



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ανάλυση ικανοποίησης πελατών με βάση τη
θεωρία καταστροφής**

Μουντάκης Στυλιανός

Μέλη τριμελούς:

Γρηγορούδης Ευάγγελος (καθηγητής, επιβλέπων)

Ματσατσίνης Νικόλαος (καθηγητής)

Τσαφαράκης Στυλιανός (επίκουρος Καθηγητής)

Χανιά Οκτώβριος 2019

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	1
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	3
1.1 Γενικά.....	3
1.2 Μοντέλα συμπεριφοράς πελάτη.....	5
Μοντέλο Oliver	5
Μοντέλο Fornell.....	6
Μοντέλο Kano.....	7
Θεωρίες υποκίνησης.....	9
Θεωρία της δικαιοσύνης.....	9
Θεωρία της μετάνοιας	9
1.3 Δομή και στόχοι της εργασίας.....	10
Κεφάλαιο 2: Θεωρία καταστροφής.....	11
2.1 Βασικές αρχές.....	11
Απόδοση του προϊόντος	12
Ικανοποίηση	12
Πιθανές σχέσεις απόδοσης και ικανοποίησης	13
Μη γραμμικότητες.....	13
2.2 Μοντέλα απόκρισης και συμπεριφορά πελάτη	15
Το μοντέλο απόκρισης	15
Καταστροφική συμπεριφορά.....	16
2.3 Μοντέλα καταστροφής.....	17
Μοντέλο καταστροφής Cusp.....	18
2.4 Δυναμική μοντέλου	21
Μοντέλο ικανοποίησης ή απογοήτευσης του καταναλωτή.....	21
Διαγράμματα ικανοποίησης- απόδοσης προϊόντος	22
Αλλαγές στην συμμετοχή διατηρώντας την απόδοση σταθερή	28
Κεφάλαιο 3: Εφαρμογή στον κλάδο των έξυπνων τηλεφώνων	30
3.1 Γενικά.....	30
Μέτρηση της απόδοσης.....	30
Μέτρηση της συμμετοχής	32
Μέτρηση της ικανοποίησης.....	34
Χρήση του τηλεφώνου από τους ερωτώμενους	35
3.2 Στοιχεία έρευνας και προφίλ δείγματος	36
3.3 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής	37
3.4 Ανάλυση συσχετίσεων	42
3.5 Αποτελέσματα μοντέλου καταστροφής.....	47

Συνολική ανάλυση αποτελεσμάτων	47
Ανάλυση της θεωρίας καταστροφής στη έρευνα ικανοποίησης για smartphones	54
Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα.....	58
4.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων	58
4.2 Μελλοντικές επεκτάσεις.....	58
Βιβλιογραφία.....	60
Παραρτήματα	62
Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο έρευνας.....	62
Παράρτημα Β: Κώδικας Matlab.....	67

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Ένα από τα πιο σημαντικά θέματα σε επιχειρήσεις και οργανισμούς είναι η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών. Μάλιστα κατά τον Massnick (1997) αποτελεί μια από τις πέντε βασικές λειτουργίες της διοικητικής επιστήμης και δίνει τη δυνατότητα της κατανόησης, της ανάλυσης και της βελτίωσης.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, επιχειρήσεις και οργανισμοί έχουν κατανοήσει την σπουδαιότητα της μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών, η οποία μπορεί να παρέχει με τον πλέον αξιόπιστο τρόπο την άποψη των πελατών. Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών δείχνει στην εταιρία το συνολικό βαθμό απόδοσής της και την κατατάσσει στο σύνολο των ανταγωνιστών της (Gerson, 1993).

Αρκετές είναι οι επιχειρήσεις οι οποίες ορίζουν την απόδοσή τους με το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών τους. Όμως είναι δύσκολο η απόδοση μιας επιχείρησης να βασίζεται σε μια έννοια τόσο αφηρημένη και απροσδιόριστη όσο η ικανοποίηση («Όλοι γνωρίζουν τι είναι η «ικανοποίηση» μέχρι τη στιγμή που θα τους ζητηθεί να δώσουν ένα ορισμό. Τότε φαίνεται ότι κανείς δεν ξέρει», Oliver, 1997). Για το λόγο αυτό, η ικανοποίηση θα πρέπει να ερμηνεύεται από ένα σύνολο μετρήσιμων παραμέτρων, οι οποίες θα σχετίζονται άμεσα με την εργασία του προσωπικού της επιχείρησης, δηλαδή παράγοντες που το προσωπικό μπορεί να κατανοήσει και να επηρεάσει (Deschamps and Nayak, 1995).

Στην βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί ορισμοί για το τι τελικά είναι η ικανοποίηση καταναλωτή. Μερικοί από τους δημοφιλέστερους ορισμούς παρατίθενται παρακάτω:

«Η ικανοποίηση είναι μια γνωσιακή κατάσταση του πελάτη, όσον αφορά την επαρκή ή ανεπαρκή ανταμοιβή του για τις θυσίες και τις προσπάθειες που έχει καταβάλλει» (Howard and Sheth, 1969,)

«Η ικανοποίηση είναι μια συναισθηματική αντίδραση στις εμπειρίες του πελάτη, οι οποίες σχετίζονται είτε με συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες, είτε με τις διαδικασίες αγοράς, είτε ακόμη με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πελάτη αυτού» (Westbrook and Reilly, 1983)

«Η ικανοποίηση είναι μια διαδικασία αξιολόγησης, η οποία βασίζεται στο κατά πόσο η συγκεκριμένη εμπειρία, ήταν τόσο καλή όσο ο πελάτης πίστευε ότι θα ήταν» (Hunt, 1977)

«Η ικανοποίηση είναι μια αντίδραση εκπλήρωσης του καταναλωτή. Είναι μια αξιολόγηση ότι το προϊόν (ή η υπηρεσία) αυτό κάθε αυτό, παρείχαν (ή παρέχουν) ένα απολαυστικό επίπεδο εκπλήρωσης σχετιζόμενο με την κατανάλωση, συμπεριλαμβανομένων επιπέδων υπό- ή υπέρ εκπλήρωσης.» (Oliver, 1997)

«Μία συνολική μετά αγοραστική αξιολόγηση» (Fornell, 1992)

«Η ικανοποίηση είναι μια διαδικασία αξιολόγησης, η οποία εξετάζει αν η συγκεκριμένη επιλογή είναι συμβατή με τις προγενέστερες πεποιθήσεις του πελάτη» (Engel and Blackwell, 1982)

«Η ικανοποίηση είναι η αντίδραση του καταναλωτή στη διαδικασία αξιολόγησης, η οποία εξετάζει τις ασυμφωνίες μεταξύ προγενέστερων προσδοκιών και του πραγματικού επιπέδου απόδοσης του προϊόντος, όπως γίνεται αντιληπτό από τον καταναλωτή» (Tse and Wilton, 1988)

Από τα παραπάνω παρατηρείται μια σύγχυση στον ορισμό της ικανοποίησης καταναλωτή. Υπάρχουν, βέβαια, κάποια κοινά σημεία. Σύμφωνα λοιπόν με μια ανασκόπηση των Giese and Cote (2000) η ικανοποίηση πελατών εμπεριέχει τρία βασικά συστατικά:

- Η ικανοποίηση καταναλωτών είναι μια αντίδραση (συναισθηματική ή γνωστική). Σύμφωνα με τους πιο πρόσφατους ορισμούς η ικανοποίηση είναι περισσότερο συναισθηματική αντίδραση παρά γνωστική. Ο συναισθηματικός χαρακτήρας της ικανοποίησης επιβεβαιώνεται από τις αντιδράσεις των καταναλωτών, αφού το 77,3% των καταναλωτών που συμμετείχαν σε ομαδική συνέντευξη χρησιμοποίησε συναισθηματικές αντιδράσεις για να περιγράψει την ικανοποίηση από την χρήση ενός προϊόντος ή υπηρεσίας (Giese and Cote, 2000). Η συναισθηματική αυτή αντίδραση διαφέρει σε ένταση ανάλογα με την περίπτωση (πολύ ικανοποιημένος, ενθουσιασμένος, αδιάφορος, ουδέτερος κ.α.).
- Η αντίδραση αυτή εστιάζεται είτε σε προσδοκίες του καταναλωτή στο προϊόν ή στην υπηρεσία, είτε στην εμπειρία του από την κατανάλωση κτλ. Με τη βοήθεια του στοιχείου αυτού αναγνωρίζεται η αιτία της ικανοποίησης του καταναλωτή και συνήθως περιλαμβάνει σύγκριση της απόδοσης του προϊόντος – υπηρεσίας με κάποια πρότυπα (standards). Υπάρχουν συνήθως πολλά στοιχεία στα οποία αυτά τα πρότυπα απευθύνονται, συμπεριλαμβάνοντας το προϊόν, την κατανάλωση, την απόφαση αγοράς, τον πωλητή ή ακόμα και το κατάστημα. Ο καθορισμός των κατάλληλων στοιχείων για την ικανοποίηση ποικίλει από περίπτωση σε περίπτωση.
- Η αντίδραση αυτή λαμβάνει χώρα σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (για παράδειγμα μετά την κατανάλωση του προϊόντος ή μετά την επιλογή του προϊόντος ή της υπηρεσίας). Είναι γενικά αποδεκτό ότι η ικανοποίηση του καταναλωτή προκύπτει μετά από την αγορά του προϊόντος – υπηρεσίας. Παρόλα αυτά υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις όπου η απόφαση αγοράς αξιολογείται μετά την επιλογή αλλά πριν από την αγορά του προϊόντος – υπηρεσίας. Ακόμα η ικανοποίηση, σε μερικές περιπτώσεις, επιτυγχάνεται πριν την επιλογή ή ακόμα και χωρίς καν να έχει αγοραστεί το προϊόν – υπηρεσία.

Γενικά η αναγκαιότητα μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών εστιάζεται στα εξής σημεία:

- Η ικανοποίηση του πελάτη είναι η πλέον αντικειμενική πληροφορία για την αγορά. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στην επιχείρηση να αντιληφθεί την τρέχουσα κατάσταση της αγοράς και να διαμορφώσει ανάλογα τα μελλοντικά της προγράμματα.
- Μια μεγάλη μερίδα πελατών αποφεύγει να εκφράσει τα παράπονα ή τη δυσαρέσκειά της από τη χρήση των προϊόντων ή υπηρεσιών, ή την εξυπηρέτηση της εταιρείας, είτε λόγω νοοτροπίας, είτε επειδή πιστεύει ότι η επιχείρηση δεν θα προβεί σε διορθωτικές ενέργειες.
- Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών μπορεί να προσδιορίσει πιθανές ευκαιρίες στην αγορά.
- Η εφαρμογή των βασικών αρχών της συνεχούς βελτίωσης απαιτεί την ύπαρξη συγκεκριμένης διαδικασίας μέτρησης της ποιότητας. Με αυτόν τον τρόπο οι ενέργειες βελτίωσης βασίζονται σε πρότυπα που είναι σύμφωνα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών.
- Η μέτρηση της ικανοποίησης μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των γενικότερων αντιλήψεων του πελάτη και πιο συγκεκριμένα στον προσδιορισμό και την ανάλυση των αναγκών, των προσδοκιών και των επιθυμιών του πελάτη.
- Το πρόβλημα της ύπαρξης διαφορετικής αντίληψης της ικανοποίησης ανάμεσα στον πελάτη και τη διοίκηση της εταιρείας μπορεί να προσδιοριστεί από την υλοποίηση ενός προγράμματος μέτρησης της ικανοποίησης.

1.2 Μοντέλα συμπεριφοράς πελάτη

Το πρόβλημα που έχει να αντιμετωπίσει ο ερευνητής είναι με ποιον τρόπο θα μπορέσει να μετρήσει την ικανοποίηση των πελατών. Στην έρευνα για την ικανοποίηση συναντώνται ορισμένες δυσκολίες όπως:

- Η ικανοποίηση είναι μια αντίληψη των πελατών. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει άμεσα διαθέσιμη η πληροφορία αυτή. Ο ερευνητής θα πρέπει, πρώτα, να συλλέξει την πληροφορία αυτή και κατόπιν να την αναλύσει.
- Οι αντιλήψεις των πελατών δε συμβαδίζουν πάντοτε με την πραγματικότητα.
- Οι πελάτες συχνά έχουν ασυνεπή καταναλωτική συμπεριφορά (π.χ. μπορούν να επαναγοράσουν κάποιο προϊόν, παρότι δεν έχουν μείνει ικανοποιημένοι από την προηγούμενη χρήση του). Αυτή η συμπεριφορά δημιουργεί μια πρόσθετη δυσκολία στη μελέτη της σχέσης ικανοποίησης.

Πως θα μπορέσει ο ερευνητής να βγάλει ασφαλή αποτελέσματα για την ικανοποίηση των καταναλωτών; Αυτό το ερώτημα έρχονται να απαντήσουν τα μοντέλα συμπεριφοράς καταναλωτή.

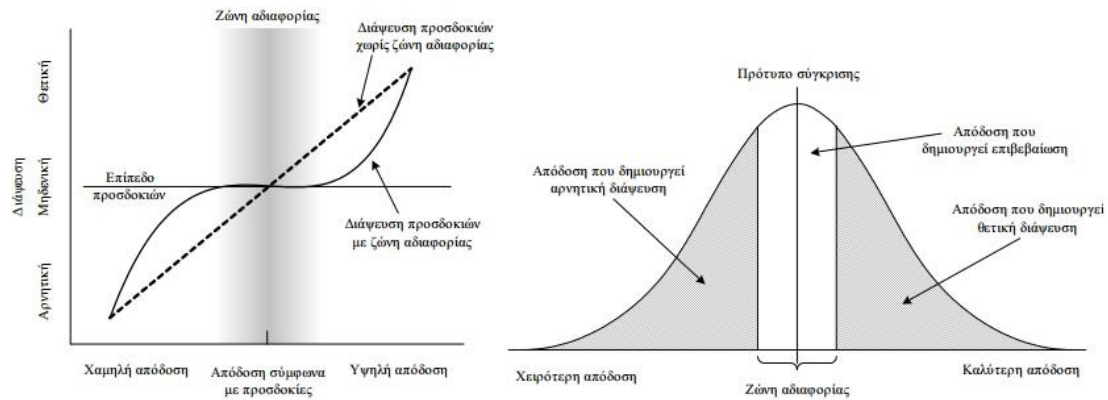
Σημειώνεται εδώ, ότι οι καταναλωτές, συνήθως, ακολουθούν κάποιο πρότυπο σύγκρισης για δηλώσουν τον βαθμό ικανοποίησης τους. Τέτοια πρότυπα σύγκρισης είναι:

- Προσδοκίες: οι προσδοκίες αντιπροσωπεύουν την αναμενόμενη απόδοση του προϊόντος.
- Ιδεώδης απόδοση: αναφέρεται στις επιθυμητή απόδοση που πρέπει να έχει ένα προϊόν.
- Ανταγωνισμός: η σύγκριση της απόδοσης με κάποιο ομοειδές προϊόν.
- Άλλες κατηγορίες προϊόντων: συχνά οι πελάτες επιλέγουν ως πρότυπο σύγκρισης την απόδοση προϊόντων που ανήκουν σε τελείως διαφορετικές κατηγορίες
- Υποσχέσεις marketing: αφορά στις υποσχέσεις που δίνονται από το marketing (πωλητής, διαφήμιση κ.α.)
- Νόρμες επιχειρήσεων: Οι νόρμες που καθορίζονται από τις ίδιες τις εταιρείες ή ισχύουν για το σύνολο της συγκεκριμένης κατηγορίας προϊόντων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα σύγκρισης από τους πελάτες.

Μοντέλο Oliver

Το μοντέλο του Oliver είναι ευρέως γνωστό και ως μοντέλο διάψευσης προσδοκίας. Η ικανοποίηση σύμφωνα με τον Oliver ορίζεται ως μια ευχάριστη μετα-αγοραστική εμπειρία, δεδομένης της προ-αγοραστικής προσδοκίας του πελάτη. Στο συγκεκριμένο μοντέλο, το επίπεδο ικανοποίησης προκύπτει συγκρίνοντας την αντιλαμβανόμενη απόδοση του προϊόντος με τις προσδοκίες του πελάτη.

Ένα επιπλέον στοιχείο του μοντέλου, όπως φαίνεται και στο *Σχήμα 1.1*, είναι η ζώνη αδιαφορίας που καθορίζει το διάστημα της απόδοσης του προϊόντος που ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του πελάτη. Στην περίπτωση που η απόδοση του προϊόντος δεν ανήκει σε αυτή τη ζώνη αδιαφορίας, η διάψευση των προσδοκιών μπορεί να είναι είτε θετική, οπότε η απόδοση υπερβαίνει τις προσδοκίες, είτε αρνητική, οπότε η απόδοση είναι χειρότερη από τις προσδοκίες.



Σχήμα 1.1
Το μοντέλο του Oliver

Μοντέλο Fornell

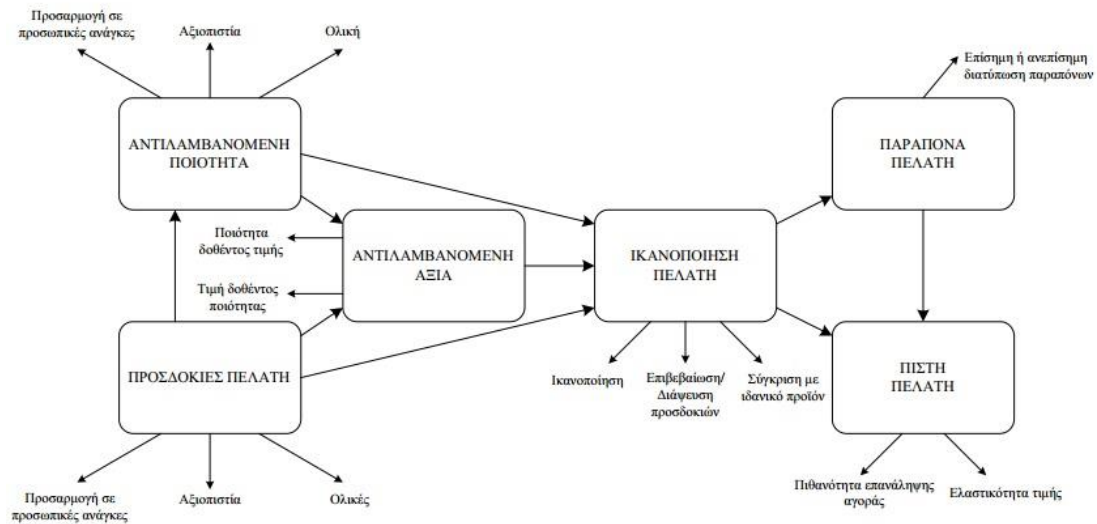
Ο Fornell το 1989, παρουσίασε ένα μοντέλο ικανοποίησης το οποίο υιοθετήθηκε και από το πρώτο εθνικό βαρόμετρο ικανοποίησης για τη Σουηδία, ενώ αποτελεί το βασικό εργαλείο μέτρησης και ανάλυσης για τον Αμερικανικό δείκτη ικανοποίησης (American Customer Satisfaction Index- ACSI).

Το μοντέλο αυτό συσχετίζει διάφορα μέτρα ικανοποίησης πελατών (προσδοκίες, πίστη, παράπονα, κτλ.) με συγκεκριμένες προκαθορισμένες σχέσεις, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.2.

Μια από τις βασικές υποθέσεις του μοντέλου είναι ότι η ικανοποίηση εξαρτάται από τις προσδοκίες του πελάτη, όσο και από την ποιότητα και την αξία του προϊόντος ή της υπηρεσίας (όπως την αντιλαμβάνεται ο πελάτης).

Ακόμα, χρησιμοποιείται ένα σύνολο πρόσθετων παραμέτρων, όπως ο βαθμός διάψευσης ή επιβεβαίωσης των προσδοκιών και η συγκριτική αξιολόγηση με ένα ιδανικό προϊόν/υπηρεσία. Οι παράμετροι αυτοί, σταθμίζονται με ένα σύνολο βαρών, ενώ ταυτόχρονα το μοντέλο υποθέτει θετική συσχέτιση με τις μεταβλητές που εκφράζουν τα αίτια της ικανοποίησης.

Από το μοντέλο, παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα της ικανοποίησης σχετίζονται με τη συμπεριφορά του πελάτη (διατύπωση παραπόνων), ενώ η καταναλωτική αφοσίωση αποτελεί τη θεμελιώδη εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου του Fornell.



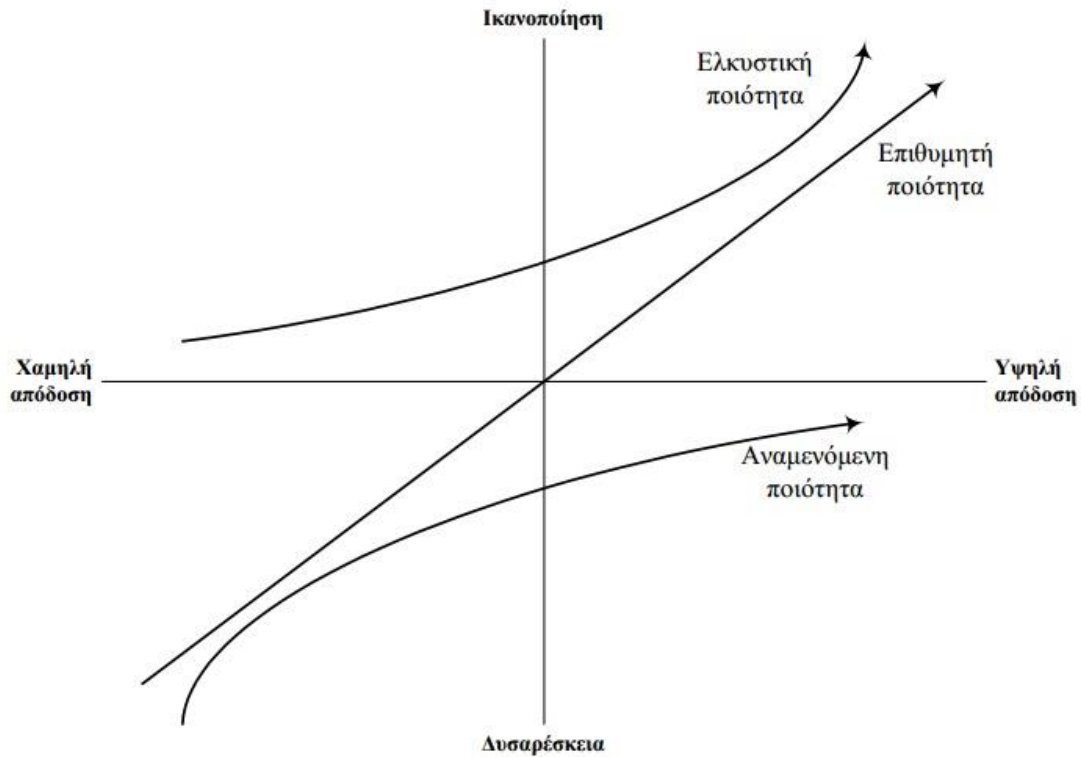
Σχήμα 1.2
Το μοντέλο του Fornell

Μοντέλο Kano

Η σημαντικότητα των διαφορετικών χαρακτηριστικών ποιότητας του προσφερόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας είναι σε θέση να αναλύσει τη συμπεριφορά των πελατών και να προσδιορίσει τον τρόπο αντίδρασης τους. Αυτή η υπόθεση αποτελεί τη βασική αρχή του μοντέλου που προτάθηκε από το Noriaki Kano, κατά το οποίο μπορούν να παρατηρηθούν διαφορετικά επίπεδα ή τύποι ποιότητας, ανάλογα με τις απόψεις των πελατών για τη σημαντικότητα συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του προϊόντος.

Ο Kano προτείνει την ακόλουθη ιεραρχία σημαντικότητας, η οποία περιλαμβάνει τρία βασικά επίπεδα ποιότητας:

- Αναμενόμενη ποιότητα (βασικά χαρακτηριστικά)
- Επιθυμητή ποιότητα (μονοδιάστατα χαρακτηριστικά)
- Ελκυστική ποιότητα (δεδεαστικά χαρακτηριστικά)



Σχήμα 1.3
Το μοντέλο του Kano

Η ταξινόμηση των χαρακτηριστικών είναι αρκετά δυναμική και επηρεάζεται από την ανταγωνιστικότητα του περιβάλλοντος της αγοράς. Έτσι, ένα δελεαστικό χαρακτηριστικό μπορεί σε σύντομο χρονικό διάστημα να γίνει μονοδιάστατο ή ακόμη και βασικό χαρακτηριστικό.

Για κάθε ένα από τα βασικά επίπεδα ποιότητας χρησιμοποιούνται διαφορά εργαλεία και τεχνικές ανάλυσης:

- τα εργαλεία που αφορούν στην αναμενόμενη ποιότητα και εστιάζονται στον προσδιορισμό των αιτιών απόρριψης του προϊόντος ή της υπηρεσίας από τους πελάτες,
- τα εργαλεία που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της επιθυμητής ποιότητας και δίνουν έμφαση στην ανάλυση των λόγων επιλογής του προϊόντος,
- τα εργαλεία ανάλυσης των δελεαστικών χαρακτηριστικών επικεντρώνονται στον προσδιορισμό των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων του προϊόντος ή της υπηρεσίας, προσπαθώντας κυρίως να παρακινήσουν παρά να μετρήσουν την ικανοποίηση των πελατών.

Θεωρίες υποκίνησης

Οι πρώτες ερευνητικές προσπάθειες των θεωριών αυτών εστιάζονται στον καθορισμό και την ιεράρχηση των ανθρώπινων αναγκών.

