ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Διπλωματική εργασία με θέμα:

… "Αξιολόγηση των *Ελληνικών Χρηματοπιστωτικών Ιδρυμάτων*, με την Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (D.E.A.)" …

Όνομ/μο: Φραγκιουδάκη Ελένη

Α.Μ. : 2003010031

Χανιά 2009

Επιβλέποντες Καθηγητές:

- Ζοπουνίδης Κωνσταντίνος (Καθηγητής)
- Δούμπος Μιχαήλ (Επίκουρος Καθηγητής)
- Βλάσσης Νικόλαος (Επίκουρος Καθηγητής)

Ευχαριστίες:

Είναι πολύ σημαντικό για εμένα, αλλά και για κάθε άλλον άνθρωπο ο οποίος ολοκληρώνει με επιτυχία και κυρίως προσωπική ικανοποίηση ένα κύκλο της ζωής του, να μην ξεχνάει τους ανθρώπους που συνέβαλλαν σε αυτό το αποτέλεσμα.

Ανθρώπους που δίδαξαν, βοήθησαν με τις γνώσεις τους, και οι οποίοι είχαν και συνεχίζουν να έχουν την υπομονή και την επιμονή να δώσουν τα απαραίτητα εφόδια για να συνεχίσουμε, όποιος και αν είναι ο τομέας που θα απορροφήσει το καθέναν από εμάς, ότι και αν είναι αυτό που θα επιλέξουμε να κάνουμε στη ζωή μας.

Μέσα από αυτές τις γραμμές λοιπόν θα ήθελα να Ευχαριστήσω τους καθηγητές μου, τον καθένα ξεχωριστά για τα πέντε αυτά χρόνια και για τις ώρες που μας αφιέρωσαν, και τους εύχομαι να συνεχίσουν αυτό το τόσο σημαντικό έργο που έχουν αναλάβει. Περισσότερο από όλους όμως θα ήθελα να ευχαριστήσω ονομαστικά εκείνους τους καθηγητές, που δέχτηκαν να συνεργαστώ μαζί τους, και πρώτα από όλους τον κ. Κωνσταντίνο Ζοπουνίδη, επιβλέποντα καθηγητή μου, ο οποίος με εμπιστεύθηκε και ήταν δίπλα μου σε κάθε βήμα και σε κάθε δυσκολία αυτής της Εργασίας. Καθώς και τους Επικ. Καθηγητές Μιχάλη Δούμπο και Νικόλαο Βλάσση. Θα ήταν όμως μεγάλη παράλειψη από μέρους μου να μην αναφερθώ και στην Αγγελική Λιαδάκη, και να την ευχαριστήσω για τις συμβουλές της και τη σωστή καθοδήγηση.

Το μεγάλο μου ευχαριστώ όμως το οφείλω στην ίδια μου την οικογένεια, τους δικούς μου ανθρώπους που με δίδαξαν τις αρχές και τις αξίες της ζωής και είναι και θα είναι δίπλα μου και θα με στηρίζουν σε κάθε βήμα, θα μου δείχνουν το λάθος και θα επιβραβεύουν το σωστό.

Και για το τέλος άφησα έναν αφανή ήρωα που μου έδινε κουράγιο, δύναμη και προπαντός με ανεχόταν σε όλες εκείνες τις στιγμές άγχους και πίεσης.

Σας ευχαριστώ όλους από τη καρδιά μου!

Φραγκιουδάκη Ελένη

Περιεχόμενα

Εισαγωγή

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα αποτελεί για τους περισσότερους, εάν όχι τον δυναμικότερο, τότε έναν από τους δυναμικότερους κλάδους της οικονομίας κάθε χώρας. Συνεπώς τα γεγονότα τα οποία λαμβάνουν χώρα σε αυτό παίζουν καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη καθώς και τη σταθερότητα του οικονομικού περιβάλλοντος.

Στη παρούσα μελέτη επιχειρείται να πραγματοποιηθεί μία ανάλυση των χρηματοοικονομικών επιδόσεων ενός δείγματος τραπεζικών ιδρυμάτων. Για την ακρίβεια, γίνεται αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός αριθμού τραπεζών με τη χρήση της μη παραμετρικής μεθόδου Data Envelopment Analysis (Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων) ή όπως είναι ευρέως διαδεδομένη με τη ονομασία D.E.A.

Πιο συγκεκριμένα, για το καλύτερο προσδιορισμό του προσανατολισμού της παρούσας μελέτης, η ανάλυση των χρηματοοικονομικών επιδόσεων πραγματοποιείται συνολικά σε 14 τραπεζικά ιδρύματα, τα οποία δραστηριοποιούνται στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Από αυτό το δείγμα τα 12 αφορούν το εγχώριο τραπεζικό σύστημα της Ελλάδας, ενώ τα εναπομείναντα 2 εδρεύουν στην Κύπρο, τα οποία όμως διαθέτουν ένα ιδιαίτερα ανεπτυγμένο δίκτυο υποκαταστημάτων στην Ελλάδα συνδυαζόμενο με υψηλά επίπεδα δραστηριοτήτων και παροχής υπηρεσιών, πράγμα που τις κάνει εξίσου ανταγωνιστικές με τις αντίστοιχες Ελληνικές. Στις εν λόγω λοιπόν τράπεζες ανήκουν οι εξής παρακάτω: Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Εμπορική Τράπεζα, Alpha Τράπεζα, Γενική Τράπεζα, Τράπεζα Αττικής (Attica), Τράπεζα Πειραιώς, Eurobank, Protonbank, Αγροτική Τράπεζα (Α.Τ.Ε.), ΑΣΠΙΣ Τράπεζα, Marfin-Εγνατία, Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο, Marfin-Popular καθώς και η Τράπεζα Κύπρου.

Ο κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης δεν είναι ο διαχωρισμός των τραπεζικών ιδρυμάτων σε αξιόλογα ή μη αξιόλογα, αλλά η κατάταξη τους με βάση συγκεκριμένα κριτήρια τα οποία αναφέρονται στη χρονική περίοδο 2005 έως 2008. Εν προκειμένω πρέπει να αναφερθεί ότι η αξιολόγηση των τραπεζικών ιδρυμάτων αποτελεί ένα από τα πλέον ενδιαφέροντα θέματα για τους ερευνητές που ασχολούνται με τέτοιου είδους μελέτες αλλά και για τα ίδια τα τραπεζικά ιδρύματα γιατί εφοδιάζει τη τραπεζική διοίκηση με σημαντικές πληροφορίες. Εντούτοις όμως χαρακτηρίζονται και από τα πιο δύσκολα προβλήματα τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Η δομή της διατριβής με τη σειρά που συναντάται έχει την ακόλουθη διαμόρφωση:

- **Κεφάλαιο 1:** Πραγματοποιείται μια γενική παρουσίαση και αναφορά στα κύρια χαρακτηριστικά των τραπεζικών ιδρυμάτων καθώς και στο ρόλο που αυτά διαδραματίζουν στο οικονομικό σύστημα της χώρας. Παράλληλα λαμβάνει χώρα και μία σύντομη ιστορική ανασκόπηση του ελληνικού τραπεζικού συστήματος, ενώ γίνεται λόγος σχετικά με τους βασικούς παράγοντες οι οποίοι συντέλεσαν στο μετασχηματισμό του, μέχρι και την απόκτηση της σημερινής του μορφής, το οποίο συνδυάζεται και με τη περιγραφή της παρούσας κατάστασης του «ελληνικού χρηματοπιστωτικού συστήματος».
- **Κεφάλαιο 2:** Σε αυτό το τμήμα της μελέτης είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθεί μία αναδρομή σε παλιότερες αλλά και πιο πρόσφατες μελέτες που σχετίζονται με την αξιολόγηση της αποδοτικότητας των ελληνικών τραπεζών αλλά και των υποκαταστημάτων τους. Παράλληλα δίνεται περισσότερη έμφαση στην ανάλυση εκείνων που προσεγγίζουν περισσότερο, βάσει των στοιχείων τους και των διαδικασιών τους, τα δεδομένα αυτής της έρευνας.
- **Κεφάλαιο 3:** Παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο της μεθόδου Data Envelopment Analysis (D.E.A.), η οποία χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των εμπορικών τραπεζών του δείγματος.
- **Κεφάλαιο 4:** Κατά κύριο λόγω σε αυτό το τμήμα παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθόδου στο δεδομένο δείγμα, για την χρονική περίοδο που εξετάζετε, ενώ συμπληρωματικά υπάρχει και μία εκτενέστερη παρουσίαση των δεδομένων του δείγματος της εργασίας καθώς και των χαρακτηριστικών που αυτό παρουσιάζει.
- **Κεφάλαιο 5:** Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μία περεταίρω ανάλυση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την εφαρμογή της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων, επιχειρώντας και την πιο ουσιαστική κατανόηση τους.
- **Κεφάλαιο 6:** Στο τελευταίο τμήμα πριν το τέλος της εργασίας παρατίθενται κάποια συμπεράσματα που εξάγονται από την παρούσα έρευνα αναφορικά με τα τραπεζικά ιδρύματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

'Το Τραπεζικό σύστημα'

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα μιας χώρας αποτελεί τον δυναμικότερο, ή τουλάχιστον έναν από τους δυναμικότερους κλάδους της οικονομίας της. Με πιο απλά λόγια αποτελεί τον πυρήνα του χρηματοοικονομικού συστήματος, από τον οποίο ξεκινάνε και φυσικά καταλήγουν όλες οι ροές, αγαθών, υπηρεσιών, κεφαλαίων, καθώς και άλλων οικονομικών κατά κύριο λόγο δραστηριοτήτων.

