



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΕΙΚΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.**

ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΤΡΡ

Επιμέλεια : Καστρινάκης Ιωάννης

Επιβλέπων Καθηγητής : Ζαμπετάκης Λεωνίδας

ΧΑΝΙΑ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ-ΠΙΝΑΚΩΝ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	7
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	7
2.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ.....	16
2.3.1 ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ (INDEX NUMBERS).....	19
2.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	28
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	28
3.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	28
3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	39
3.3.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ INDEX NUMBER TFP.....	39
3.3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EXCEL ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TFP-IP.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	43
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	43
4.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	43
4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	44
4.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ.....	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	45
5.1 ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	45
5.1.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	45
5.1.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	47
5.1.3 ΣΧΟΛΙΑ ΓΙΑ ΜΕΣΑΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ.....	49
5.1.4 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ.....	50
5.2 ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 2007-2010.....	55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ :ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 2007-2010.....	59
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ :ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ.....	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV:ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ 2007-2010.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V:ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ 2007-2010.....	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI :ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΘΕΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ	91

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ -ΠΙΝΑΚΩΝ

Εικόνα 2.1. Τεχνική και διανεμητική αποτελεσματικότητα εισροών.....	13
Εικόνα 2.2. Τεχνική και διανεμητική αποτελεσματικότητα εκροών.....	13
Πίνακας 2.3. Λίστα ελέγχου για την κατασκευή ενός σύνθετου πίνακα.....	16
Πίνακας2.4. Αεροδρόμιο, μέτρηση απόδοσης του πλαισίου του και ποικιλία.....	23
Πίνακας 3.1. Παρουσίαση αεροδρομίων με την διεθνή ονομασία ICAO.....	28
Πίνακας 3.2. Ρυθμός πληθωρισμού όπως υπολογίζεται από το Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, 1960-2011.....	30
Πίνακας 3.3. Εκροές για το έτος 2007.....	32
Πίνακας 3.4. Υπολογισμός βαρών για κάθε εισροή.....	37
Πίνακας 3.5. Εισροές για όλα τα αεροδρόμια στο 2007.....	38
Πίνακας 5.6. Κατάταξη μεγάλων αεροδρομίων.....	45
Πίνακας 5.7. Κατάταξη όλων των αεροδρομίων.....	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χωρίς αμφιβολία τα αεροδρόμια αποτελούν βασικές συγκοινωνιακές δομές σε όλο τον κόσμο, ιδιαίτερη δε σημασία έχουν για την περιφερειακή ανάπτυξη και συνοχή της Ελλάδας. Ειδικά για την χώρα μας έχει πολύ μεγάλη σημασία η ανάπτυξη των αεροδρομίων λόγω της γεωγραφικής μορφολογίας που παρουσιάζει (δηλ. τα πολλά νησιά και μεγάλοι ορεινοί όγκοι) τα οποία πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους και με μεγάλα αστικά κέντρα. Επίσης, αποτελούν σημαντικό πυλώνα στην ανάπτυξη του τουρισμού καθώς είναι το βασικότερο μέσο για την υποδοχή εκατομμυρίων ταξιδιωτών ετησίως, ο οποίος και αποτελεί τη βαριά βιομηχανία της χώρας τα τελευταία χρόνια. Η σημασία του τουρισμού αποκτά μεγαλύτερη σπουδαιότητα με την οικονομική κρίση που βιώνουμε.

Η εργασία αυτή παρουσιάζει τη μέτρηση της τεχνικής αποδοτικότητας των Ελληνικών αεροδρομίων μέσω της μεθόδου TFP (Total Factor Productivity) με σκοπό τη συγκριτική αξιολόγησή τους. Τα δεδομένα των εκροών αφορούν στον αριθμό των επιβατών, το βάρος των εμπορευμάτων που μεταφέρονται αεροπορικώς, και τον αριθμό των πτήσεων από και προς τα Ελληνικά αεροδρόμια. Τα δεδομένα των εισροών αφορούν κυρίως σε φυσικά μεγέθη των αεροδρομίων, όπως το εμβαδόν των τερματικών των αεροσταθμών, το εμβαδόν όλων των κτιρίων του αεροδρομίου, το εμβαδόν του χώρου στάθμευσης των αεροσκαφών, μήκος διαδρόμου, θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών, κατηγορία πυρασφάλειας, καθώς και αν το αεροδρόμιο είναι στρατιωτικό ή μη.

Η έρευνά μας αναφέρεται στην αξιολόγηση των 39 αεροδρομίων για τα έτη 2007, 2008, 2009, 2010. Η αξιολόγηση των αεροδρομίων πραγματοποιείται στο χρόνο και μεταξύ τους. Στην πρώτη σύγκριση κάθε αεροδρόμιο θα αξιολογηθεί με το πως μεταβάλλεται η αποτελεσματικότητά του στα έτη 2007-2010. Στη δεύτερη τα αεροδρόμια συγκρίνονται μεταξύ τους με δύο ειδών μετρήσεις. Η μια σύγκριση θα αποτελείται από όλα τα αεροδρόμια. Όμως επειδή δε θεωρούμε τόσο αντικειμενική τη σύγκριση μεταξύ ενός μεγάλου (επιβάτες/ έτος >100.000) αερολιμένα (π.χ. Ηράκλειο, Θεσσαλονίκη) με ένα μικρό (Λέρος, Κάλυμνος) θα υπάρχει και μια επιπλέον σύγκριση για κάθε χρόνο για τα μεγάλα. Ωστόσο, από τις δυο μετρήσεις δε θα συμπεριληφθεί ο αερολιμένας Αθηνών Ελ.Βενιζέλος καθώς δεν αξιολογείται με αντικειμενικά κριτήρια επειδή είναι ιδιωτικός και λειτουργεί με διαφορετικά κριτήρια σε σύγκριση με τα υπόλοιπα αεροδρόμια που είναι κρατικά και η ενιαία πολιτική τους καθορίζεται από την ΥΠΑ (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας) η οποία ανήκει στο Υπουργείο Μεταφορών (σήμερα Υπουργείο Ανάπτυξης Ανταγωνιστικότητας, Μεταφορών, Υποδομών και Δικτύων).

Τέλος, τα αποτελέσματα που εξάγονται υπογραμμίζουν τις ιδιαιτερότητες των αεροδρομίων της χώρας, θα προσπαθήσουμε να ερμηνεύσουμε τη σειρά κατάταξης των αεροδρομίων στο χρόνο και μεταξύ τους όπως και να εκθέσουμε προτάσεις για την βελτίωση της αποδοτικότητάς τους. Επίσης, τα συμπεράσματα της έρευνάς μας παρέχουν σημαντικά κίνητρα επενδύσεων για την αναβάθμιση ή και την επέκταση των αεροδρομίων από ιδιώτες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται αρχικά κάποιες από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται όσον αφορά την αξιολόγηση της αποδοτικότητας μιας επιχείρησης και πιο ειδικά των αεροδρομίων. Επιπλέον παρουσιάζονται τα βήματα για την κατασκευή ενός σύνθετου δείκτη και αναλύεται η έννοια των αριθμητικών δεικτών. Στη συνέχεια αναλύουμε την έννοια των εισροών-εκροών και τη σχέση τους με τα αεροδρόμια. Οι παραπάνω έννοιες αναλύονται σύμφωνα με στοιχεία που υπάρχουν στη βιβλιογραφία.

2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Τα τελευταία χρόνια παγκοσμίως η συγκριτική αξιολόγηση έχει λάβει ιδιαίτερη προσοχή ως ένα χρήσιμο εργαλείο διαχείρισης για τα αεροδρόμια. Στο παρελθόν δεν υπήρχαν εμπορικές πιέσεις στον τομέα των αερομεταφορών αφού όλα τα αεροδρόμια ήταν υπό κρατικό έλεγχο με αυστηρές ρυθμιστικές λειτουργίες. Τα τελευταία χρόνια όμως, πολλά αεροδρόμια έχουν υιοθετήσει μια επιχειρηματική φιλοσοφία διαχείρισης. Η αλλαγή στην αντίληψη είχε ως αποτέλεσμα την ανάγκη αξιολόγησης της αποδοτικότητας μεταξύ παρόμοιων αεροδρομίων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η εμπορευματοποίηση των αεροδρομίων έχει οδηγήσει στη διαίρεση της διαχείρισης και ιδιοκτησίας, ακόμη και μεταξύ των δημόσιων και ιδιωτικών εταιρειών και σηματοδότησε την αρχή μιας περιόδου της «παγκοσμιοποίησης» των αεροδρομίων. Ένα ξεχωριστό χαρακτηριστικό αυτών των νέων συνθηκών είναι η εμφάνιση των παγκόσμιων εταιρειών που έχουν αποκτήσει αρκετά αεροδρόμια (Graham, 2003). Έτσι, τα αεροδρόμια δεν θεωρούνται πλέον ως απλές υποδομές όπου αποτελούν μέρος του ευρύτερου συστήματος μεταφορών και εξυπηρετούν τις ανάγκες των πολιτών. Αντίθετα, θεωρούνται ως ικανά και ανταγωνιστικά τμήματα της αγοράς όπου προσπαθούμε να βελτιώνουμε συνεχώς την απόδοσή τους. Οι νέες τεχνολογίες και άλλες καινοτομίες που προέκυψαν από τον ανταγωνισμό μεταξύ των αερολιμένων απαιτούν το διοικητικό επιτελείο των αεροδρομίων να αναπτύξει

δυναμικές στρατηγικές και ευέλικτα λεπτομερή πλάνα που θα τους επιτρέψουν να ελέγξουν τους πιθανούς κινδύνους. Έτσι, υπάρχει ανάγκη για συνεχή αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των αεροδρομίων. Η αξιολόγηση βοηθά να προσδιοριστούν οι αλλαγές που απαιτούνται για την επίτευξη της αποδοτικότητας της λειτουργίας. Πολλά περιφερειακά αεροδρόμια, όπως τα αεροδρόμια στα ελληνικά νησιά χαρακτηρίζονται από έντονη τουριστική κίνηση. Η αποτελεσματικότητα αυτών των αεροδρομίων επηρεάζει άμεσα την ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρονται στους επιβάτες που τα χρησιμοποιούν ως βασικό μέσο μεταφοράς για να φθάσουν στον προορισμό τους. Επομένως, οι υπηρεσίες του εκάστοτε αεροδρομίου επηρεάζουν τη συνολική στάση των ταξιδιωτών για τον τουριστικό προορισμό τους, καθώς αποτελούν την πρώτη εντύπωση όταν τον επισκέπτονται. Η ικανοποίηση των τουριστών βοηθά το αεροδρόμιο να ανταγωνιστεί αποτελεσματικά άλλους αερολιμένες και κατά συνέπεια άλλους προορισμούς (Fuchs και Weiermair, 2004).

Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των αεροδρομίων έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικές μαθηματικές και στατιστικές μεθοδολογίες. Κάποιες από αυτές έχουν πλεονεκτήματα στις κύριες ιδιότητές τους, άλλες έχουν επικριθεί επειδή είναι ακατάλληλες για τον τομέα των αερολιμένων. Δυο κριτήρια παίζουν ρόλο στην μεθοδολογία που χρησιμοποιείται. Το πρώτο σχετίζεται με τον τρόπο που η αποδοτικότητα τίθεται υπό αμφισβήτηση. Συγκεκριμένα, για την αποτελεσματικότητα του αεροδρομίου μερικές μεθοδολογίες θα μπορούσαν να δώσουν αντιφατικά αποτελέσματα επειδή μια έρευνα στον τομέα αυτό είναι ένας συνδυασμός της οικονομίας και της μηχανικής. Δεύτερο κριτήριο για την επιλογή μεθοδολογίας είναι η διαθεσιμότητα των δεδομένων. Μερικές μεθοδολογίες απαιτούν ιδιαίτερα δεδομένα για τα οποία μπορεί να μην είναι εύκολη η πρόσβαση για κάθε αεροδρόμιο.

Παρακάτω, θα εξηγηθούν εν συντομία τα χαρακτηριστικά διαφόρων μεθοδολογιών και θα παρουσιαστούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

• **Partial Factor Productivity (PFP)**

Η PFP ασχολείται με τον λόγο μιας εξόδου (output) ως προς μια είσοδο (input) προκειμένου να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα σε σχέση με έναν συγκεκριμένο τομέα μιας επιχείρησης ή οργανισμού και δεν δίνει συμπεράσματα σχετικά με την συνολική αποδοτικότητα. Σε γενικές γραμμές για τα αεροδρόμια τρεις μεταβλητές θεωρούνται ως δεδομένα εξόδου. Αυτές είναι ο αριθμός των επιβατών, οι

προσγειώσεις και οι απογειώσεις των αεροσκαφών και το βάρος των εμπορευμάτων. Εκτός από τα παραπάνω αναπτύχθηκε και ένας επιπλέον όρος WLU(Work Load Unit) ο οποίος συνδυάζει επιβάτες και εμπορεύματα σε έναν αριθμό. Συνεπώς, 1WLU ισούται με ένα επιβάτη ή με 100kg φορτίου. Μερικοί συντελεστές των δεικτών παραγωγικότητας επικεντρώνονται στην εργασία και στην παραγωγικότητα του κεφαλαίου καθώς και στην οικονομική παραγωγικότητα.

Για τη μέτρηση της παραγωγικότητας της εργασίας μια από τις εξόδους που αναφέρονται παραπάνω διαιρείται με τον αριθμό των εργαζομένων ανάλογα με το επίκεντρο της ανάλυσης. Ωστόσο, πρέπει να καθοριστεί εκ των προτέρων τι εννοούμε με τον συγκεκριμένο όρο. Όσον αφορά τα αεροδρόμια μια δυνατότητα είναι η χρήση του αριθμού των εργαζομένων που απασχολούνται από τον φορέα εκμετάλλευσης αλλά εμφανίζονται προβλήματα εξαιτίας των αεροδρομίων που διαχειρίζονται από την εταιρεία εκμετάλλευσης και εξαιτίας της εξωτερικής ανάθεσης (Pels,2001).Η εταιρεία διαχείρισης μπορεί να παρέχει όλες τις υπηρεσίες από μόνη της στα αεροδρόμια είτε μέσω άλλων συμβαλλομένων. Δεύτερη δυνατότητα είναι η χρήση του συνολικού αριθμού των εργαζομένων στο αεροδρόμιο, το οποίο είναι πιο συνεπές από άποψη σύγκρισης της παραγωγικότητας.

Ο λόγος για τον οποίο οι επιμέρους δείκτες παραγωγικότητας χρησιμοποιούνται παρά την συχνή κριτική που δέχονται είναι η απλότητα τους τόσο όσον αφορά τη συλλογή στοιχείων αλλά και την μεθοδολογία που ακολουθείται. Είναι απλό και εύκολο να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα αλλά μόνο για περιορισμένο αριθμό.

• **Total Factor Productivity (TFP)**

Σε αντίθεση με τους επιμέρους δείκτες παραγωγικότητας ο μη παραμετρικός συνολικός συντελεστής παραγωγικότητας έχει ως στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την συνολική απόδοση μιας επιχείρησης ή οργανισμού και στην περίπτωση μας των αερολιμένων. Για το σκοπό αυτό, σταθμίζει τις εισόδους και τις εξόδους ανάλογα με την σημασία τους στην παραγωγική διαδικασία και δημιουργεί ένα δείκτη για το τελικό αποτέλεσμα. Οι εισοδοί και οι έξοδοι γενικά σταθμίζονται ανάλογα με το κόστος και τα έσοδα αντίστοιχα. Αυτός ο δείκτης είναι ο λόγος των συνδυασμένων σταθμισμένων εξόδων προς τις σταθμισμένες εισόδους. Ως εκ τούτου, ένα αεροδρόμιο με χαμηλές επιδόσεις στην παραγωγικότητα του κεφαλαίου μπορεί να παραμείνει καλύτερο εν συγκρίσει με άλλα χάρη στην καλή

απόδοσή του σε άλλους τομείς. Όπως και στην περίπτωση της μερικής παραγωγικότητας των συντελεστών παραγωγής η συγκεκριμένη προσέγγιση δεν απαιτεί συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα και την λειτουργία της παραγωγής.

Τέλος, η ενδογενής προσέγγιση TFP αναπτύχθηκε για να είναι σε θέση να εφαρμόσει μια πιο αποτελεσματική ανάλυση. Η προσέγγιση αυτή, προϋποθέτει μια συγκεκριμένη λειτουργία της παραγωγής για το αεροδρόμιο είτε με απλό είτε με σύνθετο συνδυασμό εισόδων και εξόδων. Η μέθοδος αυτή θα εξεταστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 3.

Μια σημαντική προϋπόθεση για το Δείκτη TFP

Ανεξάρτητα από την προσέγγιση που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του δείκτη TFP είναι σημαντικό το γεγονός ότι πρέπει να ανταποκρίνεται στην ακόλουθη ιδιότητα. Εάν μια επιχείρηση παράγει τις ίδιες ποσότητες εξόδου και στις δύο περιόδους s και t , αλλά η χρήση των εισροών είναι μειωμένη κατά ένα ποσοστό, τότε ο TFP πρέπει να αυξηθεί αναλόγως.

- **Stochastic Frontier Analysis (SFA)**

Είναι μια παραμετρική τεχνική, η οποία κάνει χρήση της συνάρτησης παραγωγής για ένα αεροδρόμιο και κατασκευάζει όρια χρησιμοποιώντας ένα δείγμα, προκειμένου να υπολογίσει την σχετική απόδοση των αερολιμένων. Πρώτο βήμα της ανάλυσης είναι να προσδιοριστεί μια συνάρτηση παραγωγής ή κόστους, ανάλογα με το επίκεντρο της ανάλυσης. Γενικά, μια συνάρτηση παραγωγής που χρησιμοποιείται στην SFA έχει την ακόλουθη μορφή:

$$y_{j,t} = x'_{j,t} \beta + e_{j,t}$$

$$e_{j,t} = v_{j,t} - u_{j,t} \quad (1)$$

όπου το $y_{j,t}$ είναι το διάνυσμα εξόδου του αεροδρομίου j κατά την περίοδο t , και το $x_{j,t}$ είναι το διάνυσμα εισόδου του ίδιου αεροδρομίου στο ίδιο χρονικό διάστημα. Ο όρος του σφάλματος χωρίζεται σε δύο μέρη: Το πρώτο αντιπροσωπεύει την αναποτελεσματικότητα του αερολιμένα ($v_{j,t}$), το δεύτερο μέρος απορρέει από την στατιστική του θορύβου, το σφάλμα της μέτρησης και άλλους παράγοντες που δεν μπορούν να ελεγχθούν. Παρόλα αυτά, ο προσδιορισμός του όρου σφάλματος μπορεί

να πάρει διαφορετικές μορφές σύμφωνα με οικονομετρικές υποθέσεις. (Pels et al, 2001; Cullinane et.al, 2006).

Απ' την άλλη πλευρά, μια γενική συνάρτηση κόστους παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$C_{nt}=C(P_{ht},y_{it})^*e^{V_{nt}+U_{nt}}, i=1,2,...,N ; t=1,2,...,N \quad (2)$$

όπου C_{nt} αντιπροσωπεύει τα κόστη των n αεροδρομίων σε χρόνο t , P_{ht} είναι οι τιμές των εισόδων και y_{it} τα αποτελέσματα που παράγονται από την μονάδα παραγωγής. Ο όρος του σφάλματος όπως την προηγούμενη περίπτωση απαρτίζεται από τα δυο μέρη.

Αυτές οι συναρτήσεις μπορούν να εμφανιστούν σαν μέρη παραγωγικών μονάδων σε εξισώσεις είτε σαν λογάριθμοι σε εξισώσεις. Αφού προσδιοριστεί η συνάρτηση παραγωγής, για να κατασκευαστούν τα όρια υπολογίζονται είτε κατά ελάχιστα τετράγωνα είτε κατά την μέγιστη πιθανοφάνεια. Η αναποτελεσματικότητα μιας παραγωγικής μονάδας μπορεί στη συνέχεια να εκτιμηθεί συγκρίνοντας τα παραγόμενα πραγματικά αποτελέσματα με τα μέγιστα εφικτά αποτελέσματα, η οποία μπορεί να παρατηρηθεί με την καθορισμένη συνάρτηση παραγωγής. Για την εξίσωση (1) η μαθηματική μορφή που εξάγεται από τα όρια έχει την ακόλουθη μορφή:

$$h_j^f = E(y_{j,t}|U_j, x_{j,t}) / E(y_{j,t}|U_j=0, x_{j,t}) \quad (3)$$

Ωστόσο, η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας πάσχει από το γεγονός ότι τα αεροδρόμια είναι πολύπλοκες μονάδες παραγωγής. Για το λόγο αυτό, οι εισοδοί και οι έξοδοι δεν μπορούν εύκολα να προσδιοριστούν. Αν και υπήρξαν πολλές προσπάθειες εξακολουθεί να μην υπάρχει συναίνεση για την στατιστική μορφή της συνάρτησης παραγωγής (ή κόστους) ενός αερολιμένα, σχετικά με τις προδιαγραφές και τις υποθέσεις στους όρους σφάλματος.

Κύριο πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου, σε σύγκριση με τις μη παραμετρικές μεθόδους είναι ότι επιτρέπει για στατιστικούς ελέγχους να εντοπίζεται η σημασία των επιλεγμένων μεταβλητών και των αποτελεσμάτων.

