



Πολυτεχνείο Κρήτης

Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης

Διπλωματική Εργασία

Ανάλυση ικανοποίησης πελατών στις Leisure Airlines με χρήση διαδικτυακών αξιολογήσεων.

Δούκας Χαράλαμπος

Επιβλέπων Καθηγητής:
Επίκουρος Καθηγητής Τσαφάρκης Στέλιος

Χανιά, 2023

Μέλη Επιτροπής

1. Τσαφάρakis Στέλιος
2. Δούμπος Μιχάλης
3. Κρασαδάκη Ευαγγελία

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Τσαφαράκη Στέλιο, για την ευκαιρία που έδωσε να πραγματοποιήσω αυτήν τη διπλωματική εργασία, τον υποψήφιο διδάκτορα, Κυριακίδη Αναστάσιο, για την βοήθειά του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας. Τέλος, ένα θερμό ευχαριστώ στην οικογένεια και τους φίλους μου, που ήταν δίπλα μου στο φοιτητικό μου ταξίδι.

Περιεχόμενα

Περίληψη	6
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1. Στόχος της αρχικής έρευνας και στόχος της διπλωματικής	7
1.2. Αεροπορικές εταιρείες αναψυχής (Leisure Airlines)	9
1.2.1. Sun Express	9
1.2.2. Air Transat	9
1.2.3. Tui Airways	10
1.2.4. Tui Fly	10
1.2.5. Condor Airlines	10
1.2.6. Edelweiss Air	11
1.2.7. Helvetic Airways	11
1.2.8. Corsair International	11
1.3. Περιγραφή Κριτηρίων Έρευνας Ικανοποίησης	12
1.3.1. Φαγητό (Food)	12
1.3.2. Σχέση Ποιότητας και Τιμής (Value for Money)	12
1.3.3. Υπηρεσίες Εδάφους (Ground Services)	12
1.3.4. Άνεση Καθισμάτων (Seat Comfort)	13
1.3.5. Υπηρεσίες πληρώματος (Cabin Crew)	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ QCA	14
2.1. Ποιοτική προσέγγιση της QCA	14
2.2. Ποσοτική προσέγγιση της QCA	14
2.3. Χαρακτηριστικά της QCA	15
2.4. Κατηγορίες της QCA	15
2.4.1. Crisp set QCA (cs/QCA)	15
2.4.2. Multi value QCA (mv/QCA)	15
2.4.3. Fuzzy set QCA (fs/QCA)	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ fs/QCA	17
3.1. Εισαγωγή	17
3.2. Βαθμονόμηση (Calibration) ασαφών συνόλων - Συνάρτηση συμμετοχής	17
3.3. Εύρεση αναγκαίων & ικανών συνθηκών	19
3.3.1. Αναγκαία συνθήκη	19
3.3.2. Ικανή συνθήκη	19
3.4. Πίνακας αλήθειας (Truth table)	19
3.4.1 Ελαχιστοποίηση των αιτιωδών διαμορφώσεων (configurations)	20

3.4.1.1. Κατώφλι συχνότητας (frequency threshold)	20
3.4.1.2. Κατώφλι συνέπειας (consistency threshold)	21
3.5. Αντιφατικές διαμορφώσεις (Contradictory configurations)	21
3.6. Ελαχιστοποίηση πίνακα	22
3.7. Ανάλυση αντιπαραδειγμάτων (counterfactual analysis)	22
3.8. Επιλογή των βασικών όρων (prime implicants)	23
3.9. Είδη και μορφή λύσεων της fs/QCA	24
3.9.1. Σύμπθετη λύση (complex solution)	24
3.9.2. Φειδωλή λύση (parsimonious solution)	24
3.9.3. Ενδιάμεση λύση (intermediate solution)	24
3.10. Μέτρα προσαρμογής	24
3.10.1. Συνολοθεωρητική συνέπεια (set theoretic consistency)	25
3.10.1.1. Ικανές συνθήκες	25
3.10.1.2. Αναγκαιες συνθήκες	26
3.10.2. Συνολοθεωρητική κάλυψη (set theoretic coverage)	26
3.10.2.1. Κάλυψη (Raw Coverage)	26
3.10.2.2. Κάλυψη συνολικής λύσης	27
3.10.2.3. Μοναδική κάλυψη (Unique coverage)	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ NCA	28
4.1. Εισαγωγή	28
4.2. Βασικές αρχές	29
4.2.1. Διάγραμμα διασποράς (Scatter plot)	29
4.2.2. Κενός Χώρος (Empty space)	30
4.2.3. Γραμμή οροφής (Ceiling line)	30
4.2.4. Μέγεθος αποτελέσματος (Effect size)	30
4.2.5. Αναγκαιές συνθήκες "σε είδος" και "σε βαθμό"	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ fs/QCA ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ NCA	30
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	33
6.1. Air Transat	34
6.2. Condor Airlines	36
6.3. Corsair International	38
6.4. Edelweiss Air	40
6.5. Helvetic Airways	42
6.6. Sun Express	44
6.7. Tui Airways	46
6.8. Tui Fly	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ fs/QCA	50

7.1. Βαθμονόμηση ασαφών συνόλων	50
7.1.1. Air Transat	50
7.1.2. Condor Airlines	55
7.1.3. Corsair International	55
7.1.4. Edelweiss Air	56
7.1.5. Helvetic Airways	56
7.1.6. Sun Express	57
7.1.7. Tui Airways	57
7.1.8. Tui Fly	58
7.2. Αναγκαίες συνθήκες	59
7.2.1. Air Transat	59
7.2.2. Condor Airlines	60
7.2.3. Corsair International	60
7.2.4. Edelweiss Air	61
7.2.5. Helvetic Airways	61
7.2.6. Sun Express	62
7.2.7. Tui Airways	62
7.2.8. Tui Fly	63
7.3 Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης	64
7.3.1. Air Transat	64
7.3.2. Condor Airlines	69
7.3.3. Corsair International	71
7.3.4. Edelweiss Air	73
7.3.5. Helvetic Airways	75
7.3.6. Sun Express	77
7.3.7. Tui Airways	79
7.3.8. Tui Fly	82
7.4. Συνοψη αποτελεσμάτων	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ NCA	95
8.1. Air Transat	97
8.2. Condor Airlines	106
8.3. Corsair International	107
8.4. Edelweiss Air	108
8.5. Helvetic Airways	109
8.6. Sun Express	110
8.7. Tui Airways	111
8.8. Tui Fly	112
8.9. Συνοψη αποτελεσμάτων	113
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	117
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	119

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εύρεση ικανών και αναγκαίων συνθηκών για την ικανοποίηση των επιβατών οκτώ Leisure αεροπορικών εταιρειών (Air Transat, Condor Airlines, Corsair International, Edelweiss Air, Helvetic Airways, Sun Express, Tui Airways, Tui Fly), μέσω της μεθόδου ποιοτικής συγκριτικής ανάλυσης με την χρήση ασαφών συνόλων (fs/QCA) και της μεθόδου ανάλυσης αναγκαίων συνθηκών (NCA). Τα δεδομένα που πρόκειται να αναλυθούν προέρχονται από έρευνα ικανοποίησης της εταιρίας Skytrax.

Η NCA επικεντρώνεται στην αναγνώριση των απαραίτητων συνθηκών για ένα δεδομένο αποτέλεσμα και αναλύει την παρουσία ή απουσία απαραίτητων συνθηκών για ένα αποτέλεσμα σε αντίθεση με την fs/QCA, η οποία, στοχεύει στην αναγνώριση συνδυασμών που είναι επαρκείς για ένα αποτέλεσμα και αξιολογεί το βαθμό συμμετοχής των περιπτώσεων στις συνθήκες που οδηγούν σε ένα αποτέλεσμα.

Και οι δύο μέθοδοι έχουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους. Η NCA είναι κατάλληλη για καταστάσεις όπου υπάρχει μια σαφής θεωρητική κατανόηση των απαραίτητων συνθηκών, που απαιτούνται για ένα αποτέλεσμα. Από την άλλη πλευρά, η fs/QCA είναι πιο κατάλληλη για καταστάσεις όπου δεν υπάρχει μια σαφής θεωρητική κατανόηση των αιτιών και των αποτελεσμάτων. Ωστόσο η fs/QCA είναι πιο πολύπλοκη στην εφαρμογή της και απαιτεί μεγαλύτερο αριθμό παραγόντων για την ανάλυση.

Τα συμπεράσματα των παραπάνω μεθόδων επικεντρώνονται στις μεταβολές των προτιμήσεων των επιβατών σε έξι βασικά κριτήρια (1. Γενική βαθμολογία, 2. Φαγητό, 3. Σχέση ποιότητας - τιμής, 4. Υπηρεσίες εδάφους, 5. Άνεση καθισμάτων, 6. Προσωπικό αεροσκάφους) και μέσω της συγκριτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων τους, θα προταθεί μια μέθοδος με την οποία κάθε εταιρεία θα είναι σε θέση να εντοπίσει τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της καθώς και να προσδιορίσει αυτά που χρήζουν βελτίωσης.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Στόχος της αρχικής έρευνας και στόχος της διπλωματικής

Αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάλυση της ικανοποίησης των επιβατών των Leisure αεροπορικών εταιρειών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για να εφαρμοστούν οι μέθοδοι ανάλυσης, προήλθαν από προγενέστερη διαδικτυακή έρευνα ικανοποίησης της εταιρίας Skytrax.



Λογότυπο Skytrax

Η Skytrax είναι μία Βρετανική εταιρεία που ειδικεύεται σε κριτικές και αξιολογήσεις αεροπορικών εταιρειών και αερολιμένων. Η εταιρεία διενεργεί εκτενείς ελέγχους και έρευνες μεταξύ των επιβατών για να γίνει αξιολόγηση στην ποιότητα των υπηρεσιών αεροπορικών εταιρειών και αερολιμένων. Κάποια από τα κριτήρια προς αξιολόγηση είναι η εξυπηρέτηση του προσωπικού, η άνεση της καμπίνας του αεροσκάφους, το φαγητό και ποτό, οι εγκαταστάσεις του αερολιμένα κ.α. Τα αποτελέσματα αυτών των αξιολογήσεων χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των ετήσιων Skytrax Airline Awards και Skytrax World Airport Awards, τα οποία θεωρούνται ανάμεσα στα πιο διακεκριμένα βραβεία στην αεροπορική βιομηχανία.

Σε αυτή την διπλωματική εργασία θα εξεταστούν οκτώ από τις δέκα αεροπορικές εταιρείες που βραβεύτηκαν ως οι καλύτερες Leisure αεροπορικές εταιρείες στον κόσμο για το έτος 2022 (World's Best Leisure Airlines 2022) και είναι οι εξής:

- Sun Express
- Air Transat
- Tui Airways
- Tui Fly
- Condor Airlines
- Edelweiss Air
- Helvetic Airways
- Corsair International

Αρχικά θα γίνει μελέτη της σχέσης πέντε κριτηρίων ικανοποίησης (Food, Value for Money, Ground Services, Seat Comfort, Cabin Crew) και της συνολικής ικανοποίησης

των επιβατών. Πιο συγκεκριμένα θα γίνει χρήση τη μεθόδου fs/QCA (Ποιοτική συγκριτική ανάλυση με χρήση ασαφών συνόλων) με σκοπό την ανάλυση σε όρους ικανών και αναγκαίων συνθηκών αναμένοντας ως αποτέλεσμα να βρεθούν οι συνδυασμοί των συνθηκών, που παράγουν την συνολική ικανοποίηση των επιβατών.

1.2. Αεροπορικές εταιρείες αναψυχής (Leisure Airlines)

1.2.1. Sun Express



Η SunExpress ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1989 και ξεκίνησε την πτητική δραστηριότητα το 1990 με ναυλωμένες πτήσεις από Αττάλεια προς Φρανκφούρτη. Η SunExpress διαχειρίζεται έναν από τους πιο αξιόπιστους και σύγχρονους στόλους στην Ευρώπη

1.2.2. Air Transat



Η Air Transat είναι η νούμερο ένα αεροπορική εταιρεία αναψυχής του Καναδά. Πετά σε περίπου 60 διεθνείς προορισμούς σε περισσότερες από 25 χώρες στην Αμερική και την Ευρώπη, προσφέρει πτήσεις εσωτερικού και ανταπόκρισης εντός του Καναδά και μεταφέρει περίπου 5 εκατομμύρια επιβάτες κάθε χρόνο. Αναδείχθηκε η καλύτερη αεροπορική εταιρεία αναψυχής στη Βόρεια Αμερική στα Skytrax World Airline Awards και βραβεύτηκε η καλύτερη αεροπορική εταιρεία αναψυχής στον κόσμο στα Skytrax World Airline Awards.

1.2.3. Tui Airways



Λογότυπο TUI Airways

Η TUI Airways Limited είναι μια βρετανική αεροπορική εταιρεία τσάρτερ, που προσφέρει τακτικές και ναυλωμένες πτήσεις από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία προς προορισμούς στην Ευρώπη, την Αφρική, την Ασία και τη Βόρεια Αμερική.

1.2.4. Tui Fly



Λογότυπο TUIfly

Η Tui Fly είναι μια γερμανική αεροπορική εταιρεία αναψυχής που ανήκει στην ταξιδιωτική και τουριστική εταιρεία TUI Group. Έχει την έδρα του στο αεροδρόμιο του Ανόβερου με βάσεις σε πολλά άλλα γερμανικά αεροδρόμια. Η TUI fly λειτουργεί από πολλά γερμανικά αεροδρόμια σε προορισμούς αναψυχής κυρίως γύρω από τη Μεσόγειο, όπως η Ισπανία και η Ελλάδα.

1.2.5. Condor Airlines



Λογότυπο Condor Airlines

Η εταιρεία ειδικεύεται σε πτήσεις διακοπών και πετά σε δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς στην Ασία, την Αφρική, τη Βόρεια και Νότια Αμερική και την Καραϊβική. Σύμφωνα με τη μη κερδοσκοπική οργάνωση «atmosfair», η Condor είναι μακράν μια από τις πιο φιλικές προς το περιβάλλον αεροπορικές εταιρείες στον κόσμο.

1.2.6. Edelweiss Air



Λογότυπο Edelweiss Air

Η Edelweiss είναι η κορυφαία αεροπορική εταιρεία ταξιδιών αναψυχής της Ελβετίας και εδρεύει στο αεροδρόμιο της Ζυρίχης και πετάει σε περισσότερους από 80 προορισμούς σε περισσότερες από 30 χώρες σε όλο τον κόσμο.

1.2.7 Helvetic Airways



Λογότυπο Helvetic Airways

Ο πρώτος οικονομικός αερομεταφορέας της Ελβετίας, με έδρα το Κλότεν πραγματοποιεί πτήσεις στην Ευρώπη και την Βόρεια Αφρική. Από το 2004, ο στόλος της Helvetic Air έχει αυξηθεί σε επτά αεροσκάφη.

1.2.8. Corsair International



Λογότυπο Corsair International

Η αεροπορική εταιρεία κατείχε το ρεκόρ για τις περισσότερες θέσεις σε επιβατικό αεροσκάφος, με 587 θέσεις στα Boeing 747-400, μέχρι που αναγκάστηκε να προχωρήσει σε νέα χαμηλότερη χωρητικότητα 533 επιβατών.

Το 2008, η αεροπορική εταιρεία ανακοίνωσε την πρόθεσή της να επεκτείνει το δίκτυό της μεσαίων αποστάσεων στη Μεσόγειο και το δίκτυο μεγάλων αποστάσεων στον Καναδά και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Ο πρώτος προορισμός αυτής της επέκτασης ήταν το Μαϊάμι τον Ιούνιο του 2010.

1.3. Περιγραφή Κριτηρίων Έρευνας Ικανοποίησης

Τα χαρακτηριστικά στα οποία κλήθηκαν οι συμμετέχοντες επιβάτες να αξιολογήσουν τις οκτώ Leisure αεροπορικές εταιρείες είναι τα εξής:

- Φαγητό κατά τη διάρκεια της πτήσης (Food)
- Σχέση ποιότητας και τιμής (Value for Money)
- Ποιότητα υπηρεσιών εδάφους (Ground Services)
- Άνεση καθισμάτων (Seat Comfort)
- Ποιότητα υπηρεσιών από το προσωπικό του αεροσκάφους (Cabin Crew)

Επιπλέον, ακόμα ένα κριτήριο αξιολόγησης είναι η ολική ικανοποίηση (overall rating)

1.3.1. Φαγητό (Food)

Οι επιλογές φαγητού μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την αεροπορική εταιρία και τη διάρκεια της πτήσης. Σε μικρότερες πτήσεις, ορισμένες εταιρείες μπορεί να προσφέρουν μια περιορισμένη επιλογή σνακ και ποτών ενώ σε μεγαλύτερες πτήσεις ενδέχεται να προσφέρουν ακόμα και ένα ολοκληρωμένο γεύμα. Επιπλέον κάποιες εταιρείες παρέχουν τη δυνατότητα αγοράς γευμάτων η σνακ στο αεροσκάφος με επιπλέον κόστος.

1.3.2. Σχέση Ποιότητας και Τιμής (Value for Money)

Η σχέση ποιότητας και τιμής αποτελεί αρκετά σημαντικό κριτήριο τόσο για τις αεροπορικές εταιρείες όσο και για τους ταξιδιώτες και αναφέρεται στο επίπεδο ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών και προϊόντων ως προς το χρηματικό αντίτιμο. Με άλλα λόγια με αυτό το κριτήριο εξετάζεται κατά πόσο ο πελάτης έμεινε ευχαριστημένος από τη συνολική εμπειρία του ταξιδιού, λαμβάνοντας υπόψη το αντίτιμο του ναύλου.

1.3.3. Υπηρεσίες Εδάφους (Ground Services)

Στις υπηρεσίες εδάφους συγκαταλέγονται όλοι οι υπάλληλοι των εταιρειών οι οποίοι αλληλοεπιδρούν με τους επιβάτες, από την άφιξη του στο αεροδρόμιο αναχώρησης έως και την αποβίβαση τους και την παραλαβή των αποσκευών (Υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών στο γκισέ πληροφοριών και check in, στον έλεγχο των εισιτηρίων κλπ). Ωστόσο, ακόμα και αν οι ταξιδιώτες δεν αλληλοεπιδρούν άμεσα με όλους τους υπαλλήλους της εταιρείας, όλοι έχουν καθοριστικό ρόλο στην ομαλή διεξαγωγή του ταξιδιού τους. Κάποιες από αυτές τις υπηρεσίες είναι: οι υπηρεσίες που πραγματοποιούνται στο χώρο στάθμευσης του αεροσκάφους (ρυμούλκηση, ανεφοδιασμός, συντήρηση, καθαρισμός αεροσκάφους, διακίνηση αποσκευών, χρήση σκάλας επιβίβασης και αποβίβασης) και οι υπηρεσίες ελέγχου και οργάνωσης (δημιουργία χρονοδιαγράμματος, παρακολούθηση και συντονισμός εναέριας κυκλοφορίας).

1.3.4. Άνεση Καθισμάτων (Seat Comfort)

Η άνεση των καθισμάτων είναι ένα κριτήριο που αρκετές φορές δεν λαμβάνεται υπόψη από τους επιβάτες. Επιπλέον στα περισσότερα αεροσκάφη παρατηρείται μείωση του διαθέσιμου χώρου μεταξύ των καθισμάτων κυρίως σε αυτά της οικονομικής θέσης, αλλά και σε αεροσκάφη που εκτελούν δρομολόγια μικρής διάρκειας. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό αυτού του κριτηρίου είναι η δυνατότητα ανάκλωσης του καθίσματος.

1.3.5. Υπηρεσίες πληρώματος (Cabin Crew)

Στις υπηρεσίες πληρώματος συγκαταλέγεται η συνολική εικόνα του πληρώματος του αεροσκάφους και η ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρει. Κάποιες από τις αρμοδιότητες του πληρώματος είναι: το καλωσόρισμα των επιβατών, η τακτοποίηση των αποσκευών και σωστή πλήρωση των θέσεων, η πληροφόρηση των επιβατών για τους κανόνες και το πρωτόκολλο ασφάλειας σε περίπτωση ανάγκης, η διανομή φαγητού κα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ QCA

2.1. Ποιοτική προσέγγιση της QCA

Η ποιοτική συγκριτική ανάλυση (Qualitative Comparative Analysis, QCA) είναι μία μεθοδολογία επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων που χρησιμοποιείται στις κοινωνικές και πολιτικές επιστήμες για την ανάλυση και σύγκριση διαφορετικών περιστατικών, διαμορφώσεων ή συνθηκών προκειμένου να προσδιοριστούν οι ικανές και αναγκαίες για ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα ή φαινόμενο. Επιπλέον, η μέθοδος έχει αρχίσει να εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια και σε άλλους κλάδους και τομείς όπως η εκπαίδευση και η διοίκηση.

Με τη μέθοδο QCA εντοπίζονται παράγοντες που αποτελούν ικανές και αναγκαίες συνθήκες οδηγούν στο αποτέλεσμα. Συνίσταται κυρίως όταν το μέγεθος του πληθυσμού είναι περιορισμένο και το αντικείμενο της έρευνας είναι περιπτώσεις και όχι μεταβλητές (Schneider et al., 2006).

2.2. Ποσοτική προσέγγιση της QCA

Η μέθοδος εκτός των ποιοτικών χαρακτηριστικών προσδιορίζεται και από ποσοτικές προσεγγίσεις. Κάποια από τα πλεονεκτήματά τους είναι (Rihoux, 2006).

- Η ικανότητα παραγωγής γενικεύσεων: Αναλύει μεγάλο όγκο περιπτώσεων επιτρέποντας τον καθορισμό γενικών κανόνων και συμπερασμάτων που μπορούν να εφαρμοστούν σε μελλοντικές έρευνες και αναλύσεις.
- Η επανάληψη των αποτελεσμάτων: Η λογική πίσω από τη χρήση της άλγεβρας Boolean η οποία στηρίζει τη λειτουργία και τις βασικές αρχές των συνόλων απαιτεί ότι κάθε περίπτωση πρέπει να μειώνεται σε μία σειρά μεταβλητών. Η αναλυτική αυτή προσέγγιση επιτρέπει την επανάληψη, δίνοντας τη δυνατότητα σε άλλους αναλυτές να διασταυρώσουν και να επαληθεύσουν, τα τελικά αποτελέσματα της ανάλυσης.
- Τέλος, η μέθοδος έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει φειδωλούς αιτιώδεις συνδυασμούς, οι οποίοι μπορούν να ερμηνευτούν με τις λιγότερες αιτιώδεις συνθήκες.

2.3. Χαρακτηριστικά της QCA

Η μεθοδολογία της QCA βασίζεται σε 3 βασικές ιδιότητες:

1. Εύρος ερευνητικών σκοπών.
Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των διαφόρων περιπτώσεων συνοψίζονται με συνθετικό τρόπο με τη βοήθεια του πίνακα αληθείας με σκοπό την διερεύνηση και σύνθεση τυπολογιών. Επιπλέον μέσω της ανίχνευσης αντιφάσεων γίνεται έλεγχος της αναλυτικής συνοχής ενός δεδομένου συνόλου των υποθέσεων σε σχέση με τις αιτιώδεις συνθήκες. Επίσης δίνεται η δυνατότητα για την ενσωμάτωση νέων υποθέσεων όσο και για επέκταση και βελτίωση στην ήδη υπάρχουσα θεωρία, καθώς μέσω δοκιμών επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η ύπαρξή της.
2. Διαφάνεια των μεθόδων που εφαρμόζονται.
Οι μέθοδοι αυτοί οφείλουν να βασίζονται σε περιπτώσεις της ανάλυσης αλλά και στο θεωρητικό υπόβαθρο της μεθόδου, ενώ ο ερευνητής καλείται να κάνει και τις δικές του επιλογές.
3. Δυνατότητα μοντελοποίησης ποσοτικών και ποιοτικών εννοιών τόσο για τις αιτιώδεις συνθήκες όσο και για το αποτέλεσμα.