Συνεπώς οι τράπεζες, συντελούν στην αναπτυξιακή διαδικασία μιας χώρας καθώς και στη διαμόρφωση της οικονομικής της κατάστασης διαμέσου των καταθέσεων διάφορων μονάδων, διαμέσου του δανεισμού κεφαλαίων, αλλά και των επενδυτικών δραστηριοτήτων σε ιδιώτες, επιχειρήσεις και κυβερνήσεις, και όπως είναι λογικό διαμέσου οποιασδήποτε άλλης εκ των βασικών οικονομικών λειτουργιών και γενικά εκ των υπηρεσιών που έχει την δυνατότητα να παρέχει μία τράπεζα στους πελάτες της.

1.1 Δομή και γενικά χαρακτηριστικά του ελληνικού τραπεζικού συστήματος

Με μία πρώτη γενική ματιά και ξεκινώντας από τη κορυφή της πυραμίδας και με φορά προς τη βάση της, το τραπεζικό σύστημα αποτελείται από την Κεντρική Τράπεζα, τις Εμπορικές Τράπεζες και τους Ειδικούς Πιστωτικούς Οργανισμούς. Καθένα με τις δικές του επιμέρους ευθύνες και δραστηριότητες.

Ξεκινώντας από την Κεντρική Τράπεζα, η επονομαζόμενη σήμερα Τράπεζα της Ελλάδος, είναι εκείνη που επιβλέπει τις άλλες τράπεζες, οι οποίες φυσικά με την σειρά τους έχουν τη δυνατότητα ή μάλλον την ικανότητα να εκτελούν όλες τις τραπεζικές εργασίες, όσο σύνθετο μπορεί να ακούγεται αλλά και να είναι αυτό. Αντίθετα οι Ειδικοί πιστωτικοί οργανισμοί, στους οποίους ανήκουν οι ΕΤΕΒΑ και το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, καθώς και άλλοι, έχουν ένα ιδιαίτερα περιορισμένο εύρος εργασιών τις οποίες μπορούν να διεκπεραιώσουν.

Προχωρώντας λίγο περισσότερο την ανάλυση ο λόγος έρχεται στους ενδιάμεσους Χρηματοδοτικούς Οργανισμούς. Να τονιστεί ότι δεν πρόκειται για μία νέα κατηγορία του τραπεζικού συστήματος. Οι Χρηματοδοτικοί οργανισμοί αποτελούν μία επιμέρους κατάταξη, είναι η ομαδοποίηση των ειδικών πιστωτικών οργανισμών και των εμπορικών τραπεζών, οι οποίες συχνά αναφέρονται με αυτόν τον όρο και συναντιόνται στην βιβλιογραφία με αυτήν την ονομασία.

Πέρα όμως όλων των προαναφερθέντων και όπως και αν αναγράφονται ή αποκαλούνται στη βιβλιογραφία μίας μελέτης, ο ρόλος τους είναι ιδιαίτερα σημαντικός, καθότι με την ύπαρξη ενός ανεπτυγμένου και αποτελεσματικού τραπεζικού συστήματος, γίνεται εφικτή η χρηματοδότηση της οικονομίας και η ενίσχυση της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας. Γεγονότα τα οποία με τη σειρά τους οφείλονται στους εξής παρακάτω παράγοντες:

1. Οι ενδιάμεσοι αυτοί οργανισμοί επιτυγχάνουν πληρέστερη κινητοποίηση των αποταμιευτικών πόρων, προσφέροντας στους μεμονωμένους αποταμιευτές ασφαλείς τοποθετήσεις των χρημάτων τους, εξασφαλίζοντας τους παράλληλα και κάποια απόδοση.
2. Διευκολύνουν τις επιχειρήσεις στην ανεύρεση δανειακών κεφαλαίων, με το να μετατρέπουν τα επιμέρους μικροποσά που συλλέγουν σε μεγάλα και να τα διαθέτουν σε αυτές.

➔ 1.1.1 Γενικά χαρακτηριστικά Εμπορικών Τραπεζών

Εστιάζοντας περισσότερο στα χαρακτηριστικά των Εμπορικών τραπεζών αξίζει να αναφερθεί ότι, οι εμπορικές τράπεζες αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα Χρηματοδοτικά ιδρύματα, καθώς είναι αυτές που κυριαρχούν στο χρηματοδοτικό σύστημα κάθε αναπτυσσόμενης, κυρίως, χώρας. Βρίσκονται στο κέντρο του νομισματικού συστήματος, εφόσον έχουν την ικανότητα, να μεταβάλλουν τη προσφορά χρημάτων και ως εκ τούτου να επιδρούν και να διαμορφώνουν την αγοραστική δύναμη του κοινού. Παράλληλα τους παρέχεται η δυνατότητα της πλήρους χρήσης των πόρων μίας χώρας μέσω των καταθέσεων, του δανεισμού αλλά και της επένδυσης κεφαλαίων.

Συμπληρωματικά όμως με όλα τα παραπάνω, οι εμπορικές τράπεζες προσφέρουν και μία ποικιλία άλλων χρηματοδοτικών υπηρεσιών, ευρέως διαδεδομένων και χρησιμοποιούμενων, όπως είναι οι τραπεζικές επιταγές, οι χρηματικές εντολές, η πώληση χρεογράφων της κυβέρνησης ή άλλων οργανισμών, η αγορά και η πώληση χρεογράφων για τους πελάτες τους, η έκδοση πιστωτικών επιστολών, καθώς και πολλές ακόμα [Αλεξάκης Π., Πετράκης Π., (1988)].

Όσο αφορά την οργάνωση των εμπορικών τραπεζών, μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες μορφές και συγκεκριμένα μάλιστα σε ανεξάρτητες τραπεζικές μονάδες, όπως τράπεζες με υποκαταστήματα, ομάδες και αλυσίδες τραπεζών.

Ανεξάρτητα της μορφής τους όμως, κύριο στόχο των εμπορικών τραπεζών αποτελεί η μεγιστοποίηση του κέρδους τους. Σαφώς λοιπόν και το χαρτοφυλάκιο τους και πιο συγκεκριμένα η διάρθρωση του ενεργητικού και του παθητικού αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν το εισόδημα. Επιπρόσθετα, και για την καλύτερη επίτευξη του προαναφερθέντος στόχου τους, είναι αναγκαία μία σειρά αποφάσεων, οι οποίες όμως εντούτοις είναι κάπως ποιο δύσκολες λόγω των συνθηκών αβεβαιότητας που επικρατούν στις χρηματοοικονομικές αγορές.

➔ 1.1.2 Περί οικονομικού ρόλου των τραπεζών

Τα τραπεζικά ιδρύματα , όπως είναι ευρέως γνωστό και αναφέρεται σε κάθε μελέτη και σε κάθε βιβλίο, αποτελούν επιχειρήσεις παροχής χρηματοδοτικών υπηρεσιών στην οικονομία. Το οποίο μάλιστα αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό και στοιχείο το οποίο τα διαχωρίζει από τις υπόλοιπες παραγωγικές μονάδες.

Ο πρωταρχικός τους ρόλος είναι η κάλυψη των αναγκών των δανειστών αλλά και των δανειζομένων, ενώ παράλληλα συμβάλλουν στη συσσώρευση κεφαλαίου και σαν συνέπεια αυτού, ή καλύτερα σαν φυσικό επακόλουθο, είναι λογικό να συμβάλλουν και στην ανάπτυξη της οικονομίας [Κοσμίδου Κ., Ζοπουνίδης Κ., (2003)].