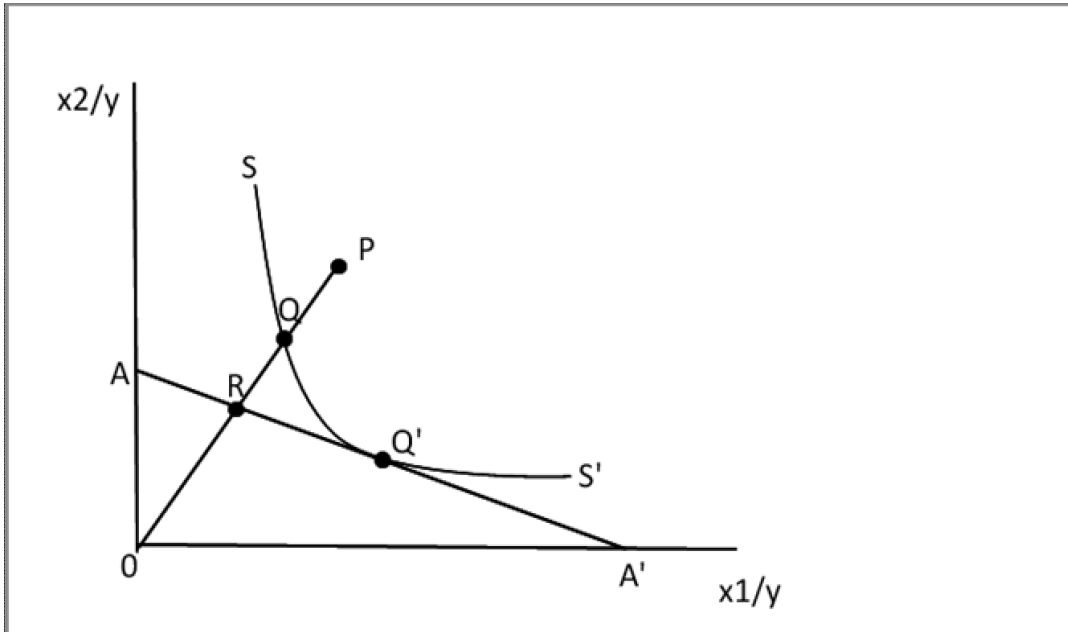
• Data Envelopment Analysis (DEA)

Η DEA χρησιμοποιείται πιο συχνά από τις άλλες οικονομετρικές μεθόδους για την αποδοτικότητα στους αερολιμένες. Το βασικό της πλεονέκτημα είναι ότι δεν απαιτεί προσδιορισμό της συνάρτησης παραγωγής ή κόστους. Χρησιμοποιώντας

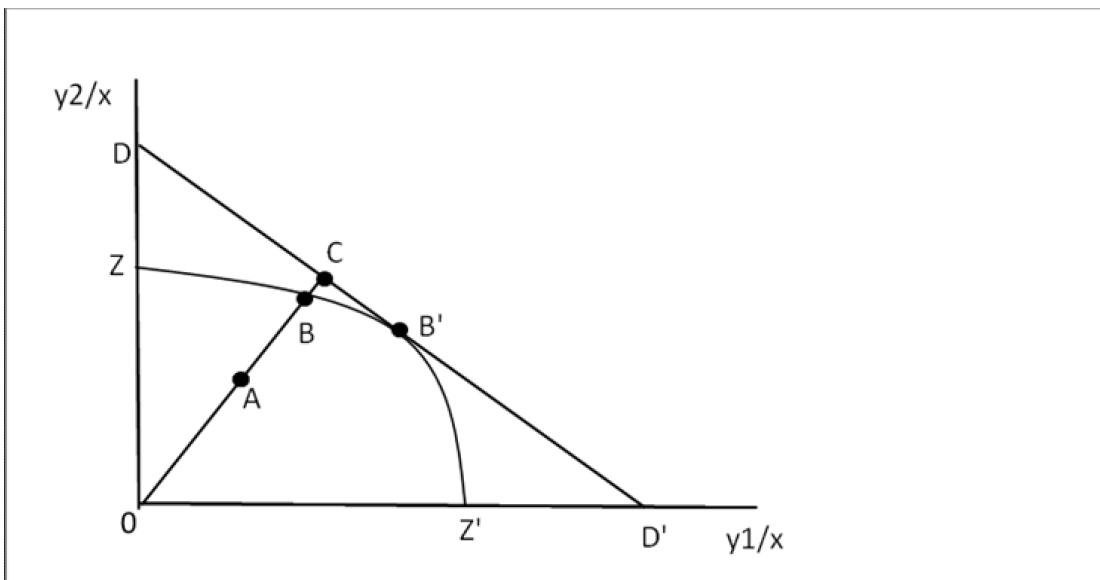
συνδυασμούς εισόδων-εξόδων, εφαρμόζεται μια γραμμική προσέγγιση όπου τα καλύτερα αεροδρόμια στο δείγμα δημιουργούν ένα φάκελο. Ο τελευταίος μπορεί να ερμηνευθεί εμμέσως ως μεγιστοποίηση της συνάρτησης παραγωγής. (Από την στιγμή που η παραγωγική λειτουργία του καλύτερου αεροδρομίου δεν είναι γνωστή η παραπάνω τιμή μας δίνει την εκτίμηση της συνάρτησης). Οι τιμές της αναποτελεσματικότητας εν συνεχεία μπορούν να υπολογιστούν με την μέτρηση των αποστάσεων από τον παραπάνω φάκελο δηλαδή από την διαφορά ανάμεσα στα καλύτερα αεροδρόμια.

Διαφορετικά μοντέλα DEA μπορούν να εφαρμοστούν για υποθετικές συνεχείς ή μεταβλητές αποδόσεις κλίμακας. Επίσης, για καθένα από αυτά τα μοντέλα, η DEA μπορεί να εφαρμοστεί είτε χρησιμοποιώντας μέθοδο προσανατολισμένης εξόδου είτε προσανατολισμένης εισόδου. Το τελευταίο μοντέλο προσπαθεί να βρει τις ελάχιστες εισόδους για την παραγωγή μιας δεδομένης τιμής εξόδων, ενώ το μοντέλο εξόδου ασχολείται με την μεγιστοποίηση της τιμής των εξόδων δοθέντος τιμής εισόδων. Με το μοντέλο DEA όπου για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε από τον Farrell (1957) η τεχνική αποδοτικότητα (technical efficiency) και η διανεμητική αποδοτικότητα (allocative efficiency) των παραγωγικών μονάδων μπορούν να αξιολογηθούν. Η τεχνική αποτελεσματικότητα αναφέρεται στην ικανότητα μιας παραγωγικής μονάδας να λειτουργεί (ή όχι) στο όριο των αντικειμενικών δυνατοτήτων της τεχνολογίας παραγωγής που χρησιμοποιεί. Η διανεμητική αποτελεσματικότητα αναφέρεται στην ικανότητα μιας παραγωγικής μονάδας να χρησιμοποιεί τις εισροές της σε άριστες ποσότητες, με δεδομένες τις αγοραίες τιμές των εισροών αυτών αλλά και την τεχνολογία παραγωγής. Τα γραφήματα 2α και 2β που ακολουθούν απεικονίζουν τη γραφική παράσταση των δύο αποδοτικότητων συναρτήσει δύο εισόδων (x_1 και x_2) και μιας εξόδου (y).

ΕΙΚΟΝΑ 2.1: ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΕΜΗΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΙΣΡΟΩΝ



ΕΙΚΟΝΑ 2.2: ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΕΜΗΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΚΡΟΩΝ



ΠΗΓΗ: Coelli, 1996

Στην εικόνα 2α, το SS' αντιπροσωπεύει την καμπύλη ισοπαραγωγής της πλήρως αποτελεσματικής επιχείρησης. Επομένως, αν υποθέσουμε ότι στο σημείο P

μια επιχείρηση χρησιμοποιεί ποσότητες εισροών x_1 και x_2 για την παραγωγή y μονάδων προϊόντος, η απόσταση QP δίνει την τεχνική αποδοτικότητα, η οποία δείχνει το μέγεθος κατά το οποίο όλες οι εισροές μπορούν κατά αναλογία να μειωθούν χωρίς μείωση της ποσότητας εκροής. Η τεχνική αναποτελεσματικότητα μετά μπορεί να μετρηθεί από το λόγο OP/OQ . Επιπλέον, αν οι τιμές των εισόδων είναι γνωστές και αναπαριστώνται από τη γραμμή AA' , η διανεμητική αποτελεσματικότητα μπορεί να υπολογιστεί από το λόγο OR/OQ . Εν συνεχεία, πολλαπλασιάζοντας τα αποτελέσματα της τεχνικής και διανεμητικής αποδοτικότητας, μπορούμε να υπολογίσουμε την συνολική οικονομική αποτελεσματικότητα.

Τα παραπάνω μέτρα είναι προσανατολισμένα ως προς τις εξόδους (input oriented). Με τη βοήθεια της εικόνας 2β μπορούν κατά αναλογία να προκύψουν τα ίδια μέτρα υπολογισμένα προς τις εξόδους. Έστω μια επιχείρηση χρησιμοποιεί μια είσοδο (x_1) για την παραγωγή δυο εξόδων (y_1 και y_2) με γνωστό το όριο παραγωγικών δυνατοτήτων ZZ' , η επιχείρηση λειτουργεί στο A , τότε η τεχνική αναποτελεσματικότητα εξόδων ορίζεται ως ο λόγος OA/OB .

Το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού που υπολογίζει τις σταθερές αποδόσεις κλίμακας έχει ως εξής:

$$\begin{aligned} & \max_{u,v} (u'y_i / v'x_i), \\ & \text{υπ } u'y_j / v'x_j \leq 1, j = 1, 2, \dots, N, \\ & v'x_i = 1 \\ & u, v \geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

όπου u, v είναι οι συντελεστές βαρύτητας για την ομαδοποίηση των εκροών και εισροών αντίστοιχα. Το πρόβλημα μεγιστοποιεί το λόγο εξόδων προς εισόδων. Ο περιορισμός $v'x_i = 1$ χρησιμοποιείται για να αποφευχθεί το άπειρο στις λύσεις του προβλήματος μεγιστοποίησης.

Ωστόσο, ο Coelli (1996) μας δείχνει ότι τα αποτελέσματα της τεχνικής αποδοτικότητας από δύο διαφορετικές DEA είναι ίδια και μπορούν να ερμηνευθούν πανομοιότυπα.

Malmquist-DEA

Η DEA μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να κατασκευάσει το Malmquist δείκτη ώστε να ερμηνεύσει τις αλλαγές της αποτελεσματικότητας στο χρόνο. Με τη βοήθεια αυτού του δείκτη, οι αλλαγές στην παραγωγικότητα μπορούν να χωριστούν

σε αλλαγές στην τεχνική αποτελεσματικότητα και στην τεχνολογία. Ο Färe et al. (1994) υποθέτει ότι η λύση για τη διαδικασία μεγιστοποίησης της DEA στην σχέση (4) μπορεί να παρουσιαστεί ως $d^T(x^t, y^t)$, όπου t ο χρόνος. Ο δείκτης της αλλαγής της αποτελεσματικότητας ανάμεσα στους δύο χρόνους δίνεται από το λόγο :

$$d^T(x^{t+1}, y^{t+1}) / d^T(x^t, y^t) \quad (5)$$

Ο Malmquist δείκτης στη συνέχεια μετριέται ως ο γεωμετρικός μέσος των δεικτών αυτών, ενσωματώνοντας τις τεχνολογίες που διατίθενται σε χρόνους t και $t+1$

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = [d^t(x^{t+1}, y^{t+1}) d^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / d^t(x^t, y^t) d^{t+1}(x^t, y^t)]^{1/2} \quad (6)$$

Ένας επιπλέον διαχωρισμός του δείκτη Malmquist από τον Färe et al. (1994) χωρίζει τις αλλαγές στην αποτελεσματικότητα σε: α) αλλαγή στην τεχνική αποτελεσματικότητα όπου είναι ο όρος έξω από την παρένθεση στην σχέση (7) β) αλλαγή στην τεχνολογία όπου είναι ο όρος στην παρένθεση (7). Με αυτό το διαχωρισμό, μπορεί κανείς να βρει τους βαθύτερους παράγοντες της αναποτελεσματικότητας.

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = d^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / d^t(x^t, y^t) * [d^t(x^{t+1}, y^{t+1}) / d^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) * d^t(x^t, y^t) / d^{t+1}(x^t, y^t)] \quad (7)$$

Bootstrapping DEA

Ωστόσο, η DEA είναι περιορισμένη δεδομένου ότι είναι μια μη-παραμετρική μέθοδος. Όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποιεί μια εκτίμηση για την παραγωγική συνάρτηση και επομένως δεν επιτρέπει τη στατιστική σημασία των αποτελεσμάτων όσον αφορά την αποδοτικότητα. Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα, Simae and Wilson (1998) πρότειναν την Bootstrapping μεθοδολογία. Αυτή βασίζεται στην ιδέα της επαναλαμβανόμενης προσομοίωσης των δεδομένων που παράγουν τη διαδικασία. Συνήθως πραγματοποιείται μέσω επανάληψης της δειγματοληψίας και εφαρμόζοντας την αρχική συνάρτηση για κάθε προσομοίωση δείγματος έτσι ώστε οι τα αποτελέσματα να μιμούνται τη δειγματοληπτική κατανομή της αρχικής

συνάρτησης. Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί και για την απλή DEA και για την Malmquist DEA.

2.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

Γενικά ένας δείκτης μπορούμε να πούμε ότι είναι μια αριθμητική κλίμακα που χρησιμοποιείται για να συγκρίνουμε μεταβλητές με έναν άλλο ή με κάποιον αριθμό αναφοράς. Μπορούμε να τον συναντήσουμε στις επιχειρήσεις, στις εκδόσεις και σε διάφορες Επιστήμες όπως: Βιολογία, Πληροφορική, Οικονομικά, Γεωγραφία, Μηχανική, Οπτική.

Στον παρακάτω πίνακα θα δούμε συνοπτικά τα βήματα που πρέπει να ακολουθούνται για την κατασκευή ενός σύνθετου δείκτη.

Πίνακας 2.3. Λίστα ελέγχου για την κατασκευή ενός σύνθετου δείκτη

ΒΗΜΑΤΑ	ΓΙΑΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ
1.Θεωρητικό υπόβαθρο Παρέχει τη βάση για την επιλογή και το συνδυασμό των μεταβλητών σε έναν σημαντικό σύνθετο δείκτη κάτω από μια κατάλληλη αρχή.(Η συμμετοχή των ειδικών και των ενδιαφερόμενων μερών προβλέπεται σε αυτό το βήμα).	-Για να κατανοήσουμε και να ερμηνεύσουμε το πολυδιάστατο φαινόμενο που είναι να μετρηθεί. -Για να δομήσουμε τις διάφορες υποομάδες του φαινομένου αν χρειαστεί -Για να συντάξουμε τον κατάλογο των κριτηρίων επιλογής για τις βασικές μεταβλητές, π.χ. εισόδου, εξόδου.
2.Επιλογή δεδομένων Θα πρέπει να βασίζεται στην ευστοχία, μετρησιμότητα, κάλυψη της χώρας και στην καταλληλότητα των δεικτών για το φαινόμενο που μετριέται και στη σχέση μεταξύ τους. Η χρήση ενδιάμεσων μεταβλητών θα πρέπει να εξετάζεται όταν τα δεδομένα είναι σπάνια. .(Η συμμετοχή των ειδικών και των ενδιαφερόμενων μερών προβλέπεται σε	-Για να ελέγξουμε την ποιότητα των διαθέσιμων δεικτών -Για να συζητήσουμε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του κάθε επιλεγμένου δείκτη -Για να δημιουργήσουμε ένα συνοπτικό πίνακα που θα χαρακτηρίζουν τα δεδομένα, π.χ. διαθεσιμότητα, πηγή, τύπος

αυτό το βήμα).	
3.Η εκτίμηση των ελλειπόντων στοιχείων Είναι απαραίτητη προκειμένου να παρέχει πλήρη στοιχεία (μέσω μεμονωμένων ή πολλαπλών εκτιμήσεων)	-Για την εκτίμηση των ελλειπόντων τιμών -Να παρέχει ένα μέτρο αξιοπιστίας για κάθε τεκμαρτή αξία έτσι ώστε να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος της στα αποτελέσματα του σύνθετου δείκτη.
4.Πολυπαραγοντική ανάλυση Θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τη μελέτη της δομής του συνόλου δεδομένων, για την αξιολόγηση της καταλληλότητας του, και για τη καθοδήγηση των επόμενων μεθοδολογικών επιλογών.(π.χ στάθμιση, συνάθροιση).	-Για να ελέγξουμε τη βασική δομή των δεδομένων μέσω των δύο κύριων διαστάσεων, δηλαδή μεμονωμένους δείκτες. -Για να προσδιορίσουμε ομάδες δεικτών που είναι στατιστικά παρόμοιες και για να ερμηνεύσουμε τα αποτελέσματα. -Για να συγκρίνουμε την στατιστικά καθορισμένη δομή του συνόλου των στοιχείων σε θεωρητικό πλαίσιο και για να συζητήσουμε πιθανές διαφορές.
5.Ομαλοποίηση Χρησιμεύει για να καταστήσει τις μεταβλητές συγκρίσιμες.	-Για να επιλέξουμε την κατάλληλη διαδικασία ομαλοποίησης όπου τηρεί το θεωρητικό πλαίσιο και τις ιδιότητες των δεδομένων -Για να συζητηθεί η παρουσία ακραίων τιμών στο σύνολο των δεδομένων -Για να κατασκευάσουμε κλίμακες προσαρμογής, εφόσον είναι απαραίτητο. -Να μετατρέψουν τους ασύμμετρους δείκτες, εφόσον είναι απαραίτητο.
6.Στάθμιση και ομαδοποίηση Θα πρέπει να γίνει υπό την κατεύθυνση του βασικού θεωρητικού πλαισίου.	-Για να επιλέξουμε την κατάλληλη στάθμιση και διαδικασία αθροίσματος που τηρούν τόσο το θεωρητικό πλαίσιο όσο και τις ιδιότητες των δεδομένων. -Για να συζητηθεί εάν θέματα συσχέτισης

	μεταξύ των δεικτών θα πρέπει να λογαριάζονται.
7.Αβεβαιότητα και ανάλυση ευαισθησίας Θα πρέπει χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της καλής λειτουργίας του σύνθετου δείκτη όσον αφορά π.χ. το μηχανισμό συμπερίληψης ή εξαίρεσης ενός δείκτη, το σύστημα εξομάλυνσης, την εύρεση των δεδομένων που λείπουν, Την επιλογή των βαρών, η μέθοδος του συνόλου.	-Για να εξετάσουμε μια πολυδιάστατη προσέγγιση για την κατασκευή του σύνθετου δείκτη, και εφόσον υπάρχουν, εναλλακτικά σενάρια για την επιλογή των σχετικών δεικτών. -Για να καθορίσουμε όλες τις πιθανές πηγές αβεβαιότητας σχετικά με την ανάπτυξη του σύνθετου δείκτη. -Για την διεξαγωγή της ανάλυσης ευαισθησίας των τεκμηρίων και για τον καθορισμό ποιων πηγών της αβεβαιότητας δέχονται πιο μεγάλη επιρροή στις βαθμολογίες και στις θέσεις.
8.Επιστροφή στα δεδομένα Η διαφάνεια είναι απαραίτητη για την καλή ανάλυση και τη χάραξη πολιτικής.	-Για να ελέγξουμε τη συσχέτιση και την αιτιότητα(αν είναι δυνατόν) -Να προσδιορίσουμε αν τα αποτελέσματα του σύνθετου δείκτη κυριαρχούνται κατά πολύ από λίγους δείκτες και για να εξηγήσουμε τη σχετική σημασία των επιμέρους χαρακτηριστικών του σύνθετου δείκτη
9.Σύνδεσμοι προς άλλους δείκτες Πρέπει να γίνει συσχέτιση του σύνθετου δείκτη (ή των διαστάσεων του) με τους υπάρχοντες (απλούς ή σύνθετους) δείκτες ώστε να εντοπιστούν συνδέσεις διαμέσου της παλινδρόμησης.	-Για να συσχετίσουμε το σύνθετο δείκτη με άλλα σχετικά μέτρα, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα από την ανάλυση ευαισθησίας.
10.Μελέτη των αποτελεσμάτων Πρέπει να λαμβάνουν την κατάλληλη προσοχή, δεδομένου ότι η μελέτη μπορεί	-Για να επιλέξουμε την τεχνική απεικόνισης η οποία επικοινωνεί πιο πολύ με τις πληροφορίες.

να επηρεάσει (ή να συμβάλλει στην ενίσχυση) την αντίληψη.	-Να παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα του σύνθετου δείκτη με σαφή και ακριβή τρόπο.
---	---

2.3.1 ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ (INDEX NUMBERS)

Οι αριθμητικοί δείκτες αποτελούν τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μέσα για τη μέτρηση αλλαγών στα επίπεδα των διαφόρων οικονομικών μεταβλητών. Ευρέως σχετίζονται κυρίως με διάφορα οικονομικά φαινόμενα αλλά χρησιμοποιούνται και σε άλλους τομείς. Ο δείκτης τιμών καταναλωτή (ΔΤΚ), ο οποίος μετρά τις μεταβολές στις τιμές μιας σειράς καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών, είναι ο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος οικονομικός δείκτης. Άλλοι σημαντικοί αριθμητικοί δείκτες περιλαμβάνουν οι αποπληθωριστές τιμών για τα εθνικά μακροοικονομικά μεγέθη εισοδήματος, οι δείκτες εισαγωγών-εξαγωγών, οι χρηματοοικονομικοί δείκτες (π.χ δείκτης Dow Jones).

Ένας αριθμητικός δείκτης ορίζεται ως ένας πραγματικός αριθμός που μετρά τις αλλαγές σε ένα σύνολο από σχετικές μεταβλητές. Εννοιολογικά οι index numbers μπορούν να χρησιμοποιηθούν για συγκρίσεις στο χώρο ή στο χρόνο ή και στα δύο. Επίσης χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση τιμών (price index numbers) και ποσοτήτων (quantity index numbers) με τη πάροδο του χρόνου, καθώς και για τη μέτρηση των διαφορών στα επίπεδα ανάμεσα σε επιχειρήσεις, κλάδους, περιοχές ή χώρες. Οι price index numbers μπορούν να αναφέρονται στις τιμές καταναλωτή, τιμές εισόδου και εξόδου, τιμές εισαγωγών ή εξαγωγών, ενώ οι quantity index numbers μπορούν να μετρήσουν μεταβολές στις ποσότητες των αποτελεσμάτων που παράγονται ή τις εισροές από μια επιχείρηση, κλάδο ή να μετρήσουν τις μεταβολές στην πάροδο του χρόνου ή μεταξύ των επιχειρήσεων.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ INDEX NUMBERS

- Ανταπόκριση
- Συνέχεια
- Αναλογικότητα
- Ισομετρία
- Δοκιμή για αντιστροφή χρόνου
- Δοκιμή για μέση τιμή

- Δοκιμή για αντιστροφή παραγόντων
- Μεταβατικότητα

ΔΕΙΚΤΗΣ TORNQVIST

Στα Οικονομικά, ο δείκτης Tornqvist αποτελεί ένα δείκτη τιμής ή ποσότητας. Χρησιμοποιώντας αριθμητικά και ποσοτικά δεδομένα, ο δείκτης Tornqvist αποτελεί μια ξεχωριστή προσέγγιση από ένα συνεχή δείκτη Divisia. Ο δείκτης Divisia είναι ένα σταθμισμένο άθροισμα από ρυθμούς ανάπτυξης των διαφόρων στοιχείων, όπου τα βάρη είναι μέρη των στοιχείων στη συνολική αξία. Για τον δείκτη Tornqvist, οι ρυθμοί ανάπτυξης ορίζονται ως η διαφορά ανάμεσα στους φυσικούς λογαρίθμους των διαδοχικών παρατηρήσεων στα συνολικά στοιχεία. Επιπλέον, τα βάρη ισούνται με τη μέση τιμή από μέρη των στοιχείων στα αντίστοιχα ζεύγη περιόδων.

Ο Tornqvist δείκτης αντιπροσωπεύει μια συνεχή βελτίωση σε σχέση με το βασικό έτος σταθμισμένων δεικτών, επειδή αλλάζουν οι σχετικές τιμές των εισροών. Επίσης, επιτρέπει τόσο τις ποσότητες που αγοράζονται από τις εισροές όσο και τα βάρη που χρησιμοποιούνται στα αθροίσματα να διαφέρουν, παρουσιάζοντας τις μεταβολές των σχετικών τιμών. Ο παραπάνω δείκτης τέλος, μπορεί να σταθμίσει το ποσοστό αύξησης των ωρών κάθε ομάδας εργαζομένων από το μερίδιο του μισθού που λαμβάνουν.