Η ιεράρχηση των αναγκών του Maslow αποτελεί την πλέον διαδεδομένη θεωρία, σύμφωνα με την οποία οι ανθρώπινες ανάγκες μπορούν να ταξινομηθούν σε σειρά:

- Φυσιολογικές ή βιολογικές ανάγκες (physiological needs)
- Ανάγκες για ασφάλεια (safety needs)
- Ανάγκες αγάπης ή κοινωνικές ανάγκες (love needs)
- Ανάγκες εκτίμησης (esteem needs)
- Ανάγκες για αυτοπραγμάτωση (need for self-actualization)

Η συνεισφορά στην ανάλυση της ικανοποίησης πελατών εστιάζεται κυρίως στη δυνατότητα τμηματοποίησης του συνόλου των πελατών σε χαρακτηριστικές ομάδες, αλλά και στον καθορισμό των κρίσιμων διαστάσεων ικανοποίησης.

Οι κυριότερες εφαρμογές αφορούν στην ανάλυση της ικανοποίησης των εργαζομένων και όχι των εξωτερικών πελατών.

Θεωρία της δικαιοσύνης

«...Η ανταμοιβή ενός ατόμου στις συναλλαγές του με άλλους θα πρέπει να είναι ανάλογη της επένδυσης που έχει πραγματοποιήσει...» (Homans, 1961)

Τόσο η ανταμοιβή, όσο και η επένδυση αναφέρονται με τη γενικότερη έννοια του όρου (η ανταμοιβή μπορεί να θεωρηθεί η απόδοση ενός προϊόντος ενώ η επένδυση ο κόπος, ο χρόνος, το χρήμα που καταβάλλεται).

Σύμφωνα με τη θεωρία της δικαιοσύνης, η ικανοποίηση είναι το αποτέλεσμα της σύγκρισης ανταμοιβών και επενδύσεων του πελάτη σε σχέση με:

- τις προσδοκίες ή τις προβλέψεις του,
- τις ανταμοιβές και τις επενδύσεις της εταιρείας ή του πωλητή και
- τις ανταμοιβές και τις επενδύσεις άλλων καταναλωτών.

Θεωρία της μετάνοιας

Βασίζεται στην υπόθεση ότι ο καταναλωτής συγκρίνει με βάση γεγονότα και καταστάσεις που δεν έχουν συμβεί, αλλά θα μπορούσαν να συμβούν.

Ένας πελάτης μετανιώνει για την αγορά ενός προϊόντος διότι θα μπορούσε να είχε αγοράσει ένα άλλο ανταγωνιστικό προϊόν, ή ακόμη να μην είχε πραγματοποιήσει τη συγκεκριμένη αγορά.

Ο καθορισμός των προτύπων σύγκρισης, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο ο πελάτης υπολογίζει τι θα συνέβαινε, βασίζεται κυρίως:

- σε προσωπικές παρατηρήσεις μετά την αγορά,
- στην εμπειρία (προσωπική ή μέσω άλλων καταναλωτών) από τη χρήση άλλων ανταγωνιστικών προϊόντων,
- σε προσομοίωση (υποθέσεις για το τι θα συνέβαινε σε «φανταστικές» καταστάσεις).

1.3 Δομή και στόχοι της εργασίας

Κύριος στόχος της παρούσας εργασίας είναι κυρίως να γίνει μια προσπάθεια έρευνας ικανοποίησης σε πραγματική αγορά στην οποία θα μετράται εκτός από την ικανοποίηση του πελάτη και την απόδοση του προϊόντος, η συμμετοχή του κάθε πελάτη στην αγορά που έκανε. Κατ' επέκταση να γίνει η ανάλυση της έρευνας αυτής σύμφωνα με το θεωρητικό πλαίσιο της θεωρίας καταστροφής ώστε να διαπιστωθεί εάν αυτή προσομοιώνει ρεαλιστικά ασυνέχειες στην καταναλωτική συμπεριφορά. Επιμέρους στόχοι της εργασίας αυτής είναι μια ολοκληρωμένη καταγραφή της θεωρίας καταστροφής και πως αυτή προσομοιώνει καταναλωτικές συμπεριφορές, η καταγραφή των τρόπων με τους οποίους μετράται η τρίτη παράμετρος (αυτή της συμμετοχής) με τη χρήση ερωτηματολογίων, καθώς και η επιμέρους έρευνα για το πως χρησιμοποιούνται σήμερα τα κινητά τηλέφωνα.

Η εργασία δομείται σε 4 κύρια κεφάλαια. Το πρώτο αποτελεί μια εισαγωγή για τη σημαντικότητα της μέτρησης της ικανοποίησης πελατών σε επιχειρήσεις και οργανισμούς. Επίσης στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται και μία συνοπτική αναφορά στα μοντέλα συμπεριφοράς πελάτη.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθεται το θεωρητικό πλαίσιο της θεωρίας καταστροφής, όπως αυτή αποδίδεται κυρίως από τον Oliva (1995). Αρχικά με την ανάλυση των βασικών αρχών της απόδοσης του προϊόντος και της ικανοποίησης του πελάτη και την πιθανή σχέση αυτών των δύο. Έπειτα παρουσιάζεται το πως τα μοντέλα απόκρισης τα οποία εισάγουν μια επιπλέον μεταβλητή μπορούν να προσομοιώσουν ασυνέχειες στην συμπεριφορά των καταναλωτών και παρατίθενται συνοπτικά ορισμένα μοντέλα καταστροφής. Το κεφάλαιο 2 ολοκληρώνεται με την αναλυτική παρουσίαση του τρόπου που προσομοιώνει καταναλωτικές συμπεριφορές αναλόγως του επιπέδου συμμετοχής το μοντέλο καταστροφής που χρησιμοποιεί ο Oliva (1995).

Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας για συσκευές κινητών τηλεφώνων. Αρχικά παρουσιάζονται κάποια γενικά στοιχεία για την έρευνα και το προφίλ του δείγματος. Στη συνέχεια παρατίθενται τα βασικά αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για τις απαντήσεις που λήφθηκαν από τα ερωτηματολόγια για τις τρεις παραμέτρους που μετρήθηκαν (ικανοποίηση, απόδοση, συμμετοχή) και γίνεται ανάλυση των συσχετίσεων αυτών των παραμέτρων. Τελειώνοντας το κεφάλαιο 3, αναλύονται τα αποτελέσματα σύμφωνα με το μοντέλο καταστροφής ομαδοποιώντας τα αποτελέσματα σύμφωνα με το βαθμό συμμετοχής.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιέχει μια σύνοψη – σχολιασμό των αποτελεσμάτων και κάποιες ιδέες για μελλοντικές επεκτάσεις της παρούσας εργασίας. Η εργασία κλείνει με την παράθεση του ερωτηματολογίου και του κώδικα της Matlab με τον οποίο δημιουργήθηκε τόσο η επιφάνεια καταστροφής όσο και τα σημεία που αντιστοιχούν στις απαντήσεις που λήφθηκαν στον τρισδιάστατο χώρο.

Κεφάλαιο 2: Θεωρία καταστροφής

2.1 Βασικές αρχές

Τα μοντέλα συμπεριφοράς καταναλωτών δεν διαθέτουν μηχανισμούς για την αντιμετώπιση της αποκλίνουσας και ασυνεχούς συμπεριφοράς όπως για παράδειγμα δύο καταναλωτές που χρησιμοποιούν το ίδιο προϊόν οι οποίοι αισθάνονται διαφορετικά επίπεδα ικανοποίησης. Ο ένας μπορεί να αισθάνεται ικανοποιημένος ενώ ο άλλος όχι. Η θεωρία καταστροφής του Rene Thom φαίνεται να είναι το μέσο για τη μοντελοποίηση τέτοιων φαινομένων. Ο Oliva (1995) περιγράφει το μοντέλο καταστροφής Cusp και τον τρόπο με τον οποίο αυτό μπορεί να περιγράψει την συμπεριφορά των καταναλωτών.

Σε αντίθεση με τις φυσικές επιστήμες, ο επιστήμονας συμπεριφοράς βρίσκει το αντικείμενό του να μην ακολουθεί ακριβώς κάποιο μοντέλο. Τα απλά μοντέλα δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν στις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις, στις μη γραμμικές σχέσεις, στις ασυνέχειες και στις φαινομενικά μη συστηματικές παραλλαγές.

Οι επιστήμονες που μελετούν την συμπεριφορά των καταναλωτών αντιμετώπιζαν τα προβλήματα αυτά για χρόνια. Η αντιμετώπιση τους γίνονταν με απλά μοντέλα "μαύρου κουτιού" και η συμπεριφορά του καταναλωτή με δέντρα αποφάσεων ή με διαγράμματα ροής. Ωστόσο, η καταναλωτική συμπεριφορά δεν ακολουθεί πάντα ένα συγκεκριμένο μοντέλο, όσο λεπτομερές κι αν είναι. Αυτό συμβαίνει διότι στα περισσότερα μοντέλα συμπεριφοράς καταναλωτών, η συμπεριφορά, ακολουθεί μια ομαλή μετάβαση από και προς κάθε στάδιο της διαδικασίας. Όμως τέτοιες ομαλές μεταβάσεις είναι πολύ σπάνιες. Συνήθως παρατηρούνται ξαφνικές μεταπτώσεις και αποκλίνουσες συμπεριφορές. Θα πρέπει επομένως να συμπεριληφθεί ένας μηχανισμός που να περιγράφει αυτές τις αλλαγές για να υπάρχει μια πιο πιστή περιγραφή κάθε διαδικασίας.

Πυρήνας στη θεωρία του μάρκετινγκ πάντα είναι η ικανοποίηση του πελάτη. Ένας ικανοποιημένος πελάτης με την συμπεριφορά του μπορεί να συμβάλει στην επιτυχία της επιχείρησης μέσω των επαναγορών που ενδέχεται να κάνει ή μέσω προώθησης της εταιρίας αυθόρμητα δηλαδή, αναφέροντας την δική του ικανοποίηση και πείθοντας νέα άτομα να γίνουν εν' τέλει πελάτες της επιχείρησης. Για τον λόγο αυτό η επιχείρηση (διοικητικό συμβούλιο, διεύθυνση κτλ.) θα πρέπει να κατανοήσει τι κάνει τους πελάτες της να είναι ικανοποιημένοι, τις σχέσεις μεταξύ των επιδόσεων, των προϊόντων ή των υπηρεσιών με την γενική ικανοποίηση των πελατών αλλά και να κάνει πρόβλεψη της μελλοντικής συμπεριφοράς που θα έχουν οι πελάτες.

Για τον σκοπό αυτό ακαδημαϊκοί ερευνητές έχουν εξετάσει τις σχέσεις αυτές. Όπως σημειώνει ο Yi (1990) είχαν εντοπιστεί αρκετά ενδιαφέροντα στοιχεία πριν την θεωρία καταστροφής αλλά δεν είχε μελετηθεί ποτέ η φύση των διάφορων επιφανειών απόκρισης.

Για την κάλυψη αυτού του κενού στη μελέτη της ικανοποίησης των πελατών έγινε προσπάθεια με την δημιουργία και την δοκιμή ενός μοντέλου καταστροφής για την ικανοποίηση /απογοήτευση του πελάτη από τον Oliva (1995) επεκτείνοντας περαιτέρω μια προηγούμενη εργασία των Oliver και Bearden (1985). Το μοντέλο που δημιουργήθηκε εξετάζει την ικανοποίηση /απογοήτευση όσον αφορά τη συμμετοχή και την απόδοση του προϊόντος και ως εκ τούτου λαμβάνει την ικανοποίηση ή την απογοήτευση ως το κύριο εξαρτημένο μέτρο. Επίσης το μοντέλο επικεντρώνεται στον προσδιορισμό της ικανοποίησης των καταναλωτών.

Γενικά γίνεται η υπόθεση ύπαρξης μη γραμμικότητας στην επιφάνεια απόκρισης της ικανοποίησης και παρουσιάζεται πως το μοντέλο αυτό τυγχάνει καλύτερης εφαρμογής από την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων για ρεαλιστικά δεδομένα. Παρόλο που το μοντέλο τους επικεντρώνεται στον καταναλωτή ή σε ομοιογενή τμήματα καταναλωτών, ένα τέτοιο μπορεί να εφαρμοστεί, με κάποιες τροποποιήσεις, σε άλλες εφαρμογές.

Απόδοση του προϊόντος

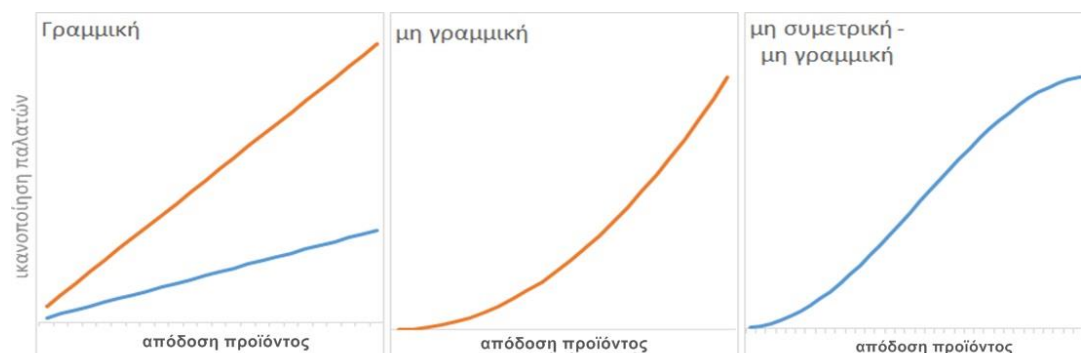
Κάθε προϊόν είναι, ουσιαστικά, μια δέσμη χαρακτηριστικών. Η αγορά του από τους καταναλωτές γίνεται λόγω αυτών των χαρακτηριστικών ή κάποιου σχετικού υποσυνόλου των χαρακτηριστικών αυτών τα οποία δημιουργούν και την χρησιμότητα του προϊόντος. Έτσι, υποτίθεται ότι οι καταναλωτές κρίνουν το προϊόν σύμφωνα με την απόδοση που έχει στα επιμέρους χαρακτηριστικά (Ahtola 1990, Oliver 1992). Επίσης γίνεται η υπόθεση ότι τα χαρακτηριστικά δεν έχουν το ίδιο βάρος για τον καταναλωτή. Η κατανομή των χαρακτηριστικών σε μια κλίμακα απόδοσης μπορεί να θεωρηθεί ως η συνολική κρίση (βαθμολογία) του καταναλωτή για το προϊόν.

Ικανοποίηση

Έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί για την ικανοποίηση. Εκεί που καταλήγουν πολλοί επιστήμονες όπως οι Oliver (1996), Hill (1996), Gerson (1993) και Vavra (1997) είναι ότι η ικανοποίηση είναι ένα μέτρο για το πόσο το προσφερόμενο ολικό προϊόν ή υπηρεσία εκπληρώνει τις προσδοκίες του πελάτη.

Πιθανές σχέσεις απόδοσης και ικανοποίησης

Κάτι το οποίο δεν καλυπτόταν από την βιβλιογραφία, σε μεγάλο βαθμό, είναι η φύση της σχέσης μεταξύ απόδοσης και ικανοποίησης σε πραγματικές συνθήκες. Υπήρχαν διαθέσιμες γραμμικές εκτιμήσεις αλλά είναι εντελώς αμφισβητήσιμη τόσο η μορφή όσο και η φύση της σχέσης. Στην πράξη αν η σχέση είναι γραμμική, μη γραμμική, συμμετρική ή ασύμμετρη είναι αδύνατον να το γνωρίζει κάποιος. Στο Σχήμα 2.1 φαίνονται μερικά γραφικά παραδείγματα της σχέσης που μπορεί να έχει η απόδοση ενός προϊόντος και η ικανοποίηση των πελατών.



Σχήμα 2.1
σχέσεις απόδοσης – ικανοποίησης.0

Αν και υπάρχουν και άλλες απεικονίσεις, εδώ (Σχήμα 2.1) παρουσιάζονται οι τρεις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες. Από κάθε τύπο εξάγονται διαφορετικά συμπεράσματα για την επιχείρηση. Για παράδειγμα στην πρώτη περίπτωση της γραμμικής σχέσης, όπου λήφθηκαν δύο υποπεριπτώσεις, η κλίση των γραμμών έχει πολύ σημαντικό νόημα. Η γραμμή με την μικρή κλίση (μπλε) δείχνει ότι είναι αρκετά δύσκολο να υπάρξει μεγάλη ικανοποίηση των πελατών παρ' όλη την καλή απόδοση του προϊόντος ενώ η μεγάλη κλίση (πορτοκαλί γραμμή) δείχνει ότι επιτυγχάνεται καλύτερη ικανοποίηση πιο εύκολα χωρίς δηλαδή να απαιτείται πολύ καλή απόδοση προϊόντος. Στη δεύτερη γραφική παράσταση φαίνεται ότι η ικανοποίηση των πελατών αυξάνεται εκθετικά σε σχέση με την απόδοση του προϊόντος. Δηλαδή η υψηλή ικανοποίηση μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν η απόδοση είναι πολύ υψηλή. Στο τρίτο και τελευταίο διάγραμμα τα αποτελέσματα της απόδοσης είναι ασύμμετρα. Η μικρή βελτίωση των κακών επιδόσεων επιφέρει πολύ καλά αποτελέσματα στην ικανοποίηση των πελατών ιδιαίτερα προς το μέσο της συνολικής απόδοσης. Στην μέση απόδοση παρατηρείται κάποια πάρα πολύ μεγάλη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών ενώ όσο το προϊόν τείνει να «τελειοποιηθεί» η ικανοποίηση αυξάνεται και μάλιστα με ρυθμό ολοένα και μικρότερο. Παρατηρείται εδώ ότι συνολικά καθώς η απόδοση βελτιώνεται, ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνεται η ικανοποίηση δεν είναι σταθερός. Φαίνεται, δηλαδή, ότι υπάρχει κάποιο κατώφλι στο ενδιάμεσο της κλίμακας.

Μη γραμμικότητες

Ο Oliva (1995) παρουσιάζει ένα πλαίσιο το οποίο μπορεί να προσομοιώσει μη γραμμικότητες στην απόκριση μετά την αγορά εξαιτίας του κόστους των συναλλαγών με τον πελάτη. Σημειώνει ότι οι καταναλωτές παρουσιάζουν μια προτίμηση για αυτό που φαίνεται να είναι ασταθές όσον αφορά τις στάσεις και τις ενέργειές τους σε κάποια χρονική στιγμή και σταθεροί

στις προβλέψιμες συμπεριφορές σε άλλες χρονικές περιόδους. Για παράδειγμα, ένας καταναλωτής μπορεί να είναι εξαιρετικά πιστός μια στιγμή, και ξαφνικά να γίνει δύσπιστος (ως αφορά το προϊόν) την επόμενη στιγμή και αντίστροφα. Εναλλακτικά, ένας καταναλωτής μπορεί να αντισταθεί στην τάση από καταστάσεις αφοσίωσης σε μία εταιρία σε μια κατάσταση μη-αφοσίωσης παρά το γεγονός ότι η ικανοποίηση έχει επιδεινωθεί αξιοσημείωτα. Δηλαδή, παρά την επιδείνωση του προϊόντος (ή της υπηρεσίας) ο καταναλωτής μπορεί να εξακολουθήσει να είναι πιστός στην αγορά του και να αισθάνεται ικανοποιημένος. Φυσικά το φαινόμενο αυτό ισχύει προφανώς και αντίστροφα, δηλαδή, ένας καταναλωτής να μπορεί να αντισταθεί στην κίνηση από καταστάσεις μη-αφοσίωσης σε μία εταιρία σε μια κατάσταση αφοσίωσης παρά το γεγονός ότι η ικανοποίηση έχει βελτιωθεί. Ο πελάτης παραμένει αδιάφορος για τη βελτίωση ενός προϊόντος (ή υπηρεσίας) παραμένοντας δυσαρεστημένος. Αυτές οι δύο καταστάσεις ανεξήγητης μετατόπισης ή ακαμψίας περιγράφονται από τον Oliva και τους συναδέλφους του ως αποτέλεσμα δύο ιδιοτήτων:

- *Αποκρίσεις με καθυστέρηση.*

Μία απόκριση με καθυστέρηση σε μια κίνηση βελτίωσης ή επιδείνωσης της απόδοσης του προϊόντος μπορεί να συμβεί με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, όταν εταιρίες αλλάζουν την ποιότητα των προσφερόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών, απαιτείται κάποιο χρονικό περιθώριο να αφομοιωθεί αυτή η αλλαγή στη συνείδηση του αγοραστικού κοινού.

- *Επιδράσεις ορίου*

Υπάρχουν κατώτατα όρια, όταν μια κρίσιμη τιμή επιτρέπει την εμφάνιση προηγούμενης καθυστέρησης. Δηλαδή ο καταναλωτής πρέπει να έχει απογοητευθεί σε κάποιο ορισμένο βαθμό (όριο) το οποίο το ορίζει (αυθαίρετα) ο ίδιος μέχρι να πάψει να είναι ικανοποιημένος από ένα προϊόν και να μεταπηδήσει σε ένα άλλο, δηλαδή να φύγει από την κατάσταση ακαμψίας. Αυτό το όριο το οποίο τίθεται από αυτόν μπορεί να δίνει τη δυνατότητα η απόδοση του προϊόντος να επιδεινωθεί πολύ αισθητά μέχρι να πάψει να το αγοράζει. Όμως σε άλλες περιπτώσεις κάποιος καταναλωτής μπορεί να θέσει πολύ στενά όρια και να μεταπηδήσει σε κάποιο συναφή προϊόν χωρίς οι επιδόσεις του πρώτου (προϊόντος, που αρχικά αγόραζε) να έχουν επιδεινωθεί σε σημαντικό βαθμό. Το ίδιο βέβαια ισχύει και σε περίπτωση βελτίωσης κάποιου προϊόντος. Το προϊόν πρέπει να βελτιωθεί όσο χρειάζεται για περάσει το όριο και να αγοραστεί από τον καταναλωτή. Σε συνδυασμό με τις καθυστερήσεις απόκρισης, τα κατώτατα όρια δείχνουν το όριο δύο διαφορετικών καμπυλών απόκρισης.

Ο Oliva (1995) δίνει παραδείγματα κοινών καταστάσεων που φαίνονται να παρουσιάζουν τόσο καθυστερημένα όσο και οριακά αποτελέσματα, όπως η συνεχιζόμενη δυσαρέσκεια των καταναλωτών σχετικά με τη βελτίωση της ποιότητας των αμερικανικών αυτοκινήτων, η συνεχής προτίμηση ορισμένων καταναλωτών για καταστήματα λιανικής πώλησης χαμηλής απόδοσης και η φαινομενική ασταθής στάση που παρουσιάζεται από πολλούς για πολιτικούς υποψηφίους. Αυτοί οι τύποι συμπεριφοράς υποδηλώνουν ότι οι καταναλωτές συχνά παρουσιάζουν συμπεριφορά που χαρακτηρίζεται καλύτερα ως μη γραμμική. Αναπτύσσει και παρουσιάζει ένα μοντέλο που μπορεί να χειριστεί μια ποικιλία τέτοιων καταστάσεων. Το μοντέλο που περιγράφει και δοκιμάζει στη μελέτη του επεκτείνει την προηγούμενη έρευνά του συνδυάζοντας τρεις βασικές δομές: 1) την **απόδοση** των χαρακτηριστικών του προϊόντος, 2) τη συνολική **ικανοποίηση** του καταναλωτή και 3) τη **συμμετοχή** του καταναλωτή στην αγορά. Στην αρχή περιγράφει το μοντέλο και στη συνέχεια παρουσιάζει μια δοκιμή του μοντέλου καταστροφής.

2.2 Μοντέλα απόκρισης και συμπεριφορά πελάτη

Το μοντέλο απόκρισης

Για να υπολογιστούν τα είδη συμπεριφοράς που υποδεικνύονται παραπάνω, προτείνεται ένα μοντέλο καταστροφής (επιφάνεια απόκρισης) (Thom 1975, Zeeman 1977). Τα πλεονεκτήματα των μοντέλων καταστροφής είναι διπλά: 1) αυτά τα μοντέλα μπορούν να χειριστούν τις ασυνεχείς αλλαγές στη συμπεριφορά και 2) νέα μέσα εκτίμησης τέτοιων μοντέλων επιτρέπουν τη χρήση δομών με πολλαπλούς δείκτες που κρίνονται απαραίτητοι για την επαρκή περιγραφή ζητημάτων συμπεριφοράς ικανοποίησης και απογοήτευσης (Richins 1983, Singh 1988).

Η εργασία των Oliva και Burns (1978) περιέχει μια προκαταρκτική μελέτη της συμπεριφοράς παραπόνων χρησιμοποιώντας τη θεωρία της καταστροφής. Εξετάζεται η συμπεριφορά παραπόνων ως συνάρτηση δύο αντίθετων παραγόντων: 1) της μη-ικανοποίησης και 2) της προσπάθειας προώθησης. Ένα ενδιαφέρον σημείο για το μοντέλο τους είναι ότι μπορεί να «αντιληφθεί» μια κατάσταση όπου ένας καταναλωτής με δεδομένη δυσαρέσκεια μπορεί να παραπονεθεί, ενώ άλλος δεν μπορεί.

Η επιφάνεια απόκρισης φαίνεται στο Σχήμα 2.2, δίνεται από την εξίσωση (2.2) και παράγεται από την πρώτη παράγωγο της εξίσωσης ίση με 0 (2.1):

$$f_{(x,y,z)} = \frac{1}{4}z^4 - xz - \frac{1}{2}yz^2 \quad (2.1)$$

$$\frac{\delta f}{\delta z} = 0 \Rightarrow$$

$$z^3 - x - y \cdot z = 0 \quad (2.2)$$

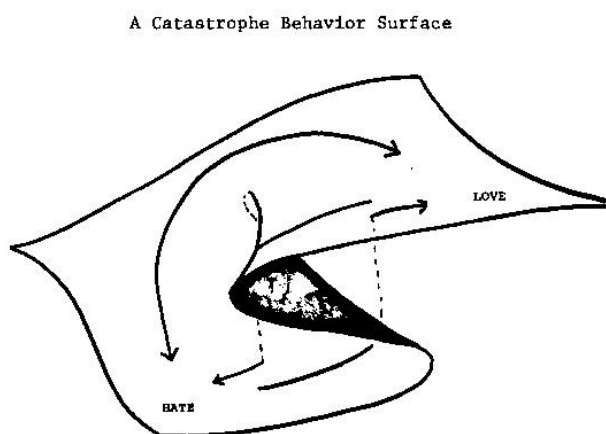
Όσο αφορά τη μελέτη της συμπεριφοράς η συνάρτηση έχει ένα εξαρτώμενο (z) και δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (x, y). Αυτές είναι συχνά δομές πολλαπλών δεικτών μη-παρατηρήσιμων δομών συμπεριφοράς. Στη παρούσα εργασία, η μεταβλητή z θεωρείται επίσης μία δομή πολλαπλών δεικτών.