2.4. Κατηγορίες της QCA

2.4.1. Crisp set QCA (cs/QCA)

Ήταν η πρώτη τεχνική QCA που δημιουργήθηκε. Η ανάλυση πραγματοποιείται με χρήση διχοτομικών συνόλων. Οι διχοτομικές μεταβλητές κωδικοποιούνται με 0 ή 1. Οι περιπτώσεις είτε ανήκουν είτε δεν ανήκουν σε ένα σύνολο. Δηλαδή τα σύνολα δηλώνουν την παρουσία ή την απουσία ενός χαρακτηριστικού, μιας αιτιώδους συνθήκης ή ενός αποτελέσματος.

2.4.2. Multi value QCA (mv/QCA)

Πρόκειται για μία επέκταση της cs/QCA. Η συγκεκριμένη τεχνική κάνει χρήση συνόλων πολλαπλών τιμών που επιτρέπουν τη σύλληψη συνθηκών πολλών κατηγοριών και ονομαστικής κλίμακας.

2.4.3. Fuzzy set QCA (fs/QCA)

Σε αυτή την περίπτωση οι μεταβλητές μετασχηματίζονται σε ασαφή σύνολα. Στα ασαφή σύνολα οι περιπτώσεις εκτός από την πλήρη ένταξη και την πλήρη μη ένταξη μπορούν να έχουν και μερική συμμετοχή στα σύνολα επιτρέποντας βαθμολογίες συμμετοχής στο διάστημα [0,1]. Πραγματοποιείται μια

διάκριση μεταξύ των περιπτώσεων που είναι περισσότερο εντός σε ένα σύνολο και αυτών που είναι περισσότερο εκτός μέσω ενός σημείου διασταύρωσης που καλείται σημείο μέγιστης ασάφειας, το σημείο αυτό αντιπροσωπεύει τις περιπτώσεις που δεν είναι ούτε εντός ούτε εκτός συνόλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ fs/QCA

3.1. Εισαγωγή

Η μέθοδος της Ποιοτικής Συγκριτικής Ανάλυσης με Ασαφή Σύνολα (fs/QCA), βασίζεται στην χρήση Boolean Algebra και ασαφών συνόλων. Τα ασαφή σύνολα επιτρέπουν τη βαθμονόμηση μερικής συμμετοχής των περιπτώσεων σε σύνολα, διατηρώντας βασικές αρχές της θεωρίας συνόλων, όπως η σχέση υποσυνόλου. Μία περίπτωση μπορεί να συμμετέχει σε ένα σύνολο κατά ένα ποσοστό. Οι τιμές αυτές είναι στο διάστημα 0 (non membership) έως 1 (full membership). Η σχέση του υποσυνόλου είναι θεμελιώδης στην ανάλυση της αιτιώδους πολυπλοκότητας, (Ragin, 2000).

Λόγω της ιδιότητας της fs/QCA να επεξεργάζεται μεσαίου μεγέθους δείγματα, είναι χρήσιμη όταν το πλήθος των περιπτώσεων είναι πολύ μεγάλο για τη χρήση των κλασικών ποιοτικών αναλύσεων, αλλά και πολύ μικρό για την στατιστική ανάλυση.

Οι παράγοντες που θεωρούνται αιτίες του φαινομένου ονομάζονται συνθήκες (conditions) ενώ το ίδιο το φαινόμενο ονομάζεται αποτέλεσμα (outcome). Στόχος της μεθόδου είναι ο εντοπισμός συνδυασμών - διαμορφώσεων αιτιωδών συνθηκών, οι οποίες οδηγούν σε συγκεκριμένα αποτελέσματα, δηλαδή σύνθετες αιτιώδεις καταστάσεις (casual statements) (Schneider et al., 2010).

3.2. Βαθμονόμηση (Calibration) ασαφών συνόλων - Συνάρτηση συμμετοχής

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας είναι η βαθμονόμηση (calibration) των δεδομένων, η μετατροπή τους δηλαδή σε ασαφή σύνολα, με βαθμολογίες που κυμαίνονται από 0 έως 1.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται η άμεση μέθοδος (direct method). Με τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται τρία ποιοτικά σημεία αποκοπής (Qualitative anchors) που ορίζουν τις τιμές μιας μεταβλητής κλίμακας διαστήματος, για τη δόμηση ενός ασαφούς συνόλου.

Το κατώτερο όριο για πλήρη συμμετοχή μέλους (full membership) με ασαφή βαθμολογία 0,95, το ανώτατο όριο για πλήρη μη συμμετοχή μέλους (full nonmembership) με ασαφή βαθμολογία 0,05 και το σημείο διασταύρωσης ή σημείο μέγιστης ασάφειας (crossover point) με ασαφή βαθμολογία 0,5.

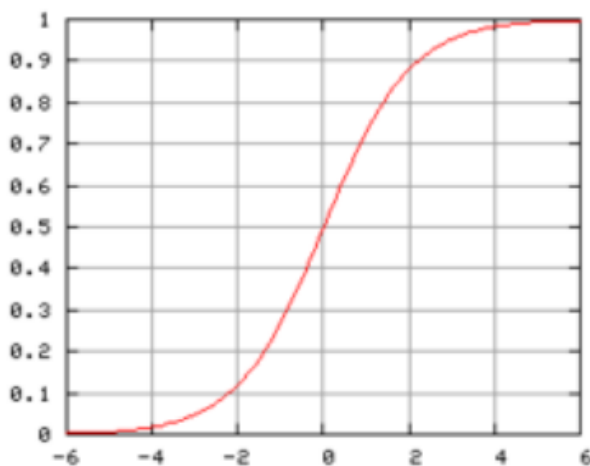
Μια μεταβλητή, αν δεν τοποθετηθεί στο σημείο μέγιστης ασάφειας, θα βρίσκεται είτε αριστερά του στο διάστημα $[0,0.5)$ είτε δεξιά του στο διάστημα $(0.5,1]$. Περιπτώσεις που τοποθετούνται σε διαφορετικές πλευρές υποδεικνύεται ότι διαφέρουν και ποιοτικά (different in kind). Ενώ, περιπτώσεις που τοποθετούνται στην ίδια πλευρά υποδεικνύεται ότι είναι ποιοτικά όμοιες και η διαφορά τους έγκειται στο βαθμό συμμετοχής τους στο υπό εξέταση αποτέλεσμα (different in degree) (Ragin,2008).

Για τον υπολογισμό του βαθμού συμμετοχής κάθε περίπτωσης χρησιμοποιείται η σιγμοειδής συνάρτηση:

$$\mu_A(x) = \frac{\exp(z_A(x))}{1 + \exp(z_A(x))}$$

Το $Z_A(X)$, έχοντας τα τρία σημεία X_1, X_2, X_3 των οποίων οι βαθμοί συμμετοχής είναι 0,005 , 0,5 , 0,95 αντίστοιχα υπολογίζεται ως εξής:

$$z_A(x) = \begin{cases} 3(x - x_2)/(x_2 - x_1) & x < x_2 \\ 3(x - x_2)/(x_3 - x_2) & x \geq x_2 \end{cases}$$



Σιγμοειδής συνάρτηση συμμετοχής στην fs/QCA

Στο διάγραμμα παρατηρούνται τα τρία σημεία αποκοπής καθώς διακρίνεται εύκολα και το σημείο μέγιστης ασάφειας (0,5), όπου η καμπύλη αλλάζει κλίση.

3.3. Εύρεση αναγκαίων & ικανών συνθηκών

3.3.1. Αναγκαία συνθήκη

Με τον όρο αναγκαία συνθήκη εννοούμε τη συνθήκη που πρέπει να είναι παρούσα για να προκύψει το αποτέλεσμα, ωστόσο η αναγκαία συνθήκη δεν αποτελεί μοναδικό παράγοντα για την δημιουργία του αποτελέσματος (Schneider & Wagemann, 2010). Αναγκαία χαρακτηρίζεται μια συνθήκη, όταν για να σημειωθεί υψηλή συμμετοχή στο αποτέλεσμα, απαιτείται και υψηλή συμμετοχή της συνθήκης (Kent, 2009).

Άρα, υψηλή ή χαμηλή συμμετοχή στο αποτέλεσμα μπορεί να προκύψει ακόμα και από υψηλή συμμετοχή στην εξεταζόμενη συνθήκη. Πιο συγκεκριμένα, ο βαθμός συμμετοχής στο σύνολο του αποτελέσματος πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με το βαθμό συμμετοχής στην αιτιώδη συνθήκη.

3.3.2. Ικανή συνθήκη

Με τον όρο ικανή συνθήκη εννοούμε τη συνθήκη που η παρουσία της είναι απαραίτητη για την εμφάνιση του αποτελέσματος.

Ενδεχομένως πολλές διαφορετικές ικανές συνθήκες να συνυπάρχουν για την εμφάνιση του αποτελέσματος, ωστόσο οι ικανές συνθήκες οδηγούν πάντα στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

3.4. Πίνακας αλήθειας (Truth table)

Για την κατασκευή του πίνακα αλήθειας (truth table) χρησιμοποιούνται οι βαθμοί συμμετοχής που έχουν προκύψει από τη μετατροπή των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών σε ασαφή σύνολα. Μέσω του πίνακα αλήθειας γίνεται ταξινόμηση των πληροφοριών που λαμβάνονται για τις περιπτώσεις με ένα λογικά δομημένο τρόπο.

Κατά τους Schneider και Grofman (2006), οι πίνακες αλήθειας:

- Παρουσιάζουν αναλυτικά τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των περιπτώσεων.
- Εντοπίζουν αντιφατικές περιπτώσεις με πανομοιότυπους συνδυασμούς συνθηκών που διαφέρουν ως προς το αποτέλεσμα.
- Απεικονίζουν τι βαθμό ποικιλομορφίας των δεδομένων, δηλαδή τους συνδυασμούς των συνθηκών που παρατηρούνται ή όχι στα δεδομένα ανάμεσα στο σύνολο των συνδυασμών.

Ο πίνακας αλήθειας αποτελεί το βασικότερο στάδιο της fs/QCA και αποτελείται από δύο βήματα:

1. Την μετατροπή των ασαφών συνόλων στον πίνακα αλήθειας.
2. Την ελαχιστοποίηση των πιθανών διαμορφώσεων (configurations) του πίνακα αλήθειας σε πιο απλές μορφές.

Ο πίνακας αλήθειας παρουσιάζει όλους τους πιθανούς συνδυασμούς αιτιωδών συνθηκών, αλλά και την κατανομή των περιπτώσεων σε αυτούς τους συνδυασμούς. Οι περιπτώσεις παρουσιάζονται ως διαμορφώσεις (configurations) διαφόρων συνθηκών.

Οι γραμμές του πίνακα αντιστοιχούν στα 2^k αιτιώδεις συνθήκες που δημιουργούνται από το σύνολο των δεδομένων (k = αριθμός αιτιωδών συνθηκών).

3.4.1 Ελαχιστοποίηση των αιτιωδών διαμορφώσεων (configurations)

Η ελαχιστοποίηση των αιτιωδών διαμορφώσεων του πίνακα αλήθειας εφαρμόζεται σε περιπτώσεις που έχουμε μεγάλο πλήθος δεδομένων. Η ελαχιστοποίηση αυτή βασίζεται στον προσδιορισμό του κατωφλιού συχνότητας (frequency threshold) και του κατωφλιού συνέπειας (consistency threshold).

3.4.1.1. Κατώφλι συχνότητας (frequency threshold)

Το κατώφλι συνέπειας καθορίζει τον ελάχιστο αριθμό περιπτώσεων που θα πρέπει να περιέχει μια γραμμή του πίνακα αλήθειας προκειμένου να μπορέσει να συμπεριληφθεί στην ανάλυση αξιολόγησης των ασαφών σχέσεων του υποσυνόλου (fuzzy subset relationships). Κάθε περίπτωση μπορεί να συμμετέχει μερικώς σε κάθε γραμμή του πίνακα αλήθειας συνεπώς κάθε περίπτωση είναι δυνατό να έχει μία μόνο βαθμολογία συμμετοχής-μέλους μεγαλύτερη από 0,5 στους λογικά πιθανούς συνδυασμούς που σχηματίζονται από ένα δεδομένο σύνολο αιτιωδών συνθηκών (Ragin, 2009). Σύμφωνα με τον Ragin (2008), για τον καθορισμό του ορίου συχνότητας θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στην ανάλυση του πίνακα αλήθειας τουλάχιστον το 75% - 80% των περιπτώσεων από το σύνολο των δεδομένων.

3.4.1.2. Κατώφλι συνέπειας (consistency threshold)

Το κατώφλι συνέπειας καθορίζει το ελάχιστο επίπεδο συνέπειας που θα πρέπει να έχει μια αιτιώδης συνθήκη, ή ένας αιτιώδης συνδυασμός, ώστε να θεωρηθεί συνεπές υποσύνολο του αποτελέσματος που εξετάζεται. Αναπαριστά το βαθμό στον οποίο η βαθμολογία συμμετοχής στο σύνολο του αποτελέσματος είναι μεγαλύτερη ή ίση από την αντίστοιχη βαθμολογία συμμετοχής στον αιτιώδη συνδυασμό και υπολογίζεται από τη σχέση (Ragin, 2006):

$$\text{Consistency } (X_i \leq Y_i) = \sum \min (X_i, Y_i) / \sum X_i$$

Οι βαθμολογίες συμμετοχής κυμαίνονται από 0 έως 1, όπου το 0 υποδεικνύει πως δεν υπάρχει σχέση υποσυνόλου, ενώ το 1 υποδεικνύει απόλυτη σχέση υποσυνόλου.

Αφού γίνουν οι υπολογισμοί για τις βαθμολογίες συνέπειας όλων των πιθανών αιτιωδών συνδυασμών που μπορεί να οδηγήσουν σε κάποιο αποτέλεσμα, θα πρέπει να αποφασίσουμε ποιες θεωρούνται λογικά υποσύνολα του αποτελέσματος (Ragin, 2005). Οι συνδυασμοί με βαθμολογίες συνέπειας ακριβώς ή πάνω από τις τιμές αποκοπής ορίζονται ως ασαφή υποσύνολα του αποτελέσματος και κωδικοποιούνται με 1 στη στήλη του αποτελέσματος. Οι υπόλοιποι συνδυασμοί δε θεωρούνται ασαφή υποσύνολα του αποτελέσματος και κωδικοποιούνται με 0 (Schneider, 2010). Ελάχιστο επίπεδο συνολοθεωρητικής συνέπειας θα μπορούσε να είναι ένα όριο τουλάχιστον 0,75 (Ragin, 2005, Ragin et al, 2008) ή υψηλότερο.

3.5. Αντιφατικές διαμορφώσεις (Contradictory configurations)

Οι αντιφατικές Διαμορφώσεις ενώ εντάσσουν περιπτώσεις που μοιράζονται τις αιτιώδεις συνθήκες, διαφέρουν ως προς το αποτέλεσμα. Οι περιπτώσεις διαχωρίζονται ως προς την παρουσία ή απουσία του αποτελέσματος. Ένδειξη ύπαρξης αντιφατικών διαμορφώσεων στον πίνακα αλήθειας αποτελούν οι ενδιάμεσες βαθμολογίες συνέπειας που κυμαίνονται συνήθως μεταξύ 0,3 και 0,7 (Ragin, 2008). Για την αντιμετώπιση και επίλυση των αντιφατικών διαμορφώσεων μπορούν να εφαρμοστούν οι παρακάτω στρατηγικές:

- Επανεξέταση των κριτηρίων επιλογής περιπτώσεων με βάση αν όλες οι περιπτώσεις αποτελούν πραγματικά μέρος του πληθυσμού που σχετίζεται με τη μελέτη.
- Αναθεώρηση του αιτιώδους μοντέλου με αφαίρεση ή αντικατάσταση αιτιωδών συνθηκών βάσει της θεωρίας.
- Αν οι περιπτώσεις του δείγματος αποτελούν μέρος του πληθυσμού που σχετίζεται με τη μελέτη γίνεται επανεξέταση των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή των περιπτώσεων.
- Χρήση ενός κριτηρίου συχνότητας για τον προσδιορισμό της σχετικής αντίφασης.

3.6. Ελαχιστοποίηση πίνακα

Η fs/QCA αξιολογεί την κατανομή των περιπτώσεων στις γραμμές του πίνακα αλήθειας και επαληθεύει εάν αποτελούν μέρος της ίδιας διαμόρφωσης, δηλαδή ανήκουν στην ίδια γραμμή του πίνακα, άρα είναι συνεπή υποσύνολα του αποτελέσματος. Έτσι, εντοπίζονται οι αρχικές διαμορφώσεις των αιτιωδών συνθηκών, αρχικές εκφράσεις (primitive expressions) που είναι ικανές να οδηγήσουν στο εξεταζόμενο αποτέλεσμα.

Στη συνέχεια γίνεται χρήση της Boolean ελαχιστοποίησης για να μειωθούν οι αρχικές εκφράσεις και να μετατραπούν σε πιο κατανοητές λύσεις.

Για την ελαχιστοποίηση του πίνακα αλήθειας χρησιμοποιείται η ανάλυση αντιπαραδειγμάτων (counterfactual analysis) των αιτιωδών συνθηκών (Ragin, 2005, 2008).

3.7. Ανάλυση αντιπαραδειγμάτων (counterfactual analysis)

Η ανάλυση των αντιπαραδειγμάτων είναι μια μέθοδος που επικεντρώνεται σε ζεύγη διαμορφώσεων που διαφέρουν κατά μία συνθήκη, αλλά είναι παρόμοιες ως προς τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται το αποτέλεσμα (Ragin & Rihoux, 2004 ; Ragin & Sonnett, 2005).

Η διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω οδηγεί στον προσδιορισμό των αιτιωδών συνταγών (casual recipes) ή των αιτιωδών μονοπατιών, οι οποίες αποτελούν γενικεύσεις των παρατηρούμενων μοτίβων του συνόλου δεδομένων και έχουν τη μικρότερη δυνατή πολυπλοκότητα (Ragin & Rihoux, 2004 ; Legewie, 2013).

3.8. Επιλογή των βασικών όρων (prime implicants)

Οι όροι δεν μπορούν να απλουστευθούν μετά από επανειλημμένη χρήση της παραπάνω διαδικασίας. Οι όροι αυτοί που δεν επιδέχονται περαιτέρω μείωση ονομάζονται βασικοί όροι (prime implicants) (Ragin, 2008). Οι βασικοί όροι (prime implicants) που προκύπτουν πρέπει να καλύπτουν όλες τις αρχικές εκφράσεις του πίνακα αλήθειας για να θεωρηθεί μια λύση πλήρης για τη μείωση του.

3.9. Είδη και μορφή λύσεων της fs/QCA

Μετά την ολοκλήρωση των βασικών βημάτων της fs/QCA η μέθοδος παράγει τρεις διαφορετικές λύσεις, την σύνθετη, την φειδωλή και την ενδιάμεση.

Οι αιτιώδεις συνταγές σε αυτές τις λύσεις μπορεί να διαφέρουν από ορισμένες, αλλά είναι πάντα ίσες από την άποψη της λογικής αλήθειας και δεν περιλαμβάνουν ποτέ αντιφατικές πληροφορίες (Ragin & Sonnett, 2005 ; Ragin, 2008).

3.9.1. Σύνθετη λύση (*complex solution*)

Στην σύνθετη λύση, δεν υπάρχουν απλουστευμένες υποθέσεις στην ανάλυση. Αυτό καθιστά τη μείωση της πολυπλοκότητας των ορων της λύσης δύσκολη. Ως αποτέλεσμα, συμβάλλει λιγότερο στην ανάλυση των δεδομένων, ιδίως σε περιπτώσεις μεγάλου πλήθους αιτιωδών συνθηκών. Αυτή η λύση προτείνεται σε περιστάσεις όπου η ποσότητα των αιτιολογικών καταστάσεων είναι μικρή.

3.9.2. Φειδωλή λύση (*parsimonious solution*)

Η φειδωλή λύση από την άλλη, περιλαμβάνει όλες τις απλουστευτικές υποθέσεις. Κατά συνέπεια, οι όροι της λύσης μειώνονται ώστε να περιλαμβάνουν μικρότερο αριθμό αιτιωδών συνθηκών.

3.9.3. Ενδιάμεση λύση (*intermediate solution*)

Για να μειωθεί η πολυπλοκότητα, η ενδιάμεση λύση περιλαμβάνει μόνο απλουστευτικές υποθέσεις που βασίζονται σε απλά αντιπαραδείγματα. Η ενδιάμεση λύση δεν πρέπει να περιλαμβάνει υποθέσεις που είναι πιθανό να συγκρούονται με τις θεωρητικές και εμπειρικές γνώσεις του αναλυτή.

3.10. Μέτρα προσαρμογής

Οι συνθήκες (ή οι συνδυασμοί συνθηκών) υπό τις οποίες όλες οι περιπτώσεις ενός συνόλου δεδομένων θεωρούνται εξαιρετικά ασυνήθιστες. Θα υπάρχουν τουλάχιστον κάποιες αποκλίσεις από τις κύριες τάσεις. Ως εκ τούτου, είναι κρίσιμο να μπορεί να αξιολογηθεί η προσαρμογή των περιπτώσεων σε μια σύνδεση που θεωρείται ικανή ή αναγκαία για το συμπέρασμα. Επιπλέον, λόγω της αιτιώδους πολυπλοκότητας και των ισοδύναμων λύσεων, το αποτέλεσμα περιγράφεται συχνά από εναλλακτικούς συνδυασμούς συνθηκών (μονοπάτια).

Τα μέτρα που παρέχουν τις παραμέτρους προσαρμογής είναι:

- Η Συνολοθεωρητική Συνέπεια (Consistency) που αξιολογεί το βαθμό στον οποίο προσεγγίζεται μια σχέση υποσυνόλου
- Η Συνολοθεωρητική Κάλυψη (Coverage) που αξιολογεί την εμπειρική εμβέλεια μιας συνεπούς σχέσης υποσυνόλου.

3.10.1. Συνολοθεωρητική συνέπεια (*set theoretic consistency*)

3.10.1.1. Ικανές συνθήκες

Η συνολοθεωρητική συνέπεια αξιολογεί τον βαθμό στον οποίο οι περιπτώσεις που μοιράζονται μια συνθήκη ή έναν συνδυασμό αιτιωδών συνθηκών συμφωνούν στην εμφάνιση του εξεταζόμενου αποτελέσματος (Ragin, 2008).

Η συνέπεια στα αποτελέσματα, σε αντίθεση με τη συνέπεια στους πίνακες αλήθειας, αναφέρεται στη συνέπεια ενός αιτιώδους συνδυασμού ως υποσύνολο του αποτελέσματος. Ουσιαστικά δείχνει πόσο κοντά προσεγγίζεται η επιδιωκόμενη σχέση υποσυνόλου.

Ο υπολογισμός γίνεται με τον τύπο:

$$\text{Consistency}(X_i \leq Y_i) = \sum \min(X_i, Y_i) / \sum X_i$$

Όπου, X_i : Η βαθμολογία συμμετοχής της περίπτωσης i στο σύνολο των αιτιωδών συνθηκών

Y_i : Η βαθμολογία συμμετοχής της περίπτωσης i στο σύνολο του αποτελέσματος

$(X_i \leq Y_i)$: Η εξεταζόμενη σχέση υποσυνόλου (ικανή σχέση)

Ο βαθμός στον οποίο ένας ικανός αιτιώδης συνδυασμός οδηγεί στο αποτέλεσμα αποτελεί τη συνολοθεωρητική συνέπεια και δέχεται τιμές μεταξύ $[0,1]$. Με άλλα λόγια, υπολογίζει το βαθμό στον οποίο η λύση και οι όροι της είναι υποσύνολα του αποτελέσματος (Ragin, 2008). Έτσι, ελέγχεται η επάρκεια (sufficiency) αλλά όχι η αναγκαιότητα (necessity). (Woodside & Zhang, 2012).

3.10.1.2. Αναγκαιες συνθήκες

Η συνέπεια μιας αιτιώδους σχέσης αναγκαιότητας εκφράζει το βαθμό κατά τον οποίο το εξεταζόμενο αποτέλεσμα αποτελεί υποσύνολο της αιτιώδους συνθήκης (Ragin, 2006).

Άρα, εξετάζει το βαθμό στον οποίο τα στοιχεία του συνόλου του αποτελέσματος είναι συνεπή ως προς την εμφάνιση της αιτιώδους συνθήκης που θεωρείται αναγκαία.

