



ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΥΕΛΠΙΔΩΝ  
Τμήμα Στρατιωτικών Επιστημών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2022-23

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ  
ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ –  
MASTER OF SCIENCE IN OPERATIONAL  
RESEARCH AND DECISION MAKING

(ΠΔ 59 /2021 /ΦΕΚ 145Α'/17.08.2021)



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης

# ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

## ΤΙΤΛΟΣ

## ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

«Συγκριτική ανάλυση ικανοποίησης επιβατών Ασιατικών αεροπορικών εταιρειών»

«Comparative passenger satisfaction analysis from Asian airline companies»

Υπό:

ΠΑΤΕΡΑΚΗ ΕΛΕΝΗ

A.M.: 2021018124

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΤΕΛΙΟΣ ΤΣΑΦΑΡΑΚΗΣ

ΧΑΝΙΑ

ΜΑΙΟΣ 2023





Η Μεταπτυχιακή Διατριβή της Ελένης Πατεράκη εγκρίνεται:

**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Καθηγητής ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ (Επιβλέπων) , ΤΣΑΦΑΡΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

Καθηγητής ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ , ΜΑΤΣΑΤΣΙΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Καθηγητής ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ , ΚΑΡΑΔΗΜΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΣΕΛΙΔΑ ΣΚΟΠΙΜΑ ΚΕΝΗ

© Copyright υπό .....

Έτος 2023

Αφιερώσεις

Στην οικογένεια μου

ΣΕΛΙΔΑ ΣΚΟΠΙΜΑ ΚΕΝΗ

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή κ. Τσαφαράκη Στέλιο, για τη βοήθεια και τη καθοδήγηση σε αυτή τη διπλωματική εργασία, όπως επίσης και τον υποψήφιο διδάκτορα, Κυριακίδη Αναστάσιο, για τη βοήθεια και τις σωστές κατευθύνσεις που μου υπέδειξε. Ακόμα θερμές ευχαριστίες στη καθηγήτρια Κρασαδάκη Ευαγγελία για τις στοχευμένες υποδείξεις της.

Επιπροσθέτως θα ήθελα να ευχαριστήσω τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Σωτήρη Ιωαννίδη για τη προτροπή και τη καθοδήγηση που μου προσέφερε καθώς επίσης και τους συνεργάτες - μεταδιδασκτορικούς ερευνητές κ. Κωνσταντίνο Γεωργόπουλο, κ. Δημήτρη Θεοδωρόπουλο και κ. Γρηγόριο Χρυσό.

Τέλος, ένα θερμό ευχαριστώ στην οικογένειά μου που με στηρίζουν σε όλα μου τα βήματα.







## Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 :ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	3
§2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ .....	3
§2.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	6
§3.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΈΧΟΥΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΩΣ ΤΩΡΑ .....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	12
§4.1 FUZZY SETS – ΑΣΑΦΗ ΘΕΩΡΙΑ .....	12
§4.2 QCA .....	13
§4.3 MUSA (MULTICRITERIA SATISFACTION ANALYSIS) .....	17
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ .....	20
§5.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ .....	20
§5.2 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ ....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....	34
ΜΕΘΟΔΟΣ FS/QCA .....	34
§6. 1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ FS/QCA.....	34
§6. 2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ (TRUTH TABLE).....	36
§6. 3 ΤΑ ΕΙΔΗ ΛΥΣΗΣ.....	45
§6. 4 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 :MUSA .....	62

§7.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ MUSA.....	62
§7.2 ΒΑΡΗ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΗΣ.....	65
§7.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ.....	68
§7.4 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ FS/QCA ΚΑΙ MUSA.....	74
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	77

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5.1.1 Αποτελέσματα βαθμολογιών.....	σελ.22
Πίνακας 5.2.1 Στατιστική ανάλυση ANA All Nippon Airways.....	σελ.26
Πίνακας 5.2.2 Στατιστική ανάλυση Cathay Pacific.....	σελ.27
Πίνακας 5.2.3 Στατιστική ανάλυση Eva Air.....	σελ.28
Πίνακας 5.2.4 Στατιστική ανάλυση Japan Airlines.....	σελ.30
Πίνακας 5.2.5 Στατιστική ανάλυση Singapore airlines.....	σελ.31
Πίνακας 6.1.1 Αναγκαίες συνθήκες.....	σελ.35
Πίνακας 6.2.1 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 ANA All Nippon Airways.....	σελ.36
Πίνακας 6.2.2 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 ANA All Nippon Airways.....	σελ.37
Πίνακας 6.2.3 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Cathay Pacific.....	σελ.38
Πίνακας 6.2.4 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Cathay Pacific.....	σελ.38
Πίνακας 6.2.5 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Cathay Pacific.....	σελ.39
Πίνακας 6.2.6 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Cathay Pacific.....	σελ.39
Πίνακας 6.2.7 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Eva Air .....	σελ.40
Πίνακας 6.2.8 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Eva Air.....	σελ.41
Πίνακας 6.2.9 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Japan Airlines.....	σελ.41

Πίνακας 6.2.10 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Japan Airlines.....σελ.41	σελ.41
Πίνακας 6.2.11 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Japan Airlines.....σελ.42	σελ.42
Πίνακας 6.2.12 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Singapore Airlines.....σελ.42	σελ.42
Πίνακας 6.2.13 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Singapore Airlines.....σελ.43	σελ.43
Πίνακας 6.2.14 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Singapore Airlines.....σελ.44	σελ.44
Πίνακας 6.2.15 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Singapore Airlines.....σελ.44	σελ.44
Πίνακας 6.3.1 ANA All Nippon Airways-Complex solution.....σελ.45	σελ.45
Πίνακας 6.3.2 ANA All Nippon Airways-Parsimonious solution.....σελ.46	σελ.46
Πίνακας 6.3.3 ANA All Nippon Airways-Intermediate solution.....σελ.47	σελ.47
Πίνακας 6.3.4 Cathay Pacific-Complex solution.....σελ.48	σελ.48
Πίνακας 6.3.5 Cathay Pacific-Parsimonious solution.....σελ.49	σελ.49
Πίνακας 6.3.6 Cathay Pacific-Intermediate solution.....σελ.50	σελ.50
Πίνακας 6.3.7 Eva Air -Complex solution.....σελ.51	σελ.51
Πίνακας 6.3.8 Eva Air -Parsimonious solution.....σελ.52	σελ.52
Πίνακας 6.3.9 Eva Air - Intermediate solution.....σελ.53	σελ.53
Πίνακας 6.3.10 Japan Airlines -Complex solution.....σελ.54	σελ.54
Πίνακας 6.3.11 Japan Airlines -Parsimonious solution.....σελ.55	σελ.55
Πίνακας 6.3.12 Japan Airlines - Intermediate solution.....σελ.56	σελ.56
Πίνακας 6.3.13 Singapore Airlines-Complex solution.....σελ.57	σελ.57
Πίνακας 6.3.14 Singapore Airlines-Parsimonious solution.....σελ.58	σελ.58
Πίνακας 6.3.15 Singapore Airlines-Complex solution.....σελ.59	σελ.59
Πίνακας 6.4.1: Συγκεντρωτικός πίνακας βασικών μονοπατιών.....σελ.61	σελ.61
Πίνακας 7.2.1 Βάρη αεροπορικών εταιριών.....σελ.67	σελ.67

## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 4.2.1: Διάγραμμα Ροής FsQCA 1 από 2 .Πηγή: J. M. Mendel , M.M. Korjani (2013).....	σελ.14
Σχήμα 4.2.2 : Διάγραμμα Ροής FsQCA 2 από 2 .Πηγή: J. M. Mendel , M.M. Korjani (2013).....	σελ.15
Σχήμα 4.3.1 : Συγκέντρωση των προτιμήσεων του πελάτη. Πηγή: Ε.Γρηγορούδης και Ι.Σίσκος (2010).....	σελ.18
Σχήμα 4.3.2 : Δείγμα τακτικής κλίμακας ικανοποίησης. Πηγή: Ε.Γρηγορούδης και Ι.Σίσκος (2010).....	σελ.19
Σχήμα 5.1.1 Βαθμολογίες ANA All Nippon.....	σελ.23
Σχήμα 5.1.2 Βαθμολογίες Cathay pacific .....	σελ.23
Σχήμα 5.1.3 Βαθμολογίες Eva Air.....	σελ.24
Σχήμα 5.1.4 Βαθμολογίες Japan Airlines.....	σελ.24
Σχήμα 5.1.5 Βαθμολογίες Singapore Airlines.....	σελ.24
Σχήμα 5.2.1 Διαγραμματική απεικόνιση ANA All Nippon Airways .....	σελ.26
Σχήμα 5.2.2 Διαγραμματική απεικόνιση Cathay Pacific.....	σελ.27
Σχήμα 5.2.3 Διαγραμματική απεικόνιση Eva Air.....	σελ.28
Σχήμα 5.2.4 Διαγραμματική απεικόνιση Japan Airlines.....	σελ.30
Σχήμα 5.2.5 Διαγραμματική απεικόνιση Singapore Airlines.....	σελ.32
Σχήμα 5.2.6 Ιστόγραμμα Ολικής ικανοποίησης .....	σελ.33
Σχήμα 7.1.1 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης ANA All Nippon Airways.....	σελ.62
Σχήμα 7.1.2 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Cathay Pacific.....	σελ.63
Σχήμα 7.1.3 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Eva Air.....	σελ.63
Σχήμα 7.1.4 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Japan Airlines.....	σελ.64
Σχήμα 7.1.5 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Singapore Airlines.....	σελ.64
Σχήμα 7.2.1 Διάγραμμα Δράσης ANA All Nippon Airways.....	σελ.68
Σχήμα 7.2.2 Διάγραμμα Βελτίωσης ANA All Nippon Airways.....	σελ.69

Σχήμα 7.2.3 Διάγραμμα Δράσης Cathay pacific.....σελ.69	σελ.69
Σχήμα 7.2.4 Διάγραμμα Βελτίωσης Cathay pacific.....σελ.70	σελ.70
Σχήμα 7.2.5 Διάγραμμα Δράσης Eva Air.....σελ.70	σελ.70
Σχήμα 7.2.6 Διάγραμμα Βελτίωσης Eva Air.....σελ.71	σελ.71
Σχήμα 7.2.7 Διάγραμμα Δράσης Japan Airlines.....σελ.71	σελ.71
Σχήμα 7.2.8 Διάγραμμα Βελτίωσης Japan Airlines.....σελ.72	σελ.72
Σχήμα 7.2.9 Διάγραμμα Δράσης Singapore Airlines.....σελ.73	σελ.73
Σχήμα 7.2.10 Διάγραμμα Βελτίωσης Singapore Airlines.....σελ.73	σελ.73

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή έχει ως στόχο την εύρεση ικανών και αναγκαίων συνθηκών για την ικανοποίηση των επιβατών πέντε Ασιατικών αεροπορικών εταιριών με τη μέθοδο fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fs/QCA) και τη πολυκριτήρια μέθοδο MUSA.

Η μέθοδος fs/QCA στηρίζεται στα ασαφή σύνολα και έχει σαν σκοπό την ανεύρεση των αιτιωδών συνθηκών που είναι αναγκαίες και ικανές να οδηγήσουν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα (στην περίπτωσή μας στην Ολική ικανοποίηση -Overall rating).

Η εργασία αποτελείται από επτά κεφάλαια και χωρίζεται στο θεωρητικό, κεφάλαια ένα με τέσσερα και στο πειραματικό μέρος, κεφάλαια πέντε μέχρι επτά. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή και παρουσιάζονται περιληπτικά κάποιες μέθοδοι – τεχνικές που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα για τη μέτρηση του βαθμού ικανοποίησης των επιβατών καθώς και ο στόχος της διπλωματικής. Ακολουθεί στο δεύτερο κεφάλαιο η περιγραφή των κριτηρίων και συνοπτικά ιστορικά στοιχεία των εξεταζόμενων αεροπορικών αερογραμμών. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται εκτενώς οι μέθοδοι – τεχνικές που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα για τη μέτρηση του βαθμού ικανοποίησης των επιβατών. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η θεωρία των fuzzy sets, QCA και MUSA.

Στο πειραματικό μέρος και στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύονται στατιστικά οι απαντήσεις των επιβατών με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS και του λογισμικού Microsoft excel. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μεθόδου fs/QCA και στο έβδομο κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα με τη βοήθεια της MUSA. Στο τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα της μελέτης και η βιβλιογραφία.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν σκοπό να βοηθήσει τις αεροπορικές εταιρίες να βελτιώσουν τις υπηρεσίες τους μέσα από επιστημονικές μεθόδους και τεχνικές. Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων γίνεται μέσα από αξιόπιστες μεθόδους που έχουν εγκριθεί και δοκιμαστεί από πολλούς ερευνητές στο παρελθόν. Πέρα από την fs/QCA και MUSA έχουν χρησιμοποιηθεί μέθοδοι όπως οι SERVQUAL και PLS-SEM, το μοντέλο AIRQUAL όπου αναλύονται στο τρίτο κεφάλαιο.

Ο χώρος των αεροπορικών αερογραμμών αντιμετωπίζει πολλά προβλήματα που η παρούσα εργασία-έρευνα φιλοδοξεί να επιλύσει με επιστημονικές μεθόδους. Σύμφωνα με τις καταγεγραμμένες απαντήσεις συνελέγησαν αρκετά δεδομένα για να εξετασθούν με μεθόδους – λογισμικά (fs/QCA, MUSA, SPSS) προκειμένου να εξετασθεί το ποσοστό ικανοποίησης των επιβατών ανά αεροπορική εταιρία και ανά υπηρεσία. Επίσης δίνεται η δυνατότητα στις εταιρίες μέσω της μεθόδου MUSA να επικεντρωθούν στις υπηρεσίες που χρήζουν βελτίωση.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση αντλήθηκαν από την εταιρία αξιολόγησης αεροπορικών εταιριών και αεροδρομίων Skytrax. Επελέγησαν πέντε κορυφαίες αεροπορικές εταιρίες της Ασίας σύμφωνα με τις υψηλότερες βαθμολογίες πελατών για το 2021.

Η διπλωματική εργασία έχει σαν στόχο να συνεισφέρει στο κομμάτι της ανάλυσης των κριτηρίων και να βρει τους πιθανούς συνδυασμούς που θα οδηγήσουν στην Ολική ικανοποίηση των επιβατών.

Συμβολή:

- στον εντοπισμό των προβλημάτων των αεροπορικών αερογραμμών σύμφωνα με τις απαντήσεις των επιβατών

- στην επεξεργασία των απαντήσεων - δεδομένων μέσα από μεθόδους και λογισμικά, για την εξαγωγή ασφαλών και εμπεριστατωμένων συμπερασμάτων
- στη βελτίωση των υπηρεσιών των αεροπορικών εταιριών
- στην μείωση των δυσχερησθέντων επιβατών
- στην αύξηση της Ολικής Ικανοποίησης των επιβατών
- στη περαιτέρω έρευνα της επιστημονικής κοινότητας

Συνοπτικά τα παραπάνω θα αναλυθούν περαιτέρω στα επόμενα κεφάλαια διεξοδικά.

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

#### §2.1 Ιστορικά στοιχεία αεροπορικών εταιριών

##### **ALL NIPPON AIRWAYS CO., LTD.**

Η Ιαπωνική αεροπορική εταιρία ALL NIPPON AIRWAYS ιδρύθηκε το 1952. Το 1953 εντάσσει στο στόλο της ελικόπτερα, ενώ το 1955 αγοράζει νέα αεροσκάφη τύπου Douglas DC-3s, Viscount 744s, Boeing 727s και πολλά άλλα. Το 2013, αλλάζει την εταιρική της επωνυμία σε ANA HOLDINGS INC. και τον επιχειρηματικό της σκοπό εξαιτίας της μετατροπής της σε εταιρία χαρτοφυλακίου. Ο Koji Shibata είναι πρόεδρος και Διευθύνων σύμβουλος. Το 1999 έγινε μέλος της Star Alliance ενώ το 2013, η ANA πήρε τον τίτλο “αεροπορική εταιρεία 5 αστέρων από τη Skytrax”. Οι πωλήσεις τις ανέρχονται σε 1.203.000 εκατομμύρια ¥ (31 Μαρτίου 2022) και απασχολεί 42,196 υπαλλήλους (31 Μαρτίου 2022).

##### **CATHAY PACIFIC AIRWAYS**

Η Κινέζικη αεροπορική εταιρία CATHAY PACIFIC AIRWAYS ιδρύθηκε το 1946 από δύο πρώην πιλότους της Πολεμικής Αεροπορίας τον Roy Farrell και τον Sydney de Kantzow. Από το 1959 ξεκινάει να εντάσει στο στόλο της καινούρια αεροσκάφη. Το 1991 επεκτείνει τις πτήσεις της σε Αμερική και Ευρώπη. Το 1992 εγκατέστησε ατομικές τηλεοράσεις στη πλήτη των καθισμάτων στη πρώτη θέση, με πρόσβαση σε αρκετά κανάλια και σε πολλές γλώσσες. Το 2014 κερδίζει για τέταρτη φορά το βραβείο Skytrax Best Airline. Ο Διευθύνων σύμβουλος είναι ο Ογκούστους Τανγκ Κιν Ουίνγκ. Το κέρδος της για το 2021 ανήλθε στα \$5.526 δισεκατομμύρια και το προσωπικό της ξεπερνά τους 21,600 υπαλλήλους (2021).

## **EVA AIR**

Η εταιρία EVA ιδρύθηκε 1989 στην Ταιβάν από τον Πρόεδρο του Ομίλου Y. F. Chang. Η πρώτη πτήση πραγματοποιήθηκε την 1η Ιουλίου 1991. Έχει στο ενεργητικό της αμέτρητα βραβεία και διακρίσεις. Το 2007 το ταξιδιωτικό περιοδικό Global Traveler την κατέταξε στη κατηγορία «Best Wines on the Wing». Το 2007 κέρδισε το βραβείο Richard Teller Crane Founder's Award από “την 60η ετήσια Διεθνή Διάσκεψη για την Ασφάλεια της Αεροπορίας (IASS) που πραγματοποιήθηκε στη Σεούλ για την εταιρική της ηγεσία στα προγράμματα ασφάλειας της αεροπορίας και τα υπέροχα ρεκόρ ασφαλείας της”.

Το 2008 πήρε τη 1η θέση ως “Best Ideal Brand of International Airline” και την ίδια χρονιά ήταν πρώτη στη κατάταξη της SKYTRAX στη κατηγορία της “Καλύτερης Premium Economy Class”.

Ο στόλος της ανέρχεται σε 90 αεροσκάφη, ο αριθμός των εργαζομένων της το 2018 ήταν 11,147.

## **JAPAN AIRLINES**

Η JAPAN AIRLINES ιδρύθηκε το 1951, έχει 153 αεροσκάφη και καλύπτει 92 προορισμούς. Ο πρόεδρος και διευθυντής της είναι ο Yuji Akasaka. Απασχολεί 13,787 εργαζομένους και το κεφάλαιο της ανέρχεται σε 539,541 million yen.

Το 1954 πραγματοποίησε τη πρώτη πτήση στο Σαν Φρανζίσκο, το 1966 στη Νέα Υόρκη και το 1967 σε όλο το κόσμο.

## **SINGAPORE AIRLINES**

Η Singapore airlines ιδρύθηκε το 1972, ο σημερινός της διευθύνων σύμβουλος είναι ο Γκο Τσουν Φονγκ, έχει έσοδα 7,6 δισεκατομμύρια SGD (2022) και απασχολεί 14.117 (2022) εργαζομένους. Ο αριθμός των αεροσκαφών της ανέρχεται σε 103 και εκτελεί δρομολόγια σε 62 προορισμούς. Έχει εντάξει στο δυναμικό της Airbus A330, Airbus A340, Airbus A380 και Boeing 777. Το 2010 η Διεθνής Ένωση Αεροπορικών Μεταφορών έκανε

γνωστό ότι η Singapore Airlines έχει τη δεύτερη θέση στη κεφαλαιοποίηση (14 δισεκατομμύρια δολάρια).

## §2.2 Αξιολόγηση εταιριών βάσει κριτηρίων

### Περιγραφή Κριτηρίων

Η εταιρία αξιολόγησης αεροπορικών εταιριών και αεροδρομίων Skytrax παρουσιάζει τη κατάταξη των Ana all Nippon airways, Cathay pacific airways , Eva air , Japan airlines και Singapore airlines όσον αφορά τις παρακάτω παροχές - κριτήρια:

- Food

Αφορά την ικανοποίηση ή όχι των επιβατών για το παρεχόμενο φαγητό στη πτήση.

- Cabin Crew

Αναφέρεται στην ικανοποίηση ή όχι των πελατών στο κομμάτι της εξυπηρέτησης του πληρώματος κατά τη διάρκεια της πτήσης

- Value for money

Ο παραπάνω όρος αφορά τη σχέση ποιότητας και τιμής, δηλαδή κατά πόσο οι επιβάτες πιστεύουν πως οι συνολικές παρεχόμενες υπηρεσίες της αεροπορικής εταιρίας αντικατοπτρίζονται με τη τιμή του εισιτηρίου.

- Ground services

Αφορά την ικανοποίηση των επιβατών με τις υπηρεσίες του προσωπικού εδάφους.

- Seat comfort

Αναφέρεται στο βαθμό ικανοποίησης όσον αφορά το κάθισμα του αεροπλάνου, δηλαδή αν ήταν άνετο, στενό κλπ.

Οι παραπάνω εταιρίες βρίσκονται μέσα στις δέκα πρώτες Ασιατικές αερογραμμές για το 2022 όπως ψηφίστηκαν από τους επιβάτες. Τα κριτήρια επελέγησαν με γνώμονα τα βασικά χαρακτηριστικά μιας πτήσης από την αρχή μέχρι το τέλος και αναλύθηκαν με τη βοήθεια της μεθόδου Fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fs/QCA ή μέθοδος της ποιοτικής

συγκριτικής ανάλυσης με χρήση ασφών συνόλων) . Η βαθμολογία κυμάνθηκε από 1(καθόλου ικανοποιημένος/η) έως το 5(απόλυτα ικανοποιημένος/η).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### §3.1 Μέθοδοι που έχουν χρησιμοποιηθεί ως τώρα

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ικανοποίησης επιβατών των αεροπορικών εταιριών είναι αρκετές. Παρακάτω παρουσιάζονται οι μέθοδοι αυτοί μέσα από την έρευνα έντεκα επιστημονικών άρθρων μεταξύ 2017-2021.