Πιο συγκεκριμένα, η μεταβλητή z είναι μια δομή δεικτών που παρουσιάζει τα επίπεδα ικανοποίησης των καταναλωτών, ενώ τα x, y είναι οι δομές δεικτών που παρουσιάζουν την απόδοση του προϊόντος (x) και την συμμετοχή (y) του καταναλωτή στην αγορά του αντίστοιχα.

Συνολικά, οι επιφάνειες μπορούν να θεωρηθούν ως ένα λείο φύλλο με ένα «τσάκισμα» ή πτυχή σε αυτό. Η συμπεριφορά της εξαρτώμενης μεταβλητής αντιπροσωπεύεται από κατακόρυφη κίνηση στο Σχήμα 2.2 και προκύπτει από την κίνηση στις ανεξάρτητες μεταβλητές x και z . Συνήθως, το x ονομάζεται «κανονικός παράγοντας», επειδή οι αντιστροφές (κινήσεις προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά) της μεταβλητής έχουν ως αποτέλεσμα ανατροπές στη συμπεριφορά του συστήματος (δηλαδή, κατακόρυφη κίνηση στον άξονα Y). Η μεταβλητή y καλείται «συντελεστής διαίρεσης», διότι όταν η αξία της απομακρύνεται από την αρχή (δηλ. από πίσω προς την εμπρόσθια κίνηση), φτάνει σε ένα σημείο όπου η επιφάνεια διασπάται. Μια τέτοια επιφάνεια χαρακτηρίζεται ως μοντέλο Cusp.

Καταστροφική συμπεριφορά.

Μεταβάσεις από μια ατομική συμπεριφορά σε κάποια άλλη (πολλές φορές εντελώς αντίθετη) μπορεί να γίνουν ομαλά ή και εντελώς απότομα (σχεδόν ακαριαία). Ένα παράδειγμα που περιγράφει με σχετική ακρίβεια την σχέση της θεωρίας καταστροφής και της συμπεριφοράς (αν και σε αυτό το παράδειγμα δεν λαμβάνεται υπόψη καταναλωτική συμπεριφορά αλλά συναισθηματική συμπεριφορά). Η συμπεριφορά ενός ερωτευμένου ως προς το άλλο άτομο μπορεί να περιγραφεί με γραμμικά (ομαλά) καθώς η πρόοδος από το δεύτερο πρόσωπο (το αίσθημα της αγάπης) γίνεται σιγά σιγά. Σε περίπτωση όμως απιστίας, το αίσθημά του από αγάπη γίνεται μίσος (ακαριαία) χωρίς κάποια ομαλή μετάβαση (Σχήμα 2.2).



Σχήμα 2.2
Η επιφάνεια καταστροφής και η ξαφνική μετάβαση από αίσθημα
αγάπης μίσος

2.3 Μοντέλα καταστροφής

Τα μοντέλα συμπεριφοράς των καταναλωτών μειονεκτούν όσο αφορά την αντιμετώπιση απότομων μεταβολών στην συμπεριφορά. Η μοντελοποίηση αυτής της «κακής συμπεριφοράς» είχε σταθεί εμπόδιο για μεγάλο χρονικό διάστημα στη μαθηματική ανάλυση και ο λόγος είναι ότι μια τέτοια ανάλυση απαιτεί μια μορφή ασυνέχειας. Το 1972, ο Rene Thom, χρησιμοποίησε ένα κλάδο των μαθηματικών, γνωστό ως τοπολογία, για να αναπτύξει ιδέες για τη δημιουργία μοντέλων κατάλληλων να χειριστούν τέτοια ασυνεχή φαινόμενα.

Μερικοί σύντομοι ορισμοί της μαθηματικής τοπολογίας έχουν δοθεί από διάφορους μαθηματικούς όπως: «*Τοπολογία είναι σαν ένα είδος ελαστικού φύλλου το οποίο επιτρέπει ελαστικές κινήσεις*» (Arnold, 1962), «*είναι ο κλάδος των μαθηματικών που ασχολείται με τις θεμελιώδεις ιδιότητες οποιουδήποτε αντικειμένου μελέτης και επικεντρώνεται στον αμετάβλητο μετασχηματισμό του*» (Bar, 1964). Γενικά Τοπολογία είναι η μελέτη των συνόλων στα οποία μπορεί να οριστεί μια έννοια «κλειστότητας» έτσι ώστε να διακρίνεται η συνέχεια για οποιαδήποτε συνάρτηση που ορίζεται σε αυτά. Είναι, συνεπώς ένα είδος γενικευμένης γεωμετρίας αφού χρησιμοποιούνται κι εδώ σχήματα. Η τοπολογία εμπεριέχει έννοιες όπως η σύγκλιση, το όριο, η συνέχεια και η συνεκτικότητα. Για παράδειγμα, ένας στερεός κύβος και μια στερεή σφαίρα είναι ομοιόμορφα, μπορεί δηλαδή να παραμορφωθεί το ένα μέχρι να λάβει τη μορφή του άλλου χωρίς να προστεθεί ή να αφαιρεθεί κάτι. Δεν είναι όμως δυνατόν, για παράδειγμα, να παραμορφωθεί μια σφαίρα σε έναν κύκλο με τον ίδιο τρόπο, επειδή οι διαστάσεις ενός αντικειμένου είναι μια τοπολογική ιδιότητα, που δεν αλλάζει με τις μεταμορφώσεις. Υπό αυτήν την έννοια, η τοπολογία ερευνά τις βαθύτερες ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων. Ο Thom χρησιμοποιεί το μέρος της τοπολογίας το οποίο ασχολείται με τις πολυδιάστατες επιφάνειες, λόγω της ικανότητάς του να αντιπροσωπεύει τις υποκειμενικές δυνάμεις στην φύση υπό διαφορετικές καταστάσεις ισορροπίας.

«Τα μοντέλα καταστροφής είναι δομικές τοπολογικές επιφάνειες που δημιουργούνται με τον καθορισμό της πρώτης παραγώγου μιας συνάρτησης που σχετίζεται με διάφορους συνδυασμούς μεταβλητών ελέγχου ίσους με το μηδέν» (Starobin, 1976).

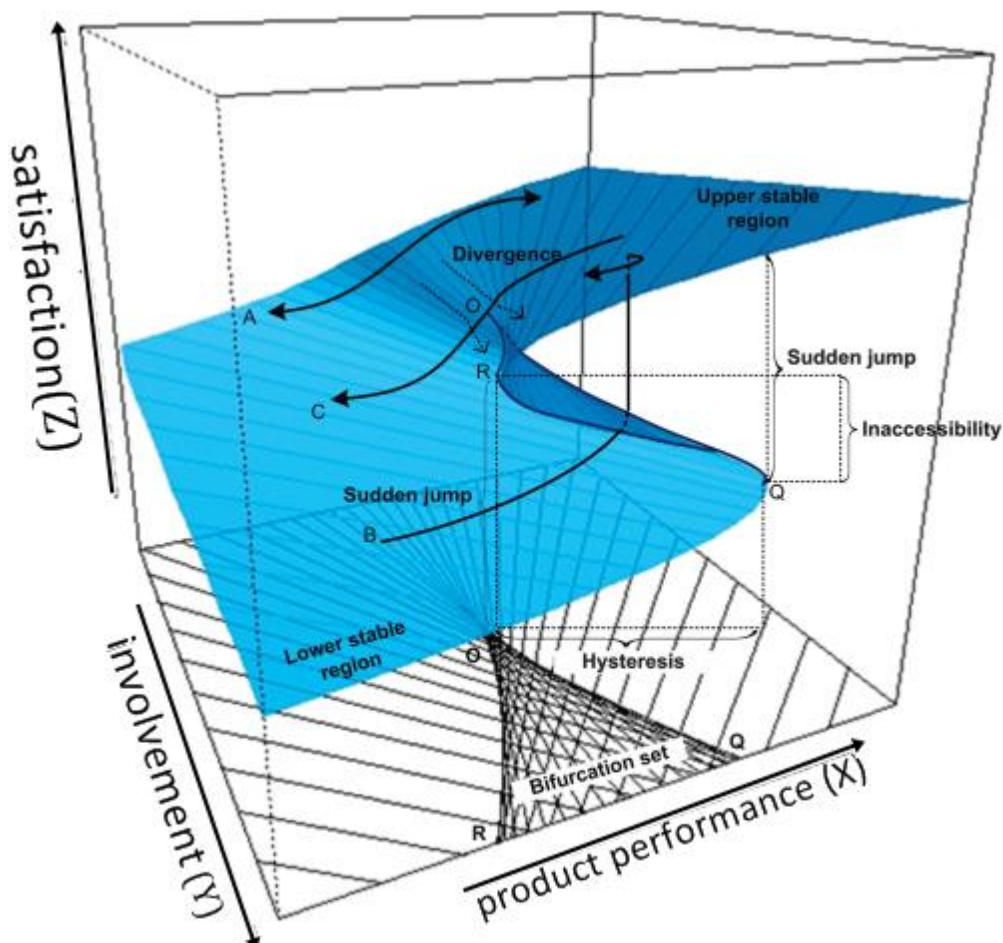
Ο τρόπος με τον οποίο τα μοντέλα καταστροφής είναι σε θέση να περιγράψουν φαινόμενα που αποκλίνουν, μετατοπίζονται ξαφνικά και είναι ασυνεχή, είναι μέσω οπών και πτυχών στις επιφάνειες που σχετίζονται με διαφορετικές (οριακές) καταστάσεις ισορροπίας. Η μετάβαση από το ένα στο άλλο δεν προχωρά απαραιτήτως κατά μήκος μιας μονοδιάστατης συνέχειας. Ταυτόχρονα θα ήταν λάθος η υπόθεση ότι καταλαμβάνουν δύο συνέχειες οι οποίες είναι αποσυνδεδεμένες, ώστε να μην μπορεί κάποιος να πάει από το ένα στο άλλο. Ένα μοντέλο καταστροφής, δηλαδή, θα συσχετίζει τα δύο μέσω μια πτυχής (τσάκισμα) στην επιφάνεια, (Σχήμα 2.3).

Τα μοντέλα καταστροφής έχουν χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις όπως, για την μελέτη (ή και τη μοντελοποίηση) συμπεριφορών όπως οι εχθροπραξίες μεταξύ κρατών, η επιθετικότητα σε σκύλους, η συμπεριφορά της χρηματιστηριακής αγοράς, η νευρική ανορεξία, η επικράτηση ειδών ψαριών σε υφάλους (Zeeman, 1976), η πληθυσμιακή δυναμική (Starobin, 1976) ή συλλογικές διαπραγματεύσεις (Oliva και Capdevielle, 1977). Σε όλες αυτές τις συνεχείς καταστάσεις εμφανίζονται περιοχές όπου παρατηρούνται απότομες μεταβάσεις πράγμα το οποίο καθιστά τη χρήση οποιαδήποτε άλλης τεχνικής μοντελοποίησης αδύνατη.

Μοντέλο καταστροφής Cusp

Η κατανόηση της θεωρίας καταστροφής ίσως να γίνει πιο απλή υπό την μελέτη ενός από τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται σε αυτή. Ο Oliva επιλέγει το μοντέλο της «καμπύλης καταστροφής» (Cusp Model) επειδή είναι εύκολο στην κατανόηση και έχει την πιο ευρεία χρήση από τα υπόλοιπα μοντέλα. Για το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται η πρώτη παράγωγος της εξίσωσης 2.1 ίση με 0 για όλους τους συνδυασμούς των μεταβλητών x , y , και z (βλ. εξισώσεις 2.1, 2.2)

Όπου, το x και το y είναι δύο διαστάσεις ελέγχου και το z η διάσταση συμπεριφοράς του συστήματος. Η επιφάνεια που δημιουργείται είναι ιδιαίτερη καθώς σε αυτή υπάρχει ένα «τσάκισμα» (Σχήμα 2.3), όπως έχει ήδη αναφερθεί. Προβάλλοντας την πτυχή αυτή (τσάκισμα) στην επιφάνεια ελέγχου (κάτω επίπεδο στον κύβο) δημιουργείται μία περιοχή επικάλυψης γνωστή ως bifurcation set (σύνολο διακλάδωσης). Πρακτικά σε αυτήν την περιοχή συνδυάζονται, ταυτόχρονα, δύο μοντέλα συμπεριφοράς ανάλογα με τις αρχικές συνθήκες, όπως εξηγείται στις επόμενες παραγράφους.



Σχήμα 2.3

Η επιφάνεια καταστροφής. Στο σχήμα φαίνονται άξονες (ικανοποίηση (Z), απόδοση (X) και συμμετοχή (Y)), τα ξαφνικά άλματα και το σύνολο διακλάδωσης

Θεωρητικά και για να περιγραφεί κατάλληλα μια κατάσταση από την καμπύλη καταστροφής απαιτούνται οι εξής πέντε προϋποθέσεις (Zeeman, 1976): διμοδικότητα (bimodality), ξαφνικές μεταβάσεις (sudden transitions), υστέρηση (hysteresis), μη προσβασιμότητα (unaccessibility), και απόκλιση (divergence).

Η δυναμική του συστήματος εμφανίζεται στην επιφάνεια του μοντέλου στο *Σχήμα 2.3*. Οι αλλαγές στη θέση προκύπτουν από τις αλλαγές στις τιμές των x και y (ανεξάρτητες μεταβλητές βλ. παρ. 2.2), οι οποίες προκαλούν αλλαγές στο z (εξαρτώμενη μεταβλητή).

Μελετώντας το *σχήμα 2.3* ορίζονται οι εξής δύο σταθερές περιοχές, εδώ, μία δεξιά (άξονας X) πάνω (άνω σταθερή περιοχή) και μία χαμηλότερα αριστερά (κάτω σταθερή περιοχή). Η τιμή του z μεταβάλλεται μεταξύ των δύο σταθερών περιοχών καθώς μεταβάλλονται οι τιμές στους άξονες X και Y . Με τις μεταβολές στις τιμές των x και y , το z μεταβάλλεται σε όλο το φάσμα του μπλε επιπέδου (επιφάνεια ισορροπίας) στο οποίο παρατηρείται μια αστάθεια (τσάκισμα). Αυτή η ασταθής περιοχή προβάλλεται στο επίπεδο ελέγχου (X, Y). Η περιοχή αυτή ορίζεται από τη γραμμή $O-Q$ (άνω όριο) και τη γραμμή $O-R$ (κάτω όριο) της επιφάνειας ισορροπίας. Αυτή η περιοχή ονομάζεται σύνολο διακλάδωσης ή bifurcation set. Στην περιοχή αυτή το z καθίσταται εξαιρετικά ασταθές σε σχέση με τις δύο άλλες μεταβλητές, x και y , κάνοντας «άλμα» όταν πλησιάσει τις δύο οριακές τιμές $O-Q$ και $O-R$.

Στο παραπάνω σχήμα οι γραμμές A , B και C απεικονίζουν τρεις διαφορετικές διαδρομές της μεταβλητής ικανοποίησης (z) στην επιφάνεια ισορροπίας. Έτσι για μικρή τιμή στον άξονα Y η διαδρομή A δείχνει την σχέση μεταξύ των μεταβλητών x και z να είναι ομαλή. Όσο οι τιμές στο άξονα Y αυξάνονται, τόσο η σχέση μεταξύ των x και z παύει να είναι ομαλή. Πιο συγκεκριμένα η διαδρομή C δείχνει μια απότομη πτώση της μεταβλητής z καθώς η μεταβλητή x μειώνεται για να φτάσει και να περάσει το κάτω όριο $O-R$, ενώ δε στην περίπτωση της διαδρομής B , περίπτωση υψηλής τιμής της συμμετοχής (y), παρατηρείται ένα ξαφνικό άλμα (sudden jump) από την μία σταθερή περιοχή στην άλλη καθώς το x περνάει από τα όρια $O-Q$ ή $O-R$.

Το μοντέλο αυτό παράγει την επιφάνεια ισορροπίας μέσω της παραγωγής μιας μη-γραμμικής συνάρτησης 4^{ου} βαθμού η οποία είναι τρίτου βαθμού. Μπορεί αυτή η συνάρτηση να είναι η πιο συνήθης στα μοντέλα καταστροφής όμως δεν η μοναδική για την οποία παρατηρείται μένα τέτοιο φαινόμενο. Οι περισσότερες βέβαια είναι πιο πολύπλοκες καθώς είναι μεγαλύτερου βαθμού. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται εκτός του μοντέλου καταστροφής Cusp και άλλα μοντέλα καταστροφής με της συναρτήσεις τους.

Πίνακας 2.1 Διάφορα μοντέλα καταστροφής

Ονομασία μοντέλου	Πλήθος ενεργών μεταβλητών	Συνάρτηση
Fold catastrophe	1	$V = x^3 + ax$
Cusp catastrophe	1	$V = x^4 + ax^2 + bx$
Swallowtail catastrophe	1	$V = x^5 + ax^3 + bx^3 + cx$
Butterfly catastrophe	1	$V = x^6 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx$
Hyperbolic umbilic catastrophe	2	$V = x^3 + y^3 + axy + bx + cy$
Elliptic umbilic catastrophe	2	$V = \frac{x^3}{3} - xy^2 + a(x^2 + y^2) + bx + cy$
Parabolic umbilic catastrophe	2	$V = x^2y + y^4 + ax^2 + by^2 + cx + dy$

2.4 Δυναμική μοντέλου

Μοντέλο ικανοποίησης ή απογοήτευσης του καταναλωτή

Η πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή, που θα πρέπει να οριστεί, είναι η διάσταση της *απόδοσης* του προϊόντος. Η αναμενόμενη ικανοποίηση ή απογοήτευση έχει άμεση σχέση με την απόδοση του προϊόντος. Ουσιαστικά όταν ένα προϊόν έχει καλύτερη της αναμενόμενης απόδοσης (συνολικά ή σε επιμέρους χαρακτηριστικά του) τότε είναι πιο πιθανό να υπάρχει μεγαλύτερη ικανοποίηση στους πελάτες ενώ όταν η απόδοση είναι χειρότερη του αναμενόμενου τότε είναι πιο πιθανή η ύπαρξη απογοήτευσης στους πελάτες.

Ακολούθως ορίζεται κατά τον Oliva (1995) η δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία είναι το επίπεδο συμμετοχής. Η *συμμετοχή* η οποία είναι μια εξατομικευμένη μεταβλητή διαφορά που διαπιστώνεται ότι επηρεάζει τις συμπεριφορές λήψης αποφάσεων και επικοινωνίας των καταναλωτών (Michaelidou and Dibb, 2006) άρα και τη γενική συμπεριφορά του καταναλωτή. Έχει συσχετιστεί με πολλές άλλες έννοιες μάρκετινγκ, όπως ο αναμενόμενος κίνδυνος, η αναζήτηση πληροφοριών, η εμπιστοσύνη στο λογότυπο, η ομοιότητα του εμπορικού σήματος, η σημασία της γνώμης, η αλλαγή εμπορικού σήματος, η διαφήμιση, η διαδικασία διάδοσης, η απόφαση αγοράς, η εργασία, η επεξεργασία μηνυμάτων κα.

Ο βαθμός συμμετοχής του κάθε καταναλωτή είναι ουσιαστικά μία μεταβλητή η οποία δείχνει το πόσο συμμετέχει ο καταναλωτής στην αγορά του. Η μεταβλητή αυτή ορίζεται από πολλές παραμέτρους, όπως το πόσο συχνά κάνει χρήση κάποιου προϊόντος ο καταναλωτής, πόσο χρόνο χρειάστηκε μέχρι να καταλήξει σε κάποιο συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία, το είδος της χρήσης κα. Για παράδειγμα, κάποιος που χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό του δύο φορές την εβδομάδα έχει μικρότερη συμμετοχή από κάποιον που το χρησιμοποιεί καθημερινά. Όμοια, κάποιος που επιλέγει τυχαία ένα σαμπουάν έχει μικρότερη συμμετοχή από κάποιον που έχει κάνει μία έρευνα αγοράς πριν επιλέξει σαμπουάν και ένας ερασιτέχνης φωτογράφος από έναν επαγγελματία όσο αφορά τη φωτογραφική μηχανή.

Καθώς αυξάνεται η συμμετοχή των καταναλωτών, το μοντέλο υποδεικνύει ότι ο καταναλωτής τείνει να «κλειδώνεται» σε ένα επίπεδο ικανοποίησης ή απογοήτευσης που βασίζεται στην απόδοση του προϊόντος ή της υπηρεσίας και μπορεί να βιώσει ακόμα μεγαλύτερα επίπεδα ικανοποίησης ή απογοήτευσης με την πάροδο του χρόνου (η ικανοποίηση λαμβάνεται υπ' όψη και μετά την αγορά ή τη χρήση του προϊόντος ή της υπηρεσίας). Θα περίμενε κανείς ότι οι περισσότεροι καταναλωτές θα βιώσουν υψηλότερο βαθμό ικανοποίησης (ή απογοήτευσης) από το αυτοκίνητό τους (υψηλή συμμετοχή) από ό, τι από την οδοντόκρεμά τους (χαμηλή συμμετοχή). Ομοίως, γενικεύοντας, υποτίθεται ότι για τα προϊόντα υψηλής συμμετοχής (προϊόντα μεγάλης αξίας τα οποία αποκτώνται μετά από μακρά και προσεκτική εξέταση όπως το αυτοκίνητο) οι μικρές αλλαγές στην απόδοση έχουν ελάχιστη επίδραση στην ικανοποίηση σε σχέση με τα προϊόντα χαμηλής συμμετοχής (δηλαδή ευρείας χρήσης ή αναλώσιμα καταναλωτικά αγαθά τα οποία αποκτώνται άμεσα και χωρίς ιδιαίτερο κόπο και συνήθως καλύπτουν βασικές ανάγκες του καταναλωτή). Προσοχή όμως θα πρέπει να δοθεί στην περιοχή εντός των ορίων, όπου μια μικρή αλλαγή μπορεί να οδηγήσει σε πολύ μεγάλες μετατοπίσεις στην ικανοποίηση των προϊόντων υψηλής εμπλοκής.

Η θεωρητική προοπτική που χρησιμοποιείται στη μελέτη του Oliva (1995) είναι σύμφωνη με το πλαίσιο για τη συμμετοχή της Zaichkowsky (1985) το οποίο περιλαμβάνει τρεις τομείς: ο *προσωπικός* τομέας (σχετικά ενδιαφέροντα, αξίες ή ανάγκες που παρακινούν κάποιον προς το προϊόν), ο *φυσικός* τομέας (τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου που προκαλούν διαφοροποίηση και αυξάνουν το ενδιαφέρον) και ο τομέας της *κατάστασης* (κάτι το οποίο

περιστασιακά αυξάνει τη συσχέτιση ή το ενδιαφέρον προς το αντικείμενο). Σύμφωνα με την θεωρία αυτή, η συμμετοχή δημιουργεί δέσμευση για την παρούσα κατάσταση. Στην πραγματικότητα, ένα χαρακτηριστικό της συμμετοχής είναι η αντίσταση στην αλλαγή της εμπιστοσύνης λόγω της παρέμβασης κάποιου /κάτι άλλου στη διαδικασία. Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για αυξημένη δέσμευση μετά από επιλογές υπό υψηλή συμμετοχή. Γενικά, οι αποφάσεις των συμμετεχόντων καταναλωτών, όταν η συμμετοχή αυτών είναι υψηλή είναι πιο διαρκείς, επιδιώκουν την πειθώ και αντιλαμβάνονται συνεπείς επιρροές (Oliva, 1995).

Έτσι προτείνεται, ότι η επίδραση της υψηλής συμμετοχής (μεγάλες τιμές στον άξονα Y) είναι να διατηρήσει καταστάσεις ικανοποίησης ή απογοήτευσης μετά τη λήψη αποφάσεων σε ένα ευρύ φάσμα επιδόσεων, ακόμη και όταν η απόδοση είναι εντός των ορίων ικανοποίησης δηλαδή τις τιμές του άξονα απόδοσης ικανοποίησης (X) με τα όρια O-Q ή O-R. Όταν η απόδοση περάσει κάποιες τιμές (εντός των ορίων O-Q ή O-R) η ικανοποίηση θα πρέπει να αποκατασταθεί (με ξαφνικό «άλμα»). Αντίθετα εάν παρατηρείται χαμηλή συμμετοχή (χαμηλές τιμές του άξονα Y) δεν θα πρέπει να παρατηρηθεί κάτι ανάλογο δηλαδή η επιφάνεια καταστροφής και η ικανοποίηση (Z) θα συσχετίζεται με τις εκτιμήσεις απόδοσης (X) με ομαλό (σχεδόν γραμμικό) τρόπο.

Διαγράμματα ικανοποίησης- απόδοσης προϊόντος

Με χαμηλή συμμετοχή

Σε χαμηλή συμμετοχή (άξονας Y) θα πρέπει να παρατηρηθεί ομαλή συσχέτιση μεταξύ της απόδοσης του προϊόντος (άξονας X) και ικανοποίησης (άξονας Z). Όπως παρατηρείται κατά την διαδρομή A του τρισδιάστατου Σχήματος 2.3 που έχει προαναφερθεί. Το Σχήμα 2.4 δείχνει ένα δυσδιάστατο γράφημα ικανοποίησης- απόδοσης για πολύ χαμηλές τιμές συμμετοχής (Y). Στο γράφημα αυτό φαίνεται ακριβώς αυτή η ομαλή συσχέτιση.