Η αξιολόγηση της συνέπειας μιας αιτιώδους σχέσης αναγκαιότητας δίνεται με τον τύπο:

$$\text{Consistency } (Y_i \leq X_i) = \sum[\min(X_i, Y_i)] / \sum(Y_i)$$

Όπου, X_i : Η βαθμολογία συμμετοχής της περίπτωσης i στο σύνολο των αιτιωδών συνθηκών

Y_i : Η βαθμολογία συμμετοχής της περίπτωσης i στο σύνολο του αποτελέσματος

($Y_i \leq X_i$): Η εξεταζόμενη σχέση υποσυνόλου (σχέση αναγκαιότητας)

Ο βαθμός στον οποίο υπάρχει αναγκαία ή ικανή σχέση μεταξύ μιας αιτιώδους συνθήκης ή ενός συνδυασμού αιτιωδών συνθηκών και του αποτελέσματος σε ένα σύνολο δεδομένων αναφέρεται ως συνέπεια. Με άλλα λόγια, η συνέπεια δείχνει πόσο κοντά έχει προσεγγιστεί η επιθυμητή σχέση υποσυνόλων και δέχεται τιμές μεταξύ $[0,1]$.

Η ακραία τιμή 0 συνεπάγεται πλήρη ασυνέπεια ενώ η ακραία τιμή 1 υποδηλώνει τέλεια συνέπεια. Χαμηλή συνέπεια σημαίνει ότι δεν υπάρχει καμία σχέση υποσυνόλου μεταξύ ενός συνδυασμού αιτιωδών συνθηκών και του αποτελέσματος. Αντίθετα, η υψηλή συνέπεια υποδηλώνει μια τέλεια σχέση υποσυνόλου.

3.10.2. Συνολοθεωρητική κάλυψη (set theoretic coverage)

3.10.2.1. Κάλυψη (Raw Coverage)

Το άλλο μέτρο που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων είναι η συνολοθεωρητική κάλυψη (coverage). Υπολογίζεται μετά την αξιολόγηση της συνέπειας, διότι δεν θα είχε νόημα να υπολογιστεί η κάλυψη μιας συνθήκης ή ενός συνδυασμού συνθηκών, εάν πρόκειται για ασυνεπή υποσύνολα του αποτελέσματος (Ragin, 2006).

Στην FS/QCA, όπου οι αιτιώδεις συνθήκες και το αποτέλεσμα είναι ασαφή σύνολα, η κάλυψη εκφράζει τον αριθμό των περιπτώσεων με υψηλή εμπλοκή στο αποτέλεσμα που αντιπροσωπεύονται από μια δεδομένη αιτιώδη συνθήκη (ή συνδυασμό συνθηκών).

Για τον υπολογισμό της συνολοθεωρητικής κάλυψης χρησιμοποιείται η έννοια της επικάλυψης συνόλων:

$$\text{Overlap} = \sum \min(X_i, Y_i)$$

Το μέτρο κάλυψης είναι η επικάλυψη των δύο συνόλων, που εκφράζεται ως ποσοστό του αθροίσματος των βαθμολογιών συμμετοχής στο αποτέλεσμα.

Το μέγεθος της κάλυψης ως σύνολο υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{Coverage}(X_i \leq Y_i) = \sum \min(X_i, Y_i) / \sum Y_i$$

Ο συντελεστής κάλυψης παίρνει τιμές στο από [0,1]. Χαμηλές τιμές κάλυψης υποδηλώνουν ότι ακόμη και αν μια αιτιώδης συνθήκη οδηγεί στο αποτέλεσμα, είναι αμελητέα.

3.10.2.2. Κάλυψη συνολικής λύσης

Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερα από ένα αιτιώδη μονοπάτια που οδηγούν σε ένα αποτέλεσμα, μπορεί να υπολογιστεί η βαθμολογία συμμετοχής μέλους της κάθε περίπτωσης στον τύπο της συνολικής λύσης. Η συνολική κάλυψη παρουσιάζει το ποσοστό των βαθμολογιών συμμετοχής στο εξεταζόμενο αποτέλεσμα που εξηγείται από την συνολική λύση.

3.10.2.3. Μοναδική κάλυψη (Unique coverage)

Η ύπαρξη πολλαπλών διαδρομών που οδηγούν στο ίδιο αποτέλεσμα δημιουργεί την ανάγκη να υπολογιστούν τόσο η raw coverage όσο και η unique coverage κάθε διαδρομής. Μετά τον υπολογισμό αυτών των μέτρων, καταλήγουμε σε λίγους αιτιώδεις συνδυασμούς με υψηλή κάλυψη, ακόμη και σε εφαρμογές που υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί πιθανοί συνδυασμοί. Η μοναδική κάλυψη εκφράζει το ποσοστό του αποτελέσματος που καλύπτεται με τρόπο μοναδικό από έναν συγκεκριμένο αιτιώδη συνδυασμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ NCA

4.1. Εισαγωγή

Η μέθοδος NCA (Necessary Conditions Analysis) έχει κερδίσει αναγνώριση τα τελευταία χρόνια ως ένα ισχυρό αναλυτικό εργαλείο για την ανάλυση των συνθηκών που πρέπει να υπάρχουν για την εμφάνιση ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος. Η NCA παρέχει μια συστηματική τεχνική για την εύρεση και τη μελέτη των αναγκαίων παραγόντων ή συνθηκών που καθορίζουν την επιτυχία ή την αποτυχία ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος. Η στρατηγική αυτή επιτρέπει στους ερευνητές να προχωρήσουν περισσότερο στην κατανόηση των βασικών πτυχών που απαιτούνται για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

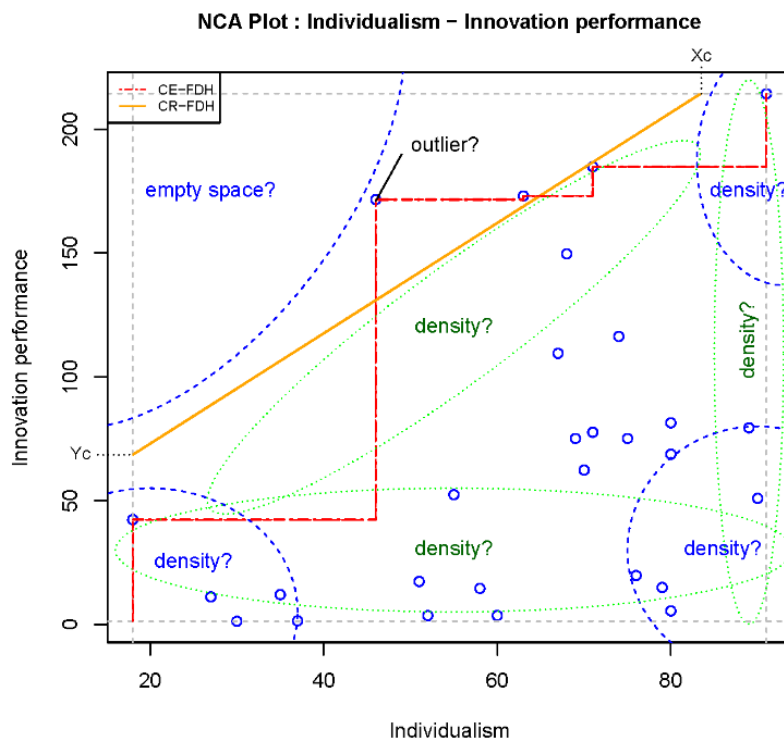
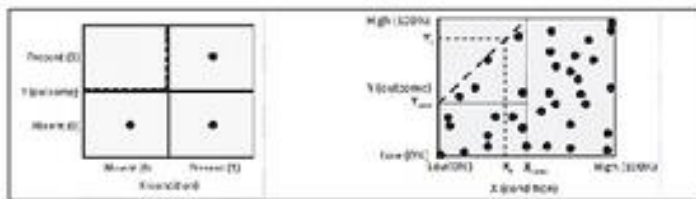
Η ανάλυση αναγκαίων συνθηκών (NCA) είναι μια προσέγγιση και ένα εργαλείο για τον εντοπισμό αναγκαίων συνθηκών σε σύνολα δεδομένων. Οι αναγκαίες συνθήκες αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την εμφάνιση του αποτελέσματος. Η NCA παρέχει τη λογική και ένα μεθοδολογικό εργαλείο για την εύρεση ή τον έλεγχο των αναγκαίων συνθηκών σε υπάρχοντα ή νέα σύνολα δεδομένων.

Επιπλέον, η NCA αντιμετωπίζει ορισμένες από τις αδυναμίες των παραδοσιακών ερευνητικών προσεγγίσεων, όπως η υπεραπλούστευση των αιτιωδών συνθηκών και η αδυναμία να ληφθεί υπόψη η αλληλεπίδραση πολλών συνιστωσών. Η τεχνική NCA δίνει μια πιο εξελιγμένη εξήγηση της αιτιώδους συνάφειας, λαμβάνοντας υπόψη τις αναγκαίες συνθήκες, επιτρέποντας στους ερευνητές να διερευνήσουν πολύπλοκα συστήματα και φαινόμενα.

4.2. Βασικές αρχές

4.2.1. Διάγραμμα διασποράς (Scatter plot)

Αρχικά για τον προσδιορισμό μιας αναγκαίας (αλλά όχι επαρκούς) συνθήκης είναι ένα διάγραμμα διασποράς των δεδομένων. Το διάγραμμα διασποράς απεικονίζει τις τιμές X (X =αιτιώδεις συνθήκες) έναντι των τιμών Y (Y =αποτέλεσμα). Κάθε σημείο αντιστοιχεί σε μία ή περισσότερες περιπτώσεις/παρατηρήσεις. Στα αριστερά, το διάγραμμα διασποράς εμφανίζεται ως πίνακας ενδεχομένων, όπου τα X και Y μπορούν να έχουν μόνο δύο τιμές (απουσία/παρουσία ή χαμηλή/υψηλή τιμή). Αυτή είναι μια διχοτομική αναγκαία συνθήκη. Στα δεξιά, τα X και Y μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή μεταξύ Low και High. Αυτή είναι μια συνεχής αναγκαία συνθήκη.



Διάγραμμα διασποράς (Scatter plot) (του παραδείγματος που παρουσιάζεται για την εκμάθηση της NCA) για τα κριτήρια individualism και Innovation performance για την αξιολόγηση του κενού χώρου, της καταλληλότητας της γραμμής οροφής, των πιθανών ακραίων τιμών και της πυκνότητας των περιπτώσεων στις σχετικές περιοχές.

4.2.2. Κενός Χώρος (Empty space)

Η NCA αναζητά κενό χώρο στην επάνω αριστερή γωνία του πίνακα ενδεχομένων ή του διαγράμματος διασποράς (με τη σύμβαση ότι οι τιμές αυξάνονται "προς τα πάνω" και "προς τα δεξιά"). Ο κενός χώρος υποδηλώνει ότι το Y περιορίζεται από το X και ότι το X περιορίζει το Y .

4.2.3. Γραμμή οροφής (Ceiling line)

Η NCA σχεδιάζει μια γραμμή οροφής μεταξύ του κενού χώρου χωρίς περιπτώσεις/παρατηρήσεις και της πλήρους ζώνης με περιπτώσεις/παρατηρήσεις (μεγάλες διακεκομμένες γραμμές στα σχήματα). Αυτό επιτρέπει τον υπολογισμό του μεγέθους του κενού χώρου ("ζώνη οροφής").

4.2.4. Μέγεθος αποτελέσματος (Effect size)

Το μέγεθος του αποτελέσματος μιας αναγκαίας συνθήκης είναι μία από τις σημαντικότερες παραμέτρους της NCA. Το μέγεθος επίδρασης είναι το σχετικό μέγεθος του κενού σε σύγκριση με το συνολικό χώρο ("πεδίο εφαρμογής"). Όσο μεγαλύτερο είναι το κενό σε σύγκριση με τις υπόλοιπες παρατηρήσεις, τόσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος της αναγκαίας συνθήκης.

4.2.5. Αναγκαίες συνθήκες "σε είδος" και "σε βαθμό"

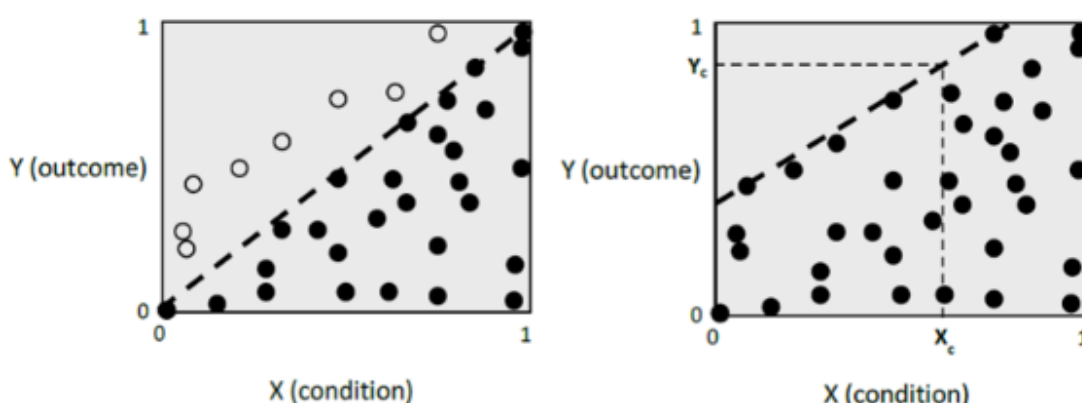
Εάν το μέγεθος επίδρασης d είναι αρκετά μεγάλο, μπορεί να δηλωθεί ότι το X είναι απαραίτητο για το Y (σε βαθμό ή σε είδος). Επιπλέον, η (μη φθίνουσα) γραμμή οροφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατύπωση μιας ποσοτικής ("σε βαθμό") αναγκαίας συνθήκης: το επίπεδο $Y=Y_c$ είναι δυνατόν μόνο αν το επίπεδο $X \geq X_c$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ fs/QCA

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ NCA

Η ανάλυση αναγκαιότητας της fsQCA διαφέρει από την ανάλυση αναγκαιότητας της NCA για διακριτές ή συνεχείς βαθμολογίες των X και Y (Dul, 2016a; Vis and Dul, 2016). Στην fsQCA, μια αναγκαία συνθήκη θεωρείται ότι υπάρχει εάν η περιοχή πάνω από τη διαγώνια γραμμή αναφοράς σε ένα διάγραμμα διασποράς XY είναι πρακτικά κενή (αριστερό σχήμα).



Εάν υπάρχουν περιπτώσεις στην "κενή" περιοχή πάνω από τη διαγώνιο (ανοιχτοί κύκλοι), η fs/QCA θεωρεί τις περιπτώσεις αυτές ως "αποκλίνουσες περιπτώσεις". Η fs/QCA δέχεται ορισμένες αποκλίνουσες περιπτώσεις εφόσον το necessity consistent level, το οποίο υπολογίζεται από τις συνολικές κάθετες αποστάσεις των αποκλίνουσων περιπτώσεων από τη διαγώνιο, δεν είναι μικρότερο από ένα ορισμένο όριο, συνήθως 0,9. Η fs/QCA κάνει μια ποιοτική ("σε είδος") δήλωση σχετικά με την αναγκαιότητα του X για το Y: "Το X είναι απαραίτητο για το Y".

Αντίθετα, η NCA χρησιμοποιεί τη ceiling line ως γραμμή αναφοράς (δεξί σχήμα) για να αξιολογήσει την αναγκαιότητα του X για Y (με πιθανώς κάποιες περιπτώσεις πάνω από τη γραμμή οροφής- ακρίβεια κάτω από 100%). Σε περιπτώσεις όπου η fsQCA παρατηρεί "ακραίες περιπτώσεις", η NCA περιλαμβάνει τις περιπτώσεις αυτές στην ανάλυση μετακινώντας τη γραμμή αναφοράς από τη διαγώνια θέση στο όριο μεταξύ της ζώνης με περιπτώσεις και της ζώνης χωρίς περιπτώσεις. Η NCA θεωρεί τις περιπτώσεις γύρω από τη γραμμή οροφής (και συνήθως πάνω από τη διαγώνιο) ως περιπτώσεις "βέλτιστης πρακτικής" και όχι ως "ακραίες περιπτώσεις". Οι περιπτώσεις αυτές είναι σε θέση να επιτύχουν ένα υψηλό επίπεδο αποτελέσματος (π.χ. μια επιθυμητή έξοδο) για ένα σχετικά χαμηλό επίπεδο συνθηκών (π.χ. μια εισροή που απαιτεί προσπάθεια).

Στην NCA, το μέγεθος της "κενής" ζώνης ως κλάσμα της συνολικής ζώνης (κενή συν πλήρη ζώνη) ονομάζεται μέγεθος επίδρασης αναγκαιότητας. Εάν το μέγεθος του αποτελέσματος είναι μεγαλύτερο από το μηδέν (υπάρχει κενή ζώνη), η NCA έχει εντοπίσει μια αναγκαία συνθήκη "σε είδος", η οποία μπορεί να διατυπωθεί ως εξής: "Το X είναι απαραίτητο για το Y ", πράγμα που σημαίνει ότι τουλάχιστον για ένα μέρος του εύρους του X και του εύρους του Y , μια ορισμένη ποσότητα του X είναι απαραίτητη για μια ορισμένη ποσότητα του Y .

Επιπλέον, η NCA μπορεί να διατυπώσει την αναγκαία συνθήκη "σε βαθμό" ποσοτικά με τη χρήση της γραμμής οροφής: "ο βαθμός X_c του X είναι απαραίτητος για τον βαθμό Y_c του Y ". Η γραμμή οροφής αντιπροσωπεύει όλους τους συνδυασμούς των X και Y όπου το X είναι απαραίτητο για το Y .

Εάν η γραμμή οροφής συμπίπτει με τη διαγώνιο (που αντιστοιχεί στην κατάσταση που εξετάζει η fs/QCA), η δήλωση "Το X είναι απαραίτητο για το Y " ισχύει για όλες τις τιμές του X $[0,1]$ και όλες τις τιμές του Y $[0,1]$ και τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης αναγκαιότητας της fsQCA και της NCA είναι τα ίδια. Εάν η γραμμή οροφής βρίσκεται πάνω από τη διαγώνιο, η δήλωση "Το X είναι απαραίτητο για το Y " ισχύει μόνο για ένα ορισμένο εύρος του X και ένα ορισμένο εύρος του Y . Εκτός αυτών των περιοχών, το X δεν είναι απαραίτητο για το Y ("αναποτελεσματικότητα"). Τότε τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης αναγκαιότητας της fsQCA και της NCA μπορεί να είναι διαφορετικά.

Συνήθως η NCA προσδιορίζει περισσότερες αναγκαίες συνθήκες από την fsQCA. Στο παράδειγμα, η NCA αναγνωρίζει ότι το X είναι απαραίτητο για το Y επειδή υπάρχει μια κενή ζώνη πάνω από τη γραμμή οροφής. Για παράδειγμα, για να επιτευχθεί ένα επίπεδο αποτελέσματος $Y_c = 0,8$, το αναγκαίο επίπεδο της συνθήκης είναι $X_c = 0,6$. Επομένως, εάν το επίπεδο της συνθήκης είναι κάτω από 0,6, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί επίπεδο αποτελέσματος 0,8. Ωστόσο, η fsQCA θα κατέληγε στο συμπέρασμα ότι το X δεν είναι απαραίτητο για το Y , επειδή το επίπεδο συνέπειας αναγκαιότητας σε αυτό το παράδειγμα είναι πολύ χαμηλό ($<0,9$).

Η ανάλυση αναγκαιότητας FsQCA μπορεί να θεωρηθεί ως μια ειδική περίπτωση της NCA (μια ανάλυση NCA με διακριτές ή συνεχείς βαθμολογίες συμμετοχής ασαφών συνόλων για τα X και Y , μια διαγώνια γραμμή οροφής, την αποδοχή ενός ορισμένου αριθμού περιπτώσεων στην κενή ζώνη που δίνεται από το όριο συνέπειας αναγκαιότητας και τη διατύπωση μιας ποιοτικής δήλωσης αναγκαιότητας "σε είδος").

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα στα οποία θα εφαρμοστεί η τεχνική της συγκριτικής ποιοτικής ανάλυσης με χρήση ασαφών συνόλων (fs/QCA) και η μέθοδος ανάλυσης αναγκαίων συνθηκών (NCA) προέρχονται από προγενέστερη έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα απευθύνονταν σε επιβάτες οχτώ διαφορετικών αεροπορικών εταιρειών αναψυχής. Πρόκειται για τις αεροπορικές εταιρίες Air Transat, Condor Airlines, Corsair International, Edelweiss Air, Helvetic Airways, Sun Express, Tui Airways και Tui Fly. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα κλήθηκαν να αξιολογήσουν το φαγητό, την σχέση ποιότητας τιμής, τις υπηρεσίες εδάφους, την άνεση των καθισμάτων, τις υπηρεσίες του πληρώματος του αεροσκάφους και την ολική τους ικανοποίηση. Για την αξιολόγηση της ολικής ικανοποίησης των επιβατών χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα δέκα βαθμίδων (1-10) ενώ για την αξιολόγηση των επιμέρους επιπέδων ικανοποίησης χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα πέντε βαθμίδων (1-5). Ακολουθεί μια σύντομη στατιστική ανάλυση των απαντήσεων για κάθε μια από τις αεροπορικές εταιρείες που συμμετείχαν στην ανωτέρω έρευνα. Για την διενέργεια των στατιστικών αναλύσεων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό IBM SPSS Statistics.