Ένας από τους πλέον σημαντικούς στόχους των τραπεζικών ιδρυμάτων, ίσως και ο σημαντικότερος, είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους τους, ή όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η κατάλληλη διάρθρωση του ενεργητικού και του παθητικού έτσι ώστε να μπορούν να παρέχουν τις επιθυμητές υπηρεσίες στους πελάτες τους. Αξίζει όμως να αναφερθεί ότι για κάποια χρηματοπιστωτικά ιδρύματα πρωταρχικός τους στόχος είναι η επέκταση τους, η αύξηση του μεγέθους τους, η οποία μεταξύ άλλων συνεπάγεται και την ανάπτυξη της δυνατότητας παροχής υπηρεσιών, με τελικό αποτέλεσμα την μεγιστοποίηση του κέρδους.

Επί της ουσίας, ο κύριος σκοπός όλων των τραπεζικών ιδρυμάτων είναι ένας, η μεγιστοποίηση του κέρδους τους, και η μόνη διαφορά τους έγκειται στο τρόπο ή καλύτερη στη πολιτική επίτευξης αυτού του στόχου. Άλλες ξεκινάνε θεωρώντας το σαν αρχικό δεδομένο, ενώ οι υπόλοιπες μέσω ενδιάμεσων βημάτων καταλήγουν σε αυτό.

1.2 Ιστορική Αναδρομή

Η ιστορία του Ελληνικού Τραπεζικού συστήματος έχει την αφετηρία της στο έτος 1828.

Το 1828 ιδρύθηκε η πρώτη τράπεζα στην Ελλάδα, η Εθνική Χρηματοδοτική τράπεζα, με σκοπό της την κάλυψη των αναγκών του εθνικοαπελευθερωτικού αγώνα εκείνης της εποχής, η οποία μάλιστα κατέληξε να κλείσει μόλις τρία χρόνια μετά την ίδρυση της, δηλαδή το 1831, λόγω εξάντλησης των χρηματοδοτικών της πόρων. Έκτοτε η πρώτη τράπεζα που ιδρύθηκε και συνεχίζει να λειτουργεί έως και σήμερα, είναι η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, με έτος ίδρυσης της το 1841, η οποία μάλιστα από πάντα θεωρούνταν αλλά και ήταν η μεγαλύτερη εμπορική τράπεζα της Ελλάδος, η οποία μέχρι και το 1864 διέθετε το μονοπώλιο της έκδοσης του εθνικού νομίσματος.

Σημαντική αύξηση του αριθμού των ελληνικών τραπεζών παρατηρήθηκε κατά το δεύτερο μισό του $19^{ου}$ αιώνα. Και συγκεκριμένα μετά από μία αξιοσημείωτη παγίωση του ελληνικού τραπεζικού τομέα στο τέλος του 1890, αρκετές ήταν οι νέες τράπεζες οι οποίες εδραιώθηκαν κατά τη διάρκεια της πρώτης δεκαετίας του $20^{ου}$

αιώνα. Μάλιστα το έτος 1928, ήταν και τότε που ιδρύθηκε και η Κεντρική Τράπεζα, η Τράπεζα της Ελλάδος.

Συνεχίζοντας μέσα στα χρόνια, η περίοδος πριν από το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο χαρακτηρίστηκε από σημαντικές ανακατατάξεις, όπως ήταν, το άνοιγμα και το κλείσιμο μονάδων και η ανάπτυξη στεγαστικής και αγροτικής πίστης. Εντούτοις και μετά το τέλος του πολέμου έγιναν σημαντικές συγχωνεύσεις και οι πιο πολλές τραπεζικές επιχειρήσεις τέθηκαν υπό τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο του κράτους.

Προχωρώντας μετά τη δεκαετία του 1960, το τραπεζικό σύστημα χαρακτηριζόταν από την έντονη παρέμβαση του κρατικού μηχανισμού και από την εποπτεία της Κεντρικής Τράπεζας, παρά την είσοδο νέων τραπεζών και ιδιαίτερα παραρτημάτων ξένων τραπεζών στην Ελλάδα. Αυτή η αύξηση του αριθμού των ξένων τραπεζών ευνοήθηκε λόγω της διεθνοποίησης των τραπεζικών λειτουργιών και μάλιστα αυτή η τάση ενισχύθηκε ακόμα περισσότερο το 1970, με την ένωση της Ελλάδας με την Ευρωπαϊκή Κοινότητα και στην συνέχεια με την είσοδο της στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 1981.

Πέρα όμως όλων αυτών των εξελίξεων που είχαν σημειωθεί, ακόμα και σήμερα κάποιες φορές, είναι αρκετές οι περιπτώσεις εκείνες που εξακολουθεί να υφίσταται ο έλεγχος και η παρέμβαση του κράτους στο τραπεζικό σύστημα. Το γεγονός αυτό εξυπηρετεί ποικίλους αναπτυξιακούς, οικονομικούς και πολιτικούς στόχους, πράγμα το οποίο συμβαίνει, όπως διαπιστώθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, παρά την διαρκή ανάπτυξη των ξένων και ιδιωτικών τραπεζών αλλά και την απελευθέρωση τους υπό τον έλεγχο της Κεντρικής Τράπεζας.

Η περίοδος που ακολούθησε μετά το 1987, παρουσίασε μια βαθμιαία μείωση και σε τελικό στάδιο, τη κατάργηση των υποχρεωτικών επενδύσεων των τραπεζών σε τίτλους δημοσίου, καθώς και την άρση των περιορισμών κίνησης κεφαλαίου, την πλήρη απελευθέρωση των επιτοκίων και τέλος διεύρυνση του φάσματος των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Σημαντικές ήταν και οι αλλαγές οι οποίες ξεκίνησαν να πραγματοποιούνται στα τέλη του 20ου αιώνα, και μετά το 1992. Και αυτές με τη σειρά τους αφορούσαν την απελευθέρωση των επιτοκίων, την κατάργηση των διάφορων πιστωτικών κανόνων, την απελευθέρωση της κίνησης των κεφαλαίων καθώς και την ελεύθερη είσοδο των τραπεζικών ιδρυμάτων από την Ευρωπαϊκή Ένωση [Πρωτοπαπαδάκη Ε., (2004)].

Πιο αναλυτικά, η περίοδος από το 1987 και μετά, χαρακτηρίζεται από τη σταδιακή απελευθέρωση του τραπεζικού συστήματος από τον έντονο κρατικό έλεγχο.

Ένας από τους βασικότερους παράγοντες της αλλαγής, αυτής της μεταρρύθμισης ουσιαστικά, ήταν η αδυναμία της ικανότητας του συστήματος να ανταποκριθεί και να ακολουθήσει τους γρήγορους ρυθμούς ανάπτυξης του διαρκώς μεταβαλλόμενου διεθνούς οικονομικού, και όχι μόνο, περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα με την ανάγκη προσαρμογής σύμφωνα με τους κανόνες που είχε επιβάλει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι εν λόγω κανόνες σχετίζονταν με την ελευθερία στην κίνηση των κεφαλαίων, την ελεύθερη πρόσβαση και εγκατάσταση στις αγορές άλλων χωρών μελών.

Πέρα όμως από όλα αυτά στη πραγματικότητα η απελευθέρωση του τραπεζικού συστήματος δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί. Μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις συνεχίζει να εξελίσσεται ακόμα και σήμερα, εντούτοις όμως ήταν αρκετές οι επιπτώσεις που την ακολούθησαν. Ανάμεσα σε αυτές ήταν και η αύξηση του αριθμού των τραπεζών, αλλά και η επέκταση του ήδη υπάρχοντος δικτύου τους, η ίδρυση νέων τραπεζικών ιδρυμάτων οι οποίες προέκυψαν από συγχωνεύσεις ή εξαγορές. Τέλος εξίσου σημαντικό ήταν και το ποσοστό των ιδιωτικοποιήσεων αρκετών από αυτών.

Παράλληλα σημειώθηκε είσοδος σε διεθνής αγορές, κυρίως προς τα Βαλκάνια, διότι όπως διαφαίνεται οι προσπάθειες τους για εδραίωση και επέκταση είχαν ενταθεί λόγω της σταθεροποίησης και ενίσχυσης της εμπιστοσύνης προς το πολιτικό και θεσμικό πλαίσιο που είχε διαμορφωθεί, αλλά και ενόψει της ευρωπαϊκής προοπτικής ορισμένων από αυτών. Χαρακτηριστικό είναι ότι μέχρι και σήμερα τα ελληνικά πιστωτικά ιδρύματα δραστηριοποιούνται σε 20 χώρες. Εξίσου σημαντικό ή και λίγο περισσότερο από το γεγονός της επέκτασης είναι και ο εμπλουτισμός των παρεχόμενων υπηρεσιών. Σημειώθηκε προώθηση νέων προϊόντων με πιο σύνθετη εμπορική και επενδυτική μορφή. Αυτή η ανάπτυξη νέων χρηματοοικονομικών προϊόντων οφείλεται και στον έντονο ανταγωνισμό που ξεκίνησε και αναπτύχθηκε εκείνη την περίοδο και φυσικά εξακολουθεί να υφίσταται και να αναπτύσσεται ακόμα και σήμερα.