Με υψηλή συμμετοχή

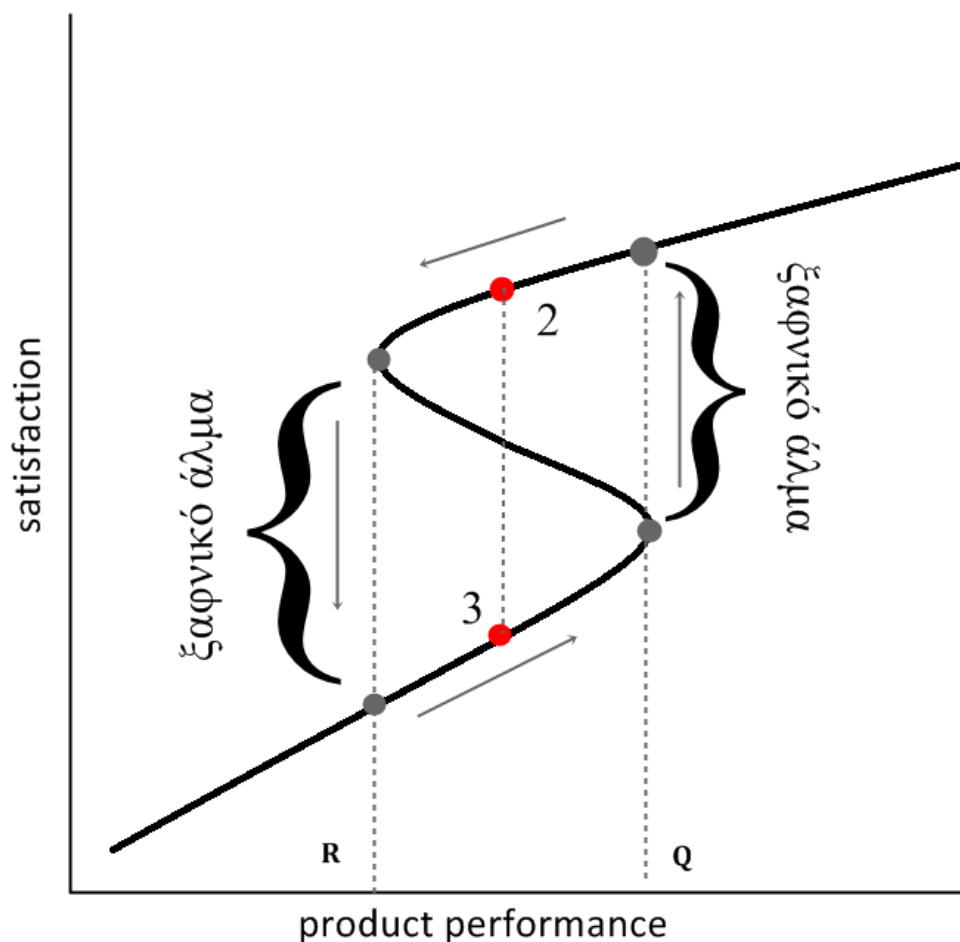
Αντίθετα όταν η συμμετοχή είναι πολύ υψηλή (άξονας Y), φαίνεται ότι πλέον δεν υπάρχει ομαλή συσχέτιση της ικανοποίησης (άξονας Z) και της απόδοσης (άξονας X) του προϊόντος αφού οι αλλαγές στην απόδοση δεν αποφέρουν ανάλογες αλλαγές στην ικανοποίηση του πελάτη. Το Σχήμα 2.5 δείχνει μια τομή του τρισδιάστατου κάθετη στον άξονα της συμμετοχής και σε πολύ υψηλή τιμή σε αυτόν. Αυτό το δυσδιάστατο γράφημα ικανοποίησης – απόδοσης μπορεί να περιγράψει την προαναφερθείσα διαδρομή B του Σχήματος 2.3. Δηλαδή το μοντέλο μπορεί να λειτουργήσει τόσο όταν υπάρχει ομαλή σχέση ανάμεσα στην ικανοποίηση και στην απόδοση όσο και όταν δεν υπάρχει ομαλή σχέση μεταξύ αυτών των δύο. Επίσης πρέπει αναφερθεί ότι όταν η απόδοση κυμαίνεται από το R στο Q τότε η ικανοποίηση αναμένεται να βρεθεί στην ανώτερη ή στην χαμηλότερη περιοχή του γραφήματος και όχι στην ουδέτερη.



Σχήμα 2.4

Τομή του τρισδιάστατου σχήματος για πολύ χαμηλές τιμές συμμετοχής. Παρατηρείται η ομαλή συσχέτιση της απόδοσης και της ικανοποίησης

Η δυναμική του μελετώμενου μοντέλου θα είναι καλύτερα κατανοητή μέσω παραδειγμάτων. Όπως προαναφέρθηκε όταν η συμμετοχή είναι χαμηλή τότε η σχέση ικανοποίησης – απόδοσης του προϊόντος είναι ομαλή. Δηλαδή όσο μεγαλύτερη απόδοση έχει το προϊόν τόσο μεγαλύτερη ικανοποίηση θα αισθάνεται ο καταναλωτής. Παίρνοντας ως αντικείμενο ένα προϊόν με μικρή συμμετοχή όπως μία οδοντόκρεμα, η ικανοποίηση αυξάνεται όσο αυξάνεται η απόδοση του προϊόντος χωρίς κάποια ανωμαλία. Όταν όμως το προϊόν είναι υψηλής συμμετοχής τότε η ικανοποίηση δεν ακολουθεί το ίδιο μοτίβο. Ένα παράδειγμα τέτοιου προϊόντος είναι το αυτοκίνητο. Ένας καταναλωτής, ο οποίος μάλιστα μπορεί να είναι αμετακίνητος στην επιλογή αυτοκινήτου μιας συγκεκριμένης μάρκας (εμπιστοσύνη στο λογότυπο) ή μιας ομάδας αυτοκινήτων με κοινά χαρακτηριστικά (π.χ. προέλευση, Ιαπωνικά), αντιστέκεται στην πίεση που δέχεται (π.χ. λόγω διαφήμισης, καλύτερων τεχνικών χαρακτηριστικών ή ασφάλειας, εμφάνισης ή του συρμού της εποχής). Εφόσον το αντικείμενο μελέτης εδώ είναι η σχέση απόδοσης και ικανοποίησης, παρατηρούνται δύο διαδρομές. Λαμβάνοντας το παράδειγμα ενός αγοραστή αυτοκινήτου, στην πρώτη περίπτωση υποθέτοντας ότι η απόδοση του αυτοκινήτου δεν ικανοποιεί τον αγοραστή (λόγο π.χ. κάποιας βλάβης που παρουσίασε) τότε αυτός βρίσκεται στην περιοχή της απογοήτευσης. Σε αυτή την περίπτωση η παρατήρηση αρχίζει με χαμηλή απόδοση κι απογοήτευση. Η εταιρία από την μεριά της καταβάλει προσπάθεια για βελτίωση της απόδοσης (επισκευή, άμεση αποκατάσταση) του προϊόντος όμως παρ' όλη την προσπάθεια



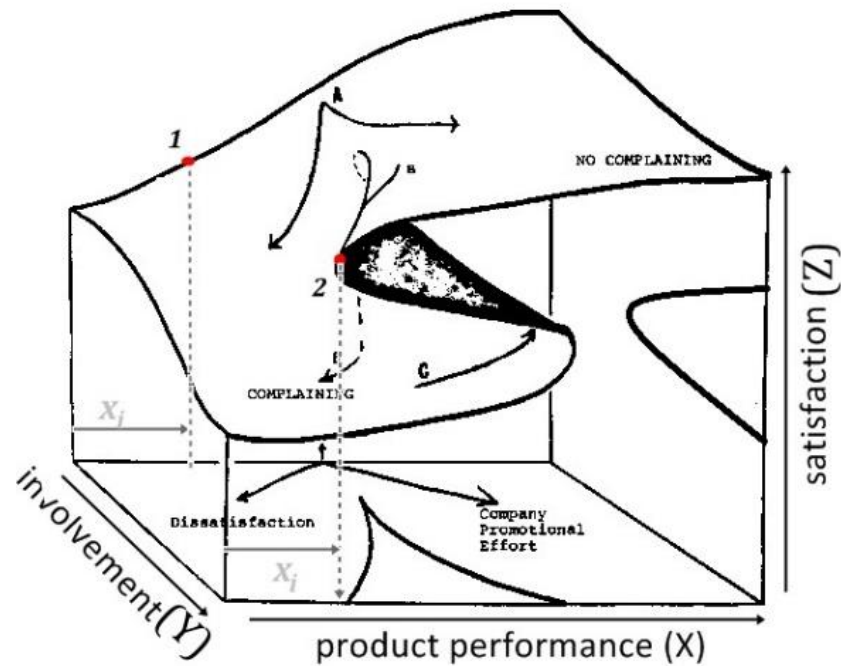
Σχήμα 2.5

Τομή του τρισδιάστατου σχήματος για πολύ υψηλές τιμές συμμετοχής. Εδώ φαίνονται στο δυσδιάστατο επίπεδο οι οριακές τιμές τα άλμα προς την ικανοποίηση ή την απογοήτευση καθώς και οι δύο παρατηρήσεις (2, 3) για καταστάσεις με ίδια απόδοση αλλά διαφορετικές τιμές ικανοποίησης

η ικανοποίηση του πελάτη ελάχιστα θα βελτιωθεί (βλ. σημείο 3, Σχήμα 2.5, η γραφική παράσταση στο επίπεδο ικανοποίηση- απόδοση έχει πολύ μικρή κλίση). Αν όμως γίνει κάτι εξαιρετικό από την μεριά της εταιρίας και εκτοξευθεί η απόδοση του προϊόντος ο καταναλωτής θα είναι ικανοποιημένος και μάλιστα η μετάβαση από την απογοήτευση στην ικανοποίηση δεν θα είναι ομαλή αλλά με την μορφή άλματος (θα βρεθεί από κάποια θέση κοντά στο σημείο τρία του Σχήματος 2.5 σε μία μεγαλύτερη, σχεδόν κατακόρυφα, τις προηγούμενης κοντά στο σημείο δύο). Στην άλλη περίπτωση μετά την αγορά, δηλαδή ενός πολύ ικανοποιημένου πελάτη και μιας καλής απόδοση του προϊόντος (εδώ αυτοκινήτου), εάν η απόδοση μειωθεί, ελάχιστα θα μεταβληθεί η ικανοποίηση του (στο σημείο 2, όπως και στο σημείο 3 η γραφική παράσταση του Σχήματος 2.5, στο επίπεδο ικανοποίηση- απόδοση έχει πολύ μικρή κλίση). Και σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να γίνει κάτι ξαφνικό (π.χ. μία πάρα πού σοβαρή ζημιά από λάθος του συνεργείου της εταιρίας) για γίνει ο πελάτης δυσαρεστημένος με την μετάβαση να γίνεται και εδώ με μορφή ξαφνικού άλματος (από το δύο θα πέσει στο τρία).

Παρατηρείται στο Σχήμα 2.6 ο καταναλωτής να ανέχεται υψηλότερους βαθμούς κακής απόδοσης όσο η συμμετοχή του αυξάνει. Αυτό ισχύει και στην αντίθετη περίπτωση για εκείνους που ξεκινούν εξαιρετικά δυσαρεστημένοι. Μάλιστα ορίζεται μια περιοχή που μπορούν να γίνουν τα ξαφνικά άλματα με τα όρια R και Q. Σε χαμηλότερα επίπεδα συμμετοχής, η αλληλοεπικάλυψη της επιφάνειας ισορροπίας εξαφανίζεται και η ικανοποίηση ακολουθεί

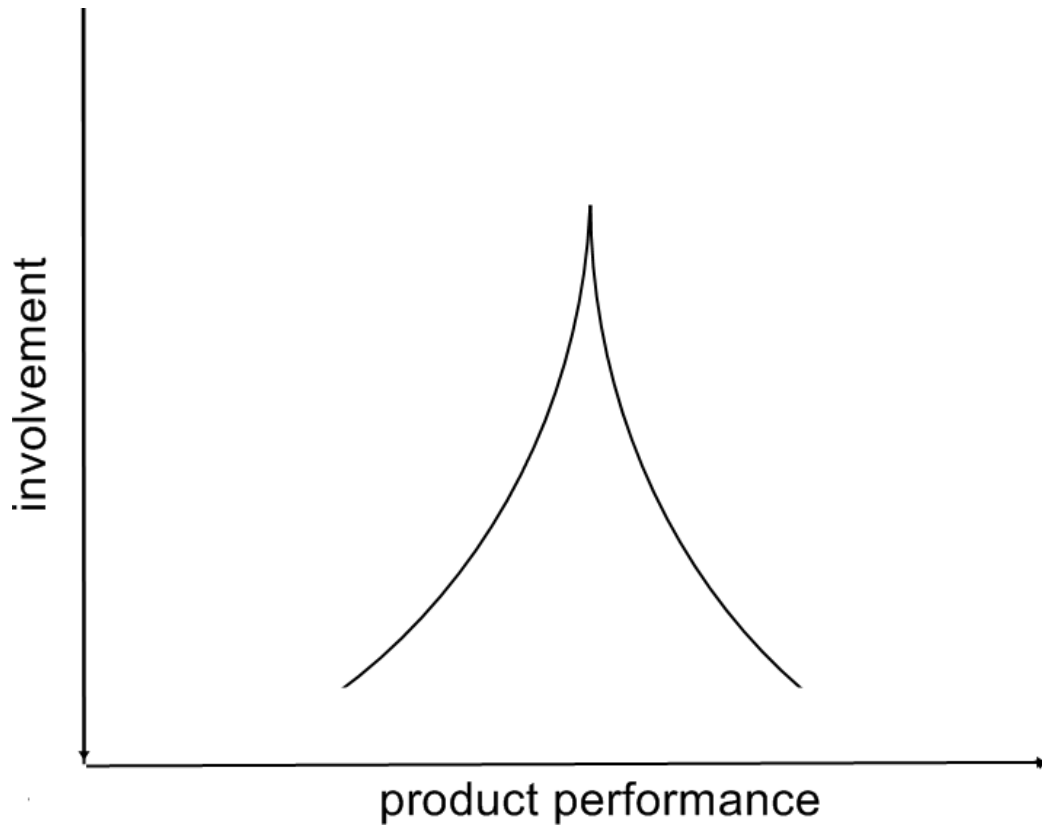
ομαλά την απόδοση. Όσο μεγαλώνει η συμμετοχή, όμως, αρχίζουν και παρατηρούνται τέτοια άλματα. Το σημείο που αρχίζει το φαινόμενο αυτό ορίζεται ως O και μαζί με τα R και Q (πάνω στον άξονα X) ορίζουν την επιφάνεια επικάλυψης στο επίπεδο απόδοσης – συμμετοχής O R και Q (Σχήμα 2.7).



Σχήμα 2.6

Τρεις θέσεις με ίδια απόδοση (X_i):

- 1 με χαμηλή συμμετοχή,
- 2 με υψηλή συμμετοχή και προς ικανοποίηση και
- 3 με υψηλή συμμετοχή και προς απογοήτευση



Σχήμα 2.7

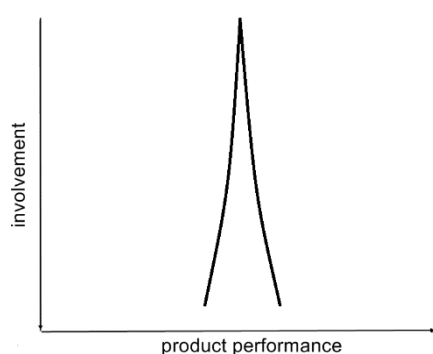
Περιοχή αλληλεπικαλυπτόμενων σημείων (σύνολο διακλάδωσης ή *bifurcation set*) στο επίπεδο συμμετοχής - απόδοσης

Σημειώνεται εδώ ότι μετά το «ξαφνικό άλμα» χρειάζεται μεγαλύτερη μεταβολή της απόδοση για να επανέλθει ο καταναλωτής στα προηγούμενα επίπεδα ικανοποίησης. Δηλαδή, αν ο ικανοποιημένος πελάτης απογοητεύτηκε (έπεσε, δηλαδή, στην περιοχή της απογοήτευσης) όταν η απόδοση του προϊόντος έπεσε κάτω από μία συγκεκριμένη τιμή, έστω x_1 ($x < x_1$) τότε για να επανέλθει στα αρχικά επίπεδα ικανοποίησης θα πρέπει η απόδοση του προϊόντος, όχι απλά, να ξαναφτάσει την τιμή της απόδοσης στην οποία έγινε το ξαφνικό άλμα αλλά να βελτιωθεί περισσότερο της τιμής x_1 .

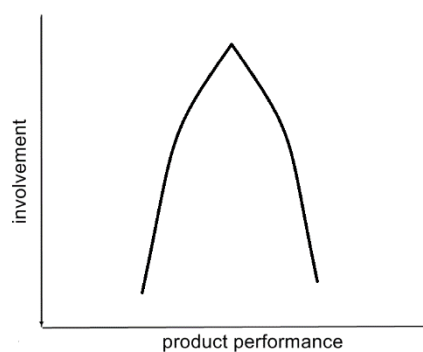
Γενικά συμπεραίνεται ότι στην περίπτωση υψηλής συμμετοχής του πελάτη ο βαθμός ικανοποίησης δεν ακολουθεί την απόδοση του προϊόντος. Σε περίπτωση χαμηλής απόδοσης μια αισθητή βελτίωση δεν θα οδηγήσει σε αντίστοιχη βελτίωση της ικανοποίησης του πελάτη (αυτή θα είναι αισθητά χαμηλότερη), πράγμα το οποίο ισχύσει και ανάποδα (περίπτωση υψηλής απόδοσης με μια αισθητή επιδείνωση). Σε αυτή την περίπτωση παρατηρείται μια μη γραμμική και μη συμμετρική σχέση της ικανοποίησης σε σχέση με την απόδοση. Αντίθετα σε χαμηλή συμμετοχή η σχέση ικανοποίησης και απόδοσης είναι σχεδόν γραμμική. Για ποιες τιμές συμμετοχής και απόδοσης όμως το μοντέλο αρχίζει να χάνει την συνέχειά του; Αυτό μπορεί να φανεί εάν γίνει προβολή της περιοχής στην οποία παρατηρείται το «τσάκισμα», δηλαδή των σημείων όπου για μία συγκεκριμένη τιμή απόδοσης και συμμετοχής υπάρχουν περισσότερες από μία τιμές ικανοποίησης (επικαλυπτόμενα σημεία) ορίζεται από τους άξονες Y, X . Όπως έχει προαναφερθεί η επιφάνεια αυτή ονομάζεται σύνολο διακλάδωσης ή bifurcation set.

Ουσιαστικά το τρισδιάστατο γράφημα προβάλλεται στην επιφάνεια που ορίζεται από τους άξονες της ικανοποίησης και της συμμετοχής. Στο Σχήμα 2.7 παρουσιάζονται οι οριακές γραμμές της επικαλυπτόμενης περιοχής. Δηλαδή ανάμεσα στις δύο γραμμές είναι η περιοχή στην οποία παρατηρούνται πολλαπλά επίπεδα ικανοποίησης για συγκεκριμένες επιδόσεις και συμμετοχές. Το διάγραμμα εδώ δεν είναι τομή του τρισδιάστατου γραφήματος αλλά προβολή των σημείων που αλληλεπικαλύπτονται (είναι όλα εντός των ορίων που φαίνονται στο Σχήμα 2.7) εάν προβληθεί η επιφάνεια ισορροπίας στο επίπεδο συμμετοχής – απόδοσης. Εάν για μια συγκεκριμένη τιμή απόδοσης του προϊόντος και συμμετοχής παρατηρηθεί σημείο εντός των γραμμών, τότε το συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι η ικανοποίηση (τρίτος άξονας) μπορεί να μεταβληθεί ξαφνικά και απότομα (άλμα) με την αντίστοιχη αλλαγή της απόδοσης του προϊόντος.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί η σημασία του παραπάνω Σχήματος 2.7 στην ανάλυση. Το Σχήμα 2.7 θα μπορούσε να είναι πιο φαρδύ ή πιο στενό ή και κυρτό ακόμα. Σε κάθε περίπτωση εξάγονται διαφορετικά συμπεράσματα. Για παράδειγμα εάν ήταν στενότερο τότε (Σχήμα 2.8) το συμπέρασμα θα ήταν ότι η ικανοποίηση του πελάτη βασίζεται περισσότερο στην απόδοση του προϊόντος με την συμμετοχή να έχει μικρότερο βάρος. Αντίθετα εάν ήταν πιο φαρδύ (Σχήμα 2.9) τότε η συμμετοχή θα είχε σημαντικότερο αντίκτυπο.



Σχήμα 2.8
Περίπτωση στενού συνόλου διακλάδωσης

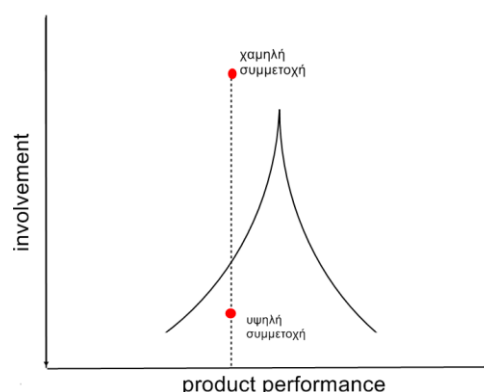


Σχήμα 2.9
Περίπτωση φαρδιού συνόλου διακλάδωσης

Αλλαγές στην συμμετοχή διατηρώντας την απόδοση σταθερή

Αλλαγές μάλιστα, μπορούν να παρατηρηθούν στη συμμετοχή μετά την αγορά (είτε αύξησης είτε μείωσης). Για παράδειγμα ένας χομπίστας φωτογράφος που αγόρασε μια μέτρια (απόδοση) φωτογραφική μηχανή σημαίνει ότι η συμμετοχή του ήταν μικρή. Για την λειτουργία που επιθυμούσε ο πελάτης η φωτογραφική μηχανή τον ικανοποιούσε αρχικά. Αν όμως η συμμετοχή του αυξηθεί δηλαδή εάν τελικά το χόμπι του θελήσει να το κάνει επάγγελμα τότε η ίδια μέτριας απόδοσης μηχανής θα του προκαλέσει απογοήτευση. Αντίθετα αποτελέσματα υπάρχουν για το αντίστροφο, δηλαδή αν κάποια αγορά είχε μεγάλη συμμετοχή αρχικά και στη διάρκεια του χρόνου αυτή μειώθηκε, τότε η ικανοποίηση πιθανότατα θα αυξηθεί. Αυτό επιβεβαιώνεται με την επέκταση του προηγούμενου παραδείγματος, ανάστροφα. Κάποιος αγοράζει μια φωτογραφική μηχανή με σκοπό να δουλέψει επαγγελματικά στον χώρο της φωτογραφίας, τότε η επιλογή για την κατάλληλη φωτογραφική μηχανή γίνεται μετά από πολύ σκέψη, συγκρίνοντας όλες τις λεπτομέρειες και τα χαρακτηριστικά κάθε φωτογραφικής μηχανής και ασφαλώς με καταλυτικό παράγοντα και το κόστος ώστε να καταλήξει στην πιο ικανοποιητική λύση για αυτόν. Εάν στη διάρκεια του χρόνου πάψει να ασχολείται επαγγελματικά με την φωτογραφία αλλά ασχολείται πλέον σε χόμπι τότε η ικανοποίηση του θα αυξηθεί (λογικό αφού θα έχει ένα προϊόν για μεγαλύτερες απαιτήσεις).

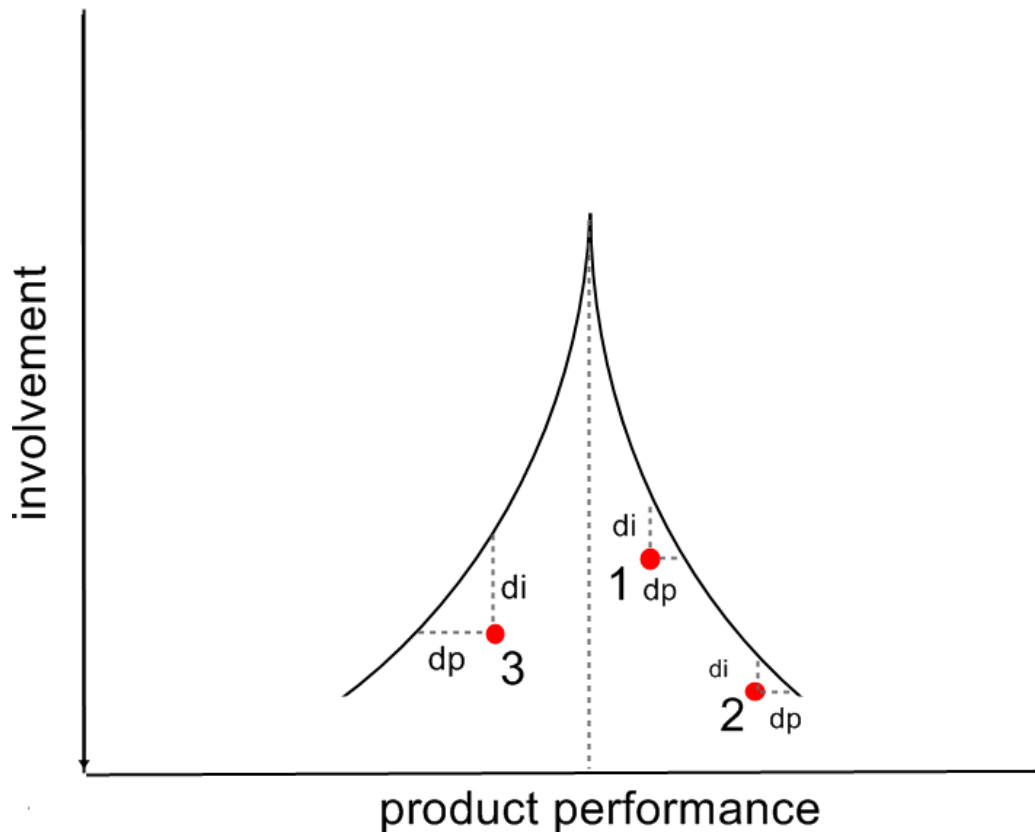
Ο Oliva υποστηρίζει, ωστόσο, ότι η δυσκολία που υπάρχει στην μέτρηση της ικανοποίησης στην περιοχή επικάλυψης μπορεί σε ένα βαθμό να αντιμετωπιστεί. Εάν ένα σημείο αντικατοπτρίζει ένα επίπεδο ικανοποίησης για μία δεδομένη απόδοση και μια δεδομένη συμμετοχή σχετικά κοντά στις δύο γραμμές του σχήματος, τότε, ο εκάστοτε μελετητής μπορεί να προσδιορίσει προς τα που (αξονικά) είναι μικρότερη η απόσταση ώστε να επιδιώξει να περάσει το σημείο έξω από την περιοχή επικάλυψης. Υπενθυμίζεται εδώ ότι εκτός των γραμμών υπάρχει πιο ομαλή σχέση μεταξύ της απόδοσης και της ικανοποίησης (π.χ. σημείο «χαμηλή συμμετοχή Σχήμα 2.10»). Άρα μία τέτοια ενέργεια μπορεί να βοηθήσει ώστε πλέον η εταιρία να επικεντρωθεί στην βελτίωση καθ' αυτού του προϊόντος ώστε να επιτύχει μεγαλύτερα επίπεδα ικανοποίησης.