6.1. Air Transat

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	96	29,9	29,9	29,9
	2	43	13,4	13,4	43,3
	3	30	9,3	9,3	52,6
	4	24	7,5	7,5	60,1
	5	14	4,4	4,4	64,5
	6	13	4,0	4,0	68,5
	7	20	6,2	6,2	74,8
	8	19	5,9	5,9	80,7
	9	27	8,4	8,4	89,1
	10	35	10,9	10,9	100,0
	Total	321	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Air Transat που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 321. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 60.1%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 31,4%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 8.4% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	129	40,2	40,2	40,2
	2	53	16,5	16,5	56,7
	3	58	18,1	18,1	74,8
	4	44	13,7	13,7	88,5
	5	37	11,5	11,5	100,0
	Total	321	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 56.7%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 25.2%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 18.1% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	114	35,5	35,5	35,5
	2	54	16,8	16,8	52,3
	3	48	15,0	15,0	67,3
	4	39	12,1	12,1	79,4
	5	66	20,6	20,6	100,0
	Total	321	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 52.3%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρία το 32.7%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 15% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	116	36,1	36,1	36,1
	2	38	11,8	11,8	48,0
	3	53	16,5	16,5	64,5
	4	55	17,1	17,1	81,6
	5	59	18,4	18,4	100,0
	Total	321	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 47.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 35.5%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 16.5% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	97	30,2	30,2	30,2
	2	60	18,7	18,7	48,9
	3	74	23,1	23,1	72,0
	4	65	20,2	20,2	92,2
	5	25	7,8	7,8	100,0
	Total	321	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 48.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 28%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 23,1% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	77	24,0	24,0	24,0
	2	49	15,3	15,3	39,3
	3	47	14,6	14,6	53,9
	4	58	18,1	18,1	72,0
	5	90	28,0	28,0	100,0
	Total	321	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν το πλήρωμα του αεροσκάφους με 1-2 αποτελούν το 39.3%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 46.1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.6% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.2. Condor Airlines

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	103	51,2	51,2	51,2
	2	22	10,9	10,9	62,2
	3	12	6,0	6,0	68,2
	4	13	6,5	6,5	74,6
	5	5	2,5	2,5	77,1
	6	3	1,5	1,5	78,6
	7	8	4,0	4,0	82,6
	8	10	5,0	5,0	87,6
	9	13	6,5	6,5	94,0
	10	12	6,0	6,0	100,0
Total		201	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Condor Airlines που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 201. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 74.6%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 21.5%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 4% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	88	43,8	43,8	43,8
	2	41	20,4	20,4	64,2
	3	28	13,9	13,9	78,1
	4	21	10,4	10,4	88,6
	5	23	11,4	11,4	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 64.2%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 21.8%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 13.9% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	93	46,3	46,3	46,3
	2	36	17,9	17,9	64,2
	3	24	11,9	11,9	76,1
	4	14	7,0	7,0	83,1
	5	34	16,9	16,9	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 64.2%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 23.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 11.9% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	109	54,2	54,2	54,2
	2	24	11,9	11,9	66,2
	3	21	10,4	10,4	76,6
	4	23	11,4	11,4	88,1
	5	24	11,9	11,9	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 66.1%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 23.3%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 10.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	88	43,8	43,8	43,8
	2	39	19,4	19,4	63,2
	3	32	15,9	15,9	79,1
	4	26	12,9	12,9	92,0
	5	16	8,0	8,0	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 63,2%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 20,9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 15,9% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	59	29,4	29,4	29,4
	2	32	15,9	15,9	45,3
	3	43	21,4	21,4	66,7
	4	28	13,9	13,9	80,6
	5	39	19,4	19,4	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 45.3%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 33.3%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.3. Corsair International

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	29,4	29,4	29,4
	3	1	5,9	5,9	35,3
	4	1	5,9	5,9	41,2
	5	1	5,9	5,9	47,1
	6	1	5,9	5,9	52,9
	7	1	5,9	5,9	58,8
	8	5	29,4	29,4	88,2
	10	2	11,8	11,8	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Corsair International που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 17. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 47.1%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 47,1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 11.8% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	23,5	23,5	23,5
	2	5	29,4	29,4	52,9
	4	5	29,4	29,4	82,4
	5	3	17,6	17,6	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 52.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 47%. Τέλος, κανένας από τους επιβάτες δεν βαθμολόγησε με 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	29,4	29,4	29,4
	3	3	17,6	17,6	47,1
	4	4	23,5	23,5	70,6
	5	5	29,4	29,4	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 29.4%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 52.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 17.6% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	23,5	23,5	23,5
	3	5	29,4	29,4	52,9
	4	5	29,4	29,4	82,4
	5	3	17,6	17,6	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 23.5%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 47%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 29.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	17,6	17,6	17,6
	2	4	23,5	23,5	41,2
	3	4	23,5	23,5	64,7
	4	4	23,5	23,5	88,2
	5	2	11,8	11,8	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 41.1%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 35.3%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 23,5% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	17,6	17,6	17,6
	2	2	11,8	11,8	29,4
	3	3	17,6	17,6	47,1
	4	4	23,5	23,5	70,6
	5	5	29,4	29,4	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 29.4%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 52.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 17.6% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.4. Edelweiss Air

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	7,1	7,1	7,1
	2	2	14,3	14,3	21,4
	4	1	7,1	7,1	28,6
	5	1	7,1	7,1	35,7
	6	1	7,1	7,1	42,9
	7	1	7,1	7,1	50,0
	8	3	21,4	21,4	71,4
	10	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Edelweiss Air που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 14. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 28.5%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 57.1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.2% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	28,6	28,6	28,6
	2	2	14,3	14,3	42,9
	3	2	14,3	14,3	57,1
	4	1	7,1	7,1	64,3
	5	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολογούν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 42.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 42.8%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.3% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	21,4	21,4	21,4
	2	1	7,1	7,1	28,6
	3	2	14,3	14,3	42,9
	4	3	21,4	21,4	64,3
	5	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 28.5%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 57.1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.3% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	21,4	21,4	21,4
	2	1	7,1	7,1	28,6
	3	3	21,4	21,4	50,0
	4	1	7,1	7,1	57,1
	5	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 28.5%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 50%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	14,3	14,3	14,3
	2	2	14,3	14,3	28,6
	3	3	21,4	21,4	50,0
	4	5	35,7	35,7	85,7
	5	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 28.6%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 50%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	28,6	28,6	28,6
	3	1	7,1	7,1	35,7
	4	3	21,4	21,4	57,1
	5	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 35.7%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 64.3%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.5. *Helvetic Airways*

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	7,1	7,1	7,1
	2	2	14,3	14,3	21,4
	4	1	7,1	7,1	28,6
	5	1	7,1	7,1	35,7
	6	1	7,1	7,1	42,9
	7	1	7,1	7,1	50,0
	8	3	21,4	21,4	71,4
	10	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας *Helvetic Airways* που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 14. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 28.5%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 57.1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.2% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	28,6	28,6	28,6
	2	2	14,3	14,3	42,9
	3	2	14,3	14,3	57,1
	4	1	7,1	7,1	64,3
	5	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολογούν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 42.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 42.8%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.3% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	21,4	21,4	21,4
	2	1	7,1	7,1	28,6
	3	2	14,3	14,3	42,9
	4	3	21,4	21,4	64,3
	5	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 28.5%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 57.1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.3% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	21,4	21,4	21,4
	2	1	7,1	7,1	28,6
	3	3	21,4	21,4	50,0
	4	1	7,1	7,1	57,1
	5	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 28.5%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 50%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	14,3	14,3	14,3
	2	2	14,3	14,3	28,6
	3	3	21,4	21,4	50,0
	4	5	35,7	35,7	85,7
	5	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 28.6%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 50%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	28,6	28,6	28,6
	3	1	7,1	7,1	35,7
	4	3	21,4	21,4	57,1
	5	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 35.7%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 70.6%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.6. Sun Express

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	30,4	30,4	30,4
	2	1	4,3	4,3	34,8
	3	1	4,3	4,3	39,1
	4	2	8,7	8,7	47,8
	5	1	4,3	4,3	52,2
	6	1	4,3	4,3	56,5
	7	3	13,0	13,0	69,6
	8	3	13,0	13,0	82,6
	10	4	17,4	17,4	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Sun Express που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 23.

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 47.7%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 43.4%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 8.6% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	30,4	30,4	30,4
	2	3	13,0	13,0	43,5
	3	5	21,7	21,7	65,2
	4	6	26,1	26,1	91,3
	5	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολογούν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 43.4%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 34.8%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.7% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	8	34,8	34,8	34,8
	2	1	4,3	4,3	39,1
	3	6	26,1	26,1	65,2
	4	2	8,7	8,7	73,9
	5	6	26,1	26,1	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 39.1%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 34.8%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 26.1% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	30,4	30,4	30,4
	2	3	13,0	13,0	43,5
	3	4	17,4	17,4	60,9
	4	2	8,7	8,7	69,6
	5	7	30,4	30,4	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 43.4%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 39.1%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 17.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	21,7	21,7	21,7
	2	6	26,1	26,1	47,8
	3	4	17,4	17,4	65,2
	4	6	26,1	26,1	91,3
	5	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 47.8%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 34.8%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 17.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	17,4	17,4	17,4
	2	3	13,0	13,0	30,4
	3	1	4,3	4,3	34,8
	4	4	17,4	17,4	52,2
	5	11	47,8	47,8	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 30.4%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 65.2%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 4.3% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.7. Tui Airways

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	13	28,3	28,3	28,3
	2	1	2,2	2,2	30,4
	3	2	4,3	4,3	34,8
	4	4	8,7	8,7	43,5
	5	1	2,2	2,2	45,7
	6	2	4,3	4,3	50,0
	7	3	6,5	6,5	56,5
	8	4	8,7	8,7	65,2
	9	6	13,0	13,0	78,3
	10	10	21,7	21,7	100,0
Total		46	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Tui Airways που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 46. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 43.5%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 49.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 6.5% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	12	26,1	26,1	26,1
	2	4	8,7	8,7	34,8
	3	9	19,6	19,6	54,3
	4	16	34,8	34,8	89,1
	5	5	10,9	10,9	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολογούν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 34.8%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 45.7%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 19.6% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	14	30,4	30,4	30,4
	2	2	4,3	4,3	34,8
	3	6	13,0	13,0	47,8
	4	9	19,6	19,6	67,4
	5	15	32,6	32,6	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 34.7%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 52.2%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 13% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	14	30,4	30,4	30,4
	2	3	6,5	6,5	37,0
	3	12	26,1	26,1	63,0
	4	6	13,0	13,0	76,1
	5	11	23,9	23,9	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 36.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 36.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 26.1% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	10	21,7	21,7	21,7
	2	5	10,9	10,9	32,6
	3	10	21,7	21,7	54,3
	4	12	26,1	26,1	80,4
	5	9	19,6	19,6	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 32.6%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 45.7%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 21.7% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	15,2	15,2	15,2
	2	7	15,2	15,2	30,4
	3	4	8,7	8,7	39,1
	4	7	15,2	15,2	54,3
	5	21	45,7	45,7	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 30.4%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 60.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 8.7% των επιβατών με βαθμολογία 3.

6.8. Tui Fly

OverallRating					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	8	29,6	29,6	29,6
	2	5	18,5	18,5	48,1
	3	1	3,7	3,7	51,9
	4	1	3,7	3,7	55,6
	5	3	11,1	11,1	66,7
	7	4	14,8	14,8	81,5
	8	3	11,1	11,1	92,6
	9	1	3,7	3,7	96,3
	10	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Οι επιβάτες της αεροπορικής εταιρείας Tui Fly που συμμετείχαν στην έρευνα είναι 27. Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την εταιρεία με 1-4 αποτελούν το 55.5%, ενώ με 6-10 βαθμολόγησε την εταιρεία το 33.3%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 11.1% των επιβατών με βαθμολογία 5-6, για την συνολική τους ικανοποίηση.

Food					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	11	40,7	40,7	40,7
	2	6	22,2	22,2	63,0
	3	2	7,4	7,4	70,4
	4	7	25,9	25,9	96,3
	5	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολογούν το φαγητό με 1-2 αποτελούν το 62.9%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 29.6%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 7.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ValueforMoney					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	8	29,6	29,6	29,6
	2	5	18,5	18,5	48,1
	3	4	14,8	14,8	63,0
	4	5	18,5	18,5	81,5
	5	5	18,5	18,5	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησε τη σχέση ποιότητας και τιμής με 1-2 αποτελούν το 48.1%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 37%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.8% των επιβατών με βαθμολογία 3.

GroundServices

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	25,9	25,9	25,9
	2	6	22,2	22,2	48,1
	3	4	14,8	14,8	63,0
	4	6	22,2	22,2	85,2
	5	4	14,8	14,8	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν τις υπηρεσίες εδάφους με 1-2 αποτελούν το 48.1%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 37%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 14.8% των επιβατών με βαθμολογία 3.

SeatComfort

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	10	37,0	37,0	37,0
	2	5	18,5	18,5	55,6
	3	5	18,5	18,5	74,1
	4	4	14,8	14,8	88,9
	5	3	11,1	11,1	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 55.5%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 25.9%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 18.5% των επιβατών με βαθμολογία 3.

CabinCrew

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	18,5	18,5	18,5
	2	9	33,3	33,3	51,9
	3	2	7,4	7,4	59,3
	4	4	14,8	14,8	74,1
	5	7	25,9	25,9	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Το συνολικό ποσοστό των επιβατών που βαθμολόγησαν την άνεση καθισμάτων με 1-2 αποτελούν το 51.8%, ενώ με 4-5 βαθμολόγησε την εταιρεία το 40.7%. Τέλος ουδέτερη στάση διατηρεί το 7.4% των επιβατών με βαθμολογία 3.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ fs/QCA

7.1. Βαθμονόμηση ασαφών συνόλων

Το πρώτο βήμα για την εφαρμογή της μεθόδου fs/QCA είναι η βαθμονόμηση των δεδομένων, δηλαδή η μετατροπή των τιμών των μεταβλητών σε βαθμούς συμμετοχής ασαφών συνόλων. Η διαδικασία της βαθμονόμησης παρουσιάζεται αναλυτικά για την πρώτη αεροπορική εταιρεία ενώ για τις υπόλοιπες παρουσιάζονται με πιο συνοπτικό τρόπο τα σημαντικότερα σημεία της διαδικασίας.

7.1.1. Air Transat

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται η άμεση μέθοδος βαθμονόμησης (direct method). Η βαθμονόμηση των δεδομένων πραγματοποιείται με των καθορισμό τριών σημείων αποκοπής (Qualitative anchors).

Τα σημεία αυτά περιλαμβάνουν την τιμή για πλήρη συμμετοχή στο ασαφές σύνολο, την τιμή για την πλήρη μη-συμμετοχή στο ασαφές σύνολο και το σημείο μέγιστης ασάφειας.

Τα χαρακτηριστικά στα οποία κλήθηκαν οι συμμετέχοντες επιβάτες να αξιολογήσουν μέσω μιας κλίμακας πέντε βαθμίδων (1-5) είναι τα εξής:

- Φαγητό κατά τη διάρκεια της πτήσης (Food)
- Σχέση ποιότητας και τιμής (Value for Money)
- Ποιότητα υπηρεσιών εδάφους (Ground Services)
- Άνεση καθισμάτων (Seat Comfort)
- Ποιότητα υπηρεσιών από το προσωπικό του αεροσκάφους (Cabin Crew)

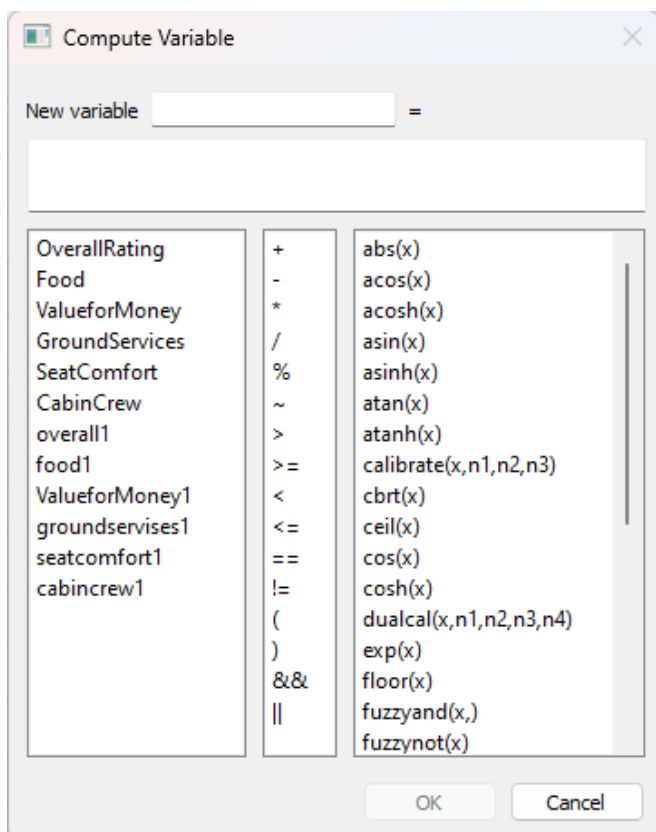
Επιπλέον, ακόμα ένα κριτήριο αξιολόγησης είναι η ολική ικανοποίηση (overall rating) μέσω μιας κλίμακας δέκα βαθμίδων (1-10).

Η βαθμονόμηση των δεδομένων πραγματοποιείται αυτόματα από το λογισμικό. Μετά την εισαγωγή του αρχείου με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα, το παράθυρο του λογισμικού έχει την ακόλουθη μορφή.

OverallRating	Food	ValueforMoney	GroundServices	SeatComfort	CabinCrew
4	3	2	5	3	4
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
9	5	5	3	1	5
10	5	5	4	5	5
2	3	1	1	3	3
10	5	5	3	4	5
1	1	1	2	2	1
8	3	4	2	4	5
1	1	1	2	2	1
1	1	1	1	1	1
10	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5

Κεντρικό παράθυρο λογισμικού μετά την εισαγωγή των δεδομένων

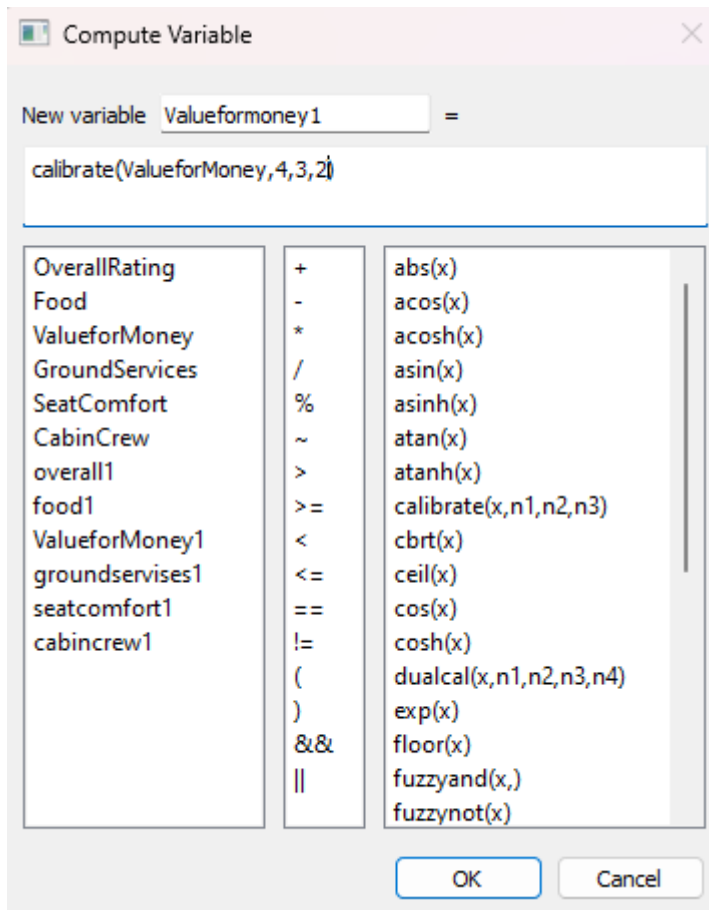
Μέσω της διαδρομής Variables → Compute εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο. Για την βαθμονόμηση των δεδομένων επιλέγεται η συνάρτηση calibrate.



Παράθυρο λογισμικού κατά την βαθμονόμηση των δεδομένων

Αναφορικά με τα τέσσερα επιμέρους επίπεδα ικανοποίησης, η τιμή 2 αντιστοιχήθηκε στον βαθμό συμμετοχής 0,05, η τιμή 3 στον βαθμό συμμετοχής 0,5 και η τιμή 4 στον βαθμό συμμετοχής 0,95. Για την ολική ικανοποίηση των επιβατών, η τιμή 3 αντιστοιχήθηκε στον βαθμό συμμετοχής 0,05, η τιμή 6 στον βαθμό συμμετοχής 0,5 και η τιμή 8 στον βαθμό συμμετοχής 0,95.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το παράθυρο μετά την εισαγωγή των ανωτέρω ορισμάτων ενδεικτικά για την βαθμονόμηση της μεταβλητής “Valueformoney”.



Ορίσματα κατά την βαθμονόμηση της μεταβλητής valueformoney1

Ακριβώς η ίδια διαδικασία ακολουθείται τόσο για τις υπόλοιπες μεταβλητές των επιπέδων ικανοποίησης όσο και για την ολική ικανοποίηση. Το κεντρικό παράθυρο του λογισμικού μετά το πέρας της διαδικασίας της βαθμονόμησης έχει την ακόλουθη μορφή.

OverallRating	Food	ValueforMoney	roundService	SeatComfort	CabinCrew	overall1	food1	ValueforMoney1	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	2	2	0.01	0	0	0	0.05	0.05
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	4	1	3	0.01	0	0	0.95	0	0.5
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	2	1	3	0.01	0	0	0.05	0	0.5
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	3	4	0.01	0	0	0	0.5	0.95
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	2	0.01	0	0	0	0	0.05
1	1	1	2	1	1	0.01	0	0	0.05	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	4	1	0.01	0	0	0	0.95	0
1	1	1	1	3	1	0.01	0	0	0	0.5	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών - AirTransat

Όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα, τα νέα μέτρα που προκύπτουν από την διαδικασία της βαθμονόμησης κυμαίνονται στο διάστημα $[0,1]$ και συνδέονται με τα κατώτατα όρια πλήρους συμμετοχής, της πλήρους μη συμμετοχής και το σημείο όπου 115 υπάρχει μέγιστη ασάφεια σχετικά με την ένταξη ή όχι του στοιχείου στο υπό εξέταση σύνολο.

Το επόμενο στάδιο είναι ο μετασχηματισμός των βαθμολογιών συμμετοχής που έχουν την τιμή 0,5. Η τιμή αυτή, όπως έχει αναφερθεί ξανά, υποδηλώνει μέγιστη ασάφεια δημιουργώντας προβλήματα στους υπολογισμούς. Το πρόβλημα αυτό επιλύεται με την πρόσθεση της σταθεράς 0,001 στις συγκεκριμένες τιμές, όπως προτείνεται στην βιβλιογραφία.

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται μέρος του τελικού πίνακα με τις βαθμονομημένες τιμές, μετά και την πρόσθεση της σταθεράς 0,001.

OverallRating	Food	ValueforMoney	roundService	SeatComfort	CabinCrew	overall1	food1	ValueforMoney1	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	3	1	1	0.01	0	0	0.501	0	0
1	1	1	1	2	2	0.01	0	0	0	0.05	0.05
1	1	1	1	1	3	0.01	0	0	0	0	0.501
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	2	5	0.01	0	0	0	0.05	1
1	1	1	1	2	2	0.01	0	0	0	0.05	0.05
1	1	1	1	3	1	0.01	0	0	0	0.501	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	2	2	1	0.01	0	0	0.05	0.05	0
1	1	1	2	2	1	0.01	0	0	0.05	0.05	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	2	1	0.01	0	0	0	0.05	0

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - AirTransat

7.1.2. Condor Airlines

Ακολουθώντας ακριβώς της ίδια διαδικασία, για τον αερομεταφορέα Condor Airlines προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας βαθμονομημένων τιμών.