Όσον αφορά τα αεροδρόμια ένας απλοποιημένος δείκτης Tornqvist (Diewert, 1989) επιτρέπει την ανάλυση της παραγωγικότητας ενός μόνο αερολιμένα κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου. Ωστόσο, υπάρχει μια σημαντική τιμή για τη σύγκριση των επιδόσεων διαφορετικών αεροδρομίων. Στην περίπτωση της Βρετανικής Αερολιμενικής Αρχής (British Airport Authority) για παράδειγμα, έχει διατυπωθεί η άποψη ότι κάθε 1% αύξηση των κινήσεων των επιβατών έχει σαν αποτέλεσμα μια αύξηση μόνο κατά 0,4% σε προσωπικό. (Επιτροπή Μονοπωλίων και Συγκεντρώσεων, 1991). Ένας σύνθετος δείκτης επιτρέπει μεγαλύτερα περιθώρια για να ερευνηθούν αυτά τα είδη των αποτελεσμάτων και καθιστά δυνατή τη σύγκριση για τα αεροδρόμια. Υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχουν επαρκή σημεία για δείγματα, μια εκροή από ρυθμιζόμενη κλίμακα δείκτη Tornqvist μπορεί να εκτιμηθεί. (Hooper 1987). Αν είναι αποδεκτό να υποθέσουμε ότι ο αντίκτυπος της κλίμακας δεν μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου για ένα αεροδρόμιο, μια λιγότερη απαιτητική προσέγγιση

είναι να εκτιμήσει ένα ρυθμισμένο δείκτη κλίμακας TFP από τα δεδομένα που συγκεντρώνονται από ένα σύνολο αεροδρομίων.

ΔΕΙΚΤΗΣ FISHER

Ο δείκτης Fisher είναι ένας δείκτης τιμών, που υπολογίζεται για συγκεκριμένη χρονική περίοδο με βάση τη τετραγωνική ρίζα του γινομένου της τιμής του δείκτη Paasche και της τιμής του δείκτη Laspeyres. Το χάσμα μεταξύ των δύο παραπάνω οδήγησε το Fisher(1922) στον ορισμό ενός γεωμετρικού μέσου όρου των δύο αυτών δεικτών ως μια πιθανή φόρμουλα αριθμητικών δεικτών.

$$F = \sqrt{L \cdot P}$$

Fisher δείκτης = Pst = $\sqrt{Pst \cdot X \cdot Pst}$

Αν και ο δείκτης Fisher είναι ένα τεχνητό κατασκεύασμα, το οποίο έχει τιμές μεταξύ των δύο άκρων, διαθέτει μια σειρά από επιθυμητές ιδιότητες στατιστικής και οικονομικής θεωρίας.

2.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

1.ΕΚΡΟΕΣ(OUTPUTS)

Η μέτρηση των εκροών είναι πιθανώς ένα από τα ευκολότερα έργα, όταν οι επιχειρήσεις υπό εξέταση είναι εμπορικές επιχειρήσεις που παράγουν και προσφέρουν υλικά αγαθά που πωλούνται στο χώρο της αγοράς. Είναι πιο δύσκολο να προσδιοριστούν οι εκροές μιας επιχείρησης που παρέχει υπηρεσίες, ιδίως στον μη εμπορικό τομέα. Για παράδειγμα, ενώ είναι αρκετά εύκολο να εντοπίσει και στη συνέχεια να μετρήσει τις εξόδους μιας επιχείρησης που παράγει τηλεοράσεις, είναι πιο δύσκολο να γίνει το ίδιο σε ένα πανεπιστήμιο. Είναι πολύ ευκολότερο να εντοπίσουμε και να μετρήσουμε την απόδοση μιας επιχείρησης από το να λάβουμε τα κατάλληλες μετρήσεις των εκροών για μια περιοχή ή μια χώρα.

Συγκεκριμένα στα αεροδρόμια, οι εκροές αντιπροσωπεύουν το μέγεθος των παρεχόμενων υπηρεσιών. Συχνά αναφέρονται και ως μετρήσεις του φόρτου

εργασίας και παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη ζήτηση για τις υπηρεσίες και την ποσότητα των πελατών που εξυπηρετούνται. Παραδείγματα εκροών για τα αεροδρόμια είναι:

- Αριθμός επιβατών
- Αριθμός αεροσκαφών
- Βάρος του φορτίου
- Έσοδα που εισπράττονται από τα τέλη αεροδρομίου και μη αεροναυτικών λειτουργιών

2.ΕΙΣΡΟΕΣ(INPUTS)

Οι εισροές στα αεροδρόμια αντιπροσωπεύουν πόρους που διατίθενται για το αεροδρόμιο και για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων και των εργασιών. Οι εισροές επίσης μετράνε τη καταγραφή του ενεργητικού κεφαλαίου, εργαζομένους, προμήθειες και υπηρεσίες. Οι εισροές στα αεροδρόμια σχετίζονται με τρία κομμάτια του αερολιμένα:

- Περιοχή Δραστηριοτήτων Αεροσκαφών (Airside)
 1. αεροδιάδρομος
 2. βοηθητικές διαδρομές
 3. βοηθήματα αεροναυτιλίας
- Περιοχή και κτίρια του αερολιμένα όπου η πρόσβαση είναι ελεύθερη για το επιβατικό κοινό (Landside)
 1. τερματικός σταθμός
 2. χώροι στάθμευσης
 3. υπόστεγα
 4. πύλες
- Βοηθητικές εγκαταστάσεις
 1. περιοχή συντήρησης αεροσκαφών
 2. σταθμός πυρόσβεσης

Οι εργαζόμενοι αποτελούν το διοικητικό προσωπικό, τους ελεγκτές εναερίας κυκλοφορίας, τεχνικούς συντήρησης,. Οι εισροές είναι ως επί το πλείστον μονοδιάστατο μέτρο και ενώ δεν αντικατοπτρίζουν την πραγματική απόδοση, οι είσοδοι παρέχουν το πλαίσιο για τον υπολογισμό άλλων μέτρων.

Επίσης, εισροές- εκροές για την αποδοτικότητα των αεροδρομίων μπορούμε να αντλήσουμε και από τον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 2.4. Αεροδρόμιο, μέτρηση απόδοσης το πλαίσιό του και ποικιλία

Πεδίο εφαρμογής	Κατηγορία	Παράδειγμα των μέτρων απόδοσης
Η συνολική επίδοση από το αεροδρόμιο	Αποδοτικότητα Επικερδότητα Cost efficiency Cost-effectiveness (Κερδίζοντα έσοδα)	- Τάξη επιστροφής κεφαλαίου - Πρόσοδος λόγου δαπανών - Όφελος ανά μονάδα φόρτου εργασίας (WLU) - Κόστος ανά WLU (χωρίς αποσβέσεις και τόκους) - Λειτουργικό κόστος ανά WLU - Κόστος κεφαλαίου ανά WLU - Κόστος εργασίας ανά WLU - Αεροναυτικό κόστος ανά WLU. - Ολικά έσοδα ανά WLU - Αεροναυτικά έσοδα ως ποσοστό του συνολικού - Αεροναυτικά έσοδα ανά WLU - Προστιθέμενη τιμή ανά μονάδα κόστους του κεφαλαίου
Μετρήσεις μερικής παραγωγικότητας	Παραγωγικότητα κεφαλαίου	- WLU ανά μονάδα της καθαρής αξίας ενεργητικού - Ολικό εισόδημα ανά μονάδα της καθαρής αξίας ενεργητικού

	Παραγωγικότητα εργασίας	- WLU ανά απασχολούμενο - Εισόδημα ανά εργαζόμενο - Προστιθέμενη αξία ανά εργαζόμενο
Οι επιδόσεις σε συγκεκριμένες διαδικασίες	Διάδρομοι προσγείωσης/απογείωσης Διαδικασίες επιβατών Χειρισμός αποσκευών	-Κινήσεις αεροσκαφών ανά μέτρο διαδρόμου -Κινήσεις αεροσκαφών ανά ώρα (capacity) -Εξυπηρέτηση επιβατών για το check-in -Χρόνος παραλαβής αποσκευών -Τάξη χρησιμοποίησης πυλών - Διαχείριση αποσκευών ανά μονάδα χρόνου - Αξιοπιστία διαχείρισης αποσκευών στην διάρκεια του χρόνου
Μέτρηση Εξυπηρέτησης πελατών	Επιβάτες Cargo(φορτία) Αεροπορικές εταιρίες	- Απόσταση για να φθάσουν στις πύλες αναχώρησης - Συνωστισμός (πυκνότητα επιβατών) - Μεταβλητότητα στον χρόνο εξυπηρέτησης - Τάξη εξυπηρέτησης επιβατών - Μέσος χρόνος που απαιτείται για την παράδοση του φορτίου στον τερματικό σταθμό πριν από την αναχώρηση των αεροσκαφών - Ποσοστά κλοπών και βλαβών - Τάξη των αεροναυτικών τελών - Τάξη των μη-αεροναυτικών τελών - Τάξη αναμονής στον αέρα των αεροσκαφών (turn-round time).

Οι εισροές και οι εκροές εκτός από την ποσότητα που χρειαζόμαστε να ξέρουμε μπορούν να λάβουν είτε τιμές (prices) είτε βάρη (weights).

ΤΙΜΕΣ (PRICES)

Τα δεδομένα των τιμών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην μέτρηση της παραγωγικότητας, είτε άμεσα είτε έμμεσα. Τα στοιχεία για τις τιμές που χρησιμοποιούνται για τον σκοπό της συνένωσης (συγκέντρωσης, συνάθροισης), οδηγούν στο να λάβουμε τα κατάλληλα αποτελέσματα της πραγματικής παραγωγής και των πραγματικών δαπανών για τις διάφορες εισόδους. Ο δείκτης τιμών στις κύριες ομάδες και κατηγορίες εξόδου και εισόδου θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν πρότυπο δεδομένων για τις τιμές στην οικονομετρική εκτίμηση του κόστους και του κέρδους λειτουργίας, αλλά και στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διάθεσης των επιχειρήσεων.

Είναι πάγια πρακτική ότι οι τιμές, για τις εξόδους καθώς και για τις εισροές, να αντιπροσωπεύουν τις τιμές του παραγωγού. Δηλαδή, οι **τιμές εξόδου** είναι οι τιμές που περιήλθαν στο αγρόκτημα ή την πύλη του εργοστασίου και θα πρέπει να αποκλειστούν οι δαπάνες μεταφοράς και τα περιθώρια εμπορίας. Επιπλέον πρέπει να περιλαμβάνουν οποιαδήποτε επιδόματα λαμβάνει άμεσα ο παραγωγός για κάθε μονάδα του προϊόντος που παράγεται. Αντίθετα, οι **τιμές εισόδου** θα πρέπει να περιλαμβάνουν τις τιμές που καταβάλλονται για τις εισροές που περιλαμβάνουν όλους τους φόρους και περιθώρια εμπορίας που προέκυψαν στο πλαίσιο των αγορών από τις εισόδους.

Ένα σημαντικό πρόβλημα όσον αφορά τα δεδομένα των τιμών είναι ότι οι επιχειρήσεις δεν καταγράφουν συχνά τις τιμές που καταβλήθηκαν για την αγορά των εισόδων. Συχνά συνολικές ποσότητες των εισροών που αγοράζονται για το έτος μπορούν ή δεν μπορούν να καταγράφονται, αλλά σχεδόν πάντα η συνολική δαπάνη για κάθε κατηγορία εισόδου καταγράφεται προσεχτικά στους λογαριασμούς που τηρούνται από την επιχείρηση. Ομοίως, τα συνολικά έσοδα και οι συνολικές ποσότητες που πωλούνται από κάθε εμπόρευμα που παράγεται από την επιχείρηση μπορεί να καταγράφεται. Στις δύο αυτές περιπτώσεις, είναι δυνατόν να παραχθεί "μονάδα αξίας". Αυτές οι μονάδες αξίας είναι κατ' ουσία, οι μέσες τιμές μίας ευρέως καθορισμένης ομάδας εμπορευμάτων που μπορεί να εμφανίζουν κάποια διακύμανση της ποιότητας μεταξύ των προϊόντων. Για παράδειγμα, η μοναδιαία αξία για το ρύζι θα είναι ένας μέσος όρος των τιμών για μια σειρά από ιδιότητες του ρυζιού που

παράγεται και πωλείται από έναν αγρότη. Οι αξίες μονάδος μπορεί επίσης να προκύψουν για τις εισροές, όπως ανειδίκευτο και εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό. Αυτά προκύπτουν από τη απλή διαίρεση του συνολικού μισθολογικού κόστους για ανειδίκευτους και εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό, αντίστοιχα, διά τον αριθμό των πλήρως απασχολούμενων σε ισοδύναμο αριθμό του προσωπικού και από αυτές τις δύο κατηγορίες. Αυτές οι μέσες τιμές των μισθών είναι μια μίξη από διαφορετικές τιμές, καθώς και μια διαφορετική σύνθεση εργασίας, από την άποψη των δεξιοτήτων κάθε εργαζομένου. Η χρήση των πραγματικών μισθών που συνδέονται με διαφορετικούς τύπους εργασίας είναι ιδανικό εάν τα δεδομένα εφαρμόζονται για τις διαφορετικές κατηγορίες προσωπικού.

Ένα άλλο ζήτημα αφορά τη φύση των στοιχείων για τις τιμές. Είναι ουσιαστικά οι τιμές της αγοράς που επηρεάζουν άμεσα τη συμπεριφορά των παραγωγών και των καταναλωτών; Ή είναι οι τιμές των διοικητικά καθοριζόμενων τιμών, κατ'ουσία, σε ποιες περιπτώσεις οι τιμές μπορεί να είναι αλλοιωμένες και δεν μπορούν να έχουν την ίδια οικονομική σημασία σε σχέση με παραγωγό ή τη συμπεριφορά των καταναλωτών.

Λόγω της έλλειψης άμεσων στοιχείων για τις τιμές, πρέπει κανείς να επιλέξει ένα κατάλληλο **αποπληθωριστή (deflator) τιμών**. Πολύ συχνά, κατά τη διεξαγωγή εμπειρικών μελετών που χρησιμοποιούν εξελιγμένες οικονομετρικές τεχνικές, οι ερευνητές είναι σε αρκετά ευχάριστη θέση να χρησιμοποιούν οποιοσδήποτε αποπληθωριστή που μπορεί να είναι σε θέση να βρουν. Είναι σαφές ότι ο αποπληθωριστής θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς τις τιμές της ομάδας των εμπορευμάτων. Αυτό είναι απαραίτητο αν θέλουμε να ερμηνεύσουμε την αποπληθωρισμένη αξία ως μια πραγματική συνολική συνάθροιση ή ποσότητα. Συνήθως, οι εθνικές στατιστικές υπηρεσίες, μια εξαιρετική πηγή των δεδομένων για τέτοιες αποπληθωριστές παράγουν διάφορους αριθμητικούς δείκτες συμπεριλαμβανομένου του δείκτη τιμών καταναλωτή, δείκτη τιμών παραγωγού, του αποπληθωριστή του ΑΕΠ, εισαγωγής και εξαγωγής αριθμητικών δεικτών τιμών, δείκτες μισθολογικού κόστους κ.λπ.. Οι εκδόσεις αυτές, δεν παρέχουν μόνο ένα μέτρο του δείκτη, αλλά επίσης δημοσιεύουν και δείκτες για υποκατηγορίες. Οι ερευνητές θα πρέπει να αφιερώσουν αρκετό χρόνο για να βρουν το σωστό συνολικό αποπληθωριστή.

BAPH (WEIGHTS)

Όταν όλα τα προϊόντα δεν έχουν την ίδια σημασία τότε χρειάζονται τα βάρη όπου δημιουργούνται ανάλογα με τη σημασία κάθε προϊόντος. Κατά μια έννοια σχεδόν όλοι οι αριθμητικοί δείκτες μπορούν να μετρηθούν με βάρη. Για παράδειγμα, ένας δείκτης που συνδυάζει τις τιμές ανά μονάδα της ποσότητας και του μεγέθους των μονάδων αυτών δύναται να μπορεί να διαφέρει από ένα προϊόν σε άλλο ώστε να έχουμε βάρη.

Συγκεκριμένα στα αεροδρόμια τώρα, τα βάρη μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δεδομένα που αφορούν εισροές και εκροές οι οποίες δεν είναι μετρήσιμες με τιμές (πχ πύλη, κατηγορία πυρασφάλειας κ.α.).

Τα βάρη για την κατασκευή των πινάκων μπορεί να είναι τα μερίδια των οικονομικών προσόδων και τα μερίδια του κόστους ως δείκτες της σημασίας των εκροών και εισροών στην παραγωγική διαδικασία, και το αποτέλεσμα μπορεί να είναι μία αξιωματική μέτρηση της απόδοσης.

Το κατάλληλο βάρος στον υπολογισμό του δείκτη είναι οι συνεισφορές από κάθε είσοδο προς το κόστος (δηλαδή μερίδια κόστους). Στον Tornqvist δείκτη τα βάρη δίδονται από τον απλό μέσο του μεριδίου αξίας στις διαφορετικές μετρήσεις.

Τα βάρη στην προσέγγιση index numbers έχουν μια οικονομική ερμηνεία εκτιμώντας ότι τα βάρη στις DEA μετρήσεις της TFP είναι αποτέλεσμα της διαδικασίας βελτιστοποίησης.

Μεταβατικότητα (Transitivity)

Το ζήτημα της μεταβατικότητας πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη. Σε συγκρίσεις στον χώρο δηλ. όταν συγκρίνουμε διαφορετικές επιχειρήσεις στην ίδια χρονική στιγμή πρέπει να ισχύει

$$I_{ij} = I_{ik} \times I_{kj}$$

Για παράδειγμα αν η i επιχείρηση παράγει 10% περισσότερο από την k και η k παράγει 20% περισσότερο από την j επιχείρηση τότε η i παράγει 32% ($1.1 \times 1.2 = 1.32$) περισσότερο από την j .

Η μεταβατικότητα είναι μία σπουδαία ιδιότητα που πρέπει να ικανοποιούν οι index numbers που χρησιμοποιούν τιμές και ποσότητες και χρησιμοποιούνται για συγκρίσεις μεταξύ των για την ίδια χρονική περίοδο. Δεν είναι απαραίτητη αυτή η ιδιότητα για συγκρίσεις σε διαφορετικές περιόδους ή σε συνεχόμενα χρόνια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρακάτω κεφάλαιο παρουσιάζονται συγκεκριμένα τα 39 αεροδρόμια της έρευνάς μας και αναλύονται οι εκροές και οι εισροές που θα χρησιμοποιηθούν. Για τις εισροές παρουσιάζεται και ο τρόπος υπολογισμού των βαρών. Επίσης, αναλύεται η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί δηλ. το πρόγραμμα TFPiP και παρακάτω παραθέτουμε τα δεδομένα σε μορφή Excel που θα χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμα.

3.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στη μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε παρακάτω για την αξιολόγηση θα ασχοληθούμε με 39 αεροδρόμια της Ελλάδος τα οποία διακινούν συστηματικά επιβάτες. Από αυτά τα 38 είναι κρατικά και έχουν ενιαία πολιτική που καθορίζεται από την ΥΠΑ (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας) ενώ το «Ελ.Βενιζέλος» είναι το μοναδικό ιδιωτικό αεροδρόμιο και η πολιτική του δεν καθορίζεται από την ΥΠΑ. Στις συγκρίσεις μεταξύ των αεροδρομίων που θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο θα έχουμε διαχωρισμό σε μεγάλα και μικρά. (Μεγάλα θεωρούμε εκείνα όπου οι αφίξεις επιβατών υπερβαίνουν τις 100.000 το χρόνο). Σημειώνουμε επίσης, πέντε από τα 39 αεροδρόμια είναι στρατιωτικά και εξυπηρετούν και πολιτικά αεροπλάνα.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε τα 39 αεροδρόμια της μελέτης μας με τη διεθνή τους ονομασία κατά ICAO (International Civil Aviation Organization). Σε παρένθεση (Mil) είναι τα στρατιωτικά και με αστερίσκο τα αεροδρόμια άνω των 100.000 επιβατών το χρόνο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Παρουσίαση αεροδρομίων με την διεθνή ονομασία ICAO

LOCATION	INDICATOR
Alexandroupolis/ Dimokritos *	LGAL
Araxos (Mil)*	LGRX
Astypalaia	LGPL
Chania/ Ioannis Daskalogiannis (Mil)*	LGSA
Chios*	LGHI
Ikaria	LGIK
Ioannina*	LGIO
Iraklion/ Nikos Kazantzakis*	LGIR
Kalamata (Mil)*	LGKL
Kalymnos	LGKY

Karpathos*	LGKP
Kasos	LGKS
Kastelorizo	LGKJ
Kastoria/ Aristotelis	LGKA
Kavala/ Megas Alexandros*	LGKV
Kefallinia*	LGKF
Kerkira/ Ioannis Kapodistrias*	LGKR
Kithira	LGKC
Kos/ Ippokratis*	LGKO
Kozani/ Filippos	LGKZ
Leros	LGLE
Limnos*	LGLM
Mikonos*	LGMK
Milos	LGML
Mitilini/ Odysseas Elytis*	LGMT
Naxos	LGNX
Nea Anchialos (Mil)	LGBL
Paros	LGPA
Preveza/ Aktion (Mil)	LGPZ
Rodos/ Diagoras*	LGRP
Samos*	LGSM
Santorini*	LGSR
Sitia	LGST
Skiathos/ Alexandros Papadiamandis*	LGSK
Skiros (Mil)	LGSY
Syros	LGSO
Thessaloniki/ Makedonia*	LGTS
Zakynthos/ Dionisios Solomos*	LGZA
Athinai/ Eleftherios Venizelos*	LGAV

Στη μέθοδό μας παρακάτω θα χρησιμοποιηθούν εισροές (inputs) και εκροές (outputs)

- **ΕΚΡΟΕΣ (OUTPUTS)**

Για τα 39 αεροδρόμια της έρευνάς μας για τα έτη 2007,2008,2009,2010 αντλήσαμε πληροφορίες από την επίσημη ιστοσελίδα της ΥΠΑ (www.hcaa.gr), για την επιλογή των κατάλληλων εκροών. Για τις παρακάτω εκροές έχουμε **ποσότητα** και **τιμή** για κάθε μια μεταβλητή, στοιχεία που είναι απαραίτητα για την μέθοδο αξιολόγησης που θα ακολουθήσουμε.

Οι μεταβλητές για τις εκροές είναι:

- 1) Επιβάτες ανά έτος (Passengers)
- 2) Εμπορεύματα σε τόνους (Cargo)
- 3) Αριθμός αεροσκαφών (Aircraft)

1) Επιβάτες

Σαν ποσότητα ορίζουμε τον αριθμό των διακινούμενων επιβατών ανά έτος και ανά αεροδρόμια στοιχεία τα οποία αντλήθηκαν από τον ιστότοπο της ΥΠΑ.

Σαν τιμή ορίζουμε την τιμή εισιτηρίου για κάθε επιβάτη και για μία διαδρομή. Σαν βάση θα θεωρήσουμε την τιμή εισιτηρίου για το έτος 2007 μετά από σχετική έρευνα υπολογίστηκε σαν μ.ο. στα 80 ΕΥΡΩ. Την τιμή του εισιτηρίου για τα επόμενα έτη θα την καθορίσουμε χρησιμοποιώντας την πορεία του πληθωρισμού στα έτη 2007-2010 και λαμβάνοντας υπόψη ένα γενικό μέσο όρο της τιμής του εισιτηρίου. Επειδή είναι πολύ δύσκολο ή και πρακτικά αδύνατο να καθοριστεί ο μέσος όρος της τιμής εισιτηρίου για κάθε αεροδρόμιο, θα θεωρήσουμε ενιαία την τιμή για όλα τα αεροδρόμια.

