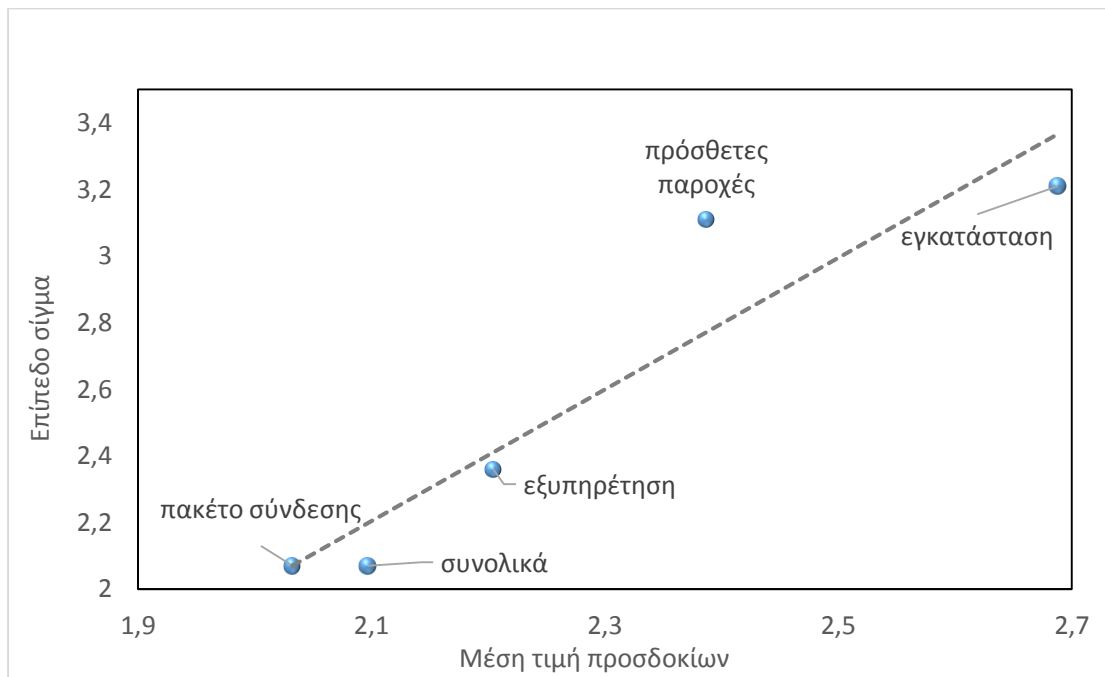
Ανάλυση Προσδοκιών

Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ των προσδοκιών και του επίπεδου ποιότητας για τα κριτήρια της ανάλυσης μας. Αρχικά έγινε ο υπολογισμός της μέσης τιμής των προσδοκιών των κριτηρίων και έπειτα δημιουργήθηκε το διάγραμμα με τα επίπεδα σίγμα που έχουμε υπολογίσει. Η γραμμή που έχει τοποθετηθεί στο διάγραμμα είναι η γραμμική παρεμβολή των στοιχείων που περιέχονται σε αυτό.



Σχήμα 6.56: Προσδοκίες κριτηρίων εμπορικών εταιριών παροχής ιντερνέτ.

Στο σχήμα 6.56 όπου απεικονίζονται τα κριτήρια των εμπορικών εταιριών, παρατηρούμε ότι δύο από αυτά βρίσκονται κάτω από την γραμμική παρεμβολή και δύο βρίσκονται πάνω από αυτή και όπως είναι φυσικό παρουσιάζουν χαμηλό επίπεδο ποιότητας κάτω από 3σ. Η διαδικασίες βελτίωσης στην περίπτωση αυτή πρέπει να ξεκινήσουν από τα κριτήρια με τις μεγαλύτερες τιμές προσδοκίων με σκοπό την αύξηση του ποιοτικού τους επιπέδου. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να ξεκινήσουν από το κριτήριο «πακέτο σύνδεσης» καθώς αυτό παρουσιάζει και υψηλό ποσοστό προσδοκίων αλλά και το πιο χαμηλό επίπεδο σίγμα.



Στην περίπτωση της υπηρεσίας του Πολυτεχνείου Κρήτης έχουμε δυο κριτήρια κάτω από την γραμμική παρεμβολή, ένα πάνω από αυτή και ένα πάνω σε αυτή. Όπως είναι φυσικό έχουμε και εδώ αντίστοιχα χαμηλό επίπεδο σίγμα. Και πάλι πρέπει να εστιάσουμε στην αύξηση του ποιοτικού επιπέδου του κριτηρίου με την μεγαλύτερη μέση τιμή προσδοκιών. Δηλαδή στη περίπτωση αυτή, στην εγκατάσταση και στις πρόσθετες παροχές.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις

7.1 Γενικά Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει συνεχή επίδραση στην καθημερινότητα μας. Το internet είναι ένα από τα αποτελέσματα της συνεχούς εξέλιξης και έχει κατακλίσει τη ζωή μας με πολλούς τρόπους, αποτελεί πια ένα βασικό εργαλείο αλλά και ίσως ένα είδος «εξάρτησης» για πολλούς. Μέσα από αυτό καθημερινά κοινωνικοποιούνται, συνομιλούν, εργάζονται και ψυχαγωγούνται εκατομμύρια άνθρωποι στο κόσμο. Οι καταναλωτές γνωρίζουν απολύτως τι αποζητούν από τη σύνδεση τους και το γεγονός αυτό αυξάνει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων που το παρέχουν. Στην ανταγωνιστικότητα αυτή συμβάλει και το γεγονός ότι η ικανοποίηση των πελάτων αποτελεί την πηγή ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και ακόμα αναγνωρίζεται ως στρατηγικής σημασίας για τις επιχειρήσεις. Χρησιμοποιείται ως δείκτης επίδοσης των προϊόντων ή υπηρεσιών και έχει σημαντική συνεισφορά στην μελλοντική πορεία μιας επιχείρησης καθώς επιδρά θετικά σε πολλά επίπεδα της.

Η μεθοδολογία Έξι Σίγμα αποτελεί μια στατιστική μέθοδο που αξιολογεί τον αριθμό των ελαττωματικών μιας διαδικασίας παραγωγής. Ακόμα έχει αναγνωριστεί ως ένα πρακτικό εργαλείο συνεχούς βελτίωσης της λειτουργικότητας και αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων. Παρ' όλ' αυτά η μεθοδολογία δεν έχει καταφέρει να ενσωματωθεί ακόμα στη μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών, αυτό ήταν και το γεγονός που οδήγησε στο να μελετήσουμε αυτή την κατάσταση στην παρούσα διπλωματική εργασία. Το άλλο ήταν το γεγονός ότι θέλαμε να εμπλουτίσουμε τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA με ένα σύνολο πρόσθετων δεικτών. Μέσα από αυτή την σύνδεση έγινε δυνατός ο προσδιορισμός των ελαττωμάτων και των αδύνατων σημείων των επιχειρήσεων του τομέα παροχής υπηρεσιών. Ακόμα, αποτέλεσε μια εναλλακτική άποψη για την ιεράρχηση των δράσεων βελτίωσης και επιπρόσθετα βοήθησε στην υιοθέτηση μίας προσέγγισης συνεχούς βελτίωσης. Μέσα από την εφαρμογή της μεθόδου Έξι Σίγμα δόθηκε μεγαλύτερη έμφαση στο πλήθος των δυσαρεστημένων πελάτων, κάτι που περνούσε συνήθως απαρατήρητο από τις έρευνες ικανοποίησης ιδίως όταν τα ποσοστά ικανοποιημένων κυμαίνονταν σε υψηλά επίπεδα και συμφωνούσαν με τους στόχους των επιχειρήσεων.

7.2 Ειδικά Συμπεράσματα

Ας περάσουμε τώρα σε συγκεκριμένα αποτελέσματα της έρευνας μας. Αρχικά για τις εμπορικές εταιρίες.

- ▶ **«Μη-απαιτητικοί πελάτες»:** Δηλαδή έχουμε ικανοποιημένους πελάτες με ένα μικρό ποσοστό των προσδοκιών τους ανεκπλήρωτο.
- ▶ **Σημαντικότερο κριτήριο:** Η εξυπηρέτηση με βάρος 41.29%, μέσο δείκτη ικανοποίησης 90.98%, δείκτης απαιτητικότητας -80,63% και δείκτη αποτελεσματικότητας 3,72%.
- ▶ **Σημαντικότερο υποκριτήριο:** Η αποτελεσματική επίλυση τεχνικών προβλημάτων με βάρος 56.2%, μέσο δείκτη ικανοποίησης 92.2%, δείκτη απαιτητικότητας -85,76% και δείκτη αποτελεσματικότητας 3,95%.
- ▶ **Διάγραμμα δράσης κριτηρίων:** Στην περιοχή ισχύος έχουμε τα κριτήρια εξυπηρέτησης και εγκατάστασης, στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης έχουμε το πακέτο σύνδεσης και τις πρόσθετες παροχές.
- ▶ **Διάγραμμα βελτίωσης κριτηρίων:** Σαν πρώτη προτεραιότητα τίθεται η εξυπηρέτηση, δεύτερη είναι πρόσθετες παροχές και η εγκατάσταση και τέλος θα πρέπει να είναι το πακέτο σύνδεσης.
- ▶ **Ανάλυση χάσματος:** Το μόνο κριτήριο για το οποίο υπάρχει «χάσμα» είναι οι πρόσθετες παροχές.
- ▶ **Επίπεδο ποιότητας Σίγμα:** Το κριτήριο με το υψηλότερο επίπεδο είναι η εγκατάσταση και το υποκριτήριο είναι η διαδικασία αγοράς. Γενικά τα επίπεδα ποιότητας των επιχειρήσεων για το σύνολο των κριτηρίων και υποκριτηρίων είναι πολύ χαμηλά όπως είναι συνηθισμένο για τον τομέα των υπηρεσιών.

Ας περάσουμε στην υπηρεσία παροχής Internet του Πολυτεχνείου Κρήτης.