Η μέθοδος SERVQUAL αναλύει την “ποιότητα υπηρεσιών” (Shiwakoti, N., et. al., 2022). Απαρτίζεται από 22 στοιχεία που χωρίζονται σε πέντε διαστάσεις και αποτελούνται από χειροπιαστά στοιχεία, αξιοπιστία, ταχύτητα απόκρισης, ασφάλεια και ενσυναίσθηση. Ο όρος “χειροπιαστά στοιχεία” περιλαμβάνει τον “σύγχρονο εξοπλισμό , τις φυσικές εγκαταστάσεις και τους εργαζόμενους”. Η αξιοπιστία αφορά την ανάληψη υποχρέωσης της σωστής παροχής υπηρεσιών και την σωστή “επίλυση” προβλημάτων. Η ταχύτητα απόκρισης επικεντρώνεται στο ρυθμό εξυπηρέτησης πελατών. Η ασφάλεια αναφέρεται στην ευχέρεια των εργαζομένων να “μεταφέρουν την ευγένεια και την εμπιστοσύνη τους στους πελάτες”. Ο όρος ενσυναίσθηση αντικατοπτρίζει την δεξιότητα της αντίληψης των “αναγκών του πελάτη και των ατομικών του συναισθημάτων”.

Ο σκοπός των παραπάνω διαστάσεων είναι να μετρηθεί η ικανοποίηση των επιβατών λαμβάνοντας υπόψιν τις προσδοκίες που είχαν για την ελάχιστο προσφερόμενη υπηρεσία σε συνάρτηση της “πραγματικής υπηρεσίας” που είχαν.

Η έρευνα διεξήχθη στο Βιετνάμ με τους επιβάτες της Vietnam Airlines (VA) στις πτήσεις από το Xo Ώι Minh City (Βιετνάμ) προς Μελβούρνη/Σίδνεϊ και αντίστροφα. Με τη βοήθεια ανώνυμων ερωτηματολογίων τα οποία μοιραζόταν τυχαία στους χώρους των

αεροδρομίων για δυόμιση εβδομάδες, σε ώρες αιχμής, μέσω του μοντέλου SERVQUAL συνελέγησαν πληροφορίες.

Στην αρχή καταγράφηκαν τα δημογραφικά στοιχεία του κάθε επιβάτη και στη συνέχεια οι πελάτες απάντησαν σε ερωτήσεις που αφορούσαν τις πέντε διαστάσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω. Κατόπιν ακολούθησαν ερωτήσεις που αφορούσαν “τις υπηρεσίες εδάφους, τις εμπειρίες πτήσεων” κ.α. Στο τέλος οι ερωτήσεις αφορούσαν τη “συνολική ικανοποίηση των πελατών” των αερογραμμών.

Ο υπολογισμός της ικανοποίησης στο ερωτηματολόγιο έγινε με “πεντάβαθμη κλίμακα Likert (1 = διαφωνώ κάθετα, 5 = συμφωνώ απόλυτα)”.

Το ίδιο μοντέλο (SERVQUAL) μέσω ερωτηματολογίου ερευνά την ποιότητα των υπηρεσιών στις low-cost airlines’ (LCA) (El Haddad, R. 2019) .

Για την συλλογή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια στα αεροδρόμια Gatwick και Luton του Λονδίνου με τις πτήσεις της Easyjet ή της Ryanair.

Η έρευνα αποτελούνταν από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος αφορούσε δημογραφική καταγραφή, το δεύτερο μέρος αξιολογούσε είκοσι επτά χαρακτηριστικά των εταιριών “χρησιμοποιώντας μια κλίμακα επτά σημείων Likert” και το τρίτο μέρος παρουσίαζε την “αξιολόγηση” των υπηρεσιών από τους πελάτες. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS.

Για την “μέτρηση “ της ικανοποίησης των επιβατών ακολουθείτε η ίδια μέθοδος (SERVQUAL) (Batouei A. et. al.2020). Αποτελεί ένα αξιόπιστο τρόπο συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στην αίθουσα αφίξεων του αεροδρομίου της Κουάλα Λουμπόρ στη Μαλαισία με τη συμμετοχή των επιβατών μέσα από τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων. Συνελέγησαν τελικά εκατό ενενήντα ερωτηματολόγια κατά την περίοδο 8-12 Ιανουαρίου 2019 .

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος PLS ,SmartPLS 3.0.

Η μέθοδος “προσέγγιση Δέντρου ταξινόμησης και παλινδρόμησης (CART)”, παρέχει τη δυνατότητα προσδιορισμού “των χαρακτηριστικών” που επιδρούν πιο πολύ στη “συνολική ικανοποίηση” (Bellizzi, M.G. et al. 2022). Το CART είναι ένα “μη παραμετρικό μοντέλο χωρίς προκαθορισμένη σχέση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και της ανεξάρτητης”. Οπότε αποτελεί ένα πολύ ικανό εργαλείο “με δυνατότητα αυτόματης αναζήτησης για καλύτερες προβλέψεις και τιμές κατωφλίου για την ταξινόμηση της εξαρτημένης μεταβλητής “Ακόμα είναι εύκολα κατανοητό καθώς περιλαμβάνει γραφικές παραστάσεις. Επίσης η μέθοδος δίνει τη δυνατότητα υπολογισμού “και των δύο παραγόντων που επηρεάζουν κυρίως την ικανοποίηση από το ταξίδι και τους συνδυασμούς παραγόντων που συμπίπτουν με την επίτευξη της συνολικής ικανοποίησης”.

Η Ανάλυση Απόδοσης Σημασίας (IPA) δίνει τη δυνατότητα “εντοπισμού των περισσότερων κρίσιμων παραγόντων”.

Η μέθοδος CART εντοπίζει τους “πιο σημαντικούς παράγοντες “και η IPA επικεντρώνεται στους πιο σημαντικούς παράγοντες που είναι απαραίτητο να δώσει μεγαλύτερη προσοχή μία αεροπορική εταιρεία.

Τα δεδομένα για την ανάλυση των παραπάνω μεθόδων συγκεντρώθηκαν μέσω διαδικτύου σε μορφή ερωτηματολογίου, από το Πανεπιστήμιο της Καλαβρίας στην Ιταλία, με τη συμμετοχή μαθητών και προσωπικού.

Η μέθοδος CART “διαίρει τα δεδομένα σε τμήματα που είναι όσο το δυνατόν περισσότερο ομοιογενή σε σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή”. Ξεκινά “με τον ριζικό κόμβο”, που βρίσκεται “στην κορυφή του δέντρου και περιέχει όλα τα δεδομένα”. Ο ριζικός κόμβος διαίρεται σε “δύο θυγατρικούς κόμβους μέσω της μεταβλητής του διαχωριστή. Ο διαχωριστής είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή που μεγιστοποιεί την «καθαρότητα» των αρχικών κόμβων”.

Η Importance-Performance Analysis (IPA) χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση της ικανοποίησης των επιβατών στο Χονγκ Κονγκ (Kei, C.M. 2019).



Η ανάλυση αυτή είναι ικανή να βοηθήσει τις εταιρίες να αντιληφθούν το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών και τα περιθώρια βελτίωσης. Είναι μία απλή μέθοδος που δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις και εντοπίζει τα δυνατά και αδύνατα σημεία των οριζόμενων κριτηρίων.

Για τη συλλογή των δεδομένων δημιουργήθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία δόθηκαν στους επιβάτες. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Το IPA “χρησιμοποιήθηκε στη σύγκριση και μέτρηση της σχέσης μεταξύ της σπουδαιότητας και της απόδοσης 11 επιλεγμένων παραγόντων”.

Η μέθοδος PLS-SEM (μοντελοποίηση διαδρομής μερικών ελαχίστων τετραγώνων) έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί “και τους δύο τύπους μοντέλων μέτρησης (δηλαδή αντανakλαστικά και διαμορφωτικά μοντέλα)” (Farooq, M.S. et al. 2018). Στην αρχή γίνεται χρήση της μεθόδου της παρέκτασης που “περιλαμβάνει σύγκριση πρώιμων και καθυστερημένων ερωτηθέντων για πιθανή διαφορά στα δημογραφικά στοιχεία και τις μέσες τιμές άλλων βασικών δομών”.

Με τη βοήθεια ερωτηματολογίων (Non-response bias test) έγινε σύγκριση των αρχικών απαντήσεων του ερωτηματολογίου με εκείνων που εστάλησαν σε δεύτερο χρόνο.

Η “ανάλυση πίνακα σημασίας-απόδοσης (IPMA, επίσης γνωστή ως ανάλυση μήτρας απόδοσης σημασίας ή ανάλυση χάρτη προτεραιότητας)” αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την μέθοδο PLS-SEM.

Η μέθοδος SmartPLS 3.0 (τεχνική μοντελοποίησης δομικών εξισώσεων μερικών ελαχίστων τετραγώνων) χρησιμοποιήθηκε για να εξεταστούν τα δεδομένα που συνέλεξαν από τις Malaysia Airlines για τις αποτυχημένες υπηρεσίες που αντιμετώπισαν οι επιβάτες (Mohd-Any, A.A. et al. 2019).

Με τη βοήθεια ερωτηματολογίων που δόθηκαν στους επιβάτες στον τον έλεγχο των εισιτηρίων συνέλεξαν τα δεδομένα τα οποία αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS και την Common Method Biases (CMB).

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος ουσιαστικά ξεκαθάριζε όσους επιβάτες είχαν κάποια παράπονα από εκείνους που δεν είχαν.

Στη συνέχεια καταγράφηκαν τα δημογραφικά τους στοιχεία και τέλος “υιοθετήθηκαν 35 στοιχεία από προηγούμενες μελέτες για τη μέτρηση της εγκυρότητας”.

Η μέθοδος PLS-SEM (μοντελοποίηση διαδρομής μερικών ελαχίστων τετραγώνων ) που χρησιμοποιήθηκε “ έχει την ικανότητα χειρισμού σύνθετων μοντέλων με μεγάλα σύνολα δεδομένων”.

Η μέθοδος SEM-PLS (Structural Equation Modeling) αποτυπώνει τις αδυναμίες και τα παράπονα των επιβατών στις Ινδονησιακές αερογραμμές και πιο συγκεκριμένα στη Lion Air (Monoarfa, T.A. et. al 2020).

Το μοντέλο AIRQUAL ερευνά “την ποιότητα των υπηρεσιών “και πόσο μεγάλος είναι ο αντίκτυπος των τιμών μεταξύ επιβατών εταιριών χαμηλού κόστους (LCC) (Shen, C. Et. al. 2021). Το μοντέλο απαρτίζεται από πέντε διαστάσεις: “τα περιουσιακά στοιχεία των αεροπορικών εταιριών (εγκαταστάσεις και εξοπλισμός), υλικά τερματιών (Χρόνος αναμονής στο γραφείο check-in), εξυπηρέτηση προσωπικού, ενσυναίσθηση(ικανότητα προσωπικού να αντιλαμβάνεται τις ανάγκες των επιβατών) και η εικόνα αεροπορικής εταιρείας(η άποψη που έχουν οι επιβάτες για την αεροπορική εταιρεία)”.

Στην έρευνα έλαβαν μέρος επιβάτες από εταιρίες χαμηλού κόστους LCC στη Μαλαισία και τη Κίνα. Η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια ερωτηματολογίου στο διαδίκτυο που ήταν διαθέσιμο για δώδεκα ημέρες.

Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν το SPSS Statistics , το Smart PLS και το PLS-SEM.

Η πολυκριτήρια μέθοδος λήψης αποφάσεων MUSA υπολογίζει “την ικανοποίηση των πελατών και τη ποιότητα των υπηρεσιών” (Tsafarakis, S. et. al. 2018). Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της είναι “ότι σέβεται την κρίση και τις προτιμήσεις των πελατών όπως αυτές εκφράζονται σε έρευνα για την ικανοποίηση πελατών”. Χαρακτηριστικό της είναι πως δεν

υπάρχει “αυθαίρετη ποσοτικοποίηση” των συλλεγόμενων πληροφοριών το οποίο την καθιστά εξαιρετικά αξιόπιστη και χρήσιμη σε πολλούς τομείς.

Ακόμα η MUSA ακολουθεί την αρχή της “τακτικής παλινδρόμησης” και με αυτό το τρόπο είναι σε θέση να αξιολογεί ποιοτικές μεθόδους που έχουν σαν βάση την βαθμολογία με αστέρια όπως η Skytrax και το Tripadvisor.

Τα “αποτελέσματα του μοντέλου δεν επικεντρώνονται μόνο σε περιγραφική ανάλυση των δεδομένων ικανοποίησης πελατών”. Έχουν την ικανότητα να μπορούν να εκτιμήσουν ολόκληρο το “σύστημα συγκριτικής αξιολόγησης”. Τα δεδομένα συνήθως συγκεντρώνονται από ερωτηματολόγια .

Η πολυκριτήρια μέθοδος Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων“ δίνει προτεραιότητα και κατατάσσει τις λύσεις για πιο εύκολη διαχειριστική ερμηνεία, οδηγώντας σε κατάλληλη εφαρμογή πολιτικής και στρατηγικής”(Chen, C.-T. (2000).

Στη συνέχεια έγινε χρήση της “ασαφής ομαδοποίησης” και τέλος της ANOVA (στατιστική μέθοδος) όπου η τελευταία “συγκρίνει τα επίπεδα ικανοποίησης μεταξύ πολλών ερωτηθέντων”.

Η καταγραφή δεδομένων μέσω Twitter ,πραγματοποιείται με τη συλλογή tweets των αεροπορικών εταιριών όπου τα αναλύουν μέσω SVM (support vector machine- μέθοδος μηχανικής μάθησης που εστιάζει στην ανάλυση συναισθήματος) ,ANN (artificial neural network – “τεχνική πρόβλεψης και ταξινόμησης για αριθμητικά και για κατηγορηματικά δεδομένα”), CNN (convolutional neural network - συνελικτικό νευρωνικό δίκτυο το οποίο έχει εφαρμογή σε δεδομένα εικόνας και αναγνώριση ομιλίας). Για τη καταγραφή των tweets χρησιμοποιήθηκε ένα python script με τη βοήθεια Twitter API (application programming interface) (Kumar, S. et. al. 2019).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### §4.1 Fuzzy sets – Ασαφή θεωρία

Η ασαφής θεωρία έγινε γνωστή από τον Zadeh (Tanino, T. 1984) και συνέβαλλε πολύ “στην επιστήμη των συστημάτων ως ένα από τα θεμελιώδη μαθηματικά εργαλεία”. Ο άνθρωπος αποτελεί βασικό στοιχείο στα συστήματα επιστήμη. Στο κομμάτι της λήψης αποφάσεων, “η ασαφής θεωρία είναι πολύ χρήσιμη στην αντιμετώπιση με ασάφεια της ανθρώπινης κρίσης ποσοτικά”.

Μια ασαφής δυαδική σχέση σε ένα σύνολο  $X$  καθορίζεται από ένα ασαφές σύνολο στο γινόμενο σύνολο  $X \times X$ , δηλαδή από μια συνάρτηση μέλους  $\mu_R: X \times X \rightarrow [0, 1]$  πάνω από το σύνολο  $X \times X$ . Εδώ εξετάζουμε μόνο την περίπτωση όπου το  $X$  είναι ένα πεπερασμένο σύνολο εναλλακτικών  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Σε αυτή την περίπτωση ορίζουμε έναν  $n \times n$  πίνακα  $R$  του οποίου  $(i, j)$  το στοιχείο  $r_{ij}$  δίνεται από :

$$r_{ij} = \mu_R(x_i, x_j), i, j = 1, \dots, n, \quad \text{από τη συνάρτηση μέλους } \mu_R.$$

Αντίθετα, ένας  $n \times n$  πίνακας με στοιχεία  $[0, 1]$  ορίζει μια ασαφή δυαδική σχέση στο  $X$ . Άρα προσδιορίζουμε την ασαφή δυαδική σχέση  $R$  στο σύνολο  $X$  με τον  $n \times n$  πίνακα  $R = (r_{ij})$  με  $0 \leq r_{ij} \leq 1$ .

Εάν το  $R$  αποτελεί σχέση προτίμησης, το στοιχείο  $r_{ij}$  πρέπει να αντιπροσωπεύει το βαθμό της προτίμησης της εναλλακτικής  $x_i$  στην εναλλακτική  $x_j$ . Η τιμή του  $r_{ij}$  ερμηνεύεται με δύο τρόπους. Ο ένας είναι το  $r_{ij} > 1/2$  που αντιπροσωπεύει μια αβέβαιη προτίμηση του  $x_i$  έναντι του  $x_j$  και έτσι το  $x_i$  προτιμάται σίγουρα από το  $x_j$  αν  $r_{ij} = 1$ . Ο άλλος τρόπος είναι ότι το  $r_{ij} > 1/2$  αντιπροσωπεύει μια καθορισμένη προτίμηση  $x_i$  προς  $x_j$ . Οι δύο εκδοχές είναι ομοιογενείς, δηλαδή, συχνά αληθεύει ότι το  $x_i$  προτιμάται από το  $x_j$  με μια υψηλή ένταση αν και μόνο αν προτιμάται το  $x_i$  από το  $x_j$  με υψηλή βεβαιότητα. Άρα οι ασαφείς ταξινομήσεις προτιμήσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μαθηματικά μοντέλα προτίμησης και έντασης προτίμησης.

## §4.2 QCA

Ο Ragin ορίζει πως η ποιοτική συγκριτική ανάλυση (QCA) “είναι ένα ασύμμετρο στοιχείο τεχνικής ανάλυσης που συνδυάζει τη λογική και την εμπειρική ένταση των ποιοτικών προσεγγίσεων” (Pappas, I.O et. al. 2021). Η μέθοδος QCA είναι ικανή να εντοπίσει “λογικά απλοποιημένες προτάσεις που περιγράφουν διαφορετικούς συνδυασμούς συνθηκών” που επισημαίνουν ένα σαφές αποτέλεσμα. Το QCA έχει τρεις βασικές “παραλλαγές”: το crisp set QCA (csQCA), το QCA πολλαπλών τιμών (mvQCA) και το QCA ασαφούς συνόλου (fsQCA).

Τα δεδομένα ερευνώνται “κατά περίπτωση” στην QCA και όχι “κατά μεταβλητή”, ενώ η μέθοδος χρησιμεύει σε “ποσοτικές μελέτες”.

### Τύποι ποιοτικής συγκριτικής ανάλυσης (QCA)

- CsQCA και mvQCA

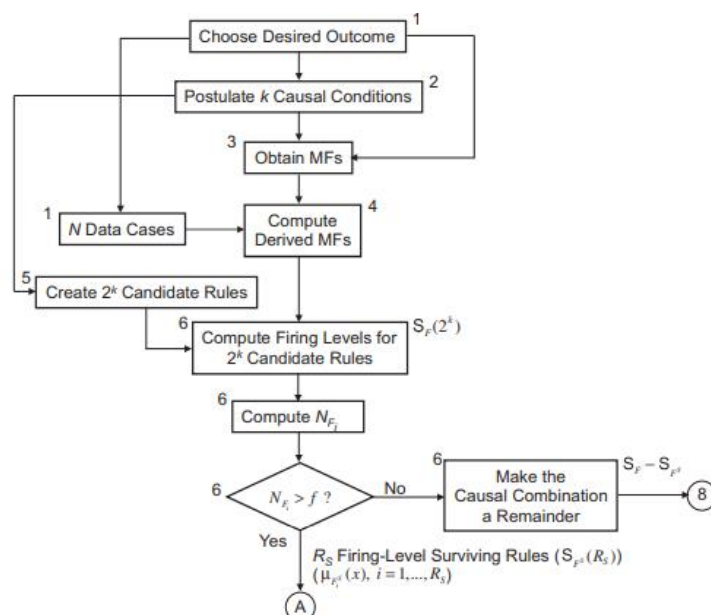
Η CsQCA είναι η πρώτη “παραλλαγή” του QCA. Ο σκοπός της δημιουργίας της είναι η καλύτερη “αντιμετώπιση σύνθετων συνόλων δυαδικών δεδομένων”. Το κύριο μέλημα της QCA είναι να περιγράψει “αιτιότητα σε πολύπλοκα φαινόμενα της πραγματικής ζωής μέσω της πολλαπλής συγκυριακής αιτιότητας”, η οποία παρουσιάζεται σε “μη γραμμική, μη προσθετική, μη πιθανολογική σύλληψη που απορρίπτει κάθε μορφή μόνιμης αιτιότητας και τονίζει την ισοτελικότητα (διαφορετικές διαδρομές μπορούν να οδηγήσουν στο ίδιο αποτέλεσμα), περίπλοκοι συνδυασμοί συνθηκών και διαφορετικότητας”.

Η QCA κάνει χρήση της άλγεβρας Boole και των Αλγορίθμων ελαχιστοποίησης Boole για την “καταγραφή μοτίβων πολλαπλών συγκυριακών αιτιοτήτων” με σκοπό την “απλοποίηση πολύπλοκων δομών δεδομένων με λογικό και ολιστικό τρόπο”. Με την Boolean άλγεβρα εννοείτε πως το QCA έχει ως “είσοδο δυαδικά δεδομένα (0 ή 1) και χρησιμοποιεί λογικές πράξεις για τη διαδικασία”.

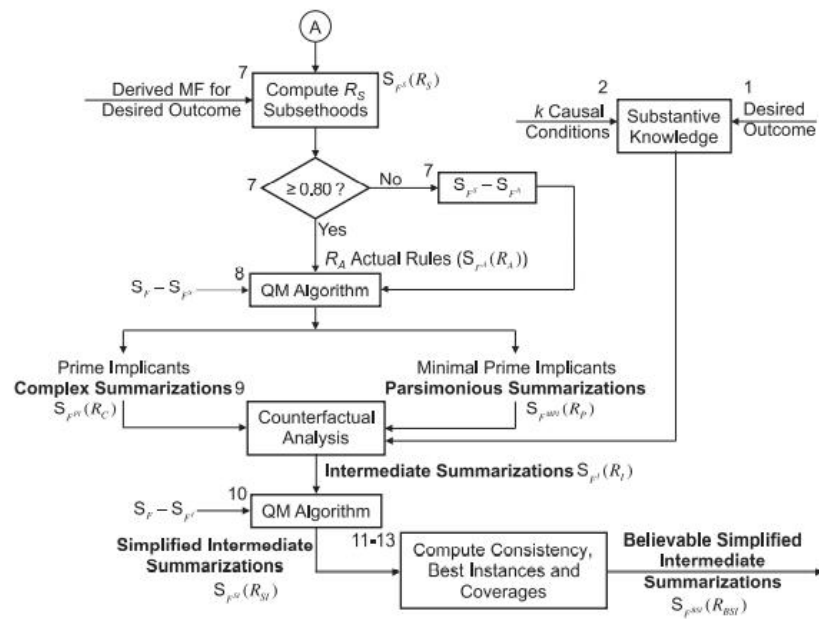
Προέκταση της QCA είναι η mnQCA, η οποία εξετάζει τις μεταβλητές “ως πολλαπλές τιμές αντί για διχοτομικές” .