Ανατρέχοντας στην ιστοσελίδα του υπουργείου οικονομικών www.mof.gov.cy ο πληθωρισμός για τα έτη 2007-2010 διαμορφώνεται ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ (%)



Ρυθμός πληθωρισμού όπως υπολογίζεται
από το Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, 1960-2011

ΕΤΟΣ	Πληθωρισμός %	ΕΤΟΣ	Πληθωρισμός %
1960	0,8	1986	1,2
1961	-0,6	1987	2,8
1962	0,1	1988	3,4
1963	2,0	1989	3,8
1964	-0,4	1990	4,5
1965	0,3	1991	5,0
1966	0,5	1992	6,5
1967	0,7	1993	4,9
1968	3,8	1994	4,7
1969	2,4	1995	2,6
1970	2,4	1996	3,0
1971	4,2	1997	3,6
1972	4,8	1998	2,2
1973	7,8	1999	1,7
1974	16,2	2000	4,1
1975	4,6	2001	2,0

1976	3,8	2002	2,8
1977	7,2	2003	4,1
1978	7,4	2004	2,3
1979	9,5	2005	2,6
1980	13,5	2006	2,5
1981	10,8	2007	2,4
1982	6,4	2008	4,7
1983	5,1	2009	0,3
1984	6,0	2010	2,4
1985	5,0	2011	3,3

Δηλαδή για την μεταβλητή αριθμός επιβατών θα πολλαπλασιάσω την τιμή της (80 euro) με τον πληθωρισμό του έτους 2007 για να βρω την τελική τιμή του εισιτηρίου κατά μέσο όρο για το συγκεκριμένο έτος κ.ο.κ.

2) Εμπορεύματα σε τόνους (tn)

Σαν ποσότητα ορίζουμε την ποσότητα των διακινούμενων εμπορευμάτων ανά έτος και ανά αεροδρόμιο στοιχεία τα οποία αντλήθηκαν από τον ιστότοπο της ΥΠΑ.

Στην τιμή έχουμε καταλήξει κατά μέσο όρο στα 500 EURO ανά τόνο. Ομοίως και στα εμπορεύματα η τελική τιμή θα καθοριστεί βάσει του ετήσιου πληθωρισμού όπως και στη διαμόρφωση της τιμής του εισιτηρίου των επιβατών.

3) Αριθμός Αεροσκαφών

Σαν ποσότητα ορίζουμε την ποσότητα των διακινηθέντων αεροσκαφών ανά έτος και ανά αεροδρόμιο στοιχεία τα οποία αντλήθηκαν από τον ιστότοπο της ΥΠΑ.

Για την τιμή έχουμε τα εξής στοιχεία. Κάθε αεροπλάνο πληρώνει ένα 94% της συνολικής τιμής σε τέλη είσπραξης για επιβάτες για την αναχώρηση μόνο και ένα 6% σε τέλη προσγείωσης και στάθμευσης. Για τα πρώτα τέλη η τιμή καθορίζεται στα 12euro ανά επιβάτη για πτήσεις εντός ΕΕ (Ευρωπαϊκής Ένωσης) και στα 22 euro για πτήσεις εκτός ΕΕ. Έχει υπολογιστεί κατά προσέγγιση ότι το 85% των αεροσκαφών στα ελληνικά αεροδρόμια προέρχονται από χώρες εντός ΕΕ και ένα 15% προέρχονται από χώρες εκτός ΕΕ. Άρα κατά Μ.Ο η τιμή για τα τέλη είσπραξης ανά επιβάτη ανέρχεται:

$$\text{ΤΕΛΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ} = 12\text{euro} * 0.85 + 22\text{euro} * 0.15 = 13.5\text{euro} / \text{ανά επιβάτη}$$

Παράλληλα, στη περίπτωση των τελών προσγείωσης και στάθμευσης αξίζει να σημειωθεί ότι θα τα υπολογίσουμε για έτη 2007, 2008. Από το έτος 2009 και μετά καταργήθηκαν με απόφαση της Ελληνικής κυβέρνησης

προκειμένου τα Ελληνικά αεροδρόμια να είναι πιο ανταγωνιστικά. Βάσει του ποσοστού 6% επί της συνολικής τιμής τα τέλη υπολογίζονται σε:

$$\text{ΤΕΛΗ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ} = 13.5 \times 6 / 94 = 0.86 \text{ euro.}$$

Επομένως, για τα έτη 2007,2008 ο Μ.Ο επιβατών δηλαδή: Επιβάτες/Αριθμός αεροσκαφών το πολλαπλασιάζουμε με 14,36(13.5+0.86) euro ανά επιβάτη ενώ για τα έτη 2009,2010 που έχουν καταργηθεί τα τέλη στάθμευσης και προσγείωσης πολλαπλασιάζουμε με 13,5 EURO ανά επιβάτη.

Στον αριθμό των επιβατών θα υπολογίσουμε το ήμισυ από τους διακινηθέντες για κάθε αεροδρόμιο δεδομένου ότι τέλη αεροσκάφους έχουμε μόνο στην προσγείωση και τέλη επιβατών μόνο στην απογείωση.

Ο παρακάτω πίνακας μας δείχνει τις εκροές μας σε Excel για το έτος 2007(ποσότητα και τιμή).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3. ΕΚΡΟΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2007

2007							
		Quantities			Prices		
		out			out		
	AIRPORT	Passeng	cargo(tn)	aircrafts	passg	cargo	aircraft
1	Athens	16525385	107600	193123	80	500	615
2	Aghialos	14053	1	206	80	0	490
3	Aktio	321761	1	3260	80	0	709
4	Alexandroupoli	154227	718	3512	80	500	315
5	Araxos	127536	1	1344	80	0	681
6	Astypalaia	14806	3	976	80	500	109
7	Chania	1882834	1694	15430	80	500	876
8	Chios	248543	562	5266	80	500	339
9	Corfu	1999457	839	15638	80	500	918
10	Heraklion	5438369	3057	46012	80	500	849
11	Ikaria	26372	1	626	80	0	303
12	Ioannina	140874	4	2308	80	500	438
13	Kalamata	111198	1	980	80	0	815
14	Kalymnos	19526	1	722	80	0	194
15	Karpathos	179393	82	3588	80	500	359
16	Kasos	7311	2	1595	80	500	33
17	Kastelorizo	9564	3	494	80	500	139
18	Kastoria	3806	1	208	80	0	132
19	Kavala	344575	437	4196	80	500	590
20	Kefalonia	416965	16	4108	80	500	729
21	Kos	1641681	1013	14524	80	500	812

22	Kozani	2715	1	198	80	0	99
23	Kythira	29701	41	674	80	500	317
24	Leros	28365	17	1256	80	500	162
25	Limnos	123318	389	3572	80	500	248
26	Milos	33557	41	1320	80	500	183
27	Mykonos	427458	116	6874	80	500	447
28	Mytilini	550594	986	8876	80	500	446
29	Naxos	28957	2	884	80	500	235
30	Paros	37017	1	1651	80	0	161
31	Rhodes	3625962	2857	37776	80	500	689
32	Samos	481987	610	7480	80	500	463
33	Santorini	746674	211	8966	80	500	598
34	Sitia	35218	3	1804	80	500	140
35	Skiathos	255664	1	2526	80	0	727
36	Skyros	10944	1	588	80	0	134
37	Syros	7914	1	332	80	0	171
38	Thessaloniki	4167969	7919	50244	80	500	596
39	Zakynthos	988947	1	7046	80	0	1008

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Επειδή το πρόγραμμα υπολογισμού των δεικτών δεν αναγνωρίζει την τιμή 0 εμείς εισάγουμε την τιμή 1. Αυτή η αλλαγή εκτιμούμε ότι επηρεάζει πολύ λίγο και όχι ουσιαστικά τον δείκτη.

• ΕΙΣΡΟΕΣ (INPUTS)

Όμοια και για τις εισροές της έρευνάς μας ανατρέξαμε στην ιστοσελίδα όχι μόνο της ΥΠΑ αλλά και σε άλλες παρεμφερείς ιστοσελίδες για τα έτη 2007,2008,2009,2010 για τα 39 αεροδρόμια της Ελλάδος. Για τις εισροές έχουμε για κάθε μεταβλητή ποσότητα αντί για τιμή θα βάλουμε βάρη (weights).Πως υπολογίζουμε τα βάρη θα αναλυθεί παρακάτω.

Επίσης, δε θα χρησιμοποιήσουμε αποπληθωριστή δεδομένου ότι οι αερολιμενικές υποδομές (εισροές) παραμένουν ίδιες στο χρόνο και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Έτσι, τα βάρη για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης μας μένουν σταθερά. Οι εισροές που χρησιμοποιούνται στη μελέτη είναι οκτώ και είναι οι ακόλουθες:

- 1) Κτίριο διακίνησης επιβατών σε m^2 (Terminal)
- 2) Παρκινγκ αεροπλάνων σε m^2
- 3) Μήκος διαδρόμου
- 4) Έκταση κτιριακών εγκαταστάσεων σε m^2
- 5) Αφίξεις ανά ώρα (στα μεγάλα αεροδρόμια)
- 6) Θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών
- 7) Κατηγορία πυρασφάλειας
- 8) Στρατιωτικό ή πολιτικό αεροδρόμιο

Σύμφωνα με την περιγραφή στο κεφάλαιο 2, για τα βάρη σαν πρώτο βήμα θα υπολογίσουμε τι συμμετοχή έχουν στην όλη λειτουργία του αεροδρομίου. Θα θεωρήσουμε σαν συνολική αξία κάθε αεροδρομίου το 1000, και αναλυτικά θα περιγράψουμε τη συμμετοχή κάθε εισροής στην ανωτέρω τιμή. Εν συνεχεία με ανάλυση που θα περιγράψουμε παρακάτω θα υπολογίσουμε το βάρος κάθε εισροής.

Πριν αναλύσουμε κάθε εισροή θα περιγράψουμε από ποιους βασικούς παράγοντες εξαρτάται η βασική λειτουργία ενός αεροδρομίου.

Όταν υπάρχει αυξημένη ζήτηση για ένα τόπο και κατ'επέκταση για το αεροδρόμιο που το υποστηρίζει όλες οι αεροπορικές εταιρίες επιδιώκουν οι πτήσεις τους να φθάνουν και να αναχωρούν σε καλά ωράρια από εμπορικής πλευράς και να συμπίπτουν με άλλες πτήσεις, ώστε να αντλούν κίνηση επιβατών και εμπορευμάτων από ανταποκρίσεις. Αποτέλεσμα αυτής της στρατηγικής είναι η δημιουργία αιχμών συνωστισμού. Έτσι, σχεδόν όλα τα μεγάλα διεθνή αεροδρόμια του κόσμου θεωρούνται συνωστισμένα (congested). Για την ανακούφιση των αεροδρομίων ξεκίνησε από την Διεθνή Ένωση Αερομεταφορών (IATA), ο Συντονισμός Πτήσεων. Είναι υπηρεσίες οι οποίες ρυθμίζουν σύμφωνα με τις αιτήσεις των αεροπορικών εταιρειών την κατανομή και τον προγραμματισμό των αφίξεων για κάθε μία σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια.

Για τον Συντονισμό Πτήσεων λαμβάνονται υπ' όψιν περιορισμοί που αφορούν την χωρητικότητα του αεροδρομίου και αναφέρονται παρακάτω.

- α) Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός προσγειώσεων και απογειώσεων ξεχωριστά και συνολικά ανά μονάδα χρόνου.
- β) Η χωρητικότητα των κτιρίων επιβατών αφίξεων και αναχωρήσεων ανά μονάδα χρόνου.
- γ) Ο αριθμός και το είδος των θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών ανά μονάδα χρόνου.
- δ) Τα ωράρια λειτουργίας των αεροδρομίων.

Επίσης, η χωρητικότητα ενός αεροδρομίου εξαρτάται από τις παραμέτρους χωρητικότητας που χρησιμοποιούνται όπως π.χ. το σύστημα διαδρόμου προσγείο-απογειώσεων, ο αριθμός και το είδος θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών, οι χώροι check-in, οι έξοδοι επιβατών (gates), οι ροές επιβατών κ.λ.π.

Η καλή διαχείριση αυτών των περιοχών και των παραπάνω περιορισμών καθορίζει τον βαθμό αξιοποίησης της δυναμικότητας του αεροδρομίου. Συνεπώς, τα κριτήριά μας που εμπλέκονται με την χωρητικότητα των αεροδρομίων θα έχουν πιο υψηλή συμμετοχή έναντι των άλλων εισόδων στη συνολική λειτουργία του αεροδρομίου (αξία 1000). Έτσι τα 3 παρακάτω κριτήρια έχουν υψηλότερη συμμετοχή σε σχέση με τα υπόλοιπα. (Ο χώρος στάθμευσης με τον αριθμό θέσεων αθροίζουν 20).

Έτσι, έχουμε για κάθε εισροή τα εξής:

1) Κτίριο επιβατών

Είναι η έκταση των κτιριακών εγκαταστάσεων σε m^2 που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τους επιβάτες. Δεν υπολογίζουμε σε αυτή την έκταση τους χώρους που χρησιμοποιούνται για καταστήματα ή γραφεία διότι αυτοί οι χώροι δεν επηρεάζουν την λειτουργική ικανότητα του αεροδρομίου.

Η συμμετοχή αυτής της εισροής στο σύνολο είναι 200.

2) Παρκινγκ αεροσκαφών σε m^2 και θέσεις Παρκινγκ αεροσκαφών σε m^2

Περιλαμβάνει την επιφάνεια που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών. Η συμμετοχή της εισροής στο σύνολο είναι 120.

3) Μήκος διαδρόμου

Το μήκος διαδρόμου είναι σημαντικό στην εξυπηρέτηση μεγάλων αεροσκαφών δηλαδή προκύπτουν περισσότερα έσοδα για το αεροδρόμιο λόγω περισσότερων επιβατών σε σχέση με ένα άλλο αεροδρόμιο με μικρότερο διάδρομο. Η συμμετοχή στο σύνολο είναι 120.

4) Έκταση κτιριακών εγκαταστάσεων σε m^2

Το συγκεκριμένο κριτήριο δεν διαδραματίζει τόσο σημαντικό ρόλο στην διακίνηση των επιβατών, αλλά αφορά καταστήματα, γραφεία διαφόρων εταιρειών. Για τον λόγο ότι δεν επηρεάζει άμεσα την διακίνηση των επιβατών επιλέγουμε συμμετοχή στο σύνολο 80.

5) Αφίξεις ανά ώρα

Όπως είπαμε παραπάνω είναι ένα από τα τρία βασικά στοιχεία για την λειτουργία του αεροδρομίου και γι' αυτό το λόγο η συμμετοχή τους στο σύνολο είναι 200.

6) Αριθμός θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών

Αποτελεί τον αριθμό των αεροσκαφών που έχουν καθοριστεί να σταθμεύουν σε κάθε αεροδρόμιο. Είναι από τα βασικά στοιχεία λειτουργίας του αεροδρομίου και έχει συμμετοχή 80 ώστε μαζί με την εισροή 2 (έκταση χώρου στάθμευσης) να έχουν συμμετοχή 200.

7) Κατηγορία πυρασφάλειας

Εξίσου, σημαντική είναι και η κατηγορία πυρασφάλειας για ένα αεροδρόμιο καθώς όσο μεγαλύτερη είναι τόσο πιο μεγάλα αεροσκάφη μπορεί να φιλοξενήσει ένα αεροδρόμιο που συνεπάγεται και περισσότερους επιβάτες και μεγαλύτερα έσοδα. Ομοίως, καθορίζουμε συμμετοχή 120.

8) Πολιτικό η Στρατιωτικό αεροδρόμιο

Στα αεροδρόμια τα οποία είναι στρατιωτικά σε κάποιες περιπτώσεις προηγούνται οι στρατιωτικές πτήσεις έναντι των πολιτικών με αποτέλεσμα να περιορίζεται η χωρητικότητα (αφίξεις-αναχωρήσεις ανά ώρα) και να υπάρχουν καθυστερήσεις. Γι αυτό το λόγο σαν ποσότητα στα πολιτικά θα βάλουμε 10 και στα στρατιωτικά λόγω του μειονεκτήματος τους θα βάλουμε 7. Όσον αφορά τη συμμετοχή την καθορίζουμε στο 80.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΩΝ

Για τον υπολογισμό των βαρών ώστε κάθε εισροή να αντιπροσωπεύει τη συνεισφορά στο κόστος λειτουργίας του αεροδρομίου ή τον απλό μέσο όρο του μεριδίου αξίας που αναφέραμε παραπάνω θα ακολουθήσουμε την εξής μεθοδολογία.

- 1) Επιλέγουμε τα 22 μεγαλύτερα αεροδρόμια.
- 2) Για κάθε εισροή υπολογίζουμε το άθροισμα για όλα τα αεροδρόμια
- 3) Υπολογίζουμε το Μ.Ο για κάθε εισροή διαιρώντας το ανωτέρω άθροισμα δια 22.
- 4) Διαιρούμε τη συμμετοχή που καθορίσαμε παραπάνω δια τον Μ.Ο. Το αποτέλεσμα είναι το βάρος κάθε εισροής. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΙΣΡΟΗ

A/A	ΕΙΣΡΟΗ	ΣΥΝΟΛΟ	Μ.Ο.= ΣΥΝΟΛΟ/22	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ	ΒΑΡΟΣ= ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ/Μ.Ο
1	ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΙΒΑΤΩΝ m² Χ1000	268	12	200	17
2	ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ m² Χ1000	1250	54	120	2
3	ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ m Χ100	544	24	120	5
4	ΕΚΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ m² Χ1000	238	10	80	8
5	ΑΦΙΞΕΙΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	114	5	200	40
6	ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	162	7	80	11
7	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	146	6	120	20
8	ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟ Η ΠΟΛΙΤΙΚΟ	208	9	80	9

Ο παρακάτω πίνακας μας δείχνει τις εισροές μας για το έτος 2007 (ποσότητα και βάρος).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5. ΕΙΣΡΟΕΣ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΤΟ 2007

2007															
		ΠΟΣΟΤΗΤΑ							ΒΑΡΟΣ						
		in							in						
	AIRPORT	pasgBuild (m ²) x 1000	parking (m ²) X 1000	runway (m) X 100	totalbuild (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	pasgBuild	parking	runway	tot buil	park sites	fire	MIL
1	Athens	238	90	78	201	14	9	10	20	12	12	8	20	12	8
2	Aghialos	1	59	30	9	5	7	7	20	12	12	8	20	12	8
3	Aktio	7	34	29	7	4	6	7	20	12	12	8	20	12	8
4	Alexandroupoli	3	25	26	9	4	7	10	20	12	12	8	20	12	8
5	Araxos	2	34	30	2	6	6	7	20	12	12	8	20	12	8
6	Astypalaia	1	5	10	1	3	3	10	20	12	12	8	20	12	8
7	Chania	14	74	34	15	8	8	7	20	12	12	8	20	12	8
8	Chios	1	8	15	1	3	5	10	20	12	12	8	20	12	8
9	Corfu	27	70	24	27	10	7	10	20	12	12	8	20	12	8
10	Heraklion	43	140	27	26	15	8	10	20	12	12	8	20	12	8
11	Ikaria	1	8	14	1	4	4	10	20	12	12	8	20	12	8
12	Ioannina	2	20	24	1	3	5	10	20	12	12	8	20	12	8
13	Kalamata	3	22	27	2	4	7	7	20	12	12	8	20	12	8
14	Kalymnos	2	17	11	3	4	3	10	20	12	12	8	20	12	8
15	Karpathos	1	20	21	1	4	6	10	20	12	12	8	20	12	8
16	Kasos	1	2	8	1	3	4	10	20	12	12	8	20	12	8
17	Kastelorizo	1	3	8	1	1	2	10	20	12	12	8	20	12	8
18	Kastoria	1	8	27	1	2	6	10	20	12	12	8	20	12	8
19	Kavala	7	100	30	8	12	7	10	20	12	12	8	20	12	8
20	Kefalonia	6	25	24	6	4	6	10	20	12	12	8	20	12	8
21	Kos	6	79	24	3	7	8	10	20	12	12	8	20	12	8
22	Kozani	1	5	18	1	5	4	10	20	12	12	8	20	12	8
23	Kythira	2	13	15	2	4	5	10	20	12	12	8	20	12	8
24	Leros	1	6	10	2	1	4	10	20	12	12	8	20	12	8
25	Limnos	6	67	30	7	9	6	10	20	12	12	8	20	12	8
26	Milos	1	8	8	2	1	4	10	20	12	12	8	20	12	8
27	Mykonos	9	29	19	8	10	6	10	20	12	12	8	20	12	8
28	Mytilini	3	22	24	3	4	6	10	20	12	12	8	20	12	8
29	Naxos	1	4	9	1	2	5	10	20	12	12	8	20	12	8
30	Paros	1	4	7	1	2	4	10	20	12	12	8	20	12	8
31	Rhodes	49	111	33	60	13	8	10	20	12	12	8	20	12	8
32	Samos	9	54	21	7	8	7	10	20	12	12	8	20	12	8
33	Santorini	4	37	21	4	3	6	10	20	12	12	8	20	12	8
34	Sitia	1	24	7	1	6	5	10	20	12	12	8	20	12	8
35	Skiathos	6	8	16	7	2	6	10	20	12	12	8	20	12	8
36	Skyros	1	15	30	1	4	5	7	20	12	12	8	20	12	8
37	Syros	1	10	11	2	2	3	10	20	12	12	8	20	12	8
38	Thessaloniki	38	215	24	21	22	8	10	20	12	12	8	20	12	8
39	Zakynthos	27	59	22	13	7	7	10	20	12	12	8	20	12	8

3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Παρακάτω θα περιγράψουμε την μέθοδο που θα χρησιμοποιήσουμε για τα αεροδρόμια της έρευνάς μας. Θα περιγραφεί το πρόγραμμα που θα τρέξουμε, πως λειτουργεί και τα στοιχεία που θα χρησιμοποιήσουμε για να τρέξει σωστά το πρόγραμμα. Επίσης, θα περιγράψουμε με ποιό τρόπο θα γίνει η σύγκριση μεταξύ των αεροδρομίων για την τελική αξιολόγηση της αποδοτικότητάς τους.

3.3.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ INDEX NUMBER TFP

Για την αξιολόγηση των αεροδρομίων μας θα χρησιμοποιήσουμε το πρόγραμμα TFPIP index numbers με τη χρήση δεικτών Fisher και Torngquist το οποίο βρήκαμε από την ιστοσελίδα : <http://www.uq.edu.au/economics/cepa/tfpip.htm> και λειτουργεί ως εξής.

Το πρόγραμμα ξεκινάει καλώντας το **.exe** πρόγραμμα TFPIP το οποίο μας μεταφέρει σε περιβάλλον **'command line'**. Εν συνεχεία, εισάγουμε το αρχείο με την ονομασία **eg1-ins.txt** και πατάμε enter. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο αρχείο **eg1-out.txt**.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ

1) **eg1-ins.txt**

Είναι το αρχείο εισόδου (notepad) και περιλαμβάνει τα εξής :

eg1plus.txt	DATA FILE NAME
eg1-out.txt	OUTPUT FILE NAME
22	NUMBER OF OBSERVATIONS
3	NUMBER OF OUTPUTS
8	NUMBER OF INPUTS
0	0=TORNQVIST AND 1=FISHER
1	0=NON-TRANSITIVE AND 1=TRANSITIVE

Όπου το **eg1plus.txt** είναι το αρχείο εισόδου σε notepad που περιλαμβάνει όλα τα δεδομένα.