Σχήμα 2.10
Περιπτώσεις υψηλής και χαμηλής συμμετοχής στο
σύνολο διακλάδωσης

Στην περίπτωση που το σημείο απέχει μικρότερη απόσταση οριζόντια από ότι κατακόρυφα, συμφέρον για την εταιρία θα ήταν να βελτιώσει τις τιμές στον οριζόντιο άξονα δηλαδή την απόδοση του προϊόντος ώστε πλέον να υπάρχει μια ομαλή σχέση απόδοσης και ικανοποίησης. Από την άλλη εάν η κάθετη απόσταση του σημείου από τη γραμμή – όριο είναι μικρότερη τότε

θα πρέπει να γίνουν ενέργειες ώστε να μειωθεί η συμμετοχή του πελάτη όπως δημιουργία γραμμής βοήθειας, άμεσες αντικαταστάσεις κ.α.. Βέβαια και οι δύο ενέργειες γίνονται στην ίδια κατεύθυνση και δεν είναι ορθό να γίνει μόνο η μία ή μόνο η άλλη. Δεν είναι σωστό, δηλαδή, να δοθεί βάρος μόνο στο να μειωθεί η συμμετοχή με παρελκόμενες υπηρεσίες αδιαφορώντας για την βελτίωση του ίδιου του προϊόντος. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 2.11 στην περίπτωση 1 ($d_i > d_p$) θα πρέπει να δοθεί μεγάλο βάρος στη μείωση της συμμετοχής ενώ στην περίπτωση 2 ($d_i < d_p$) το μεγαλύτερο βάρος θα πρέπει να λάβει η βελτίωση του



Σχήμα 2.11
Περιπτώσεις εντός του συνόλου διακλάδωσης

προϊόντος. Όσο για την περίπτωση 3 ($d_i \approx d_p$) θα πρέπει οπωσδήποτε να υπάρξει πολύ μεγάλη βελτίωση της απόδοσης και ενδεχομένως μείωση της συμμετοχής.

Μία παρατήρηση που πρέπει να γίνει εδώ είναι ότι η περιοχή επικάλυψης δεν είναι συμμετρική όπως φαίνεται στα σχήματα. Στην πραγματικότητα σπάνια είναι. Τις περισσότερες φορές παρατηρείται το δεξί μέρος να είναι στενότερο του αριστερό και αυτό οφείλεται στο ότι ο πελάτης πιο εύκολα απογοητεύεται από κάποιο δυσλειτουργικό προϊόν από το να νιώσει ικανοποίηση από ένα πολύ καλό προϊόν. Επίσης εκτός από τη συμμετρικότητα οι δύο πλευρές μπορούν να διαφέρουν και στην κυρτότητα. Κάθε προϊόν που μελετάται παρουσιάζει διαφορετικές επιφάνειες ισορροπίας και περιοχές επικάλυψης.

Κεφάλαιο 3: Εφαρμογή στον κλάδο των έξυπνων τηλεφώνων

3.1 Γενικά

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια εφαρμογής του μοντέλου καταστροφής Cusp (βλ. ενότητα 2.3) πάνω σε έξυπνα κινητά (smartphones). Για να γίνει αυτό αναπτύχθηκε κατάλληλο ερωτηματολόγιο, το οποίο λαμβάνει υπόψη τις βασικές μεταβλητές της θεωρίας καταστροφής (ικανοποίηση, συμμετοχή και απόδοση). Έτσι το ερωτηματολόγιο το οποίο αναπτύχθηκε τελικώς απαρτίζεται από τέσσερις ενότητες.

Η πρώτη ενότητα περιέχει ερωτήσεις που αφορούν την προσωπική άποψη του κάθε ερωτώμενου για την **απόδοση** του κινητού του (ποιότητα ήχου, φωτογραφίας κτλ.). Η δεύτερη ενότητα έχει να κάνει με τη **συμμετοχή** του κάθε χρήστη τόσο στη χρήση του κινητού όσο και στην αγορά του. Η τρίτη ενότητα αφορά την **ικανοποίηση** του εκάστοτε καταναλωτή από τη συσκευή του. Τέλος στην τέταρτη ενότητα συλλέγονται γενικά στοιχεία για το είδος της χρήσης των κινητών τηλεφώνων από τους χρήστες.

Πιο αναλυτικά:

Μέτρηση της απόδοσης

Για την μέτρηση της απόδοσης χρησιμοποιήθηκαν 7 ερωτήσεις προς τους καταναλωτές. Σε αυτές έγινε μια προσπάθεια κωδικοποίησης όλων των χαρακτηριστικών των συσκευών των κινητών τηλεφώνων από τα οποία θα μπορούσε να μετρηθεί η απόδοση τους. Από όλα αυτά τα χαρακτηριστικά 6 θεωρήθηκαν τα πλέον σημαντικά τα οποία είναι: η διάρκεια της μπαταρίας, η ανάλυση της οθόνης, η ποιότητα της φωτογραφική μηχανής, το πόσο καλά εκτελούνται οι εφαρμογές, η ποιότητα του ήχου και η επάρκεια της μνήμης. Οι επτά ερωτήσεις συμπληρώνονται από μία γενική ερώτηση για τη γνώμη του καταναλωτή συνολικά για τις επιδόσεις του κινητού τηλεφώνου.

Το ερωτηματολόγιο για το κομμάτι της μέτρησης της απόδοσης διαμορφώθηκε τελικά όπως παρακάτω:

Ποια είναι η άποψή σας σχετικά με τις συνολικές επιδόσεις του κινητού σας τηλεφώνου:

1 Πάρα πολύ κακές επιδόσεις	2 Πολύ κακές επιδόσεις	3 Κακές επιδόσεις	4 Μέτριες επιδόσεις	5 Καλές επιδόσεις	6 Υψηλές αποδόσεις	7 Πολύ υψηλές επιδόσεις

Διάρκεια μπαταρίας:

1 Πάρα πολύ μικρή διάρκεια	2 Πολύ μικρή διάρκεια	3 Μικρή διάρκεια	4 Μέτρια διάρκεια	5 Ικανοποιητική διάρκεια	6 Μεγάλη διάρκεια	7 Πολύ μεγάλη διάρκεια

Ανάλυση οθόνης:

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Ποιότητα φωτογραφιών:

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Εκτέλεση εφαρμογών:

1 Σχεδόν ποτέ οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	2 Σπάνια οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	3 Κάποιες φορές οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	4 Τις μισές φορές, περίπου, οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	5 Τις περισσότερες φορές οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	6 Σχεδόν πάντα οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	7 Πάντα οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά

Ποιότητα ήχου:

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Επάρκεια μνήμης:

1 Εντελώς ανεπαρκ ής αποθηκε υτικός χώρος	2 Ανεπαρκ ής αποθηκε υτικός χώρος	3 Μικρό μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	4 Μέτριο μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	5 Ικανοποι ητικό μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	6 Μεγάλο μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	7 Εξαιρετι κά μεγάλος αποθηκε υτικός χώρος

Σε αυτό το κομμάτι του ερωτηματολογίου η δυσκολία ήταν στην υποκειμενικότητα των απαντήσεων. Καταναλωτές με ίδιες συσκευές βρέθηκαν να έχουν εντελώς διαφορετική αντίληψη για τις επιδόσεις τους. Αυτό συμβαίνει καθώς ο κάθε καταναλωτής έχει, όχι μόνο διαφορετική αντίληψη για την απόδοση του κινητού του τηλεφώνου σε κάποιο χαρακτηριστικό αλλά ταυτόχρονα και διαφορετικές απαιτήσεις από αυτό

Μέτρηση της συμμετοχής

Για τη μέτρηση της συμμετοχής, λήφθηκε υπόψιν ότι συμμετοχή δεν έχει να κάνει μόνο με τη χρήση του κινητού τηλεφώνου αλλά και τη συνολική εικόνα που έχει ο καταναλωτής για τον κλάδο των κινητών τηλεφώνων και το χρόνο που δαπάνησε για την αγορά του. Όλα αυτά δείχνουν τη συμμετοχή του καταναλωτή στη αγορά του κινητού τηλεφώνου. Δηλαδή, φαίνεται πόσο ο καταναλωτής είναι ενημερωμένος για τον κλάδο της τηλεφωνίας (δαπάνη χρόνο για την ενημέρωση του), πόσο πολύ έχει μελετήσει την αγορά του πριν καταλήξει (χρόνο για έρευνα αγοράς) και πόσο χρόνο δαπάνη κατά τη χρήση της συσκευής του. Έτσι, σύμφωνα με αυτά οι ερωτήσεις που έγιναν για τη μέτρηση της συμμετοχής ήταν οι παρακάτω:

Πόσο σημαντικό, για εσάς, είναι ένα καλό κινητό:

1 Καθόλου σημαντικό	2 Ελάχιστα σημαντικό	3 Λίγο σημαντικό	4 Αρκετά σημαντικό	5 Πολύ σημαντικό	6 Πάρα πολύ σημαντικό	7 Άκρως αναγκαίο

Ένας καταναλωτής που θεωρεί ότι το να έχει ένα καλό κινητό, του είναι άκρως αναγκαίο έναντι ενός ο οποίος θεωρεί ότι δεν είναι και τόσο σημαντικό ένα καλό τηλέφωνο έχει μεγαλύτερη συμμετοχή στην αγορά του κινητού του.

Πόσο καλά ενημερωμένος/η είστε σχετικά με τις νέες εξελίξεις στον χώρο των κινητών τηλεφώνων:

1 Καθόλου ενημερωμένος	2 Ελάχιστα ενημερωμένος	3 Λίγο ενημερωμένος	4 Αρκετά ενημερωμένος	5 Καλά ενημερωμένος	6 Πολύ καλά ενημερωμένος	7 Έχω πλήρη ενημέρωση

Όπως προαναφέρθηκε ένας καλά ενημερωμένος καταναλωτής για τον κλάδο της κινητής τηλεφωνίας έχει μεγαλύτερη συμμετοχή από έναν με λιγότερη ενημέρωση.

Πόσο συχνά φορτίζετε, περίπου, το κινητό:

1 Λιγότερο από 1 φορά / 2 μέρες	2 1 φορά / 2 μέρες	3 1 φορά / 1,5 μέρα	4 1 φορά / 1 μέρα	5 1,5 φορά / 1,5 μέρα	6 2 φορές / ημέρα	7 Περισσότερο από 2 φορές / ημέρα

Εδώ η ερώτηση δεν έχει σκοπό να παρουσιάσει το πόσο διαρκεί η μπαταρία του κινητού (άλλωστε ερώτηση για τη διάρκεια της μπαταρίας υπάρχει στην ενότητα της μέτρησης της απόδοσης), αλλά να δείξει πόσο χρησιμοποιείται το τηλέφωνο.

Πόσο χρόνο σας πήρε, περίπου, η έρευνα αγοράς για να καταλήξετε στο τηλέφωνο που τελικά αγοράσετε:

1 Μία μέρα	2 1 – 4 μέρες	3 4 – 7 μέρες	4 7 – 10 μέρες	5 10 – 15 μέρες	6 15 – 30 μέρες	7 Περισσότερο από 30 μέρες

Όπως και παραπάνω η συμμετοχή δεν έχει να κάνει μετά την αγορά αλλά και με το χρόνο που έχει δαπανηθεί για αυτή.

Κατά μέσο όρο πόσο χρησιμοποιείτε το τηλέφωνό σας ημερησίως:

1 Λιγότερο από 1 ώρα / μέρα	2 1 – 2 ώρες / μέρα	3 2 – 3 ώρες / μέρα	4 3 – 4 ώρες / μέρα	5 4 – 6 ώρες / μέρα	6 6 – 8 ώρες / μέρα	7 Πάνω από 8 ώρες / μέρα

Μέτρηση της ικανοποίησης

Για την μέτρηση της ικανοποίησης οι καταναλωτές ερωτήθηκαν για τη συνολική τους ικανοποίηση από την αγορά τους, για τη σχέση τιμής και απόδοσης που έχει και την απόκλιση της απόδοσης από την αναμενόμενη απόδοση που είχαν πριν την αγορά. Έτσι το κομμάτι για τη μέτρηση της ικανοποίησης διαμορφώθηκε ως εξής:

Πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από τη συσκευή σας:

1 Καθόλου ικανοποιη- μένος	2 Ελάχιστα ικανοποιη- μένος	3 Λίγο ικανοποιη- μένος	4 Ικανοποιη- μένος	5 Αρκετά ικανοποιη- μένος	6 Πολύ ικανοποιη- μένος	7 Απόλυτα ικανοποιη- μένος

Σε σχέση με την τιμή του τηλεφώνου η αγορά σας θα λέγατε ότι είναι (1-πολύ κακή, 7-πολύ καλή):

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Σε σχέση με τις προσδοκίες που είχατε πριν την αγορά, το κινητό είναι:

1 Πολύ χειρότερο απ' ότι περίμενα	2 Χειρότερο απ' ότι περίμενα	3 Μάλλον χειρότερο απ' ότι περίμενα	4 Περίπου όπως περίμενα	5 Μάλλον καλύτερο απ' ότι περίμενα	6 Καλύτερο απ' ότι περίμενα	7 Πολύ καλύτερο απ' ότι περίμενα

Χρήση του τηλεφώνου από τους ερωτώμενους

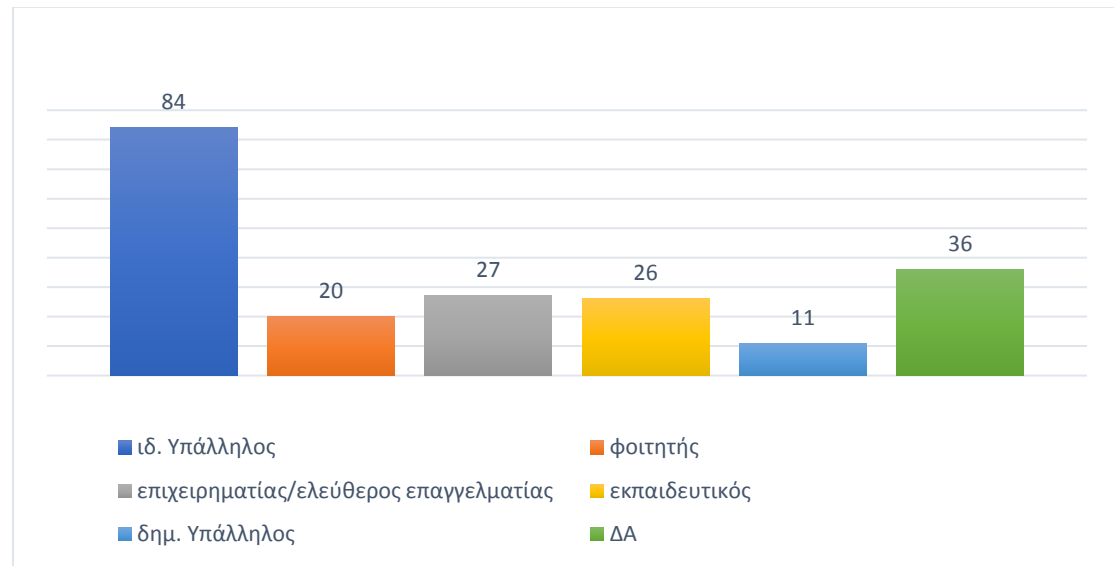
Τέλος για στατιστικούς λόγους ζητήθηκε από τους καταναλωτές να συμπληρώσουν τον παρακάτω πίνακα ο οποίος δείχνει ουσιαστικά το είδος χρήσης που κάνουν οι καταναλωτές στις συσκευές κινητής τηλεφωνίας που διαθέτουν. Ο πίνακας αυτός είναι ο παρακάτω:

Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις παρακάτω κατηγορίες εφαρμογών:

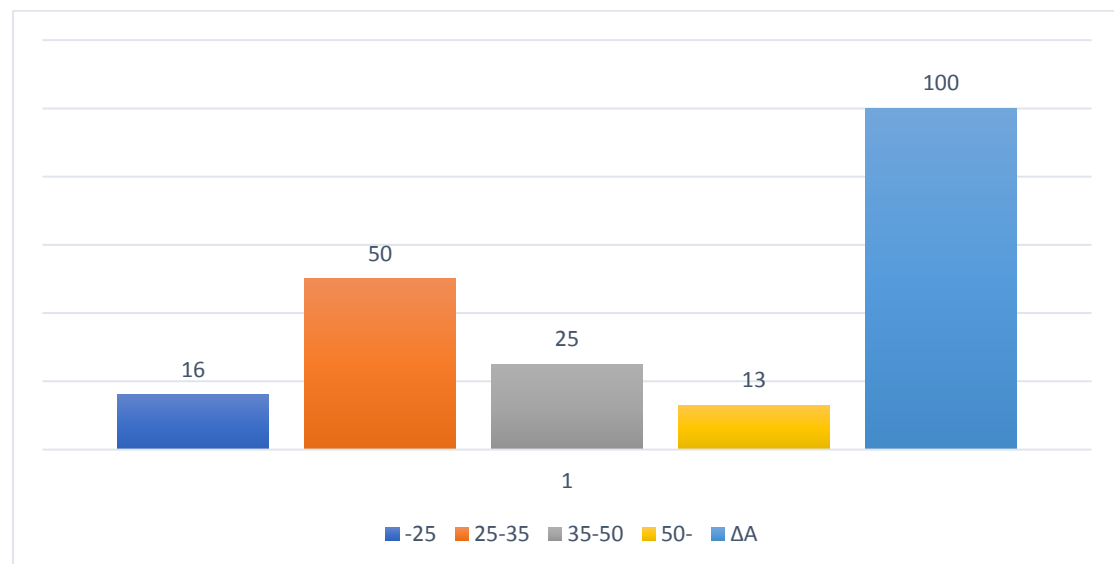
	Πολύ σπάνια	Σπάνια	Τακτικά	Συχνά	Πολύ συχνά
Κλήσεις					
Μηνύματα					
Φωτογραφίες / φωτ. μηχανή					
Social media					
e-mails					
Διαδίκτυο					
Μουσική					
Παιχνίδια					
e-banking					

3.2 Στοιχεία έρευνας και προφίλ δείγματος

Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου ήταν έτοιμη κατά το τέλος Δεκεμβρίου του 2018. Η έρευνα διήρκεσε 10 εβδομάδες περίπου, από τον Ιανουάριο έως τα μέσα Μαρτίου του 2019 και συμμετείχαν συνολικά 204 καταναλωτές. Στο Σχήμα 3.1 παρουσιάζονται τα επαγγέλματα όπως αυτά δηλώθηκαν από τους ερωτώμενους ενώ στο Σχήμα 3.2 οι ηλικίες τους¹.



Σχήμα 3.1 Επαγγέλματα Ερωτώμενων



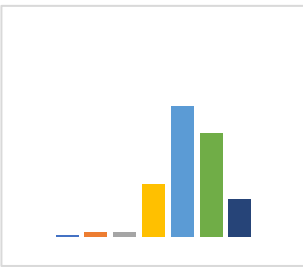
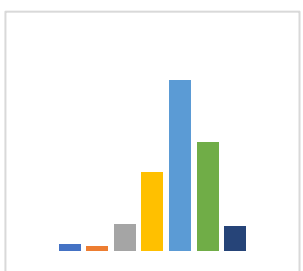
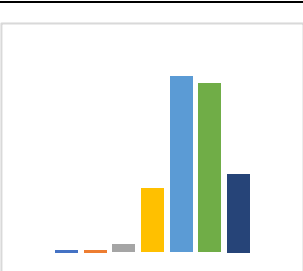
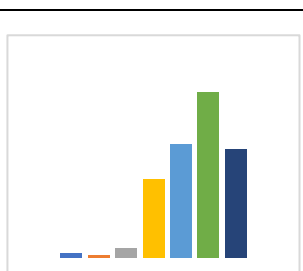
Σχήμα 3.2 Ηλικίες Ερωτώμενων

¹ Μεγάλο ποσοστό επέλεξαν να μην δηλώσουν την ηλικία τους. Τόσο το επάγγελμα όσο και η ηλικία των ερωτώμενων συμπληρώνονταν προαιρετικά.

3.3 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής

Τα αποτελέσματα που λήφθηκαν μεμονωμένα για καθεμία από της ερωτήσεις του ερωτηματολογίου φαίνονται στους Πίνακες 3.1 – 3.4 που ακολουθούν. Σημειώνεται ότι στη μεσαία στήλη είναι το ποσοστό των απαντήσεων ενώ στη δεξιά ο αριθμός τους από τα συνολικά 204 ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν.