Κατά την τελευταία δεκαετία λοιπόν είναι σημαντικές οι αλλαγές που έχουν σημειωθεί στο ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα της χώρας, οι οποίες μάλιστα εντατικοποιήθηκαν ιδιαίτερα μετά την είσοδο της Ελλάδας στην Οικονομική

Νομισματική Ένωση, καθώς και με τη καθιέρωση του Ευρώ ως ενιαίου Νομίσματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ο.Ν.Ε).

Συγκεκριμένα, η λειτουργία των ελληνικών τραπεζών στην Ο.Ν.Ε., προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα αφού τους επιτρέπει να δραστηριοποιηθούν σε μία αποτελεσματικότερη, μεγαλύτερη και αρκετά πλουσιότερη οικονομική αγορά χρήματος και κεφαλαίου. Αυτό το νέο περιβάλλον χαρακτηρίζεται από σταθερότητα, υψηλούς ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης, χαμηλό πληθωρισμό και χαμηλά επιτόκια.

Σήμερα λοιπόν εν κατακλείδι, ο ρόλος των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων γίνεται ολοένα και πιο σύνθετος, ολοένα και πιο περίπλοκος. Η τράπεζα Ελλάδος πλέον αναλαμβάνει νέους ρόλους και συμμετέχει η ίδια στη λήψη αποφάσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Συνεπώς η Ελλάδα αν και χάνει την ανεξαρτησία της σε θέματα νομίσματος, όπως και άλλες χώρες της Ευρώπης, παρόλα αυτά δεν παύει να κατέχει έναν ουσιαστικό ρόλο στη λήψη οποιονδήποτε αποφάσεων.

1.3 Το Ελληνικό Τραπεζικό σύστημα, σήμερα

'Ανάπτυξη ελληνικών πιστωτικών ιδρυμάτων'

Σήμερα, με την είσοδο σε αυτή την νέα εποχή, όπως συζητήθηκε προηγουμένως, όπου ο ρόλος των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων είναι περισσότερο σύνθετος, για να κατορθώσουν να ανταποκριθούν στις νέες αυτές προκλήσεις τα ελληνικά πιστωτικά ιδρύματα, έχουν χαράξει μακροχρόνιες στρατηγικές ανάπτυξης καθώς και βελτίωσης της αποτελεσματικότητας τους. Έχουν προβεί σε αλλαγές στη δομή αλλά και στον επαναπροσδιορισμό των αντικειμενικών τους στόχων. Η υψηλή κερδοφορία αλλά και η άντληση σημαντικού ύψους κεφαλαίων κατά τα τελευταία έτη, ήταν από τους λόγους που επέτρεψαν την ενίσχυση του κεφαλαίου τους και την αναβάθμιση της ποιότητας των χαρτοφυλακίων τους.

Πολλές είναι βέβαια και εκείνες οι τράπεζες, οι οποίες έχουν προβεί σε συγχωνεύσεις και εξαγορές καθώς και σε στρατηγικές συμμαχίες με ισχυρά διεθνή πιστωτικά ιδρύματα, επιχειρώντας να ισχυροποιηθούν και αυτές με τη σειρά τους, στην ελληνική αγορά, και να αποκτήσουν ευκολότερη πρόσβαση σε διεθνής αγορές χρήματος και κεφαλαίου. Όλα αυτά έχουν οδηγήσει σε σημαντική αναδιάταξη του τραπεζικού τομέα, και έχουν διαμορφώσει νέες ισορροπίες στην ελληνική χρηματοπιστωτική αγορά.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι συγχωνεύσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν από το 1996 έως και το 2007 στην Ελλάδα, καθώς και οι εξαγορές για το έτος 2006.

Συγχωνεύσεις που πραγματοποιήθηκαν στην Ελληνική Τραπεζική αγορά 1996-2007

Έτος	Αγοράστρια	Συγχωνευθείσα
2006-2007	**MARFIN Popular Bank**	**Marfin Bank, Εγνατία Τράπεζα, Λαϊκή Τράπεζα**
2005	**MARFIN Bank**	**10% της Εγνατίας**
2004	**Εμπορική Τράπεζα**	**Τράπεζα Επενδύσεων**
2002	**Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος**	**ΕΤΕΒΑ**
	EFG Eurobank	**Unit Bank**
	Τράπεζα Πειραιώς	**ΕΤΒΑ**
2001	**EFG Eurobank**	**Telesis Τράπεζα Επενδύσεων**
2000	**Credit Agricole**	**6.7% της Εμπορικής Τράπεζας της Ελλάδος**
	BCB	**50% της Nova Bank**
1999	**Alpha Τράπεζα Πίστεως**	**Ιονική Τράπεζα**
	EFG Eurobank	**Τράπεζα Εργασίας**
	Deutsche Bank	**10% της EFG Eurobank**
	Τράπεζα Πειραιώς	**National Westminster Bank**
	Telesis AXE	**Δωρική Τράπεζα**
1998	**Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος**	**Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος**
	EFG Eurobank	**Τράπεζα Κρήτης**
	EFG Eurobank	**Τράπεζα Αθηνών**
	Τράπεζα Πειραιώς	**Τράπεζα Μακεδονίας Θράκης**
	Τράπεζα Πειραιώς	**Xios Bank**
	Τράπεζα Πειραιώς	**Credit Lyonnais**
	Εγνατία Τράπεζα	**Τράπεζα Κεντρικής Ελλάδος**
1997	**Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος**	**Εθνική Στεγαστική Τράπεζα**
	Τράπεζα Πειραιώς	**Ελληνικό Δίκτυο Chase Manhatan**
1996	**EFG Eurobank**	**Interbank**

Εξαγορές τραπεζών που πραγματοποιήθηκαν από τις ελληνικές τράπεζες κατά το έτος 2006

	Εξαγοράζων	Επένδυση (δισ. €)
Τουρκία		
Finansbank	Εθνική	2.21
Tekfenbank	EFG Eurobank	0.14
Σερβία		
Vojvodjanska	Εθνική	0.36
AIK Bank	Αγροτική	0.10
Ρουμανία		
Mind Bank	Αγροτική	0.05
Βουλγαρία		
DZI Bank	EFG Eurobank	0.16
Ουκρανία		
Universal Bank	EFG Eurobank	0.05
Σύνολο		3.07

Βέβαια σε αυτό το σημείο πρέπει να ειπωθεί ότι για τα ελληνικά τραπεζικά ιδρύματα, παρά τη μεγάλη τους ανάπτυξη, το μέγεθος τους παραμένει σχετικά μικρό σε σύγκριση με τα αντίστοιχα στο εξωτερικό, και σε σχέση με τα διεθνή δεδομένα. Ειδικότερα, λαμβάνοντας υπόψη μονάχα το μέγεθος του ενεργητικού, μόνο 2 ελληνικές τράπεζες ανήκουν στις 100 μεγαλύτερες στην Ευρώπη, και καμία στις 100 μεγαλύτερες παγκοσμίως. Το μέγεθος των ελληνικών τραπεζών έχει αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στη χώρα μας σχετικά με το ζήτημα δημιουργίας «Εθνικών Πρωταθλητών», οι οποίοι θα έχουν την ικανότητα να μπορούν να ανταγωνιστούν στην Ευρωζώνη, χωρίς όμως να επηρεάζουν τον υγιή ανταγωνισμό που υφίσταται εντός των ορίων της χώρας. Βάσει αυτού, είχε πραγματοποιηθεί και στο παρελθόν μία αποτυχημένη απόπειρα συγχώνευσης δύο εκ των μεγαλύτερων ελληνικών τραπεζικών ιδρυμάτων, οι οποίες ήταν η Εθνική Τράπεζα Ελλάδος και η Alpha Τράπεζα [Στράντζα Κ., (2004)].

Ολοκληρώνοντας και αυτό το κομμάτι είναι σαφές, ότι στη σημερινή εποχή ο κύριος προσανατολισμός των τραπεζικών ιδρυμάτων έχει διαφοροποιηθεί εξαιτίας της σταδιακής τους εξέλιξης μέσα στο χρόνο, της αλλαγής των στρατηγικών τους πολιτικών, του επαναπροσδιορισμού των στόχων τους, αλλά και του μεγάλου αριθμού των συγχωνεύσεων και γενικά όλων αυτών των αλλαγών στη υπάρχουσα δομή. Την πρώτη θέση σήμερα κατέχουν η πώληση τραπεζικών προϊόντων, και φυσικά η καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών, του πιο σημαντικού περιουσιακού στοιχείου μιας, αλλά και κάθε τράπεζας.