Το **eg1-out.txt** είναι το αρχείο των αποτελεσμάτων

Number of observations είναι ο αριθμός παρατηρήσεων όπου στη δική μας εφαρμογή λαμβάνει τιμές 22 ή 39 για συγκρίσεις μεγάλων ή όλων των αεροδρομίων . Επίσης, λαμβάνει τον αριθμό 4 όταν πρόκειται για σύγκριση κάθε αεροδρομίου στο χρόνο για τα έτη 2007,2008,2009,2010.

Number of outputs μας δείχνει τον αριθμό των εξόδων.

Number of inputs μας δείχνει τον αριθμό των εισόδων 8 για τα μεγάλα 7 για όλα τα αεροδρόμια.

Λαμβάνει τη τιμή 0 επειδή επιλέγουμε το δείκτη Tornquist.

Λαμβάνει τη τιμή 1 transitive.

2) Eg1plus.txt

Είναι το αρχείο δεδομένων σε notepad και περιλαμβάνει κατά σειρά τα εξής :

3 στήλες με τις ποσότητες εκροών

7 ή 8 στήλες με τις ποσότητες εισροών.

3 στήλες με τις τιμές των εισροών και

7 ή 8 στήλες για τα βάρη των εισροών.

Επίσης, περιλαμβάνει 22 γραμμές για συγκρίσεις μεγάλων αεροδρομίων ή 39 γραμμές για συγκρίσεις όλων των αεροδρομίων ή 4 γραμμές όταν γίνονται συγκρίσεις κάθε αεροδρομίου στα 4 χρόνια.

Αυτό το αρχείο προήλθε από ένα αντίστοιχο αρχείο excel το οποίο έγινε αποθήκευση ως αρχείο κειμένου οριοθετημένο με tab αφού προηγουμένως αφαιρέθηκαν ονομασίες και τίτλοι και έμειναν καθαρά δεδομένα (αριθμοί).

3) Eg1-out.txt

Αποτελείται από δυο μέρη και περιλαμβάνει τα αποτελέσματα εξόδου ως εξής:

Το πρώτο μέρος συγκρίνει κάθε παρατήρηση σε σχέση με την προηγούμενη και το δεύτερο μέρος συγκρίνει κάθε αεροδρόμιο σε σχέση με το πρώτο όπου έχουμε επιλέξει αυτό της Θεσσαλονίκης όπου έχει δείκτες 1. Σε κάθε μέρος εμφανίζονται 3 δείκτες: Ο δείκτης εισόδου, ο δείκτης εξόδου και ο γενικός δείκτης ο οποίος ισούται με το πηλίκο των δυο προηγούμενων. Παρακάτω θα δούμε ένα παράδειγμα από σύγκριση των μεγάλων αεροδρομίων (δηλαδή 22 παρατηρήσεων) για το έτος 2007.

Results from TFPIP Version 1.0

Instruction file = eg1-ins.txt

Data file = eg1plus.txt

Tornqvist Index Numbers

These Indices are NOT Transitive

INDICES OF CHANGES REL. TO PREVIOUS OBSERVATION:

obsn	output	input	TFP
2	0.0735	0.3217	0.2285
3	0.5630	1.0520	0.5352
4	0.7149	0.7621	0.9380
5	14.6385	1.9736	7.4171
6	0.1438	0.4101	0.3507
7	7.3210	3.5729	2.0490
8	2.7398	1.3599	2.0147
9	0.0272	0.2550	0.1067
10	0.7500	0.9762	0.7683
11	1.7347	0.9460	1.8338
12	1.8535	2.1167	0.8757
13	1.1738	0.6075	1.9321
14	3.9229	1.4002	2.8017
15	0.0842	0.9815	0.0858
16	3.2265	0.9330	3.4583
17	1.3027	0.7727	1.6859
18	6.3166	3.7896	1.6668
19	0.1377	0.3589	0.3837
20	1.5069	0.8447	1.7839
21	0.3358	0.8415	0.3990
22	3.7654	1.9066	1.9749

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0735	0.3217	0.2285
3	0.0414	0.3384	0.1223
4	0.0296	0.2579	0.1147
5	0.4331	0.5090	0.8509
6	0.0623	0.2087	0.2985
7	0.4561	0.7458	0.6115

8	1.2496	1.0142	1.2321
9	0.0340	0.2586	0.1315
10	0.0255	0.2525	0.1010
11	0.0442	0.2388	0.1852
12	0.0820	0.5056	0.1622
13	0.0963	0.3071	0.3134
14	0.3776	0.4301	0.8780
15	0.0318	0.4221	0.0753
16	0.1026	0.3938	0.2605
17	0.1336	0.3043	0.4391
18	0.8440	1.1531	0.7319
19	0.1162	0.4138	0.2809
20	0.1752	0.3496	0.5010
21	0.0588	0.2942	0.1999
22	0.2215	0.5609	0.3948

3.3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EXCEL ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TFRIP

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη μέθοδο παρουσιάζονται σε μορφή πινάκων στο τέλος της εργασίας ως παράρτημα. Η κατηγοριοποίηση τους έχεις ως εξής :

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 2007-2010

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 2007-2010

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των 39 αεροδρομίων της χώρας μέσω του προγράμματος TFPiP. Αρχικά, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις συγκρίσεις ανάμεσα στα μεγάλα αεροδρόμια και εν συνεχεία σε όλα τα αεροδρόμια για τα έτη 2007-2010. Επιπλέον, μελετάμε την αποδοτικότητα των 39 αεροδρομίων καθένα ξεχωριστά για κάθε έτος 2007,2008,2009,2010.

4.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Για την καλύτερη αξιολόγηση των αεροδρομίων προτιμήσαμε μια ξεχωριστή σύγκριση ανάμεσα στα μεγάλα αεροδρόμια. Μεγάλα θεωρούμε εκείνα που οι επιβάτες υπερβαίνουν τους 100.000 το χρόνο. Η επιλογή της ξεχωριστής σύγκρισης οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχουν μεγάλες αριθμητικές διαφορές στις εισροές και τις εκροές των μεγάλων σε σύγκριση με τα υπόλοιπα αεροδρόμια. Για παράδειγμα το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης έχει παρκινγκ αεροσκαφών 215000 m² ενώ το αεροδρόμιο της Κάσου έχει 1500 m². Τέλος, στα μεγάλα αεροδρόμια έχουμε προσθέσει ένα επιπλέον κριτήριο στις εισροές , τις αφίξεις/ ώρα.

Παρακάτω είναι τα αποτελέσματα των συγκρίσεων για το έτος 2007-2010. Τα αποτελέσματα είναι δύο ειδών: αποτελέσματα ως προς τις προηγούμενες παρατηρήσεις και συγκεντρωτικά αποτελέσματα. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε μόνο το δεύτερο μέρος.

Τέλος, όπως προαναφέραμε στο κεφάλαιο 3 η πρώτη στήλη είναι οι παρατηρήσεις (αεροδρόμια), η δεύτερη οι εκροές, η τρίτη οι εισροές και η τέταρτη που μας ενδιαφέρει ο δείκτης TFP. Το αεροδρόμιο αναφοράς που παίρνει τιμή 1 είναι της Θεσσαλονίκης καθώς είναι το μεγαλύτερο. Σε όλες τις παρακάτω συγκρίσεις όλα τα υπόλοιπα αεροδρόμια θα έχουν τιμές >1 ή <1 δηλαδή πιο αποδοτικά ή λιγότερα αποδοτικά αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV**.

4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Παρακάτω θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των συγκρίσεων όλων των αεροδρομίων. Όπως έχουμε προαναφέρει στις παρατηρήσεις από 1εως 39 θα είναι όλα τα αεροδρόμια με τη σειρά που βρίσκονται στους πίνακες δεδομένων και το αεροδρόμιο αναφοράς της Θεσσαλονίκης λαμβάνει την τιμή 1 με τα υπόλοιπα αεροδρόμια να λαμβάνουν τιμές μεγαλύτερες ή μικρότερες ανάλογα δηλαδή αν είναι περισσότερο ή λιγότερο αποδοτικό. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V**.

4.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

Στη παρακάτω σύγκριση των αεροδρομίων στο χρόνο στη πρώτη στήλη στις 4 παρατηρήσεις υποδεικνύεται με τη σειρά για τα έτη 2007-2010. Στη δεύτερη στήλη είναι η τιμή των εκροών ενώ στην τρίτη στήλη παίρνει πάντα την τιμή 1 καθώς δεν παρατηρούνται αλλαγές στις εισροές στο χρόνο δεδομένου ότι οι υποδομές παραμένουν ίδιες. Επομένως ο δείκτης TFP εξαρτάται άμεσα από τις εκροές. Η τελευταία στήλη υποδεικνύει την τιμή του δείκτη TFP όπου ξεκινάει με τιμή 1 (2007) και μεταβάλλεται ανάλογα τις εκροές και παίρνει τιμές >1 , <1 ανάλογα τις εκροές. Τα αποτελέσματα μπορούν να αντληθούν από το **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

5.1 ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

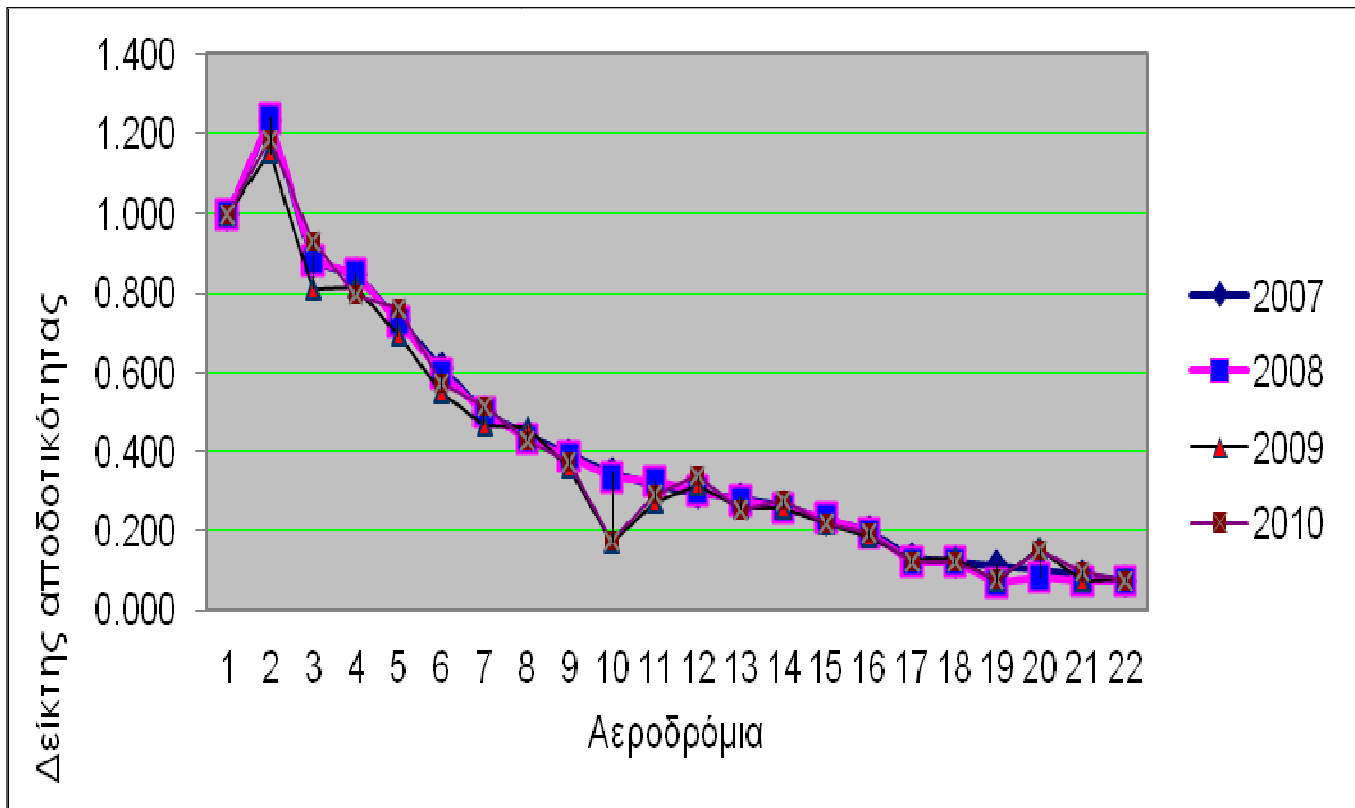
5.1.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Όπως αναφέραμε στα παραπάνω κεφάλαια η σύγκριση έγινε ως προς το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης. Η πρώτη παρατήρηση είναι ότι μόνο το αεροδρόμιο του Ηρακλείου έχει μεγαλύτερο δείκτη από αυτόν της Θεσσαλονίκης, ενώ τα υπόλοιπα έχουν μικρότερο. Λίγα είναι τα αεροδρόμια που είναι κοντά στο 1 δηλαδή πλησιάζουν σε αποδοτικότητα αυτό της Θεσσαλονίκης. Αυτά είναι με τη σειρά ΚΩΣ, ΧΑΝΙΑ, ΡΟΔΟΣ, ΚΕΡΚΥΡΑ (Βλέπε πίνακα) όπου φτάνουν μέχρι δείκτη περίπου στο 0,6. Παρατηρούμε ότι όλα τα ανωτέρω αεροδρόμια είναι Διεθνή, 24ωρης λειτουργίας και έχουν τη μεγαλύτερη επιβατική κίνηση. Το γεγονός ότι αυτά τα πέντε αεροδρόμια αποτελούν τα πιο εμπορικά μπορούμε να το συμπεράνουμε και από τις πρόσφατες εξαγγελίες του Υπουργού Ανάπτυξης περί ιδιωτικοποίησης τους.

Ακολουθούν με σημαντική διαφορά, τα μεσαίας κατηγορίας αεροδρόμια με την ακόλουθη σειρά ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ, ΜΥΤΙΛΗΝΗ, ΖΑΚΥΝΘΟΣ, ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑ, ΧΙΟΣ, ΣΑΜΟΣ κ.ο.κ. αλλά με μεγάλη πτώση του δείκτη, όπως μπορούμε να δούμε από τον παρακάτω πίνακα. Τα υπόλοιπα αεροδρόμια παρουσιάζουν ακόμα πιο μικρές επιδόσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

A/A	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	/5.000.000	2007	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	2008	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	2009	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	2010
1	1	ΘΕΣ/ΚΗ	4,167,969	0.834	1.000	1	1.000	1	1.000	1	1.000
2	8	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	5,438,369	1.088	1.232	8	1.239	8	1.149	8	1.186
3	14	ΚΩΣ	1,641,681	0.328	0.880	14	0.886	14	0.813	14	0.932
4	5	ΧΑΝΙΑ	1,882,834	0.377	0.851	5	0.851	5	0.817	5	0.798
5	18	ΡΟΔΟΣ	3,625,962	0.725	0.734	18	0.727	18	0.693	18	0.762
6	7	ΚΕΡΚΥΡΑ	1,999,457	0.400	0.611	7	0.599	7	0.550	7	0.572
7	20	ΣΑΝΤΟΡΙΝΙ	746,674	0.149	0.502	20	0.499	20	0.468	20	0.513
8	17	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	550,594	0.110	0.440	17	0.434	17	0.464	17	0.428
9	22	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	988,947	0.198	0.396	22	0.388	22	0.362	22	0.375
10	11	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	179,393	0.036	0.346	11	0.334	11	0.171	11	0.176
11	13	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	416,965	0.083	0.314	13	0.327	13	0.273	13	0.291
12	6	ΧΙΟΣ	248,543	0.050	0.299	6	0.300	6	0.318	6	0.338
13	19	ΣΑΜΟΣ	481,987	0.096	0.282	19	0.279	19	0.259	19	0.255
14	16	ΜΥΚΟΝΟΣ	427,458	0.085	0.261	16	0.260	16	0.259	16	0.278
15	2	ΑΚΤΙΟ	321,761	0.064	0.229	2	0.233	2	0.220	2	0.220
16	21	ΣΚΙΑΘΟΣ	255,664	0.051	0.201	21	0.195	21	0.185	21	0.194
17	9	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	140,874	0.028	0.132	9	0.123	9	0.129	9	0.120
18	3	ΑΛΕΞ/ΛΗΣ	154,227	0.031	0.122	3	0.120	3	0.130	3	0.122
19	4	ΑΡΑΞΟΣ	127,536	0.026	0.115	4	0.071	4	0.075	4	0.077
20	10	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	111,198	0.022	0.101	12	0.082	12	0.156	12	0.151
21	12	ΚΑΒΑΛΑ	344,575	0.069	0.088	10	0.075	10	0.072	10	0.099
22	15	ΛΗΜΝΟΣ	123,318	0.025	0.076	15	0.075	15	0.079	15	0.072



Από το παραπάνω διάγραμμα συμπεραίνουμε την ύπαρξη μιας αντιστοιχίας μεταξύ των εκροών (επιβατική κίνηση και αεροσκάφη) σε σχέση με τον δείκτη κυρίως στα πιο μεγάλα (24ωρη λειτουργία-Διεθνής). Η σύγκριση ανάμεσα στους μεγάλους αερολιμένες παρατηρούμε ότι δεν αλλάζει την σειρά στα επόμενα χρόνια πλην ελαχίστων εξαιρέσεων. Αυτό ερμηνεύεται από το γεγονός ότι οι εισροές παρέμειναν ίδιες για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης με αποτέλεσμα να μην σημειώνονται μεγάλες μεταβολές στις εισροές.

Αν κάνουμε το διάγραμμα για τα μεγάλα αεροδρόμια παρουσιάζοντας την επιβατική κίνηση συναρτήσει της απόδοσης για το 2007 βλέπουμε ότι η μια μεταβλητή ακολουθεί την άλλη. Άρα ο βασικός παράγοντας για την απόδοση είναι οι επιβάτες που διακινούνται σε κάθε αεροδρόμιο.

Παράλληλα, παρατηρούμε ότι τα αεροδρόμια με την μεγαλύτερη κίνηση έχουν και τον υψηλότερο δείκτη που σημαίνει ότι έχουν φθάσει στο μέγιστο της απόδοσης. Από έρευνα στα αεροδρόμια Χανίων και Ηρακλείου πληροφορηθήκαμε ότι κατά το καλοκαίρι και συγκεκριμένα τις ώρες αιχμής (συνήθως Παρασκευή, Σάββατο, Κυριακή) έχουν καλύψει το μέγιστο των δυνατοτήτων τους από πλευράς κίνησης αεροσκαφών και συνεπώς επιβατών. Οι δυνατότητες κάθε αεροδρομίου αφορούν τη δυνατότητα αφίξεων από πλευράς Ελέγχου Εναερίου Κυκλοφορίας, τη δυνατότητα της πίστας κάθε αεροδρομίου και των κτιρίων (αριθμός αφίξεων ανά ώρα, θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών).

Δυνατότητα βελτίωσης της αποδοτικότητας θα υπήρχε μόνο αν πραγματοποιούνταν πτήσεις σε μη εμπορικές ημέρες και ώρες και έτσι θα είχαμε αύξηση των εκροών. Αυτό όμως δεν προτιμάται από τις αεροπορικές εταιρίες και έτσι σε αυτές τις ημέρες και ώρες παρατηρήθηκαν λιγότερες πτήσεις.

5.1.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

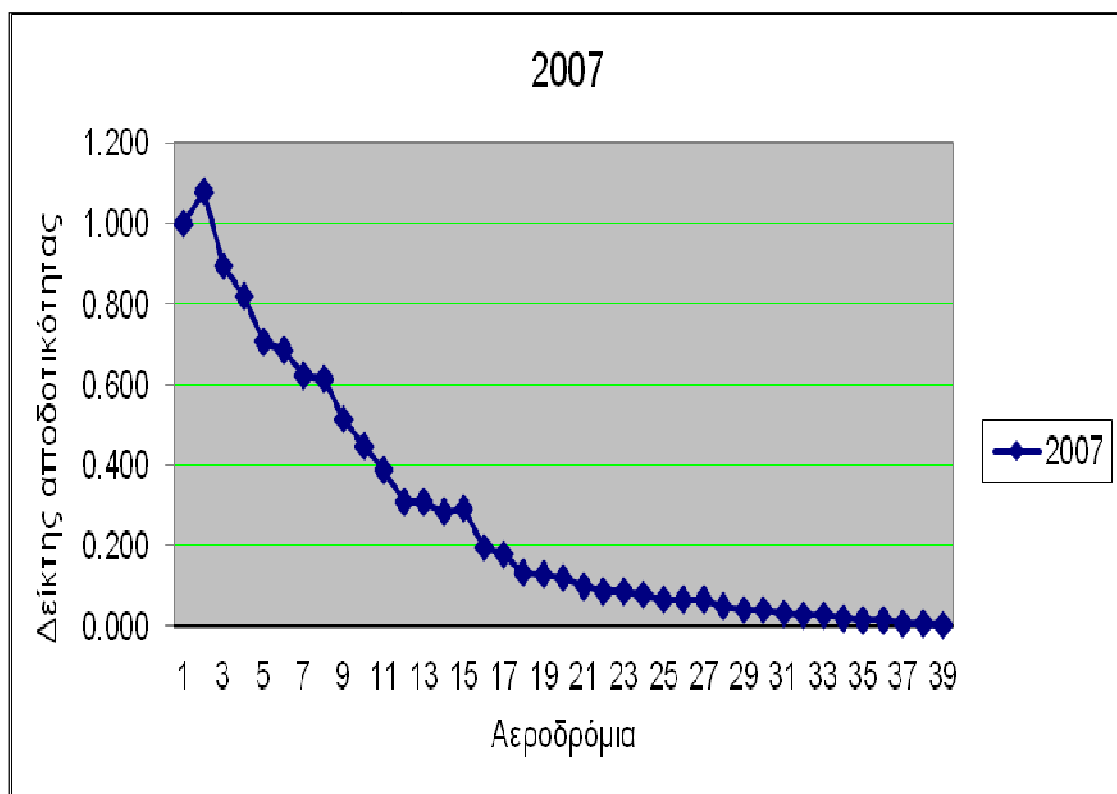
Από αυτή τη σύγκριση βλέπουμε μια σημαντική ανακατάταξη στα πρώτα αεροδρόμια. Η ΡΟΔΟΣ από την 5η θέση στη σύγκριση των Μεγάλων ανέβηκε στην 3η θέση στην κατάταξη Όλων.