Η FsQCA έχει να διαχειριστεί τον περιορισμό της csQCA “ το γεγονός ότι οι μεταβλητές είναι δυαδικές, περιορίζοντας έτσι την ανάλυση καθώς δεν μπορεί πλήρως να αποτυπώνουν την πολυπλοκότητα”.

Τα κύρια πλεονεκτήματα της FsQCA η οποία αναπτύχθηκε από τον C. Ragin είναι πως εστιάζει “στις σύνθετες και ασύμμετρες σχέσεις μεταξύ του αποτελέσματος”, έχει τη δυνατότητα να “χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά μεγέθη δειγμάτων που κυμαίνονται από πολύ μικρές (<50 περιπτώσεις) έως πολύ μεγάλες (χιλιάδες περιπτώσεις)”, επεξεργάζεται “διαφορετικούς τύπους δεδομένων (π.χ. κλίμακα Likert)”.



Σχήμα 4.2.1:Διάγραμμα Ροής FsQCA 1 από 2 .Πηγή: J. M. Mendel , M.M. Korjani (2013)



Σχήμα 4.2.2 :Διάγραμμα Ροής FsQCA 2 από 2 .Πηγή: J. M. Mendel , M.M. Korjani (2013)

Περιγραφή βημάτων fsQCA (Mendel, J.M. et. al. 2013):

1. Επιλέγουμε “ένα επιθυμητό αποτέλεσμα και συσχετίζουμε τις περιπτώσεις”.
2. “Θεωρούμε k αιτιατική συνθήκη”.
3. “Αντιμετωπίζουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα και τις αιτιακές συνθήκες ως ασαφή σύνολα και καθορίζουμε τις συναρτήσεις ιδιότητας μέλους (MF) για όλα”.
4. “Αξιολογούμε τα MF για όλες τις διαθέσιμες περιπτώσεις, λαμβάνοντας παράγωγα MF”.
5. “Δημιουργούμε 2k υποψήφιους κανόνες—αιτιατικούς συνδυασμούς “
6. “Υπολογίζουμε το MF (επίπεδα πυροδότησης) καθενός από αυτούς τους υποψήφιους αιτιολογικούς συνδυασμούς σε όλες τις διαθέσιμες περιπτώσεις και διατηρούμε μόνο το  $R_s$  surviving causal combinations του οποίου οι τιμές MF είναι  $>0,5$ , και εμφανίζονται για περιπτώσεις  $N_{Fi}$ , όπου  $N_{Fi} > F$ ”.
7. “Υπολογίζουμε τις υποσυναρτήσεις (συνέπειες) αυτών των συνδυασμών  $R_s$  και διατηρούμε μόνο εκείνους τους πραγματικούς συνδυασμούς  $R_A$  των οποίων οι υποσυνθέσεις είναι  $\geq 0,80$ ”.



8. “Χρησιμοποιούμε τον αλγόριθμο Quine-McClusky (QM) για να λάβουμε τις σύνθετες λύσεις  $R_C$  (πρώτες εμπλοκές) και το  $R_P$  φειδωλές λύσεις”.
9. “Εκτελούμε Αντιπαραστατική Ανάλυση (CA) στις σύνθετες λύσεις  $R_C$ , που περιορίζονται από τις φειδωλές λύσεις  $R_P$ ”.
10. “Εκτελέστε QM στις ενδιάμεσες λύσεις  $R_I$  για να λάβετε τις απλοποιημένες ενδιάμεσες λύσεις  $R_{SI}$ ”.
11. “Διατηρούμε μόνο εκείνες τις απλοποιημένες ενδιάμεσες λύσεις των οποίων οι υποομάδες είναι κατά προσέγγιση  $\geq 0,80$ , το  $R_{BSI}$  αληθοφανής απλοποιημένες ενδιάμεσες λύσεις”.
12. “Συνδέουμε καθεμία από τις αληθοφανής απλοποιημένες ενδιάμεσες λύσεις  $R_{BSI}$  με τις καλύτερες περιπτώσεις της”.
13. “Υπολογίζουμε την απόδοση κάθε λύσης (σύνοψη)”.

Η QCA ασχολείται με “τα κλασικά σύνολα” ενώ η fsQCA με “τα ασαφή σύνολα” (Krassadaki, E. 2018). Αρχικά “μετατρέπει τα εξαρτημένα και ανεξάρτητα αποτελέσματα” σε ασαφή σύνολα. Πραγματοποιείται “επιλογή των κατάλληλων σημείων αποκοπής” και κατασκευάζεται ο πίνακας αλήθειας (truth table). Στη συνέχεια καταλήγουμε στα κατάλληλα κατώφλια συχνότητας και συνέπειας. Κατόπιν ακολουθεί η “Λογική ελαχιστοποίηση του Πίνακα Αλήθειας”, η “Εύρεση μονοπατιών (paths), αιτιωδών συνθηκών ή μονοπατιών τους” και τέλος η “Αξιολόγηση της συνέπειας και της κάλυψης της λύσης”.

Από τα παραπάνω βήματα το πιο σημαντικό είναι η ανάλυση του Πίνακα Αλήθειας και απαρτίζεται από δύο μέρη, “τη μετατροπή των ασαφών συνόλων σε ένα Πίνακα Αλήθειας” και “την ελαχιστοποίηση των διαμορφώσεων (configurations) του Πίνακα Αλήθειας σε πιο φειδωλές αιτιώδεις συνταγές”.

Στον διαχωρισμό των συνθηκών υπάρχουν οι εξής διαχωρισμοί:

- Αναγκαία συνθήκη : Η ανάγκη ύπαρξης “ασαφούς συνόλου” για να πραγματοποιηθεί το αποτέλεσμα.
- Ικανή συνθήκη : Η περίπτωση εκείνη που η ύπαρξη του ασαφούς συνόλου είναι αρκτική



για να ερμηνεύσει “ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα”.

- Αναγκαιία & ικανή συνθήκη: Η ύπαρξη ενός ασαφούς συνόλου που είναι ικανό να ερμηνεύσει “το αποτέλεσμα και είναι μια συνθήκη”.
- Ικανή αλλά όχι αναγκαιία: Η πιθανότητα όπου μια συνθήκη έχει τη δεξιότητα να ερμηνεύει το αποτέλεσμα αλλά “δεν είναι η μοναδική με αυτή τη δυνατότητα”.
- Αναγκαιία αλλά όχι ικανή: Η περίπτωση που η συνθήκη έχει την ικανότητα να εξηγήσει “το αποτέλεσμα σε συνδυασμό με άλλες συνθήκες και είναι παρούσα σε όλους τους συνδυασμούς”.

Η σύνθετη λύση (Complex) δεν δίνει τη δυνατότητα να “συμπεριληφθεί καμία απλουστευτική υπόθεση στην ανάλυση”. Με αυτό το τρόπο εμφανίζεται μια “δυσκολία μείωσης της πολυπλοκότητας των όρων της λύσης και έτσι συμβάλλει λιγότερο στην ανάλυση των δεδομένων ειδικά όταν υπάρχει σχετικά μεγάλος αριθμός από αιτιώδεις συνθήκες”. Η φειδωλή (Parsimonious) λύση αποτελείται από “όλες τις απλουστευτικές υποθέσεις, ανεξάρτητα από το αν αυτές βασίζονται σε εύκολα ή δύσκολα αντιπαραδείγματα και μειώνει τους όρους της λύσης (μονοπάτια) στο να περιλαμβάνουν όσο το δυνατόν μικρότερο αριθμό συνθηκών. Οι όροι που περιλαμβάνονται σ’ αυτή τη λύση δεν μπορούν να μείνουν εκτός από οποιαδήποτε άλλη λύση στον Πίνακα Αλήθειας” (Krassadaki, E. 2018).

#### §4.3 MUSA (MUlticriteria Satisfaction Analysis)

Ο όρος της “πολυκριτηριακής ανάλυσης” αφορά “μεθόδους, μοντέλα και προσεγγίσεις” που έχουν σαν σκοπό να διευκολύνουν τους αποφασίζοντες στη διεύθυνση “προβλημάτων ημιδομημένων αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια”( Grigoroudis, E et.al. 2010). Τα σημαντικότερα σημεία της “πολυκριτηριακής ανάλυσης” είναι :

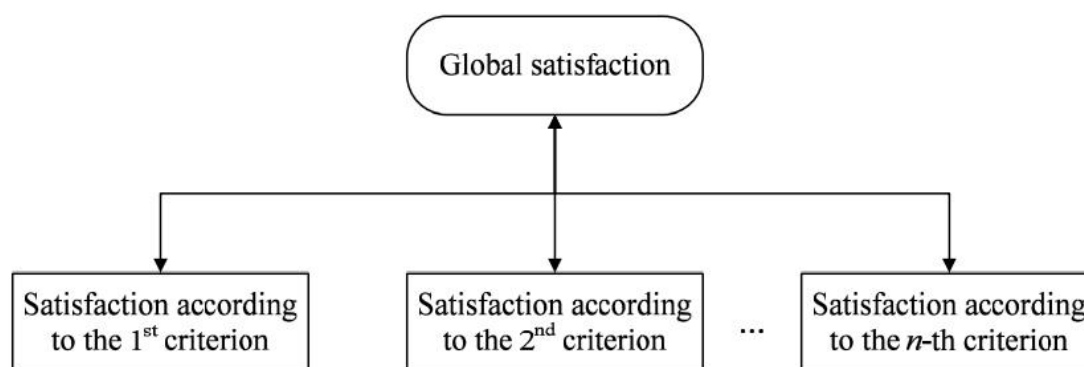
- Η “προσέγγιση του συστήματος αξιών ή η θεωρία της χρησιμότητας πολλαπλών χαρακτηριστικών” έχει σαν σκοπό “την ανάπτυξη σύστημα αξιών” που περιλαμβάνει τις

“προτιμήσεις” του αποφασίζοντα στο “σύνολο των κριτηρίων, βασισμένων σε αυστηρές παραδοχές, όπως τη πλήρη και μεταβατική σχέση.




- Η “προσέγγιση των σχέσεων υπεροχής”, μέσω μίας “μη αντισταθμιστικής διαδικασία”, έχει σαν σκοπό στη δημιουργία “σχέσεων υπεροχής που επιτρέπουν την ασυμφωνία μεταξύ των ενεργειών απόφασης”.
- Η “προσέγγιση συγκέντρωσης-αποσύνθεσης” έχει σαν σκοπό την “ανάλυση της συμπεριφοράς και του γνωστικό στυλ” του αποφασίζοντα.
- Η “προσέγγιση πολλαπλών στόχων βελτιστοποίησης” έχει σαν σκοπό “την επίλυση προβλημάτων χωρίς διακριτές εναλλακτικές ενέργειες και περισσότερες από μία αντικειμενικές συναρτήσεις”.

Η “μέθοδος MUSA (Multicriteria Satisfaction Analysis) είναι μια πολυκριτηριακή προσέγγιση διαχωρισμού προτιμήσεων” που εξασφαλίζει “ποσοτικές μετρήσεις σχετικά με την ικανοποίηση του πελάτη, λαμβάνοντας υπόψη την ποιοτική μορφή της κρίσης των πελατών”. Ο σημαντικότερος σκοπός της MUSA να συγκεντρώσει όσο το δυνατόν περισσότερες “ατομικές κρίσεις σε μια συλλογική συνάρτηση αξίας, υποθέτοντας ότι η συνολική ικανοποίηση του πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο  $n$  κριτηρίων ή μεταβλητών που αντιπροσωπεύουν χαρακτηριστικές διαστάσεις υπηρεσίας/προϊόντος”.

Αυτά τα κριτήρια έχουν τη μορφή  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$  όπου το  $i$  αναπαρίσταται ως μονότονη μεταβλητή  $X_i$ . Γι’ αυτό το λόγο λοιπόν “η αξιολόγηση της ικανοποίησης του πελάτη” μπορεί να χαρακτηριστεί “ως πρόβλημα πολυκριτηριακής ανάλυσης”.



Σχήμα 4.3.1 : Συγκέντρωση των προτιμήσεων του πελάτη. Πηγή: Ε.Γρηγορούδης και Ι.Σίσκος (2010)

Very satisfied	<input type="checkbox"/>	
Satisfied	<input type="checkbox"/>	
Neither satisfied nor dissatisfied	<input type="checkbox"/>	
Dissatisfied	<input type="checkbox"/>	
Very dissatisfied	<input type="checkbox"/>	

Σχήμα 4.3.2 : Δείγμα τακτικής κλίμακας ικανοποίησης. Πηγή: Ε.Γρηγορούδης και Ι.Σίσκος (2010)

Οι εκάστοτε πελάτες καλούνται να απαντήσουν σε ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο παρουσιάζουν την ικανοποίηση ή μη των “παρεχόμενων υπηρεσιών ή προϊόντων”. Το Σχήμα 4.3.2 αποτελεί ένα παράδειγμα της κλίμακας ικανοποίησης. Η εξίσωση της τακτικής παλινδρόμησης έχει τη μορφή:

$$Y^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* \quad \text{όπου} \quad \sum_{i=1}^n b_i = 1$$

όπου οι τιμές  $Y^*$  και  $X_i^*$  “κανονικοποιούνται” στο διάστημα  $[0, 100]$  και το  $b_i$  είναι το βάρος του κριτηρίου  $i$ .

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Στατιστική ανάλυση

#### §5.1 Στατιστική ανάλυση απαντήσεων

Η έρευνα συνέλεξε δεδομένα από τις κορυφαίες αεροπορικές εταιρείες του 2022 τις Ana, all Nippon airways, Cathay pacific airways, Eva air, Japan airlines και Singapore airlines όσον αφορά τις παρακάτω παροχές – κριτήρια, Food, Cabin Crew, Value for money, Ground services και Seat comfort. Η βαθμολογία κυμάνθηκε από 1(καθόλου ικανοποιημένος/η) έως το 5(απόλυτα ικανοποιημένος/η) και για τη ολική ικανοποίηση η βαθμολογία κυμάνθηκε από το 1 μέχρι το 10.

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος στατιστικής ανάλυσης δεδομένων SPSS, μέσω της εντολής Frequencies. Στον Πίνακα συχνοτήτων (frequency table) στην πρώτη στήλη αναγράφονται οι βαθμολογίες από το 1 έως το 5, στη δεύτερη στήλη “εμφανίζεται η (απόλυτη) Συχνότητα (Frequency) των τιμών της κάθε τιμής, δηλ. το πλήθος εμφάνισης της κάθε παρατήρησης  $x_i$ ”. Στην τρίτη στήλη παρουσιάζεται η “Σχετική Συχνότητα (Relative Frequency)  $f_i$  της τιμής  $x_i$ , όπου προκύπτει αν από τη συχνότητα διαιρέσουμε το μέγεθος  $n$  του δείγματος”. Αρκετές φορές βέβαια είναι δυνατόν να τη συναντήσουμε και “ως ποσοστό Percent επί τοις εκατό ( $f_i\%$ )”. Η τέταρτη στήλη περιέχει τα αποτελέσματα της “σχετικής συχνότητας αφού έχουν αφαιρεθεί από το σύνολο των παρατηρήσεων οι ελλείπουσες τιμές”, που όμως δίνουν την ίδια πληροφορία με τη τρίτη στήλη όταν “δεν υπάρχουν ελλείπουσες τιμές”. Στη πέμπτη στήλη αναφέρει την “Αθροιστική Συχνότητα (cumulative percent), δηλαδή το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής  $x_i$  εκφρασμένο ως ποσοστό”.

Στον Πίνακα Statistics αναλύονται για κάθε εταιρεία τα μέτρα της διάμεσου ή median δηλαδή της μεσαία παρατήρηση, το μέτρο της επικρατούσας τιμής ή mode δηλαδή η “παρατήρηση με τη μεγαλύτερη συχνότητα”, της τυπικής απόκλισης ή std. deviation δηλαδή “η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης”, η διακύμανση ή variance δηλαδή “ο αριθμητικός

μέσος των τετραγώνων των αποκλίσεων των τιμών της μεταβλητής από τον αριθμητικό μέσο” ,το μέτρο του συντελεστή ασυμμετρίας ή skewness συμβολίζεται με το  $\beta_1$  και λαμβάνει τιμές ίσες ,μικρότερες ή μεγαλύτερες του μηδέν. Η κύρτωση ή kurtosis εκφράζει “το ύψος της κορυφής της κατανομής και δίνει πληροφορίες για την αιχμηρότητα της καμπύλης. Οι κατανομές διακρίνονται σε λεπτόκυρτες, μεσόκυρτες και πλατύκυρτες”.

Κριτήριο	Εταιρεία	Λίγο(1)	Μέτρια(2)	Αρκετά(3)	Πολύ(4)	Άριστα(5)
	<b>Ana all Nippon</b>					
Food		15	20	36	48	139
Value for Money		10	11	27	74	136
Ground Services		11	8	17	66	156
Seat Comfort		12	14	36	80	116
Cabin Crew		6	6	14	35	197
	<b>Cathay pacific</b>					
Food		136	117	156	224	216
Value for Money		105	89	151	226	278
Ground Services		111	71	108	241	318
Seat Comfort		69	75	160	254	291
Cabin Crew		93	90	117	171	378
	<b>Eva air</b>					
Food		21	14	51	71	136
Value for Money		10	10	37	70	166
Ground Services		22	7	30	81	153
Seat Comfort		8	12	43	88	142
Cabin Crew		10	14	22	54	193
	<b>Japan airlines</b>					
Food		19	9	23	65	82
Value for Money		10	9	34	51	94

Ground Services		15	7	23	49	104
Seat Comfort		12	17	22	54	93
Cabin Crew		6	9	16	37	130
	<b>Singapore airlines</b>					
Food		119	90	144	231	332
Value for Money		118	80	130	262	326
Ground Services		82	54	101	269	410
Seat Comfort		67	84	138	310	317
Cabin Crew		77	63	108	177	491

Πίνακας 5.1.1 Αποτελέσματα βαθμολογιών

Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των βαθμολογιών για τα πέντε κριτήρια, Food, Value for Money, Ground Services, Seat Comfort και Cabin Crew όλων των εταιριών . Στην Ana all Nippon ο αριθμός των απαντήσεων είναι 258. Σε όλα τα κριτήρια η πλειοψηφία των επιβατών έχει βαθμολογήσει με τον αριθμό πέντε δηλαδή το άριστα με το Προσωπικό καμπίνας – Cabin crew να συγκεντρώνει τη καλύτερη βαθμολογία και ακολουθούν οι υπηρεσίες εδάφους – Ground service.

Στην Cathay Pacific η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έχει βαθμολογήσει με τον αριθμό πέντε με το κριτήριο Cabin Crew να συγκεντρώνει τις περισσότερες απαντήσεις. Σε γενικές γραμμές σε όλα τα κριτήρια οι απαντήσεις κυμαίνονται μεταξύ τέσσερα και πέντε. Ο αριθμός των επιβατών της Cathay Pacific που απάντησαν είναι 849 σχεδόν τριπλάσιος από την ANA All Nippon Airways.

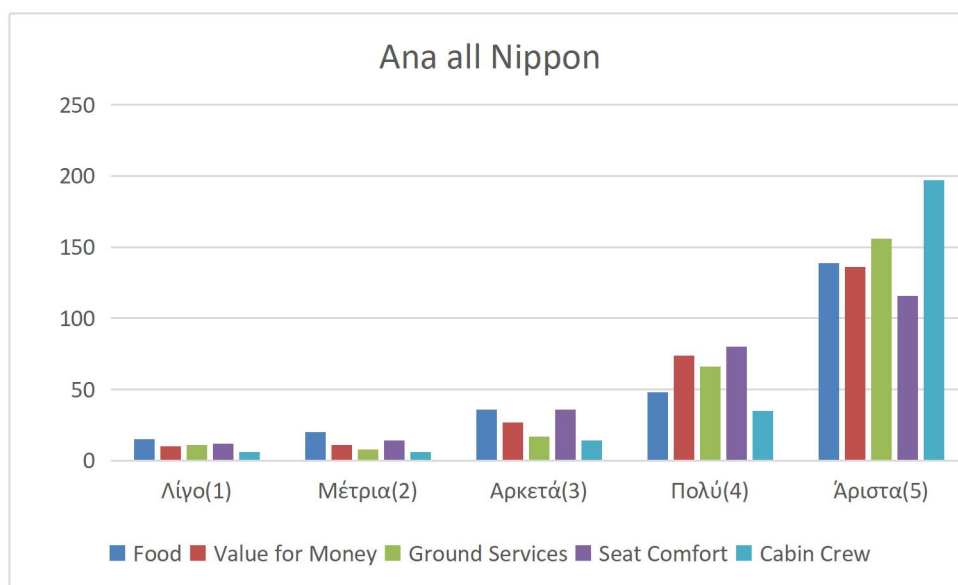
Η αεροπορική εταιρία EVA Air συγκεντρώνει κι εκείνη στα περισσότερα κριτήρια την υψηλότερη βαθμολογία (5) μέσα σ' ένα δείγμα 293 απαντήσεων. Το προσωπικό καμπίνας συγκεντρώνει την πλειοψηφία των θετικών απαντήσεων και ακολουθούν το Value for money και οι υπηρεσίες εδάφους.

Η Japan Airlines μέσα από ένα δείγμα 198 απαντήσεων έχει κι εκείνη σε όλες τις

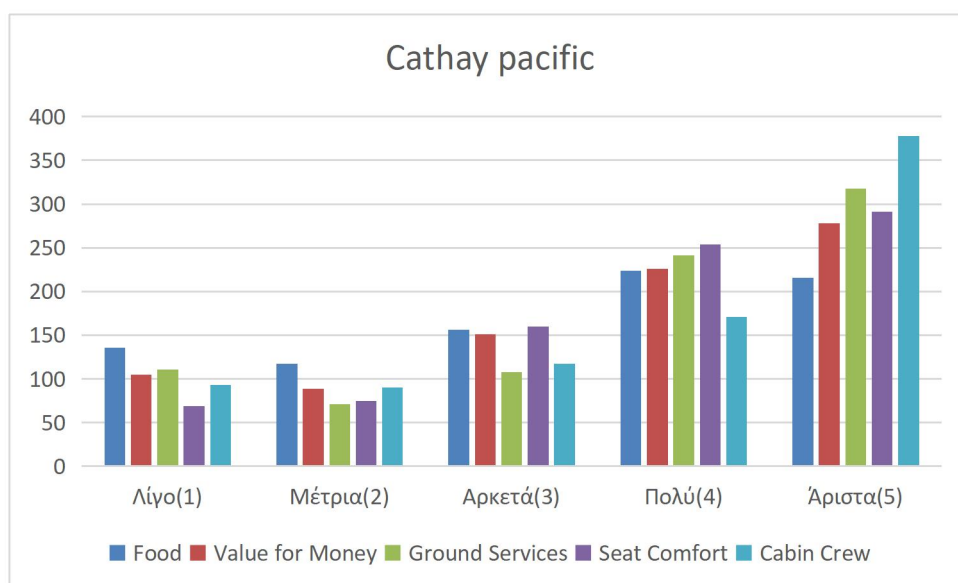
κατηγορίες την υψηλότερη βαθμολογία με το προσωπικό καμπίνας να συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη βαθμολογία, ακολουθεί το Ground service και το Value for money .