- ▶ **«Μη-απαιτητικοί πελάτες»:** Δηλαδή έχουμε ικανοποιημένους πελάτες, με ένα μικρό ποσοστό των προσδοκιών τους ανεκπλήρωτο.
- ▶ **Σημαντικότερο κριτήριο:** Οι πρόσθετες παροχές με βάρος 45.8%, μέσο δείκτη ικανοποίησης 89.31%, δείκτης απαιτητικότητας -26.47% και δείκτη αποτελεσματικότητα 4,9%.
- ▶ **Σημαντικότερο υποκριτήριο:** Η χρήση IP Πολυτεχνείου με βάρος 89,50%, μέσο δείκτη ικανοποίησης 96.2%, δείκτη απαιτητικότητα -91,06% και δείκτη αποτελεσματικότητα 3,34%.
- ▶ **Διάγραμμα δράσης κριτηρίων:** Στην περιοχή ισχύος έχουμε τις πρόσθετες παροχές, στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης, το πακέτο σύνδεσης και την εξυπηρέτηση και στην περιοχή μεταφοράς πόρων έχουμε την εγκατάσταση.
- ▶ **Διάγραμμα βελτίωσης κριτηρίων:** Όλα τα κριτήρια έχουν τον ίδιο βαθμό προτεραιότητας.
- ▶ **Ανάλυση χάσματος:** Όλα τα κριτήρια εμφανίζουν χάσμα.
- ▶ **Επίπεδο ποιότητας Σίγμα:** Το κριτήριο με το υψηλότερο επίπεδο είναι η εγκατάσταση 3,21σ και το υποκριτήριο είναι η διαδικασία αίτησης 3,5σ. Γενικά τα επίπεδα ποιότητας στο σύνολο τους είναι αρκετά χαμηλά αλλά όχι τόσο όσο αναμενόταν από μια σχετικά καινούρια υπηρεσία.

7.3 Μελλοντικές επεκτάσεις

Η μεθοδολογία Έξι Σίγμα έχει ακόμα πολλά να προσφέρει στον χώρο των υπηρεσιών, καθώς πρέπει να αποδείξει ότι μπορεί να συμβάλει στην εξέλιξη τους και στην επίτευξη των στόχων μιας επιχείρησης. Για τον λόγο αυτό πρέπει να γίνουν περαιτέρω έρευνες πάνω στις δυνατότητες και στις επιρροές τις μεθόδου στην ικανοποίηση των πελατών. Κάποιες από τις επεκτάσεις της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα μπορούσαν να είναι η μελέτη της επίδρασης παραμέτρων (π.χ. κατώφλι ικανοποίησης) και συνδυασμός των δεικτών 6-σίγμα με πρόσθετα δεδομένα. Ακόμα θα ήταν κάλο να γίνει εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας 6 σίγμα σε διάφορες επιχειρήσεις και οργανισμούς με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Σημαντική θα ήταν και η λεπτομερής σύγκριση της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα με άλλες μεθοδολογίες βελτίωσης διαδικασιών, όπως για παράδειγμα η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών. Τέλος μια έρευνα θα πρέπει να εστιάσει περεταίρω σε όλες τις πτυχές της πολιτικής ποιότητας Έξι Σίγμα.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Γρηγορούδης, Ε. και Γ. Σίσκος (2005). Ποιότητα υπηρεσιών και ικανοποίηση πελατών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
2. Θεοδοσοπούλου Ε. , Φίλιος Β. (2013). Η πολιτική 6- Σίγμα σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών.
3. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (2009-2010) Συμπληρωματικές σημειώσεις μαθήματος.

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Alessandro Laureani, Jiju Antony, (2010), "Reducing employees' turnover in transactional services: a Lean Six Sigma case study", International Journal of Productivity and Performance Management, Vol.59 No: 7 pp. 688 – 700
2. Antony, J. and Banuelas, R. (2002), "Key ingredients for the effective implementation of six sigma program", Measuring Business Excellence, Vol. 6 No. 4, pp. 20-7.
3. Antony, J. and Taner, T. (2003), "A conceptual framework for the effective implementation of statistical process control", Business Process Management Journal, Vol.9 No. 4, pp. 473-489
4. Antony, J., Antony F.J., Kumar, M. and Cho, B.R. (2007), "Six sigma in service organisations: Benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors", International Journey of Quality & Reliability Management, Vol. 24 No. 3, pp. 294-311
5. Antony J., Darshak A. Desai, (2009), "Assessing the status of six sigma implementation in the Indian industry: Results from an exploratory empirical study", Management Research News, Vol. 32 Iss: 5 pp. 413 – 423
6. Antony J., (2009), "Six Sigma vs TQM: some perspectives from leading practitioners and academics", International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 58 Iss: 3 pp. 274 – 279
7. Ayon Chakrabarty, Kay Chuan Tan, (2007) "The current state of six sigma application in services", Managing Service Quality: An International Journal, Vol. 17 Iss: 2, pp.194 - 208
8. Berry, L.L., Zeithaml, V.A. and Parasuraman, A. (1985), "Quality Counts in Services Too", Business Horizons, Vol. 28, pp. 44-52
9. Breyfogle, F.W. et al. (2001), "Managing six sigma: a practical guide to understanding", Assessing and Implementing the Strategy that Yield Bottomline Success, Wiley, New York, NY.
10. Bengt Klefsjö, Håkan Wiklund, Rick L. Edgeman, (2001) "Six sigma seen as a methodology for total quality management", Measuring Business Excellence, Vol. 5 Iss: 1, pp.31 – 35

11. Colleen Cook, Vicki Coleman, and Fred Heath(1999). SERVQUAL: A Client-based Approach to Developing Performance Indicators, 3rd Northumbria International Conference on Performance Measurement in Libraries and Information Services
12. Churchill and Suprenant(1982), An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction, *Journal of Marketing Research*,19, (November), 491-504
13. Deming, W. E. (1986), *Out of the Crisis*, 3rd Ed., Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
14. Dong-Suk Kim, (2010), "Eliciting success factors of applying Six Sigma in an academic library: A case study", *Performance Measurement and Metrics*, Vol. 11 Iss: 1 pp. 25 – 38
15. Evangelos Grigoroudis et. Al (2007). Tracking changes of e-customers preferences using multicriteria analysis, *Managing Service Quality* Vol 17 No5, pp 538-562
16. Evagelos Grigoroudis & Yannis Siskos (2010). *Customers Satisfaction Evaluation*, Springer New York Dordrecht Heidelberg London.
17. Garvin. 1987. Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review* (Nov.-Dec.): 43-51.
18. General Electric – GE (2002), *GE 2002 Annual Report*, General Electric
19. Goh, T.N. (2002), "A strategic assessment of six sigma", *Quality Reliability Engineering International*, Vol. 18 No. 5, pp. 403-10.
20. Gwen Fontenot et. Al (2004). Using Six Sigma to measure and improve customers satisfaction.
21. H.S. Yam (2006) *Six Sigma: Past, Present and Future*
22. Mikel Harry Ph.D and Richard Schroeder (2000), *SIX SIGMA The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*, Random House, Doubleday
23. Michael S. Pestorius (2007). *Apply Six Sigma to sales and marketing*, Quality progress
24. Muhammad Imran Qureshi et. Al (2012). Customer Satisfaction Measurment and Analysis Using Six Sigma in Telecom Sector of Pakistan, *European Journal of Sustainable Development*, Vol 1, No 1
25. Oliver R. (1997), "Effect of expectation and disconfirmation on post-expense product evaluations: n alternative interpretation", *Journal of Applied Psychology*, 62: 480-486oliver
26. Parasuraman A., Zeithaml V.A., Berry L.L., (1988), "Servqual: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality", *Journal of Retailing*, 64, 12-40
27. Panagiotis Kyriazopoulos et. Al (2007). The quality of e-services: Measuring satisfaction of internet customers, *Operational Reseach. An International Journal*. Vol7, No 2,pp 233-254
28. Pete Pandle and Larry Hopp (2002), *What is Six Sigma*, New York:McGraw-Hill
29. Ravi S. Behara et Al (1995). Customers satisfaction measurement and analysis using six sigma, *International Journal of Quality & Reliability Manangment*, Vol 12 No 3, pp. 9-18

30. S.C.Chen et. Al (2005) Promatong customers satisfaction by applying Six Sigma: An example from the Automobile Industry.
31. Snee, R.D. (1999) Why should statisticians pay attention to Six Sigma? An examination fortheir Role in the Six Sigma methodology. *Quality Progress*, 32(9), 100--103.
32. Westbrook and Oliver (1991), "The Dimensionality of Consumption Emotion Patterns and Consumer Satisfaction", *Journal of Consumer Research*, 18 (June), 84-97.

Διαδικτυακοί τοποί

1. Scott Smith, Ph.D.(2012) Customer Expectations: 7 Types all Exceptional Researchers Must Understand (<http://www.qualtrics.com/blog/customer-expectations/>)
2. Gap Analysis (<http://www.investopedia.com/terms/g/gap-analysis.asp>)

Παράρτημα Α- Ερωτηματολόγια

Έρευνα ικανοποίησης από εμπορικές εταιρίες παροχής Internet

Η παρακάτω έρευνα διεξάγεται για τις ανάγκες της διπλωματικής μου εργασίας με θέμα: "Η μεθοδολογία 6 σιγμα στην έρευνα ικανοποίησης πελατών", στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης. Θα σας παρακαλούσα να αφιερώσετε λίγο χρόνο, η συμβολή σας είναι πολύτιμη. Σας ευχαριστώ!

***Required**

A. Γενικές Ερωτήσεις

1. 1.Φύλο *

Mark only one oval.

- ☐ Γυναίκα
☐ Άνδρας

2. 2.Καθημερινά, πόσο χρόνο αφιερώνετε στην ενασχόληση σας με το Internet; *

Mark only one oval.

- ☐ 1-5 ώρες /ήμερα
☐ 5-10 ώρες /ήμερα
☐ > 10 ώρες / ήμερα

3. 3.Πόσο καιρό είστε συνδρομητής σε ιδιωτική εταιρία παροχής Internet; *

Mark only one oval.

- ☐ τους τελευταίους 6 μήνες
☐ το τελευταίο έτος
☐ > από 1 έτος

4. 4.Τι πακέτο σύνδεσης έχετε; *

Mark only one oval.

- ☐ απλό ψηφιακό
☐ one play
☐ double play
☐ triple play

5. 5.Ποιά εταιρία παροχής Internet χρησιμοποιείτε; *

Mark only one oval.