Μάλιστα είναι σημαντικό το ότι η διασφάλιση της κερδοφορίας και οι αναπτυξιακές προοπτικές μιας τράπεζας θα συνεχίσουν να προσδιορίζονται από την ικανότητα της να επισημαίνει εγκαίρως κάθε μεταβαλλόμενη ανάγκη των πελατών της, αλλά ταυτόχρονα να είναι και ικανή να προσαρμόζεται εύκολα στις νέες συνθήκες, έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσφέρει ελκυστικές λύσεις με τους πιο ανταγωνιστικούς όρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

'Προσεγγίσεις για την μέτρηση της αποδοτικότητας, στον τραπεζικό χώρο'

2.1 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη μέτρηση της αποδοτικότητας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Η αξιολόγηση τους αποτελεί ένα από τα πιο ενδιαφέροντα αλλά και συγχρόνως τα πιο δύσκολα προβλήματα τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Παραδοσιακά η μελέτη της αποδοτικότητας των χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων παραμελούνταν στην οικονομική, χρηματοοικονομική και διοικητική βιβλιογραφία. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί νέες μεθοδολογίες οι οποίες αποσκοπούν στην μελέτη της αποδοτικότητας των ιδρυμάτων. Επιπλέον οι θεσμικές αλλαγές, όπως η απελευθέρωση της αγοράς καθώς και ο σημαντικός αριθμός πτωχεύσεων τραπεζών με υψηλό προφίλ, οι οποίες όπως ήταν λογικό αποδόθηκαν στην αποτυχία της διοίκησης, συνεισέφεραν στην αύξηση του ενδιαφέροντος για το συγκεκριμένο θέμα, [Cooper, (1997)], με αποτέλεσμα σήμερα να ενισχύονται τόσο από ακαδημαϊκούς όσο και από τραπεζικούς κύκλους τέτοιου είδους έρευνες αξιολόγησης και μέτρησης της αποδοτικότητας των τραπεζικών ιδρυμάτων.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η αύξηση που έχει σημειώσει ο αριθμός των ακαδημαϊκών κυρίως μελετών, οι οποίες σχετίζονται με την αποδοτικότητα των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Συγκεκριμένα, οι Berger and Humphrey (1997) μελέτησαν 130 τέτοιες έρευνες, με δεδομένα από 21 χώρες, με τα περισσότερα από αυτά κυρίως προερχόμενα από τις Η.Π.Α και μάλιστα από τέσσερις διαφορετικούς βασικούς τύπους χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, οι οποίοι ήταν:

1. **Εμπορικές Τράπεζες (Commercial Banks)**

2. **Αποταμιευτικές Τράπεζες (Saving Banks)**
3. **Πιστωτικές Ενώσεις (Credit Unions)**

καθώς και

4. **Ασφαλιστικές Εταιρίες**

Σε αυτή την έρευνα οι 60 εφαρμογές στηρίζονταν στη χρήση παραμετρικών τεχνικών, ενώ οι υπόλοιπες εναπομένουσες 70 στηριζόταν στη χρήση μη παραμετρικών τεχνικών.

Όπως ήταν φυσικό, αυτή η στροφή του ενδιαφέροντος των ερευνητών γύρω από την αποδοτικότητα και την αξιολόγηση του χρηματοπιστωτικού συστήματος ήταν αδύνατο να αφήσει ανεπηρέαστο και τον τομέα της Ευρωπαϊκής Έρευνας, με χαρακτηριστικούς εκφραστές τους Molyneux et al. (1996).

Αυτό όμως που πρέπει να τονιστεί περισσότερο από όλα είναι ότι, σε αυτού του είδους τις έρευνες, ο κύριος σκοπός δεν είναι ο διαχωρισμός των τραπεζικών ιδρυμάτων σε αποδοτικά ή μη αποδοτικά, αλλά η κατάταξη τους με βάση κριτήρια τα οποία ορίζουν οι ίδιοι οι ερευνητές ανάλογα με το ποιες είναι οι πληροφορίες οι οποίες έχουν στη διάθεση τους, και φυσικά και ποια θα είναι τα συμπεράσματα στα οποία θέλουν να καταλήξουν. Συνεπώς, ανάλογα με το θέμα και με τα σημεία στα οποία επιθυμεί να εστιάσει τη προσοχή του ο κάθε ερευνητής, κυμαίνεται και η επιλογή της μεθοδολογίας βάσει της οποίας θα κινηθούν, καθώς και η επιλογή των κατάλληλων κριτηρίων.

2.2 Προγενέστερες μελέτες για την αποδοτικότητα των τραπεζών

Ανάμεσα στις πρώτες έρευνες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν γύρω από το θέμα της αξιολόγησης της παραγωγικότητας των τραπεζών ήταν αυτή των Rangan et al. (1985), στην οποία συγκεντρώθηκαν δεδομένα από 215 ανεξάρτητες τράπεζες των Η.Π.Α. και εκτιμήθηκε η αποτελεσματικότητα τους με την χρήση της μεθόδου D.E.A.

Αυτή τη πρώτη σειρά μελετών ακολούθησαν και άλλες έρευνες γύρω στο 1990, όπως αυτή των Elysiani & Mehdian, (1990), οι οποίοι έκαναν δύο ξεχωριστές εφαρμογές της μη παραμετρικής μεθόδου D.E.A. Αρχικά σε ένα δείγμα δεδομένων 144 τραπεζικών ιδρυμάτων των Η.Π.Α. που αφορούσαν τη χρονική περίοδο 1980-1985, ενώ το δεύτερο δείγμα προέρχονταν από τα δεδομένα 191 τραπεζών για την ίδια χρονική περίοδο.

Επίσης την ίδια χρονιά και οι Aly et al. (1990), χρησιμοποίησαν τα δεδομένα από ένα δείγμα 322 ανεξάρτητων τραπεζών για το 1986 και με τη μέθοδο D.E.A. κατέληξαν σε ένα μικρό ποσοστό ελλείψεων της αποδοτικότητας. Οι Ferrier & Lowel (1990), ανήκουν και αυτοί στους σχετικά πρώτους ερευνητές αυτών των θεμάτων, οι οποίοι έκαναν παράλληλα χρήση μη παραμετρικών αλλά και παραμετρικών τεχνικών ώστε να εκτιμήσουν την αποδοτικότητα 575 τραπεζών των Η.Π.Α. για το έτος 1984.

Κατά συνέπεια, οι πιο πολλές μελέτες που εξετάζουν το θέμα της αποτελεσματικότητας, με παραμετρικές ή μη παραμετρικές μεθόδους, εστιάζουν την προσοχή τους γύρω από τις χώρες των Η.Π.Α.

Στις πρώτες μελέτες που χρησιμοποίησαν στοιχεία ευρωπαϊκών χωρών ανήκει αυτή των Berg, Forsund et al. (1993). Και αυτή η μελέτη, έκανε χρήση της μεθόδου D.E.A. και τα δεδομένα της αναφέρονταν στην Φιλανδία, τη Νορβηγία και τη Σουηδία, για το έτος 1990.

Σε ακόμα πιο πρόσφατες μελέτες, κυρίως της τελευταίας δεκαετίας, παρουσιάστηκε μία απότομη στροφή του ενδιαφέροντος των ερευνητών για την εξέταση της αποδοτικότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος και άλλων χωρών, όπως για παράδειγμα της Αυστραλίας, από τον Sathye (2001), αλλά και από τους Sturn & Williams (2004), της Ινδίας από Attaulah & Le (2006), της Ιταλίας από τον Resti (1997) και από τους Girandone et al. (2004), της Ιαπωνίας από τους Altunbas et al. (2000), και Drake & Hall (2003), της Κορέας από Park & Weber (2006), της Πορτογαλίας από Mendes & Rebelo (1999) και τους Canhoto & Dermine (2003), της Ισπανίας από Lazano-Vivas (1998), της Ταιβάν από τον Huang (2000) και τον Chen (2001), της Τουρκίας από τους Isik & Hassan (2002) και (2003), φυσικά δεν θα μπορούσε να λείπει η Αγγλία με τον Drake (2001), ακόμα και η Ουκρανία με τους Mertens & Urga (2001).