Η διαφορά μεταξύ των συγκρίσεων έγκειται στο γεγονός ότι στην κατάταξη Όλων των αεροδρομίων δεν έχουν συμπεριληφθεί οι αφίξεις/h. Αυτός ο παράγοντας προκάλεσε την αλλαγή διότι είναι υψηλός για την Ρόδο (10/h) σε σχέση με Χανιά, Κω. Επομένως, όταν συμπεριλήφθηκε προστέθηκε μια επιπλέον υψηλή εισροή σε σχέση με τα άλλα δυο αεροδρόμια η οποία μείωσε τον δείκτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

A/A	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	/5.000.000	2007
1	1	ΑΘΗΝΑ	5,000,000	1.000	1.000
2	10	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	5,438,369	1.088	1.078
3	38	ΘΕΣ/ΚΗ	4,167,969	0.834	0.895
4	31	ΡΟΔΟΣ	3,625,962	0.725	0.821
5	21	ΚΩΣ	1,641,681	0.328	0.707
6	7	ΧΑΝΙΑ	1,882,834	0.377	0.683
7	9	ΚΕΡΚΥΡΑ	199,457	0.040	0.620
8	33	ΣΑΜΟΣ	746,674	0.149	0.614
9	28	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	550,594	0.110	0.515
10	39	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	988,947	0.198	0.447
11	8	ΧΙΟΣ	248,543	0.050	0.389
12	35	ΣΚΙΑΘΟΣ	255,664	0.051	0.310
13	20	ΚΕΦΑΛΛΗΝ	416,965	0.083	0.309
14	32	ΣΑΜΟΣ	481,987	0.096	0.284
15	27	ΜΥΚΟΝΟΣ	427,458	0.085	0.291
16	3	ΑΚΤΙΟ	321,761	0.064	0.196
17	15	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	416,965	0.083	0.179
18	12	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	140,874	0.028	0.133
19	4	ΑΛΕΞ/ΛΙΣ	154,227	0.031	0.130
20	19	ΚΑΒΑΛΑ	344,575	0.069	0.120

21	30	ΠΑΡΟΣ	37,017	0.007	0.098
22	13	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	111,198	0.022	0.088
23	5	ΑΡΑΞΟΣ	127,536	0.026	0.086
24	26	ΜΗΛΟΣ	33,557	0.007	0.078
25	29	ΝΑΞΟΣ	28,957	0.006	0.067
26	24	ΛΕΡΟΣ	28,365	0.006	0.067
27	25	ΛΗΜΝΟΣ	123,318	0.025	0.065
28	34	ΣΗΤΕΙΑ	35,218	0.007	0.050
29	23	ΚΥΘΗΡΑ	29,701	0.006	0.041
30	11	ΙΚΑΡΙΑ	26,372	0.005	0.040
31	6	ΑΣΤΥΠ/Α	14,806	0.003	0.032
32	17	ΚΑΣΤΛΟ	9,564	0.002	0.028
33	14	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	19,526	0.004	0.026
34	16	ΚΑΣΟΣ	7,311	0.001	0.021
35	37	ΣΥΡΟΣ	7,914	0.002	0.017
36	36	ΣΚΥΡΟΣ	10,944	0.002	0.014
37	2	ΑΓΧΙΑΛΟΣ	14,053	0.003	0.008
38	18	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	3,806	0.001	0.005
39	22	ΚΟΖΑΝΗ	2,715	0.001	0.005



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι: α) Ορθώς υπολογίσαμε αυτόν τον παράγοντα (αφίξεις/h) στη σύγκριση των μεγάλων αεροδρομίων καθώς αποτελεί μια σημαντική εισροή. β) Η σύγκριση μεταξύ των μεγάλων αεροδρομίων φαίνεται λογική σύμφωνα με τις δυνατότητες και τα αποτελέσματα κάθε αεροδρομίου. Άρα λειτουργεί σωστά ο Fisher index . γ) Φαίνεται πόσο επηρεάζουν την απόδοση οι τρεις παράγοντες που ρυθμίζουν την χωρητικότητα του αεροδρομίου. (ΕΕΚ, Πίστα, Χώροι επιβατών).

5.1.3 ΣΧΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΣΑΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Από το δεύτερο διάγραμμα όλων των αεροδρομίων φαίνεται ότι ο δείκτης για τα μεσαία και τα μικρά μειώνεται δραματικά και φθάνει σε πολύ μικρές τιμές. Αυτά τα αεροδρόμια κατασκευάζονται σε νησιά και απομακρυσμένες περιοχές, αυτό εξηγείται ως εξής:

Κάθε αεροδρόμιο κατασκευάζεται με μια ελάχιστη υποδομή ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες για κίνηση αεροσκαφών και επιβατών. Η χρήση όμως δεν είναι η ανάλογη επειδή πολλές περιοχές (κυρίως νησιά του Αιγαίου) έχουν λίγους κατοίκους και μικρή επιβατική κίνηση. Συνεπώς, οι εισροές είναι σχετικά υψηλές σε σχέση με την μικρή κίνηση που έχουν. Και τώρα τίθεται το ερώτημα γιατί κατασκευάστηκαν αφού ήταν γνωστό ότι θα είχαν μικρή επιβατική κίνηση. Η απάντηση είναι ότι κατασκευάστηκαν από την ΥΠΑ η οποία είναι κρατική υπηρεσία και ο σκοπός της κατασκευής τους δεν ήταν κερδοσκοπικός αλλά κυρίως ανθρωπιστικός, δηλ. ενίσχυση αυτών των περιοχών (Βλέπε απομονωμένα νησιά, μεγάλα-μεσαία). Επίσης, χρησιμοποιούνται για εξυπηρέτηση άγονων περιοχών.

Αυτός είναι και ο λόγος που έως και σήμερα σε αυτά τα αεροδρόμια επιχορηγούνται από το Ελληνικό Δημόσιο οι αεροπορικές εταιρίες να εκτελούν πτήσεις για την εξυπηρέτηση των λίγων κατοίκων τους αφού δεν υπάρχει κέρδος

ΣΧΕΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΓΧΙΑΛΟΥ

Κατά την αντιγραφή των στοιχείων των αεροδρομίων από τους πίνακες δεν εμφανίζονται τυχόν αλλαγές στις υποδομές. Έτσι, για όλα τα αεροδρόμια αφήσαμε τις ίδιες για τα έτη 2007-2010. Κατά την μελέτη των δεικτών για κάθε αεροδρόμιο στον χρόνο, διαπιστώσαμε ότι η απόδοση της Αγχιάλου το 2010 έγινε 3,7736 ενώ στα υπόλοιπα η απόδοση κυμαίνονταν γύρω από το 1. Διαπιστώσαμε ότι η επιβατική κίνηση εκτινάχθηκε από τις 15.000 -26.000 για τα έτη 2007-2009 το 2010 έγινε 54550. Τι έγινε ξαφνικά και με ένα αεροσταθμό 400 m² και αυξήθηκε τόσο η κίνηση; Από περαιτέρω έρευνα διαπιστώθηκε το 2010 ότι εγκαινιάστηκε νέος αεροσταθμός έκτασης 8924 m². Τοποθετώντας αυτό το μέγεθος η απόδοση επανήλθε σε συγκρίσιμο μέγεθος.

Αυτό το γεγονός είναι άλλη μια απόδειξη για το πόσο σωστά λειτουργεί ο υπολογισμός του index number αλλά και ορθώς έχει σημαντικό μερίδιο με τη

συμμετοχή του με υψηλή απόδοση της επιφάνειας του αεροσταθμού στον υπολογισμό του δείκτη. Εξετάστηκε παράλληλα πιθανή αλλαγή και άλλων αεροδρομίων στις υποδομές τους αλλά στα μόνα που βρέθηκαν αλλαγές ήταν του Ακτίου και της Αράξου όπου όμως πραγματοποιήθηκαν μετά το 2010 συνεπώς δεν επηρεάζει τους υπολογισμούς μας.

5.1.4 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

Στην σύγκριση των αεροδρομίων στο χρόνο, οι εισροές παραμένουν ίδιες για όλα τα αεροδρόμια πλην της Αγχιάλου που το αναλύσαμε παραπάνω. Άρα τα αποτελέσματα αναμένονται να εξαρτώνται μόνο από τις εκροές όπου πράγματι η απόδοση ακολουθεί την αυξομείωση της κίνησης. Συγκεκριμένα αναφέρουμε τρία ενδεικτικά παραδείγματα:

α) ΧΑΝΙΑ: Παρατηρείται μια μείωση στα έτη 2008,2009,2010 αντίστοιχη με του δείκτη.

β) ΚΑΛΑΜΑΤΑ: Έχουμε μια σημαντική μείωση τα έτη 2008 και 2009 και λιγότερη το 2010. Αντίστοιχη μεταβολή έχουμε και στο δείκτη.

γ) ΣΥΡΟΣ: Πτώση στο μισό περίπου της κίνησης το 2008 σε σχέση με το 2007 με το δείκτη να φθάνει στο 0,4811. Το 2010 ανεβαίνει πολύ η κίνηση (από 7914 το 2007 σε 13975) και ο δείκτης φθάνει στο 1,78.

Στα Μεγάλα αεροδρόμια η κίνηση λόγω των μεγάλων μεγεθών έχει μικρές σχετικά μεταβολές που φαίνονται αντίστοιχα και στο δείκτη.

Συμπερασματικά, η σύγκριση στο χρόνο δεν μας δίνει κάποιο ουσιαστικό αποτέλεσμα καθώς εξαρτάται ο δείκτης αποτελεσματικότητας μόνο από τις εισροές. Επομένως, δε θα χρησιμοποιηθούν τα συγκεκριμένα αποτελέσματα για εξαγωγή συμπερασμάτων και προτάσεων.

5.2 ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από τα συμπεράσματα του προηγούμενου κεφαλαίου διαπιστώνουμε ότι τα αεροδρόμια με την μεγάλη κίνηση, διεθνή-24 ώρης λειτουργίας έχουν τους υψηλούς δείκτες. Τα μεσαίας κίνησης αεροδρόμια και τα μικρότερα έχουν αντίστοιχα μικρούς δείκτες. Αν εξετάσουμε όμως τα αεροδρόμια που είναι πρώτα στη σειρά δηλαδή (Ηράκλειο, Κως, Χανιά, Ρόδος, Κέρκυρα) θα διαπιστώσουμε ότι τους μήνες υψηλής κίνησης (Μάιος- Σεπτέμβριος) υπάρχουν μεγάλες ουρές, μεγάλες αναμονές στις επιβιβάσεις και καθυστερήσεις στις αναχωρήσεις. Έτσι, αυτά τα αεροδρόμια αν και έχουν υψηλή απόδοση έχουν χαμηλή ποιότητα προσφερόμενων υπηρεσιών, η οποία βέβαια δεν είναι μετρήσιμη.

Συνεπώς για να αξιοποιήσουμε τα αποτελέσματα και να υποβάλουμε προτάσεις πρέπει πρώτα να αποφασίσουμε τι επιθυμούμε: **Υψηλό δείκτη απόδοσης με χαμηλή ποιότητα υπηρεσιών ή χαμηλό δείκτη και με υψηλή ποιότητα προσφερόμενων υπηρεσιών**. Εμείς θα ασχοληθούμε και με τις δυο επιλογές.

1) Υψηλός δείκτης

Για να έχουμε υψηλό δείκτη πρέπει να μείνουν σταθερές οι εισροές και να αυξήσουμε τις εκροές. Αυτό επιτυγχάνεται με τους ακόλουθους τρόπους:

α) Αύξηση επιβατικής κίνησης.

Δηλαδή περισσότερα αεροσκάφη άρα περισσότερους επιβάτες. Κάλυψη όλων των αφίξεων/ η που μπορεί το κάθε αεροδρόμιο να δεχθεί χωρίς να μας ενδιαφέρει ο συνωστισμός στην πίστα ή στους χώρους του αεροσταθμού.

β) Αύξηση εισιτηρίων και τελών

Η αύξηση εκτιμάται ότι θα είναι παροδική γιατί πολλές αεροπορικές εταιρίες και επιβάτες θα αποφεύγουν αυτά τα αεροδρόμια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το μοναδικό ιδιωτικό αεροδρόμιο της χώρας το ΕΛ. BENIZEΛΟΣ το οποίο έχει πολύ υψηλά τέλη για τα αεροσκάφη (στάθμευση, προσγείωση, μακρά παραμονή). Έτσι όλο και περισσότερες εταιρίες μειώνουν τις πτήσεις προς το συγκεκριμένο αεροδρόμιο λόγω του υψηλού κόστους.

Στη περίπτωση ιδιωτικοποιήσεων που συζητείται από την πολιτική ηγεσία αυτή την περίοδο θα δοθεί προτεραιότητα στην αύξηση των κερδών δηλαδή αύξηση του δείκτη. Αυτό θα επιτευχθεί με διατήρηση των υποδομών ως έχει ή μέσω μικρών παρεμβάσεων χαμηλού κόστους και θα αυξηθούν οι εκροές (δηλαδή περισσότερα αεροσκάφη, επιβάτες και φορτία) και μέσω αύξησης του κόστους. Δηλαδή τα αεροδρόμια θα γίνουν πιο ακριβά με χαμηλότερη ποιότητα εξυπηρέτησης επιβατών.

2) Υψηλή ποιότητα παρεχόμενων υπηρεσιών με χαμηλότερο δείκτη.

Εδώ δίνεται έμφαση στην αύξηση των εισροών και θα μπορούσε να βελτιωθεί η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Έμμεσα ένα ποιοτικό αεροδρόμιο θα προσελκύσει και περισσότερους επιβάτες και αεροσκάφη εφόσον δεν αυξηθούν τα τέλη. Η αύξηση των εισροών μπορεί να γίνει σύμφωνα με τις εισροές που χρησιμοποιούμε στη μελέτη.

α) Επέκταση αεροσταθμού

Μειώνονται σημαντικά ο συνωστισμός σε όλα τα επίπεδα. Συγκεκριμένα το έργο επέκτασης του αεροδρομίου των Χανίων το οποίο είναι στο τελικό στάδιο εγκατάστασης του εργολάβου προβλέπει διπλασιασμό του υπάρχοντος κτιρίου. Αν

δεν αλλάξει κάτι στη δυνατότητα άφιξης περισσότερων αεροσκαφών από ΕΕΚ (εναέρια κυκλοφορία)τουλάχιστον δεν θα υπάρχει συνωστισμός και ουρές τις ημέρες αιχμής άρα θα μειωθεί ό δείκτης αλλά οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα είναι περισσότερο ποιοτικές.

β) Αύξηση αφίξεων/h

Αυτό είναι εφικτό για τα μεγάλα αεροδρόμια με την ύπαρξη πρόσθετου εξοπλισμού όπως RADAR. Αξίζει να τονίσουμε ότι ήδη διαθέτουν RADAR τα αεροδρόμια της Αθήνας, Ηρακλείου, Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου, Ρόδου και γι'αυτό το λόγο έχουν μεγάλο αριθμό αφίξεων ανά ώρα. Παράλληλα όμως απαιτείται και ταυτόχρονη επέκταση της πίστας και του κτιρίου του αεροσταθμού.

γ) Αύξηση βαθμού πυρασφάλειας

Η εν λόγω αύξηση παρόλο που θα οδηγήσει στην αύξηση των εξόδων με την χρήση μεγαλύτερων πυροσβεστικών οχημάτων και περισσότερου προσωπικού καθιστά το αεροδρόμιο ικανό να δεχθεί μεγαλύτερα αεροσκάφη και συνεπώς και περισσότερους επιβάτες.

δ) Μήκος διαδρόμου

Η αύξηση του μήκους του διαδρόμου θα μπορέσει να φέρει μεγαλύτερα αεροσκάφη με την προϋπόθεση πάντα ότι υπάρχει η δυνατότητα υποστήριξης από πλευράς πυρασφάλειας.

Σαν γενικό συμπέρασμα καταλήγουμε ότι πρέπει να βελτιώνονται και οι εισροές εις βάρος του δείκτη απόδοσης με ταυτόχρονη αύξηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Graham, A. (2003) Managing Airports: An International Perspective. Elsevier Science & Technology.
- Fuchs, M. and K. Weiermair (2004), Destination benchmarking: an indicator-system's potential for exploring guest satisfaction. Journal of Travel Research, Vol. 42 pp.212-25.
- Pels, E., Nijkamp, P. and Rietveld, P. (2001) ,Relative efficiency of European airports'Transport Policy, Vol 8, pp 183-192.
- Cullinane K., Wang, T.F., Song, D.W., & Ji P. (2006). The technical efficiency of container ports: Comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. Transportation Research, Part A, 40, 354-374.
- Färe, R.S., Grosskopf, S. and Lovell, C.A.K. (1994), Production Frontiers. Cambridge University Press.
- Coelli, T.J. (1996) A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis. (Computer) Program, CEPA Working Paper 96/8, Department of Econometrics, University of New England, Armidale NSW Australia.
- Simar, L., & Wilson, P. W (1998), Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to bootstrap in Nonparametric Frontier Models. Management Science, 44, 49-61.
- Diewert, W. E. (1989) The Measurement of Productivity. Working Paper, Department of Economics, University of British Columbia, Vancouver.
- Monopolies and Mergers Commission (1991) A Report on the Economic Regulation of the South-East Airport Companies. (Heathrow Airport Ltd, Gatwick Airport Ltd and Stansted Airport Ltd.). Report presented to the Civil Aviation Authority, June 1991, Civil Aviation Authority, London.

- Graham, A. and Dennis, N. (1993) Factors affecting airport performance. Paper presented at the Regional Science Association International British Section, 24th Annual Conference, September 1993.
- Hooper, P. G. (1987) Productivity change in transport: a survey. *Transport Reviews* 341-367.
- Fisher, I. (1922), *The Making of Index Numbers*, Houghton Mifflin, Boston
- Tsekeris T.(2010), No110 Greek Airports: Efficiency Measurement and Analysis of Determinants.
- Timothy Coelli et al (2005).An introduction to efficiency and productivity analysis.
- Vanessa Kamp et al (2007).Can we learn from benchmarking studies of airports and where do we want to go from here? Paper No.28,04/2007.
- www.oecd.org/publishing/corrigenda.
- <http://www.freepatentsonline.com>
- <http://siteresources.worldbank.org>
- <http://www.infraday.tu-berlin.de>
- <http://www.hcaa.gr/home/index.asp>
- <http://www.hcaa-eleng.gr/>
- <http://www.aia.gr/>
- <http://www.airliners.gr/el/airports/index.php>
- <http://www.scribd.com/WorldBankPublications>
- <http://en.wikipedia.org>
- <http://www.mof.gov.cy/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 2007-2010

2007																							
Quantities												Prices											
out					in							out			in								
	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
1	Thessaloniki	4167969	7919	50244	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	596	17	2	5	8	40	11	20	9
2	Aktio	321761	1	3260	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	709	17	2	5	8	40	11	20	9
3	Alexandroupoli	154227	718	3512	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	315	17	2	5	8	40	11	20	9
4	Araxos	127536	1	1344	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	681	17	2	5	8	40	11	20	9
5	Chania	1882834	1694	15430	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	876	17	2	5	8	40	11	20	9
6	Chios	248543	562	5266	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	339	17	2	5	8	40	11	20	9
7	Corfu	1999457	839	15638	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	918	17	2	5	8	40	11	20	9
8	Heraklion	5438369	3057	46012	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	849	17	2	5	8	40	11	20	9
9	Ioannina	140874	4	2308	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	438	17	2	5	8	40	11	20	9
10	Kalamata	111198	1	980	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	815	17	2	5	8	40	11	20	9

11	Karpathos	179393	82	3588	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	359	17	2	5	8	40	11	20	9
12	Kavala	344575	437	4196	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	590	17	2	5	8	40	11	20	9
13	Kefalonia	416965	16	4108	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	729	17	2	5	8	40	11	20	9
14	Kos	1641681	1013	14524	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	812	17	2	5	8	40	11	20	9
15	Limnos	123318	389	3572	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	248	17	2	5	8	40	11	20	9
16	Mykonos	427458	116	6874	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	446	17	2	5	8	40	11	20	9
17	Mytilini	550594	986	8876	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	445	17	2	5	8	40	11	20	9
18	Rhodes	3625962	2857	37776	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	689	17	2	5	8	40	11	20	9
19	Samos	481987	610	7480	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	463	17	2	5	8	40	11	20	9
20	Santorini	746674	211	8966	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	598	17	2	5	8	40	11	20	9
21	Skiathos	255664	1	2526	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	727	17	2	5	8	40	11	20	9
22	Zakynthos	988947	1	7046	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	1008	17	2	5	8	40	11	20	9

2008																								
Quantities													Prices											
out					in								out			in								
	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL	
1	Thessaloniki	4169559	8229	47882	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	625	17	2	5	8	40	11	20	9	
2	Aktio	328119	1	3256	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	724	17	2	5	8	40	11	20	9	
3	Alexandroupoli	148729	806	3264	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	327	17	2	5	8	40	11	20	9	
4	Araxos	106165	1	1268	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	601	17	2	5	8	40	11	20	9	
5	Chania	1866581	1917	15296	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	876	17	2	5	8	40	11	20	9	
6	Chios	249780	542	4930	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	364	17	2	5	8	40	11	20	9	
7	Corfu	1944208	716	15300	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	912	17	2	5	8	40	11	20	9	
8	Heraklion	5437068	2677	45280	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	862	17	2	5	8	40	11	20	9	
9	Ioannina	130912	3	2186	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	430	17	2	5	8	40	11	20	9	
10	Kalamata	79313	1	1120	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	508	17	2	5	8	40	11	20	9	
11	Karpathos	160173	47	3382	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	341	17	2	5	8	40	11	20	9	
12	Kavala	319132	1000	4090	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	560	17	2	5	8	40	11	20	9	

13	Kefalonia	424697	12	4380	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	696	17	2	5	8	40	11	20	9
14	Kos	1615453	1156	14724	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	788	17	2	5	8	40	11	20	9
15	Limnos	118244	431	3806	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	223	17	2	5	8	40	11	20	9
16	Mykonos	418923	98	6538	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	460	17	2	5	8	40	11	20	9
17	Mytilini	535716	989	8300	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	463	17	2	5	8	40	11	20	9
18	Rhodes	3567469	2942	32490	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	788	17	2	5	8	40	11	20	9
19	Samos	471866	672	6810	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	498	17	2	5	8	40	11	20	9
20	Santorini	732154	148	8446	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	622	17	2	5	8	40	11	20	9
21	Skiathos	245106	1	2410	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	730	17	2	5	8	40	11	20	9
22	Zakynthos	952248	1	6894	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	992	17	2	5	8	40	11	20	9

2009																							
Quantities													Prices										
out					in								out			in							
	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
1	Thessaloniki	4104195	10894	50238	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	551	17	2	5	8	40	11	20	9
2	Aktio	310923	1	3034	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	692	17	2	5	8	40	11	20	9
3	Alexandroupoli	163023	689	4996	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	220	17	2	5	8	40	11	20	9
4	Araxos	81841	1	986	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	560	17	2	5	8	40	11	20	9
5	Chania	1795466	1345	16014	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	757	17	2	5	8	40	11	20	9
6	Chios	267727	479	5202	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	347	17	2	5	8	40	11	20	9
7	Corfu	1792565	547	14332	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	844	17	2	5	8	40	11	20	9
8	Heraklion	5052840	1928	44842	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	761	17	2	5	8	40	11	20	9
9	Ioannina	137982	2	2428	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	384	17	2	5	8	40	11	20	9
10	Kalamata	75800	1	1096	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	467	17	2	5	8	40	11	20	9
11	Karpathos	165977	77	3382	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	332	17	2	5	8	40	11	20	9
12	Kavala	324164	538	5084	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	430	17	2	5	8	40	11	20	9
13	Kefalonia	356889	31	4328	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	557	17	2	5	8	40	11	20	9
14	Kos	1517946	939	13560	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	756	17	2	5	8	40	11	20	9

15	Limnos	129297	378	4108	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	212	17	2	5	8	40	11	20	9
16	Mykonos	428450	87	6562	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	441	17	2	5	8	40	11	20	9
17	Mytilini	582878	906	9648	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	408	17	2	5	8	40	11	20	9
18	Rhodes	3470111	2637	31680	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	739	17	2	5	8	40	11	20	9
19	Samos	447142	528	6800	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	444	17	2	5	8	40	11	20	9
20	Santorini	699088	155	8348	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	565	17	2	5	8	40	11	20	9
21	Skiathos	235071	1	2532	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	627	17	2	5	8	40	11	20	9
22	Zakynthos	901175	1	6782	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	897	17	2	5	8	40	11	20	9