Πίνακας 3.1 Μέτρηση της απόδοσης (ενότητα 1^η)

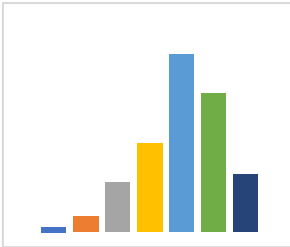
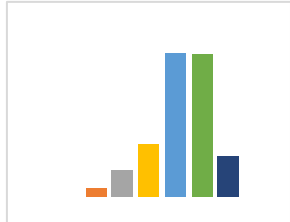
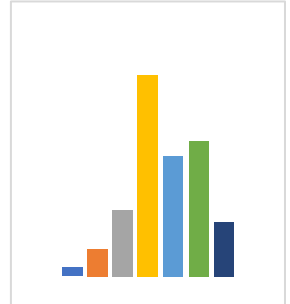
Ποια είναι η άποψή σας σχετικά με τις συνολικές επιδόσεις του κινητού σας τηλεφώνου				
	Πάρα πολύ κακές επιδόσεις	0,49%	1	
	Πολύ κακές επιδόσεις	1,47%	3	
	Κακές επιδόσεις	1,47%	3	
	Μέτριες επιδόσεις	15,69%	32	
	Καλές επιδόσεις	38,73%	79	
	Υψηλές αποδόσεις	30,88%	63	
	Πολύ υψηλές επιδόσεις	11,27%	23	
Διάρκεια μπαταρίας				
	Πάρα πολύ μικρή διάρκεια	1,47%	3	
	Πολύ μικρή διάρκεια	0,98%	2	
	Μικρή διάρκεια	6,37%	13	
	Μέτρια διάρκεια	18,63%	38	
	Ικανοποιητική διάρκεια	40,69%	83	
	Μεγάλη διάρκεια	25,98%	53	
	Πολύ μεγάλη διάρκεια	5,88%	12	
Ανάλυση οθόνης				
	Πάρα πολύ κακή	0,49%	1	
	Πολύ κακή	0,49%	1	
	Κακή	1,47%	3	
	Μέτρια	12,75%	26	
	Καλή	35,29%	72	
	Πολύ καλή	33,82%	69	
	Εξαιρετική	15,69%	32	
Ποιότητα φωτογραφιών				
	Πάρα πολύ κακή	0,98%	2	
	Πολύ κακή	0,49%	1	
	Κακή	1,96%	4	
	Μέτρια	16,18%	33	
	Καλή	23,53%	48	
	Πολύ καλή	34,31%	70	
	Εξαιρετική	22,55%	46	

Εκτέλεση εφαρμογών				
	Σχεδόν ποτέ οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	0,00%	0	
	Σπάνια οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	0,49%	1	
	Κάποιες φορές οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	1,47%	3	
	Τις μισές φορές, περίπου, οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	4,41%	9	
	Τις περισσότερες φορές οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	32,84%	67	
	Σχεδόν πάντα οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	38,24%	78	
	Πάντα οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	22,55%	46	
Ποιότητα ήχου				
	Πάρα πολύ κακή	0,00%	0	
	Πολύ κακή	0,00%	0	
	Κακή	2,45%	5	
	Μέτρια	13,24%	27	
	Καλή	35,78%	73	
	Πολύ καλή	34,80%	71	
	Εξαιρετική	13,73%	28	
Επάρκεια μνήμης				
	Εντελώς ανεπαρκής αποθηκευτικός χώρος	0,00%	0	
	Ανεπαρκής αποθηκευτικός χώρος	1,96%	4	
	Μικρό μέγεθος αποθηκευτικού χώρου	6,37%	13	
	Μέτριο μέγεθος αποθηκευτικού χώρου	11,76%	24	
	Ικανοποιητικό μέγεθος αποθηκευτικού χώρου	34,31%	70	
	Μεγάλο μέγεθος αποθηκευτικού χώρου	29,90%	61	
	Εξαιρετικά μεγάλος αποθηκευτικός χώρος	15,69%	32	










Πίνακας 3.2 Μέτρηση της συμμετοχής (ενότητα 2^η)

	Πόσο σημαντικό, για εσάς, είναι ένα καλό κινητό:			
	Καθόλου σημαντικό	0,49%	1	
	Ελάχιστα σημαντικό	0,00%	0	
	Λίγο σημαντικό	11,27%	23	
	Αρκετά σημαντικό	27,94%	57	
	Πολύ σημαντικό	31,37%	64	
	Πάρα πολύ σημαντικό	21,08%	43	
	Άκρως αναγκαίο	7,84%	16	
	Πόσο καλά ενημερωμένος/η είστε σχετικά με τις νέες εξελίξεις στον χώρο των κινητών τηλεφώνων:			
	Καθόλου ενημερωμένος	3,92%	8	
	Ελάχιστα ενημερωμένος	8,82%	18	
	Λίγο ενημερωμένος	25,49%	52	
	Αρκετά ενημερωμένος	25,49%	52	
	Καλά ενημερωμένος	21,57%	44	
	Πολύ καλά ενημερωμένος	12,75%	26	
	Έχω πλήρη ενημέρωση	1,96%	4	
	Πόσο συχνά φορτίζετε, περίπου, το κινητό:			
	Λιγότερο από 1 φορά / 2 μέρες	4,41%	9	
	1 φορά / 2 μέρες	13,73%	28	
	1 φορά / 1,5 μέρα	16,67%	34	
	1 φορά / μέρα	39,22%	80	
	1,5 φορές / μέρα	12,25%	25	
	2 φορές / ημέρα	12,25%	25	
	Περισσότερο από 2 φορές / ημέρα	1,47%	3	
	Πόσο χρόνο σας πήρε, περίπου, η έρευνα αγοράς για να καταλήξετε στο τηλέφωνο που τελικά αγοράσατε:			
	Μία μέρα	15,69%	32	
	1 – 4 μέρες	27,45%	56	
	4 – 7 μέρες	20,59%	42	
	7 – 10 μέρες	19,61%	40	
	10 – 15 μέρες	9,31%	19	
	15 – 30 μέρες	5,88%	12	
	Περισσότερο από 30 μέρες	1,47%	3	
	Κατά μέσο όρο πόσο χρησιμοποιείτε το τηλέφωνό σας ημερησίως:			
	Λιγότερο από 1 ώρα / μέρα	2,45%	5	
	1 – 2 ώρες / μέρα	5,39%	11	
	2 – 3 ώρες / μέρα	12,75%	26	
	3 – 4 ώρες / μέρα	21,08%	43	
	4 – 6 ώρες / μέρα	21,57%	44	
	6 – 8 ώρες / μέρα	23,53%	48	
	Πάνω από 8 ώρες / μέρα	13,24%	27	

Πίνακας 3.3 Μέτρηση της ικανοποίησης (ενότητα 3^η)

Πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από τη συσκευή σας:				
	Καθόλου ικανοποιημένος	0,98%	2	
	Ελάχιστα ικανοποιημένος	2,94%	6	
	Λίγο ικανοποιημένος	9,31%	19	
	Ικανοποιημένος	16,67%	34	
	Αρκετά ικανοποιημένος	33,33%	68	
	Πολύ ικανοποιημένος	25,98%	53	
	Απόλυτα ικανοποιημένος	10,78%	22	
Σε σχέση με την τιμή του τηλεφώνου η αγορά σας θα λέγατε ότι είναι (1-πολύ κακή, 7-πολύ καλή):				
	Πάρα πολύ κακή	0,00%	0	
	Πολύ κακή	1,96%	4	
	Κακή	6,37%	13	
	Μέτρια	12,75%	26	
	Καλή	34,80%	71	
	Πολύ καλή	34,31%	70	
	Εξαιρετική	9,80%	20	
Σε σχέση με τις προσδοκίες που είχατε πριν την αγορά, το κινητό είναι:				
	Πολύ χειρότερο απ' ότι περίμενα	1,47%	3	
	Χειρότερο απ' ότι περίμενα	4,41%	9	
	Μάλλον χειρότερο απ' ότι περίμενα	10,78%	22	
	Περίπου όπως περίμενα	32,84%	67	
	Μάλλον καλύτερο απ' ότι περίμενα	19,61%	40	
	Καλύτερο απ' ότι περίμενα	22,06%	45	
	Πολύ καλύτερο απ' ότι περίμενα	8,82%	18	

Πίνακας 3.4 Είδος χρήσης κινητών τηλεφώνων (ενότητα 4^η)

	Πολύ σπάνια	Σπάνια	Τακτικά	Συχνά	Πολύ συχνά	
Κλήσεις	0	1	28	80	95	
Μηνύματα	10	17	31	78	68	
Φωτογραφίες / φωτ. μηχανή	4	28	52	57	63	
Social media	8	10	22	54	110	
e-mails	22	31	48	67	36	
Διαδίκτυο	3	15	31	83	71	
Μουσική	15	56	67	41	25	
Παιχνίδια	51	76	58	16	3	
e-banking	49	26	79	35	15	

Από ότι φαίνεται, από τον Πίνακα 3.4, συνολικά οι ερωτώμενοι καταναλωτές φαίνεται ότι χρησιμοποιούν τα κινητά τους τηλέφωνα κυρίως για κλήσεις. Τα social media έρχονται δεύτερα σε χρήση, πράγμα το οποίο δείχνει το πως έχει αλλάξει τόσο η παραδοσιακή χρήση των κινητών τηλεφώνων αλλά και ο σύγχρονος τρόπος επικοινωνίας. Τρίτο σε χρήση είναι το διαδίκτυο, τέταρτο η αποστολή και λήψη μηνυμάτων και στη πέμπτη θέση η χρήση των κινητών ως φωτογραφική μηχανή. Οι τελευταίες θέσεις καλύπτονται από τα e-mail, τη μουσική, το e-banking και τα παιχνίδια

3.4 Ανάλυση συσχετίσεων

Στη συνέχεια γίνεται μία ανάλυση συσχετίσεων και πιο συγκεκριμένα ένας έλεγχος X^2 ώστε να διαπιστωθεί η ανεξαρτησία η μη των μεταβλητών που συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια. Οι τρεις μεταβλητές που προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια είναι ο βαθμός απόδοσης, το επίπεδο της συμμετοχής και ο βαθμός ικανοποίησης. Ο έλεγχος X^2 πραγματοποιήθηκε αφού έγινε συγχώνευση γειτονικών κλάσεων για τις απαντήσεις που δόθηκαν για κάθε μεταβλητή σε τρεις κατηγορίες για την καθεμία από αυτές.

Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν σε επταβάθμια κλίμακα της συμμετοχής, συγχωνεύτηκαν σε μία τριβάθμια κλίμακα (μεγάλη, μέτρια, μικρή). Συμμετοχή από 5 έως 7 (επταβάθμια κλίμακα) → μεγάλη συμμετοχή, από 4 έως 4,9 → μεσαία συμμετοχή και από 0 έως 3,9 → μικρή συμμετοχή. Τα τρία διαστήματα ορίστηκαν στη λογική να εμπεριέχουν περίπου ίσο αριθμό ερωτηθέντων το καθένα.

Με ακριβώς την ίδια λογική συγχωνεύτηκαν οι επταβάθμιες κλίμακες της απόδοσης και της ικανοποίησης σε τριβάθμιες. Για την απόδοση μεγάλος βαθμός ορίστηκε από 6 έως 7, μέτριος από 5 έως 5,9 και μικρός από 0 έως 4,9 ενώ για την ικανοποίηση μεγάλος βαθμός ορίστηκε από 6 έως 7, μέτριος από 5 έως 5,9 και μικρός από 0 έως 4,9.

Αυτή συγχώνευση γειτονικών κλάσεων έγινε ώστε οι αναμενόμενες συχνότητες είναι όλες μεγαλύτερες από 1 και το πολύ το 20% από αυτές είναι μικρότερες από 5 (περιορισμός του Cochran).

Έτσι αρχικά δημιουργήθηκαν τρεις πίνακες παρατηρούμενων συχνοτήτων (n) (Πίνακας 3.5) οι οποίοι και παρουσιάζονται ακολούθως:

Πίνακας 3.5 Παρατηρούμενες Συχνότητες n_{ij}

επίπεδο συμμετοχής → βαθμός απόδοσης↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	17	17	12	46
Μέτρια	33	55	23	111
Μικρή	6	20	21	47
Σύνολο	56	92	56	204
βαθμός ικανοποίησης → βαθμός απόδοσης↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	31	16	4	51
Μέτρια	18	44	9	71
Μικρή	7	32	43	82
Σύνολο	56	92	56	204
βαθμός ικανοποίησης → επίπεδο συμμετοχής↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	17	27	7	51
Μέτρια	16	41	14	71
Μικρή	13	43	26	82
Σύνολο	46	111	47	204

Έπειτα υπολογίστηκαν οι πίνακες των θεωρητικών συχνοτήτων (e) και τα κατάλοιπα (k) (Πίνακες 3.6, 3.7):

Πίνακας 3. 6 Θεωρητικές συχνότητες e_{ij}

επίπεδο συμμετοχής → βαθμός απόδοσης↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	12,62745	20,7451	12,62745	46
Μέτρια	30,47059	50,05882	30,47059	111
Μικρή	12,90196	21,19608	12,90196	47
Σύνολο	56	92	56	204
βαθμός ικανοποίησης → βαθμός απόδοσης↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	14	23	14	51
Μέτρια	19,4902	32,01961	19,4902	71
Μικρή	22,5098	36,98039	22,5098	82
Σύνολο	56	92	56	204
βαθμός ικανοποίησης → επίπεδο συμμετοχής↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	11,5	27,75	11,75	51
Μέτρια	16,0098	38,63235	16,35784	71
Μικρή	18,4902	44,61765	18,89216	82
Σύνολο	46	111	47	204

Πίνακας 3.7 Κατάλοιπα k_{ij}

επίπεδο συμμετοχής → βαθμός απόδοσης↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	μικρή
Μεγάλη	4,372549	-3,7451	-0,62745	0
Μέτρια	2,529412	4,941176	-7,47059	0
Μικρή	-6,90196	-1,19608	8,098039	0
Σύνολο	0	-3,6E-15	0	0
βαθμός ικανοποίησης → βαθμός απόδοσης↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	μικρή
Μεγάλη	17	-7	-10	0
Μέτρια	-1,4902	11,98039	-10,4902	0
Μικρή	-15,5098	-4,98039	20,4902	0
Σύνολο	0	0	0	0
βαθμός ικανοποίησης → επίπεδο συμμετοχής↓	μεγάλη	μέτρια	μικρή	σύνολο
Μεγάλη	5,5	-0,75	-4,75	0
Μέτρια	-0,0098	2,367647	-2,35784	0
Μικρή	-5,4902	-1,61765	7,107843	0
Σύνολο	0	0	0	0

Από τους παραπάνω πίνακες υπολογίστηκε το X^2 για καθένα από τα ζευγάρια μέσω του τύπου:

$$X^2 = \sum_i \sum_j \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} = \sum_i \sum_j \frac{k_{ij}^2}{e_{ij}} \quad (2.3)$$

Όπου: p είναι ο αριθμός των γραμμών,
 m ο αριθμός των στηλών και
 df ο βαθμός ελευθερίας για τον οποίο ισχύει:

$$df = (p-1) \times (m-1)$$

$$\text{εδώ : } df = (3-1) \times (3-1) = 2 \times 2 = 4$$

Για τον στατιστικό έλεγχο ορίστηκε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$ (5%).

Έτσι για τις συσχετίσεις προκύπτει:

- Επίπεδο συμμετοχής – βαθμός απόδοσης
 $X^2=13,5932$, $p=0,008713$ ($<\alpha$)
- Βαθμός ικανοποίησης – βαθμός απόδοσης
 $X^2=70,1679$, $p=0,00001$ ($<\alpha$)
- Βαθμός ικανοποίησης – επίπεδο συμμετοχής
 $X^2=9,4189$, $p=0,5144$ ($>\alpha$)

Από τον παραπάνω έλεγχο X^2 φαίνεται ότι η συσχέτιση μεταξύ του βαθμού ικανοποίησης και του επιπέδου συμμετοχής δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p>\alpha$). Αντίθετα η συσχέτιση του βαθμού απόδοσης τόσο με το επίπεδο συμμετοχής όσο και με το βαθμό ικανοποίησης είναι στατιστικά σημαντική ($p<\alpha$).

Για την αξιολόγηση της έντασης των σχέσεων μεταξύ του επιπέδου συμμετοχής με το βαθμό απόδοσης και του βαθμού ικανοποίησης με το βαθμό απόδοσης θα πρέπει να υπολογιστεί ένας δείκτης μεγέθους αποτελέσματος (effect size). Εδώ υπολογίζεται ο δείκτης V του Cramer.

$$V = \sqrt{\frac{X^2}{n \cdot (q - 1)}} \quad (2.4)$$

Όπου: n το μέγεθος του δείγματος και
 $q = \min(p, m)$

	$V < 0.10$	(χαμηλή συνάφεια)
και ισχύει:	$0.10 \leq V \leq 0.30$	(μέτρια συνάφεια)
	$V > 0.30$	(ισχυρή συνάφεια)

Επομένως για τη σχέση του επιπέδου συμμετοχής με το βαθμό απόδοσης ο δείκτης V του Cramer είναι: $V = 0.1825$. Άρα η σχέση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών (επίπεδο συμμετοχής, βαθμό απόδοσης) έχει μέτρια συνάφεια.

Αντίστοιχα για τη σχέση του βαθμού ικανοποίησης με το βαθμό απόδοσης ο δείκτης V του Cramer είναι: $V = 0.41470$. Άρα η σχέση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών (βαθμός ικανοποίησης, βαθμός απόδοσης) έχει ισχυρή συνάφεια.

Από τα παραπάνω επιβεβαιώνεται ότι η σχέση της απόδοσης συνδέεται πολύ στενά με την ικανοποίηση. Θα ήταν δύσκολο κάποιος να αισθανθεί ικανοποιημένος από ένα προϊόν με χαμηλή απόδοση ή το αντίθετο. Για την Τρίτη μεταβλητή που μελετάται σε αυτήν την εργασία,

αυτή της ικανοποίησης, δεν δύναται να βγάλουμε κάποιο ασφαλές συμπέρασμα. Από τα παραπάνω φαίνεται, όμως, ότι η συμμετοχή δεν σχετίζεται με την ικανοποίηση αλλά σε ένα μικρό βαθμό με την απόδοση. Αυτό συμβαίνει πιθανότατα, επειδή, κάποιος που συμμετέχει πολύ στην αγορά του έχει επιλέξει προϊόν με μεγάλες τιμές απόδοσης.

Επίσης έγινε έλεγχος των συσχετίσεων των τριών παραμέτρων (απόδοση, συμμετοχή, ικανοποίηση) με το είδος χρήσης των κινητών τηλεφώνων. Το είδος των κλήσεων αναφέρεται σε μία πενταβάθμια η οποία συγχωνεύτηκε σε μία τριβάθμια με τον εξής τρόπο: οι βαθμίδες «Πολύ σπάνια» και «Σπάνια» έγιναν μία («Σπάνια») η βαθμίδα «Τακτικά» παρέμεινε ως ήταν και οι βαθμίδες «Συχνά» και «Πολύ συχνά» έγιναν επίσης μία («Συχνά»). Οι συγχωνεύσεις των παραμέτρων της απόδοσης, της συμμετοχής και της ικανοποίησης διατηρήθηκαν όπως προηγουμένως. Τα αποτελέσματα του στατιστικού ελέγχου χ^2 παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.8.

Πίνακας 3.1 Έλεγχος χ^2 για απόδοση, συμμετοχή, ικανοποίηση και χρήσεις τηλεφώνων

πίνακας συσχετίσεων						
συσχετιζόμενες μεταβλητές		χ^2	επίπεδο σημαντικότητας α	p	στατιστικά σημαντικό	V
απόδοση	κλήσεις		αδύνατο λόγω περιορισμών			-
συμμετοχή	κλήσεις		αδύνατο λόγω περιορισμών			-
ικανοποίηση	κλήσεις		αδύνατο λόγω περιορισμών			-
απόδοση	μηνύματα	12,7001	0,05	0,012838	ναι	0.24951
συμμετοχή	μηνύματα	5,1676	0,05	0,270529	όχι	-
ικανοποίηση	μηνύματα	5,4898	0,05	0,240631	όχι	-
απόδοση	φωτογραφίες	6,3224	0,05	0,176329	όχι	-
συμμετοχή	φωτογραφίες	19,3584	0,05	0,000668	ναι	0.308049
ικανοποίηση	φωτογραφίες	8,6713	0,05	0,069862	όχι	-
απόδοση	social media	12,0981	0,05	0,016636	ναι	0.243525
συμμετοχή	social media	24,8185	0,05	0,000014	ναι	0.348797
ικανοποίηση	social media	8,8515	0,05	0,064921	όχι	-
απόδοση	e-mails	8,1186	0,05	0,08733	όχι	-
συμμετοχή	e-mails	22,5767	0,05	0,000154	ναι	0.332671
ικανοποίηση	e-mails	5,9435	0,05	0,20341	όχι	-
απόδοση	διαδίκτυο	6,7852	0,05	0,147687	όχι	-
συμμετοχή	διαδίκτυο	16,3823	0,05	0,002547	ναι	0.283382
ικανοποίηση	διαδίκτυο	2,1417	0,05	0,709714	όχι	-
απόδοση	μουσική	8,7546	0,05	0,067536	όχι	-
συμμετοχή	μουσική	6,017	0,05	0,197882	όχι	-
ικανοποίηση	μουσική	5,5341	0,05	0,236747	όχι	-
απόδοση	παιχνίδια	10,1123	0,05	0,038577	ναι	0.222643
συμμετοχή	παιχνίδια	1,0191	0,05	0,906886	όχι	-
ικανοποίηση	παιχνίδια	1,4801	0,05	0,830159	όχι	-
συμμετοχή	e-banking	5,1977	0,05	0,267603	όχι	-
συμμετοχή	e-banking	40,6865	0,05	0,00001	ναι	0.446591
ικανοποίηση	e-banking	2,2483	0,05	0,690197	όχι	-

Από τον Πίνακα 3.8 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστική συσχέτιση μεταξύ της απόδοσης με τα μηνύματα, της συμμετοχής με τις φωτογραφίες, των social media με την απόδοση και τη συμμετοχή, η συμμετοχή με τα e-mails, η συμμετοχή με το διαδίκτυο, η απόδοση με τα παιχνίδια και η συμμετοχή με το e-banking.

Ο πολύ μικρός αριθμός καταναλωτών που χρησιμοποιεί πολύ σπάνια ή σπάνια τα κινητά του τηλέφωνα για κλίσεις δεν επέτρεψε να βρεθεί συσχέτιση μεταξύ των κλήσεων και των τριών μεταβλητών. Από τα υπόλοιπα δεδομένα του Πίνακα 3.8 εντύπωση προκαλεί ότι η συμμετοχή έχει ισχυρή συνάφεια με τις φωτογραφίες, τα social media, τα e-mails και το e-banking και μέτρια με το διαδίκτυο. Φαίνεται ότι η χρήση του τηλεφώνου συνδέεται περισσότερο με τη συμμετοχή από τις δύο άλλες παραμέτρους.

Σημ. ένας άλλος έλεγχος που μελετήθηκε ήταν οι συσχετισμοί μεταξύ της κατηγορίας του κινητού με καθεμία από τρεις παραμέτρους που αναφέρονται παραπάνω. Όμως λόγω της παλαιότητας είναι δύσκολο να γίνει κάτι τέτοιο. Για παράδειγμα μια εξαιρετική συσκευή 3ετίας να έχει λιγότερες δυνατότητες από μία φθηνή αλλά πιο σύγχρονη συσκευή. Αυτό σημαίνει ότι η κατηγοριοποίηση των κινητών είναι εξαιρετικά δύσκολη και δεν μπορεί να είναι 100% απόλυτη.

3.5 Αποτελέσματα μοντέλου καταστροφής

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, συλλέχθηκαν 204 ερωτηματολόγια, από διάφορους εργασιακούς χώρους και σε ένα μεγάλο ηλικιακό εύρος. Τώρα θα πρέπει να ελεγχθεί εάν το μοντέλο καταστροφής Cusp μπορεί να «παράξει» επιφάνεια η οποία να προσομοιώνει τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους καταναλωτές στις τρεις διαστάσεις (απόδοση, ικανοποίηση, συμμετοχή).

Όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο 2 το μοντέλο καταστροφής Cusp βασίζεται στη συνάρτηση 2.1:

$$f_{(x,y,z)} = \frac{1}{4} \cdot a \cdot z^4 - b \cdot x \cdot z - c \cdot \frac{1}{2} \cdot y \cdot z^2 \quad (3.1)$$

Όπου λαμβάνοντας την πρώτη παράγωγο της συνάρτησης (1) ίση με 0 για όλους τους συνδυασμούς των μεταβλητών x , y , και z , προκύπτει η επιφάνεια καταστροφής.

η πρώτη παράγωγος:

$$\frac{\delta f}{\delta z} = 0 \Rightarrow$$
$$a \cdot z^3 - b \cdot x - c \cdot y \cdot z = 0 \quad (3.2)$$

Σημειώνεται ότι z είναι η μεταβλητή που δείχνει την **ικανοποίηση**, x η μεταβλητή που δείχνει την **συμμετοχή** και y η μεταβλητή που δείχνει την **απόδοση**.

Συνολική ανάλυση αποτελεσμάτων

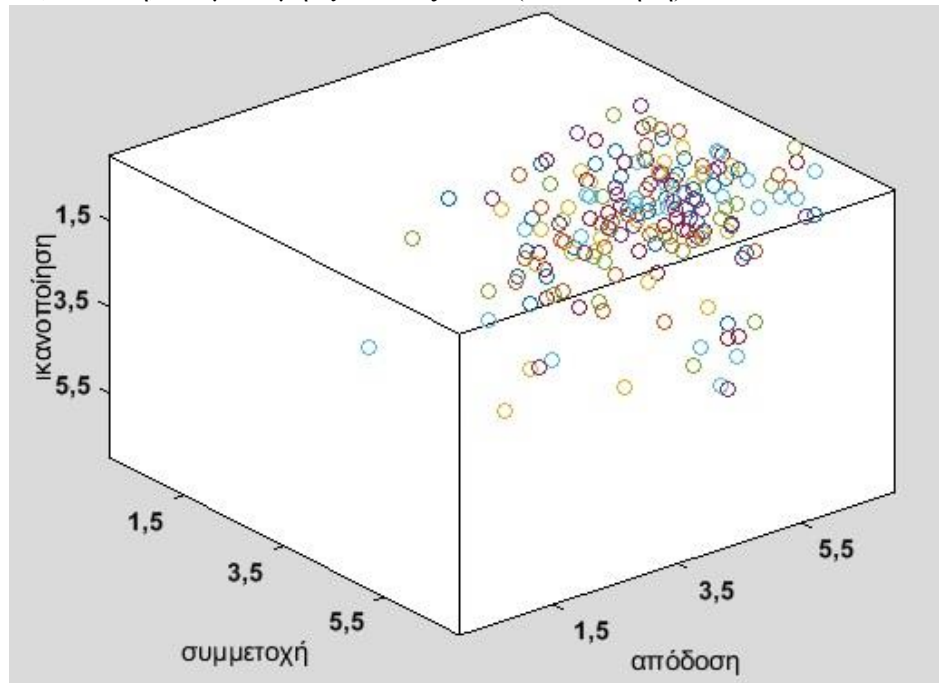
Η μέθοδος για την ανάλυση των αποτελεσμάτων ακολούθησε τα εξής βήματα:

- Τα ερωτηματολόγια περιλάμβαναν 7 ερωτήσεις για την μέτρηση της απόδοσης σε μία εφταβάθμια κλίμακα. Οι απαντήσεις των ερωτώμενων για την απόδοση καταχωρήθηκαν σε φύλλο του Excel ως πίνακας (Y) 204×7 (204 καταναλωτές, 7 ερωτήσεις για την απόδοση). Υπολογίστηκε η μέση τιμή για κάθε γραμμή του πίνακα (\bar{y}_i) η οποία αποτελεί και το βαθμό ικανοποίησης του κάθε καταναλωτή (i), $i = \{1, 2 \dots 204\}$. Ισχύει ότι $0 \leq y_{ij} \leq 7$ και $0 \leq \bar{y}_i \leq 7$

Τα ερωτηματολόγια για τη μέτρηση της συμμετοχής περιλάμβαναν 5 ερωτήσεις σε μία εφταβάθμια κλίμακα. Οι απαντήσεις των ερωτώμενων για την απόδοση καταχωρήθηκαν επίσης σε φύλλο του Excel ως πίνακας (X) 204×7 (204 καταναλωτές, 5 ερωτήσεις για την συμμετοχή). Υπολογίστηκε η μέση τιμή για κάθε γραμμή του πίνακα (\bar{x}_i) η οποία αποτελεί και το βαθμό συμμετοχής του κάθε καταναλωτή (i), $i = \{1, 2 \dots 204\}$. $0 \leq x_{ij} \leq 7$ και $0 \leq \bar{x}_i \leq 7$

Για τη μέτρηση της απόδοσης τα ερωτηματολόγια περιλάμβαναν 3 ερωτήσεις σε μία εφταβάθμια κλίμακα. Οι απαντήσεις των ερωτώμενων για την απόδοση καταχωρήθηκαν επίσης σε φύλλο του Excel ως πίνακας (Z) 204×7 (204 καταναλωτές, 3 ερωτήσεις για την απόδοση). Υπολογίστηκε η μέση τιμή για κάθε γραμμή του πίνακα (\bar{z}_i) η οποία αποτελεί και το βαθμό απόδοσης για τον εκάστοτε καταναλωτή (i), $i = \{1, 2 \dots 204\}$. $0 \leq z_{ij} \leq 7$ και $0 \leq \bar{z}_i \leq 7$.