Αυτές οι έρευνες παρουσιάζουν έντονο ενδιαφέρον γιατί προσφέρουν όχι μόνο πληροφορίες για το σύστημα άλλων χωρών αλλά ταυτόχρονα εστιάζουν την προσοχή τους σε διάφορα θέματα τα οποία συνδέονται άμεσα με την αποδοτικότητα των τραπεζών, και εκ των πραγμάτων προσφέρουν την καλύτερη προσέγγιση και κατανόηση των αποτελεσμάτων που απορρέουν.

Επιπλέον χαρακτηριστικά παραδείγματα παρόμοιων ερευνών είναι οι μελέτες των Mahajan et al. (1996), Sabi (1996), Havrylchyk (2006), Kraft et al. (2006), Sensarma R. (2006), καθώς και αρκετές άλλες στις οποίες πραγματοποιείται σύγκριση της αποτελεσματικότητας των εγχώριων τραπεζών με αυτή των ξένων. Σε άλλες πάλι οι ερευνητές επιλέγουν την σύγκριση διαφορετικών τεχνικών για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, όπως είναι αυτές των Bauer et al. (1998) και του Weil (2004), ή εστιάζουν σε διάφορους παράγοντες οι οποίοι σε γενικές γραμμές επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα όπως είναι, οι περιβαλλοντικές συνθήκες, το κλίμα, ο τρόπος ζωής κάθε περιοχής και πάρα πολλοί ακόμα, αρκεί να χρησιμοποιούνται και να αξιολογούνται με τον σωστό τρόπο από τον ίδιο τον ερευνητή.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία πιο λεπτομερής αναφορά σε προγενέστερες μελέτες που πραγματοποίησαν αξιολόγηση κάποιων τραπεζικών ιδρυμάτων ή ακόμα και δικτύων υποκαταστημάτων κάποιων τραπεζών, προσεγγίζοντας τα με τη μη παραμετρική μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων. Καθότι η D.E.A. αποτελεί και την μεθοδολογία που εξετάζεται και εφαρμόζεται και στη παρούσα εργασία.

Είναι αναγκαίο να σημειωθεί και μάλιστα να τονιστεί σε αυτό το σημείο ότι η αξιολόγηση ενός συνόλου τραπεζικών ιδρυμάτων, δεν διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από την αξιολόγηση του δικτύου υποκαταστημάτων μιας τράπεζας. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι σχεδόν ίδια, με μόνο κάποιες μικρές αλλά εντούτοις βασικές λεπτομέρειες να διαφέρουν. Όπως επί παραδείγματι είναι τα δεδομένα που λαμβάνονται υπόψη, ή τα κριτήρια ως προς τα οποία θα γίνει η ανάλυση, τα οποία δεν είναι δυνατό να ταυτίζονται γιατί στην ουσία η κάθε περίπτωση εξετάζει και επικεντρώνεται σε διαφορετικά θέματα.

Συνεπώς, θα ήταν πιο χρήσιμος ο διαχωρισμός του συνόλου αυτών των μελετών σε δύο κατηγορίες για την όσο το δυνατόν καλύτερη κατανόηση τους. Αφενός σε αυτές που αξιολογούν τα υποκαταστήματα και αφετέρου σε αυτές που αφορούν την αξιολόγηση των τραπεζικών ιδρυμάτων, εστιάζοντας περισσότερο την προσοχή και το ενδιαφέρον σε εκείνες που τα δεδομένα τους και οι διαδικασίες τους, απασχολούν και προσεγγίζουν περισσότερο την παρούσα έρευνα.

1. *Μελέτες με κύριο θέμα την 'Αξιολόγηση των Υποκαταστημάτων'*

- Μία από τις πρώτες έρευνες, οι οποίες έκαναν εφαρμογή της μεθόδου D.E.A. ήταν αυτή των Sherman & Gold (1985), στην οποία προχώρησαν σε ανάλυση 14 υποκαταστημάτων μιας αμερικάνικης τράπεζας. Το μοντέλο που ακολούθησαν, περιελάμβανε τρείς εισόδους δεδομένων, δηλαδή τρία inputs: **(α.) Εργατικό Δυναμικό, (β.) Εργασιακό Χώρο και (γ.) Κόστος Προμηθειών**. Οι έξοδοι του μοντέλου, δηλαδή τα outputs, αντιστοιχούσαν στον: **Αριθμό συναλλαγών τεσσάρων τύπων**, ταξινομημένες σύμφωνα με τη χρήση πόρων.
- Το 1990 ακολούθησαν οι Oral & Jolalan, οι οποίοι εξίσου με εφαρμογή της D.E.A εξέτασαν το δίκτυο 20 υποκαταστημάτων μίας τούρκικης εμπορικής τράπεζας.
- Και στην Ελλάδα όμως ο Giokas (1991), πραγματοποίησε μία σύγκριση για την λειτουργική αποδοτικότητα των υποκαταστημάτων μίας ελληνικής εμπορικής τράπεζας, με την εφαρμογή δύο μεθόδων εκτίμησης (D.E.A. και Λογαριθμικού μοντέλου) πάνω στο ίδιο δείγμα 17 υποκαταστημάτων της Εμπορικής Τράπεζας της Ελλάδος, που αναφερόταν χρονολογικά στο έτος 1988. Σε αυτή τη περίπτωση οι είσοδοι, τα inputs του μοντέλου ήταν: **(α.) το εργατικό δυναμικό, (β.) τα λειτουργικά έξοδα, καθώς και (γ.) ο χρησιμοποιούμενος χώρος του κάθε υποκαταστήματος**.
- Η μελέτη των Drake & Howcroft (1993) οι οποίοι, εξέτασαν την αποδοτικότητα 190 υποκαταστημάτων μίας τράπεζας της Αγγλίας με την μέθοδο D.E.A. χρησιμοποιώντας για το μοντέλο 7 εξόδους (outputs) και 6 εισόδους (inputs). Αριθμός ιδιαίτερα μεγάλος για εισροές και εκροές ο οποίος εντούτοις δικαιολογείται εξαιτίας του μεγάλου αριθμού του δείγματος των 190 υποκαταστημάτων. Γεγονός το οποίο στηρίζεται στο κανόνα επιλογής του αριθμού των εισροών και των εκροών ίσο με το 1/3 του συνόλου του διαθέσιμου δείγματος.
- Σημαντική μελέτη αποτελεί και αυτή των Sherman & Ladino (1995), στην οποία χρησιμοποίησαν την μέθοδο D.E.A. στα υποκαταστήματα μίας

αμερικανικής τράπεζας, με κύριο σκοπό την βελτίωση της αποδοτικότητας των πιο αδύναμων υποκαταστημάτων.

- Χαρακτηριστική είναι και η μελέτη των Zenios & Soteriou για την τράπεζα Κύπρου το 1997, τα αποτελέσματα της οποίας υιοθετήθηκαν άμεσα από την ίδια την τράπεζα με σκοπό την βελτίωση της παραγωγικότητας του δικτύου των 144 υποκαταστημάτων της, πάνω στα οποία εφαρμόστηκε η έρευνα.
- Παραμένοντας χρονολογικά στο 1997, οι Schaffnit, Rosen και Paradi, προχώρησαν σε μία αξιολόγηση 291 τραπεζικών υποκαταστημάτων μίας εκ των μεγαλύτερων καναδικών τραπεζών, επικεντρώνοντας την προσοχή τους αποκλειστικά και μόνο στην αποδοτικότητα του προσωπικού. Και αυτό επειδή αντιμετωπίζουν και θεωρούν το προσωπικό ως το βασικότερο παράγοντα, ως το κλειδί για την λειτουργία κάθε τράπεζας και ως επέκταση και για την λειτουργία των υποκαταστημάτων της. Ως εκ τούτου, οι εισροές και οι εκροές που ορίστηκαν ήταν αντίστοιχα, οι συναλλαγές και οι τύποι του προσωπικού.
- Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα, είναι και η έρευνα των Athanasopoulos, Soteriou & Zenios (1997),οι οποίοι πρότειναν ένα μεθοδολογικό πλαίσιο που σχετιζόταν με τον έλεγχο των επιδόσεων λειτουργίας των δικτύων των τραπεζικών υποκαταστημάτων σε τρείς διαφορετικές χώρες, στην Ελλάδα, την Κύπρο και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τρείς χώρες με διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες, με διαφορετικά επίπεδα ανταγωνισμού, αλλά με μοναδικό κοινό τους το όραμα της Ενωμένης Ευρώπης. Τα δεδομένα αφορούσαν 126 υποκαταστήματα μίας κυπριακής τράπεζας, 185 μίας ελληνικής και 196 μίας τράπεζας του Ηνωμένου Βασιλείου. Αρχικά εφαρμόστηκε η μέθοδος D.E.A για το δίκτυο υποκαταστημάτων της κάθε χώρας ξεχωριστά, και ακολούθησε η εφαρμογή της, για το σύνολο των υποκαταστημάτων και για τις τρείς χώρες.
- Το 2001 ήταν οι Cook & Hababu, που επέκτειναν το μοντέλο της D.E.A, και εκτίμησαν την αποδοτικότητα των πωλήσεων των υποκαταστημάτων αλλά και των παρεχόμενων υπηρεσιών τους. Αυτό το διευρυμένο μοντέλο εφαρμόστηκε σε 20 υποκαταστήματα, μίας μεγάλης καναδικής τράπεζας. Οι είσοδοι (inputs) του μοντέλου αφορούσαν τις πωλήσεις και ήταν:

  - **Ο αριθμός νέων λογαριασμών**

- **Ο αριθμός υποθηκών**
- **Και ο Αριθμός δανείων**

Ενώ αντίστοιχα οι έξοδοι (outputs) ήταν **ο συνολικός αριθμός προσωπικού** που απασχολούνταν στις υπηρεσίες, στης πωλήσεις και στην υποστήριξη.