OverallRating	Food	ValueforMoney	roundService	SeatComfort	CabinCrew	overall1	food1	ValueforMoney1	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	2	5	0.01	0.05	0	0	0.05	1
5	2	3	2	3	5	0.27	0.05	0.501	0.05	0.501	1
1	5	3	1	3	5	0.01	1	0.501	0	0.501	1
8	5	5	5	4	5	0.95	1	1	1	0.95	1
8	4	5	5	4	5	0.95	0.95	1	1	0.95	1
7	4	5	3	3	5	0.82	0.95	1	0.501	0.501	1
10	3	4	3	3	5	1	0.501	0.95	0.501	0.501	1
9	5	5	5	4	5	0.99	1	1	1	0.95	1
9	5	5	5	4	5	0.99	1	1	1	0.95	1
9	5	5	5	4	5	0.99	1	1	1	0.95	1
8	4	5	2	4	5	0.95	0.95	1	0.05	0.95	1
3	2	1	1	1	5	0.05	0.05	0	0	0	1
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
2	4	2	1	5	5	0.02	0.95	0.05	0	1	1
8	4	5	4	4	5	0.95	0.95	1	0.95	0.95	1
4	4	3	1	3	5	0.12	0.95	0.501	0	0.501	1
7	5	5	4	5	5	0.82	1	1	0.95	1	1
4	3	3	3	4	5	0.12	0.501	0.501	0.501	0.95	1

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Condor Airlines

7.1.3. Corsair International

OverallRating	Food	ValueforMoney	roundService	SeatComfort	CabinCrew	overall1	food1	ValueforMoney1	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
1	2	1	1	1	2	0.01	0.05	0	0	0	0.05
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
8	2	5	5	2	4	0.95	0.05	1	1	0.05	0.95
6	4	4	4	2	3	0.501	0.95	0.95	0.95	0.05	0.501
8	5	5	4	4	5	0.95	1	1	0.95	0.95	1
1	2	1	1	3	4	0.01	0.05	0	0	0.501	0.95
3	1	3	3	2	1	0.05	0	0.501	0.501	0.05	0
7	4	4	4	5	4	0.82	0.95	0.95	0.95	1	0.95
10	5	5	5	4	5	1	1	1	1	0.95	1
5	2	3	3	3	3	0.27	0.05	0.501	0.501	0.501	0.501
8	2	5	4	4	5	0.95	0.05	1	0.95	0.95	1
1	1	1	1	2	1	0.01	0	0	0	0.05	0
4	4	3	4	4	2	0.12	0.95	0.501	0.95	0.95	0.05
1	1	1	1	1	3	0.01	0	0	0	0	0.501
1	1	1	3	1	1	0.01	0	0	0.501	0	0
8	4	4	3	3	4	0.95	0.95	0.95	0.501	0.501	0.95
8	4	4	3	3	5	0.95	0.95	0.95	0.501	0.501	1

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Corsair International

7.1.4. Edelweiss Air

File Variables Cases Analyze Graphs

OverallRating	Food	ValueforMoney	inroundService	seatComfort	CabinCrew	overall1	food1	ValueforMoney	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
2	1	1	4	4	5	0.02	0	0	0.95	0.95	1
9	4	5	4	3	5	0.99	0.95	1	0.95	0.501	1
1	3	1	1	3	1	0.01	0.501	0	0	0.501	0
5	4	2	3	4	4	0.27	0.95	0.05	0.501	0.95	0.95
10	5	5	4	5	5	1	1	1	0.95	1	1
8	5	5	1	4	5	0.95	1	1	0	0.95	1
8	4	4	5	4	5	0.95	0.95	0.95	1	0.95	1
8	4	3	4	4	4	0.95	0.95	0.501	0.95	0.95	0.95
1	2	1	3	1	2	0.01	0.05	0	0.501	0	0.05
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	2	0.01	0.05	0	0	0	0.05
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	2	1	1	1	3	0.01	0.05	0	0	0	0.501
5	5	3	3	3	4	0.27	1	0.501	0.501	0.501	0.95
2	3	1	1	3	4	0.02	0.501	0	0	0.501	0.95
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
9	5	5	5	5	5	0.99	1	1	1	1	1
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Edelweiss Air

7.1.5. Helvetic Airways

OverallRating	Food	ValueforMoney	inroundService	seatComfort	CabinCrew	overall1	food1	ValueforMoney	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
8	5	3	5	4	5	0.95	1	0.501	1	0.95	1
10	5	5	5	4	5	1	1	1	1	0.95	1
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
8	3	5	1	3	5	0.95	0.501	1	0	0.501	1
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
8	4	3	4	4	4	0.95	0.95	0.501	0.95	0.95	0.95
4	1	2	1	2	1	0.12	0	0.05	0	0.05	0
6	2	4	5	3	3	0.501	0.05	0.95	1	0.501	0.501
2	1	1	2	1	4	0.02	0	0	0.05	0	0.95
1	1	1	3	1	1	0.01	0	0	0.501	0	0
2	2	4	3	2	1	0.02	0.05	0.95	0.501	0.05	0
5	1	1	1	4	1	0.27	0	0	0	0.95	0
10	5	5	5	3	5	1	1	1	1	0.501	1
7	3	4	3	4	4	0.82	0.501	0.95	0.501	0.95	0.95

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Helvetic Airways

7.1.6. Sun Express

OverallRating	Food	valueforMoney	roundService	seatComfort	CabinCrew	overall1	food1	valueforMoney	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
7	3	5	5	3	5	0.82	0.5	1	1	0.5	1
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	3	1	1	5	3	0.01	0.5	0	0	1	0.5
1	1	1	1	2	4	0.01	0	0	0	0.05	0.95
4	1	3	3	2	1	0.12	0	0.5	0.5	0.05	0
10	4	5	5	4	5	1	0.95	1	1	0.95	1
7	3	3	3	3	5	0.82	0.5	0.5	0.5	0.5	1
10	5	5	5	4	5	1	1	1	1	0.95	1
10	5	5	5	4	5	1	1	1	1	0.95	1
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	2	1	2	1	0.01	0	0.05	0	0.05	0
8	4	4	4	3	5	0.95	0.95	0.95	0.95	0.5	1
2	2	1	2	1	2	0.02	0.05	0	0.05	0	0.05
3	4	1	2	2	4	0.05	0.95	0	0.05	0.05	0.95
1	4	1	3	3	5	0.01	0.95	0	0.5	0.5	1
7	3	3	3	2	5	0.82	0.5	0.5	0.5	0.05	1
8	2	5	5	4	5	0.95	0.05	1	1	0.95	1
5	2	3	2	1	2	0.27	0.05	0.5	0.05	0	0.05
1	1	1	1	2	2	0.01	0	0	0	0.05	0.05

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Sun Express

7.1.7. Tui Airways

OverallRating	Food	valueforMoney	roundService	seatComfort	CabinCrew	overall1	food1	valueforMoney	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
1	3	1	1	1	4	0.01	0.501	0	0	0	0.95
9	4	5	5	5	5	0.99	0.95	1	1	1	1
7	4	3	4	2	5	0.82	0.95	0.501	0.95	0.05	1
9	5	5	5	5	5	0.99	1	1	1	1	1
10	5	5	3	5	5	1	1	1	0.501	1	1
7	4	4	3	4	5	0.82	0.95	0.95	0.501	0.95	1
6	3	3	3	3	3	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
4	2	3	1	2	2	0.12	0.05	0.501	0	0.05	0.05
9	4	5	1	4	5	0.99	0.95	1	0	0.95	1
4	2	3	2	1	4	0.12	0.05	0.501	0.05	0	0.95
1	3	1	3	4	1	0.01	0.501	0	0.501	0.95	0
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
10	4	5	5	3	5	1	0.95	1	1	0.501	1
7	3	4	4	3	4	0.82	0.501	0.95	0.95	0.501	0.95
8	4	4	4	4	5	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Tui Airways

7.1.8. Tui Fly

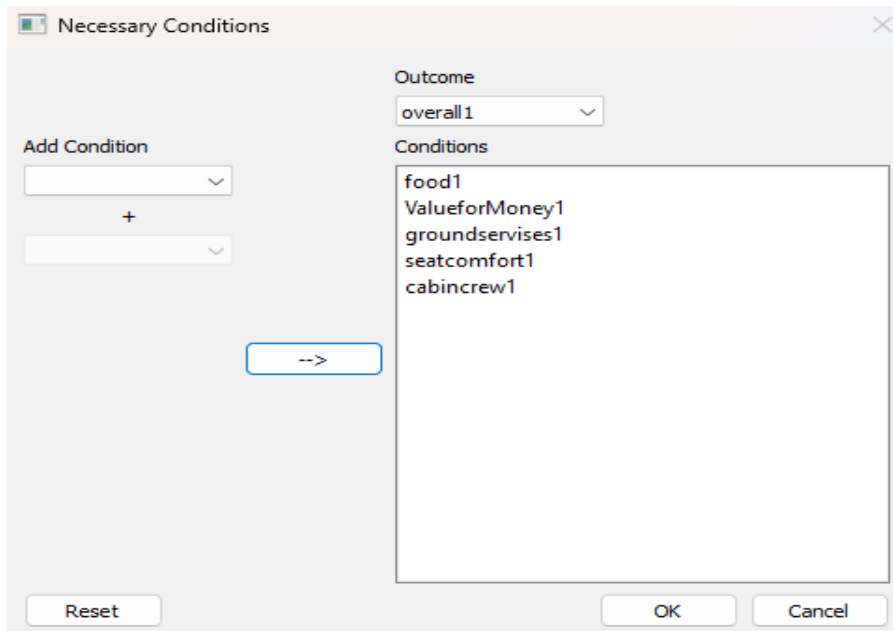
OverallRating	Food	valueforMoney	roundService	seatComfort	CabinCrew	overall1	food1	valueforMoney	roundservices	seatcomfort1	cabincrew1
1	1	1	1	2	1	0.01	0	0	0	0.05	0
1	2	2	1	5	2	0.01	0.05	0.05	0	1	0.05
8	4	5	4	4	5	0.95	0.95	1	0.95	0.95	1
7	4	5	5	3	5	0.82	0.95	1	1	0.501	1
7	4	4	3	3	4	0.82	0.95	0.95	0.501	0.501	0.95
5	2	2	3	1	4	0.27	0.05	0.05	0.501	0	0.95
7	3	3	2	3	4	0.82	0.501	0.501	0.05	0.501	0.95
9	4	5	4	4	4	0.99	0.95	1	0.95	0.95	0.95
1	2	1	1	1	2	0.01	0.05	0	0	0	0.05
2	1	2	1	1	2	0.02	0	0.05	0	0	0.05
10	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
1	1	3	4	4	3	0.01	0	0.501	0.95	0.95	0.501
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
8	3	4	4	2	5	0.95	0.501	0.95	0.95	0.05	1
2	1	2	2	2	2	0.02	0	0.05	0.05	0.05	0.05
1	1	1	1	1	1	0.01	0	0	0	0	0
2	1	3	2	1	2	0.02	0	0.501	0.05	0	0.05
1	1	1	2	1	2	0.01	0	0	0.05	0	0.05

Πίνακας βαθμονομημένων τιμών μετά και την προσθήκη της σταθεράς 0,001 - Tui Fly

7.2. Αναγκαίες συνθήκες

Για την εμφάνιση του εξεταζόμενου αποτελέσματος είναι απαραίτητη η παρουσία των αναγκαίων συνθηκών. Συνεπώς μετά την βαθμονόμηση των δεδομένων γίνεται ο έλεγχος για τον εντοπισμό των αναγκαίων συνθηκών.

7.2.1. Air Transat



Παράθυρο λογισμικού για τον εντοπισμό αναγκαίων συνθηκών

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.765011	0.780203
ValueforMoney1	0.926398	0.804173
groundservises1	0.861466	0.694788
seatcomfort1	0.805792	0.715883
cabincrew1	0.954577	0.628620

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Air Transat

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία (C.C. Ragin, 2006), για να θεωρηθεί αναγκαία μια συνθήκη, πρέπει να παρουσιάζει Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

Συνεπώς, η ύπαρξη της σχέσης ποιότητας και τιμής (valueformoney1) και υπηρεσιών προσωπικού αεροσκάφους (cabincrew1) αποτελούν αναγκαίες συνθήκες για την εμφάνιση ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Air Transat

7.2.2. Condor Airlines

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.842385	0.676628
ValueforMoney1	0.937612	0.727292
groundservices1	0.811317	0.668166
seatcomfort1	0.838420	0.677414
cabincrew1	0.939953	0.502192

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Condor Airlines

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Condor Airlines αποτελούν η σχέση ποιότητας-τιμής (fvalue) και οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τις μόνες αιτιώδεις συνθήκες που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

7.2.3. Corsair International

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.754701	0.807625
ValueforMoney1	0.994160	0.826070
groundservices1	0.890433	0.743345
seatcomfort1	0.727952	0.778611
cabincrew1	0.983647	0.809478

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Corsair International

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Corsair International αποτελούν η σχέση ποιότητας-τιμής (fvalue) και οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τις μόνες αιτιώδεις συνθήκες που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

7.2.4. Edelweiss Air

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.956176	0.844580
ValueforMoney1	0.924133	0.909103
groundserves1	0.878593	0.865596
seatcomfort1	0.862819	0.871272
cabincrew1	0.977263	0.738412

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Edelweiss Air

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Edelweiss Air αποτελούν το φαγητό (food1), η σχέση ποιότητας-τιμής (fvalue) και οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τις μόνες αιτιώδεις συνθήκες που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

7.2.5. Helvetic Airways

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.809662	0.988656
ValueforMoney1	0.852747	0.824871
groundserves1	0.807339	0.817594
seatcomfort1	0.872489	0.899437
cabincrew1	0.951225	0.875949

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Helvetic Airways

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Helvetic Airways αποτελεί οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τη μόνη αιτιώδη συνθήκη που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

7.2.6. Sun Express

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.763862	0.771981
ValueforMoney1	0.926386	0.884932
groundservices1	0.864245	0.818100
seatcomfort1	0.760038	0.795000
cabincrew1	0.964627	0.653074

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Sun Express

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Sun Express αποτελούν η σχέση ποιότητας-τιμής (fvalue) και οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τις μόνες αιτιώδεις συνθήκες που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

7.2.7. Tui Airways

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.862945	0.838452
ValueforMoney1	0.973184	0.883591
groundservices1	0.825799	0.874202
seatcomfort1	0.881126	0.831060
cabincrew1	0.989670	0.798294

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Tui Airways

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Tui Airways αποτελούν η σχέση ποιότητας-τιμής (fvalue) και οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τις μόνες αιτιώδεις συνθήκες που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

7.2.8. Tui Fly

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: overall1

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
food1	0.837500	0.868186
ValueforMoney1	0.931142	0.719843
groundserves1	0.785668	0.607381
seatcomfort1	0.716918	0.696285
cabincrew1	0.901940	0.683154

Αποτελέσματα ελέγχου για τον εντοπισμό πιθανών αναγκαίων συνθηκών - Tui Fly

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, αναγκαίες συνθήκες για την ικανοποίηση των επιβατών της Tui Airways αποτελούν η σχέση ποιότητας-τιμής (fvalue) και οι υπηρεσίες από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew1). Πρόκειται για τις μόνες αιτιώδεις συνθήκες που παρουσιάζουν Consistency > 0.9 και Coverage > 0.5.

Αναγκαίες συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης επιβατών								
	Αεροπορική εταιρία							
	Air Transat	Condor Airlines	Corsair Int	Edelweiss Air	Helvetic Airways	Sun Express	Tui Airways	Tui Fly
Φαγητό				•				
Σχέση ποιότητας - Τιμής	•	•	•	•		•	•	•
Υπηρεσίες εδάφους								
Άνεση καθισμάτων								
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•	•	•	•	•	•	•

7.3 Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης

Αφού εντοπίστηκαν οι αναγκαίες συνθήκες ακολουθεί η ανάλυση για τον προσδιορισμό των συνδυασμών των αιτιωδών συνθηκών που μπορούν να οδηγήσουν σε ολική ικανοποίηση. Ικανές ονομάζονται οι συνθήκες που οδηγούν πάντα στο εξεταζόμενο αποτέλεσμα.

7.3.1. Air Transat

→ Κατασκευή πίνακα αλήθειας

Οι βαθμολογίες συμμετοχής που υπολογίστηκαν κατά τη διαδικασία της βαθμονόμησης χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του πίνακα αλήθειας.

The screenshot shows the 'Select Variables' dialog box. The 'variables' list on the left contains: OverallRating, Food, ValueforMoney, GroundServices, SeatComfort, and CabinCrew. The 'outcome' text box on the top right contains 'overall1'. The 'causal conditions' text box on the bottom right contains: food1, ValueforMoney1, groundservices1, seatcomfort1, and cabincrew1. The 'Add' button is located between the 'variables' and 'causal conditions' lists. The 'Set' and 'Set Negated' buttons are between the 'variables' and 'outcome' sections. The 'Show solution cases in output' checkbox is at the bottom left, and the 'Reset' button is below it. The 'OverallRating' dropdown is at the bottom right, along with 'OK' and 'Cancel' buttons.

Πίνακας λογισμικού μέσω της διαδρομής Analyze → Truth Table Algorithm

Οι γραμμές του πίνακα αλήθειας εκφράζουν όλους τους πιθανούς συνδυασμούς των αιτιωδών συνθηκών. Οι συνολικές γραμμές του πίνακα είναι $2^5 = 32$ όπου 5 είναι ο αριθμός των αιτιωδών συνθηκών. Οι βαθμολογίες 1 και 0 αντιπροσωπεύουν την πλήρη συμμετοχή και καθόλου συμμετοχή για κάθε συνθήκη αντίστοιχα.

Edit Truth Table									
File Edit									
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SYM consist.
0	0	0	0	0	78 (26%)		0.0829131	0.00647533	0.00652142
1	1	1	1	1	76 (52%)		0.974103	0.971273	0.971424
0	0	0	0	1	14 (57%)		0.293668	0.0597414	0.0602533
0	1	1	1	1	12 (61%)		0.881314	0.806895	0.813966
0	0	1	0	0	12 (65%)		0.265844	0.0207431	0.0208274
0	0	0	1	1	11 (69%)		0.351737	0.0526602	0.0526602
0	0	1	0	1	10 (72%)		0.409712	0.144657	0.146548
1	1	0	1	1	9 (76%)		0.831496	0.707641	0.746014
0	0	0	1	0	8 (78%)		0.289997	0.0225844	0.0225844
0	1	1	0	1	7 (81%)		0.805409	0.647889	0.654963
0	1	0	0	0	6 (83%)		0.445475	0.0747711	0.074771
0	1	1	1	0	5 (84%)		0.632028	0.191879	0.191879
0	0	1	1	1	5 (86%)		0.588003	0.252339	0.252339
1	0	1	0	1	5 (88%)		0.47808	0.210639	0.210863
1	1	1	0	1	4 (89%)		0.913865	0.870686	0.870685
0	1	0	1	1	4 (91%)		0.749013	0.471113	0.471112
1	0	1	1	1	4 (92%)		0.653728	0.351465	0.351464
0	1	1	0	0	4 (93%)		0.487953	0.0639134	0.0664314
1	0	0	0	1	3 (94%)		0.433016	0.131963	0.131963
1	1	0	0	1	2 (95%)		0.855072	0.678263	0.678263
0	1	0	0	1	2 (96%)		0.678498	0.334727	0.334726
0	1	0	1	0	2 (96%)		0.550047	0.137244	0.137244
1	0	0	1	1	2 (97%)		0.503464	0.103337	0.103337
0	0	1	1	0	2 (98%)		0.459686	0.00663247	0.00671035
1	0	0	0	0	2 (99%)		0.383266	0.0784014	0.0784014

Πίνακας αλήθειας - Air Transat

→ Ελαχιστοποίηση των γραμμών του πίνακα αληθείας

Η ελαχιστοποίηση των γραμμών του πίνακα αλήθειας προκύπτει χρησιμοποιώντας τις εντολές “delete and code”, και εφαρμόζοντας κατώφλια αποκοπής.

Κατώφλι Συχνότητας (frequency cut-off):

Ποσοστό που καθορίζει έναν ελάχιστο αριθμό περιπτώσεων που είναι απαραίτητοι για να εξεταστεί μια γραμμή του πίνακα αλήθειας. Σύμφωνα με τον Ragin, είναι απαραίτητο να συμπεριλαμβάνεται το 75-80% των περιπτώσεων.

Κατώφλι Συνέπειας (Consistency cut-off):

Ποσοστό που εξασφαλίζει ότι οι περιπτώσεις που μοιράζονται μια αιτιώδη συνθήκη ή συνδυασμούς αιτιωδών συνθηκών οδηγούν στο εξεταζόμενο αποτέλεσμα. Το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο συνέπειας θα πρέπει να είναι το 0,8.

Dialog

Delete rows width number less than

8

OK

and set overall1 to 1 for rows with consist >=

.8

Cancel

Ορίσματα κατωφλίου συχνότητας και ελάχιστης συνέπειας – Air Transat

Edit Truth Table									
File	Edit								
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	76	1	0.974103	0.971273	0.971424
0	1	1	1	1	12	1	0.881314	0.806895	0.813966
1	1	0	1	1	9	1	0.831496	0.707641	0.746014
0	0	1	0	1	10	0	0.409712	0.144657	0.146548
0	0	0	1	1	11	0	0.351737	0.0526602	0.0526602
0	0	0	0	1	14	0	0.293668	0.0597414	0.0602533
0	0	0	1	0	8	0	0.289997	0.0225844	0.0225844
0	0	1	0	0	12	0	0.265844	0.0207431	0.0208274
0	0	0	0	0	78	0	0.0829131	0.00647533	0.00652142

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Air Transat

Ο ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας αποτελείται από 9 γραμμές με κάθε γραμμή να αποτελεί μία αιτιώδη συνθήκη. Ως συνεπή υποσύνολα μπορούν να θεωρηθούν μόνο οι 3 πρώτες γραμμές του πίνακα αλήθειας οι οποίες εμφανίζουν raw consistency > 0.8. Ύστερα από την εφαρμογή του του κατωφλίου συχνότητας και συνέπειας προκύπτουν 27 από τις 32 γραμμές του πίνακα που υπήρχαν προηγουμένως.

Στη στήλη overall1, οι γραμμές του πίνακα με τιμές πάνω το κατώφλι συνέπειας (0.8) κωδικοποιούνται με 1 και θεωρούνται συνεπή υποσύνολα του συνόλου των ικανοποιημένων επιβατών. Ενώ, οι γραμμές του πίνακα με τιμές συνέπειας κάτω του 0.8 κωδικοποιούνται με 0 και οι αντίστοιχες περιπτώσεις θεωρούνται μη συνεπή υποσύνολα του συνόλου ικανοποιημένων επιβατών.

→ Τελικές λύσεις Σύνθετη - Φειδωλή - Ενδιάμεση

Τελευταίο βήμα της μεθόδου είναι η ελαχιστοποίηση των συνθηκών σε απλούστερες διαμορφώσεις, δηλαδή, στην παραγωγή 3 λύσεων, της σύνθετης (complex), της φειδωλής (parsimonious) και της ενδιάμεσης (intermediate).

Η σύνθετη λύση αποκλείει όλες τις απλουστευτικές υποθέσεις της ανάλυσης. Η φειδωλή λύση, περιλαμβάνει όλες τις απλουστευτικές υποθέσεις, και μειώνει τα αιτιώδη μονοπάτια ώστε να περιλαμβάνουν όσο το δυνατόν μικρότερο αριθμό συνθηκών. Τέλος, η ενδιάμεση λύση περιλαμβάνει μόνο τις απλουστευτικές υποθέσεις.

Intermediate Solution

Should contribute to overall1 when cause is:

Causal Conditions:	Present	Absent	Present or Absent
food1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ValueforMoney1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
groundserves1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
seatcomfort1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
cabincrew1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

OK Cancel

Παράθυρο λογισμικού όπου απαιτούμε την παρουσία και των 5 αιτιωδών συνθηκών κατά την ενδιάμεση λύση

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 8
consistency cutoff: 0.831496

	raw coverage	unique coverage	consistency
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1*cabincrew1	0.67064	0.0557187	0.94895
ValueforMoney1*groundserves1*seatcomfort1*cabincrew1	0.705298	0.0903764	0.961559
solution coverage: 0.761016			
solution consistency: 0.940755			

Σύνθετη λύση που παράγει το λογισμικό

Συνολικά, η σύνθετη λύση παρουσιάζει πολύ υψηλή συνολική συνέπεια 94%, και ικανοποιητική κάλυψη 76%.

Το πρώτο αιτιώδες μονοπάτι δείχνει ότι όταν το φαγητό (food1), η σχέση ποιότητας και τιμής (valueformoney1), η άνεση καθισμάτων (seatcomfort1) και οι υπηρεσίες του πληρώματος του αεροσκάφους (cabincrew1) συνυπάρχουν και είναι παρούσες, παρουσιάζεται συνολική ικανοποίηση των επιβατών, με αρκετά υψηλή συνέπεια 94%, και κάλυψη 67%.

Το δεύτερο αιτιώδες μονοπάτι δείχνει ότι όταν η σχέση ποιότητας και τιμής (valueformoney1), οι υπηρεσίες εδάφους (groundserves1), η άνεση των καθισμάτων (seatcomfort1) και οι υπηρεσίες του πληρώματος του αεροσκάφους (cabincrew1) συνυπάρχουν και είναι παρούσες, παρουσιάζεται συνολική ικανοποίηση των επιβατών, με συνέπεια 96% και παρουσιάζει την υψηλότερη κάλυψη (raw coverage=0.705290).

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 8
consistency cutoff: 0.831496

```

	raw coverage	unique coverage	consistency
	-----	-----	-----
ValueforMoney1	0.926398	0.926398	0.804173
solution coverage:	0.926398		
solution consistency:		0.804173	

Φειδωλή λύση που παράγει το λογισμικό

Για τη φειδωλή λύση η ύπαρξη καλής σχέσης ποιότητας και τιμής (valueformoney1) είναι από μόνη της αρκετή για την συνολική ικανοποίηση των επιβατών, με αρκετά υψηλή συνέπεια 80% και πολύ υψηλή κάλυψη 92%.

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 8
consistency cutoff: 0.831496
Assumptions:

```

	raw coverage	unique coverage	consistency
	-----	-----	-----
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1*cabincrew1	0.67064	0.0557187	0.94895
ValueforMoney1*groundservices1*seatcomfort1*cabincrew1	0.705298	0.0903764	0.961559
solution coverage:	0.761016		
solution consistency:		0.940755	

Ενδιάμεση λύση που παράγει το λογισμικό

Παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα της ενδιάμεσης λύσης συμπίπτουν με αυτά της σύνθετης.

7.3.2. Condor Airlines

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στην προηγούμενη εταιρεία.