- ☐ OTE
☐ HCL
☐ CYTA
☐ WIND
☐ FORTHNET
☐ Other: _____

6. Έχετε χρησιμοποιήσει άλλο πάροχο πριν από την τωρινή σας σύνδεση;

Αν Ναι, ποια εταιρία;

B. Ερωτήσεις Ικανοποίησης

7. 7.Ικανοποίηση από το Πακέτο σύνδεσης (service/hardware) *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος /η	Ικανοποιημένος /η	Ούτε ικανοποιημένος/ η ούτε δυσανεστημένος /η	Δυσανεστημένος /η	Πολύ δυσανεστημένος /η
Ταχύτητα σύνδεσης (λήψη/ αποστολή δεδομένων)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιοπιστία σύνδεσης (σταθερότητα σύνδεσης)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Παρεχόμενος εξοπλισμός (modem κλπ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κόστος συνδρομής	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις πραγματούμενες απάντησας σας, συνολικά πόσο ικανοποιημένος/ η είστε από το πακέτο σύνδεσας σας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 8.Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποιά η γνώμη σας για το πακέτο σύνδεσης;

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χειρότερη
☐ Χειρότερη

9. Ικανοποίηση από την Εξυπηρέτηση *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος /η	Ικανοποιημένος /η	Ούτε ικανοποιημένος/ η ούτε δυσανεστημένος /η	Δυσανεστημένος /η	Πολύ δυσανεστημένος /η
Συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων(προβλήματα στην σύνδεση, στον εξοπλισμό, θέματα τιμολόγησης)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρόνο ανταπόκρισης σε τεχνικά προβλήματα (προβλήματα στην σύνδεση, στον εξοπλισμό, θέματα τιμολόγησης)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αποτελεσματικότητα επίλυσης τεχνικών προβλημάτων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ενημέρωση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις πραγματοποιημένες απάντησας, συνολικά πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την Εξυπηρέτηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποιά η γνώμη σας για την Εξυπηρέτηση;

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χωρότερη
☐ Χωρότερη

11. Ικανοποίηση από την Εγκατάσταση *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος /η	Ικανοποιημένος /η	Ούτε ικανοποιημένος/ η ούτε δυσανεστημένος /η	Δυσανεστημένος /η	Πολύ δυσανεστημένος /η
Διαδικασία αγοράς(πρόσβαση σε σημεία αγοράς, ενημέρωση για πακέτα σύνδεσης κλπ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διαδικασία εγκατάστασης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Συναδευτικό υλικό (οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης, συναδευτικό CD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις πραγματοποιημένες απάντησας, συνολικά πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την εγκατάσταση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποιά η γνώμη σας για την Εγκατάσταση;

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χαρότερη
☐ Χαρότερη

13. Ικανοποίηση από Πρόσθετες παροχές της σύνδεσης *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος /η	Ικανοποιημένος /η	Ούτε ικανοποιημένος/ η ούτε δυσανεστημένος /η	Δυσανεστημένος /η	Πολύ δυσανεστημένος /η
Online διαχείριση και ασφάλεια του λογαριασμού σας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Web mail & E-mail anti-spam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WiFi πρόσβαση σε εξωτερικούς χώρους	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Άλλες παροχές (Static IP, παροχή χώρου για φιλοξενία ιστοσελίδων)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες απάντησεις σας, συνολικά πόσο ικανοποιημένος/η είστε από τις πρόσθετες παροχές της σύνδεσής σας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποιά η γνώμη σας για τις Πρόσθετες παροχές της σύνδεσής σας *

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χαρότερη
☐ Χαρότερη

Γ. Συνολική Ικανοποίηση

15. 15.Συνολικά πόσο ικανοποιημένος /η είστε από την σύνδεση σας ; *

Με βάση τα προηγούμενα

Mark only one oval.

- ☐ Πολύ ικανοποιημένος/η
- ☐ Ικανοποιημένος/η
- ☐ Ούτε ικανοποιημένος/η ούτε δυσαρεστημένος/η
- ☐ Δυσανεστημένος/η
- ☐ Πολύ δυσαρεστημένος/η

16. 16.Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποια η γνώμη σας για την σύνδεση σας; *

Με βάση τα προηγούμενα

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
- ☐ Κάπως Καλύτερη
- ☐ Περίπου όπως περίμενα
- ☐ Κάπως Χειρότερη
- ☐ Χειρότερη

Έρευνα ικανοποίησης από την υπηρεσία TUC @ HOME

Η παρακάτω έρευνα διεξάγεται για τις ανάγκες της διπλωματικής μου εργασίας με θέμα: "Η μεθοδολογία 6 σίγμα στην έρευνα ικανοποίησης πελατών", στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης. Θα σας παρακαλούσα να αφιερώσετε λίγο χρόνο, η συμβολή σας είναι πολύτιμη. Σας ευχαριστώ!

*Required

A. Γενικές Ερωτήσεις

1. 1.Φύλο *

Mark only one oval.

- ☐ Γυναίκα
☐ Άνδρας

2. 2.Καθημερινά,πόσο χρόνο αφιερώνετε στην ενασχόληση σας με το Internet ; *

Mark only one oval.

- ☐ 1-5 ώρες/ημέρα
☐ 5-10 ώρες/ημέρα
☐ >10 ώρες/ημέρα

3. 3. Πόσο καιρό χρησιμοποιείτε αυτή την υπηρεσία; *

Mark only one oval.

- ☐ τους τελευταίους 6 μήνες
☐ το τελευταίο έτος
☐ >από 1 έτος

4. 4.Έχετε χρησιμοποιήσει κάποια στιγμή ιδιωτική εταιρία παροχής Internet;

Αν Ναι, ποια εταιρία;

.....

B. Ερωτήσεις Ικανοποίησης

5. Διανομοποίηση από το Πακέτο σύνδεσης (service/hardware) *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος λη	Ικανοποιημένος λη	Όχι ικανοποιημένος/ ή ούτε δυσανεστημένος λη	Δυσανεστημένος λη	Πολύ δυσανεστημένος λη
Ταχύτητα σύνδεσης (λήψη/ αποστολή δεδομένων)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιοπιστία σύνδεσης (σταθερότητα σύνδεσης)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Παρεχόμενα εξοπλισμό (ειρεία)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις πραγμάμενες απάντημας σας,συνολικά πόσο ικανοποιημένος/ ή ούτε από το πακέτο σύνδεσης σας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Σε σχέση με αυτό που προσδοκούσατε, ποια η γνώμη σας για το πακέτο σύνδεσης; *

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
- ☐ Κάτωμας Καλύτερη
- ☐ Περίπου όπως περίμενα
- ☐ Κάτωμας Χειρότερη
- ☐ Χειρότερη

7. Διανομοποίηση από την Εξυπηρέτηση *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος λη	Ικανοποιημένος λη	Όχι ικανοποιημένος ή ούτε δυσανεστημένος λη	Δυσανεστημένος λη	Πολύ δυσανεστημένος λη
Ευχρόνητα εμφάνιμας προβλημάτων(προβλήματα στην σύνδεση,στην εξοπλισμό)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρόνο ανταπόκριμας σε τεχνικά προβλήματα (προβλήματα στην σύνδεση,στην εξοπλισμό)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αποτελεσματικότητα επίλυμας τεχνικών προβλημάτων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ενημέρωμας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις πραγμάμενες απάντημας σας,συνολικά πόσο ικανοποιημένος/ή ούτε από την Εξυπηρέτηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 8.1ε σχέση με αυτό που προσδοκάσατε, ποια η γνώμη σας για την Εξυπηρέτηση; *

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χειρότερη
☐ Χειρότερη

9. 9.1εανοποίηση από την Εγκατάσταση *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος/ ή	Ικανοποιημένος/ ή	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσασπλημένος	Δυσασπλημένος/ ή	Πολύ δυσασπλημένος/ ή
Διαδικασία αίτησης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διαδικασία εγκατάστασης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ευνοϊκότερα υλικά οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες απάντησεις σας, συνολικά πόσα ικανοποιημένος/ ή είστε από την εγκατάσταση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. 10.1ε σχέση με αυτό που προσδοκάσατε, ποια η γνώμη σας για την Εγκατάσταση; *

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χειρότερη
☐ Χειρότερη

11. 11.1εανοποίηση από πρόσθετες παροχές *

Mark only one oval per row.

	Πολύ ικανοποιημένος/ ή	Ικανοποιημένος/ ή	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσασπλημένος	Δυσασπλημένος/ ή	Πολύ δυσασπλημένος/ ή
Παροχή Static IP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρήση IP Πολυπληθούς	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λαβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες απάντησεις σας, συνολικά πόσα ικανοποιημένος/ ή είστε από τις πρόσθετες παροχές	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. 12.Σε σχέση με αυτό που προσδοκάσατε, ποια η γνώμη σας για τις πρόσθετες παροχές; *

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χειρότερη
☐ Χειρότερη

Γ. Συνολική Ικανοποίηση

13. 13.Συνολικά πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την υπηρεσία TUC@home ;

Με βάση όλα τα πραγματοποιημένα

Mark only one oval.

- ☐ Πολύ ικανοποιημένος/η
☐ Ικανοποιημένος/η
☐ Ούτε ικανοποιημένος/η ούτε δυσαρεστημένος/η
☐ Δυσανεστημένος/η
☐ Πολύ δυσαρεστημένος/η

14. 14.Σε σχέση με αυτό που προσδοκάσατε, ποια η γνώμη σας για την υπηρεσία TUC@home ; *

Με βάση όλα τα πραγματοποιημένα

Mark only one oval.

- ☐ Καλύτερη
☐ Κάπως Καλύτερη
☐ Περίπου όπως περίμενα
☐ Κάπως Χειρότερη
☐ Χειρότερη