2010																								
Quantities													Prices											
out					in								out			in								
	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL	
1	Thessaloniki	3910751	8199	44938	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	587	17	2	5	8	40	11	20	9	
2	Aktio	292448	1	2758	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	716	17	2	5	8	40	11	20	9	
3	Alexandroupoli	146181	550	3958	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	249	17	2	5	8	40	11	20	9	
4	Araxos	79180	1	914	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	585	17	2	5	8	40	11	20	9	
5	Chania	1654864	1192	13852	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	806	17	2	5	8	40	11	20	9	
6	Chios	267141	393	5510	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	327	17	2	5	8	40	11	20	9	
7	Corfu	1744761	406	14636	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	805	17	2	5	8	40	11	20	9	
8	Heraklion	4907337	1755	42396	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	781	17	2	5	8	40	11	20	9	
9	Ioannina	120024	4	2190	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	370	17	2	5	8	40	11	20	9	
10	Kalamata	95942	1	1776	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	365	17	2	5	8	40	11	20	9	
11	Karpathos	160173	47	3382	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	320	17	2	5	8	40	11	20	9	
12	Kavala	296194	453	4506	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	444	17	2	5	8	40	11	20	9	
13	Kefalonia	355968	79	4144	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	580	17	2	5	8	40	11	20	9	
14	Kos	1627240	833	14872	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	739	17	2	5	8	40	11	20	9	

15	Limnos	109307	299	3794	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	194	17	2	5	8	40	11	20	9
16	Mykonos	432455	82	6142	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	475	17	2	5	8	40	11	20	9
17	Mytilini	506581	645	7992	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	428	17	2	5	8	40	11	20	9
18	Rhodes	3586572	2230	31558	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	767	17	2	5	8	40	11	20	9
19	Samos	410565	496	6314	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	439	17	2	5	8	40	11	20	9
20	Santorini	722135	175	7914	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	616	17	2	5	8	40	11	20	9
21	Skiathos	230489	1	2472	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	629	17	2	5	8	40	11	20	9
22	Zakynthos	871064	1	6782	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	867	17	2	5	8	40	11	20	9

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 2007-2010

2007																					
		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
	AIRPORT	Passeng	cargo(tn)	aircrafts	pasgBuild (m ²) x 1000	parking (m ²) X 1000	runway (m) X 100	totalbuild (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passg	cargo	aircraft	pasgBuild	parking	runway	tot buil	park sites	fire	MIL
1	Athens	16525385	107600	193123	238	90	78	201	14	9	10	80	500	615	20	12	12	8	20	12	8
2	Aghialos	14053	1	206	1	59	30	9	5	7	7	80	0	490	20	12	12	8	20	12	8
3	Aktio	321761	1	3260	7	34	29	7	4	6	7	80	0	709	20	12	12	8	20	12	8
4	Alexandroupoli	154227	718	3512	3	25	26	9	4	7	10	80	500	315	20	12	12	8	20	12	8
5	Araxos	127536	1	1344	2	34	30	2	6	6	7	80	0	681	20	12	12	8	20	12	8
6	Astypalaia	14806	3	976	1	5	10	1	3	3	10	80	500	109	20	12	12	8	20	12	8
7	Chania	1882834	1694	15430	14	74	34	15	8	8	7	80	500	876	20	12	12	8	20	12	8
8	Chios	248543	562	5266	1	8	15	1	3	5	10	80	500	339	20	12	12	8	20	12	8
9	Corfu	1999457	839	15638	27	70	24	27	10	7	10	80	500	918	20	12	12	8	20	12	8
10	Heraklion	5438369	3057	46012	43	140	27	26	15	8	10	80	500	849	20	12	12	8	20	12	8
11	Ikaria	26372	1	626	1	8	14	1	4	4	10	80	0	303	20	12	12	8	20	12	8
12	Ioannina	140874	4	2308	2	20	24	1	3	5	10	80	500	438	20	12	12	8	20	12	8
13	Kalamata	111198	1	980	3	22	27	2	4	7	7	80	0	815	20	12	12	8	20	12	8
14	Kalymnos	19526	1	722	2	17	11	3	4	3	10	80	0	194	20	12	12	8	20	12	8
15	Karpathos	179393	82	3588	1	20	21	1	4	6	10	80	500	359	20	12	12	8	20	12	8
16	Kasos	7311	2	1595	1	2	8	1	3	4	10	80	500	33	20	12	12	8	20	12	8
17	Kastelorizo	9564	3	494	1	3	8	1	1	2	10	80	500	139	20	12	12	8	20	12	8
18	Kastoria	3806	1	208	1	8	27	1	2	6	10	80	0	132	20	12	12	8	20	12	8
19	Kavala	344575	437	4196	7	100	30	8	12	7	10	80	500	590	20	12	12	8	20	12	8
20	Kefalonia	416965	16	4108	6	25	24	6	4	6	10	80	500	729	20	12	12	8	20	12	8

21	Kos	1641681	1013	14524	6	79	24	3	7	8	10	80	500	812	20	12	12	8	20	12	8
22	Kozani	2715	1	198	1	5	18	1	5	4	10	80	0	99	20	12	12	8	20	12	8
23	Kythira	29701	41	674	2	13	15	2	4	5	10	80	500	317	20	12	12	8	20	12	8
24	Leros	28365	17	1256	1	6	10	2	1	4	10	80	500	162	20	12	12	8	20	12	8
25	Limnos	123318	389	3572	6	67	30	7	9	6	10	80	500	248	20	12	12	8	20	12	8
26	Milos	33557	41	1320	1	8	8	2	1	4	10	80	500	183	20	12	12	8	20	12	8
27	Mykonos	427458	116	6874	9	29	19	8	10	6	10	80	500	447	20	12	12	8	20	12	8
28	Mytilini	550594	986	8876	3	22	24	3	4	6	10	80	500	446	20	12	12	8	20	12	8
29	Naxos	28957	2	884	1	4	9	1	2	5	10	80	500	235	20	12	12	8	20	12	8
30	Paros	37017	1	1651	1	4	7	1	2	4	10	80	0	161	20	12	12	8	20	12	8
31	Rhodes	3625962	2857	37776	49	111	33	60	13	8	10	80	500	689	20	12	12	8	20	12	8
32	Samos	481987	610	7480	9	54	21	7	8	7	10	80	500	463	20	12	12	8	20	12	8
33	Santorini	746674	211	8966	4	37	21	4	3	6	10	80	500	598	20	12	12	8	20	12	8
34	Sitia	35218	3	1804	1	24	7	1	6	5	10	80	500	140	20	12	12	8	20	12	8
35	Skiathos	255664	1	2526	6	8	16	7	2	6	10	80	0	727	20	12	12	8	20	12	8
36	Skyros	10944	1	588	1	15	30	1	4	5	7	80	0	134	20	12	12	8	20	12	8
37	Syros	7914	1	332	1	10	11	2	2	3	10	80	0	171	20	12	12	8	20	12	8
38	Thessaloniki	4167969	7919	50244	38	215	24	21	22	8	10	80	500	596	20	12	12	8	20	12	8
39	Zakynthos	988947	1	7046	27	59	22	13	7	7	10	80	0	1008	20	12	12	8	20	12	8

2008																					
		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
	AIRPORT	Passeng	cargo(tn)	aircrafts	pasgBuild (m ²) x 1000	parking (m ²) X 1000	runway (m) X 100	totalbuild (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passg	cargo	aircraft	pasgBuild	parking	runway	tot buil	park sites	fire	MIL
1	Athens	16361877	110495	186733	238	90	78	201	14	9	10	80	500	629	20	12	12	8	20	12	8
2	Aghialos	25027	1	229	1	59	30	9	5	7	7	80	0	785	20	12	12	8	20	12	8
3	Aktio	328119	1	3256	7	34	29	7	4	6	7	80	0	724	20	12	12	8	20	12	8
4	Alexandroupoli	148729	806	3264	3	25	26	9	4	7	10	80	500	327	20	12	12	8	20	12	8
5	Araxos	106165	1	1268	2	34	30	2	6	6	7	80	0	601	20	12	12	8	20	12	8
6	Astypalaia	15137	9	700	1	5	10	1	3	3	10	80	500	155	20	12	12	8	20	12	8
7	Chania	1866581	1917	15296	14	74	34	15	8	8	7	80	500	876	20	12	12	8	20	12	8
8	Chios	249780	542	4930	1	8	15	1	3	5	10	80	500	364	20	12	12	8	20	12	8
9	Corfu	1944208	716	15300	27	70	24	27	10	7	10	80	500	912	20	12	12	8	20	12	8
10	Heraklion	5437068	2677	45280	43	140	27	26	15	8	10	80	500	862	20	12	12	8	20	12	8
11	Ikaria	27613	1	584	1	8	14	1	4	4	10	80	0	339	20	12	12	8	20	12	8
12	Ioannina	130912	3	2186	2	20	24	1	3	5	10	80	500	430	20	12	12	8	20	12	8
13	Kalamata	79313	1	1120	3	22	27	2	4	7	7	80	0	508	20	12	12	8	20	12	8
14	Kalymnos	17795	1	650	2	17	11	3	4	3	10	80	0	197	20	12	12	8	20	12	8
15	Karpathos	157254	72	3310	1	20	21	1	4	6	10	80	500	341	20	12	12	8	20	12	8

16	Kasos	6662	3	1390	1	2	8	1	3	4	10	80	500	34	20	12	12	8	20	12	8
17	Kastelorizo	8329	2	450	1	3	8	1	1	2	10	80	500	133	20	12	12	8	20	12	8
18	Kastoria	4860	1	238	1	8	27	1	2	6	10	80	0	147	20	12	12	8	20	12	8
19	Kavala	319132	1000	4090	7	100	30	8	12	7	10	80	500	560	20	12	12	8	20	12	8
20	Kefalonia	424697	12	4380	6	25	24	6	4	6	10	80	500	696	20	12	12	8	20	12	8
21	Kos	1615453	1156	14724	6	79	24	3	7	8	10	80	500	788	20	12	12	8	20	12	8
22	Kozani	2058	1	242	1	5	18	1	5	4	10	80	0	61	20	12	12	8	20	12	8
23	Kythira	27983	25	646	2	13	15	2	4	5	10	80	500	311	20	12	12	8	20	12	8
24	Leros	28500	12	1204	1	6	10	2	1	4	10	80	500	170	20	12	12	8	20	12	8
25	Limnos	118244	431	3806	6	67	30	7	9	6	10	80	500	223	20	12	12	8	20	12	8
26	Milos	31285	48	1230	1	8	8	2	1	4	10	80	500	183	20	12	12	8	20	12	8
27	Mykonos	418923	98	6538	9	29	19	8	10	6	10	80	500	460	20	12	12	8	20	12	8
28	Mytilini	535716	989	8300	3	22	24	3	4	6	10	80	500	463	20	12	12	8	20	12	8
29	Naxos	28421	2	832	1	4	9	1	2	5	10	80	500	245	20	12	12	8	20	12	8
30	Paros	31986	1	1434	1	4	7	1	2	4	10	80	0	160	20	12	12	8	20	12	8
31	Rhodes	3567469	2942	32490	49	111	33	60	13	8	10	80	500	788	20	12	12	8	20	12	8
32	Samos	471866	672	6810	9	54	21	7	8	7	10	80	500	498	20	12	12	8	20	12	8
33	Santorini	732154	148	8446	4	37	21	4	3	6	10	80	500	622	20	12	12	8	20	12	8
34	Sitia	39711	9	1764	1	24	7	1	6	5	10	80	500	162	20	12	12	8	20	12	8
35	Skiathos	245106	1	2410	6	8	16	7	2	6	10	80	0	730	20	12	12	8	20	12	8
36	Skyros	10763	1	562	1	15	30	1	4	5	7	80	0	138	20	12	12	8	20	12	8
37	Syros	3750	1	188	1	10	11	2	2	3	10	80	0	143	20	12	12	8	20	12	8

38	Thessaloniki	4169559	8229	47882	38	215	24	21	22	8	10	80	500	625	20	12	12	8	20	12	8
39	Zakynthos	952248	1	6894	27	59	22	13	7	7	10	80	0	992	20	12	12	8	20	12	8

2009																					
		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
	AIRPORT	Passeng	cargo(tn)	aircrafts	pasgBuild (m ²) x 1000	parking (m ²) X 1000	runway (m) X 100	totalbuild (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passg	cargo	aircraft	pasgBuild	parking	runway	tot buil	park sites	fire	MIL
1	Athens	16138377	92913	198742	238	90	78	201	14	9	10	80	500	548	20	12	12	8	20	12	8
2	Aghialos	26398	1	302	1	59	30	9	5	7	7	80	0	590	20	12	12	8	20	12	8
3	Aktio	310923	1	3034	7	34	29	7	4	6	7	80	0	692	20	12	12	8	20	12	8
4	Alexandroupoli	163023	689	4996	3	25	26	9	4	7	10	80	500	220	20	12	12	8	20	12	8
5	Araxos	81841	1	986	2	34	30	2	6	6	7	80	0	560	20	12	12	8	20	12	8
6	Astypalaia	14704	3	692	1	5	10	1	3	3	10	80	500	143	20	12	12	8	20	12	8
7	Chania	1795466	1345	16014	14	74	34	15	8	8	7	80	500	757	20	12	12	8	20	12	8
8	Chios	267727	479	5202	1	8	15	1	3	5	10	80	500	347	20	12	12	8	20	12	8

9	Corfu	1792565	547	14332	27	70	24	27	10	7	10	80	500	844	20	12	12	8	20	12	8
10	Heraklion	5052840	1928	44842	43	140	27	26	15	8	10	80	500	761	20	12	12	8	20	12	8
11	Ikaria	28855	4	604	1	8	14	1	4	4	10	80	0	322	20	12	12	8	20	12	8
12	Ioannina	137982	2	2428	2	20	24	1	3	5	10	80	500	384	20	12	12	8	20	12	8
13	Kalamata	75800	1	1096	3	22	27	2	4	7	7	80	0	467	20	12	12	8	20	12	8
14	Kalymnos	18373	22	686	2	17	11	3	4	3	10	80	0	181	20	12	12	8	20	12	8
15	Karpathos	165977	77	3382	1	20	21	1	4	6	10	80	500	331	20	12	12	8	20	12	8
16	Kasos	7572	9	1492	1	2	8	1	3	4	10	80	500	34	20	12	12	8	20	12	8
17	Kastelorizo	7490	2	450	1	3	8	1	1	2	10	80	500	112	20	12	12	8	20	12	8
18	Kastoria	3993	1	268	1	8	27	1	2	6	10	80	0	101	20	12	12	8	20	12	8
19	Kavala	324164	538	5084	7	100	30	8	12	7	10	80	500	430	20	12	12	8	20	12	8
20	Kefalonia	356889	31	4328	6	25	24	6	4	6	10	80	500	557	20	12	12	8	20	12	8
21	Kos	1517946	939	13560	6	79	24	3	7	8	10	80	500	756	20	12	12	8	20	12	8
22	Kozani	3789	1	324	1	5	18	1	5	4	10	80	0	79	20	12	12	8	20	12	8
23	Kythira	28621	22	692	2	13	15	2	4	5	10	80	500	279	20	12	12	8	20	12	8
24	Leros	25094	20	1258	1	6	10	2	1	4	10	80	500	135	20	12	12	8	20	12	8
25	Limnos	129297	378	4108	6	67	30	7	9	6	10	80	500	212	20	12	12	8	20	12	8
26	Milos	30106	54	1211	1	8	8	2	1	4	10	80	500	168	20	12	12	8	20	12	8
27	Mykonos	428450	87	6562	9	29	19	8	10	6	10	80	500	441	20	12	12	8	20	12	8
28	Mytilini	582878	906	9648	3	22	24	3	4	6	10	80	500	408	20	12	12	8	20	12	8
29	Naxos	26704	1	836	1	4	9	1	2	5	10	80	500	216	20	12	12	8	20	12	8
30	Paros	30722	1	1526	1	4	7	1	2	4	10	80	0	136	20	12	12	8	20	12	8

31	Rhodes	3470111	2637	31680	49	111	33	60	13	8	10	80	500	739	20	12	12	8	20	12	8
32	Samos	447142	528	6800	9	54	21	7	8	7	10	80	500	444	20	12	12	8	20	12	8
33	Santorini	699088	155	8348	4	37	21	4	3	6	10	80	500	565	20	12	12	8	20	12	8
34	Sitia	38195	13	1714	1	24	7	1	6	5	10	80	500	150	20	12	12	8	20	12	8
35	Skiathos	235071	1	2532	6	8	16	7	2	6	10	80	0	627	20	12	12	8	20	12	8
36	Skyros	11180	1	552	1	15	30	1	4	5	7	80	0	137	20	12	12	8	20	12	8
37	Syros	5835	1	262	1	10	11	2	2	3	10	80	0	150	20	12	12	8	20	12	8
38	Thessaloniki	4104195	10894	50238	38	215	24	21	22	8	10	80	500	551	20	12	12	8	20	12	8
39	Zakynthos	901175	1	6782	27	59	22	13	7	7	10	80	0	897	20	12	12	8	20	12	8

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Thessaloniki	4167969	7919	50244	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	596	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Thessaloniki	4169559	8229	47882	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	625	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Thessaloniki	4104195	10894	50238	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	551	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Thessaloniki	3910751	8199	44938	38	215	24	21	12	22	8	10	80	500	587	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Aktio	321761	1	3260	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	709	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Aktio	328119	1	3256	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	724	17	2	5	8	40	11	20	9

2009	Aktio	310923	1	3034	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	692	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Aktio	292448	1	2758	7	34	29	7	3	4	6	7	80	0	716	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
year	AIRPORT	out			in								out			in							
		Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	park sites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Alexandroupoli	154227	718	3512	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	315	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Alexandroupoli	148729	806	3264	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	327	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Alexandroupoli	163023	689	4996	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	220	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Alexandroupoli	146181	550	3958	3	25	26	9	5	4	7	10	80	500	249	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Araxos	127536	1	1344	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	681	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Araxos	106165	1	1268	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	601	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Araxos	81841	1	986	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	560	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Araxos	79180	1	914	2	34	30	2	2	6	6	7	80	0	585	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Chania	1882834	1694	15430	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	876	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Chania	1866581	1917	15296	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	876	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Chania	1795466	1345	16014	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	757	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Chania	1654864	1192	13852	14	74	34	15	4	8	8	7	80	500	806	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Chios	248543	562	5266	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	339	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Chios	249780	542	4930	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	364	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Chios	267727	479	5202	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	347	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Chios	267141	393	5510	1	8	15	1	4	3	5	10	80	500	327	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	Passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Corfu	1999457	839	15638	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	918	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Corfu	1944208	716	15300	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	912	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Corfu	1792565	547	14332	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	844	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Corfu	1744761	406	14636	27	70	24	27	8	10	7	10	80	500	805	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Heraklion	5438369	3057	46012	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	849	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Heraklion	5437068	2677	45280	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	862	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Heraklion	5052840	1928	44842	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	761	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Heraklion	4907337	1755	42396	43	140	27	26	10	15	8	10	80	500	781	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Ioannina	140874	4	2308	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	438	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Ioannina	130912	3	2186	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	430	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Ioannina	137982	2	2428	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	384	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Ioannina	120024	4	2190	2	20	24	1	4	3	5	10	80	500	370	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Kalamata	111198	1	980	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	815	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Kalamata	79313	1	1120	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	508	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Kalamata	75800	1	1096	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	467	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Kalamata	95942	1	1776	3	22	27	2	2	4	7	7	80	0	365	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Karpathos	179393	82	3588	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	359	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Karpathos	160173	47	3382	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	341	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Karpathos	165977	77	3382	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	332	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Karpathos	160173	47	3382	1	20	21	1	3	4	6	10	80	500	320	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Kavala	344575	437	4196	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	590	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Kavala	319132	1000	4090	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	560	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Kavala	324164	538	5084	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	430	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Kavala	296194	453	4506	7	100	30	8	6	12	7	10	80	500	444	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Kefalonia	416965	16	4108	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	729	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Kefalonia	424697	12	4380	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	696	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Kefalonia	356889	31	4328	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	557	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Kefalonia	355968	79	4144	6	25	24	6	3	4	6	10	80	500	580	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Kos	1641681	1013	14524	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	812	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Kos	1615453	1156	14724	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	788	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Kos	1517946	939	13560	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	756	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Kos	1627240	833	14872	6	79	24	3	6	7	8	10	80	500	739	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Limnos	123318	389	3572	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	248	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Limnos	118244	431	3806	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	223	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Limnos	129297	378	4108	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	212	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Limnos	109307	299	3794	6	67	30	7	5	9	6	10	80	500	194	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Mykonos	427458	116	6874	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	446	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Mykonos	418923	98	6538	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	460	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Mykonos	428450	87	6562	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	441	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Mykonos	432455	82	6142	9	29	19	8	5	10	6	10	80	500	475	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Mytilini	550594	986	8876	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	445	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Mytilini	535716	989	8300	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	463	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Mytilini	582878	906	9648	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	408	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Mytilini	506581	645	7992	3	22	24	3	5	4	6	10	80	500	428	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Rhodes	3625962	2857	37776	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	689	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Rhodes	3567469	2942	32490	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	788	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Rhodes	3470111	2637	31680	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	739	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Rhodes	3586572	2230	31558	49	111	33	60	10	13	8	10	80	500	767	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Samos	481987	610	7480	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	463	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Samos	471866	672	6810	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	498	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Samos	447142	528	6800	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	444	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Samos	410565	496	6314	9	54	21	7	4	8	7	10	80	500	439	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Santorini	746674	211	8966	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	598	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Santorini	732154	148	8446	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	622	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Santorini	699088	155	8348	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	565	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Santorini	722135	175	7914	4	37	21	4	6	3	6	10	80	500	616	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Skiathos	255664	1	2526	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	727	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Skiathos	245106	1	2410	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	730	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Skiathos	235071	1	2532	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	627	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Skiathos	230489	1	2472	6	8	16	7	4	2	6	10	80	0	629	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities											Prices										
		out			in								out			in							
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	arrival / h	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	arrival / h	park sites	fire	MIL
2007	Zakynthos	988947	1	7046	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	1008	17	2	5	8	40	11	20	9
2008	Zakynthos	952248	1	6894	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	992	17	2	5	8	40	11	20	9
2009	Zakynthos	901175	1	6782	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	897	17	2	5	8	40	11	20	9
2010	Zakynthos	871064	1	6782	27	59	22	13	3	7	7	10	80	0	867	17	2	5	8	40	11	20	9