Η Singapore Airlines με 916 απαντήσεις συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό θετικών απαντήσεων στο κριτήριο του προσωπικού καμπίνας .Γενικά οι επιβάτες έχουν βαθμολογήσει με τέσσερα και πέντε σε όλες τις κατηγορίες.

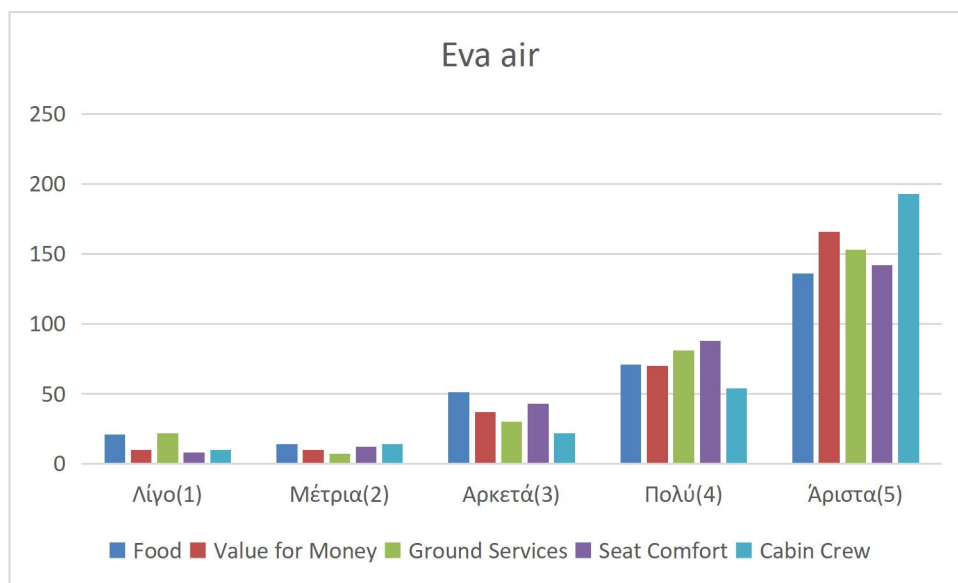
Ακολουθούν τα σχεδιαγράμματα των αεροπορικών εταιριών βάσει του Πίνακα 5.1.1.



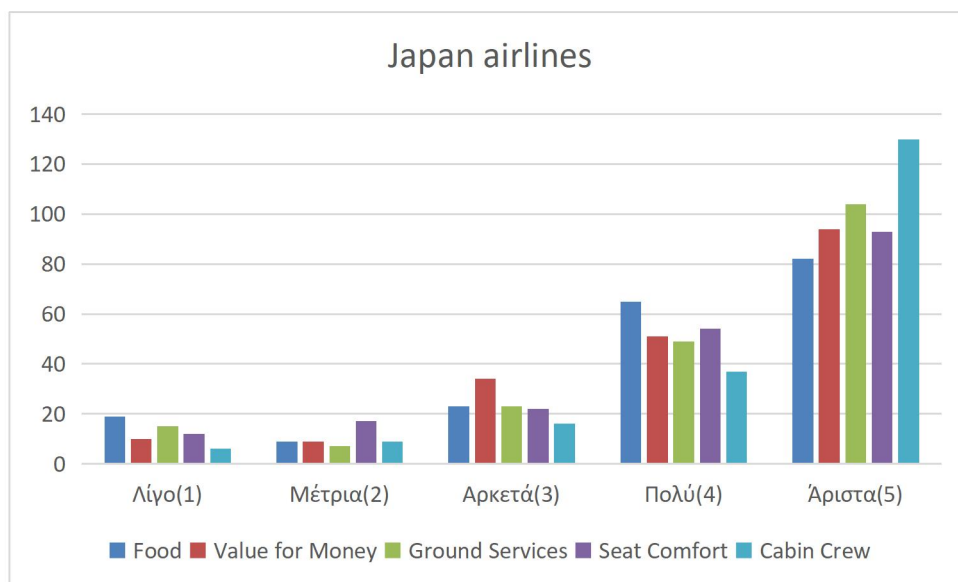
Σχήμα 5.1.1 Βαθμολογίες ANA All Nippon



Σχήμα 5.1.2 Βαθμολογίες Cathay pacific

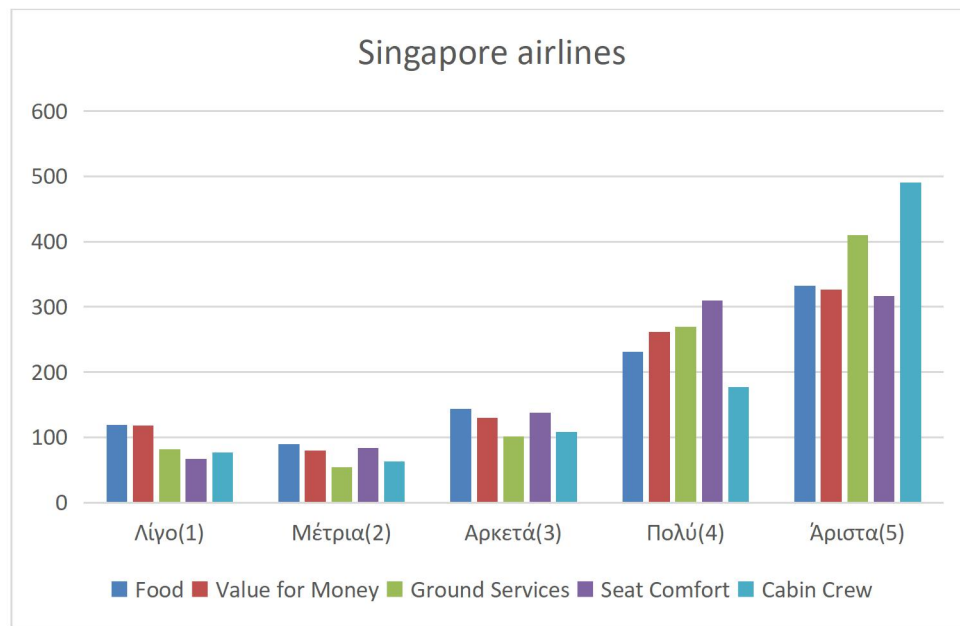


Σχήμα 5.1.3 Βαθμολογίες Eva Air



Σχήμα 5.1.4 Βαθμολογίες Japan Airlines





Σχήμα 5.1.5 Βαθμολογίες Singapore airlines

## §5.2 Στατιστική ανάλυση συνολικής ικανοποίησης πελατών

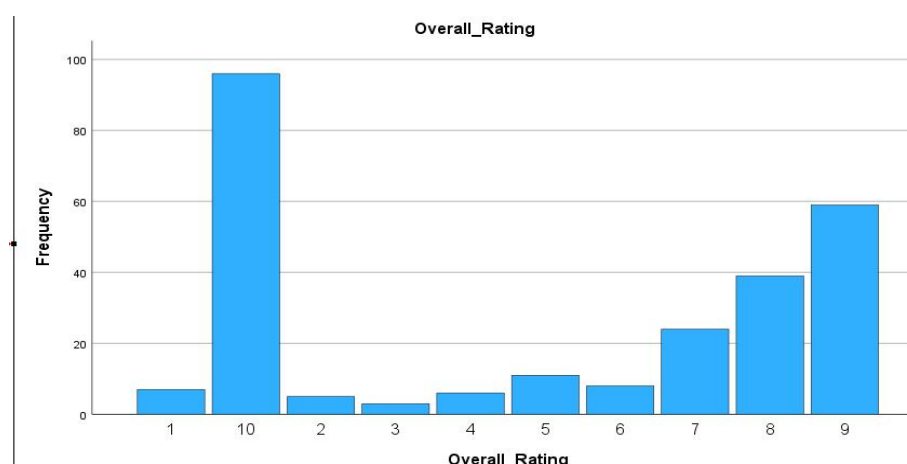
Στη συνέχεια ακολουθούν τα αποτελέσματα της ολικής ικανοποίησης των πελατών για κάθε αεροπορική εταιρεία καθώς και η εξήγηση τους.

### ANA All Nippon Airways - Statistics

	Overall_Rating
N Valid	258
Missing	0
Median	5,00
Mode	5
Std. Deviation	1,052
Variance	1,107
Skewness	-1,483

Std. Error of Skewness	,152
Kurtosis	1,694
Std. Error of Kurtosis	,302

Πίνακας 5.2.1 Στατιστική ανάλυση ANA All Nippon Airways



Σχήμα 5.2.1 Διαγραμματική απεικόνιση ANA All Nippon Airways

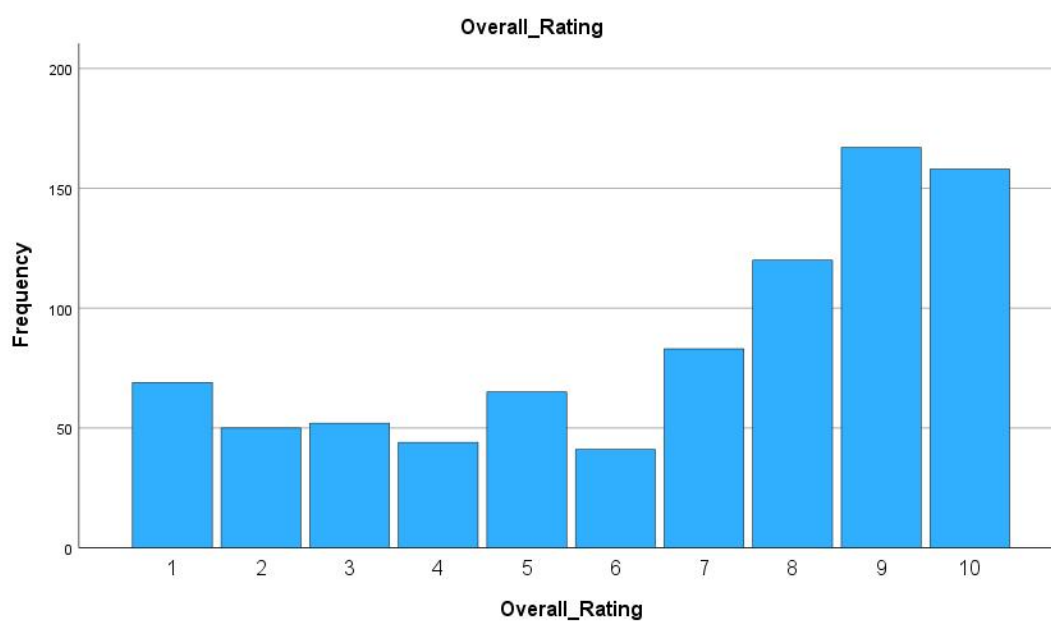
Στον πίνακα 5.2.1, οι τιμές των median και mode είναι πέντε οπότε συμπεραίνουμε πως οι πελάτες δεν είναι απόλυτα ικανοποιημένοι. Η τυπική απόκλιση (std. deviation) είναι χαμηλή που σημαίνει πως η διακύμανση είναι μικρή. Επίσης η λοξότητα (skewness) είναι χαμηλή με τιμή -1,483 που όπως παρατηρούμε και στο Σχήμα 5.2.1 οι περισσότερες απαντήσεις βρίσκονται στη δεξιά πλευρά όπου κυριαρχούν οι τιμές 4 έως 9. Η κύρτωση είναι μικρή 1,694 που σημαίνει πως έχουμε πλατύκυρτη καμπύλη καθώς  $\beta < 3$ .

#### Cathay Pacific - Statistics

	Overall_Rating
N Valid	849

Missing	0
Median	8,00
Mode	9
Std. Deviation	2,954
Variance	8,728
Skewness	-,643
Std. Error of Skewness	,084
Kurtosis	-,919
Std. Error of Kurtosis	,168

Πίνακας 5.2.2 Στατιστική ανάλυση Cathay Pacific



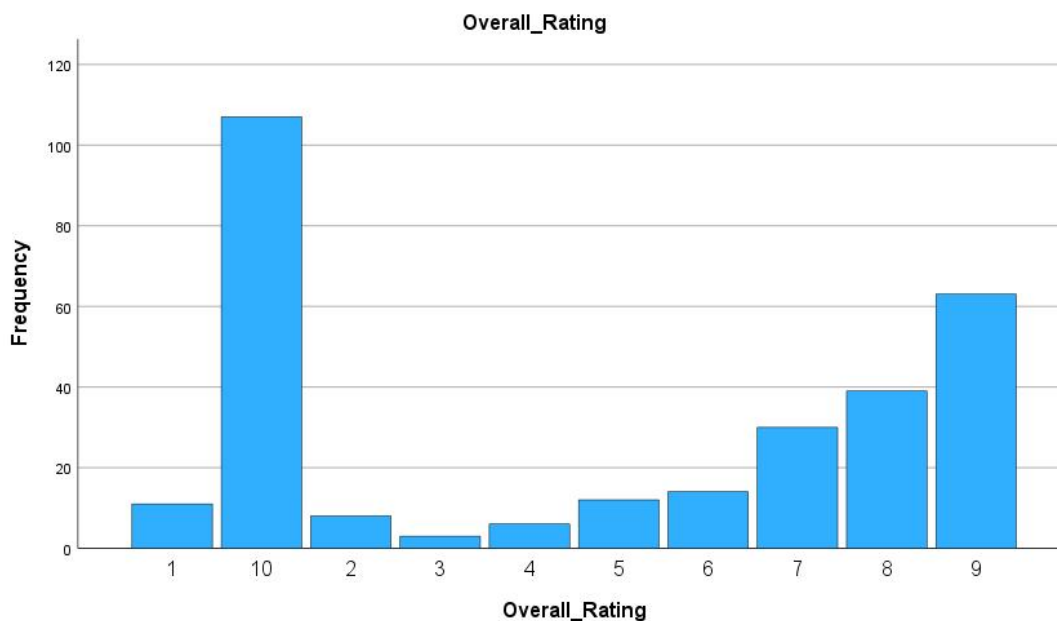
Σχήμα 5.2.2 Διαγραμματική απεικόνιση Cathay Pacific

Στο πίνακα 5.2.2 που αφορά τη στατιστική ανάλυση της συνολικής βαθμολογίας της Cathay Pacific, η διάμεσος – median έχει τιμή 8 και μέτρο κοινής απάντησης – mode 9. Οι υψηλές τιμές είναι αποτέλεσμα των μεγάλων βαθμολογιών που έδωσαν οι επιβάτες. Η τυπική απόκλιση (std. deviation) είναι μεγάλη 2,954 οπότε οι διακυμάνσεις θα είναι μεγάλες. Η λοξότητα (skewness) είναι χαμηλή με τιμή -,643 που όπως παρατηρούμε και στο Σχήμα 5.2.2 οι περισσότερες απαντήσεις βρίσκονται στη δεξιά πλευρά όπου κυριαρχούν οι τιμές 5 έως 10. Η κύρτωση είναι μικρή -,919 που σημαίνει πως έχουμε πλατύκυρτη καμπύλη καθώς  $\beta < 3$ .

#### EVA Air- Statistics

	Overall_Rating
N Valid	293
Missing	0
Median	5,00
Mode	5
Std. Deviation	1,033
Variance	1,067
Skewness	-1,497
Std. Error of Skewness	,142
Kurtosis	1,730
Std. Error of Kurtosis	,284

Πίνακας 5.2.3 Στατιστική ανάλυση Eva Air



Σχήμα 5.2.3 Διαγραμματική απεικόνιση Eva Air

Στο πίνακα 5.2.3 που αφορά τη στατιστική ανάλυση της συνολικής βαθμολογίας της Eva Air, οι τιμές των median και mode είναι πέντε οπότε συμπεραίνουμε πως οι πελάτες δεν είναι απόλυτα ικανοποιημένοι. Η τυπική απόκλιση (std. deviation) είναι χαμηλή 1,033 που σημαίνει πως η διακύμανση είναι μικρή. Επίσης η λοξότητα (skewness) είναι χαμηλή με τιμή -1,483 που όπως παρατηρούμε και στο Σχήμα 5.2.3 οι περισσότερες απαντήσεις βρίσκονται στη δεξιά πλευρά όπου κυριαρχούν οι τιμές 5 έως 9. Η κύρτωση είναι μικρή 1,730 που σημαίνει πως έχουμε πλατύκυρτη καμπύλη καθώς  $\beta < 3$ .

### Japan Airlines- Statistics

		Overall_Rating
N	Valid	198
	Missing	0
Median		4,00
Mode		5
Std. Deviation		1,134

Variance	-
Skewness	-1,154
Std. Error of Skewness	,173
Kurtosis	,614
Std. Error of Kurtosis	,344

Πίνακας 5.2.4 Στατιστική ανάλυση Japan Airlines



Σχήμα 5.2.4 Διαγραμματική απεικόνιση Japan Airlines

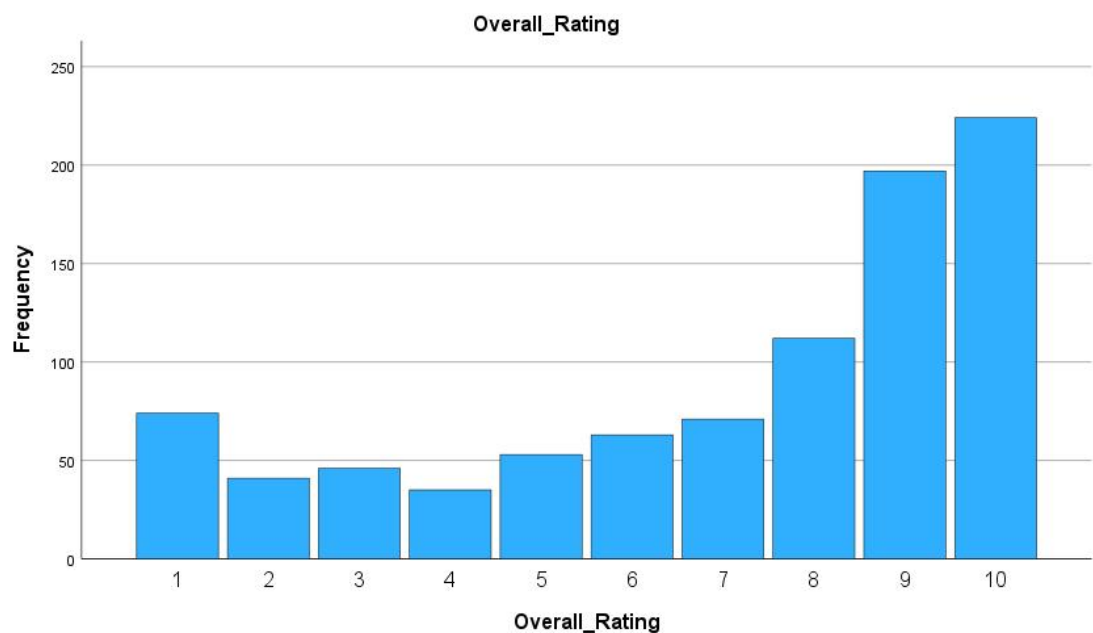
Στο πίνακα 5.2.4 που αφορά τη στατιστική ανάλυση της συνολικής βαθμολογίας της Japan Airlines, οι τιμές των median είναι τέσσερα και mode είναι πέντε οπότε συμπεραίνουμε

πως οι πελάτες δεν είναι απόλυτα ικανοποιημένοι. Η τυπική απόκλιση (std. deviation) είναι χαμηλή 1,134 που σημαίνει πως η διακύμανση είναι μικρή. Επίσης η λοξότητα (skewness) είναι χαμηλή με τιμή -1,154 που όπως παρατηρούμε και στο Σχήμα 5.2.4 οι περισσότερες απαντήσεις βρίσκονται στη δεξιά πλευρά όπου κυριαρχούν οι τιμές 5 έως 9. Η κύρτωση είναι μικρή ,614 που σημαίνει πως έχουμε πλατύκυρτη καμπύλη καθώς  $\beta < 3$ .

### Singapore Airlines - Statistics

	Overall_Rating
N Valid	916
Missing	0
Median	8,00
Mode	10
Std. Deviation	2,943
Variance	8,662
Skewness	-,842
Std. Error of Skewness	,081
Kurtosis	-,602
Std. Error of Kurtosis	,161

Πίνακας 5.2.5 Στατιστική ανάλυση Singapore airlines

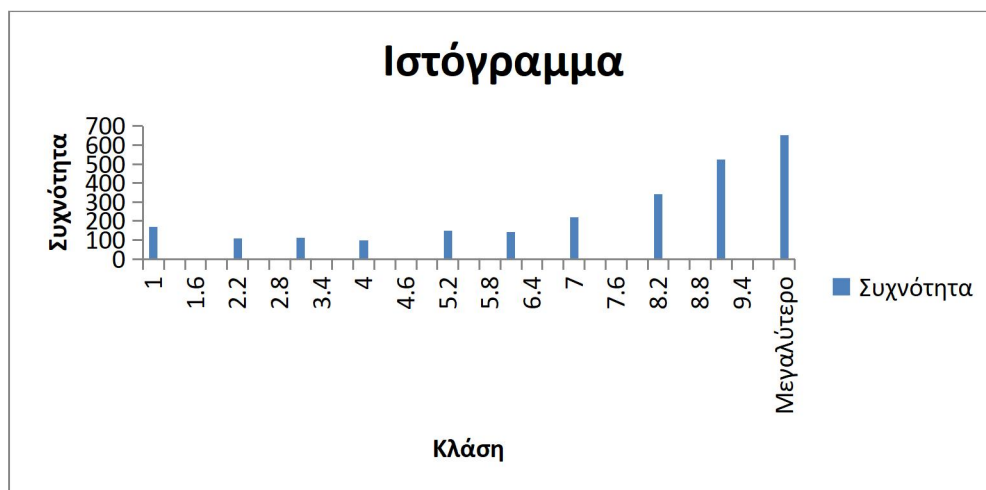


Σχήμα 5.2.5 Διαγραμματική απεικόνιση Singapore Airlines

Στο πίνακα 5.2.5 που αφορά τη στατιστική ανάλυση της συνολικής βαθμολογίας της Singapore Airlines, τα μέτρα median και mode είναι 8,00 και 10 αντίστοιχα που σημαίνει πως οι επιβάτες είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι με το πλήθος των απαντήσεων να κυμαίνεται στη βαθμολογία δέκα. Η τυπική απόκλιση (std. deviation) είναι μεγάλη 2,943 οπότε οι διακυμάνσεις θα είναι μεγάλες. Η λοξότητα έχει τιμή -,842 που σημαίνει όπως παρατηρούμε και στο Σχήμα 5.2.5 πως οι περισσότερες απαντήσεις συγκεντρώνονται στη δεξιά πλευρά του γραφήματος μεταξύ των τιμών 6 με 10. Η κύρτωση είναι μικρή ,602 που σημαίνει πως έχουμε πλατύκυρτη καμπύλη καθώς  $\beta < 3$ .