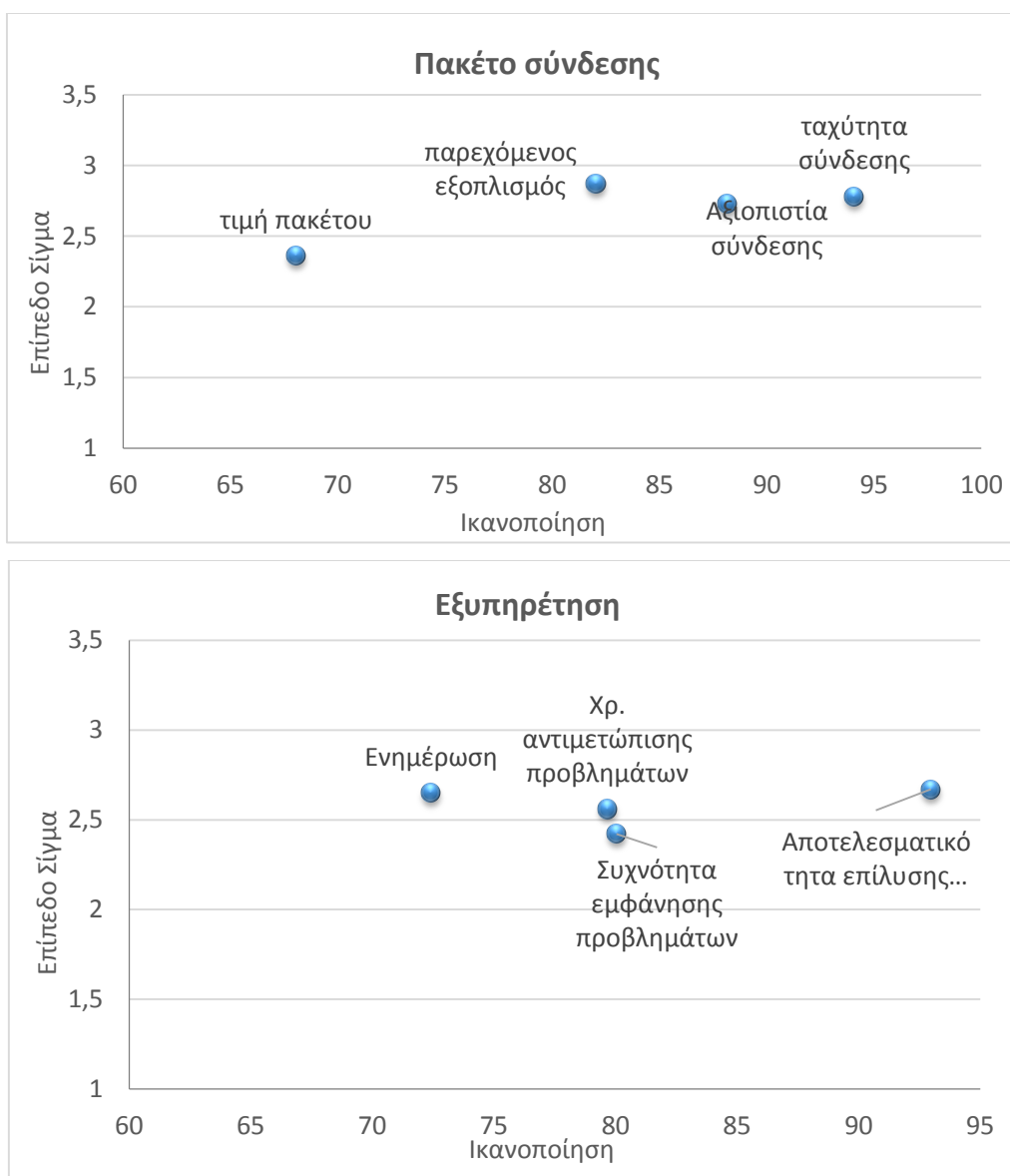
Powered by

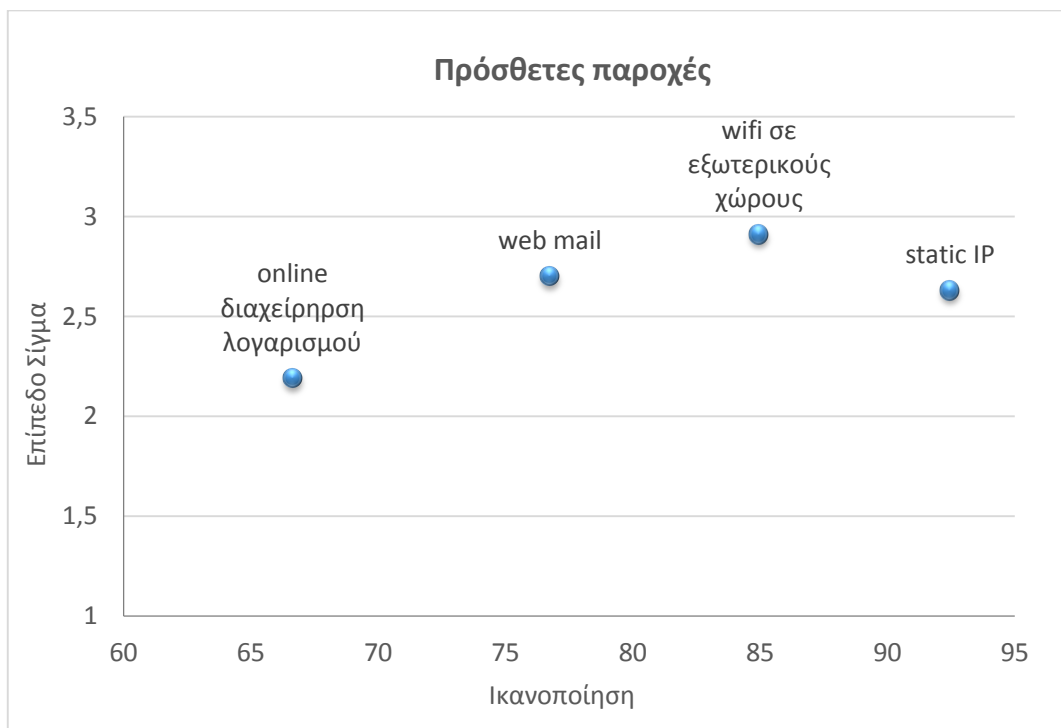
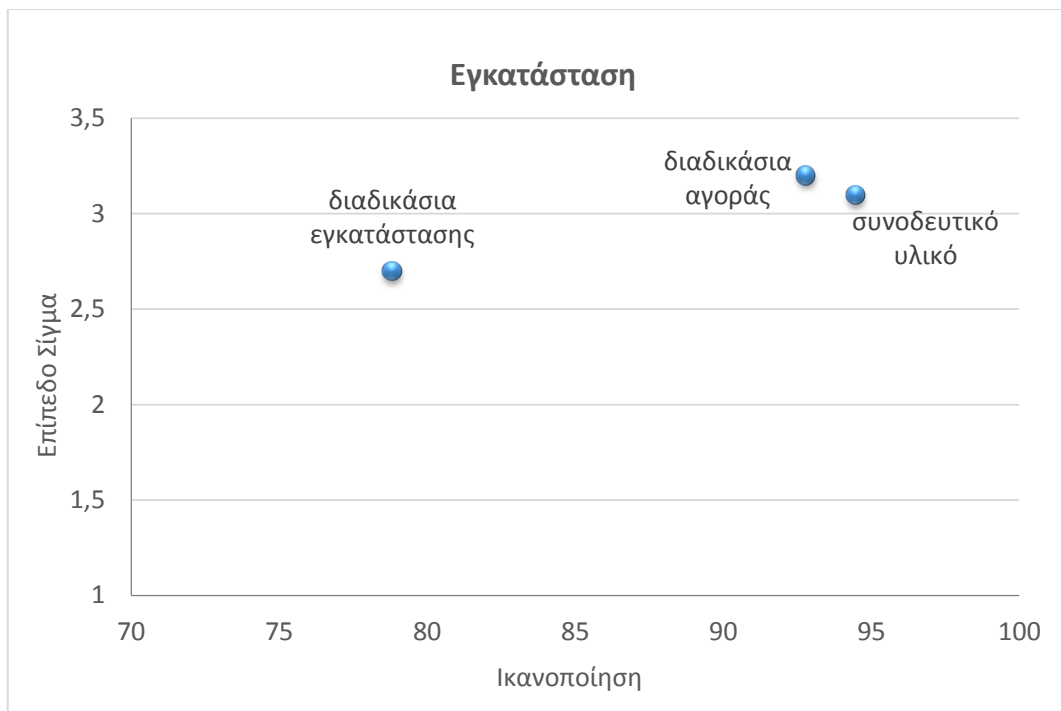
 Google Forms