Edit Truth Table									
File	Edit								
food1	ValueforMoney1	groundserves1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	40	1	0.983259	0.981751	0.986075
0	1	1	1	1	3	1	0.81848	0.705105	0.705106
0	1	0	1	1	3	0	0.774721	0.575665	0.575665
1	1	0	1	1	8	0	0.734524	0.592094	0.592094
0	1	0	0	1	4	0	0.463309	0.176354	0.176354
1	0	0	1	1	4	0	0.34655	0.121637	0.121637
0	1	0	0	0	4	0	0.332785	0.097981	0.097981
0	0	0	1	1	6	0	0.315653	0.0629327	0.0629327
0	0	1	1	0	3	0	0.284844	0.0237459	0.023746
1	0	0	0	0	4	0	0.236672	0.00635223	0.00635223
1	0	0	0	1	6	0	0.234241	0.0116777	0.0116777
0	0	1	0	1	3	0	0.231018	0.0242718	0.0245932
0	0	1	0	0	6	0	0.178519	0.00946185	0.00946185
0	0	0	0	1	23	0	0.110562	0.00348392	0.00348391
0	0	0	0	0	66	0	0.0422207	0.000454244	0.000457412

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Condor Airlines

Prime Implicant Chart

Some prime implicants are tied. Use the checkboxes to select which prime implicants to keep.

<input type="checkbox"/> ValueforMoney1 groundserves1	~food1 ValueforMoney1 groundserves1 seatcomfort1 cabincrew1
<input type="checkbox"/> groundserves1 seatcomfort1 cabincrew1	

Select All

Reset

Cancel

OK

Παράθυρο επιλογής πρωταρχικών όρων - Condor Airlines

Για τον PI-1 (valueformoney1 groundserves1) τρέχουμε την ανάλυσή και η Φειδωλή λύση είναι:

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---

frequency cutoff: 3

consistency cutoff: 0.81848

	raw coverage	unique coverage	consistency
ValueforMoney1*groundserves1	0.799717	0.799717	0.870375
solution coverage:	0.799717		
solution consistency:	0.870375		

ενώ για τον PI-2 (groundservices1 seatcomfort1 cabincrew1) είναι:

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 3
consistency cutoff: 0.81848
```

	raw coverage	unique coverage	consistency
	-----	-----	-----
groundservices1*seatcomfort1*cabincrew1	0.707886	0.707886	0.930548
solution coverage:	0.707886		
solution consistency:	0.930548		

από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο PI-2 οδηγεί σε βελτιωμένους δείκτες consistency και coverage της Φειδωλής Λύσης και για αυτό επιλέγεται.

Πριν την εξαγωγή των λύσεων (Σύνθετη, Ενδιάμεση, Φειδωλή), στο επόμενο παράθυρο της Ενδιάμεσης Λύσης δεν προσδιορίστηκαν ειδικές απλουστευτικές υποθέσεις (Counterfactual Analysis), έτσι στα αποτελέσματά η Σύνθετη και η Ενδιάμεση λύση ταυτίζονται.

```
--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 3
consistency cutoff: 0.81848
```

	raw coverage	unique coverage	consistency
	-----	-----	-----
ValueforMoney1*groundservices1*seatcomfort1*cabincrew1	0.707042	0.707042	0.958731
solution coverage:	0.707042		
solution consistency:	0.958731		

Σύνθετη λύση για την παρουσία ικανοποίησης - Condor Airlines

Συνολικά, η σύνθετη λύση παρουσιάζει πολύ υψηλή συνολική συνέπεια 95%, και ικανοποιητική κάλυψη 76%. Ο συνδυασμός της σχέση ποιότητας και τιμής (ValueforMoney1), των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1), της άνεσης των καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών του πληρώματος (cabincrew1) είναι ικανός για να οδηγήσει σε ολική ικανοποίηση των επιβατών.

7.3.3. Corsair International

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Edit Truth Table										
File	Edit									
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SYM consist	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	6	1	0.97452	0.971251	1	1
0	1	1	1	1	2	1	0.868075	0.795756	0.795756	
0	1	1	0	1	1	1	0.865215	0.797165	0.797166	
1	1	1	1	0	1	0	0.492676	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0.433333	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0.424	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0.291086	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0.285878	0	0	0
0	0	0	0	0	2	0	0.126953	0	0	0

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Corsair International

Prime Implicant Chart	
Some prime implicants are tied. Use the checkboxes to select which prime implicants to keep.	
<input type="checkbox"/> ValueforMoney1 cabincrew1	~food1 ValueforMoney1 groundservices1 ~seatcomfort1 cabincrew1
<input type="checkbox"/> groundservices1 cabincrew1	
Select All	Reset
Cancel	OK

Παράθυρο επιλογής πρωταρχικών όρων - Corsair International

Για τον PI-1 (valueformoney1 cabincrew1) η Φειδωλή λύση είναι:

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.865215

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
ValueforMoney1*cabincrew1  0.980142  0.980142  0.947921
solution coverage: 0.980142
solution consistency: 0.947921
```

ενώ για τον PI-2 (groundservices1 cabincrew1):

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.865215

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
              -----  -----  -----
groundservices1*cabincrew1  0.875248  0.875248  0.954036
solution coverage: 0.875248
solution consistency: 0.954036
```

από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο PI-2 οδηγεί σε βελτιωμένους δείκτες consistency και coverage της Φειδωλής Λύσης και για αυτό επιλέγεται

Όπως και στην προηγούμενη εταιρεία η Σύνθετη και η Ενδιάμεση λύση ταυτίζονται, αφού πριν την εξαγωγή των λύσεων δεν προσδιορίστηκαν ειδικές απλουστευτικές υποθέσεις (Counterfactual Analysis).

```
--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.865215

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
              -----  -----  -----
ValueforMoney1*groundservices1*cabincrew1  0.875248  0.875248  0.954036
solution coverage: 0.875248
solution consistency: 0.954036
```

Σύνθετη λύση για την παρουσία ικανοποίησης - Corsair International

Συνολικά, η σύνθετη λύση παρουσιάζει πολύ υψηλή συνολική συνέπεια 95%, και αρκετά ικανοποιητική κάλυψη 87%. Ο συνδυασμός της σχέση ποιότητας και τιμής (ValueforMoney1), των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1) και των υπηρεσιών του πληρώματος (cabincrew1) είναι ικανός για να οδηγήσει σε ολική ικανοποίηση των επιβατών.

7.3.4. Edelweiss Air

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Edit Truth Table									
File Edit									
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SVM consist.
1	1	1	1	1	76	1	0.974103	0.971273	0.971424
0	1	1	1	1	12	1	0.881314	0.806895	0.813966
1	1	0	1	1	9	1	0.831496	0.707641	0.746014
0	0	1	0	1	10	0	0.409712	0.144657	0.146548
0	0	0	1	1	11	0	0.351737	0.0526602	0.0526602
0	0	0	0	1	14	0	0.293668	0.0597414	0.0602533
0	0	0	0	1	8	0	0.289997	0.0225844	0.0225844
0	0	1	0	0	12	0	0.265844	0.0207431	0.0208274
0	0	0	0	0	78	0	0.0829131	0.00647533	0.00652142

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Edelweiss Air

```
--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 2
consistency cutoff: 0.849131

raw coverage  unique coverage  consistency
-----
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1*cabincrew1  0.818599  0.0791671  0.972556
food1*groundservices1*seatcomfort1*cabincrew1  0.778042  0.03861  0.979966
solution coverage: 0.857209
solution consistency: 0.965399
```

Σύνθετη λύση που παράγει το λογισμικό

Συνολικά, η σύνθετη λύση παρουσιάζει πολύ υψηλή συνολική συνέπεια 96%, και ικανοποιητική κάλυψη 85%.

Το πρώτο αιτιώδες μονοπάτι δείχνει ότι όταν το φαγητό (food1), η σχέση ποιότητας και τιμής (valueformoney1), η άνεση καθισμάτων (seatcomfort1) και οι υπηρεσίες του πληρώματος του αεροσκάφους (cabincrew1) συνυπάρχουν και είναι παρούσες, εμφανίζεται η συνολική ικανοποίηση των επιβατών, με υψηλή συνέπεια 97%, και την υψηλότερη κάλυψη (raw coverage=0.67064). Επιπλέον αυτό είναι το μονοπάτι που επιλέγεται διότι έχει το υψηλότερο unique coverage = 0.0791671.

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 2
consistency cutoff: 0.849131

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
              -----  -
ValueforMoney1      0.924133      0.184701      0.909103
groundservises1*seatcomfort1  0.779362      0.0399299      0.942456
solution coverage: 0.964063
solution consistency: 0.879807

```

Φειδωλή λύση που παράγει το λογισμικό

Συμπερασματικά, η ύπαρξη καλής σχέσης ποιότητας και τιμής (valueformoney1) είναι από μόνη της αρκετή για την συνολική ικανοποίηση των επιβατών με υψηλή συνέπεια 90% και πολύ υψηλή κάλυψη 92% και επιλέγεται διότι έχει το υψηλότερο unique coverage = 0.184701

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 2
consistency cutoff: 0.849131
Assumptions:
food1 (present)
ValueforMoney1 (present)
groundservises1 (present)
seatcomfort1 (present)
cabincrew1 (present)

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
              -----  -
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1*cabincrew1  0.818599      0.0791671      0.972556
food1*groundservises1*seatcomfort1*cabincrew1  0.778042      0.03861      0.979966
solution coverage: 0.857209
solution consistency: 0.965399

```

Ενδιάμεση λύση που παράγει το λογισμικό

Παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα της ενδιάμεσης λύσης συμπίπτουν με αυτά της σύνθετης.

7.3.5. Helvetic Airways

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Edit Truth Table									
File	Edit								
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SYM consist.
1	1	1	1	1	7	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	0.562727	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0.382609	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0.266312	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0.188346	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0.114286	0	0

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Helvetic Airways

Prime Implicant Chart

Some prime implicants are tied. Use the checkboxes to select which prime implicants to keep.

	food1 ValueforMoney1 ~groundservices1 seatcomfort1 cabincrew1	~food1 ValueforMoney1 groundservices1 seatcomfort1 cabincrew1
<input type="checkbox"/> ValueforMoney1 seatcomfort1		
<input type="checkbox"/> ValueforMoney1 cabincrew1		
<input type="checkbox"/> seatcomfort1 cabincrew1		

Select All

Reset

Cancel

OK

Παράθυρο επιλογής πρωταρχικών όρων - Helvetic Airways

Για τον PI-1 (valueformoney1 seatcomfort1) η Φειδωλή λύση είναι:

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

              raw          unique
              coverage      coverage  consistency
              -----
ValueforMoney1*seatcomfort1  0.736848  0.736848  0.975404
solution coverage: 0.736848
solution consistency: 0.975404

```

ενώ για τον PI-2 (groundservices1 cabincrew1):

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

              raw          unique
              coverage      coverage  consistency
              -----
ValueforMoney1*cabincrew1  0.844617  0.844617  0.975849
solution coverage: 0.844617
solution consistency: 0.975849

```

ενώ για τον PI-3 (seatcomfort1 cabincrew1):

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
              -----  -----  -----
seatcomfort1*cabincrew1  0.833004  0.833004  0.982199
solution coverage: 0.833004
solution consistency: 0.982199
```

από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο PI-3 οδηγεί σε βελτιωμένους δείκτες consistency και coverage της Φειδωλής Λύσης και για αυτό επιλέγεται

```
--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
              -----  -----  -----
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1*cabincrew1  0.639299  0.0581813  1
ValueforMoney1*groundservices1*seatcomfort1*cabincrew1  0.633492  0.0523748  1
solution coverage: 0.691673
solution consistency: 1
```

Σύνθετη λύση για την παρουσία ικανοποίησης – Helvetic Airways

Το γεγονός ότι δύο μονοπάτια εμφανίζουν απόλυτη συνέπεια (consistency = 1) δηλαδή είναι υποσύνολα του εξεταζόμενου αποτελέσματος. Ωστόσο επιλέγεται το μονοπάτι με το μεγαλύτερο unique coverage = 0.0581813, δηλαδή, το πρώτο μονοπάτι. Με άλλα λόγια Το φαγητό (food1), η σχέση ποιότητας - τιμής (ValueforMoney), η άνεση καθισμάτων (seatcomfort1) και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew1) οδηγούν στην ολική ικανοποίηση των επιβατών.

7.3.6. Sun Express

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Edit Truth Table									
File	Edit								
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PII consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	5	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	0	0.553192	0.378698	0.378698
1	0	0	0	1	1	0	0.474074	0.31068	0.31068
0	0	0	0	0	5	0	0.100826	0	0

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Sun Express

Some prime implicants are tied. Use the checkboxes to select which prime implicants to keep.

	~food1 ValueforMoney1 groundservices1 seatcomfort1 cabincrew1
<input type="checkbox"/> ValueforMoney1	
<input type="checkbox"/> groundservices1	
<input type="checkbox"/> seatcomfort1	

Παράθυρο επιλογής πρωταρχικών όρων -Sun Express

Για τον PI-1 (valueformoney1) η Φειδωλή λύση είναι:

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

           raw          unique
           coverage      coverage  consistency
-----
ValueforMoney1  0.926386  0.926386  0.884932
solution coverage: 0.926386
solution consistency: 0.884932

```

ενώ για τον PI-2 (groundservices1) :

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

           raw          unique
           coverage      coverage  consistency
-----
groundservices1  0.864245  0.864245  0.8181
solution coverage: 0.864245
solution consistency: 0.8181

```

ενώ για τον PI-3 (seatcomfort1):

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
seatcomfort1  0.760038  0.760038  0.795
solution coverage: 0.760038
solution consistency: 0.795
```

από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο PI-1 οδηγεί σε βελτιωμένους δείκτες consistency και coverage της Φειδωλής Λύσης και για αυτό επιλέγεται

```
COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 1

      raw      unique      consis
      coverage  coverage  consistency
-----
forMoney1*groundservises1*seatcomfort1*cabincrew1  0.697897  0.697897  1
solution coverage: 0.697897
solution consistency: 1
```

Σύνθετη λύση για την παρουσία ικανοποίησης - Corsair International

Η σχέση ποιότητας - τιμής (ValueforMoney1), σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες εδάφους (groundservises1), την άνεση καθισμάτων (seatcomfort1) και τις υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew1), οδηγούν σε υψηλή ολική ικανοποίηση των επιβατών αφού το μονοπάτι αυτό εμφανίζει απόλυτη συνέπεια (consistency = 1).

7.3.7. Tui Airways

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Edit Truth Table									
File Edit									
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	22	1	0.99937	0.999313	1
0	1	1	0	1	1	1	0.90166	0.721687	0.721687
1	0	1	1	1	1	0	0.699333	0.285262	0.285262
0	1	0	1	1	2	0	0.698182	0.211026	0.368159
0	1	1	0	0	1	0	0.660923	0.0615386	0.0615386
0	1	0	0	1	1	0	0.640102	0.153978	0.153978
1	0	1	1	0	1	0	0.6072	0.0753296	0.0753296
1	0	0	1	1	1	0	0.526598	0.0849056	0.0849056
0	1	0	0	0	1	0	0.510904	0.028409	0.028409
1	0	0	0	1	1	0	0.438414	0.058102	0.058102
0	0	1	0	0	2	0	0.41625	0.0277585	0.0277585
1	0	0	1	0	2	0	0.378298	0.0266489	0.0266489
0	0	0	0	1	1	0	0.373815	0.0364816	0.0364816
0	0	0	1	0	1	0	0.360027	0.020429	0.020429
0	0	0	0	0	6	0	0.124212	0.00415714	0.00417885

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Tui Express

Prime Implicant Chart

Some prime implicants are tied. Use the checkboxes to select which prime implicants to keep.

☐

~food1 ValueforMoney1 groundservices1 ~seatcomfort1 cabincrew1

groundservices1 ~seatcomfort1 cabincrew1

☐

~food1 groundservices1 cabincrew1

~food1 groundservices1 cabincrew1

☐

ValueforMoney1 groundservices1 cabincrew1

ValueforMoney1 groundservices1 cabincrew1

Select All

Reset

Cancel

OK

Παράθυρο επιλογής πρωταρχικών όρων - Tui Airways

78

Για τον PI-1 (groundservices1 -seatcomfort1 cabincrew1) :

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.90166

raw coverage    unique coverage    consistency
-----
food1*ValueforMoney1    0.845632    0.715602    0.993206
groundservices1*~seatcomfort1*cabincrew1    0.15726    0.0272292    0.810477
solution coverage: 0.872862
solution consistency: 0.953509
```

ενώ για τον PI-2 (-food1 groundservices1 cabincrew1):

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.90166

raw coverage    unique coverage    consistency
-----
food1*ValueforMoney1    0.845632    0.707421    0.993206
~food1*groundservices1*cabincrew1    0.15226    0.0140485    0.829021
solution coverage: 0.859681
solution consistency: 0.958537
```

ενώ για τον PI-3 (valueformoney1 groundservices1 cabincrew1):

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.90166

raw coverage    unique coverage    consistency
-----
food1*ValueforMoney1    0.845632    0.13284    0.993206
ValueforMoney1*groundservices1*cabincrew1    0.804768    0.091976    0.97835
solution coverage: 0.937608
solution consistency: 0.975874
```

από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο PI-3 οδηγεί σε βελτιωμένους δείκτες consistency και coverage της Φειδωλής Λύσης και για αυτό επιλέγεται

```
--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.90166

raw coverage    unique coverage    consistency
-----
ValueforMoney1*groundservices1*~seatcomfort1*cabincrew1    0.143253    0.0339229    0.937534
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1*cabincrew1    0.787827    0.678498    0.992711
solution coverage: 0.82175
solution consistency: 0.981687
```

Σύνθετη λύση για την παρουσία ικανοποίησης - Corsair International

Αν και τα δύο μονοπάτια παρουσιάζουν αρκετά υψηλή συνέπεια (Consistency > 0.9), το πρώτο μονοπάτι παρουσιάζει αρκετά χαμηλή κάλυψη (raw coverage = 0.143253) που υποδεικνύει ότι ακόμα και αν μια αιτιώδης διαμόρφωση είναι συνεπής ως προς το εξεταζόμενο αποτέλεσμα, η επίδρασή της είναι αμελητέα. Άρα επιλέγεται το δεύτερο αιτιώδες μονοπάτι.

7.3.8. Tui Fly

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Edit Truth Table									
File	Edit								
food1	ValueforMoney1	groundservices1	seatcomfort1	cabincrew1	number	overall1	raw consist.	PRI consist.	SVM consist.
1	1	1	1	1	76	1	0.974103	0.971273	0.971424
0	1	1	1	1	12	1	0.881314	0.806895	0.813966
1	1	0	1	1	9	1	0.831496	0.707641	0.746014
0	0	1	0	1	10	0	0.409712	0.144657	0.146548
0	0	0	1	1	11	0	0.351737	0.0526602	0.0526602
0	0	0	0	1	14	0	0.293668	0.0597414	0.0602533
0	0	0	0	1	8	0	0.289997	0.0225844	0.0225844
0	0	1	0	0	12	0	0.265844	0.0207431	0.0208274
0	0	0	0	0	78	0	0.0829131	0.00647533	0.00652142

Ελαχιστοποιημένος πίνακας αλήθειας - Tui Fly

```
--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.858333
```

	raw coverage	unique coverage	consistency
food1*ValueforMoney1*~groundservices1*seatcomfort1	0.224138	0.138039	0.924444
food1*ValueforMoney1*groundservices1*cabincrew1	0.661853	0.575754	0.944487

solution coverage: 0.799892
solution consistency: 0.933241

Σύνθετη λύση που παράγει το λογισμικό

Συνολικά, η σύνθετη λύση παρουσιάζει πολύ υψηλή συνολική συνέπεια της τάξης του 93%, και παρουσιάζει ικανοποιητική κάλυψη της τάξης του 79%

Το πρώτο αιτιώδες μονοπάτι δείχνει ότι όταν το φαγητό (food1), η σχέση ποιότητας και τιμής (valueformoney1), η άνεση καθισμάτων (seatcomfort1) συνυπάρχουν και είναι παρούσες, ενώ έχουμε απουσία των υπηρεσιών εδάφους (-groundservices) εμφανίζεται και το εξεταζόμενο αποτέλεσμα, δηλαδή η συνολική ικανοποίηση των επιβατών, αυτό συμβαίνει με αρκετά υψηλή συνέπεια 92% ωστόσο παρουσιάζει σχετικά χαμηλή κάλυψη 22% που σημαίνει ότι η επίδρασή του μονοπατιού στο αποτέλεσμα είναι πολύ μικρή

Το δεύτερο αιτιώδες μονοπάτι δείχνει ότι όταν το φαγητό (food1), η σχέση ποιότητας και τιμής (valueformoney1), οι υπηρεσίες εδάφους (groundservices1) και οι υπηρεσίες του πληρώματος του αεροσκάφους (cabincrew1) συνυπάρχουν και είναι παρούσες, εμφανίζεται και το υπό εξέταση αποτέλεσμα, δηλαδή η συνολική ικανοποίηση των επιβατών, αυτό συμβαίνει με συνέπεια 94% και ικανοποιητική επάρκεια 66%.

```

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.858333
      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
food1      0.8375      0.8375      0.868186
solution coverage: 0.8375
solution consistency: 0.868186

```

Φειδωλή λύση που παράγει το λογισμικό

Συμπερασματικά, το φαγητό (food1) είναι η μόνη αιτιώδης συνθήκη που έχει ως αποτέλεσμα την συνολική ικανοποίηση των επιβατών. Αυτό συμβαίνει με συνέπεια 86% κάλυψη 83%.