- Το ίδιο έτος οι Hartman, Storbeck & Byrnes, χρησιμοποίησαν δεδομένα από 50 υποκαταστήματα μίας σουηδικής τράπεζας και εφάρμοσαν την μέθοδο D.E.A για την ανάλυση της αποδοτικότητας τους. Οι εισροές ήταν:

  α. Ο αριθμός προσωπικού

  β. Ο αριθμός Η/Υ

  γ. και το εμβαδόν του κάθε υποκαταστήματος σε τετραγωνικά μέτρα.

  Από την άλλη πλευρά οι εκροές ήταν:

  α. Ο όγκος των καταθέσεων

  β. Ο όγκος των χορηγήσεων

  γ. Ο όγκος των υποθηκών

- Με το θέμα της μέτρησης της αποδοτικότητας των τραπεζικών υποκαταστημάτων ασχολήθηκαν και οι Bala & Cook (2003). Εφαρμόζοντας και αυτοί με την σειρά τους την πλέον διαδεδομένη και ευρέως χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία μέτρησης της αποδοτικότητας Data Envelopment Analysis.
- Τέλος για να ολοκληρωθεί το θέμα, με μία πραγματικά αξιόλογη μελέτη, της οποίας μάλιστα τα δεδομένα και τα στοιχεία προσεγγίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την παρούσα έρευνα ήταν αυτή των Noulas, Claveli & Kiriakopoulos (2008). Ο κύριος σκοπός της έρευνας ήταν να εξετάσει την αποτελεσματικότητα 58 υποκαταστημάτων μίας εκ των σημαντικότερων ελληνικών εμπορικών τραπεζών στις 6 μεγαλύτερης πόλεις της Ελλάδας για τα έτη 2000 και 2001. Η μέτρηση αυτή της αποτελεσματικότητας πραγματοποιείται και σε αυτή την περίπτωση μέσω της D.E.A. Σύμφωνα με αύτη τη προσέγγιση και όπως αναφέρεται και από το θεωρητικό υπόβαθρο της D.E.A (το οποίο σε ένα βαθμό θα αναλυθεί περαιτέρω στη πορεία της εργασίας), ένα υποκατάστημα είναι πιο αποτελεσματικό σε σχέση με ένα άλλο όταν: **(α.)** Παράγει το ίδιο επίπεδο εκροών, χρησιμοποιώντας λιγότερες εισροές και **(β.)** Παράγει περισσότερες εκροές με τη χρήση των ίδιων

εισροών. Τα ανωτέρω, αποτελούν βασική αρχή η οποία ισχύει γενικότερα στην εφαρμογή της D.E.A, και όχι μόνο στη συγκεκριμένη περίπτωση αξιολόγησης υποκαταστημάτων.

Όλες αυτές και ακόμα περισσότερες είναι οι μελέτες που αφορούν την αξιολόγηση των τραπεζικών υποκαταστημάτων. Καθότι αποτελεί ένα θέμα το οποίο θα εξελίσσεται διαρκώς, και θα προσελκύει ολοένα και περισσότερους ερευνητές σε κάθε εποχή, σε κάθε χώρα και κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες, είτε οικονομικές, είτε κοινωνικές.

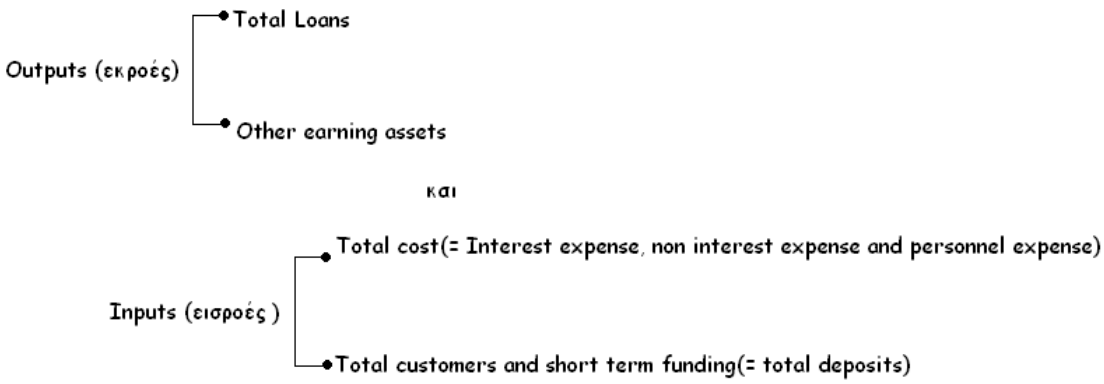
2. *Μελέτες με κύριο θέμα την 'Αξιολόγηση των Τραπεζικών Ιδρυμάτων'*

Κατά αντίστοιχο τρόπο με τα προηγούμενα, ο αριθμός εκείνων των ερευνών που ασχολούνται με την αξιολόγηση των τραπεζών είναι εξίσου μεγάλος. Και ειδικότερα στη σημερινή εποχή όπου τα επίπεδα του ανταγωνισμού σκαρφαλώνουν ολοένα και πιο ψηλά. Τέτοιου είδους μελέτες ανεξαρτήτως χώρας και ανεξαρτήτως συνθηκών, είναι ιδιαίτερα δελεαστικές. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των πληροφοριών που προσφέρουν προς όλους τους οικονομικούς φορείς, και κυρίως προς τις ίδιες τις τράπεζες οι οποίες αποτελούν και τα δεδομένα αυτών των ερευνών, τις οποίες φυσικά ενδιαφέρει να γνωρίζουν την οικονομική τους κατάσταση αλλά και τη θέση που βρίσκονται σε σύγκριση με τις αντίστοιχες ανταγωνιστικές τους.

Παρακάτω δεν φαίνεται μία απλή αναφορά κάποιων προγενέστερων μελετών όπως προηγουμένως, αλλά μία προσεκτικότερη ανάλυση στα βασικότερα σημεία άλλων μελετών οι οποίες παρουσιάζουν κάποια κοινά στοιχεία με την παρούσα εργασία. Παράλληλα, έχουν την δυνατότητα να συμβάλλουν με το δικό τους τρόπο στην εξέλιξη αλλά και στην περαιτέρω διεξαγωγή της.

✐ **<u>B. Casu & P. Moulineux (2003)</u>**

Σε αυτή την έρευνα τους, οι Casu & Moulineux, επικεντρώθηκαν στην εξέταση της μεταβολής της αποτελεσματικότητας του τραπεζικού συστήματος 5 μεγάλων Ευρωπαϊκών χωρών μετά τη δημιουργία της Ενιαίας Ευρωπαϊκής αγοράς. Αλλά, και στο κατά πόσο η απελευθέρωση της αγοράς επηρέασε αρνητικά, ή θετικά την αποδοτικότητα της κάθε μίας αντίστοιχα. Η επιλογή των χωρών από τις οποίες άντλησαν τα δεδομένα που χρησιμοποιούσαν έγινε κυρίως με βάση το κριτήριο που σχετιζόταν με την οικονομική τους κατάσταση μέσα στη Ευρωπαϊκή Ένωση. Συνεπώς, επιλέχθηκαν η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Ισπανία και Αγγλία. Πέντε χώρες εκ των οποίων λήφθηκε ένα συνολικό δείγμα 530 τραπεζών. Η συλλογή αυτών των δεδομένων για την κάθε χώρα, καθώς και άλλων στοιχείων της κάθε τράπεζας που χρησιμοποιήθηκαν, έγινε με τη βοήθεια της διεθνούς βάσης δεδομένων του Bankscope, τα οποία κάλυψαν τη χρονική περίοδο από το 1993 έως και το 1997. Για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν την D.E.A. και η επιλογή των κατάλληλων εκροών και εισροών του μοντέλου φαίνεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα.