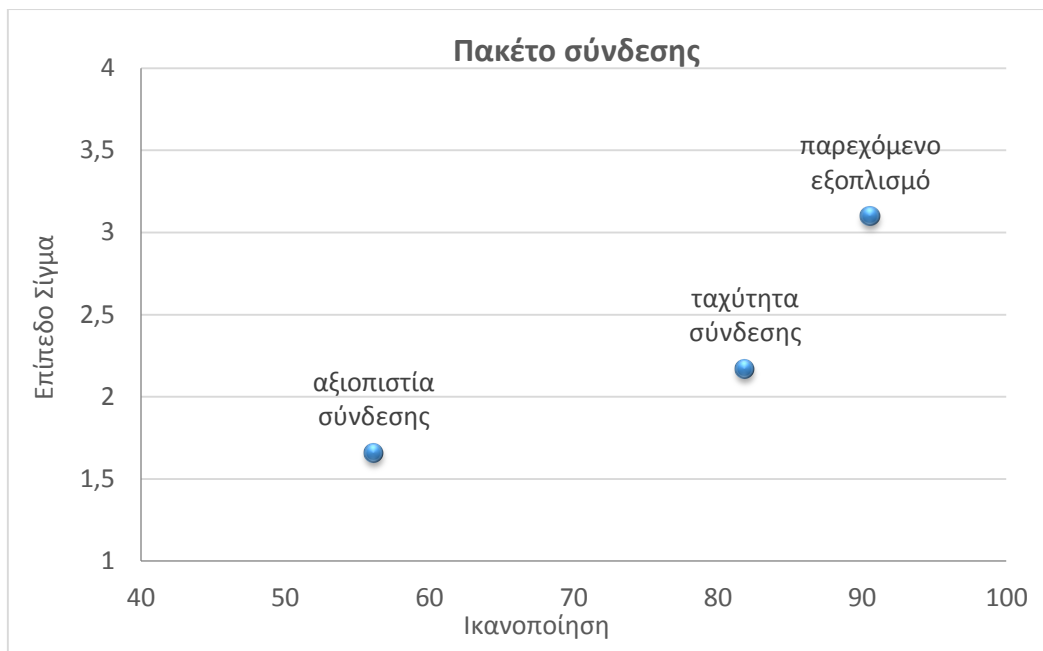
Παράρτημα Β- Διαγράμματα Υποκριτήριων

Ικανοποίηση- Επίπεδο Σίγμα

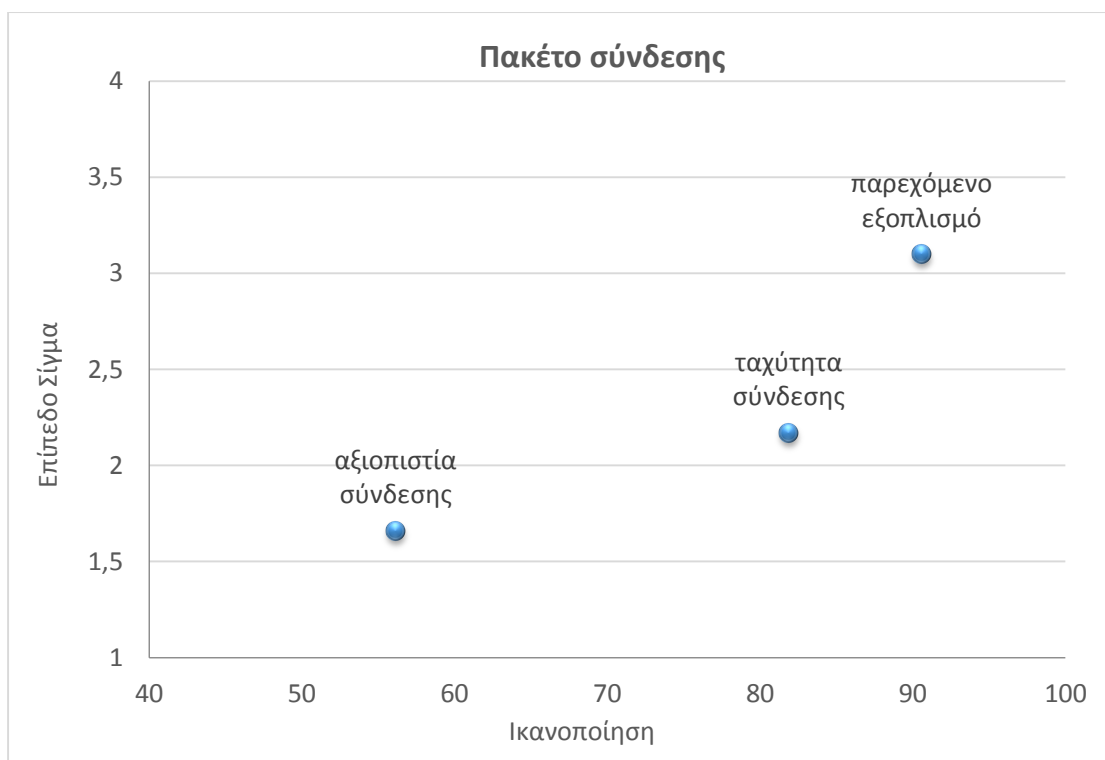
Εμπορικές εταιρίες

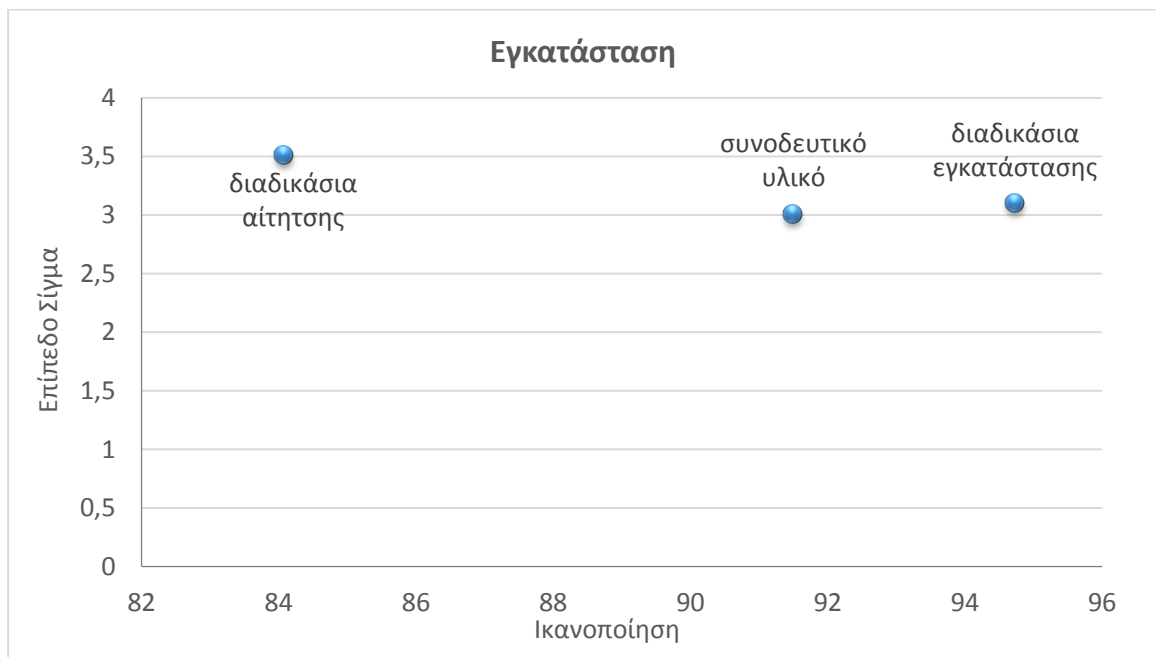
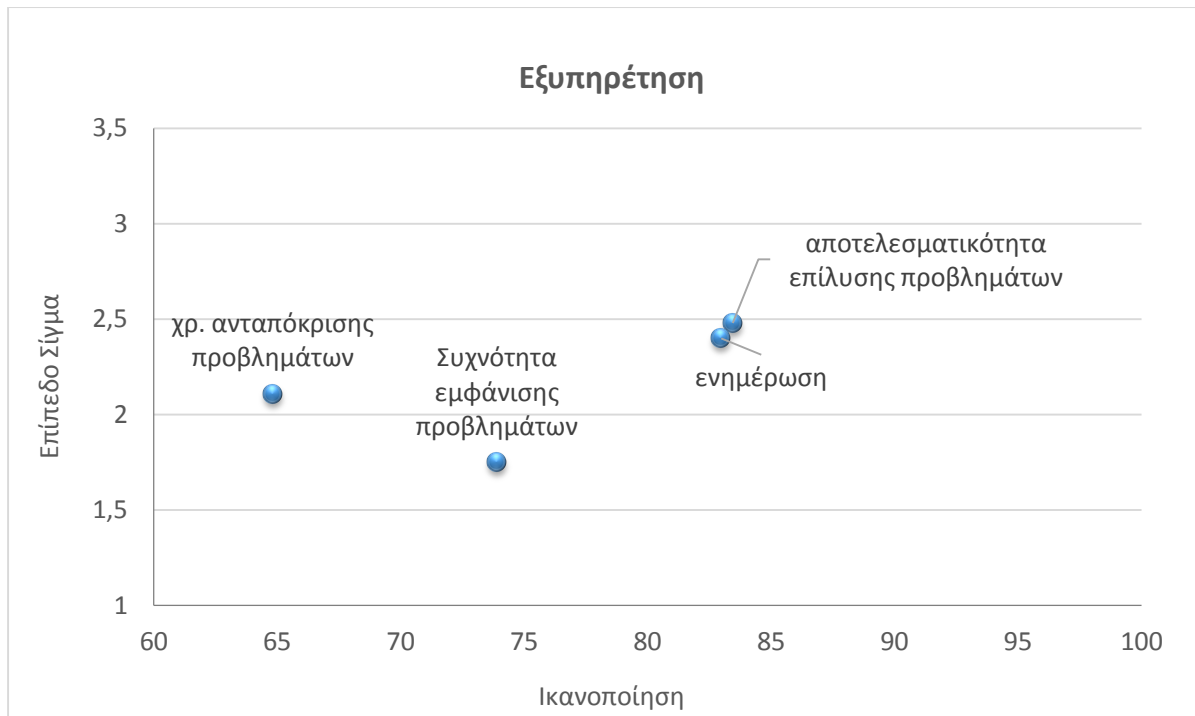