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.858333
Assumptions:
food1 (present)
ValueforMoney1 (present)
groundservices1 (present)
seatcomfort1 (present)
cabincrew1 (present)
      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
food1*ValueforMoney1*seatcomfort1      0.687823      0.138039      0.974058
food1*ValueforMoney1*groundservices1*cabincrew1      0.661853      0.112069      0.944487
solution coverage: 0.799892
solution consistency: 0.933241

```

Ενδιάμεση λύση που παράγει το λογισμικό

Παρατηρούμε ότι η κάλυψη (raw coverage=0.661853) και η συνέπεια (consistency=0.944487) στο δεύτερο μονοπάτι είναι ίδια με αυτά της σύνθετης λύσης, κάτι που μπορεί να συμβεί.

7.4. Σύνοψη αποτελεσμάτων

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται συγκεντρωμένα όλα τα αιτιώδη μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή ικανοποίηση των επιβατών. Κάθε πίνακας αναφέρεται σε μια από τις εξεταζόμενες αεροπορικές εταιρείες και περιλαμβάνει τους αιτιώδεις συνδυασμούς που εντοπίστηκαν.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων αποτελεί μια προσέγγιση του Fiss (2011). Οι μαύρες κουκίδες αντιπροσωπεύουν την παρουσία μιας αιτιώδους συνθήκης. Οι άσπρες κουκίδες αντιπροσωπεύουν την απουσία μιας αιτιώδους συνθήκης και τα κενά κελιά υποδηλώνουν ότι η συγκεκριμένη αιτιώδης συνθήκη μπορεί να είναι είτε παρούσα είτε απύσα. Συνεπώς τα κενά κελιά δεν σχετίζονται με την εξήγηση που παρουσιάζεται για το εκάστοτε αποτέλεσμα.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Air Transat			
Frequency cutoff	8		
Consistency cutoff	0.831496		
Αιτιώδεις μονοπάτι			
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση		Φειδωλή λύση
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι
Φαγητό	•		
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	•	•
Υπηρεσίες εδάφους		•	
Άνεση καθισμάτων	•	•	
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•	
Raw coverage	0.67064	0.705298	0.926398
Unique coverage	0.05571	0.0903764	0.926398
Consistency	0.94895	0.961559	0.8047173
Solution coverage	0.761016		0.926398
Solution consistency	0.940755		0.804173

Σύνοψη αποτελεσμάτων Air Transat

Για την αεροπορική εταιρεία Air Transat η σύνθετη / ενδιάμεση λύση αποτελείται από δύο αιτιώδεις συνταγές. Το δεύτερο μονοπάτι, δηλαδή ο συνδυασμός της σχέσης ποιότητας- τιμής (valueformoney1), των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1), της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1) παρουσιάζει μεγαλύτερη κάλυψη 70% και οδηγεί στην ολική ικανοποίηση των επιβατών.

Ενώ, σύμφωνα με τη φειδωλή λύση η σχέση ποιότητας – τιμής είναι αρκετή για οδηγήσει σε ολική ικανοποίηση με πολύ υψηλή κάλυψη 90% και συνέπεια 80%.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Condor Airlines		
Frequency cutoff	3	
Consistency cutoff	0.81848	
Αιτιώδεις μονοπάτι		
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση	Φειδωλή λύση
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι
Φαγητό		
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	
Υπηρεσίες εδάφους	•	•
Άνεση καθισμάτων	•	•
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•
Raw coverage	0.707042	0.707886
Unique coverage	0.707042	0.707886
Consistency	0.958731	0.930548
Solution coverage	0.707042	0.707886
Solution consistency	0.958731	0.930548

Σύνοψη αποτελεσμάτων Condor Airlines

Για την αεροπορική εταιρεία Condor Airlines η σύνθετη / ενδιάμεση λύση αποτελείται από το συνδυασμό της σχέσης ποιότητας- τιμής (valueformoney1), των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1), της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1).

Ενώ για τη φειδωλή λύση ο συνδυασμός των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1), της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1) οδηγούν στην ολική ικανοποίηση των επιβατών της Condor Airlines.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Corsair International		
Frequency cutoff	1	
Consistency cutoff	0.865215	
Αιτιώδεις μονοπάτι		
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση	Φειδωλή λύση
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι
Φαγητό		
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	
Υπηρεσίες εδάφους	•	•
Άνεση καθισμάτων		
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•
Raw coverage	0.875248	0.875248
Unique coverage	0.875248	0.875248
Consistency	0.954036	0.954036
Solution coverage	0.875248	0.875248
Solution consistency	0.954036	0.954036

Σύνοψη αποτελεσμάτων Corsair International

Για την αεροπορική εταιρεία Corsair International η σύνθετη / ενδιάμεση λύση αποτελείται από το συνδυασμό της σχέσης ποιότητας- τιμής (valueformoney1), των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1).

Ενώ για τη φειδωλή λύση ο συνδυασμός των υπηρεσιών εδάφους (groundservices1), και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1) οδηγούν στην ολική ικανοποίηση των επιβατών της Corsair International.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Edelweiss Air				
Frequency cutoff	2			
Consistency cutoff	0.849131			
Αιτιώδες μονοπάτι				
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση		Φειδωλή λύση	
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι
Φαγητό	•	•		
Σχέση ποιότητας - τιμής	•		•	
Υπηρεσίες εδάφους		•		•
Άνεση καθισμάτων	•	•		•
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•		
Raw coverage	0.818599	0.778042	0.924133	0.779362
Unique coverage	0.0791671	0.03861	0.184701	0.0399299
Consistency	0.972556	0.979966	0.909103	0.942456
Solution coverage	0.857209		0.964063	
Solution consistency	0.965399		0.879807	

Σύνοψη αποτελεσμάτων Edelweiss Air

Για την εταιρεία Edelweiss Air η σύνθετη / ενδιάμεση αλλά και η φειδωλή λύση αποτελούνται από 2 αιτιώδη μονοπάτια. Για την πρώτη, επιλέγεται το μονοπάτι που περιέχει τις αιτιώδεις συνθήκες του φαγητού (food1), της σχέσης ποιότητας – τιμής (valueformoney1), της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1), που παρουσιάζει κάλυψη περίπου 82% και συνέπεια 97%.

Ωστόσο, για τη φειδωλή λύση το μονοπάτι που οδηγεί στην ολική ικανοποίηση των επιβατών της Edelweiss Air περιέχει μόνο τη σχέση ποιότητας – τιμής με αρκετά υψηλή κάλυψη 91% και αρκετά υψηλή συνέπεια 90%.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Helvetic Airways			
Frequency cutoff	1		
Consistency cutoff	1		
Αιτιώδεις μονοπάτι			
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση		Φειδωλή λύση
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι
Φαγητό	•		
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	•	
Υπηρεσίες εδάφους		•	
Άνεση καθισμάτων	•	•	•
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•	•
Raw coverage	0.639299	0.633492	0.833004
Unique coverage	0.0581813	0.0523748	0.833004
Consistency	1	1	0.982199
Solution coverage	0.691673		0.833004
Solution consistency	1		0.982199

Σύνοψη αποτελεσμάτων Helvetic Airways

Για την εταιρεία Helvetic Airways παρατηρείται και στα δύο μονοπάτια της σύνθετης / ενδιάμεσης λύσης, απόλυτη συνέπεια 100%. Για το λόγο αυτό θα επιλεγεί ο αιτιώδης συνδυασμός με το μεγαλύτερο Unique coverage, δηλαδή ο συνδυασμός του φαγητού (food1), της σχέσης ποιότητας – τιμής (valueformoney1), της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1).

Επιπλέον, για τη φειδωλή λύση η ικανοποίηση των επιβατών επιτυγχάνεται με την άνεση των καθισμάτων (seatcomfort1) και τις υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew1), με πολύ υψηλή κάλυψη και συνέπεια 98%.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Sun Express		
Frequency cutoff	1	
Consistency cutoff	1	
Αιτιώδες μονοπάτι		
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση	Φειδωλή λύση
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι
Φαγητό		
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	•
Υπηρεσίες εδάφους	•	
Άνεση καθισμάτων	•	
Υπηρεσίες πληρώματος	•	
Raw coverage	0.697897	0.926386
Unique coverage	0.697897	0.926386
Consistency	1	0.884932
Solution coverage	0.697897	0.926386
Solution consistency	1	0.884932

Σύνοψη αποτελεσμάτων Sun Express

Για την εταιρεία Sun Express παρατηρείται στη σύνθετη / ενδιάμεση λύσης, απόλυτη συνέπεια 100%. Το αιτιώδες μονοπάτι αποτελείται από το φαγητό (food1), τη σχέση ποιότητας – τιμής (valueformoney1), την άνεση καθισμάτων (seatcomfort1) και τις υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew1).

Σύμφωνα με τη φειδωλή λύση η ολική ικανοποίηση των επιβατών επιτυγχάνεται μόνο με τη σχέση ποιότητας – τιμής (valueformoney1).

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Tui Airways				
Frequency cutoff	1			
Consistency cutoff	0.90166			
Αιτιώδεις μονοπάτι				
	Σύνθετη / Ενδιάμεση λύση		Φειδωλή λύση	
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι
Φαγητό		•	•	
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	•	•	•
Υπηρεσίες εδάφους	•			•
Άνεση καθισμάτων	ο	•		
Υπηρεσίες πληρώματος	•	•		•
Raw coverage	0.143253	0.787827	0.845632	0.804768
Unique coverage	0.0339229	0.678498	0.13284	0.091976
Consistency	0.937534	0.992711	0.993206	0.97835
Solution coverage	0.82175		0.937608	
Solution consistency	0.981687		0.975874	

Σύνοψη αποτελεσμάτων Tui Airways

Για την αεροπορική εταιρεία Tui Airways η σύνθετη / ενδιάμεση λύση αποτελείται από δύο αιτιώδεις συνταγές. Το δεύτερο μονοπάτι, δηλαδή ο συνδυασμός του φαγητού (food1), της σχέσης ποιότητας και τιμής (valueformoney1), της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort1) και των υπηρεσιών πληρώματος (cabincrew1) παρουσιάζει μεγαλύτερη κάλυψη (0.787827) και είναι αυτό που οδηγεί στην ολική ικανοποίηση των επιβατών για την Tui Airways.

Ωστόσο, σύμφωνα με τη φειδωλή λύση το πρώτο μονοπάτι, που επιλέγεται με αρκετά υψηλή κάλυψη (0.845632), είναι αυτό που συνδυάζει τις αιτιώδεις συνθήκες του φαγητού (food1) και της σχέσης ποιότητας – τιμής (valueformoney1) και οδηγεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών της Tui Fly					
Frequency cutoff	1				
Consistency cutoff	0.858333				
Αιτιώδεις μονοπάτι					
	Σύνθετη λύση		Ενδιάμεση λύση		Φειδωλή λύση
Διάσταση ικανοποίησης	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι	Δεύτερο μονοπάτι	Πρώτο μονοπάτι
Φαγητό	•	•	•	•	•
Σχέση ποιότητας - τιμής	•	•	•	•	
Υπηρεσίες εδάφους	ο	•		•	
Άνεση καθισμάτων	•		•		
Υπηρεσίες πληρώματος		•		•	
Raw coverage	0.224138	0.661853	0.687823	0.661853	0.8375
Unique coverage	0.138039	0.575754	0.138039	0.112069	0.8375
Consistency	0.924444	0.944487	0.974058	0.944487	0.868186
Solution coverage	0.799892		0.799892		0.8375
Solution consistency	0.933241		0.933241		0.868186

Σύνοψη αποτελεσμάτων Tui Fly

Τέλος, για την εταιρεία TuiFly στη σύνθετη λύση επιλέγεται το μονοπάτι που αποτελείται από το φαγητό (food1), τη σχέση ποιότητας – τιμής (valueformoney1), τις υπηρεσίες εδάφους (groundservices1) και τις υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew1). Στην ενδιάμεση λύση επιλέγεται το μονοπάτι που αποτελείται από το φαγητό (food1), τη σχέση ποιότητας – τιμής (valueformoney1), τις υπηρεσίες εδάφους (groundservices1) και την άνεση καθισμάτων (seatcomfort1). Ενώ, στη σύνθετη λύση η μόνη αιτιώδης συνθήκη που είναι απαραίτητη για την ολική ικανοποίηση των επιβατών είναι το φαγητό (food1).

Παρατηρείται ότι όλα τα αιτιώδη μονοπάτια που προέκυψαν για τις εξεταζόμενες εταιρείες μπορούν να θεωρηθούν συνεπή υποσύνολα του αποτελέσματος καθώς παρουσιάζουν υψηλή συνέπεια, πάνω από το όριο 75-80%. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων βάσει των ενδιάμεσων λύσεων, οι οποίες συμπίπτουν με τις σύνθετες, είναι εφικτή καθώς λόγω του μικρού αριθμού των επιμέρους διαστάσεων ικανοποίησης, τα μονοπάτια είναι λίγα και κατανοητά.

Στην περίπτωση των αεροπορικών εταιρειών Air Transat, Tui Airways και Tui Fly η σύνθετη / ενδιάμεση λύση αποτελείται από δύο αιτιώδεις συνταγές. Το δεύτερο μονοπάτι όμως παρουσιάζει μεγαλύτερη κάλυψη και για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιηθεί στις συγκρίσεις. Επιπλέον, για τις εταιρίες Edelweiss Air και Helvetic Airways θα χρησιμοποιηθεί το πρώτο μονοπάτι για τον ίδιο λόγο. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των οκτώ εξεταζόμενων αεροπορικών εταιρειών, γίνεται η ακόλουθη διαπίστωση. Για την Air Transat, την Condor Airlines, την Corsair International, την Sun Express, την Tui Airways και την Tui Fly τα αιτιώδη μονοπάτια που οδηγούν σε υψηλή ολική ικανοποίηση των επιβατών τους είναι τα ίδια. Πρόκειται για τον συνδυασμό της σχέσης ποιότητας τιμής (ValueforMoney) και των ποιοτικών υπηρεσιών από το πλήρωμα του αεροσκάφους (cabincrew). Στην περίπτωση της Edelweiss Air εκτός από τις αιτιώδεις συνθήκες που προαναφέρθηκαν απαραίτητη είναι και το φαγητό (food), ενώ για την εταιρία Helvetic Airways απαραίτητο για την ολική ικανοποίηση των επιβατών αποτελεί μόνο οι υπηρεσίες του πληρώματος (cabincrew)

Αεροπορική Εταιρία	Αναγκαιες συνθήκες	Consistency	Coverage
Air Transat	Σχέση ποιότητας - τιμής	0.937612	0.727292
	Υπηρεσίες πληρώματος	0.939953	0.502192
Condor Airlines	Σχέση ποιότητας - τιμής	0.937612	0.727292
	Υπηρεσίες πληρώματος	0.939953	0.502192
Corsair International	Σχέση ποιότητας - τιμής	0.994160	0.826070
	Υπηρεσίες πληρώματος	0.983647	0.809478
Edelweiss Air	Φαγητό	0,956176	0,84580
	Σχέση ποιότητας - τιμής	0,924133	0,909103
	Υπηρεσίες πληρώματος	0,977263	0,738412
Helvetic Airways	Υπηρεσίες πληρώματος	0.951225	0.875949
Sun Express	Σχέση ποιότητας - τιμής	0.926386	0.884932
	Υπηρεσίες πληρώματος	0.964627	0.653074
Tui Airways	Σχέση ποιότητας - τιμής	0.973184	0.883591
	Υπηρεσίες πληρώματος	0.989670	0.798294
Tui Fly	Σχέση ποιότητας - τιμής	0.931142	0.719843
	Υπηρεσίες πληρώματος	0.901940	0.683154

Σύνοψη αναγκαίων συνθηκών όλων των εξεταζόμενων αεροπορικών εταιρειών

Το βασικότερο συμπέρασμα που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι ότι η παρουσία καλής σχέσης ποιότητας και τιμής και οι υπηρεσίες πληρώματος αποτελούν αναγκαία συνθήκη για την παρουσία ικανοποίησης των επιβατών όλων των υπό εξέταση εταιριών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ NCA

8

Βήμα 1ο: Δημιουργία διαγράμματος διασποράς.

Δημιουργούμε ένα διάγραμμα διασποράς XY, όπου X= αιτιώδεις συνθήκες, Y= αποτέλεσμα.

Βήμα 2ο: Προσδιορισμός κενού χώρου.

Γίνεται έλεγχος αν η επάνω αριστερή γωνία του διαγράμματος διασποράς είναι κενή ή αν περιέχει ένα μικρό ποσοστό αιτιωδών συνθηκών της τάξης του 5%. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κενός χώρος (δηλαδή υπάρχουν αιτιώδεις συνθήκες περισσότερες από το επιτρεπόμενο ποσοστό που έχει οριστεί), τότε δεν υπάρχει αναγκαία συνθήκη και η υπόθεση αναγκαιότητα μπορεί να απορριφθεί.

Βήμα 3ο: Σχεδιασμός της γραμμής οροφής (ceiling line).

Υπάρχουν δύο τεχνικές για τον σχεδιασμό της γραμμής οροφής:

1. CE-FDH (κόκκινη γραμμή): Ceiling Envelopment with Free Disposal Hull (CE-FDH). Πρόκειται για μια γραμμική συνάρτηση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν τα δεδομένα είναι διακριτά (λίγα πιθανά επίπεδα της μεταβλητής X).
2. CR-FDH (πορτοκαλί γραμμή): Ceiling Regression with Free Disposal Hull (CR-FDH). Πρόκειται για μια ευθεία γραμμή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν τα δεδομένα είναι (κατά προσέγγιση) συνεχή (μεγάλος αριθμός πιθανών επιπέδων της μεταβλητής X).

Βήμα 4ο: Ποσοτικοποίηση των παραμέτρων της NCA.

- Πεδίο εφαρμογής (Score): Η περιοχή στην οποία αναμένονται παρατηρήσεις δεδομένων, των υψηλότερων και χαμηλότερων τιμών X και Y. Γίνεται πολλαπλασιασμός των υψηλότερων μείον των χαμηλότερων τιμών του X επί τις υψηλότερες μείον τις χαμηλότερες τιμές του Y.
- Ζώνη οροφής (Ceiling zone): Το μέγεθος του “κενού χώρου”
- Μέγεθος επίδρασης (d) (Effect size): Διαιρεί τη ζώνη οροφής με το πεδίο εφαρμογής. Το μέγεθος του αποτελέσματος είναι μία από τις σημαντικότερες παραμέτρους της NCA. Αντιπροσωπεύει τον βαθμό στον οποίο η συνθήκη περιορίζει το αποτέλεσμα.
- Ακρίβεια (Accuracy): Ο αριθμός των παρατηρήσεων που δεν βρίσκονται στον “κενό χώρο”, διαιρεμένος με τον συνολικό αριθμό των παρατηρήσεων, πολλαπλασιασμένος επί 100%.

Δύο πιο εξελιγμένες παράμετροι της NCA είναι η αναποτελεσματικότητα των συνθηκών (condition inefficiency) και η αναποτελεσματικότητα των αποτελεσμάτων (outcome inefficiency). Η αποτελεσματικότητα της συνθήκης είναι το ποσοστό του εύρους της συνθήκης όπου η συνθήκη δεν είναι απαραίτητη για το αποτέλεσμα. Η

αναποτελεσματικότητα του αποτελέσματος είναι το ποσοστό του εύρους του αποτελέσματος για το οποίο η συνθήκη δεν είναι απαραίτητη για το αποτέλεσμα.

Βήμα 5ο: Αξιολόγηση του μεγέθους του αποτελέσματος και της ακρίβειας.

Καθορίζεται αν το μέγεθος του αποτελέσματος (d) είναι θεωρητικά ή πρακτικά σημαντικό στην εξεταζόμενη περίπτωση, με τη χρήση του γενικού κριτηρίου αναφοράς $0 < d < 0,1$ "μικρή επίδραση", $0,1 \leq d < 0,3$ "μεσαία επίδραση", $0,3 \leq d < 0,5$ "μεγάλη επίδραση" και $d \geq 0,5$ "πολύ μεγάλη επίδραση". Τέλος, γίνεται σύγκριση της ακρίβειας με το βιομηχανικό πρότυπο του 95%. Εάν το μέγεθος του αποτελέσματος και η ακρίβεια θεωρούνται επαρκείς τότε προχωράμε στο επόμενο βήμα.

Βήμα 6ο: Δημιουργία αναγκαίας συνθήκης.

Εάν η αναγκαία συνθήκη είναι παρούσα στο δείγμα, η αναγκαία συνθήκη μπορεί να διατυπωθεί γενικά (σε είδος) ως "η αιτιώδης συνθήκη είναι απαραίτητη για την απόδοση του αποτελέσματος". Επιπλέον, η αναγκαία συνθήκη μπορεί να διατυπωθεί λεπτομερέστερα (σε βαθμό) με τη διατύπωση της γραμμής οροφής $Y_c = 2,2X_c + 28,4$, η οποία υποδεικνύει ποιο ελάχιστο επίπεδο του X_c είναι απαραίτητο για ποιο επίπεδο του Y_c . Η κλίση και η τομή της γραμμής οροφής υπολογίζονται με τη χρήση του λογισμικού NCA.

8.1. Air Transat

Για να πραγματοποιηθεί η ανάλυση είναι απαραίτητη η κατασκευή του πίνακα διασποράς (scatter plot) και η δημιουργία της γραμμής οροφής (ceiling line). Στη συγκεκριμένη ανάλυση λαμβάνεται υπόψη η κόκκινη γραμμή που δημιουργείται από το CE-FDH.

Ύστερα από την εκτέλεση των παρακάτω εντολών εμφανίζεται από το πρόγραμμα το μέγεθος του αποτελέσματος της αναγκαίας συνθήκης για δύο διαφορετικές τεχνικές γραμμής οροφής effect sizes (CE-FDH, CR-FDH) και οι πίνακες διασποράς για κάθε κριτήριο ξεχωριστά.

```
> Library (NCA)
```

```
> model <- nca_analysis (Airtransat,c(2:6),1)
```

```
> nca_output (model, plots=TRUE, summaries = FALSE)
```


Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0	0
ValueforMoney	0.28	0.21
GroundServices	0.11	0.07
Seatcomfort	0.03	0.01
Cabincrew	0.33	0.25

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Air Transat

Εάν το μέγεθος της επίδρασης (effect size) είναι μεγαλύτερο από το μηδέν, υπάρχει μια κενή περιοχή στην πάνω αριστερή γωνία του διαγράμματος διασποράς, η οποία αποτελεί ένδειξη της παρουσίας μιας αναγκαίας συνθήκης. Το μέγεθος επίδρασης (effect size) της αναγκαίας συνθήκης (d) είναι το ποσοστό του πεδίου πάνω από το ανώτατο όριο: $d = C/S$. Κυμαίνεται από 0 έως 1 ($0 \leq d \leq 1$). Το μέγεθος επίδρασης δείχνει σε ποιο βαθμό η συνθήκη είναι αναγκαία για το αποτέλεσμα. Ως εκ τούτου, το μέγεθος της επίδρασης είναι το μέγεθος της κενής ζώνης σε σχέση με τη συνολική χυζώνη όπου αναμένονται δεδομένα (πεδίο εφαρμογής - score)

Σύμφωνα με τον Dul (2016) "Ένα μέγεθος επίδρασης μπορεί να εκτιμηθεί ως σημαντικό ή όχι, ανάλογα με τα εξεταζόμενα δεδομένα. Ένα σημείο αναφοράς του effect size για την αναγκαία συνθήκη προτείνεται, $0 < d < 0,1$ ως "μικρή επίδραση", $0,1 \leq d < 0,3$ ως "μεσαία επίδραση", $0,3 \leq d < 0,5$ ως "μεγάλη επίδραση" και $d \geq 0,5$ ως "πολύ μεγάλη επίδραση".

Στη συνέχεια με τις παρακάτω εντολές εμφανίζεται για κάθε κριτήριο λεπτομερή αποτελέσματα από την ανάλυση NCA.

```
> model <- nca_analysis(AirTransat,2:6,1,ceilings = "ce_fdh",
  test.rep = 10000 ,bottleneck.x = 'actual')
```

```
> nca_output(model, summaries = TRUE)
```

Το πρώτο μέρος ("global") παρέχει 6 γραμμές με βασικές πληροφορίες για το σύνολο δεδομένων ("Number of observations", "Scope", "Xmin", "Xmax", "Ymin" και "Ymax"). Το "Scope" αναφέρεται στην περιοχή των πιθανών συνδυασμών X-Y, δεδομένων των ελάχιστων και μέγιστων X και Y.

Το επόμενο μέρος ("param") αποτελείται από 13 γραμμές σχετικά με τις παραμέτρους για κάθε μία από τις επιλεγμένες τεχνικές οροφής (στην προκειμένη περίπτωση την τεχνική οροφής CE-FDH). Οι παράμετροι είναι οι εξής:

- Ceiling zone: το μέγεθος της "κενής" περιοχής στην άνω αριστερή γωνία,
- Effect size: η ζώνη οροφής διαιρεμένη με το πεδίο εφαρμογής,
- # above: ο αριθμός των παρατηρήσεων που βρίσκονται πάνω από τη γραμμή οροφής, και συνεπώς στην "κενή" ζώνη οροφής,
- c-accuracy: ο αριθμός των παρατηρήσεων πάνω ή κάτω από τη γραμμή οροφής διαιρεμένος με τον συνολικό αριθμό παρατηρήσεων και πολλαπλασιασμένος με το 100%,
- Fit: αφορά την "εγγύτητα" της επιλεγμένης γραμμής οροφής προς τη γραμμή οροφής CE-FDH.

Άλλες παράμετροι είναι:

- Εκτιμώμενη p-value και η p-accuracy η οποία είναι το εκτιμώμενο σφάλμα της τιμής p, έτσι ώστε η ακριβής τιμή p να βρίσκεται μεταξύ p-value μείον p-accuracy και p-value συν p-accuracy. Η p-value βελτιώνεται όταν ο αριθμός των επαναληπτικών δειγμάτων (test.rep) αυξάνεται.
- Slope και Intercept της ευθείας γραμμής οροφής
- Abs.ineff.: το συνολικό διάστημα xy όπου το x δεν περιορίζει το y και το y δεν περιορίζεται από το x,
- Rel. ineff.: ο συνολικός χώρος XY όπου το X δεν περιορίζει το Y και το Y δεν περιορίζεται από το X ως ποσοστό του πεδίου εφαρμογής,
- Condition ineff.: η συνθήκη αναποτελεσματικότητας που δείχνει για ποιο εύρος του X (ως ποσοστό του συνολικού εύρους) το X δεν περιορίζει την Y (δηλαδή, δεν υπάρχει γραμμή οροφής σε αυτό το εύρος X), και
- Outcome ineff.: η αποδοτικότητα του αποτελέσματος που δείχνει για ποιο εύρος του Y (ως ποσοστό του συνολικού εύρους του Y) το Y δεν περιορίζεται από το X (δηλ. δεν υπάρχει γραμμή οροφής σε αυτό το εύρος Y).

Food - OverallRating	
Number of observations	321
Scope	36
Xmin	1
Xmax	5
Ymin	1
Ymax	10
	CE-FDH
Ceiling zone	0
Effect size	0
# above	0
c - accuracy	100%
Fit	100%
p - value	1
p - accuracy	0
Slope	-
Intercept	-
Abs. ineff.	-
Rel. ineff.	-
Condition ineff.	-
Outcome inef.	-

Αποτελέσματα ανάλυσης NCA, Food - OverallRating, Air Transat

ValueforMoney - OverallRating	
Number of observations	321
Scope	36
Xmin	1
Xmax	5
Ymin	1
Ymax	10
	CE-FDH
Ceiling zone	10
Effect size	0.278
# above	0
c - accuracy	100%
Fit	100%
p - value	0
p - accuracy	0
Slope	-
Intercept	-
Abs. ineff.	21
Rel. ineff.	58.333
Condition ineff.	25
Outcome inef.	44.444

Αποτελέσματα ανάλυσης NCA, ValueforMoney - OverallRating, Air Transat

SeatComfort - OverallRating	
Number of observations	321
Scope	36
Xmin	1
Xmax	5
Ymin	1
Ymax	10
	CE-FDH
Ceiling zone	1
Effect size	0.028
# above	0
c - accuracy	100%
Fit	100%
p - value	0
p - accuracy	0
Slope	-
Intercept	-
Abs. ineff.	35
Rel. ineff.	97.222
Condition ineff.	75
Outcome inef.	88.889

Αποτελέσματα ανάλυσης NCA, SeatComfort - OverallRating, Air Transat

GroundServices - OverallRating	
Number of observations	321
Scope	36
Xmin	1
Xmax	5
Ymin	1
Ymax	10
	CE-FDH
Ceiling zone	4
Effect size	0.111
# above	0
c - accuracy	100%
Fit	100%
p - value	0
p - accuracy	0
Slope	-
Intercept	-
Abs. ineff.	30
Rel. ineff.	83.333
Condition ineff.	50
Outcome inef.	66.667

Αποτελέσματα ανάλυσης NCA, GroundServices - OverallRating, Air Transat

CabinCrew - OverallRating	
Number of observations	321
Scope	36
Xmin	1
Xmax	5
Ymin	1
Ymax	10
	CE-FDH
Ceiling zone	12
Effect size	0.333
# above	0
c - accuracy	100%
Fit	100%
p - value	0
p - accuracy	0
Slope	-
Intercept	-
Abs. ineff.	21
Rel. ineff.	58.333
Condition ineff.	25
Outcome inef.	44.444

Αποτελέσματα ανάλυσης NCA, CabinCrew - OverallRating, Air Transat

Τέλος, με την παρακάτω εντολή εμφανίζεται ο πίνακας συμφόρησης (bottleneck table) που δείχνει για ποιο επίπεδο Y, ποιο επίπεδο του X είναι απαραίτητο. Αυτό είναι μια άλλη ερμηνεία της γραμμής οροφής.