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Astypalaia	14806	3	976	1	5	10	1	3	3	10	80	500	109	20	12	12	8	20	12	8
2008	Astypalaia	15137	9	700	1	5	10	1	3	3	10	80	500	155	20	12	12	8	20	12	8
2009	Astypalaia	14704	3	692	1	5	10	1	3	3	10	80	500	143	20	12	12	8	20	12	8
2010	Astypalaia	13609	1	740	1	5	10	1	3	3	10	80	500	124	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Ikaria	26372	1	626	1	8	14	1	4	4	10	80	0	303	20	12	12	8	20	12	8
2008	Ikaria	27613	1	584	1	8	14	1	4	4	10	80	0	339	20	12	12	8	20	12	8
2009	Ikaria	28855	4	604	1	8	14	1	4	4	10	80	0	322	20	12	12	8	20	12	8
2010	Ikaria	25664	7	964	1	8	14	1	4	4	10	80	0	180	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							Out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Kalymnos	19526	1	722	2	17	11	3	4	3	10	80	0	194	20	12	12	8	20	12	8
2008	Kalymnos	17795	1	650	2	17	11	3	4	3	10	80	0	197	20	12	12	8	20	12	8
2009	Kalymnos	18373	22	686	2	17	11	3	4	3	10	80	0	181	20	12	12	8	20	12	8
2010	Kalymnos	21567	32	854	2	17	11	3	4	3	10	80	0	170	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							Out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Kasos	7311	2	1595	1	2	8	1	3	4	10	80	500	33	20	12	12	8	20	12	8
2008	Kasos	6662	3	1390	1	2	8	1	3	4	10	80	500	34	20	12	12	8	20	12	8
2009	Kasos	7572	9	1492	1	2	8	1	3	4	10	80	500	34	20	12	12	8	20	12	8
2010	Kasos	4884	15	1034	1	2	8	1	3	4	10	80	500	32	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Kastelorizo	9564	3	494	1	3	8	1	1	2	10	80	500	139	20	12	12	8	20	12	8
2008	Kastelorizo	8329	2	450	1	3	8	1	1	2	10	80	500	133	20	12	12	8	20	12	8
2009	Kastelorizo	7490	2	450	1	3	8	1	1	2	10	80	500	112	20	12	12	8	20	12	8
2010	Kastelorizo	7817	3	452	1	3	8	1	1	2	10	80	500	117	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Kastoria	3806	1	208	1	8	27	1	2	6	10	80	0	132	20	12	12	8	20	12	8
2008	Kastoria	4860	1	238	1	8	27	1	2	6	10	80	0	147	20	12	12	8	20	12	8
2009	Kastoria	3993	1	268	1	8	27	1	2	6	10	80	0	101	20	12	12	8	20	12	8
2010	Kastoria	3019	1	309	1	8	27	1	2	6	10	80	0	66	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Kozani	2715	1	198	1	5	18	1	5	4	10	80	0	99	20	12	12	8	20	12	8
2008	Kozani	2058	1	242	1	5	18	1	5	4	10	80	0	61	20	12	12	8	20	12	8
2009	Kozani	3789	1	324	1	5	18	1	5	4	10	80	0	79	20	12	12	8	20	12	8
2010	Kozani	1692	1	202	1	5	18	1	5	4	10	80	0	57	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Kythira	29701	41	674	2	13	15	2	4	5	10	80	500	317	20	12	12	8	20	12	8
2008	Kythira	27983	25	646	2	13	15	2	4	5	10	80	500	311	20	12	12	8	20	12	8
2009	Kythira	28621	22	692	2	13	15	2	4	5	10	80	500	279	20	12	12	8	20	12	8
2010	Kythira	22236	22	692	2	13	15	2	4	5	10	80	500	217	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Leros	28365	17	1256	1	6	10	2	1	4	10	80	500	162	20	12	12	8	20	12	8
2008	Leros	28500	12	1204	1	6	10	2	1	4	10	80	500	170	20	12	12	8	20	12	8
2009	Leros	25094	20	1258	1	6	10	2	1	4	10	80	500	135	20	12	12	8	20	12	8
2010	Leros	29070	22	1428	1	6	10	2	1	4	10	80	500	137	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Milos	33557	41	1320	1	8	8	2	1	4	10	80	500	183	20	12	12	8	20	12	8
2008	Milos	31285	48	1230	1	8	8	2	1	4	10	80	500	183	20	12	12	8	20	12	8
2009	Milos	30106	54	1211	1	8	8	2	1	4	10	80	500	168	20	12	12	8	20	12	8
2010	Milos	31924	59	1350	1	8	8	2	1	4	10	80	500	160	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Naxos	28957	2	884	1	4	9	1	2	5	10	80	500	235	20	12	12	8	20	12	8
2008	Naxos	28421	2	832	1	4	9	1	2	5	10	80	500	245	20	12	12	8	20	12	8
2009	Naxos	26704	1	836	1	4	9	1	2	5	10	80	500	216	20	12	12	8	20	12	8
2010	Naxos	23111	1	800	1	4	9	1	2	5	10	80	500	195	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Paros	37017	1	1651	1	4	7	1	2	4	10	80	0	161	20	12	12	8	20	12	8
2008	Paros	31986	1	1434	1	4	7	1	2	4	10	80	0	160	20	12	12	8	20	12	8
2009	Paros	30722	1	1526	1	4	7	1	2	4	10	80	0	136	20	12	12	8	20	12	8
2010	Paros	34204	1	1800	1	4	7	1	2	4	10	80	0	128	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Sitia	35218	3	1804	1	24	7	1	6	5	10	80	500	140	20	12	12	8	20	12	8
2008	Sitia	39711	9	1764	1	24	7	1	6	5	10	80	500	162	20	12	12	8	20	12	8
2009	Sitia	38195	13	1714	1	24	7	1	6	5	10	80	500	150	20	12	12	8	20	12	8
2010	Sitia	38859	5	1805	1	24	7	1	6	5	10	80	500	145	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Skyros	10944	1	588	1	15	30	1	4	5	7	80	0	134	20	12	12	8	20	12	8
2008	Skyros	10763	1	562	1	15	30	1	4	5	7	80	0	138	20	12	12	8	20	12	8
2009	Skyros	11180	1	552	1	15	30	1	4	5	7	80	0	137	20	12	12	8	20	12	8
2010	Skyros	4609	1	524	1	15	30	1	4	5	7	80	0	59	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Syros	7914	1	332	1	10	11	2	2	3	10	80	0	171	20	12	12	8	20	12	8
2008	Syros	3750	1	188	1	10	11	2	2	3	10	80	0	143	20	12	12	8	20	12	8
2009	Syros	5835	1	262	1	10	11	2	2	3	10	80	0	150	20	12	12	8	20	12	8
2010	Syros	13975	5	679	1	10	11	2	2	3	10	80	500	139	20	12	12	8	20	12	8

		Quantities										Prices									
		out			in							out			in						
year	AIRPORT	Passengers	cargo (tn)	aircrafts	Passengers Buildings (m ²) x 1000	Parking (m ²) x 1000	Runway m x 100	Total buildings (m ²) X 1000	parksites	fire	MIL	passengers	cargo (Euro)	aircraft	passengers Buildings	parking	runway	Total buildings	park sites	fire	MIL
2007	Athens	16525385	107600	193123	238	90	78	201	14	9	10	80	500	615	20	12	12	8	20	12	8
2008	Athens	16361877	110495	186733	238	90	78	201	14	9	10	80	500	629	20	12	12	8	20	12	8
2009	Athens	16138377	92913	198742	238	90	78	201	14	9	10	80	500	548	20	12	12	8	20	12	8
2010	Athens	15303127	86636	181859	238	90	78	201	14	9	10	80	500	568	20	12	12	8	20	12	8

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

2007-2100

Αποτελέσματα μεγάλων αεροδρόμιων για το 2007

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0735	0.3217	0.2285
3	0.0414	0.3384	0.1223
4	0.0296	0.2579	0.1147
5	0.4331	0.5090	0.8509
6	0.0623	0.2087	0.2985
7	0.4561	0.7458	0.6115
8	1.2496	1.0142	1.2321
9	0.0340	0.2586	0.1315
10	0.0255	0.2525	0.1010
11	0.0826	0.2388	0.3459
12	0.0445	0.5056	0.0879
13	0.0965	0.3071	0.3143
14	0.3786	0.4301	0.8804
15	0.0319	0.4221	0.0755
16	0.1029	0.3938	0.2612
17	0.1340	0.3043	0.4403
18	0.8464	1.1531	0.7340
19	0.1166	0.4138	0.2817
20	0.1756	0.3496	0.5024
21	0.0590	0.2942	0.2005
22	0.2221	0.5609	0.3959

Αποτελέσματα μεγάλων αεροδρόμιων για το 2008

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0750	0.3217	0.2331
3	0.0406	0.3384	0.1199
4	0.0251	0.2579	0.0971
5	0.4330	0.5090	0.8506
6	0.0627	0.2087	0.3003
7	0.4468	0.7458	0.5991
8	1.2562	1.0142	1.2385
9	0.0319	0.2586	0.1233
10	0.0190	0.2525	0.0754
11	0.0798	0.2388	0.3343
12	0.0405	0.5056	0.0802
13	0.1005	0.3071	0.3272
14	0.3810	0.4301	0.8858
15	0.0315	0.4221	0.0747
16	0.1022	0.3938	0.2595
17	0.1322	0.3043	0.4344
18	0.8378	1.1531	0.7265
19	0.1155	0.4138	0.2790
20	0.1743	0.3496	0.4987
21	0.0575	0.2942	0.1953
22	0.2177	0.5609	0.3881

Αποτελέσματα μεγάλων αεροδρόμιων για το 2009

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0708	0.3217	0.2200
3	0.0441	0.3384	0.1304
4	0.0192	0.2579	0.0746
5	0.4159	0.5090	0.8171
6	0.0663	0.2087	0.3175
7	0.4100	0.7458	0.5497
8	1.1656	1.0142	1.1492
9	0.0334	0.2586	0.1293
10	0.0181	0.2525	0.0717
11	0.0409	0.2388	0.1712
12	0.0789	0.5056	0.1560
13	0.0839	0.3071	0.2730
14	0.3497	0.4301	0.8132
15	0.0334	0.4221	0.0790
16	0.1021	0.3938	0.2592
17	0.1411	0.3043	0.4638
18	0.7986	1.1531	0.6926
19	0.1073	0.4138	0.2593
20	0.1636	0.3496	0.4679
21	0.0544	0.2942	0.1850
22	0.2029	0.5609	0.3617

.Αποτελέσματα μεγάλων αεροδρόμιων για το 2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0709	0.3217	0.2203
3	0.0414	0.3384	0.1223
4	0.0198	0.2579	0.0766
5	0.4063	0.5090	0.7981
6	0.0706	0.2087	0.3384
7	0.4264	0.7458	0.5717
8	1.2029	1.0142	1.1861
9	0.0311	0.2586	0.1202
10	0.0249	0.2525	0.0986
11	0.0421	0.2388	0.1762
12	0.0765	0.5056	0.1514
13	0.0892	0.3071	0.2905
14	0.4010	0.4301	0.9324
15	0.0303	0.4221	0.0718
16	0.1095	0.3938	0.2781
17	0.1304	0.3043	0.4284
18	0.8788	1.1531	0.7621
19	0.1054	0.4138	0.2547
20	0.1794	0.3496	0.5132
21	0.0570	0.2942	0.1938
22	0.2101	0.5609	0.3746

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ 2007-2010

Αποτελέσματα όλων των αεροδρόμιων για το 2007

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0008	0.1055	0.0076
3	0.0177	0.0906	0.1957
4	0.0100	0.0771	0.1295
5	0.0071	0.0826	0.0864
6	0.0010	0.0299	0.0323
7	0.1039	0.1522	0.6831
8	0.0149	0.0385	0.3887
9	0.1094	0.1764	0.6204
10	0.2999	0.2782	1.0779
11	0.0016	0.0396	0.0398
12	0.0082	0.0613	0.1332
13	0.0061	0.0698	0.0877
14	0.0012	0.0471	0.0257
15	0.0106	0.0592	0.1792
16	0.0005	0.0256	0.0205
17	0.0006	0.0215	0.0284
18	0.0002	0.0479	0.0051
19	0.0196	0.1636	0.1200
20	0.0231	0.0746	0.3088
21	0.0904	0.1280	0.7068
22	0.0002	0.0378	0.0047
23	0.0018	0.0438	0.0406
24	0.0018	0.0268	0.0665
25	0.0076	0.1173	0.0650

26	0.0021	0.0271	0.0775
27	0.0247	0.0849	0.2912
28	0.0322	0.0626	0.5145
29	0.0018	0.0263	0.0668
30	0.0023	0.0237	0.0977
31	0.2026	0.2468	0.8207
32	0.0279	0.0981	0.2844
33	0.0420	0.0684	0.6142
34	0.0022	0.0445	0.0502
35	0.0141	0.0456	0.3102
36	0.0007	0.0496	0.0140
37	0.0005	0.0291	0.0170
38	0.2379	0.2658	0.8950
39	0.0519	0.1161	0.4471

Αποτελέσματα όλων των αεροδρόμιων για το 2008

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0014	0.1055	0.0129
3	0.0180	0.0906	0.1989
4	0.0098	0.0771	0.1265
5	0.0060	0.0826	0.0729
6	0.0010	0.0299	0.0323
7	0.1037	0.1522	0.6813
8	0.0150	0.0385	0.3901
9	0.1070	0.1764	0.6063
10	0.3007	0.2782	1.0811
11	0.0016	0.0396	0.0415
12	0.0076	0.0613	0.1246
13	0.0046	0.0698	0.0654
14	0.0011	0.0471	0.0235
15	0.0094	0.0592	0.1585
16	0.0005	0.0256	0.0187
17	0.0005	0.0215	0.0250
18	0.0003	0.0479	0.0065
19	0.0187	0.1636	0.1142
20	0.0234	0.0746	0.3139
21	0.0888	0.1280	0.6943
22	0.0001	0.0378	0.0037
23	0.0017	0.0438	0.0380
24	0.0018	0.0268	0.0662
25	0.0074	0.1173	0.0629
26	0.0020	0.0271	0.0723
27	0.0241	0.0849	0.2839
28	0.0312	0.0626	0.4981
29	0.0017	0.0263	0.0651
30	0.0020	0.0237	0.0843

31	0.1967	0.2468	0.7969
32	0.0271	0.0981	0.2764
33	0.0409	0.0684	0.5980
34	0.0025	0.0445	0.0558
35	0.0135	0.0456	0.2960
36	0.0007	0.0496	0.0137
37	0.0002	0.0291	0.0081
38	0.2352	0.2658	0.8852
39	0.0496	0.1161	0.4272

Αποτελέσματα όλων των αεροδρόμιων για το 2009

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0015	0.1055	0.0142
3	0.0175	0.0906	0.1926
4	0.0109	0.0771	0.1412
5	0.0047	0.0826	0.0574
6	0.0009	0.0299	0.0317
7	0.1022	0.1522	0.6719
8	0.0163	0.0385	0.4236
9	0.1008	0.1764	0.5712
10	0.2865	0.2782	1.0300
11	0.0017	0.0396	0.0441
12	0.0082	0.0613	0.1344
13	0.0045	0.0698	0.0639
14	0.0012	0.0471	0.0247
15	0.0100	0.0592	0.1693
16	0.0005	0.0256	0.0214
17	0.0005	0.0215	0.0229
18	0.0003	0.0479	0.0055
19	0.0193	0.1636	0.1180
20	0.0205	0.0746	0.2749
21	0.0856	0.1280	0.6688
22	0.0003	0.0378	0.0067
23	0.0017	0.0438	0.0398
24	0.0016	0.0268	0.0604
25	0.0082	0.1173	0.0696
26	0.0019	0.0271	0.0709
27	0.0251	0.0849	0.2957
28	0.0347	0.0626	0.5544
29	0.0016	0.0263	0.0625
30	0.0020	0.0237	0.0827

31	0.1952	0.2468	0.7911
32	0.0262	0.0981	0.2675
33	0.0400	0.0684	0.5843
34	0.0024	0.0445	0.0545
35	0.0133	0.0456	0.2917
36	0.0007	0.0496	0.0143
37	0.0004	0.0291	0.0127
38	0.2395	0.2658	0.9011
39	0.0478	0.1161	0.4114

Αποτελέσματα όλων των αεροδρόμιων για το 2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.0032	0.1055	0.3909
3	0.0171	0.0906	0.1892
4	0.0100	0.0771	0.1299
5	0.0048	0.0826	0.0579
6	0.0009	0.0299	0.0310
7	0.0980	0.1522	0.6443
8	0.0170	0.0385	0.4431
9	0.1029	0.1764	0.5833
10	0.2903	0.2782	1.0436
11	0.0017	0.0396	0.0430
12	0.0075	0.0613	0.1227
13	0.0060	0.0698	0.0862
14	0.0014	0.0471	0.0305
15	0.0101	0.0592	0.1713
16	0.0004	0.0256	0.0148
17	0.0005	0.0215	0.0250
18	0.0002	0.0479	0.0045
19	0.0184	0.1636	0.1127
20	0.0215	0.0746	0.2878
21	0.0966	0.1280	0.7547
22	0.0001	0.0378	0.0032
23	0.0015	0.0438	0.0332
24	0.0020	0.0268	0.0734
25	0.0073	0.1173	0.0622
26	0.0022	0.0271	0.0793
27	0.0264	0.0849	0.3115
28	0.0315	0.0626	0.5029
29	0.0015	0.0263	0.0573
30	0.0023	0.0237	0.0973

31	0.2114	0.2468	0.8565
32	0.0254	0.0981	0.2585
33	0.0432	0.0684	0.6305
34	0.0026	0.0445	0.0584
35	0.0137	0.0456	0.3012
36	0.0003	0.0496	0.0066
37	0.0009	0.0291	0.0322
38	0.2367	0.2658	0.8905
39	0.0489	0.1161	0.4212

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

Αποτελέσματα Αγχιάλου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.7131	1.0000	1.7131
3	1.8395	1.0000	1.8395
4	3.7736	1.0000	0.9229

Αποτελέσματα Ακτίου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0180	1.0000	1.0180
3	0.9634	1.0000	0.9634
4	0.9037	1.0000	0.9037

Αποτελέσματα Αλεξανδρούπολης στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9656	1.0000	0.9656
3	1.0790	1.0000	1.0790
4	0.9560	1.0000	0.9560

Αποτελέσματα Άραξου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.8411	1.0000	0.8411
3	0.6488	1.0000	0.6488
4	0.6256	1.0000	0.6256

Αποτελέσματα Αστυπάλαιας στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9955	1.0000	0.9955
3	0.9660	1.0000	0.9660
4	0.9034	1.0000	0.9034

Αποτελέσματα Αθηνών στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9896	1.0000	0.9896
3	0.9764	1.0000	0.9764
4	0.9229	1.0000	0.9229

Αποτελέσματα Χανίων στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9921	1.0000	0.9921
3	0.9592	1.0000	0.9592
4	0.8796	1.0000	0.8796

Αποτελέσματα Χίου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9987	1.0000	0.9987
3	1.0668	1.0000	1.0668
4	1.0674	1.0000	1.0674

Αποτελέσματα Κέρκυρας στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9726	1.0000	0.9726
3	0.8975	1.0000	0.8975
4	0.8765	1.0000	0.8765

Αποτελέσματα Ηρακλείου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9981	1.0000	0.9981
3	0.9317	1.0000	0.9317
4	0.9028	1.0000	0.9028

Αποτελέσματα Ικαρίας στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0371	1.0000	1.0371
3	1.0829	1.0000	1.0829
4	1.0080	1.0000	1.0080

Αποτελέσματα Ιωαννίνων στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9307	1.0000	0.9307
3	0.9851	1.0000	0.9851
4	0.8594	1.0000	0.8594

Αποτελέσματα Καλαμάτας στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.7415	1.0000	0.7415
3	0.7100	1.0000	0.7100
4	0.9161	1.0000	0.9161

Αποτελέσματα Καλύμνου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9104	1.0000	0.9104
3	0.9417	1.0000	0.9417
4	1.1104	1.0000	1.1104

. Αποτελέσματα Καρπάθου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.8960	1.0000	0.8960
3	0.9267	1.0000	0.9267
4	0.8959	1.0000	0.8959

. Αποτελέσματα Κάσου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9088	1.0000	0.9088
3	1.0330	1.0000	1.0330
4	0.6777	1.0000	0.6777

Αποτελέσματα Καστελόριζου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.8737	1.0000	0.8737
3	0.7925	1.0000	0.7925
4	0.8252	1.0000	0.8252

Αποτελέσματα Καστοριάς στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.2654	1.0000	1.2654
3	1.0663	1.0000	1.0663
4	0.8332	1.0000	0.8332

Αποτελέσματα Καβάλας στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9405	1.0000	0.9405
3	0.9624	1.0000	0.9624
4	0.8766	1.0000	0.8766

Αποτελέσματα Κεφαλονιάς στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.0223	1.0000	1.0223
3	0.8706	1.0000	0.8706
4	0.8664	1.0000	0.8664

Αποτελέσματα Κω στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9870	1.0000	0.9870
3	0.9254	1.0000	0.9254
4	0.9932	1.0000	0.9932

Αποτελέσματα Κοζάνης στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.7885	1.0000	0.7885
3	1.4151	1.0000	1.4151
4	0.6486	1.0000	0.6486

Αποτελέσματα Κυθήρων στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9408	1.0000	0.9408
3	0.9651	1.0000	0.9651
4	0.7656	1.0000	0.7656

Αποτελέσματα Λέρου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9999	1.0000	0.9999
3	0.8945	1.0000	0.8945
4	1.0343	1.0000	1.0343

Αποτελέσματα Λήμνου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9697	1.0000	0.9697
3	1.0550	1.0000	1.0550
4	0.8970	1.0000	0.8970

Αποτελέσματα Μυκόνου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9774	1.0000	0.9774
3	0.9980	1.0000	0.9980
4	1.0013	1.0000	1.0013

Αποτελέσματα Μήλου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9339	1.0000	0.9339
3	0.9017	1.0000	0.9017
4	0.9601	1.0000	0.9601

Αποτελέσματα Μυτιλήνης στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9701	1.0000	0.9701
3	1.0593	1.0000	1.0593
4	0.9158	1.0000	0.9158

Αποτελέσματα Νάξου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9781	1.0000	0.9781
3	0.9238	1.0000	0.9238
4	0.8058	1.0000	0.8058

Αποτελέσματα Πάρου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.8645	1.0000	0.8645
3	0.8371	1.0000	0.8371
4	0.9362	1.0000	0.9362

Αποτελέσματα Ρόδου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9733	1.0000	0.9733
3	0.9466	1.0000	0.9466
4	0.9748	1.0000	0.9748

Αποτελέσματα Σάμου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9741	1.0000	0.9741
3	0.9256	1.0000	0.9256
4	0.8508	1.0000	0.8508

Αποτελέσματα Σαντορίνης στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9769	1.0000	0.9769
3	0.9354	1.0000	0.9354
4	0.9600	1.0000	0.9600

Αποτελέσματα Σητείας στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.1154	1.0000	1.1154
3	1.0744	1.0000	1.0744
4	1.0946	1.0000	1.0946

Αποτελέσματα Σκιάθου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9583	1.0000	0.9583
3	0.9258	1.0000	0.9258
4	0.9075	1.0000	0.9075

Αποτελέσματα Σκύρου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9587	1.0000	0.9587
3	0.9195	1.0000	0.9195
4	0.9015	1.0000	0.9015

Αποτελέσματα Σύρου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.4808	1.0000	0.4808
3	0.7416	1.0000	0.7416
4	1.7885	1.0000	1.7885

Αποτελέσματα Θεσσαλονίκης στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9969	1.0000	0.9969
3	0.9900	1.0000	0.9900
4	0.9358	1.0000	0.9358

Αποτελέσματα Ζακύνθου στο χρόνο 2007-2010

CUMULATIVE INDICES:

obsn	output	input	TFP
1	1.0000	1.0000	1.0000
2	0.9642	1.0000	0.9642
3	0.9153	1.0000	0.9153
4	0.8870	1.0000	0.8870