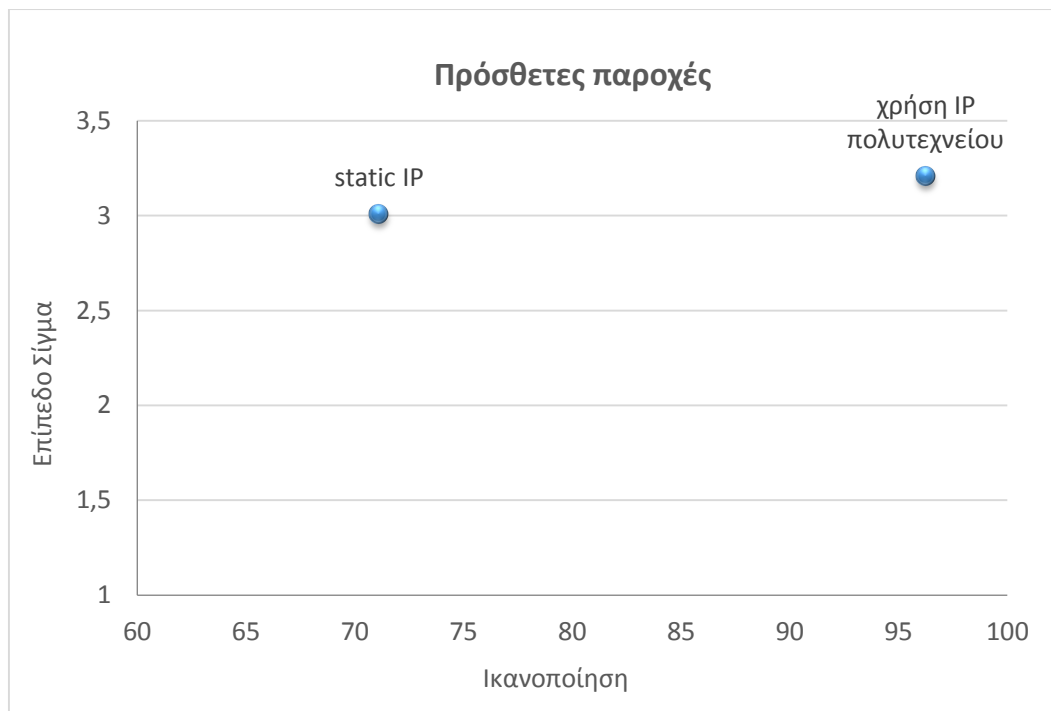




Υπηρεσία Tisc@Home

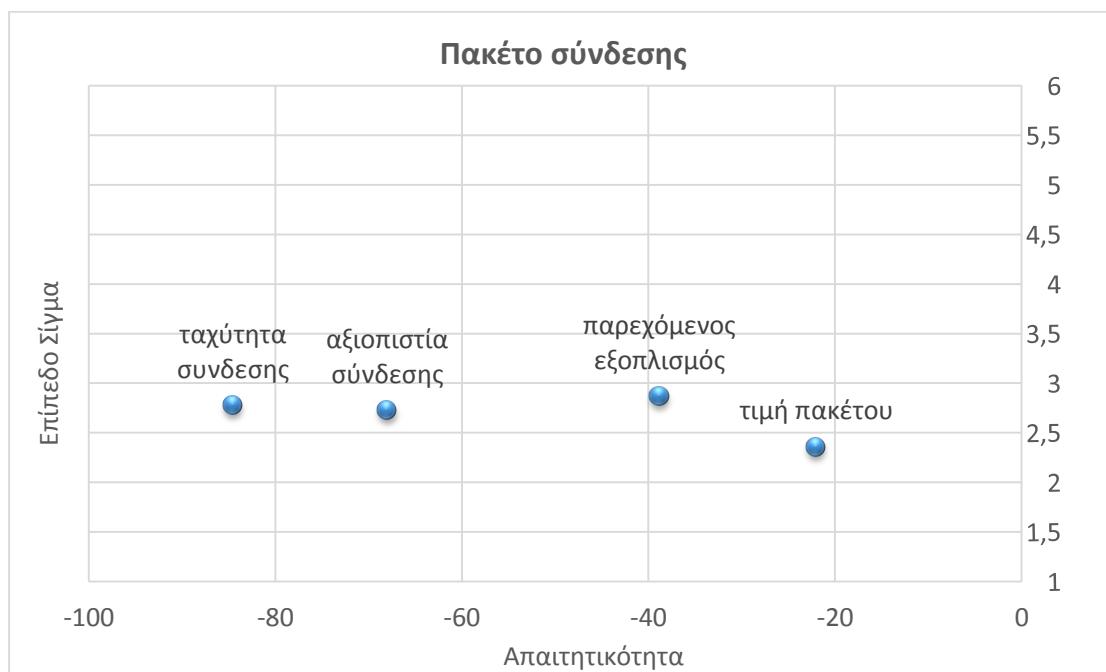


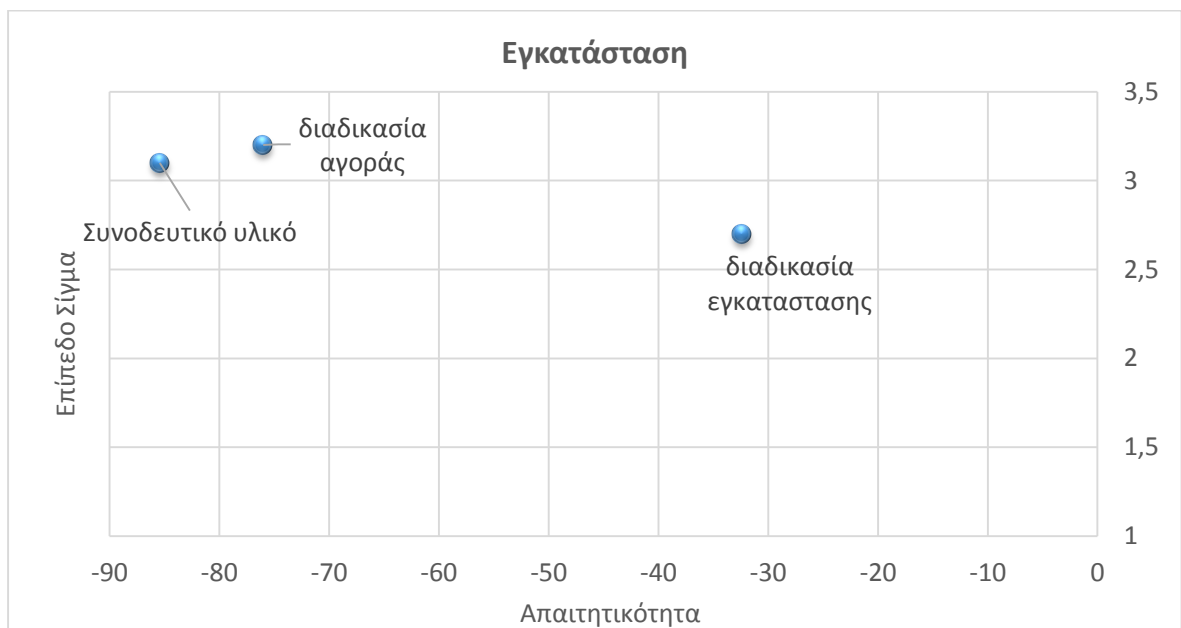
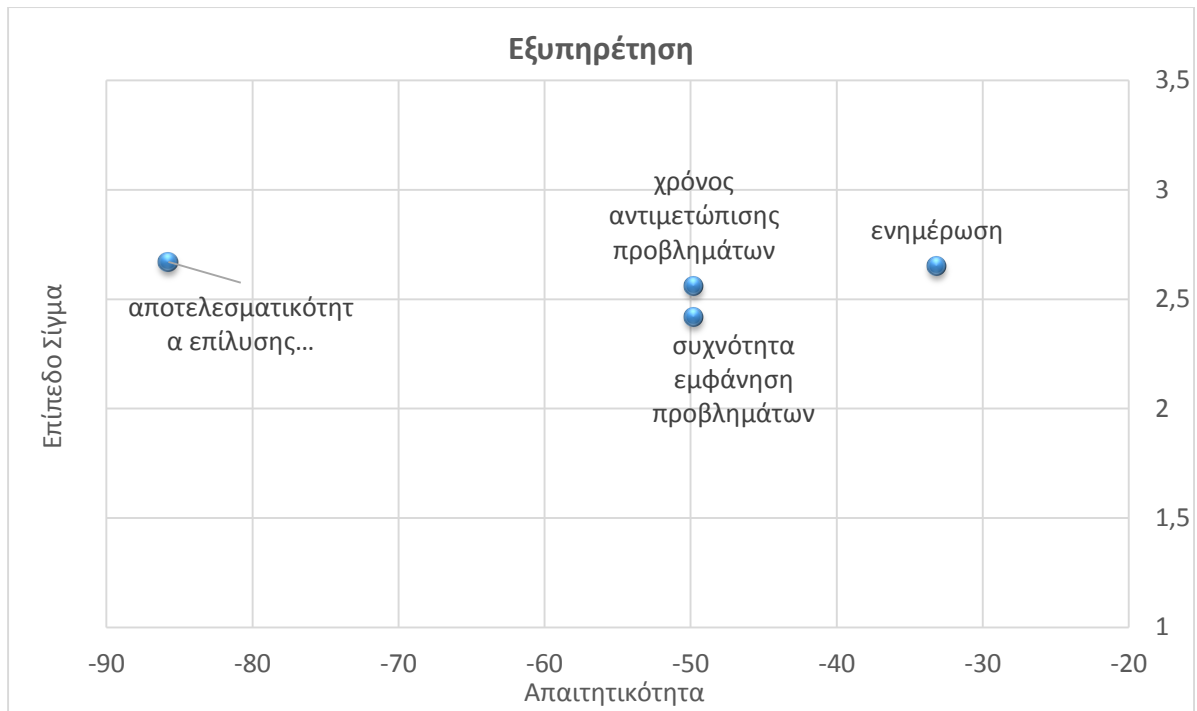