```
> nca_output(model, bottlenecks=TRUE ,summaries = FALSE)
```

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range)					
1 Food (actual)					
2 ValueforMoney (actual)					
3 GroundServices (actual)					
4 SeatComfort (actual)					
5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	NN
20	NN	NN	NN	NN	NN
30	NN	NN	NN	NN	NN
40	NN	NN	NN	NN	NN
50	NN	2	NN	NN	2
60	NN	3	NN	NN	3
70	NN	3	2	NN	5
80	NN	3	2	NN	5
90	NN	4	3	2	5
100	NN	4	3	2	5

Πίνακας Bottleneck - Air Transat

Οι τιμές Y στον πίνακα bottleneck (πρώτη στήλη) εκφράζονται ως ποσοστό του εύρους των εξεταζόμενων περιπτώσεων (0%=χαμηλότερη τιμή, 100% είναι η υψηλότερη τιμή, 50% είναι μεταξύ της χαμηλότερης και της υψηλότερης τιμής). Οι άλλες στήλες είναι οι αντίστοιχες τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών σύμφωνα με τη γραμμή οροφής. Για μια δεδομένη τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής (στην πρώτη στήλη), δείχνει τις ελάχιστες απαιτούμενες τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών. Έτσι, σύμφωνα με τη γραμμή οροφής CE-FDH, για ένα επίπεδο ολικής ικανοποίησης ύψους 50% , το απαιτούμενο επίπεδο για το κριτήριο της σχέσης ποιότητας και τιμής είναι 2 και το απαιτούμενο επίπεδο για το πλήρωμα του αεροσκάφους είναι 2, ενώ κανένα από τα υπόλοιπα κριτήρια δεν είναι αναγκαία (NN=Not Necessary). Καθώς η εξαρτημένη

μεταβλητή αυξάνεται από 0% σε 100%, περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές γίνονται απαραίτητες και τα απαιτούμενα επίπεδα των ανεξάρτητων μεταβλητών γίνονται υψηλότερα. Επιπλέον παρατηρείται ότι η μεταβλητή Food (φαγητό) δεν είναι αναγκαία για κανένα επίπεδο ικανοποίησης της εξαρτημένης μεταβλητής Y (OverallRating).

8.2. Condor Airlines

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.19	0.13
ValueforMoney	0.39	0.29
GroundServices	0.14	0.09
Seatcomfort	0.25	0.17
Cabincrew	0.33	0.22

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Condor Airlines

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	NN
20	NN	NN	NN	NN	NN
30	NN	NN	NN	NN	NN
40	NN	2	NN	NN	NN
50	2	3	NN	2	3
60	2	3	NN	3	3
70	2	4	2	3	3
80	3	4	3	3	3
90	3	4	3	3	5
100	3	4	3	3	5

Πίνακας Bottleneck - Condor Airlines

8.3. Corsair International

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.36	0.28
ValueforMoney	0.69	0.51
GroundServices	0.61	0.41
Seatcomfort	0.36	0.27
Cabincrew	0.53	0.42

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Corsair International

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	3	3	2	NN
20	NN	3	3	2	NN
30	2	3	3	2	2
40	2	3	3	2	3
50	2	4	3	2	3
60	2	4	3	2	4
70	2	4	3	2	4
80	5	5	5	4	5
90	5	5	5	4	5
100	5	5	5	4	5

Πίνακας Bottleneck - Corsair International

8.4. Edelweiss Air

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.36	0.27
ValueforMoney	0.28	0.21
GroundServices	0.14	0.09
Seatcomfort	0.11	0.06
Cabincrew	0.44	0.3

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Edelweiss Air

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	NN
20	NN	NN	NN	NN	NN
30	2	NN	NN	NN	3
40	2	NN	NN	NN	3
50	3	2	NN	NN	3
60	3	3	NN	NN	3
70	3	3	NN	NN	3
80	3	3	3	3	3
90	4	4	4	3	5
100	4	4	4	3	5

Πίνακας Bottleneck – Edelweiss Air

8.5. Helvetic Airways

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.36	0.27
ValueforMoney	0.39	0.26
GroundServices	0.22	0.11
Seatcomfort	0.39	0.26
Cabincrew	0.44	0.34

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Helvetic Airways

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	NN
20	NN	NN	NN	2	NN
30	NN	NN	NN	2	NN
40	NN	NN	NN	3	NN
50	2	3	NN	3	3
60	3	3	NN	3	4
70	3	3	NN	3	4
80	5	5	5	3	5
90	5	5	5	3	5
100	5	5	5	3	5

Πίνακας Bottleneck - Helvetic Airways

8.6. Sun Express

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.28	0.2
ValueforMoney	0.53	0.38
GroundServices	0.36	0.28
Seatcomfort	0.28	0.21
Cabincrew	0.5	0.36

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Sun Express

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	NN
20	NN	NN	NN	NN	NN
30	NN	3	NN	NN	NN
40	2	3	NN	NN	2
50	2	3	NN	2	4
60	2	3	3	2	4
70	2	4	4	3	4
80	4	5	5	4	5
90	4	5	5	4	5
100	4	5	5	4	5

Πίνακας Bottleneck - Sun Express

8.7. Tui Airways

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.28	0.19
ValueforMoney	0.5	0.38
GroundServices	0.06	0.03
Seatcomfort	0.25	0.17
Cabincrew	0.56	0.45

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Tui Airways

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	2
20	NN	2	NN	NN	2
30	NN	3	NN	NN	2
40	2	3	NN	2	3
50	2	3	NN	2	3
60	3	3	NN	2	4
70	3	4	NN	3	4
80	3	4	NN	3	4
90	3	4	3	3	5
100	3	4	3	3	5

Πίνακας Bottleneck - Tui Airways

8.8. Tui Fly

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες εταιρείες.

Effect sizes		
	CE-FDH	CR-FDH
Food	0.42	0.34
ValueforMoney	0.5	0.4
GroundServices	0.42	0.34
Seatcomfort	0.28	0.22
Cabincrew	0.28	0.18

Πίνακας αποτελεσμάτων Effect sizes - Tui Fly

Bottleneck CE-FDH (cutoff=0)					
Y OverallRating (percentage.range) 1 Food (actual) 2 ValueforMoney (actual) 3 GroundServices (actual) 4 SeatComfort (actual) 5 CabinCrew (actual)					
Y	1	2	3	4	5
0	NN	NN	NN	NN	NN
10	NN	NN	NN	NN	NN
20	NN	2	2	NN	NN
30	2	2	2	NN	NN
40	2	2	2	NN	NN
50	3	3	2	2	NN
60	3	3	2	2	NN
70	3	4	4	2	4
80	4	5	4	4	4
90	5	5	5	5	5
100	5	5	5	5	5

Πίνακας Bottleneck - Tui Fly

8.9. Συνοψη αποτελεσμάτων

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται συγκεντρωμένα όλα τα μεγέθη επίδρασης (effect sizes) και αντίστοιχες τιμές p (p -values). Κάθε πίνακας αναφέρεται σε μια από τις εξεταζόμενες αεροπορικές εταιρείες.

Μία συνθήκη θα μπορούσε να θεωρηθεί αναγκαία όταν το μέγεθος της επίδρασης έχει μικρή τιμή p ($p < 0,05$). Η NCA δείχνει ότι ορισμένο επίπεδο ικανοποίησης για το φαγητό (Food), τη σχέση ποιότητας και τιμής (ValueforMorney), τις υπηρεσίες εδάφους (groundservices), την άνεση καθισμάτων (seatcomfort) και τις υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew), είναι απαραίτητα για υψηλά επίπεδα συνολικής ικανοποίησης των επιβατών (Overall Rating).

Air Transat		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0	1
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.278	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.111	0
Άνεση καθισμάτων	0.028	0
Υπηρεσίες πληρώματος	0.333	0

Για την αεροπορική εταιρία Air Transat παρατηρείται ότι το κριτήριο του φαγητού (food) δεν έχει καμία επίδραση στην ολική ικανοποίηση των επιβατών αφού $d=0$, αλλά καταλαβαίνουμε ότι δεν είναι αναγκαία αφού το $p=1>0.05$. Αντιθέτως τα κριτήρια της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew) αποτελούν αναγκαίες συνθήκες αφού το μέγεθος επίδρασης τους (d) είναι μεγάλο (περίπου 0,3) και το $p\text{-value}=0<0.05$.

Condor Airlines		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.194	0
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.389	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.139	0
Άνεση καθισμάτων	0.25	0
Υπηρεσίες πληρώματος	0.333	0

Για την αεροπορική εταιρία Condor Airlines παρατηρείται ότι τα κριτήρια της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew) αποτελούν αναγκαίες συνθήκες αφού το μέγεθος επίδρασης τους (d) είναι μεγάλο ($d>0,3$) και το $p\text{-value}=0<0.05$.

Corsair International		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.361	0.001
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.694	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.611	0
Άνεση καθισμάτων	0.361	0.004
Υπηρεσίες πληρώματος	0.528	0

Για την αεροπορική εταιρία Corsair International παρατηρείται ότι τα κριτήρια της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) οι υπηρεσίες εδάφους (groundservices) και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew) αποτελούν αναγκαίες συνθήκες αφού το μέγεθος επίδρασης τους (d) είναι πολύ μεγάλο ($d>0,5$) και το $p\text{-value}=0<0.05$, καθώς αναγκαία συνθήκη αποτελεί και το κριτήριο της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort) αφού έχει μεγάλη επίδραση ($d>0.3$) και $p\text{-value}<0.05$

Edelweiss Air		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.361	0
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.278	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.139	0
Άνεση καθισμάτων	0.111	0
Υπηρεσίες πληρώματος	0.444	0

Για την αεροπορική εταιρία Edelweiss Air παρατηρείται ότι τα κριτήρια του φαγητού (food) της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) οι υπηρεσίες εδάφους με μέγεθος επίδρασης περίπου 0.3 και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew) με μέγεθος επίδρασης μεγαλύτερο από 0.3 δηλαδή έχουν μεγάλη επίδραση και το $p\text{-value}=0<0.05$, αποτελούν αναγκαίες συνθήκες για την εμφάνιση ολικής ικανοποίησης.

Helvetic Airways		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.361	0
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.389	0.001
Υπηρεσίες εδάφους	0.22	0.037
Άνεση καθισμάτων	0.389	0.001
Υπηρεσίες πληρώματος	0.444	0

Για την αεροπορική εταιρία Helvetic Airways παρατηρείται ότι τα κριτήρια του φαγητού (food) της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney), η άνεση καθισμάτων (seatcomfort) και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew) αποτελούν αναγκαίες συνθήκες αφού το μέγεθος επίδρασης τους είναι μεγάλο ($d > 0.3$) και το $p\text{-value} = 0 < 0.05$.

Sun Express		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.276	0
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.528	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.361	0
Άνεση καθισμάτων	0.278	0
Υπηρεσίες πληρώματος	0.5	0.001

Για την αεροπορική εταιρία Sun Express παρατηρείται ότι τα κριτήρια της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) και οι υπηρεσίες πληρώματος (cabincrew) αποτελούν αναγκαίες συνθήκες αφού το μέγεθος επίδρασης τους είναι πολύ μεγάλο ($d > 0.5$) και το $p\text{-value} = 0 < 0.05$, , καθώς αναγκαία συνθήκη αποτελούν και τα κριτήρια των υπηρεσιών εδάφους (groundservices) και της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort) αφού έχουν μεγάλη επίδραση και $p\text{-value} < 0.05$

Tui Airways		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.278	0
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.5	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.056	0.006
Άνεση καθισμάτων	0.25	0
Υπηρεσίες πληρώματος	0.556	0

Για την αεροπορική εταιρία Tui Airways παρατηρείται ότι τα κριτήρια της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) και οι υπηρεσίες εδάφους με πολύ μεγάλο μέγεθος επίδρασης ($d \geq 0.5$) και $p\text{-value} = 0 < 0.05$, αποτελούν αναγκαίες συνθήκες για την εμφάνιση ολικής ικανοποίησης, καθώς και το φαγητό (food) με μεγάλο μέγεθος επίδρασης (περίπου 0,3) και $p\text{-value} < 0.05$.

Tui Fly		
	effect size (d)	p-value
Φαγητό	0.417	0
Σχέση ποιότητας - τιμής	0.5	0
Υπηρεσίες εδάφους	0.417	0
Άνεση καθισμάτων	0.278	0
Υπηρεσίες πληρώματος	0.278	0.031

Τέλος, για την εταιρία Tui Fly παρατηρείται ότι το κριτήριο της σχέσης ποιότητας και τιμής (ValueforMoney) με πολύ μεγάλη επίδραση ($d = 0.5$), τα κριτήρια του φαγητού (food), των υπηρεσιών εδάφους (groundservices) με μεγάλη επίδραση ($d > 0.3$) και τα κριτήρια της άνεσης καθισμάτων (seatcomfort) και των υπηρεσιών του πληρώματος (cabincrew) με μεγάλη επίδραση (d περίπου 0,3) και $p\text{-value} < 0.05$ αποτελούν αναγκαίες συνθήκες για την ολική ικανοποίηση των επιβατών.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η εύρεση ικανών και αναγκαίων συνθηκών για την ικανοποίηση των επιβατών στις αεροπορικές εταιρείες αναψυχής μέσω της μεθόδου ποιοτικής συγκριτικής ανάλυσης με την χρήση ασαφών συνόλων (fs/QCA) και της μεθόδου ανάλυσης αναγκαίων συνθηκών (NCA).

Αρχικά προσεγγίστηκε το θεωρητικό πλαίσιο των δύο μεθοδολογιών. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε η διαδικασία των δύο μεθοδολογιών και τα αποτελέσματά τους.

Η πρώτη μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι η μέθοδος fs/QCA. Μια απλουστευμένη, ποιοτική παρουσίαση αποτελεσμάτων κάθε μίας αεροπορικής εταιρείας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Η παρουσίαση ακολουθεί τις βασικές αρχές της παρουσίασης κατά Fiss.

Ικανές συνθήκες για την παρουσία ολικής ικανοποίησης των επιβατών						
Αεροπ. Εταιρεία	Διασταση Ικανοπ.	Food	Value for money	Ground services	Seat comfort	Cabin crew
Air Transat			•			•
Condor Airlines			•			•
Corsair International			•			•
Edelweiss Air	•		•			•
Helvetic Airways						•
Sun Express			•			•
Tui Airways			•			•
Tui Fly			•			•

Τα πέντε αιτιώδη μονοπάτια εμφανίζουν μια ομοιομορφία μεταξύ των επιβατών των οκτώ εξεταζόμενων εταιρειών καθώς τα έξι από τα οκτώ μονοπάτια είναι ίδια. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση των εταιρειών Air Transat, Condor Airlines, Corsair International, Sun Express, Tui Airways και Tuifly ο συνδυασμός της σχέσης ποιότητας

και τιμής και των υπηρεσιών του πληρώματος είναι ικανός να οδηγήσει σε υψηλή ικανοποίηση των επιβατών. Στην περίπτωση της Edelweiss Air, ο συνδυασμός της σχέσης ποιότητας και τιμής και των υπηρεσιών του πληρώματος και του φαγητού είναι ικανός να οδηγήσει σε υψηλή ικανοποίηση των επιβατών, ενώ στην περίπτωση της Helvetic Airways οι υπηρεσίες του πληρώματος αρκούν για την ολική ικανοποίηση των επιβατών.

Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα της fs/QCA είναι η δυνατότητα παραγωγής γενικεύσεων, χαρακτηριστικό της ποιοτικής της προσέγγισης. Έτσι μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως ο συνδυασμός της σχέσης ποιότητας και τιμής και των υπηρεσιών του πληρώματος είναι ικανός να οδηγήσει σε υψηλή ικανοποίηση των επιβατών στις αεροπορικές εταιρίες αναψυχής.

Η εφαρμογή της μεθόδου NCA ανέδειξε τη σχέση ποιότητας και τιμής και τις υπηρεσίες του πληρώματος ως τα κριτήρια με την υψηλότερη επίδραση για τους επιβάτες. Τα κριτήρια με λιγότερη επίδραση είναι αυτά του φαγητού και της άνεσης καθισμάτων ενώ την μικρότερη επίδραση παρουσιάζει το κριτήριο των υπηρεσιών εδάφους.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, το κριτήριο της σχέσης ποιότητας και τιμής και το κριτήριο των υπηρεσιών του πληρώματος παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη επίδραση για την ολική ικανοποίηση των επιβατών ενώ οι υπηρεσίες εδάφους έχουν αμελητέα επίδραση στην ικανοποίηση των επιβατών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνική βιβλιογραφία

Ατάλλα, Α. (2022). Σύγκριση ικανοποίησης επιβατών αεροπορικών εταιριών πριν και μετά την πανδημία COVID-19, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά.

Δανδουλάκης, Κ. (2020). Συγκριτική Ανάλυση Ικανοποίησης Επιβατών Αεροπορικών Εταιρειών Χαμηλού Κόστους, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά.

Κυριακίδης, Α. (2018). Ικανές Και Αναγκαίες Συνθήκες Για Την Ικανοποίηση Των Νοσηλευόμενων Ασθενών Ενός Δημόσιου Νοσοκομείου Μέσω Της Μεθόδου Fs/QCA, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά.

Παντελής, Η. (2020). Ανάλυση Ικανοποίησης Των Ασκοούμενων Μονάδων Στο Πεδίο Βολής Κρήτης Με Τη Μέθοδο Της Ποιοτικής Συγκριτικής Ανάλυσης Με Ασαφή Σύνολα Και Του Μοντέλου Του Κανο, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά.

Ξένη βιβλιογραφία

- Ragin, C. C. (2000). *Fuzzy-set social science*. University of Chicago Press
- Ragin, C. C. (2005). From fuzzy sets to crisp truth tables (Vol. 28). *Compass Working Paper*
- Ragin, C. C. (2006). Set relations in social research: Evaluating their consistency and coverage. *Political Analysis*.
- Ragin, C. C. (2007). Fuzzy sets: calibration versus measurement. *Methodology volume of Oxford handbooks of political science*.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond* (Vol. 240). Chicago: University of Chicago Press.
- Ragin, C. C. (2009). Qualitative comparative analysis using fuzzy sets (fs/QCA).
- Ragin, C. C. (2013). New directions in the logic of social inquiry. *Political Research*.
- Ragin, C. C., & Rihoux, B. (2004). Qualitative comparative analysis (QCA): State of the art and prospects. *Qualitative Methods*.
- Ragin, C. C., & Pennings, P. (2005). Fuzzy sets and social research, *Sociological Methods & Research*.
- Ragin, C. C., & Sonnett, J. (2005). Between complexity and parsimony: Limited diversity, counterfactual cases, and comparative analysis. In *Vergleichen in der Politikwissenschaft* (pp. 180-197). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Vis B. (2012). The Comparative Advantages of fs/QCA and Regression Analysis for Moderately Large-N Analyses. *Sociological Methods and Research*(Vol. 40).
- Wagemann, C. (2009). QCA and Fuzzy Sets, In *21st World Congress of Political Science*.
- Fiss, P. C. (2009). Practical issues in QCA. *Academy of Management Journal*.
- Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. *Academy of Management Journal*.
- Legewie, N. (2013). An Introduction to Applied Data Analysis with Qualitative Comparative Analysis (QCA). *Forum: Qualitative Social Research*.

Wagemann, C. (2009). QCA and Fuzzy Sets, In 21st Worls Congress of Political Science.

Rihoux, B. (2003). Bridging the Gap between the Qualitative and Quantitative Worlds? A Retrospective and Prospective View on Qualitative Comparative Analysis. *Field Methods*.

Rihoux, B. (2006). Qualitative comparative analysis (QCA) and related systematic comparative methods recent advances and remaining challenges for social science research. *International Sociology*.

Rihoux, B., & Lobe B. (2009). The case for qualitative comparative analysis (QCA): Adding leverage for thick cross-case comparison, *The Sage handbook of case-based methods*.

Schneider, M. R., Schulze-Bentrop, C., & Paunescu, M. (2010). Mapping the institutional capital of high-tech firms: A fuzzy-set analysis of capitalist variety and export performance. *Journal of International Business Studies*.

Kent, R. (2009). Case Centered Methods and Quantitative Analysis. *Handbook of Case Based Methods*.

Schneider, C. Q., & Grofman B. (2006). It might look like a regression equation...but its not! An intuitive approach to the presentation of QCA and fs/QCA results. In *Comparative Politics: Empirical Applications of methodological Innovations* (pp. 15-17)

Schneider, C. C. Q., & Wagemann, C. (2010). Standards of good practice in qualitative comparative analysis (QCA) and fuzzy-sets. *Comparative Sociology*, Vol. 9, Issue 3.

Ηλεκτρονικές πηγές

https://en.wikipedia.org/wiki/Air_Transat

[https://en.wikipedia.org/wiki/Condor_\(airline\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Condor_(airline))

<https://en.wikipedia.org/wiki/Corsair>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Edelweiss_\(disambiguation\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Edelweiss_(disambiguation))

https://en.wikipedia.org/wiki/Helvetic_Airways

<https://en.wikipedia.org/wiki/SunExpress>

https://en.wikipedia.org/wiki/TUI_Airways

https://en.wikipedia.org/wiki/TUI_fly_Deutschland

<https://www.erim.eur.nl/necessary-condition-analysis/about-nca/what-is-nca/get-started-with-nca/>

<https://www.erim.eur.nl/necessary-condition-analysis/about-nca/what-is-nca/how-does-nca-work/>

https://bookdown.org/ncabook/advanced_nca2/

https://www.erim.eur.nl/fileadmin/user_upload/Supplements_for_book/Comparing_NCA_with_QCA_Supplement_version_1.0.2_20200427.pdf