Ακολουθεί ένα συγκεντρωτικό διάγραμμα για όλες τις εταιρίες σχετικά με την ολική ικανοποίηση.





Σχήμα 5.2.6 Ιστόγραμμα Ολικής ικανοποίησης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Μέθοδος Fs/QCA

#### §6. 1 Ανάλυση αποτελεσμάτων fs/QCA

Η ανάλυση της μεθόδου fs/QCA απαιτεί αρχικά την εξέταση των αναγκαίων συνθηκών, που όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο τέσσερα είναι η “ανάγκη ύπαρξης ασφαλούς συνόλου για να πραγματοποιηθεί το αποτέλεσμα”. Οι αναγκαίες συνθήκες προσδιορίζονται μέσω του λογισμικού fsQCA (Analyze -> Necessary Conditions, στη στήλη Outcome εισάγω το Overall rating και στη στήλη Add Condition όλες τις αιτιώδεις συνθήκες Food, Value for Money, Ground services, Seat comfort και Cabin crew). Ακολουθεί ο πίνακας με τα αποτελέσματα όλων των εταιριών των αναγκαίων συνθηκών.

#### OR (Overall rating)

ANA All Nippon Airways	Συνθήκη	Consistency	Coverage
	F (Food)	0.846684	0.962168
	VFM (Value for money)	0.937189	0.984114
	GS (Ground service)	0.943853	0.959586
	SC (Seat comfort)	0.877382	0.963461
	CC (Cabin crew)	0.974042	0.948870
<b>Cathay Pacific</b>	F (Food)	0.788931	0.922849
	VFM (Value for money)	0.896135	0.938459
	GS (Ground service)	0.895059	0.888020
	SC (Seat comfort)	0.893252	0.869541
	CC (Cabin crew)	0.904136	0.898575
<b>EVA Air</b>	F (Food)	0.850111	0.975109
	VFM (Value for money)	0.938413	0.964808

	money)		
	GS (Ground service)	0.898578	0.947226
	SC (Seat comfort)	0.907104	0.946901
	CC (Cabin crew)	0.933274	0.942797
<b>Japan Airlines</b>	F (Food)	0.891996	0.959216
	VFM (Value for money)	0.911458	0.954337
	GS (Ground service)	0.903355	0.931358
	SC (Seat comfort)	0.874356	0.937543
	CC (Cabin crew)	0.957619	0.923653
<b>Singapore Airlines</b>	F (Food)	0.839297	0.924895
	VFM (Value for money)	0.893105	0.959837
	GS (Ground service)	0.912779	0.878876
	SC (Seat comfort)	0.892500	0.902031
	CC (Cabin crew)	0.925984	0.894768

Πίνακας 6.1.1 Αναγκαίες συνθήκες

Μια συνθήκη για να είναι αναγκαία είναι απαραίτητο να ισχύει πως η συνέπεια είναι υψηλή, δηλαδή το consistency > 0.9 (Schneider, M. R et. al. 2009) και η κάλυψη (coverage) να είναι μεγαλύτερη του 0.5.

Η ANA All Nippon Airways έχει τρεις αναγκαίες συνθήκες: VFM (Value for money) με συνέπεια 0.937189 και κάλυψη 0.984114, GS (Ground service) με συνέπεια 0.943853 και κάλυψη 0.959586, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.974042 και κάλυψη 0.948870. Άρα παρουσιάζει υψηλή Ολική Ικανοποίηση.

Η Cathay Pacific έχει μία αναγκαία συνθήκη CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.904136 και κάλυψη 0.898575.

Η EVA Air έχει τρεις αναγκαίες τις :VFM (Value for money) με συνέπεια 0.938413 και κάλυψη 0.964808, SC (Seat comfort) με συνέπεια 0.907104 και κάλυψη 0.946901, CC

(Cabin crew) με συνέπεια 0.933274 και κάλυψη 0.942797.

Η Japan Airlines έχει τρεις αναγκαίες συνθήκες τις : VFM (Value for money) με συνέπεια 0.911458 και κάλυψη 0.954337, GS (Ground service) με συνέπεια 0.903355 και κάλυψη 0.931358, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.957619 και κάλυψη 0.923653.

Η Singapore Airlines έχει δύο αναγκαίες συνθήκες τις: GS (Ground service) με συνέπεια 0.912779 και κάλυψη 0.878876, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.925984 και κάλυψη 0.894768.

## §6. 2 Πίνακας Αλήθειας (Truth Table)

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάστηκε πότε μία συνθήκη είναι ικανή και πότε όχι. Ο πρακτικός τρόπος απόδειξης είναι μέσω της δημιουργίας ενός Πίνακα αλήθειας με το λογισμικό fs/QCA (Analyze - Truth Table Algorithm). Στο πρώτο βήμα ορίστηκε ο αριθμός 1 σαν κατώφλι συχνότητας στην ANA All Nippon Airways.

F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	rawconsist.	PRconsist.	SYMconsist
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	6	1	0.99742	0.997181	0.997181
1	1	1	1	1	196	1	0.997103	0.997077	0.997077
1	1	0	1	1	3	1	0.994081	0.992805	0.992805
0	1	0	1	1	1	1	0.992241	0.989575	0.989575
0	1	1	1	1	14	1	0.981985	0.98139	0.98139
0	1	1	0	1	4	1	0.961591	0.954379	0.954379
0	0	1	1	1	1	1	0.928139	0.913142	0.913142
1	0	1	0	1	1	1	0.927641	0.903148	0.903148
1	0	0	1	0	1	1	0.886364	0.667553	0.667553
0	1	0	0	0	1	1	0.809085	0.454132	0.454133
0	0	1	0	1	1	0	0.787875	0.699784	0.699784
0	1	1	1	0	3	0	0.713069	0.628556	0.720753
1	0	1	0	0	1	0	0.67146	0.511163	0.511163
1	0	0	0	0	1	0	0.579936	0.190476	0.190476
1	0	0	1	1	5	0	0.524055	0.442222	0.442222
0	0	1	0	0	2	0	0.41733	0.166713	0.166713
0	0	0	0	0	2	0	0.320135	0.0547388	0.0547388

Πίνακας 6.2.1 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 ANA All Nippon Airways

Από τα αρχικά δεδομένα σχηματίστηκαν 258 ( $2^8$ ) γραμμές – συνδυασμοί στο Πίνακα Αλήθειας και μετά που ορίστηκε το κατώφλι συχνότητας έμειναν 18. Στη στήλη 7 (OR –

Overall rating) οι έντεκα πρώτες γραμμές έχουν τιμή 1, πάνω από το 0,80 που είναι το ελάχιστο όριο συνέπειας. Οι γραμμές αυτές αντιπροσωπεύουν τους συνδυασμούς κριτηρίων, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε ικανοποιημένους επιβάτες. Στη συνέχεια έγινε αλλαγή στο κατώφλι συχνότητας σε 2 όπου θα εμφανιστούν οι συνδυασμοί με 2 τουλάχιστον περιπτώσεις.

F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SVM consist
1	1	1	0	1	8	1	0.997421	0.997181	0.997181
1	1	1	1	1	199	1	0.997103	0.997077	0.997077
1	1	0	1	1	4	1	0.994082	0.992806	0.992806
0	1	0	1	1	2	1	0.992242	0.989577	0.989577
0	1	1	1	1	15	1	0.981985	0.981391	0.981391
0	1	1	0	1	4	1	0.961591	0.954379	0.954379
0	0	1	1	1	2	1	0.92815	0.913157	0.913157
1	0	1	0	1	2	1	0.927529	0.903002	0.903002
0	0	1	0	1	2	0	0.78779	0.699676	0.699677
0	1	1	1	0	3	0	0.713012	0.628461	0.72067
0	0	0	0	1	2	0	0.593053	0.414455	0.414455
1	0	0	1	1	5	0	0.524055	0.442222	0.442222
0	0	1	0	0	2	0	0.417411	0.166759	0.166759
0	0	0	0	0	2	0	0.320207	0.0547559	0.0547559

Πίνακας 6.2.2 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 ANA All Nippon Airways

Επιλέγοντας 2 ως κατώφλι συχνότητας παραμένουν 14 συνδυασμοί.

Το κατώφλι συχνότητας 1 στη Cathay Pacific παρουσιάζεται στο παρακάτω πίνακα.

File	Variables	Cases	Analyze	Graphs						
F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	rawconst.	PRconst.	SYMconst	
1	1	1	1	1	478	1	0.996765	0.996675	0.997405	
1	1	1	1	0	15	1	0.974953	0.96811	0.96811	
0	1	1	1	1	54	1	0.966449	0.959643	0.965097	
1	1	1	1	0	12	1	0.945799	0.921236	0.926584	
0	1	1	0	1	9	1	0.912276	0.855688	0.855688	
1	1	0	1	1	20	1	0.911916	0.888163	0.888163	
1	1	1	0	0	3	1	0.896544	0.816052	0.816051	
1	0	1	1	0	2	1	0.894682	0.805478	0.805476	
1	0	1	1	1	12	1	0.892504	0.857309	0.875762	
0	1	1	1	0	16	1	0.870326	0.778112	0.782043	
1	0	1	0	1	3	1	0.862183	0.769308	0.769306	
1	1	0	0	1	2	1	0.854959	0.733041	0.733038	
0	0	1	1	1	11	1	0.850524	0.731576	0.747134	
0	1	0	1	1	12	1	0.830132	0.735621	0.735622	
1	0	1	0	0	3	0	0.781882	0.548167	0.548165	
1	1	0	0	0	3	0	0.774854	0.500301	0.500299	
0	0	1	0	1	6	0	0.766032	0.521771	0.521771	
1	1	0	1	0	5	0	0.765524	0.591836	0.591833	
0	1	0	0	1	5	0	0.761782	0.536248	0.536247	
0	1	1	0	0	8	0	0.744973	0.519103	0.519103	
0	1	0	1	0	7	0	0.720275	0.484367	0.487739	

Πίνακας 6.2.3 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1Cathay Pacific

0	0	1	1	0	23	0	0.651847	0.354641	0.369588
1	0	0	1	1	19	0	0.637518	0.443545	0.443544
0	1	0	0	0	6	0	0.634489	0.284061	0.284061
0	0	0	1	1	7	0	0.587894	0.320037	0.320037
1	0	0	0	1	7	0	0.56573	0.286538	0.293562
0	0	1	0	0	12	0	0.533899	0.176116	0.179801
1	0	0	1	0	8	0	0.519668	0.267333	0.269389
0	0	0	0	1	6	0	0.496042	0.18332	0.18332
1	0	0	0	0	4	0	0.450752	0.157531	0.159031
0	0	0	1	0	19	0	0.448782	0.15814	0.160009
0	0	0	0	0	52	0	0.234947	0.0443389	0.0447779

Πίνακας 6.2.4 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1Cathay Pacific

Από τα αρχικά δεδομένα σχηματίστηκαν 849 (2<sup>9</sup>) γραμμές – συνδυασμοί στο Πίνακα Αλήθειας και μετά που ορίστηκε το κατώφλι συχνότητας έμειναν 32. Στη στήλη 7 (OR – Overall rating) οι δεκατέσσερις πρώτες γραμμές έχουν τιμή 1, πάνω από το 0,80 που είναι το ελάχιστο όριο συνέπειας. Οι γραμμές αυτές αντιπροσωπεύουν τους συνδυασμούς κριτηρίων, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε ικανοποιημένους επιβάτες. Στη συνέχεια έγινε αλλαγή στο κατώφλι συχνότητας σε 2 όπου θα εμφανιστούν οι συνδυασμοί με 2 τουλάχιστον περιπτώσεις.

File Edit											
F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist		
1	1	1	1	1	478	1	0.996765	0.996675	0.997405		
1	1	1	0	1	15	1	0.974953	0.96811	0.96811		
0	1	1	1	1	54	1	0.966449	0.959643	0.965097		
1	1	1	1	0	12	1	0.945799	0.921236	0.926584		
0	1	1	0	1	9	1	0.912276	0.855688	0.855688		
1	1	0	1	1	20	1	0.911916	0.888163	0.888163		
1	1	1	0	0	3	1	0.896544	0.816052	0.816051		
1	0	1	1	1	12	1	0.892504	0.857309	0.875762		
0	1	1	1	0	16	1	0.870326	0.778112	0.782043		
1	0	1	0	1	3	1	0.862183	0.769308	0.769306		
0	0	1	1	1	11	1	0.850524	0.731576	0.747134		
0	1	0	1	1	12	1	0.830132	0.735621	0.735622		
1	0	1	0	0	3	0	0.781882	0.548167	0.548165		
1	1	0	0	0	3	0	0.774854	0.500301	0.500299		
0	0	1	0	1	6	0	0.766032	0.521771	0.521771		
1	1	0	1	0	5	0	0.765524	0.591836	0.591833		
0	1	0	0	1	5	0	0.761782	0.536248	0.536247		
0	1	1	0	0	8	0	0.744973	0.519103	0.519103		
0	1	0	1	0	7	0	0.720275	0.484367	0.487739		
0	0	1	1	0	23	0	0.651847	0.354641	0.369588		
1	0	0	1	1	19	0	0.637518	0.443545	0.443544		

Πίνακας 6.2.5 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Cathay Pacific

0	1	0	0	0	6	0	0.634489	0.284061	0.284061		
0	0	0	1	1	7	0	0.587894	0.320037	0.320037		
1	0	0	0	1	7	0	0.56573	0.286538	0.293562		
0	0	1	0	0	12	0	0.533899	0.176116	0.179801		
1	0	0	1	0	8	0	0.519668	0.267333	0.269389		
0	0	0	0	1	6	0	0.496042	0.18332	0.18332		
1	0	0	0	0	4	0	0.450752	0.157531	0.159031		
0	0	0	1	0	19	0	0.448782	0.15814	0.160009		
0	0	0	0	0	52	0	0.234947	0.0443389	0.0447779		

Πίνακας 6.2.6 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Cathay Pacific

Επιλέγοντας 2 ως κατώφλι συχνότητας παραμένουν 25 συνδυασμοί.

Το κατώφλι συχνότητας 1 στην Eva Air παρουσιάζεται στο παρακάτω πίνακα.

File Edit										
F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist	
1	1	1	1	1	227	1	0.997651	0.997636	0.997636	
1	1	1	0	1	3	1	0.997172	0.996891	0.996891	
1	1	0	0	1	3	1	0.974857	0.969494	0.969494	
1	0	1	1	1	1	1	0.957116	0.954161	0.954161	
0	1	1	1	0	5	1	0.953281	0.942327	0.942327	
0	1	1	0	1	2	1	0.951513	0.940936	0.940936	
1	1	0	1	1	11	1	0.93126	0.924905	0.924905	
0	1	1	1	1	13	1	0.925247	0.919218	0.919218	
1	1	1	1	0	6	1	0.918646	0.898949	0.946685	
0	0	1	0	1	1	1	0.874201	0.842953	0.842953	
0	0	1	1	1	1	1	0.869831	0.852423	0.852423	
0	1	1	0	0	1	1	0.866502	0.816695	0.816695	
1	1	0	1	0	1	1	0.805411	0.755643	0.755643	
0	0	1	1	0	2	0	0.787918	0.734913	0.734913	
0	1	0	0	0	1	0	0.735699	0.636174	0.636175	
0	0	0	1	1	1	0	0.694661	0.628602	0.66926	
1	0	0	1	1	5	0	0.664594	0.611848	0.611848	
0	0	1	0	0	2	0	0.655932	0.577743	0.577743	
1	0	0	0	1	1	0	0.653624	0.582689	0.582689	
0	0	0	0	0	6	0	0.253063	0.186621	0.186621	

Πίνακας 6.2.7 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Eva Air

Από τα αρχικά δεδομένα σχηματίστηκαν 293 ( $2^8$ ) γραμμές – συνδυασμοί στο Πίνακα Αλήθειας και μετά που ορίστηκε το κατώφλι συχνότητας έμειναν 20. Στη στήλη 7 (OR – Overall rating) οι δεκατρείς πρώτες γραμμές έχουν τιμή 1, πάνω από το 0,80 που είναι το ελάχιστο όριο συνέπειας. Οι γραμμές αυτές αντιπροσωπεύουν τους συνδυασμούς κριτηρίων, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε ικανοποιημένους επιβάτες. Στη συνέχεια έγινε αλλαγή στο κατώφλι συχνότητας σε 2 όπου θα εμφανιστούν οι συνδυασμοί με 2 τουλάχιστον περιπτώσεις.



Edit Truth Table

File Edit

F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	227	1	0.997651	0.997636	0.997636
1	1	1	0	1	3	1	0.997172	0.996891	0.996891
1	1	0	0	1	3	1	0.974857	0.969494	0.969494
0	1	1	1	0	5	1	0.953281	0.942327	0.942327
0	1	1	0	1	2	1	0.951513	0.940936	0.940936
1	1	0	1	1	11	1	0.93126	0.924905	0.924905
0	1	1	1	1	13	1	0.925247	0.919218	0.919218
1	1	1	1	0	6	1	0.918646	0.898949	0.946685
0	0	1	1	0	2	0	0.787918	0.734913	0.734913
1	0	0	1	1	5	0	0.664594	0.611848	0.611848
0	0	1	0	0	2	0	0.655932	0.577743	0.577743
0	0	0	0	0	6	0	0.253063	0.186621	0.186621

Πίνακας 6.2.8 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Eva Air

Επιλέγοντας 2 ως κατώφλι συχνότητας παραμένουν 12 συνδυασμοί.

Το κατώφλι συχνότητας 1 στη Japan Airlines παρουσιάζεται στο παρακάτω πίνακα.

File Edit

F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	146	1	0.998817	0.998808	0.998808
1	1	1	1	0	1	1	0.957735	0.945435	0.945435
1	0	0	1	1	1	1	0.898303	0.882046	0.882046
1	1	0	0	1	2	1	0.893668	0.878093	0.878093
0	1	0	1	1	1	1	0.887267	0.852993	0.852993
0	1	1	1	1	4	1	0.871313	0.852333	0.889156
1	1	1	0	1	10	1	0.867761	0.848226	0.911967
1	1	0	1	1	6	1	0.86624	0.854448	0.858231
1	0	1	0	1	1	1	0.833492	0.783694	0.783695
0	1	0	0	1	1	1	0.81882	0.763414	0.763414
0	0	0	1	1	1	1	0.808678	0.70645	0.706451
0	1	1	0	1	4	1	0.800048	0.766	0.766
0	1	1	1	0	3	0	0.767676	0.623197	0.623198
1	1	1	0	0	1	0	0.737803	0.672193	0.672193
0	0	1	1	1	1	0	0.72267	0.656171	0.656172
1	0	0	0	1	1	0	0.71783	0.666464	0.666464
0	0	1	0	1	1	0	0.67699	0.593647	0.593647
1	0	0	0	0	1	0	0.646851	0.538106	0.538106
0	0	0	1	0	1	0	0.583283	0.285751	0.285751
0	0	1	1	0	4	0	0.575772	0.320604	0.320604

Πίνακας 6.2.9 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Japan Airlines

0	0	0	0	1	3	0	0.524906	0.435511	0.435511
0	0	0	0	0	4	0	0.25822	0.117608	0.117608
Reset			Cancel			Specify Analysis			

Πίνακας 6.2.10 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Japan Airlines

Από τα αρχικά δεδομένα σχηματίστηκαν 198 (2<sup>7</sup>) γραμμές – συνδυασμοί στο Πίνακα Αλήθειας και μετά που ορίστηκε το κατώφλι συχνότητας έμειναν 22. Στη στήλη 7 (OR – Overall rating) οι δώδεκα πρώτες γραμμές έχουν τιμή 1, πάνω από το 0,80 που είναι το ελάχιστο όριο συνέπειας. Οι γραμμές αυτές αντιπροσωπεύουν τους συνδυασμούς κριτηρίων, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε ικανοποιημένους επιβάτες. Στη συνέχεια έγινε αλλαγή στο κατώφλι συχνότητας σε 2 όπου θα εμφανιστούν οι συνδυασμοί με 2 τουλάχιστον περιπτώσεις.

F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	146	1	0.998817	0.998808	0.998808
1	1	0	0	1	2	1	0.893668	0.878093	0.878093
0	1	1	1	1	4	1	0.871313	0.852333	0.889156
1	1	1	0	1	10	1	0.867761	0.848226	0.911967
1	1	0	1	1	6	1	0.86624	0.854448	0.858231
0	1	1	0	1	4	1	0.800048	0.766	0.766
0	1	1	1	0	3	0	0.767676	0.623197	0.623198
0	0	1	1	0	4	0	0.575772	0.320604	0.320604
0	0	0	0	1	3	0	0.524906	0.435511	0.435511
0	0	0	0	0	4	0	0.25822	0.117608	0.117608

Πίνακας 6.2.11 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Japan Airlines

Επιλέγοντας 2 ως κατώφλι συχνότητας παραμένουν 10 συνδυασμοί.

Το κατώφλι συχνότητας 1 στη Singapore Airlines παρουσιάζεται στο παρακάτω πίνακα.

F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	586	1	0.994906	0.994836	0.995741
0	1	1	1	1	30	1	0.964222	0.959277	0.959277
1	1	1	1	0	8	1	0.953996	0.94252	0.94252
1	1	1	0	1	16	1	0.918557	0.905664	0.915238
1	1	0	1	1	20	1	0.900265	0.884638	0.884638
0	1	0	1	1	4	1	0.885253	0.844461	0.84446
1	0	1	1	1	16	1	0.881976	0.862595	0.862594
0	1	1	1	0	15	1	0.881409	0.835593	0.835593
1	1	0	1	0	2	1	0.881229	0.825935	0.857119
1	1	0	0	1	6	1	0.849556	0.793849	0.793846
0	1	1	0	1	9	1	0.846861	0.803151	0.80315
1	1	1	0	0	5	1	0.843802	0.769985	0.800052
1	1	0	0	0	1	1	0.828945	0.724002	0.724002
0	1	0	1	0	1	0	0.799341	0.666516	0.666514
0	0	1	1	1	16	0	0.78102	0.716062	0.716062
1	0	1	0	1	6	0	0.763264	0.689193	0.689192
0	1	0	0	1	5	0	0.757431	0.630251	0.630248
1	0	1	1	0	6	0	0.707132	0.633193	0.633192
0	1	1	0	0	4	0	0.706593	0.511474	0.511473
1	0	0	1	1	14	0	0.690671	0.622209	0.622208

Πίνακας 6.2.12 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Singapore Airlines

0	0	1	0	1	12	0	0.644252	0.525321	0.52532
1	0	0	1	0	3	0	0.638012	0.503126	0.503124
0	1	0	0	0	6	0	0.629259	0.398535	0.398534
0	0	0	1	1	9	0	0.568667	0.427479	0.427478
1	0	1	0	0	6	0	0.543922	0.405516	0.405515
0	0	1	1	0	25	0	0.495469	0.3633	0.37234
1	0	0	0	1	12	0	0.483386	0.324664	0.336125
0	0	0	1	0	10	0	0.390702	0.224172	0.224171
0	0	0	0	1	15	0	0.380123	0.217319	0.217319
0	0	1	0	0	20	0	0.351693	0.200882	0.200881
0	0	0	0	0	28	0	0.207027	0.0922082	0.0922083

Πίνακας 6.2.13 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 1 Singapore Airlines

Από τα αρχικά δεδομένα σχηματίστηκαν 916 (2<sup>9</sup>) γραμμές – συνδυασμοί στο Πίνακα Αλήθειας και μετά που ορίστηκε το κατώφλι συχνότητας έμειναν 31. Στη στήλη 7 (OR – Overall rating) οι δεκατρείς πρώτες γραμμές έχουν τιμή 1, πάνω από το 0,80 που είναι το ελάχιστο όριο συνέπειας. Οι γραμμές αυτές αντιπροσωπεύουν τους συνδυασμούς κριτηρίων, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε ικανοποιημένους επιβάτες. Στη συνέχεια έγινε αλλαγή στο κατώφλι συχνότητας σε 2 όπου θα εμφανιστούν οι συνδυασμοί με 2 τουλάχιστον περιπτώσεις.