- Έπειτα, απεικονίστηκαν στο τρισδιάστατο χώρο με άξονες X, Y, Z (συμμετοχή, απόδοση, ικανοποίηση) τα 204 σημεία που αντιστοιχούν σε κάθε καταναλωτή (Σχήμα 3.1). Κάθε καταναλωτής στο τρισδιάστατο χώρο ορίζεται σαν ένα σημείο που έχει μια τιμή στον άξονα X (συμμετοχή) μια τιμή Y (απόδοση) και μια τιμή Z (ικανοποίηση).



Σχήμα 3.3
Τα σημεία των πελατών στο τρισδιάστατο χώρο

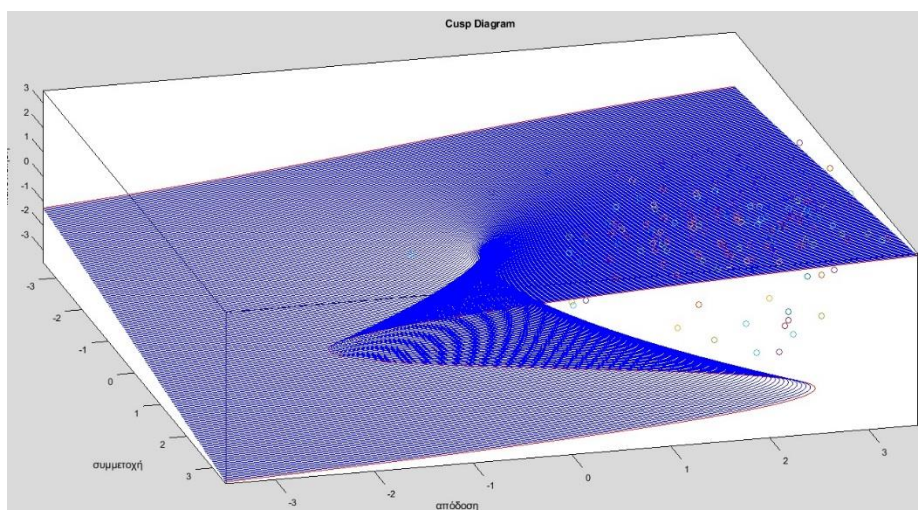
- Λύνοντας την εξίσωση 3.2 ως προς x γίνεται:

$$x = \frac{a}{b} \cdot z^3 - \frac{c}{b} \cdot y \cdot z \quad (3.3)$$

Όπου μέσω του λογισμικού SPSS βρέθηκαν οι τιμές των συντελεστών $a = 0.07$ και $c = -0.161$ για $b = 1$. Έτσι για κάθε διαφορετικό b θα υπάρχει ένα διαφορετικό ζεύγος συντελεστών $(\frac{a}{b}, \frac{c}{b})$. Έτσι βρέθηκε ότι για $b = 0.25$, η επιφάνεια καταστροφής, έχει την καλύτερη δυνατή μορφή της έτσι ώστε περνάει όσο το δυνατόν πιο κοντά από κάθε παρατήρηση.

Σημ. Στη Matlab για να δημιουργηθεί, ιδανικά, το «τσάκισμα» στην επιφάνεια καταστροφής θα πρέπει το κέντρο του τρισδιάστατου χώρου να είναι το 0. Έτσι οι τιμές των αξόνων της ικανοποίησης, της συμμετοχής και της απόδοσης που είναι από 0 έως 7 γίνονται από -3,5 έως 3,5 ώστε το 0 να είναι το κέντρο και των τριών αξόνων. Εξαιτίας αυτού, θα πρέπει να γίνουν αλλαγές και στο σύνολο των παρατηρήσεων. Πρακτικά, χρειάστηκε να μειωθούν κατά 3,5 μονάδες οι τιμές του κάθε καταναλωτή για τις τρεις εξεταζόμενες παραμέτρους. Δηλαδή ένα καταναλωτής που είχε π.χ. $x = 5$ (συμμετοχή), $y = 6$ (απόδοση) και $z = 5,5$ (ικανοποίηση) θα έχει τώρα $x = 1,5$, $y = 2,5$ και $z = 2$.

Έτσι, ο τρισδιάστος χώρος, που ορίζεται από τους άξονες της συμμετοχής, της απόδοσης και της ικανοποίησης, στον οποίο παρουσιάζονται τόσο τα σημεία των καταναλωτών αλλά και η επιφάνεια καταστροφής φαίνεται στο Σχήμα 3.2.



Σχήμα 3. 4
Η επιφάνεια καταστροφής και το σύνολο των καταναλωτών

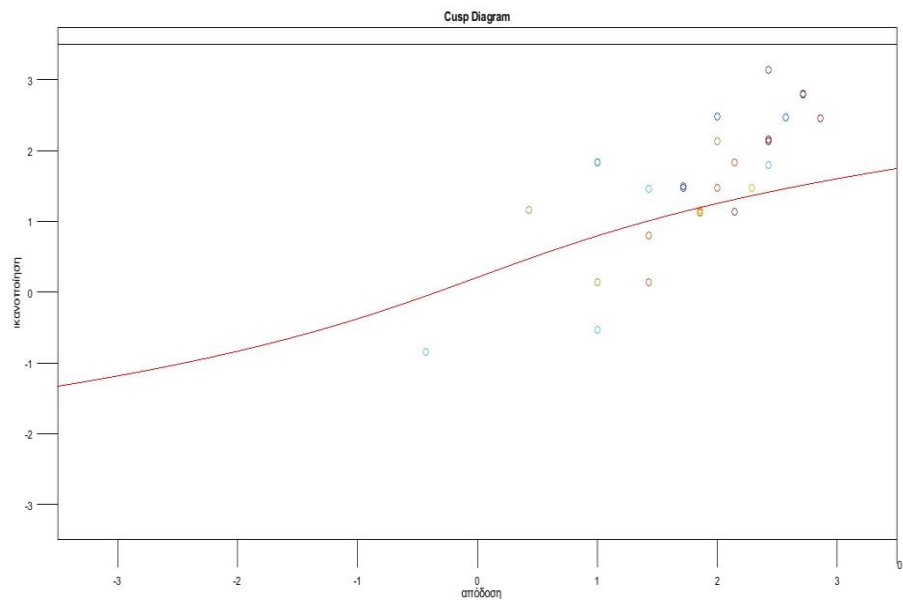
- Για να γίνει καλύτερα κατανοητός ο τρόπος που ο βαθμός συμμετοχής επηρεάζει τη σχέση απόδοσης – ικανοποίησης ο το σύνολο των καταναλωτών χωρίστηκε σε βαθμίδες ανάλογα με το βαθμό συμμετοχής τους. Οι βαθμίδες ορίστηκαν με τρόπο τέτοιο ώστε να περιέχουν περίπου ίδιο αριθμό παρατηρήσεων / καταναλωτών. Έτσι τελικά δημιουργήθηκαν 7 βαθμίδες οι οποίες όπως φαίνεται στον Πίνακα 3. 91.

Πίνακας 3.9
βαθμίδες καταναλωτών ανάλογα με τον βαθμό συμμετοχής τους

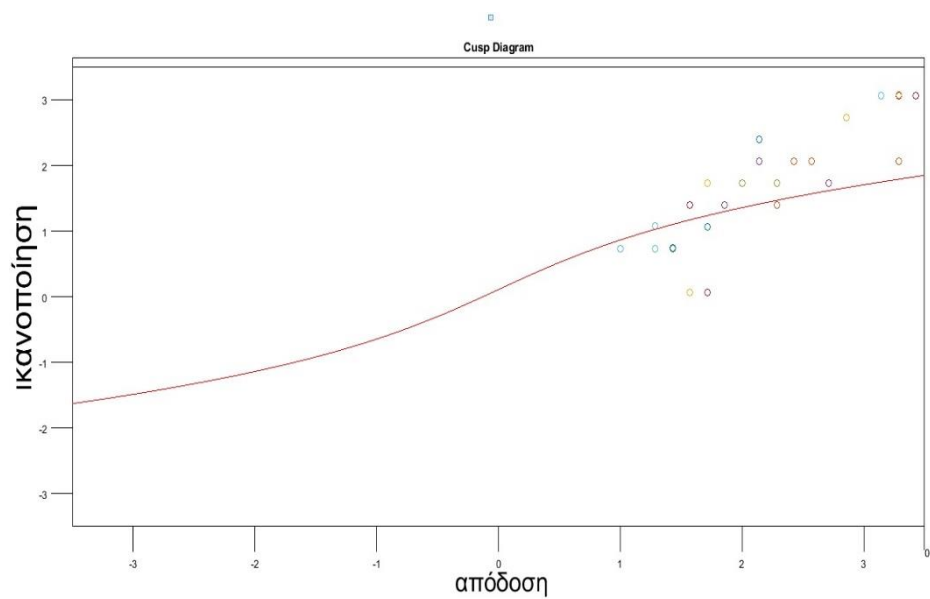
Βαθμός συμμετοχής \bar{x}_i	Σύνολο παρατηρήσεων
$1,8 \leq \bar{x}_i < 3$	30
$3 \leq \bar{x}_i < 3,4$	32
$3,4 \leq \bar{x}_i < 3,8$	27
$3,8 \leq \bar{x}_i < 4,2$	29
$4,2 \leq \bar{x}_i < 4,6$	34
$4,6 \leq \bar{x}_i < 5,2$	22
$5,2 \leq \bar{x}_i \leq 6,4$	30

Σημ.: δεν υπήρχαν παρατηρήσεις για τιμές συμμετοχής χαμηλότερες του 1,8 και υψηλότερες του 6,4.

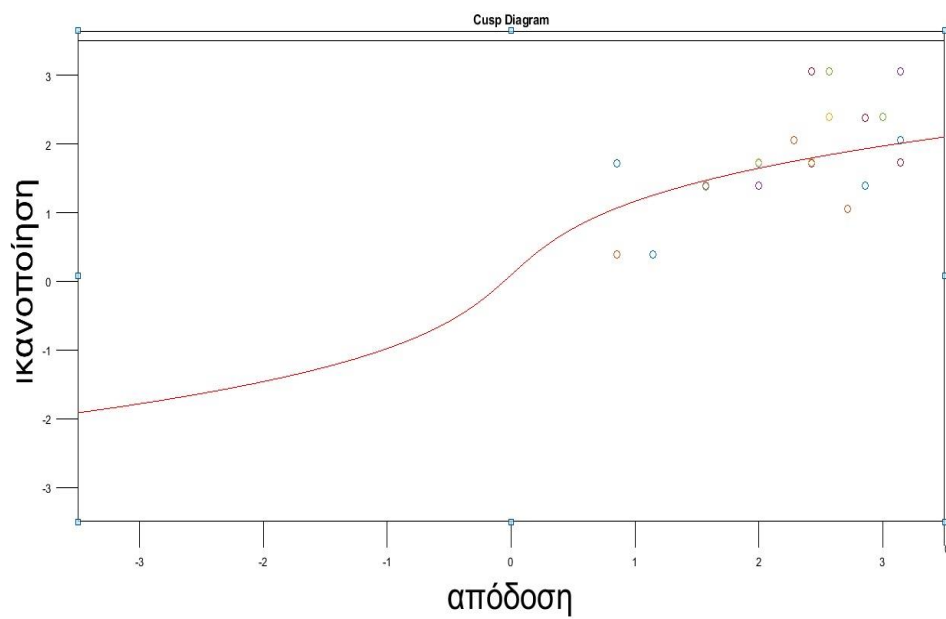
- Έτσι παρουσιάζεται στα Σχήματα 3.3 – 3.9 μεμονωμένα κάθε βαθμίδα καταναλωτών. Επίσης σε αυτά τα σχήματα παρουσιάζεται μία καμπύλη απόδοσης – ικανοποίησης για τη μέση τιμή συμμετοχής της κάθε βαθμίδας.



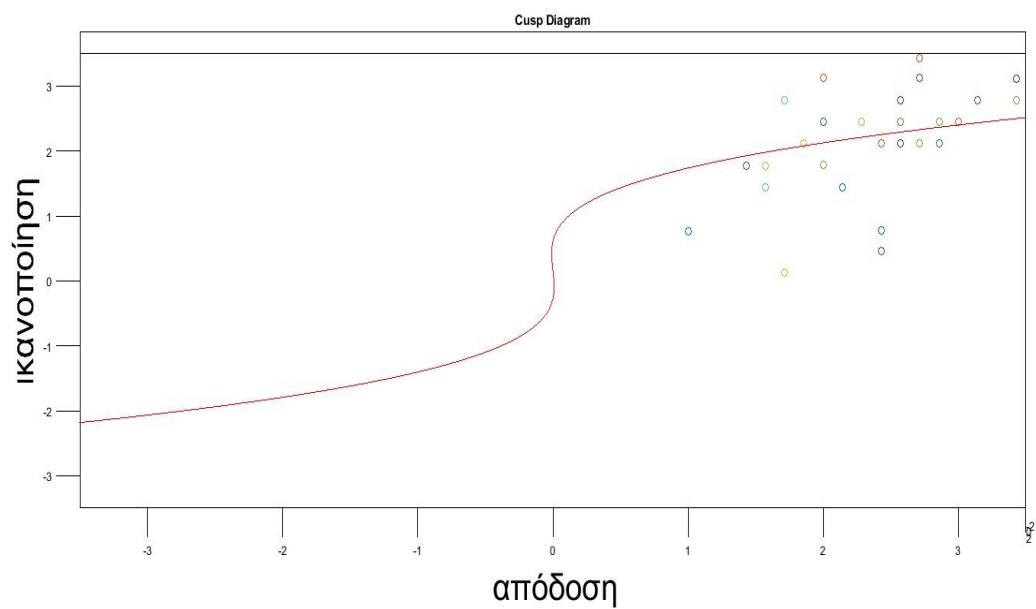
Σχήμα 3.6
Καταναλωτές με πολύ μικρό βαθμό συμμετοχής (από 1,8 έως 3)



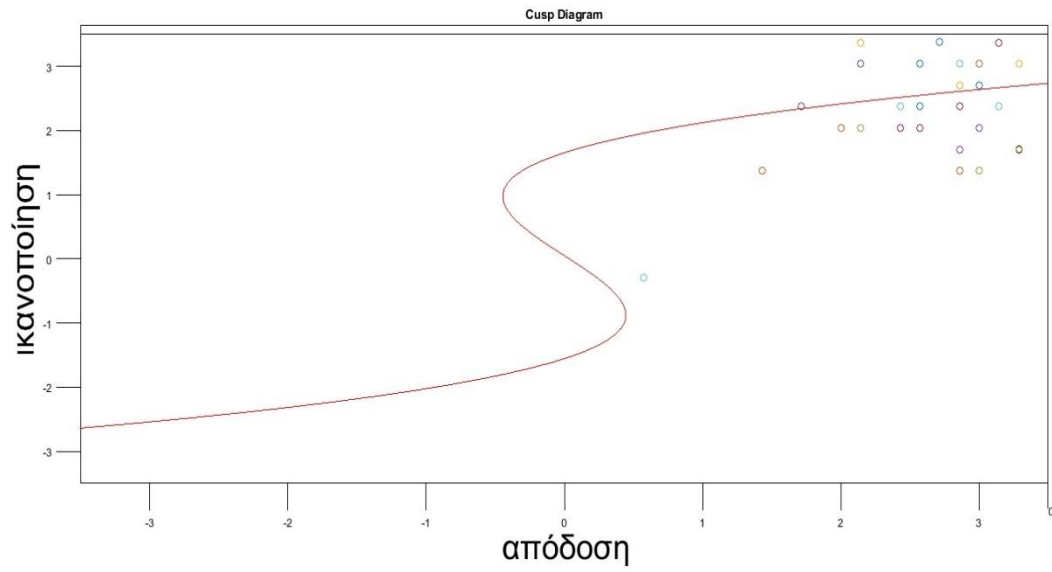
Σχήμα 3.5
Καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής από 3 έως 3,4



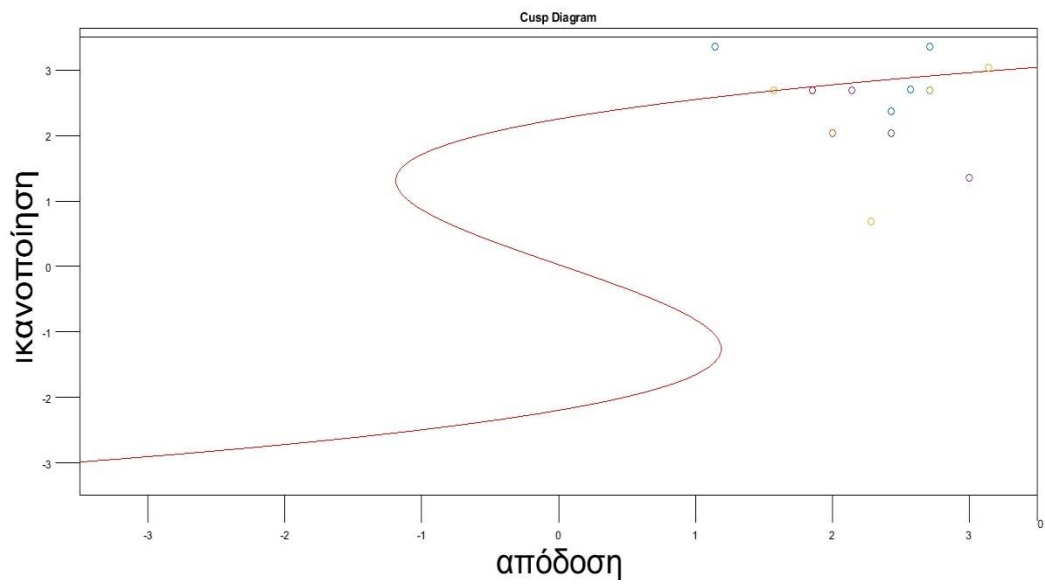
Σχήμα 3.7
Καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής από 3,4 έως 3,8



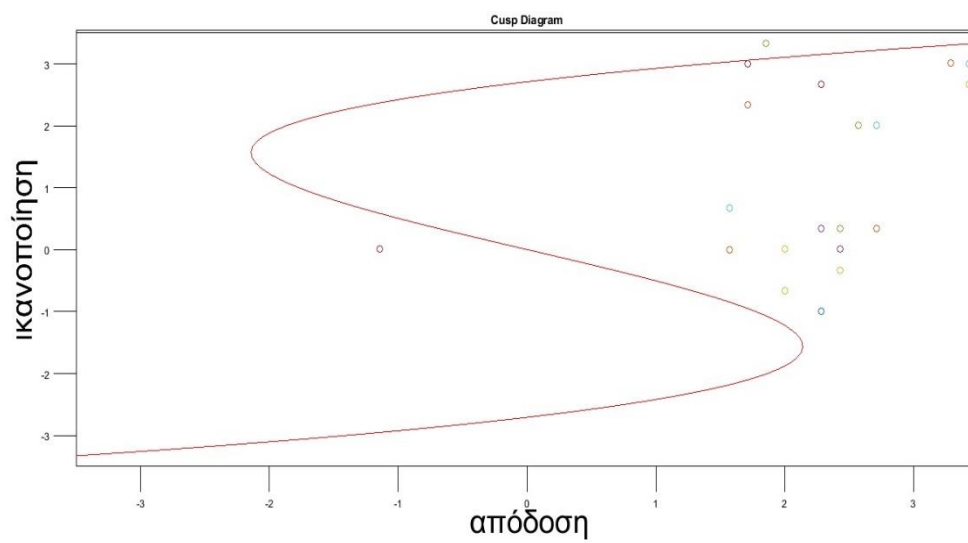
Σχήμα 3.8
Καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής από 3,8 έως 4,2



Σχήμα 3.9
Καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής από 4,2 έως 4,6



Σχήμα 3.10
Καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής από 4,6 έως 5,4



Σχήμα 3.11
Καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής από 5,4 έως 6,4

Ανάλυση της θεωρίας καταστροφής στη έρευνα ικανοποίησης για smartphones

Η παρούσα εργασία είχε σα σκοπό να ελέγξει αν η θεωρία καταστροφής ευσταθεί σε μία πραγματική έρευνα ικανοποίησης και το πόσο μεγάλη διαφορά μπορεί να υπάρχει στα επίπεδα ικανοποίησης για μεγάλες τιμές συμμετοχής.

Παρατηρείται ότι για μικρές τιμές η σχέση ικανοποίησης – απόδοσης είναι σχεδόν γραμμική ενώ όσο μεγαλώνει η συμμετοχή τόσο η γραμμικότητα της σχέσης αυτής χάνεται και μπορεί να αναπαρασταθεί μόνο από την επιφάνεια καταστροφής.

Παρακάτω αναφέρονται 3 πραγματικά παραδείγματα από τρεις καταναλωτές, σε κάθε περίπτωση, για μικρά, μεσαία και μεγάλα επίπεδα συμμετοχής σε μια προσπάθεια να γίνει πιο κατανοητή θεωρία καταστροφής σε έρευνες ικανοποίησης.

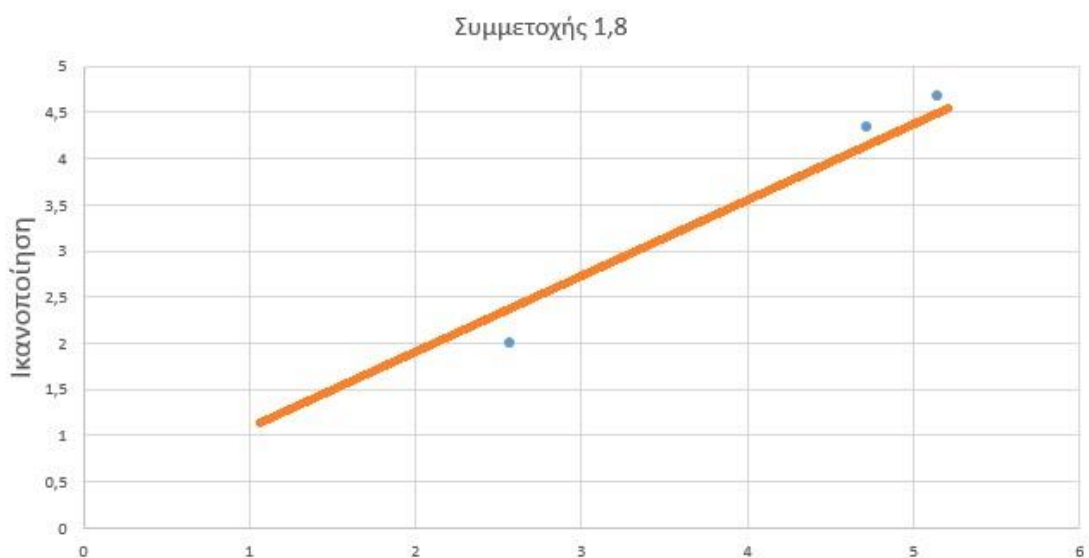
• Καταναλωτές με μικρή συμμετοχή

Για αρχή με συμμετοχή 1.8 επελέγησαν ένας καταναλωτής (1) με μία κινέζικη συσκευή η οποία έχει πολύ υψηλή απόδοση (5.14), και με μεγάλο βαθμό ικανοποίησης (4.67), ένα καταναλωτής (2) με μία, υποθετικά, πιο ποιοτική συσκευή με υψηλή απόδοση (4.71) και μεγάλο βαθμό ικανοποίησης (4.33) και ένας τρίτος (3) με μια οικονομική συσκευή χαμηλής απόδοσης (2.57) και με χαμηλό βαθμό ικανοποίησης (2.00). Οι τρεις καταναλωτές, οι συσκευές τους, το επίπεδο ικανοποίησης τους και οι αποδόσεις των συσκευών τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.10.

Πίνακας 3. 10
Καταναλωτές με μικρό βαθμό συμμετοχής

	Επάγγελμα	Συσκευή	Ικανοποίηση	Απόδοση
Καταναλωτής 1	Ιδ. Υπάλληλος	Huawei Mate 20Lite dual	4.67	5.14
Καταναλωτής 2	Ιδ. Υπάλληλος	Samsung Galaxy S6	4.33	4.71
Καταναλωτής 3	Ιδ. Υπάλληλος	Huawei P20 Lite Dual	2.00	2.57

Η σχέση ικανοποίησης – απόδοσης φαίνεται στη ακολουθεί γραφική παράσταση όπως φαίνεται από το Σχήμα 3.10:



Σχήμα 3.12
Καταναλωτές με μικρό βαθμό συμμετοχής

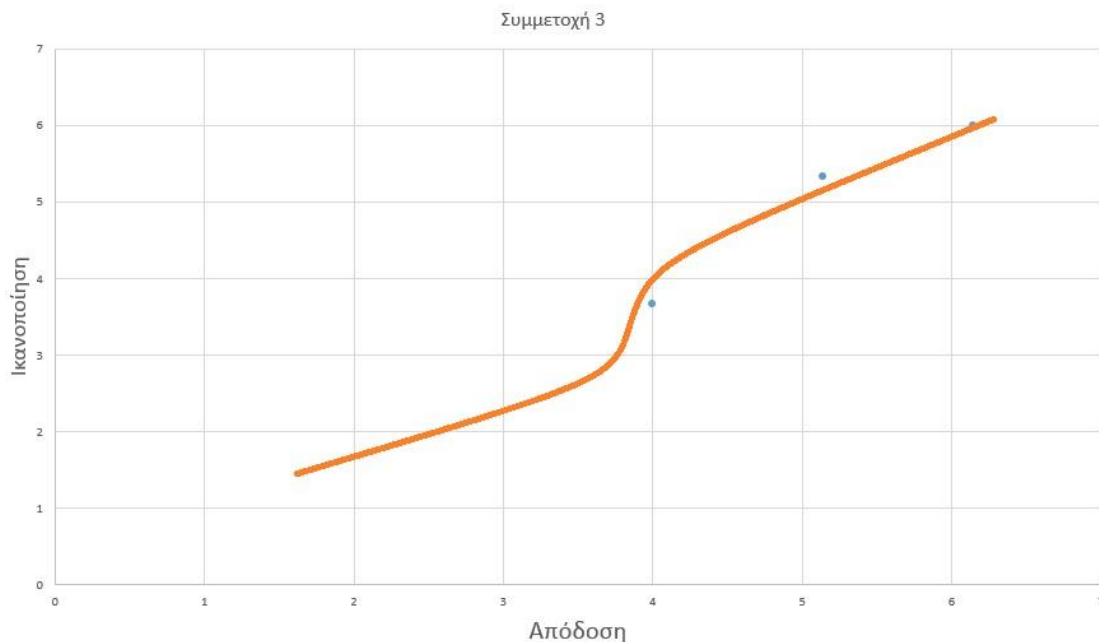
- *Καταναλωτές με μεσαία συμμετοχή*

Για μεσαία συμμετοχή επιλέχθηκαν 3 καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής 3. Από αυτούς ο πρώτος (4) έχει μια συσκευή με πολύ μεγάλη απόδοση (6.14) και αισθάνεται πολύ ικανοποιημένος (6.00), ο δεύτερος (5) έχει μια πιο οικονομική συσκευή με υψηλή απόδοση (5.14) και είναι αρκετά ικανοποιημένος (5.33) ενώ ο τρίτος κατέχει μία μέτρια συσκευή και με μέτρια απόδοση (4.00) και αισθάνεται μέτρια ικανοποιημένος (3.67). Τα στοιχεία των καταναλωτών για τις συσκευές τους, τις αποδόσεις των συσκευών τους και τα επίπεδα ικανοποίησης τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.11.