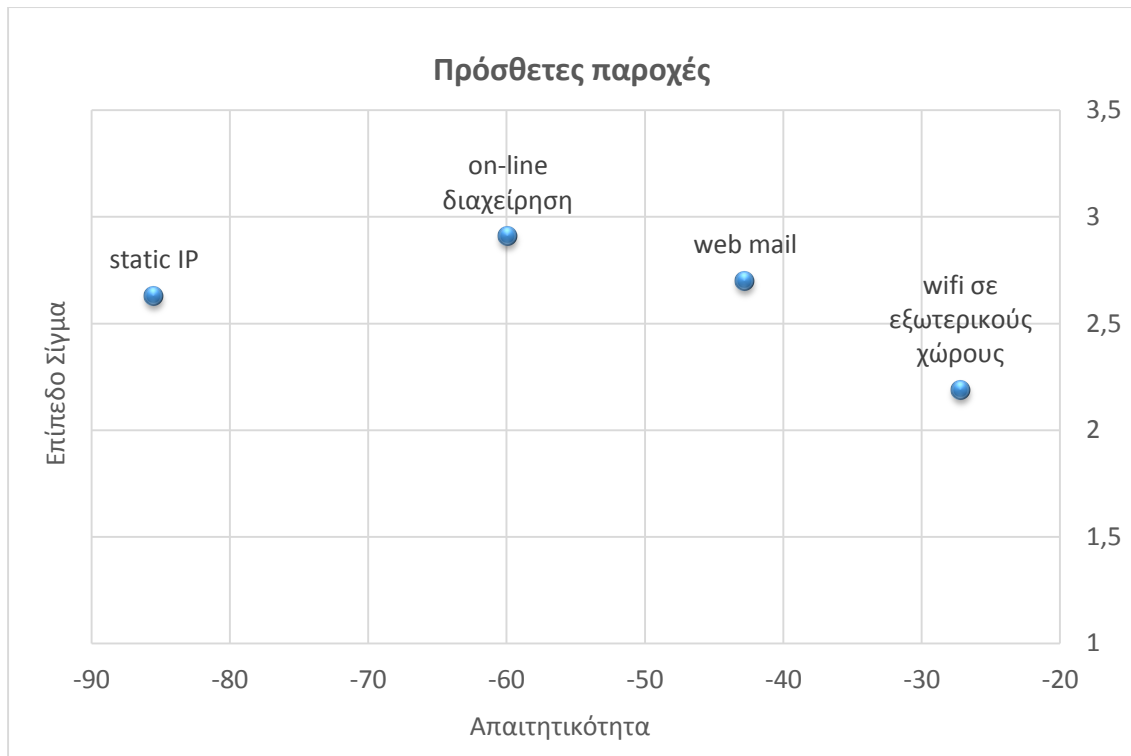


Απαιτητικότητα- Επίπεδο Σίγμα

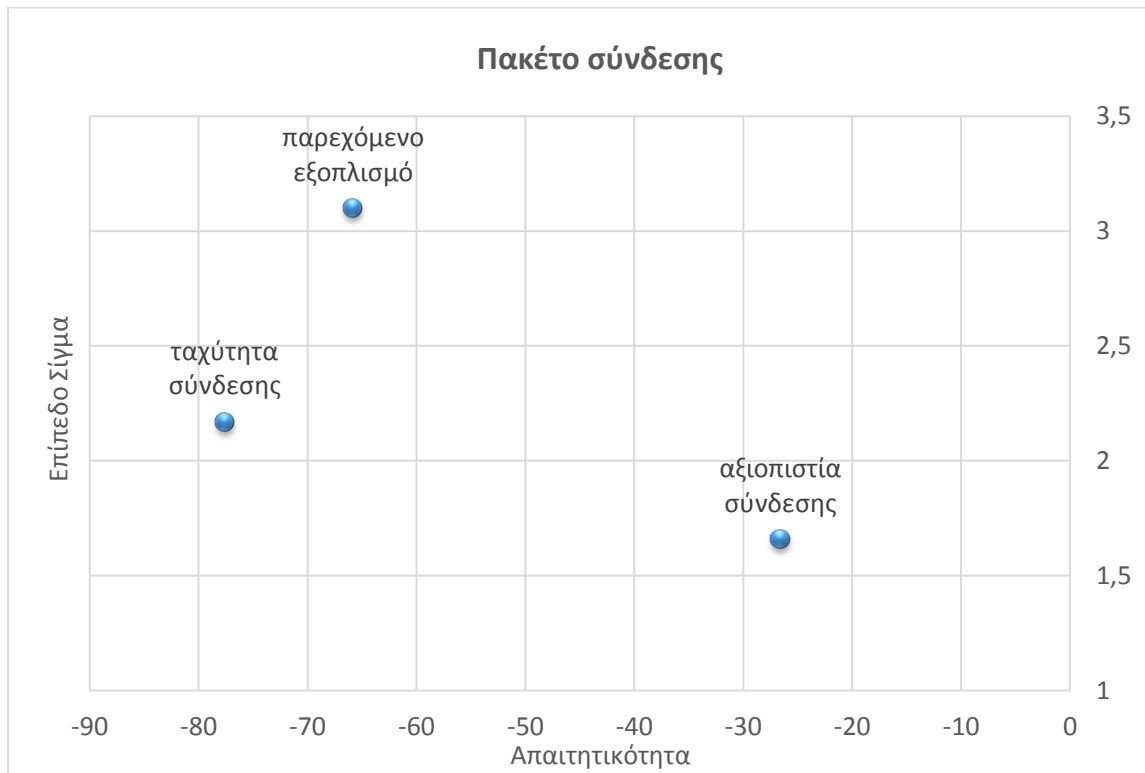
Εμπορικές εταιρίες

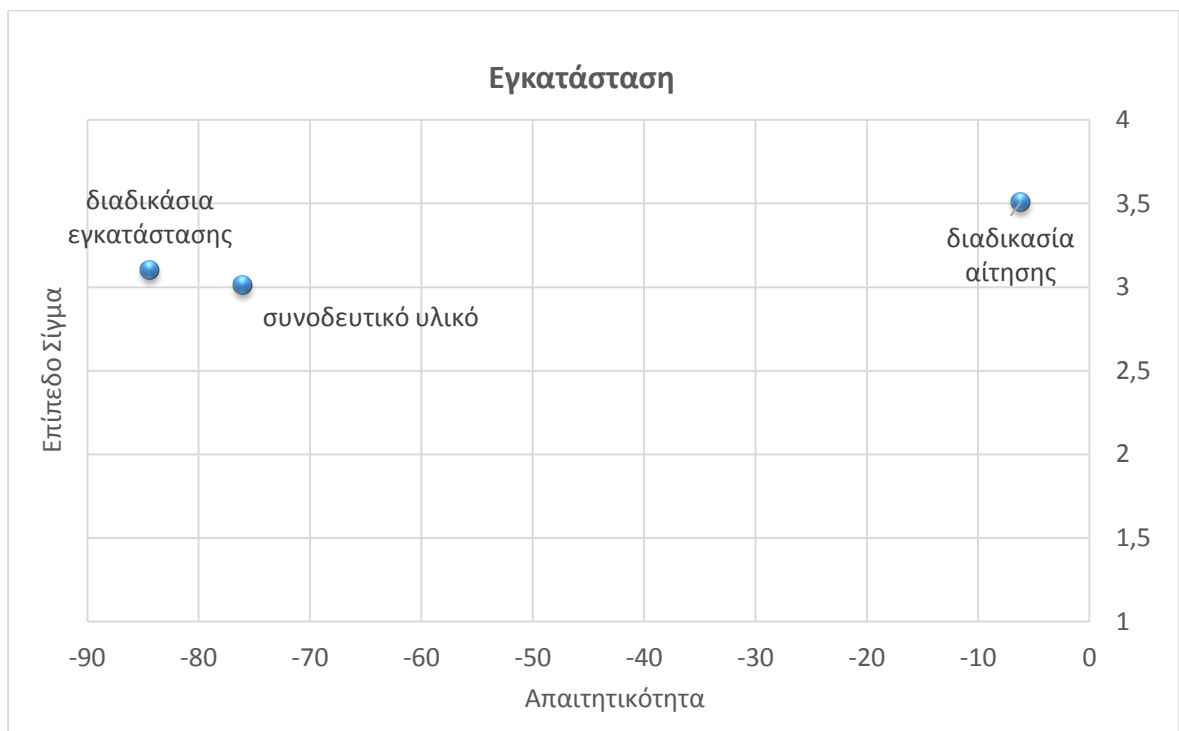
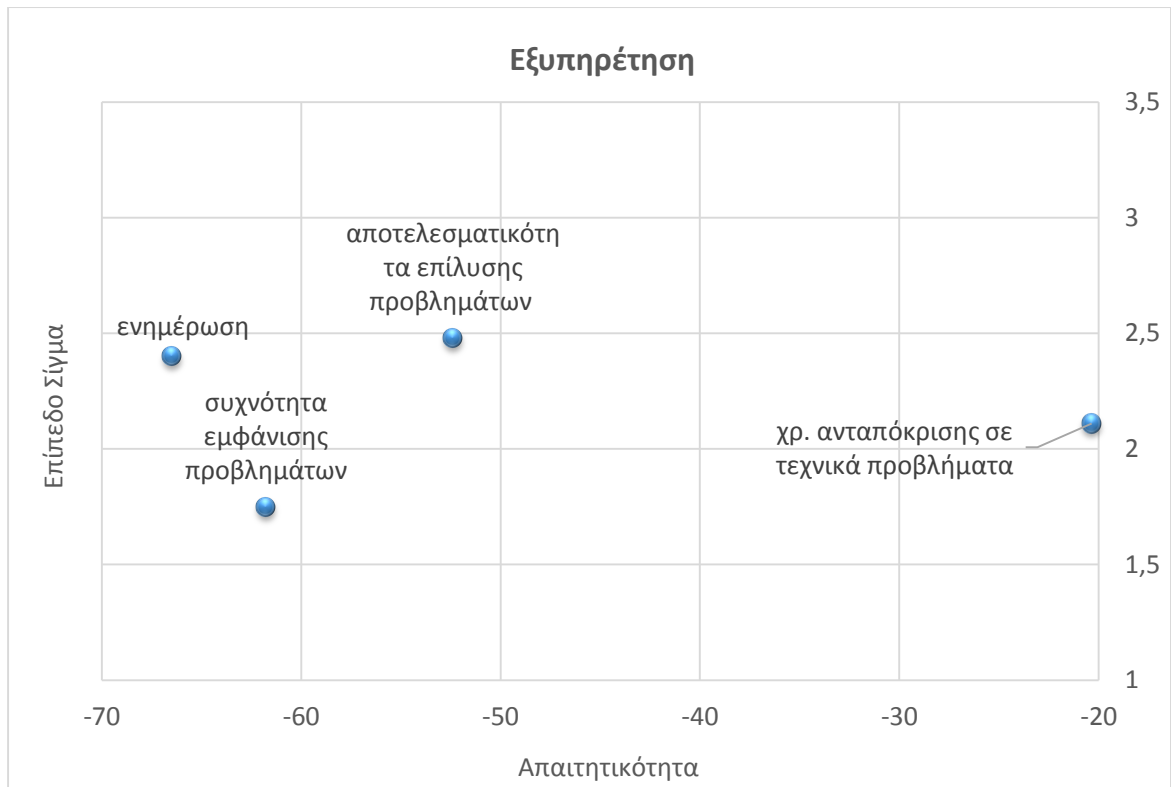