File Edit											
F	VFM	GS	SC	CC	number	OR	raw consist.	PRI consist.	SYM consist		
1	1	1	1	1	586	1	0.994906	0.994836	0.995741		
0	1	1	1	1	30	1	0.964222	0.959277	0.959277		
1	1	1	1	0	8	1	0.953996	0.94252	0.94252		
1	1	1	0	1	16	1	0.918557	0.905664	0.915238		
1	1	0	1	1	20	1	0.900265	0.884638	0.884638		
0	1	0	1	1	4	1	0.885253	0.844461	0.84446		
1	0	1	1	1	16	1	0.881976	0.862595	0.862594		
0	1	1	1	0	15	1	0.881409	0.835593	0.835593		
1	1	0	1	0	2	1	0.881229	0.825935	0.857119		
1	1	0	0	1	6	1	0.849556	0.793849	0.793846		
0	1	1	0	1	9	1	0.846861	0.803151	0.80315		
1	1	1	0	0	5	1	0.843802	0.769985	0.800052		
0	0	1	1	1	16	0	0.78102	0.716062	0.716062		
1	0	1	0	1	6	0	0.763264	0.689193	0.689192		
0	1	0	0	1	5	0	0.757431	0.630251	0.630248		
1	0	1	1	0	6	0	0.707132	0.633193	0.633192		
0	1	1	0	0	4	0	0.706593	0.511474	0.511473		
1	0	0	1	1	14	0	0.690671	0.622209	0.622208		
0	0	1	0	1	12	0	0.644252	0.525321	0.52532		
1	0	0	1	0	3	0	0.638012	0.503126	0.503124		

Πίνακας 6.2.14 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Singapore Airlines

Επιλέγοντας 2 ως κατώφλι συχνότητας παραμένουν 29 συνδυασμοί.

0	1	0	0	0	6	0	0.629259	0.398535	0.398534
0	0	0	1	1	9	0	0.568667	0.427479	0.427478
1	0	1	0	0	6	0	0.543922	0.405516	0.405515
0	0	1	1	0	25	0	0.495469	0.3633	0.37234
1	0	0	0	1	12	0	0.483386	0.324664	0.336125
0	0	0	1	0	10	0	0.390702	0.224172	0.224171
0	0	0	0	1	15	0	0.380123	0.217319	0.217319
0	0	1	0	0	20	0	0.351693	0.200882	0.200881
0	0	0	0	0	28	0	0.207027	0.0922082	0.0922083

Reset
Cancel
Specify Analysis

Πίνακας 6.2.15 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Singapore Airlines

### §6. 3 Τα είδη λύσης

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύθηκαν τα τρία είδη λύσης, η Σύνθετη (Complex), η Φειδωλή (Parsimonious) και η Ενδιάμεση (Intermediate). Ακολουθούν για όλες τις αεροπορικές εταιρίες τα αποτελέσματα.

#### ANA All Nippon Airways

##### COMPLEX SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.809085

	raw coverage	unique coverage	consistency
VFM*GS*CC	0.888129	0.0476943	0.995389
VFM*SC*CC	0.843871	0.0190182	0.994895
F*GS*~SC*CC	0.0893778	0.00582939	0.95173
~F*GS*SC*CC	0.110124	0.00389355	0.98072
F*VFM*GS*SC	0.749294	0.0039022	0.997119
~F*VFM*~GS*~SC*~CC	0.0110064	0	0.809085
F*~VFM*~GS*SC*~CC	0.00842656	0.00194889	0.886364
solution coverage: 0.927466			
solution consistency: 0.98734			

Πίνακας 6.3.1 ANA All Nippon Airways-Complex solution

Η Σύνθετη λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει πολύ υψηλή συνέπεια 98,7% και υψηλή κάλυψη 92,7%. Παρατηρείται πως υπάρχουν επτά μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Το πρώτο μονοπάτι αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας

υψηλής ικανοποίησης της σχέσης ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και προσωπικού καμπίνας μπορεί να οδηγήσει σε υψηλή ολική ικανοποίηση (συνέπεια 99,5% και, unique coverage 0,047). Το δεύτερο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση ποιότητας και τιμής, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 99,48% και unique coverage 0,019.

#### PARSIMONIOUS SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.809085

	raw coverage	unique coverage	consistency
F*SC*~CC	0.0222591	0.0058381	0.953712
~F*SC*CC	0.120487	0.00389361	0.931574
F*GS*CC	0.810804	0.0205004	0.987121
VFM*~SC	0.115072	0.00194901	0.960331
VFM*~GS	0.0617516	8.70228e-06	0.956429
VFM*CC	0.920954	0.060386	0.995088
solution coverage: 0.95336			
solution consistency: 0.977635			

Πίνακας 6.3.2 ANA All Nippon Airways-Parsimonious solution

Η Φειδωλή λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει πολύ υψηλή συνέπεια 97,7% και υψηλή κάλυψη 95,3%. Παρατηρείται πως υπάρχουν έξι μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Τα υψηλότερα μονοπάτια είναι το έκτο που αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης ποιότητας και τιμής και άνεσης

καθίσματος με συνέπεια 99,5%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,060386. Το τρίτο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση φαγητού, υπηρεσίες εδάφους και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 98,7% και unique coverage 0,020.

#### INTERMEDIATE SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.809085

Assumptions:

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
VFM*GS*CC	0.888129	0.0476943	0.995389
VFM*SC*CC	0.843871	0.0190182	0.994895
F*GS*~SC*CC	0.0893778	0.00582939	0.95173
~F*GS*SC*CC	0.110124	0.00389355	0.98072
F*VFM*GS*SC	0.749294	0.0039022	0.997119
~F*VFM*~GS*~SC*~CC	0.0110064	0	0.809085
F*~VFM*~GS*SC*~CC	0.00842656	0.00194889	0.886364
solution coverage: 0.927466			
solution consistency: 0.98734			

Πίνακας 6.3.3 ANA All Nippon Airways-Intermediate solution

Η Ενδιάμεση λύση έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με τη Σύνθετη λύση.

### Cathay Pacific

#### COMPLEX SOLUTION

frequency cutoff: 2

consistency cutoff: 0.830132

	raw coverage	unique coverage	consistency
F*VFM*GS	0.701915	0.00401258	0.988594
F*GS*SC	0.690542	0.00171709	0.983312
VFM*GS*SC	0.776375	0.0191298	0.977967
F*VFM*CC	0.719054	0.00428253	0.986125
F*GS*CC	0.713353	0.00702339	0.982714
VFM*GS*CC	0.786151	0.0114011	0.985647
VFM*SC*CC	0.788014	0.0138999	0.979068
GS*SC*CC	0.775758	0.0100855	0.973537
solution coverage: 0.912113			
solution consistency: 0.946144			

Πίνακας 6.3.4 Cathay Pacific-Complex solution

Η Σύνθετη λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει πολύ υψηλή συνέπεια 94.6% και υψηλή κάλυψη 91.2%. Παρατηρείται πως υπάρχουν οκτώ μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Το τρίτο μονοπάτι αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και προσωπικού καμπίνας έχει συνέπεια 97,7%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,01912. Το έβδομο



μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση ποιότητας και τιμής, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 97,9% και unique coverage 0,0138.

#### PARSIMONIOUS SOLUTION

frequency cutoff: 2

consistency cutoff: 0.830132

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
F*VFM*GS	0.701915	0.00401258	0.988594
F*GS*SC	0.690542	0.00171709	0.983312
VFM*GS*SC	0.776375	0.0191298	0.977967
F*VFM*CC	0.719054	0.00428253	0.986125
F*GS*CC	0.713353	0.00702339	0.982714
VFM*GS*CC	0.786151	0.0114011	0.985647
VFM*SC*CC	0.788014	0.0138999	0.979068
GS*SC*CC	0.775758	0.0100855	0.973537
solution coverage: 0.912113			
solution consistency: 0.946144			

#### Πίνακας 6.3.5 Cathay Pacific-Parsimonious solution

Η Φειδωλή λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει υψηλή συνέπεια 94,6% και υψηλή κάλυψη 91,2%. Παρατηρείται πως υπάρχουν οκτώ μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Τα υψηλότερα μονοπάτια είναι το πρώτο που αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης του φαγητού, της σχέσης ποιότητας και τιμής και υπηρεσιών εδάφους με συνέπεια 98,8%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,0040.

Το έκτο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 98,5% και unique coverage 0,0013.

#### INTERMEDIATE SOLUTION

frequency cutoff: 2

consistency cutoff: 0.830132

Assumptions:

F (present)

VFM (present)

GS (present)

SC (present)

CC (present)

	raw coverage	unique coverage	consistency
F*VFM*GS	0.701915	0.00401258	0.988594
F*GS*SC	0.690542	0.00171709	0.983312
VFM*GS*SC	0.776375	0.0191298	0.977967
F*VFM*CC	0.719054	0.00428253	0.986125
F*GS*CC	0.713353	0.00702339	0.982714
VFM*GS*CC	0.786151	0.0114011	0.985647
VFM*SC*CC	0.788014	0.0138999	0.979068
GS*SC*CC	0.775758	0.0100855	0.973537

solution coverage: 0.912113

solution consistency: 0.946144

Πίνακας 6.3.6 Cathay Pacific-Intermediate solution

Η Ενδιάμεση λύση έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με τη Σύνθετη λύση.

### Eva Air

#### COMPLEX SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.805447

	raw coverage	unique coverage	consistency
F*VFM*GS	0.139661	0.0331036	0.89033
F*VFM*SC	0.792554	0.00568831	0.983668
F*VFM*CC	0.819908	0.038057	0.990184
F*GS*~SC*CC	0.0509837	0	0.888837
F*GS*SC*CC	0.748797	0.0065698	0.997419
solution coverage: 0.882844			
solution consistency: 0.96613			

### Πίνακας 6.3.7 Eva Air -Complex solution

Η Σύνθετη λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει πολύ υψηλή συνέπεια 96.6% και υψηλή κάλυψη 88,2% .Παρατηρείται πως υπάρχουν πέντε μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Το πέμπτο μονοπάτι αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης φαγητού, υπηρεσίες εδάφους, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας έχει συνέπεια 99,7%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,00656. Το

τρίτο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση φαγητού, ποιότητας και τιμής και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 99 % και unique coverage 0,038.

#### PARSIMONIOUS SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.805447

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
F*VFM	0.831191	0.0585586	0.98374
VFM*GS	0.865184	0.0286064	0.97643
GS*CC	0.846341	0.020463	0.974406
solution coverage: 0.944206			
solution consistency: 0.959526			

Πίνακας 6.3.8 Eva Air -Parsimonious solution

Η Φειδωλή λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει υψηλή συνέπεια 94,6% και υψηλή κάλυψη 94.4% .Παρατηρείται πως υπάρχουν τρία μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Τα υψηλότερα μονοπάτια είναι το πρώτο που συνδυάζει τη σχέση φαγητού με ποιότητας και τιμής με υψηλή συνέπεια 98,3% και unique coverage 0,05855. Το δεύτερο που αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης ποιότητας και τιμής και υπηρεσιών εδάφους με συνέπεια 97,6%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,0286.

## INTERMEDIATE SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.805447

Assumptions:

	raw coverage	unique coverage	consistency
F*VFM*GS	0.139661	0.0331036	0.89033
F*VFM*SC	0.792554	0.00568831	0.983668
F*VFM*CC	0.819908	0.038057	0.990184
F*GS*~SC*CC	0.0509837	0	0.888837
F*GS*SC*CC	0.748797	0.0065698	0.997419
solution coverage: 0.882844			
solution consistency: 0.96613			

Πίνακας 6.3.9 Eva Air - Intermediate solution

Η Ενδιάμεση λύση έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με τη Σύνθετη λύση.

### Japan Airlines

#### COMPLEX SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.800048

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
VFM*CC	0.893531	0.0936596	0.958964
~GS*SC*CC	0.0757802	0.00536263	0.801035
F*GS*~SC*CC	0.0791065	0.00269324	0.868827
F*VFM*GS*SC	0.761588	0.00537455	0.998825
solution coverage: 0.906962			
solution consistency: 0.953211			

Πίνακας 6.3.10 Japan Airlines -Complex solution

Η Σύνθετη λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει πολύ υψηλή συνέπεια 95.3% και υψηλή κάλυψη 90,6% .Παρατηρείται πως υπάρχουν τέσσερα μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Το τέταρτο μονοπάτι αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης φαγητού, ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και άνεσης καθίσματος έχει συνέπεια 99,8%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,0053. Το πρώτο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση ποιότητας και τιμής και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 95,8 % και unique coverage 0,093.

## PARSIMONIOUS SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.800048

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
F*SC	0.812293	0.0155084	0.984782
VFM*CC	0.893531	0.0605825	0.958964
~GS*SC*CC	0.0757802	0	0.801035
F*~VFM*GS	0.0733498	0.0026812	0.921386
F*GS*CC	0.823364	0.00357699	0.985702
solution coverage: 0.937656			
solution consistency: 0.954673			

Πίνακας 6.3.11 Πίνακας αλήθειας κατώφλι 2 Japan Airlines

Η Φειδωλή λύση δίνει τα παραπάνω αποτελέσματα. Έχει υψηλή συνέπεια 95.4% και υψηλή κάλυψη 93.7%. Παρατηρείται πως υπάρχουν πέντε μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Τα υψηλότερα μονοπάτια είναι το πρώτο που συνδυάζει τη σχέση φαγητού με την άνεση καθίσματος με υψηλή συνέπεια 98,4% και unique coverage 0,0155. Το πέμπτο που αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης φαγητού, υπηρεσιών εδάφους και άνεση καθίσματος με συνέπεια 98.5%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,0035.

# INTERMEDIATE SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.800048

Assumptions:

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
VFM*CC	0.893531	0.0936596	0.958964
~GS*SC*CC	0.0757802	0.00536263	0.801035
F*GS*~SC*CC	0.0791065	0.00269324	0.868827
F*VFM*GS*SC	0.761588	0.00537455	0.998825
solution coverage: 0.906962			
solution consistency: 0.953211			

Πίνακας 6.3.12 Japan Airlines - Intermediate solution

Η Ενδιάμεση λύση έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με τη Σύνθετη λύση.



**Singapore Airlines****COMPLEX SOLUTION**

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.828908

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
F*VFM	0.795477	0.0179179	0.980052
VFM*GS*SC	0.794603	0.0167666	0.987068
VFM*GS*CC	0.811282	0.0146499	0.984571
VFM*SC*CC	0.801258	0.00606382	0.986564
F*GS*SC*CC	0.741616	0.0215833	0.986543
solution coverage: 0.90522			
solution consistency: 0.965172			

Πίνακας 6.3.13 Singapore Airlines-Complex solution

Η Σύνθετη (Πίνακας 6.3.13) η Φειδωλή λύση (Πίνακας 6.3.14) και η Ενδιάμεση λύση (Πίνακας 6.3.14) δίνουν τα ίδια αποτελέσματα. Έχει υψηλή συνέπεια 96.5% και υψηλή κάλυψη 90,5%. Παρατηρείται πως υπάρχουν πέντε μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή Ολική Ικανοποίηση. Το δεύτερο μονοπάτι αναφέρει ότι ο συνδυασμός της παρουσίας υψηλής ικανοποίησης της σχέσης ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και άνεσης καθίσματος έχει συνέπεια 98.7%, πολύ υψηλή και unique coverage 0,016. Το πέμπτο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση φαγητού, υπηρεσιών εδάφους, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας με υψηλή συνέπεια 98.6 % και unique coverage 0,021.

#### PARSIMONIOUS SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.828908

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
F*VFM	0.795477	0.0179179	0.980052
VFM*GS*SC	0.794603	0.0167666	0.987068
VFM*GS*CC	0.811282	0.0146499	0.984571
VFM*SC*CC	0.801258	0.00606382	0.986564
F*GS*SC*CC	0.741616	0.0215833	0.986543
solution coverage: 0.90522			
solution consistency: 0.965172			

Πίνακας 6.3.14 Singapore Airlines-Parsimonious solution

## INTERMEDIATE SOLUTION

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 0.828908

Assumptions:

	raw	unique	
	coverage	coverage	consistency
F*VFM	0.795477	0.0179179	0.980052
VFM*GS*SC	0.794603	0.0167666	0.987068
VFM*GS*CC	0.811282	0.0146499	0.984571
VFM*SC*CC	0.801258	0.00606382	0.986564
F*GS*SC*CC	0.741616	0.0215833	0.986543
solution coverage: 0.90522			
solution consistency: 0.965172			

Πίνακας 6.3.15 Singapore Airlines-Intermediate solution

## §6. 4 Σύγκριση αποτελεσμάτων

Η ANA All Nippon Airways, στην Ενδιάμεση λύση έχει υψηλή βαθμολογία στις υπηρεσίες του πρώτου μονοπατιού που αφορούν τη σχέση ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και προσωπικού καμπίνας και στο δεύτερο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση ποιότητας και τιμής, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας. Η Cathay Pacific στην Ενδιάμεση λύση και στο τρίτο μονοπάτι έχει υψηλή βαθμολογία στο συνδυασμός της σχέσης ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και προσωπικού καμπίνας. Το έβδομο μονοπάτι συνδυάζει τη σχέση ποιότητας και τιμής, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας. Η Eva Air στην Ενδιάμεση λύση και στο πέμπτο μονοπάτι συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη βαθμολογία στη

σχέση φαγητού, υπηρεσίες εδάφους, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας και στο τρίτο μονοπάτι που συνδυάζει τη σχέση φαγητού, ποιότητας και τιμής και προσωπικού καμπίνας. Η Japan Airlines στην Ενδιάμεση λύση συγκεντρώνει υψηλή βαθμολογία, στο τέταρτο μονοπάτι στο συνδυασμό της σχέσης φαγητού, ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και άνεσης καθίσματος και στο πρώτο μονοπάτι με τη σχέση ποιότητας και τιμής και προσωπικού καμπίνας. Η Singapore Airlines στην Ενδιάμεση λύση συγκεντρώνει υψηλή βαθμολογία στο δεύτερο μονοπάτι της σχέσης ποιότητας και τιμής, υπηρεσίες εδάφους και άνεσης καθίσματος και στο πέμπτο μονοπάτι με τη σχέση φαγητού, υπηρεσιών εδάφους, άνεση καθίσματος και προσωπικού καμπίνας .

Η ANA All Nippon Airways, στην Ενδιάμεση λύση παρουσιάζει την υψηλότερη κάλυψη (92.7%) όπου αυτό σημαίνει πως οι περισσότεροι επιβάτες έχουν επιλέξει τους συνδυασμούς των παρεχόμενων υπηρεσιών και συνέπεια (98,7%) Έτσι η συγκεκριμένη εταιρία πληροί τις προϋποθέσεις για να ικανοποιήσει τους επιβάτες καθώς συγκεντρώνει τα περισσότερα μονοπάτια. Όσον αφορά τη συνέπεια όλες οι εταιρίες έχουν υψηλό δείκτη συνέπειας που αποδεικνύει πως έχουν την ικανότητα να ικανοποιήσουν τους επιβάτες τους.