Πίνακας 3.2
Καταναλωτές με μεσαία συμμετοχή

	Επάγγελμα	Συσκευή	Ικανοποίηση	Απόδοση
Καταναλωτής 4	Επιχειρηματίας	Apple iPhone 7	6.00	6.14
Καταναλωτής 5	Ιδ. Υπάλληλος	Xiaomi redmi Note 5	5.33	5.14
Καταναλωτής 6	Καθηγητής	Xiaomi redmi 6A	3.67	4.00

Η καμπύλη ικανοποίησης – απόδοσης παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.11 για μέτριες τιμές συμμετοχής:



Σχήμα 3.13
Καταναλωτές με μεσαία συμμετοχή

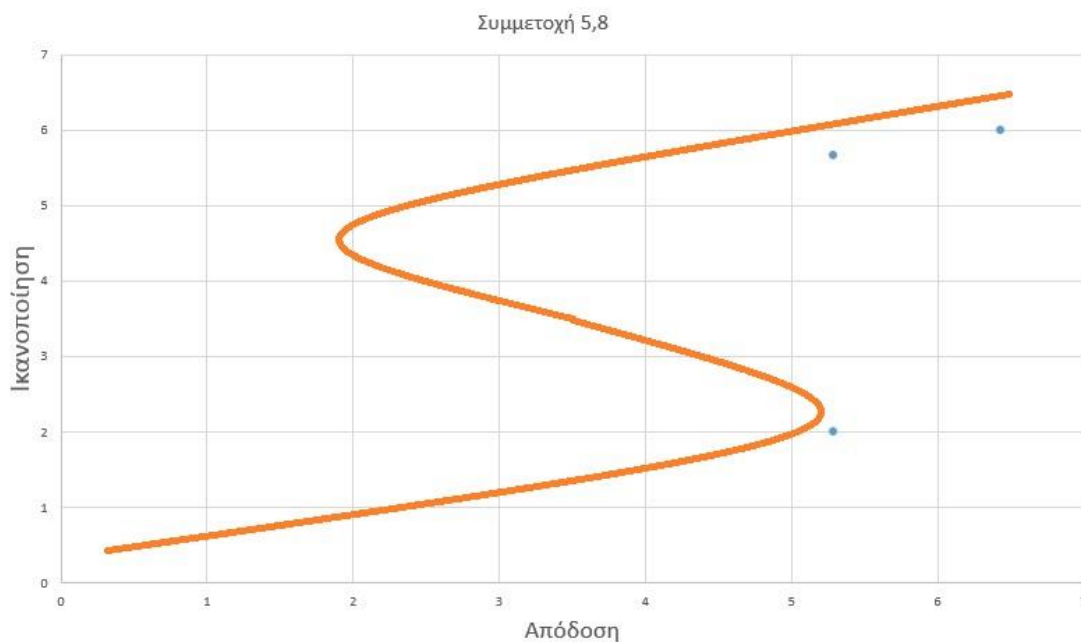
- *Καταναλωτές με μεγάλη συμμετοχή*

Για μεσαία συμμετοχή επιλέχθηκαν 3 καταναλωτές με επίπεδο συμμετοχής 5.8. Ένας καταναλωτής (7) με μία κινέζικη συσκευή η οποία έχει πάρα πολύ μεγάλη απόδοση (6.43), και με μεγάλο βαθμό ικανοποίησης (6.00), ένα καταναλωτής (8) με μία πιο ποιοτική συσκευή αλλά με χαμηλότερη απόδοση (5.29) και βαθμό ικανοποίησης (5.67) και ένας τρίτος (9) με μια από τις υποθετικά καλύτερες συσκευές του εμπορίου με υψηλή απόδοση (5.29) αλλά με χαμηλό βαθμό ικανοποίησης (2.00). Οι τρεις καταναλωτές, οι συσκευές τους, το επίπεδο ικανοποίησης τους και οι αποδόσεις των συσκευών τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.12.

Πίνακας 3.3
Καταναλωτές με μεγάλη συμμετοχή

	Επάγγελμα	Συσκευή	Ικανοποίηση	Απόδοση
Καταναλωτής 7	Ιδ. Υπάλληλος	Huawei P20	6.00	6.43
Καταναλωτής 8	Φοιτητής	LG G7 Thing	5.67	5.29
Καταναλωτής 9	Επιχειρηματίας	Apple iPhone 8	2.00	5.29

Η καμπύλη ικανοποίησης – απόδοσης φαίνεται στο Σχήμα 3.12.



Σχήμα 3.14
Καταναλωτές με μεγάλη συμμετοχή

Από τη γραφική απεικόνιση παρατηρείται μια μη γραμμική σχέση μεταξύ της ικανοποίησης και της απόδοσης. Εδώ φαίνεται ξεκάθαρα, το «κενό» στη θεωρία καταστροφής καθώς ο καταναλωτής 8 και ο καταναλωτής 9, ενώ οι συσκευές τους (για αυτούς) φαίνεται να έχουν την ίδια ακριβώς απόδοση, οι ίδιοι φαίνεται να έχουν εντελώς διαφορετικό επίπεδο ικανοποίησης. Από τη μια ο καταναλωτής 8 παρουσιάζεται ικανοποιημένος ενώ από την άλλη ο καταναλωτής

9 δυσαρεστημένος. Τέτοιες συμπεριφορές, σύμφωνα με τη θεωρία, βασίζονται στο ότι ενώ οι αποδόσεις και των δύο κινητών είναι ίδιες, ένα μικρό χαρακτηριστικό για τον καταναλωτή 9 τον κάνει να είναι δυσαρεστημένος. Πιθανότατα, και πάλι σύμφωνα με τη θεωρία, εάν μπορούσε να υπάρξει, μια μικρή έστω, βελτίωση του χαρακτηριστικού (αναβάθμιση, ενημέρωση συσκευής) που προκαλεί την δυσαρέσκεια του καταναλωτή 9, τότε το επίπεδο ικανοποίησης του θα βελτιωνόταν δυσανάλογα αυτής της μικρής βελτίωσης της απόδοσης. Σε μία τέτοια περίπτωση, αυτό που αναμένεται είναι ο καταναλωτής 9 να βρεθεί σε επίπεδο ικανοποίησης κοντά στον καταναλωτή 8.

Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα

4.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, μέσω της θεωρίας καταστροφής γίνεται μία προσπάθεια καλύτερης κατανόησης της καταναλωτικής συμπεριφοράς. Με την προσθήκη της παραμέτρου της συμμετοχής επιδιώκεται να προσομοιωθούν κατάλληλα ασυνέχειες στην καταναλωτική συμπεριφορά. Ποια είναι η παράμετρος που ορίζει τις προσδοκίες ή τις απαιτήσεις του εκάστοτε καταναλωτή; Αυτό και άλλα ερωτήματα όπως γιατί δύο καταναλωτές με ίδια προϊόντα αισθάνονται διαφορετική ικανοποίηση ή γιατί κάποιος καταναλωτής με χαμηλής απόδοσης προϊόν αισθάνεται περισσότερο ικανοποιημένος από έναν που κατέχει ένα ασφαλώς καλύτερο, προσπαθούν να απαντηθούν μέσω της θεωρίας καταστροφής και την προσθήκη της τρίτης παραμέτρου της συμμετοχής. Γίνεται η υπόθεση ότι όσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή τόσο αυξάνονται οι απαιτήσεις ή οι προσδοκίες των καταναλωτών για τα προϊόντα.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα τα οποία παράχθηκαν μέσα από την ανάλυση της θεωρίας καταστροφής, φαίνεται ότι τα σημεία τα οποία παρουσιάζουν τις απαντήσεις των καταναλωτών στον τρισδιάστατο χώρο, ο οποίος ορίζεται από τους τρεις άξονες (ικανοποίηση, συμμετοχή και απόδοση), πολλές φορές απέχουν αρκετά από την επιφάνεια καταστροφής. Γενικά όμως, τα σημεία αυτά στην πλειοψηφία τους τείνουν να ακολουθούν τις καμπύλες στα διάφορα επίπεδα συμμετοχής.

Έτσι για μικρά επίπεδα συμμετοχής όσο καλύτερη συσκευή έχει ο καταναλωτής τόσο πιο ικανοποιημένος αισθάνεται. Όταν όμως μεγαλώνουν οι προσδοκίες και οι απαιτήσεις του (μεγαλώνει δηλαδή η συμμετοχή του στην αγορά του) μία συσκευή με μέτριες αποδόσεις μπορεί να προσφέρει ικανοποίηση σε κάποιον καταναλωτή ενώ με την ίδια συσκευή ένας άλλος να αισθάνεται δυσαρεστημένος. Κατά τον Oliva κάθε καταναλωτής (κυρίως αναφέρεται με μεγάλα επίπεδα συμμετοχής) έχει ένα όριο απόδοσης. Από τη στιγμή που έχει διαθέσει πολύ χρόνο για την επιλογή του και είναι κάτι το οποίο χρησιμοποιεί τα τακτικά, αισθάνεται αρκετά ικανοποιημένος για την επιλογή του ακόμα και αν δεν έχει σχετικά μέτρια χαρακτηριστικά. Πείθεται ότι η αγορά του είναι σωστή και ικανοποιητική. Όταν όμως η επιλογή του «πέσει» λίγο πιο κάτω από το όριο απόδοσης τότε η ικανοποίηση «πέφτει» σε πολύ πιο χαμηλά επίπεδα γιατί οι προσδοκίες του μένουν ανικανοποίητες ενώ έχει αφιερώσει αρκετό χρόνο και ενδεχομένως χρήμα για την αγορά της. Αισθάνεται ότι «προδομένος» από την αγορά του, έλπιζε σε μια καλύτερη απόδοση από αυτή που έχει τώρα.

4.2 Μελλοντικές επεκτάσεις

Για την ανάλυση της θεωρίας καταστροφής επιλέχθηκαν σαν προϊόντα τα κινητά τηλέφωνα. Το πλέον ιδανικό σενάριο θα ήταν να επιλεγούν καταναλωτές με το ίδιο ακριβώς κινητό τηλέφωνο, οπότε η ανάλυση θα ήταν πιο αντικειμενική. Όμως η εύρεση πολλών καταναλωτών με την ίδια συσκευή είναι αρκετά δύσκολο, ειδικά σε προϊόντα όπως τα κινητά τηλέφωνα. Ίσως μία έρευνα σε συνεργασία με φόρουμ εταιριών κινητής τηλεφωνίας σε πανελλαδικό ή παγκόσμιο επίπεδο να πετύχαινε κάτι τέτοιο.

Επίσης στη συγκεκριμένη εργασία τα αποτελέσματα της έρευνας αναλύονται μέσω του μοντέλου καταστροφής Cusp. Στο κεφάλαιο 2 αναφέρονται και άλλα μοντέλα καταστροφής τα οποία θα μπορούσαν να μελετηθούν για την καλύτερη προσομοίωση της καταναλωτικής συμπεριφοράς.

Τέλος, στη παρούσα εργασία δεν υπολογίστηκαν βάρη στις απαντήσεις που λήφθηκαν. Ειδικά σε ότι αφορά το κομμάτι της ικανοποίησης θα μπορούσαν να δοθούν βάρη στα κριτήρια με την εφαρμογή της μεθόδου MUSA. Αντιστοίχως, με εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων και για τα κριτήρια της απόδοσης και της συμμετοχής.

Βιβλιογραφία

- Chen, D.G., Lin F., Chen X., Tang W., Kitzman H. (2014). Cusp Catastrophe Model, A Nonlinear Model for Health Outcomes in Nursing Research, *Nursing research*, 63 (3), 211-220.
- Engel J. F., Blackwell R. D. (1982). *Consumer Behavior*, Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Massnick F. (1997). *The Customer Is CEO: How to Measure What Your Customers Want -- and Make Sure They Get It*, Amacom, Kievitsven, Rosmalen, Netherlands.
- Fornell C. (1992). A national customer satisfaction barometer: The Swedish experience, *Journal of Marketing*, 56, 6-21.
- Gerson R.F. (1993). *Measuring customer satisfaction: A guide to managing quality service*, Crisp Publications, Menlo Park.
- Giese, J.L., Cote, J.A. (2000) Defining Consumer Satisfaction, *Academy of Marketing Science Review*, 1, 1-27.
- Murphy G.B., Trailer J.F., Hill R.C. (1996). Measuring performance in entrepreneurship research, *Journal of Business Research*, 36, (1), 15-23.
- Homans G.C., Merton R.K. (1961). *Social behavior: its elementary forms*, Harcourt Brace & World, New York.
- Howard J.A., Sheth J.N. (1969). *The theory of buyer behavior*, John Wiley and Sons, New York.
- Deschamps J.P., Nayak P.R. (1995). Fomenting a customer obsession, *National Productivity Review*, 14 (4), 89-122.
- Richins M.L. (1983). Negative Word-of-Mouth by Dissatisfied Consumers: A Pilot Study, *Journal of Marketing*, 47 (1), 68-78.
- Maslow A.H. (1943). A Theory of Human Motivation, *Psychological Review*, 50, 370-396.
- Michaelidou, N., Dibb, S. (2006). Product Involvement: An Application in Clothing, *Journal of Consumer Behaviour*, 5 (5), 397-410.
- Oliva T.A., Burns A.C. (1978). Catastrophe Theory as a Model for Describing Consumer Behavior, *Advances in Consumer Research* Volume 5, 273-276.
- Oliver R.L., Bearden W.O. (1983). The Role of Public and Private Complaining in Satisfaction with Problem Resolution, *Journal of Consumer Affairs*, 19 (2), 222-240.
- Grossi P., Kunreuther H., Windeler D. (2005). An Introduction to Catastrophe Models and Insurance, Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk, in Grossi, P., Kunreuther H. (eds.), *Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk*, Springer, Basel, 23-42.
- Batra R., Ahtola O.T. (1990). Measuring the hedonic and utilitarian sources of consumer attitudes, *Marketing Letters*, 2 (2), 159-170.
- Grasman R., van der Maas H.L.J., Wagenmakers E.J. (2009). Fitting the Cusp Catastrophe in R: A cusp Package Primer, *Journal of Statistical Software*, 32 (8), 1-29.
- Reilly M.D. (1983). Value-percept disparity: an alternative to the disconfirmation of expectations theory of consumer satisfaction, *Advances in Consumer Research*, 10, 256-261.
- Thom R. (1975). Les mathématiques et l'intelligible, *Dialectica*, 29 (1), 71-80.

- Oliva T.A., Burns A.C. (1978). Catastrophe Theory As a Model For Describing Consumer Behavior, *Advances in Consumer Research*, 5, 273-276.
- Oliva T.A., Oliver R.L., Bearden W.O. (1995). The relationships among consumer satisfaction, involvement and product performance: A catastrophe theory application, *Behavioral Science*, 40 (2), 104-132.
- Tse D.K., Wilton P.C. (1988). Models of Consumer Satisfaction Formation: An Extension, *Journal of Marketing Research*, 25 (2), 204-212.
- Vavra T.G. (1997). *Improving Your Measurement of Customer Satisfaction: A Guide to Creating, Conducting, Analyzing, and Reporting Customer Satisfaction Measurement Programs*, ASQ Quality Press, Milwaukee.
- Yi Y. (1993). The Determinants of Consumer Satisfaction: the Moderating Role of Ambiguity, *Advances in Consumer Research*, 20, 502-506.
- Zaichkowsky J.L. (1985). Measuring the Involvement Construct, *Journal of Consumer Research*, 12 (3), 341-352.
- Zeem E.C. (1977). *Catastrophe theory: Selected papers 1972-1977*, Addison-Wesley, Boston.
- Zeeman E.C., Hall C.S., Harrison P.J., Marriage G.H., Shapland P.H. (1976). A model for institutional disturbances, *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 29 (1), 66-80.
- Γρηγορούδης Ε., Σίσκος Ι. (2000). *Ποιότητα υπηρεσιών και μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Παραρτήματα

Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο έρευνας

Ερωτηματολόγιο χρήσης έξυπνων κινητών τηλεφώνων (smartphones)

Εταιρία και μοντέλο κινητού τηλεφώνου: _____

Ενότητα 1^η

Μέτρηση της απόδοσης

Προσωπική αντίληψη της απόδοσης,

Ποια είναι η άποψή σας σχετικά με τις συνολικές επιδόσεις του κινητού σας τηλεφώνου:

1 Πάρα πολύ κακές επιδόσεις	2 Πολύ κακές επιδόσεις	3 Κακές επιδόσεις	4 Μέτριες επιδόσεις	5 Καλές επιδόσεις	6 Υψηλές αποδόσεις	7 Πολύ υψηλές επιδόσεις

Διάρκεια μπαταρίας:

1 Πάρα πολύ μικρή διάρκεια	2 Πολύ μικρή διάρκεια	3 Μικρή διάρκεια	4 Μέτρια διάρκεια	5 Ικανοποιητική διάρκεια	6 Μεγάλη διάρκεια	7 Πολύ μεγάλη διάρκεια

Ανάλυση οθόνης:

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Ποιότητα φωτογραφιών:

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Εκτέλεση εφαρμογών:

1 Σχεδόν ποτέ οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	2 Σπάνια οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	3 Κάποιες φορές οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	4 Τις μισές φορές, περίπου, οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	5 Τις περισσότερες φορές οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	6 Σχεδόν πάντα οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά	7 Πάντα οι εφαρμογές εκτελούνται σωστά

Ποιότητα ήχου:

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Επάρκεια μνήμης:

1 Εντελώς ανεπαρκ ής αποθηκε υτικός χώρος	2 Ανεπαρκ ής αποθηκε υτικός χώρος	3 Μικρό μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	4 Μέτριο μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	5 Ικανοποι ητικό μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	6 Μεγάλο μέγεθος αποθηκε υτικού χώρου	7 Εξαιρετι κά μεγάλος αποθηκε υτικός χώρος

Ενότητα 2^η

Μέτρηση της συμμετοχής

Πόσο σημαντικό, για εσάς, είναι ένα καλό κινητό:

1 Καθόλου σημαντικό	2 Ελάχιστα σημαντικό	3 Λίγο σημαντικό	4 Αρκετά σημαντικό	5 Πολύ σημαντικό	6 Πάρα πολύ σημαντικό	7 Άκρως αναγκαίο

Πόσο καλά ενημερωμένος/η είστε σχετικά με τις νέες εξελίξεις στον χώρο των κινητών τηλεφώνων:

1 Καθόλου ενημερωμένος	2 Ελάχιστα ενημερωμένος	3 Λίγο ενημερωμένος	4 Αρκετά ενημερωμένος	5 Καλά ενημερωμένος	6 Πολύ καλά ενημερωμένος	7 Έχω πλήρη ενημέρωση

Πόσο συχνά φορτίζετε, περίπου, το κινητό:

1 Λιγότερο από 1 φορά / 2 μέρες	2 1 φορά / 2 μέρες	3 1 φορά / 1,5 μέρα	4 1 φορά / 1 μέρα	5 1,5 φορά / ημέρα	6 2 φορές / ημέρα	7 Περισσότερο από 2 φορές / ημέρα

Πόσο χρόνο σας πήρε, περίπου, η έρευνα αγοράς για να καταλήξετε στο τηλέφωνο που τελικά αγοράσατε:

1 Μία μέρα	2 1 – 4 μέρες	3 4 – 7 μέρες	4 7 – 10 μέρες	5 10 – 15 μέρες	6 15 – 30 μέρες	7 Περισσότερο από 30 μέρες

Κατά μέσο όρο πόσο χρησιμοποιείτε το τηλέφωνό σας ημερησίως:

1 Λιγότερο από 1 ώρα / μέρα	2 1 – 2 ώρες / μέρα	3 2 – 3 ώρες / μέρα	4 3 – 4 ώρες / μέρα	5 4 – 6 ώρες / μέρα	6 6 – 8 ώρες / μέρα	7 Πάνω από 8 ώρες / μέρα

Ενότητα 3^η

Μέτρηση της ικανοποίησης

Πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από τη συσκευή σας:

1 Καθόλου ικανοποιη- μένος	2 Ελάχιστα ικανοποιη- μένος	3 Λίγο ικανοποιη- μένος	4 Ικανοποιη- μένος	5 Αρκετά ικανοποιη- μένος	6 Πολύ ικανοποιη- μένος	7 Απόλυτα ικανοποιη- μένος

Σε σχέση με την τιμή του τηλεφώνου η αγορά σας θα λέγεται ότι είναι (1-πολύ κακή, 7-πολύ καλή):

1 Πάρα πολύ κακή	2 Πολύ κακή	3 Κακή	4 Μέτρια	5 Καλή	6 Πολύ καλή	7 Εξαιρετική

Σε σχέση με τις προσδοκίες που είχατε πριν την αγορά, το κινητό είναι:

1 Πολύ χειρότερο απ' ότι περίμενα	2 Χειρότερο απ' ότι περίμενα	3 Μάλλον χειρότερο απ' ότι περίμενα	4 Περίπου όπως περίμενα	5 Μάλλον καλύτερο απ' ότι περίμενα	6 Καλύτερο απ' ότι περίμενα	7 Πολύ καλύτερο απ' ότι περίμενα

Ενότητα 4^η

Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις παρακάτω κατηγορίες εφαρμογών:

	Πολύ σπάνια	Σπάνια	Τακτικά	Συχνά	Πολύ συχνά
Κλίσεις					
Μηνύματα					
Φωτογραφίες / φωτ. μηχανή					
Social media					
e-mails					
Διαδίκτυο					
Μουσική					
Παιχνίδια					
e-banking					

Παράρτημα Β: Κώδικας Matlab

Για την δημιουργία της επιφάνειας η συνάρτηση που λήφθηκε υπόψιν είναι η συνάρτηση 3.1, με την πρώτη παράγωγο, 3.2. Υπενθυμίζεται ότι **z** είναι η μεταβλητή που δείχνει την **ικανοποίηση**, **x** η μεταβλητή που δείχνει την **συμμετοχή** και **y** η μεταβλητή που δείχνει την **απόδοση**.

Ολόκληρος ο κώδικας, που αποδίδει τόσο την επιφάνεια καταστροφής όσο και τα σημεία των καταναλωτών στην matlab είναι:

```
clear gamma;

whitebg('white') % ορίζεται το φόντο του διαγράμματος σε λευκό.
x=linspace(-3.5,3.5,81); % x είναι ο πίνακας της ικανοποίησης στο μοντέλο καταστροφής. Η
ικανοποίηση, η συμμετοχή και η απόδοση ορίστηκαν σε τιμές από το -3,5 έως το 3,5 για να έχουν
κεντρική τιμή το 0 και φάσμα τιμών 7 μονάδες (όσο και η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε στα
ερωτηματολόγια).
box;
hold on
xx=linspace(-3.5,3.5,204); % xx είναι ο πίνακας της απόδοσης στο μοντέλο καταστροφής.
for i=1:204 % μια επανάληψη για κάθε ερωτηματολόγιο – καταναλωτή.
    gamma=0.28*x.^3-0.644*xx(i).*x; % gamma είναι ο πίνακας της συμμετοχής στο μοντέλο
    καταστροφής, ο οποίος περιέχει τιμές του X από την εξίσωση (A).
    plot3(gamma,xx(i)*ones(size(gamma)),x,'b'); % το βήμα αυτό παρουσιάζει τις γραφικές
    παραστάσεις των τιμών του πίνακα gamma ως προς τις αντίστοιχες τιμές των πινάκων xx και x με
    χρώμα μπλε.
    if i==1
        plot3(gamma,xx(i)*ones(size(gamma)),x,'r'); % στα δύο αυτά βήματα το χρώμα της πρώτης και της
        τελευταίας συνάρτησης γίνεται κόκκινο για την καλύτερη κατανόηση.
    elseif i==204
        plot3(gamma,xx(i)*ones(size(gamma)),x,'r');
    end
    plot3(apodosi(i),symetoxi(i),ikanopiisi(i),'o'); % παρουσιάζονται τα σημεία που παρουσιάζουν τις
    θέσεις των καταναλωτών ως προς την συμμετοχή, την ικανοποίηση και απόδοση.
    xlabel('απόδοση'); %ορίζονται οι τιμές των αξόνων και του διαγράμματος.
    ylabel('συμμετοχή');
    zlabel('ικανοποίηση');
    title('Cusp Diagram');
    axis([-3.5 3.5 -3.5 3.5 -3.5 3.5]) % ορίζονται τα όρια για κάθε άξονα που θα παρουσιαστούν.
end
```