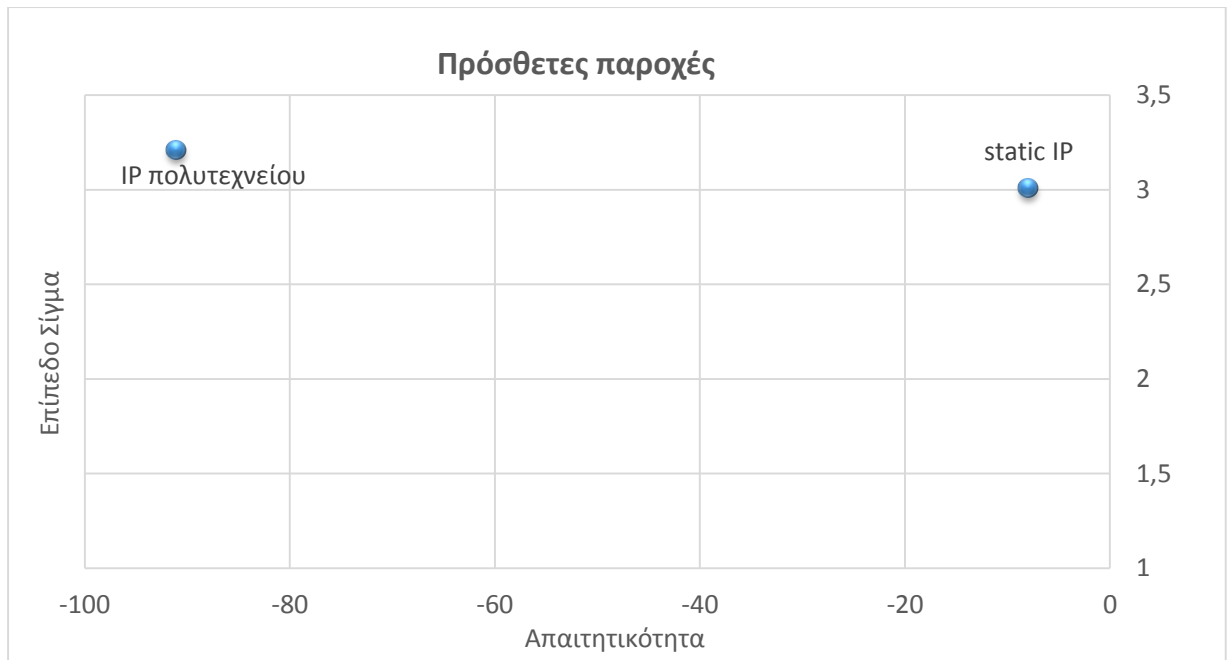




Υπηρεσία Tuc@Home

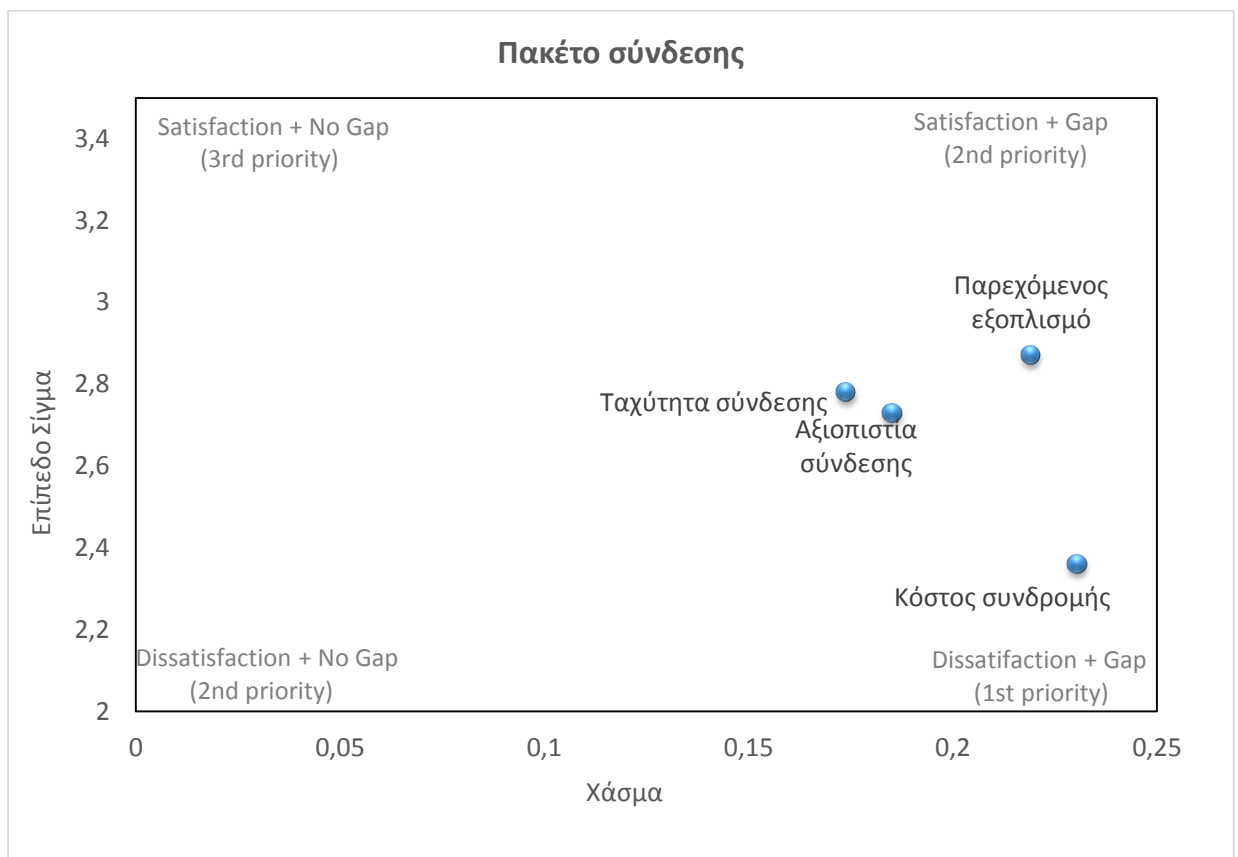


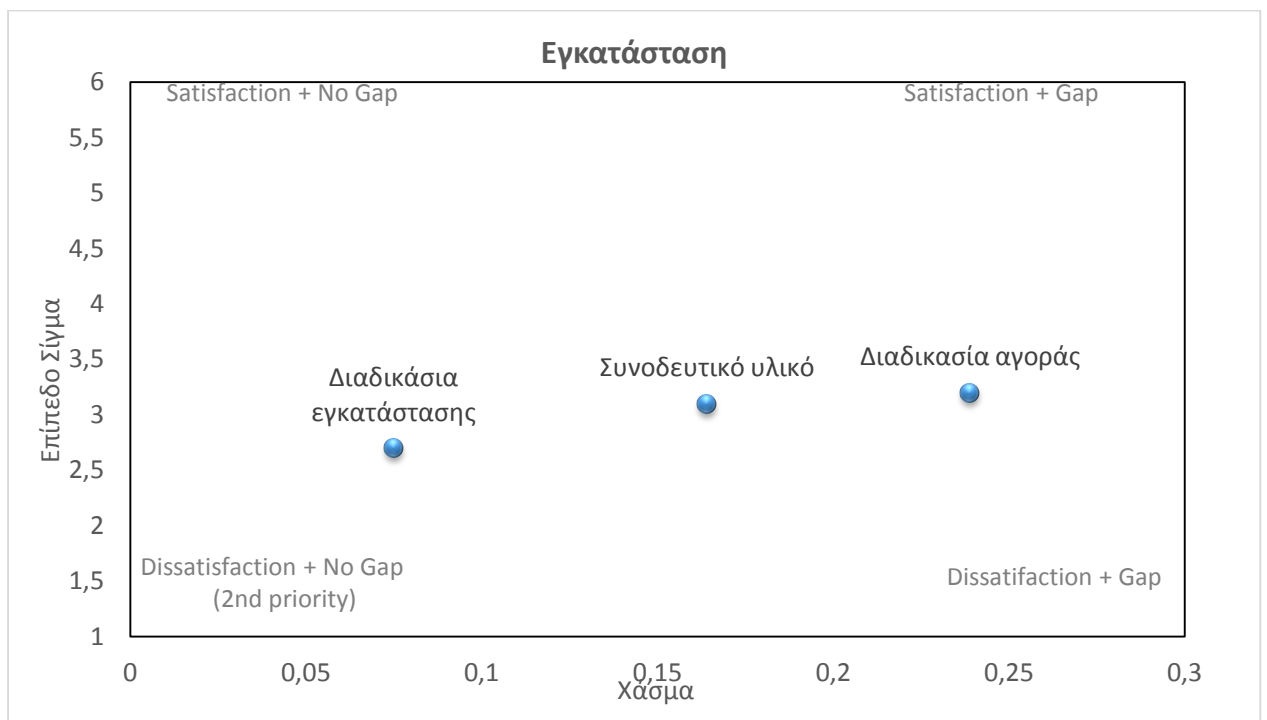
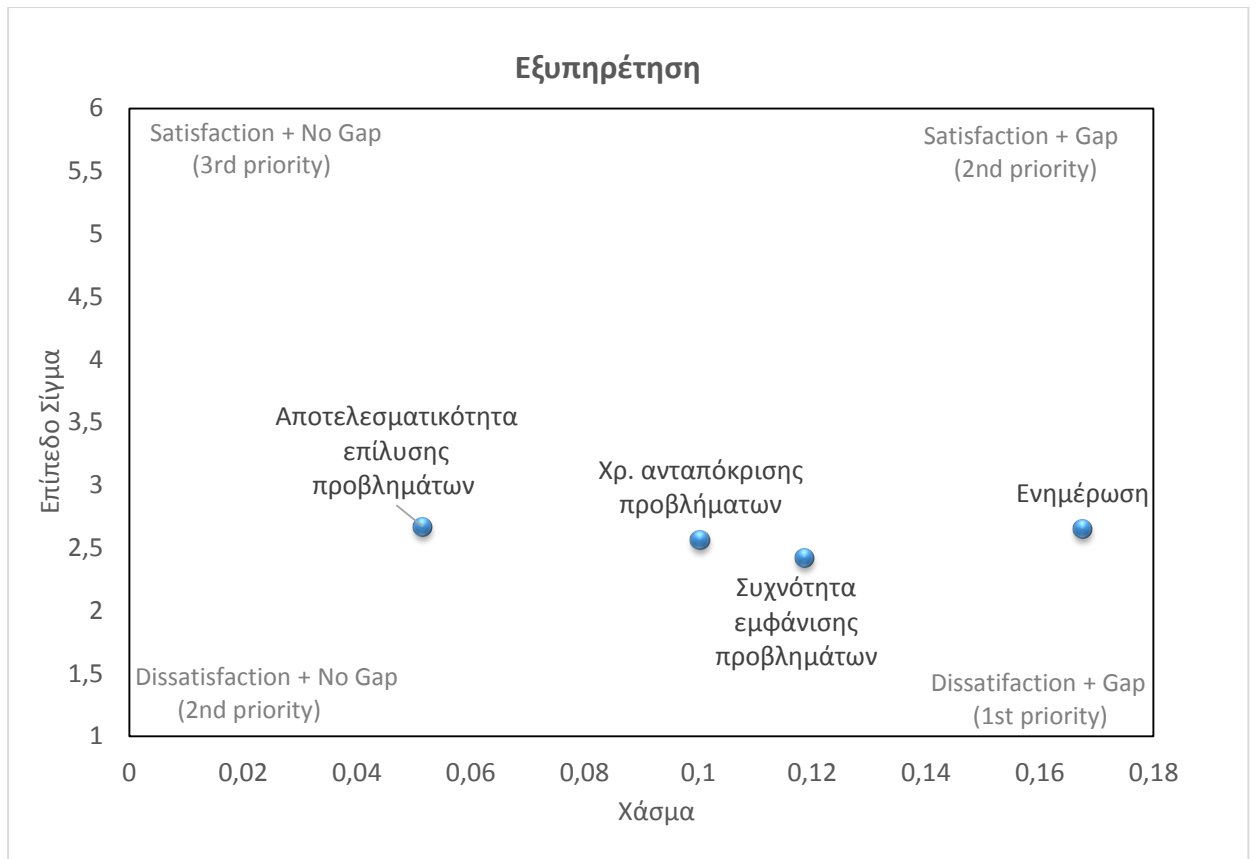


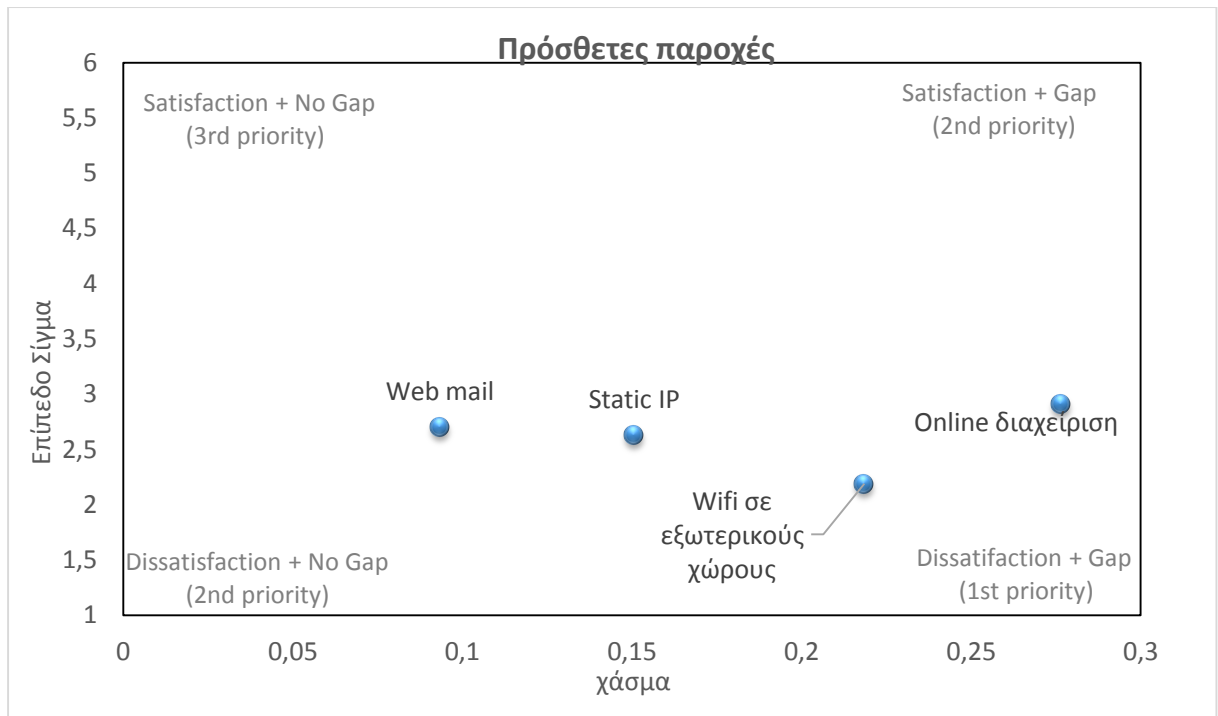


Ανάλυση Χάσματος

Εμπορικές εταιρίες







Υπηρεσία Tuc@Home