### Ενδιάμεση Λύση

ANA All Nippon Airways	Cathay Pacific	Eva Air	Japan Airlines	Singapore Airlines
Μονοπάτια	Μονοπάτια	Μονοπάτια	Μονοπάτια	Μονοπάτια
VFM*GS*CC	F*VFM*GS	F*VFM*GS	VFM*CC	F*VFM
VFM*SC*CC	F*GS*SC	F*VFM*SC	GS*SC*CC	VFM*GS*SC
F*GS*~SC*CC	VFM*GS*S C	F*VFM*CC	F*GS*SC*C C	VFM*GS*CC
F*GS*SC*CC	F*VFM*CC	F*GS*SC*C C	F*VFM*GS*SC	VFM*SC*CC
F*VFM*GS*SC	F*GS*CC	F*GS*SC*C C		F*GS*SC*CC
F*VFM*GS*SC*	VFM*GS*CC			

F*VFM*GS*SC* CC	VFM*SC*CC			
	GS*SC*CC			
Solution coverage: 0.927466	Solution coverage: 0.912113	Solution coverage: 0.882844	Solution coverage: 0.906962	Solution coverage: 0.90522
Solution consistency: 0.98734	Solution consistency: 0.946144	Solution consistency: 0.96613	Solution consistency: 0.953211	Solution consistency: 0.965172
Αναγκαίες συνθήκες: Food, Value for money, Ground Services, Seat Comfort, Cabin Crew	Αναγκαίες συνθήκες: Food, Value for money, Ground Services, Seat Comfort, Cabin Crew	Αναγκαίες συνθήκες: Food, Value for money, Ground Services, Seat Comfort, Cabin Crew	Αναγκαίες συνθήκες: Food, Value for money, Ground Services, Seat Comfort, Cabin Crew	Αναγκαίες συνθήκες: Food, Value for money, Ground Services, Seat Comfort, Cabin Crew

Πίνακας 6.4.1: Συγκεντρωτικός πίνακας βασικών μονοπατιών

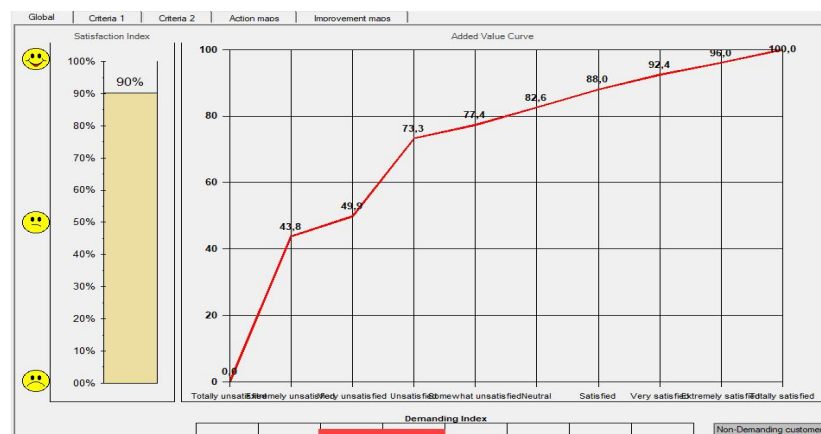
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### MUSA

#### §7.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων με τη μέθοδο MUSA

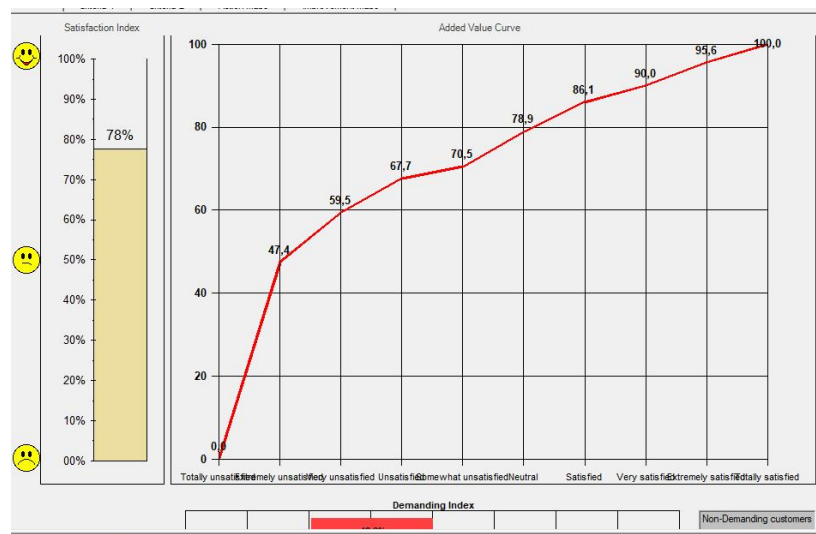
Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου MUSA που όπως έχει αναλυθεί παραπάνω υπολογίζει “την ικανοποίηση των πελατών και τη ποιότητα των υπηρεσιών”. Ο δείκτης ολικής ικανοποίησης (Global satisfaction analysis) επικεντρώνεται στη συνολική “ικανοποίηση των πελατών” (Grigoroudis, E. and Siskos, Y. 2010).

Ακολουθούν τα διαγράμματα ολικής ικανοποίησης των εταιριών.



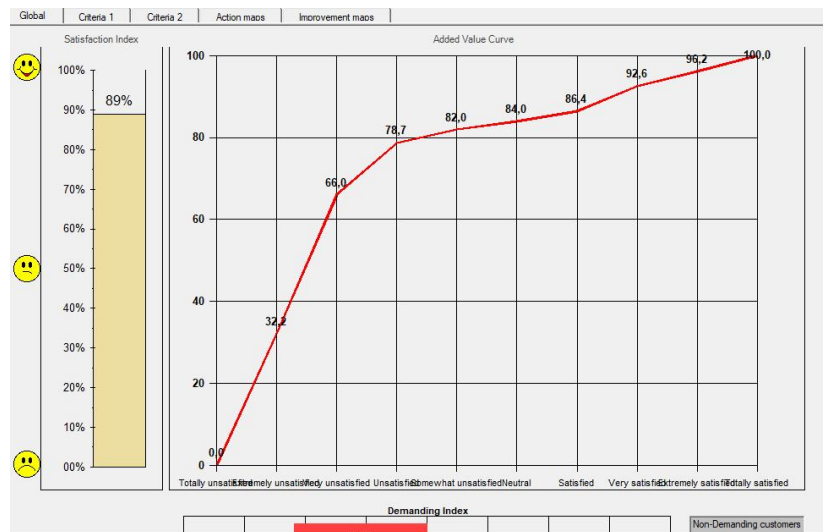
Σχήμα 7.1.1 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης ANA All Nippon Airways

Στο σχήμα 7.1.1 οι επιβάτες της ANA All Nippon Airways είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι καθώς ο δείκτης ολικής ικανοποίησης είναι στο 90%.



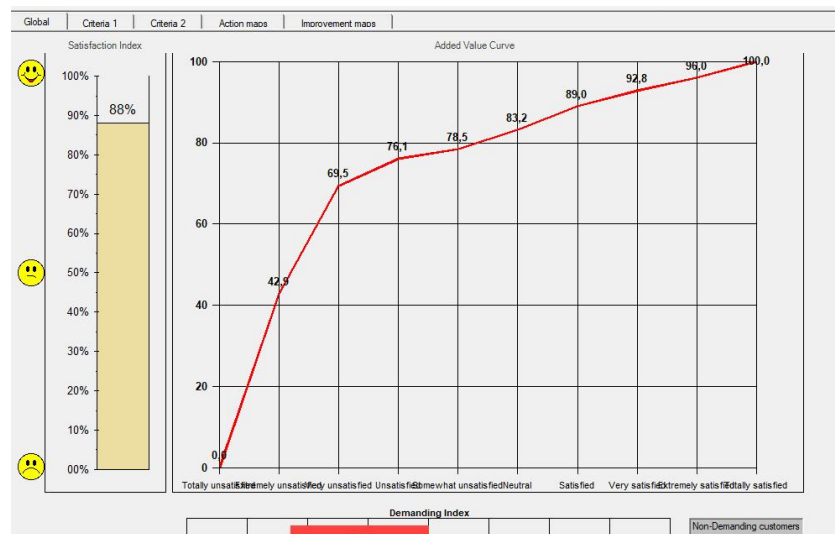
Σχήμα 7.1.2 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Cathay Pacific

Στο σχήμα 7.1.2 οι επιβάτες της Cathay Pacific είναι πολύ ικανοποιημένοι καθώς ο δείκτης ολικής ικανοποίησης είναι στο 78%.



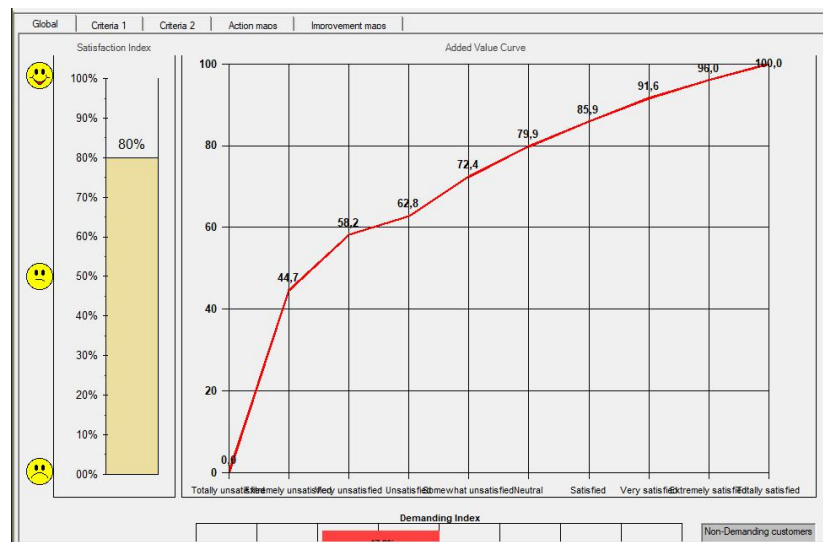
Σχήμα 7.1.3 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Eva Air

Στο σχήμα 7.1.3 οι επιβάτες της Eva Air είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι καθώς ο δείκτης ολικής ικανοποίησης είναι στο 89%.



Σχήμα 7.1.4 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Japan Airlines

Στο σχήμα 7.1.4 οι επιβάτες της Japan Airlines είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι καθώς ο δείκτης ολικής ικανοποίησης είναι στο 88%.



Σχήμα 7.1.5 Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης Singapore Airlines

Στο σχήμα 7.1.5 οι επιβάτες της Singapore Airlines είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι καθώς ο δείκτης ολικής ικανοποίησης είναι στο 80%.



## §7.2 Βάρη και Δείκτες Κριτηρίων – Διάγραμμα Δράσης

Η ανάλυση των βαρών για την ικανοποίηση ή μη των επιβατών, που έγινε για κάθε εταιρία με τη βοήθεια της MUSA είχε σαν αποτέλεσμα τα παρακάτω αποτελέσματα.

<b>ANA All Nippon Airways</b>	Βάρος	Δείκτης ικανοποίησης	Δείκτης απαιτητικότητας	Δείκτης δυσανεξικίας
Ολική ικανοποίηση		90.309%	-50.823%	
F (Food)	10.509%	80.908%	-23.874%	2.006%
VFM (Value for money)	40.706%	92.741%	-76.854%	2.955%
GS (Ground service)	19.174%	90.723%	-58.277%	1.779%
SC (Seat comfort)	12.663%	83.473%	-36.825%	2.093%
CC (Cabin crew)	16.948%	93.585%	-41.871%	1.087%
<b>Cathay Pacific</b>				
Ολική ικανοποίηση		77.702%	-48.917%	
F (Food)	12.247%	61.762%	-13.808%	4.683%
VFM (Value for money)	28.823%	80.061%	-66.061%	5.747%
GS (Ground service)	24.928%	80.594%	-67.908%	4.838%
SC (Seat comfort)	18.801%	80.399%	-47.633%	3.685%
CC (Cabin crew)	15.201%	76.744%	-36.846%	3.535%
<b>Eva Air</b>				
Ολική		88.903%	-54.513%	

ικανοποίηση				
F (Food)	10.097%	78.298%	-20.770%	2.191%
VFM (Value for money)	47.778%	91.317%	-28.868%	4.149%
GS (Ground service)	10.313%	81.769%	-22.431%	1.880%
SC (Seat comfort)	12.272%	85.322%	-30.465%	1.801%
CC (Cabin crew)	19.540%	91.969%	-59.058%	1.623%
<b>Japan Airlines</b>				
Ολική ικανοποίηση		88.171%	-56.976%	
F (Food)	12.598%	78.497%	-24.147%	2.709%
VFM (Value for money)	33.947%	89.874%	-65.708%	3.438%
GS (Ground service)	14.909%	84.376%	-42.765%	2.329%
SC (Seat comfort)	18.545%	85.824%	-56.862%	2.629%
CC (Cabin crew)	20.000%	92.121%	-60.000%	1.576%
<b>Singapore Airlines</b>				
Ολική ικανοποίηση		79.966%	-47.878%	
F (Food)	14.152%	72.593%	-30.516%	3.879%
VFM (Value for money)	32.154%	79.426%	-56.467%	6.615%
GS (Ground service)	19.800%	84.068%	-59.595%	3.155%
SC (Seat comfort)	16.921%	80.018%	-42.521%	3.381%

CC (Cabin crew)	16.974%	83.194%	-45.896%	2.853%
-----------------	---------	---------	----------	--------

## Πίνακας 7.2.1 Βάρη αεροπορικών εταιριών

Στο Πίνακα 7.2.1 το μεγαλύτερο βάρος το έχει η εταιρία Eva air στο κριτήριο Value for money με 47.778% και με πολύ μεγάλο δείκτη ικανοποίησης 91.317%. Άρα οι επιβάτες είναι πολύ ικανοποιημένοι από αυτή την υπηρεσία. Η ANA All Nippon Airways συγκεντρώνει μεγάλο ποσοστό στο δείκτη ικανοποίησης, 93.585% στο Cabin Crew και στο Value for money 92.741%. Η Eva Air και Japan Airlines συγκεντρώνουν υψηλή ικανοποίηση στο κριτήριο του προσωπικού καμπίνας με ποσοστό 91.969% και 92.121% αντίστοιχα.

Ο δείκτης απαιτητικότητας σε όλες τις αεροπορικές εταιρίες και κριτήρια είναι αρνητικός με μικρότερο στη Cathay pacific και το κριτήριο του φαγητού, Food και ποσοστό -13.808% και ακολουθεί η Eva Air με ποσοστό -20.770% στο ίδιο κριτήριο. Όπως είναι φανερό λόγω των αρνητικών ποσοστών δεν υπάρχει απαιτητικότητα από τους επιβάτες. Ο υψηλότερος δείκτης απαιτητικότητας εμφανίζεται στην ANA All Nippon Airways στο κριτήριο Value for money με -76.854%.

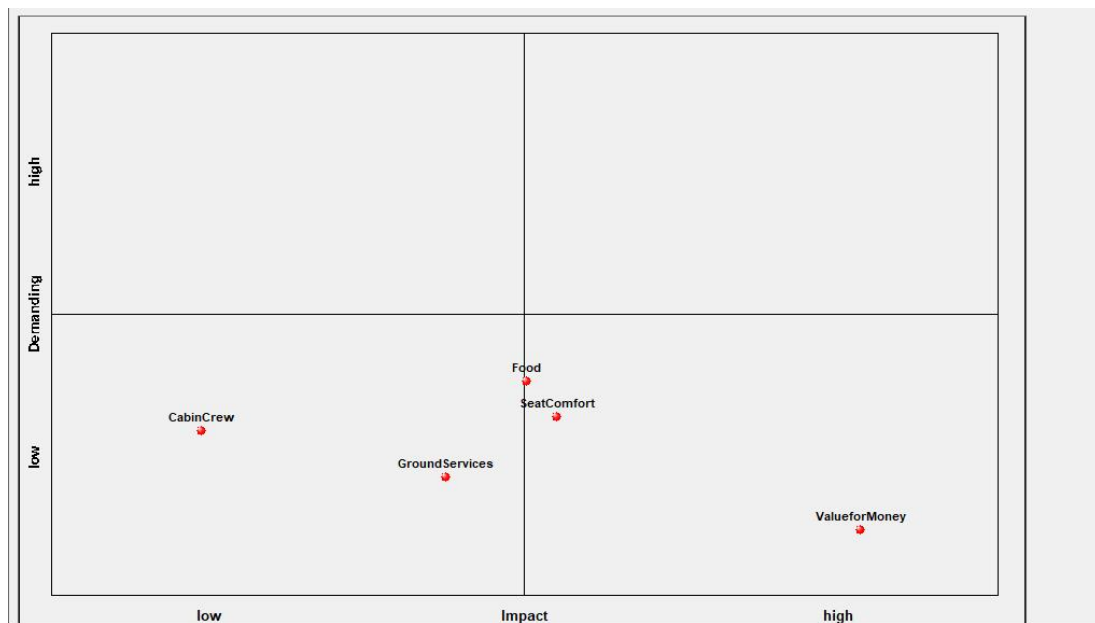
Οι δείκτες δυσαρέσκειας γενικά είναι πολύ μικροί με χαμηλότερο στην ANA All Nippon Airways και στο κριτήριο Cabin crew με 1.087% και μεγαλύτερο στη Singapore airlines στο κριτήριο Value for money με 6.615%. Άρα η δυσαρέσκεια στους επιβάτες της Singapore airlines είναι μεγαλύτερη.

### §7.3 Διαγράμματα Δράσης και Βελτίωσης



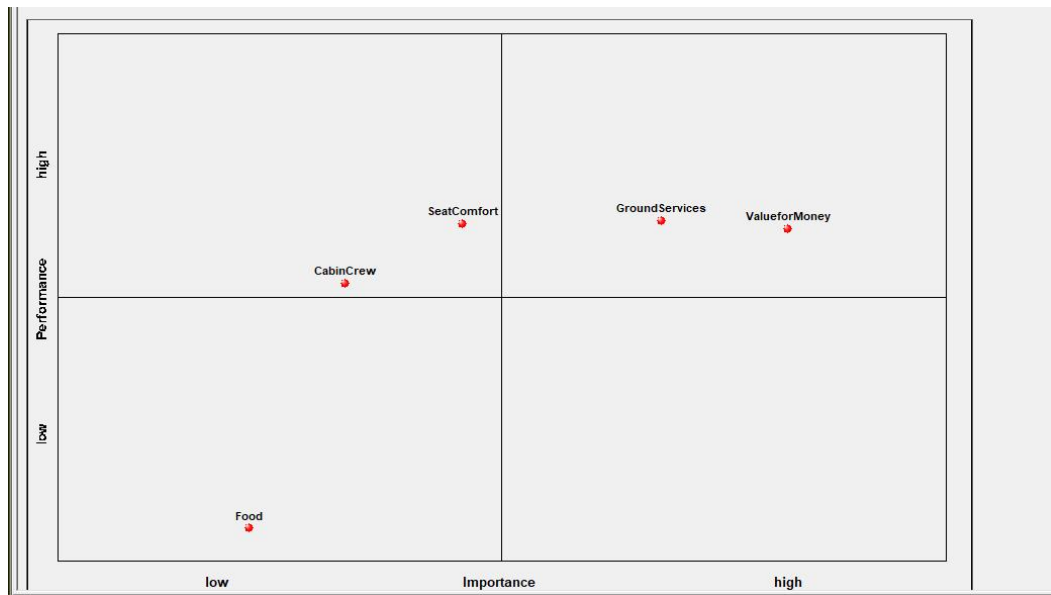
Σχήμα 7.2.1 Διάγραμμα Δράσης ANA All Nippon Airways

Τα κριτήρια του προσωπικού καμπίνας και των υπηρεσιών εδάφους βρίσκονται στο πρώτο τεταρτημόριο περιοχή μεταφοράς πόρων, το Value for money στη περιοχή υψηλή απόδοση/ υψηλή σημαντικότητα και το φαγητό και η άνεση καθίσματος στη χαμηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα.



Σχήμα 7.2.2 Διάγραμμα Βελτίωσης ANA All Nippon Airways

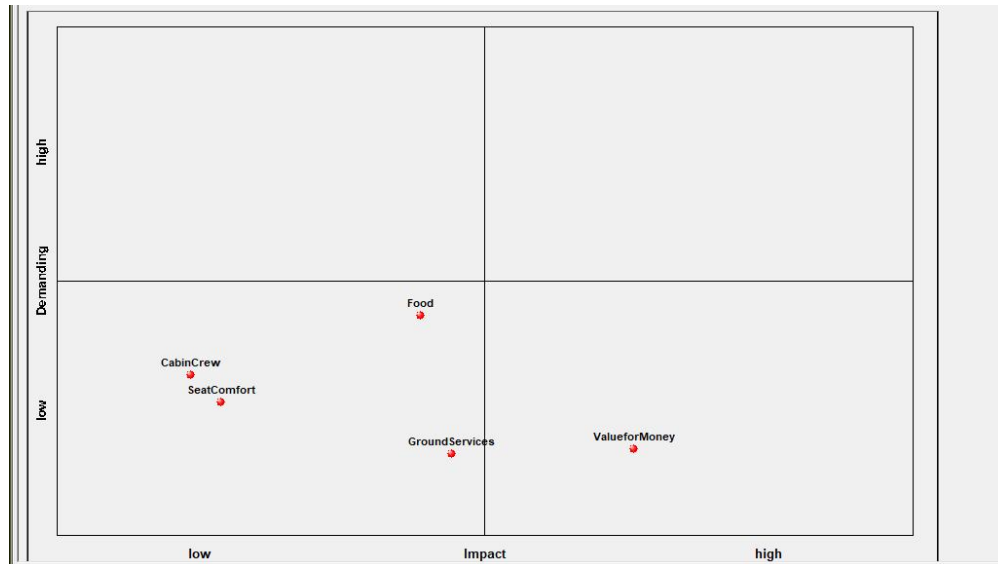
Όλα τα κριτήρια συγκεντρώνονται στη τρίτη και τέταρτη περιοχή, ενώ υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και για τα πέντε κριτήρια αν συγκεντρωνόταν στη δεύτερη περιοχή.



Σχήμα 7.2.3 Διάγραμμα Δράσης Cathay Pacific

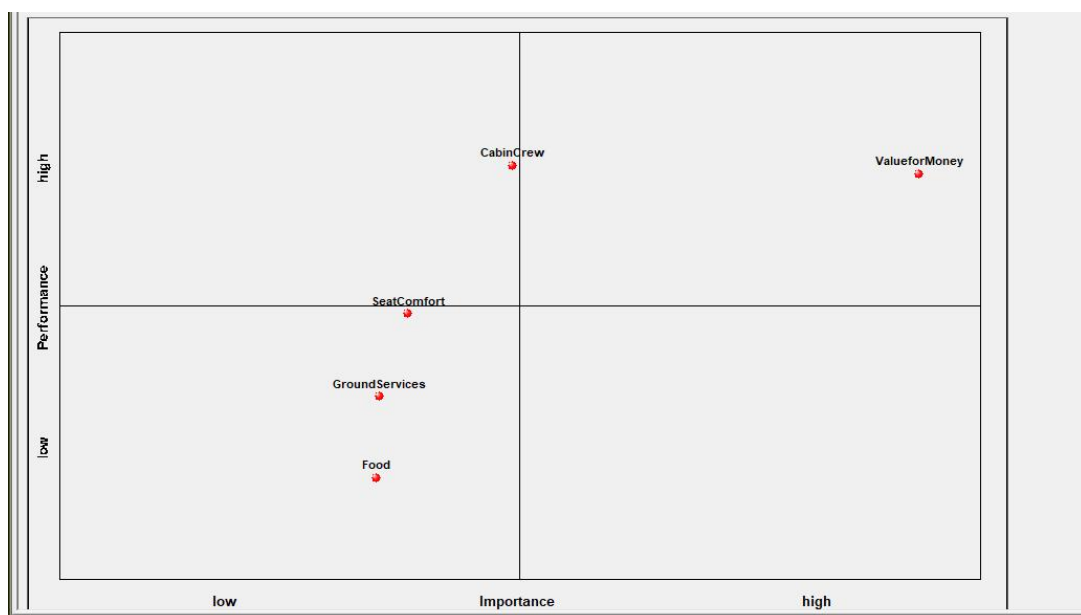
Τα κριτήρια του προσωπικού καμπίνας και της άνεσης καθίσματος βρίσκονται περιοχή υψηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα, το Value for money και οι υπηρεσίες εδάφους στη

περιοχή υψηλή απόδοση/ υψηλή σημαντικότητα και τέλος το φαγητό στη χαμηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα.



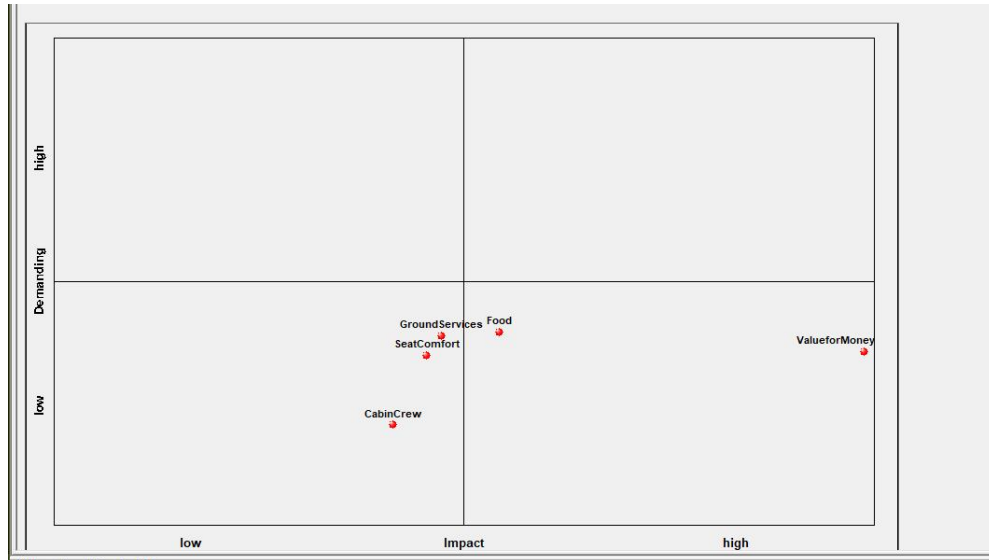
Σχήμα 7.2.4 Διάγραμμα Βελτίωσης Cathay pacific

Όλα τα κριτήρια συγκεντρώνονται στη τρίτη και τέταρτη περιοχή, ενώ υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και για τα πέντε κριτήρια αν συγκεντρωνόταν στη δεύτερη περιοχή.



Σχήμα 7.2.5 Διάγραμμα Δράσης Eva Air

Το κριτήριο του προσωπικού καμπίνας βρίσκεται στη περιοχή υψηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα, το Value for money στη περιοχή υψηλή απόδοση/ υψηλή σημαντικότητα και τέλος το φαγητό, η άνεση καθίσματος και οι υπηρεσίες εδάφους στη χαμηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα.



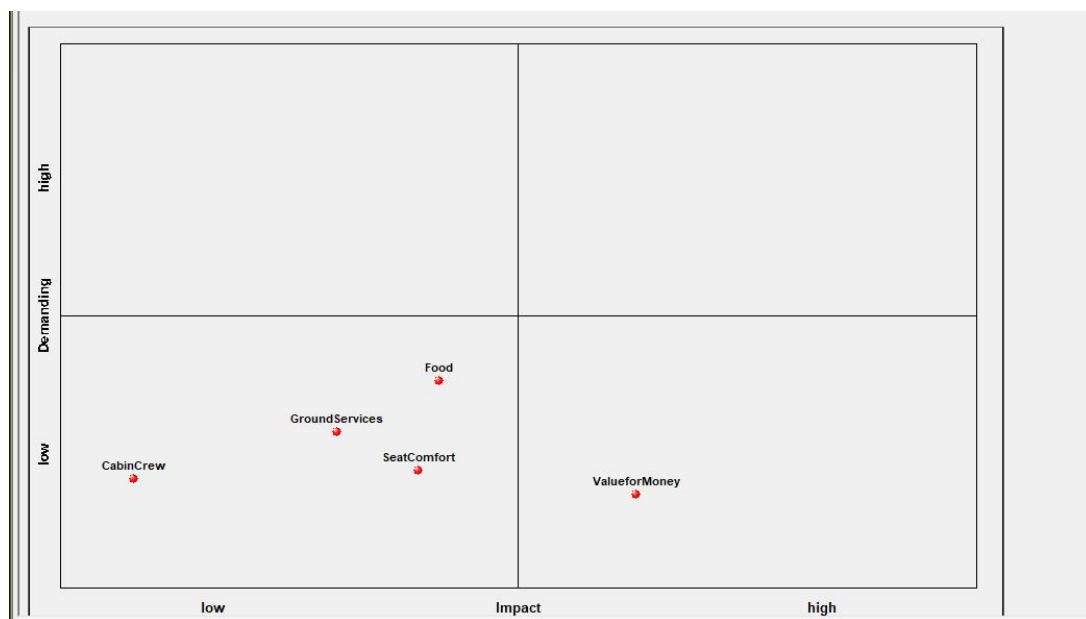
Σχήμα 7.2.6 Διάγραμμα Βελτίωσης Eva Air

Όλα τα κριτήρια συγκεντρώνονται στη τρίτη και τέταρτη περιοχή, ενώ υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και για τα πέντε κριτήρια αν συγκεντρωνόταν στη δεύτερη περιοχή.



Σχήμα 7.2.7 Διάγραμμα Δράσης Japan Airlines

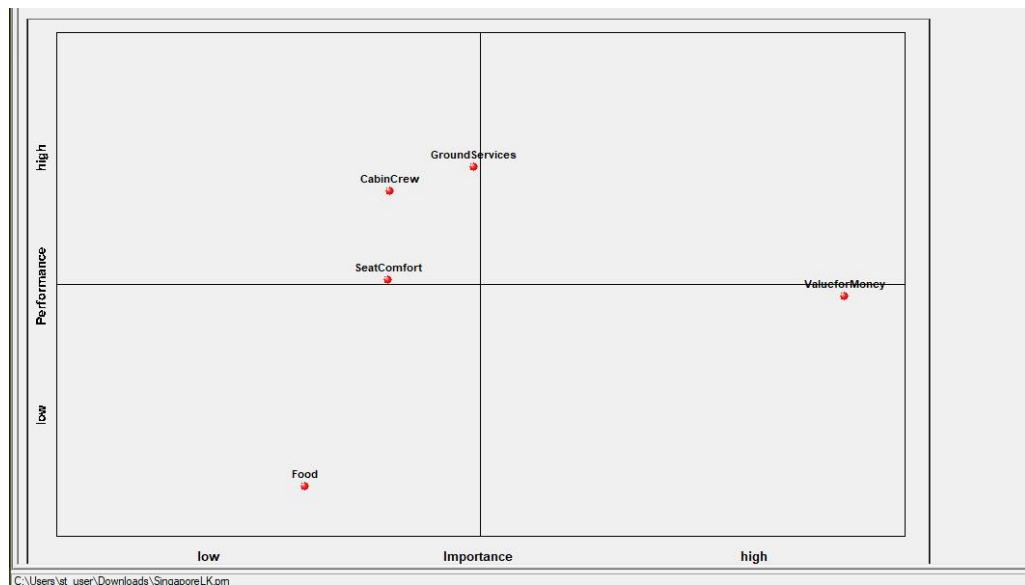
Το κριτήριο του προσωπικού καμπίνας βρίσκεται στη περιοχή υψηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα, το Value for money στη περιοχή υψηλή απόδοση/υψηλή σημαντικότητα και τέλος το φαγητό, η άνεση καθίσματος και οι υπηρεσίες εδάφους στη χαμηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα.



Σχήμα 7.2.8 Διάγραμμα Βελτίωσης Japan Airlines

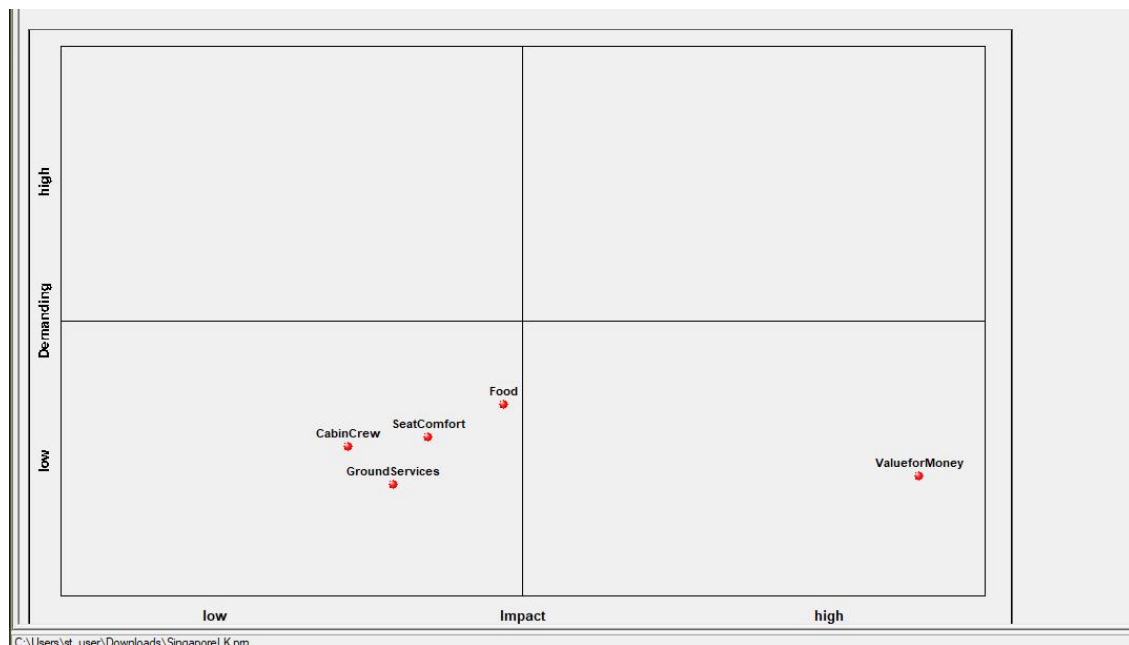
Όλα τα κριτήρια συγκεντρώνονται στη τρίτη και τέταρτη περιοχή, ενώ υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και για τα πέντε κριτήρια αν συγκεντρωνόταν στη δεύτερη περιοχή.





Σχήμα 7.2.9 Διάγραμμα Δράσης Singapore Airlines

Τα κριτήρια του προσωπικού καμπίνας, υπηρεσιών εδάφους και άνεση καθίσματος βρίσκονται στη περιοχή υψηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα, το Value for money στη περιοχή υψηλή απόδοση/ υψηλή σημαντικότητα και τέλος το φαγητό στη χαμηλή απόδοση/χαμηλή σημαντικότητα.



Σχήμα 7.2.10 Διάγραμμα Βελτίωσης Singapore Airlines

Όλα τα κριτήρια συγκεντρώνονται στη τρίτη και τέταρτη περιοχή, ενώ υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και για τα πέντε κριτήρια αν συγκεντρωνόταν στη δεύτερη περιοχή.

#### §7.4 Σύγκριση αποτελεσμάτων fs/QCA και MUSA

Τα αποτελέσματα που διεξήχθησαν από την fs/QCA δείχνουν πως οι εταιρίες με την υψηλότερη Ολική Ικανοποίηση είναι τρεις. Η ANA All Nippon Airways με τρεις αναγκαιές συνθήκες: VFM (Value for money) με συνέπεια 0.937189 και κάλυψη 0.984114, GS (Ground service) με συνέπεια 0.943853 και κάλυψη 0.959586, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.974042 και κάλυψη 0.948870. Η EVA Air έχει τρεις αναγκαιές τις :VFM (Value for money) με συνέπεια 0.938413 και κάλυψη 0.964808, SC (Seat comfort) με συνέπεια 0.907104 και κάλυψη 0.946901, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.933274 και κάλυψη 0.942797. Η Japan Airlines έχει τρεις αναγκαιές συνθήκες τις : VFM (Value for money) με συνέπεια 0.911458 και κάλυψη 0.954337, GS (Ground service) με συνέπεια 0.903355 και κάλυψη 0.931358, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.957619 και κάλυψη 0.923653. Η Cathay Pacific έχει τέσσερις αναγκαιές συνθήκες, VFM (Value for money) με συνέπεια 0.896135 και κάλυψη 0.938459, GS (Ground service) με συνέπεια 0.895059 και κάλυψη 0.888020, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.904136 και κάλυψη 0.898575 και το SC (Seat comfort) με συνέπεια 0.893252 και κάλυψη 0.869541. Τέλος η Singapore Airlines έχει δύο αναγκαιές συνθήκες, CC (Cabin crew) με συνέπεια 0.925984 και κάλυψη 0.894768 και το GS (Ground service) με συνέπεια 0.912779 και κάλυψη 0.878876.

Όσον αφορά τη μέθοδο MUSA το μεγαλύτερο βάρος το έχει η εταιρία Eva air στο κριτήριο Value for money με 47.778% και με πολύ μεγάλο δείκτη ικανοποίησης 91.317%. Ακολουθούν οι ANA All Nippon Airways στο ίδιο κριτήριο με 40.706%, η Japan Airlines στο ίδιο κριτήριο με 33.947%, η Singapore Airlines στο ίδιο κριτήριο με 32.154% και η Cathay Pacific στο ίδιο με 28.823%.

Άρα οι επιβάτες είναι πολύ ικανοποιημένοι από αυτή την υπηρεσία. Η ANA All Nippon Airways συγκεντρώνει μεγάλο ποσοστό στο δείκτη ικανοποίησης, 93.585% στο Cabin Crew και στο Value for money 92.741%. Η Eva Air και Japan Airlines συγκεντρώνουν υψηλή

ικανοποίηση στο κριτήριο του προσωπικού καμπίνας με ποσοστό 91.969% και 92.121% αντίστοιχα.

Ο δείκτης απαιτητικότητας σε όλες τις αεροπορικές εταιρίες και κριτήρια είναι αρνητικός με μικρότερο στη Cathay pacific και το κριτήριο του φαγητού, Food και ποσοστό -13.808% και ακολουθεί η Eva Air με ποσοστό -20.770% στο ίδιο κριτήριο. Όπως είναι φανερό λόγω των αρνητικών ποσοστών δεν υπάρχει απαιτητικότητα από τους επιβάτες. Ο υψηλότερος δείκτης απαιτητικότητας εμφανίζεται στην ANA All Nippon Airways στο κριτήριο Value for money με -76.854%. Η Japan Airlines στο κριτήριο του φαγητού έχει το χαμηλότερο ποσοστό με -24.147% και η Singapore Airlines στο ίδιο κριτήριο με -30.516%.

Συνοπτικά οι εταιρίες με τη μεγαλύτερη ικανοποίηση πελατών βάσει των δύο μεθόδων που αναλύθηκαν είναι η ANA All Nippon Airways, η H Eva Air και η Japan Airlines.

### Συμπεράσματα

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή έχει ως στόχο την εύρεση ικανών και αναγκαίων συνθηκών για την ικανοποίηση των επιβατών πέντε Ασιατικών αεροπορικών εταιριών με τη μέθοδο fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fs/QCA) και τη πολυκριτηριακή μέθοδο MUSA.

Εξετάσθηκαν οι απόψεις των επιβατών αναφορικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες και πιο συγκεκριμένα για τα κριτήρια φαγητό (Food), πλήρωμα καμπίνας (Cabin crew), σχέση ποιότητας τιμής (Value for money), υπηρεσίες εδάφους (ground services) και άνεση καθίσματος (seat comfort).

Η ανάλυση της ολικής ικανοποίησης παρουσιάζει τη συνολική εικόνα των επιβατών απέναντι στην ελάχιστοτε αεροπορική εταιρία με τη βοήθεια της fs/QCA. Δημιουργήθηκαν σχεδιαγράμματα και πίνακες για την απεικόνιση των αποτελεσμάτων. Με τη μέθοδο MUSA εξετάσθηκαν τα βάρη ικανοποίησης, οι δείκτες ολικής ικανοποίησης και τα διαγράμματα δράσης και βελτίωσης, όπου απέδειξαν ποιες αεροπορικές εταιρίες συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό ικανοποιημένων επιβατών.

Τέλος έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων ανά εταιρία μέσω fs/QCA και MUSA όπου καταλήξαμε στο αποτέλεσμα ότι η ANA All Nippon Airways, η H Eva Air και η Japan Airlines συγκεντρώνουν τη μεγαλύτερη ικανοποίηση των επιβατών.

## Βιβλιογραφία

Krassadaki, E. (2018) “Qualitative Comparative Analysis via fuzzy sets - The fsQCA method,” *Research Gate* [Preprint]. Available at:

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23341.38886>.

Chalikias, M. *et al.* (2016) *Μεθοδολογία έρευνας και εισαγωγή στη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το IBM SPSS statistics, Kallipos*. Available at: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5075> (Accessed: January 19, 2023).

Batouei, A. and Teoh, A.P. (2020) “The Effects of Perceived Warmth and Perceived Competence on Passengers’ Satisfaction and Airline’s Image: The Moderating Role of Airline’s Green Initiatives,” *Journal of Arts & Social Sciences*, Vol 4(Issue 1). Available at :[https://doi.org/https://myjurnal.mohe.gov.my/filebank/published\\_article/108668/The\\_effects\\_of\\_perceived\\_warmth\\_and\\_perceived\\_competence\\_on\\_passengers\\_satisfaction\\_and\\_airlines\\_image\\_the\\_moderating\\_role\\_of\\_airlines\\_green\\_initiatives.pdf](https://doi.org/https://myjurnal.mohe.gov.my/filebank/published_article/108668/The_effects_of_perceived_warmth_and_perceived_competence_on_passengers_satisfaction_and_airlines_image_the_moderating_role_of_airlines_green_initiatives.pdf).

Bellizzi, M.G. et al. (2022) “Classification trees for analysing highly educated people satisfaction with airlines’ services,” *Transport Policy*, 116, pp. 199–211. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.12.008>.

Chen, C.-T. (2000) “Extensions of the Topsis for group decision-making under Fuzzy Environment,” *Fuzzy Sets and Systems*, 114(1), pp. 1–9. Available at: [https://doi.org/10.1016/s0165-0114\(97\)00377-1](https://doi.org/10.1016/s0165-0114(97)00377-1).

El Haddad, R. (2019) “Exploring service quality of Low Cost Airlines,” *Services Marketing Quarterly*, 40(4), pp. 301–315. Available at: <https://doi.org/10.1080/15332969.2019.1665901>.

Farooq, M.S. et al. (2018) “Impact of service quality on customer satisfaction in Malaysia Airlines: A PLS-SEM approach,” *Journal of Air Transport Management*, 67, pp. 169–180. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.12.008>.

Grigoroudis, E. and Siskos, Y. (2010) “Customer Satisfaction Evaluation ,Methods for Measuring and Implementing Service Quality,International Series in Operations Research & Management Science ,” *ResearchGate [Preprint]*. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1640-2>.

Kei, C.M. (2019) “A study of customer satisfaction in airlines,” *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 10(6), pp. 144–148. Available at: <https://doi.org/10.18178/ijtef.2019.10.6.652>.

Kumar, S. and Zymbler, M. (2019) “A machine learning approach to analyze customer satisfaction from airline tweets,” *Journal of Big Data*, 6(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0224-1>.

Leon, S. and Martín, J.C. (2020) “A fuzzy segmentation analysis of airline passengers in the U.S. based on service satisfaction.,” *Research in Transportation Business & Management*, 37, p. 100550. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100550>.

Mendel, J.M. and Korjani, M.M. (2013) “Theoretical aspects of fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA),” *Information Sciences*, 237, pp. 137–161. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.02.048>.

Mohd-Any, A.A. et al. (2019) “To fly or not to fly? an empirical study of trust, post-recovery satisfaction and loyalty of Malaysia Airlines passengers,” *Journal of Service Theory and Practice*, 29(5/6), pp. 661–690. Available at: <https://doi.org/10.1108/jstp-10-2018-0223>.

Monoarfa, T.A., Usman, O. and Tausyanah, T. (2020) “The implication of AIRQUAL and brand credibility on passengers’ satisfaction in airlines industry,” *Management Science Letters*, pp. 3655–3662. Available at: <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.6.028>.

Pappas, I.O. and Woodside, A.G. (2021) “Fuzzy-set qualitative comparative analysis (FSQCA): Guidelines for Research Practice in Information Systems and marketing,” *International Journal of Information Management*, 58, p. 102310. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102310>.

Schneider, M. R., Schulze-Bentrop, C., & Paunescu, M. (2009). Mapping the institutional capital of high-tech firms: A fuzzy-set analysis of capitalist variety and export performance. *Journal of International Business Studies*, 41(2), 246–266. <https://doi.org/10.1057/jibs.2009.36>

Shen, C. and Yahya, Y. (2021) “The impact of service quality and price on passengers' loyalty towards low-cost airlines: The Southeast Asia Perspective,” *Journal of Air Transport Management*, 91, p. 101966. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101966>.

Shiwakoti, N., Jiang, H. and Nguyen, A.D. (2022) “Passengers’ perception of safety and its relationship with demographics, service quality, satisfaction and loyalty in airlines sector - a case study of Vietnam to Australia route,” *Transport Policy*, 124, pp. 194–202. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.04.029>.

Tanino, T. (1984) “Fuzzy preference orderings in group decision making,” *Fuzzy Sets and Systems*, 12(2), pp. 117–131. Available at: [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(84\)90032-0](https://doi.org/10.1016/0165-0114(84)90032-0).

Tsafarakis, S., Kokotas, T. and Pantouvakis, A. (2018) “A multiple criteria approach for airline passenger satisfaction measurement and Service Quality Improvement,” *Journal of Air Transport Management*, 68, pp. 61–75. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.09.010>.

*World's Best Airlines 2022 by region* SKYTRAX. Available at: <https://www.worldairlineawards.com/best-airlines-2022-by-region> (Accessed: January 19, 2023).

*Corporate data (Ana Holdings Inc.) Corporate Data (ANA HOLDINGS INC.) | About Us | ANA Group Corp.'s Information.* Available at: <https://www.ana.co.jp/group/en/about-us/profile/> (Accessed: January 19, 2023).

*Ana's history before March 2013 (All Nippon Airways Co., ltd.) ANA's History before March 2013 (ALL NIPPON AIRWAYS CO., LTD.) | Group Companies | ANA Group Corp.'s Information.* Available at: <https://www.ana.co.jp/group/en/company/ana/history/past.html> (Accessed: January 19, 2023).

*History (ana holdings inc.) History (ANA HOLDINGS INC.) | About Us | ANA Group Corp.'s Information.* Available at: <https://www.ana.co.jp/group/en/about-us/history> (Accessed: January 19, 2023).

*Our history , Cathay Pacific.* Available at: [https://www.cathaypacific.com/cx/en\\_US/about-us/about-our-airline/history.html](https://www.cathaypacific.com/cx/en_US/about-us/about-our-airline/history.html) (Accessed: January 19, 2023).

*Company History - EVA Air | Global (English).* Available at: <https://www.evair.com/en-global/about-eva-air/about-us/company-history/> (Accessed: January 19, 2023).

*History: Company profile and corporate policy (no date) JAPAN AIRLINES Corporate Information.* Available at: <https://www.jal.com/en/outline/history.html> (Accessed: January 19, 2023).

*Singapore Airlines (2022) Wikipedia.* Wikimedia Foundation. Available at: [https://el.wikipedia.org/wiki/Singapore\\_Airlines](https://el.wikipedia.org/wiki/Singapore_Airlines) (Accessed: January 19, 2023).