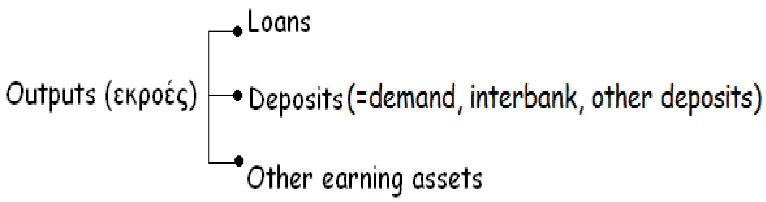


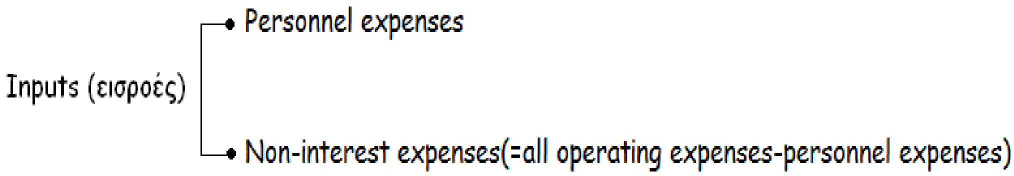
Τα αποτελέσματα της έρευνας στο σύνολό τους αποδεικνύουν ότι υπάρχει μία μικρή αύξηση της αποδοτικότητας. Κατά κύριο λόγο οι εκτιμήσεις αυτής της μεθόδου κατέληξαν σε χαμηλά επίπεδα αποτελεσματικότητας τα οποία υπάρχει η δυνατότητα και μπορούν να βελτιωθούν σε κάποιο σημαντικό βαθμό, χωρίς όμως να πάψει να τα επηρεάζει ο παράγοντας «χώρα» και οι διαφορές που μπορεί να εμφανίζονται μεταξύ τους, και οι οποίες, όπως διαπιστώνεται με το πέρασμα των χρόνων σταδιακά γίνονται ολοένα και μεγαλύτερες.

✐ **A. Lozano-Vivas, J. T. Pastor & J. M. Pastor (2002)**

Και σε αυτή τη μελέτη γίνεται μία αξιόλογη και ενδιαφέρουσα έρευνα η οποία διεξάχθηκε από τους Ana Lozano-Vivas, Jesus T. Pastor & Jose M. Pastor και ασχολείται με τις διαφορές της (λειτουργικής) αποτελεσματικότητας σε ένα δείγμα εμπορικών τραπεζών 10 Ευρωπαϊκών χωρών. Σε πρώτο στάδιο, πραγματοποιείται ανάλυση της αποτελεσματικότητας κάθε μίας εκ των χωρών που εμπεριέχονται στο αρχικό δείγμα χρησιμοποιώντας την D.E.A. Ο κύριος σκοπός όμως των ερευνητών δεν ήταν μία απλή σύγκριση της αποτελεσματικότητας των τραπεζικών συστημάτων αυτών των 10 ευρωπαϊκών χωρών αλλά μία ταυτόχρονη εστίαση στις περιβαλλοντικές τους συνθήκες, και μία εξέταση του κατά πόσο αυτός ο παράγοντας είναι ικανός να επηρεάσει τα επίπεδα αποτελεσματικότητας τους. Γι αυτό το λόγο, εφαρμόζεται μία λίγο διαφοροποιημένη προσέγγιση μέσω της D.E.A., στην οποία λαμβάνονται υπόψη εκτός των τραπεζικών μεταβλητών του βασικού μοντέλου και οι προαναφερθέντες περιβαλλοντικοί παράγοντες. Το πιο σημαντικό όμως είναι το ότι από την σύγκριση αυτών των δύο προσεγγίσεων, αποδεικνύεται εντέλει η έντονη επιρροή των περιβαλλοντικών συνθηκών, των περιβαλλοντικών παραγόντων, πάνω στην αποτελεσματικότητα ενός τραπεζικού συστήματος. Συνεπώς, δύο αντικείμενα τα οποία φαίνονται τόσο άσχετα και τόσο διαφορετικά μεταξύ τους, είναι πραγματικά μοναδικό και αξιοσημείωτο το πώς αλληλεπιδρούν το ένα στη ροή του άλλου.

Σχετικά με τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη μελέτη αφορούσαν χρονολογικά το έτος 1993, και συγκεκριμένα προερχόταν από 10 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αξίζει να αναφερθεί και η πηγή συλλογής τους η οποία ήταν η παγκοσμίως χρησιμοποιούμενη βάση δεδομένων του Bankscope. Συνολικά το δείγμα απαρτιζόταν από 612 εμπορικές τράπεζες οι οποίες ανήκαν σε 10 ευρωπαϊκές χώρες. Οι 24 ήταν από το Βέλγιο, οι 29 από την Δανία, οι 150 από τη Γαλλία, 203 από την Γερμανία, 26 από την γειτονική Ιταλία, 68 από το Λουξεμβούργο, οι 22 από την Ολλανδία, 17 από την Πορτογαλία, 28 ισπανικές και 45 Βρετανικές. Το πιο σημαντικό τμήμα της έρευνας αυτής, όπως και σε κάθε έρευνα τέτοιου είδους, είναι ο καθορισμός των εισόδων και των εξόδων του μοντέλου (inputs & outputs). Στη συγκεκριμένη μελέτη οι ίδιοι οι ερευνητές επιλέγουν να εφαρμόσουν την προσέγγιση των Berger & Humphrey (1997), για τον καθορισμό των outputs, καθώς θεωρείται από τους ίδιους ως η καταλληλότερη για την προσαρμογή των δεδομένων που έχουν στη διάθεση τους.

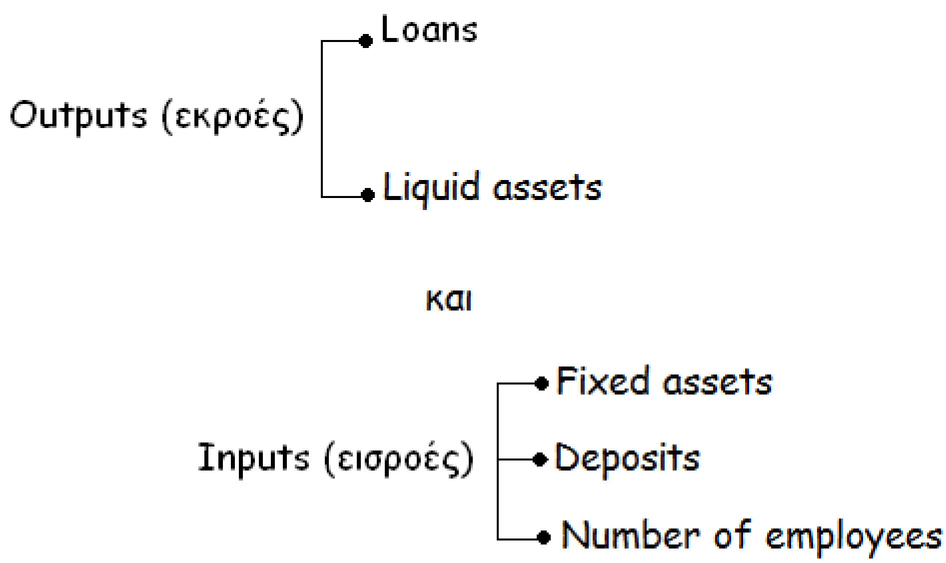




Από αυτή τη μελέτη , οι ερευνητές επιχείρησαν να βρουν και να καταγράψουν τις ομοιότητες αλλά και τις διαφορές στην απόδοση των τραπεζών των 10 εξεταζόμενων ευρωπαϊκών χωρών. Συμπληρωματικά, η εφαρμογή της μη παραμετρικής μεθόδου D.E.A., τονίζει την σπουδαιότητα και το πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές μεταβλητές στην εξήγηση και τη κατανόηση των διαφορών που παρουσιάζονται στην αποτελεσματικότητα ανάμεσα στις χώρες.

✐ **<u>Pasiouras, Sifodaskalakis & Zopounidis (2007)</u>**

Αυτή η έρευνα αποτελεί μία ιδιαίτερα χρήσιμη μελέτη, καθότι αποτελεί τη βάση των ερευνητών σχετικά με την αποτελεσματικότητα των συνεταιριστικών τραπεζών. Συγκεκριμένα η έρευνα των Pasiouras, Sifodaskalakis & Zopounidis, αποτελεί την πρώτη φορά και την πρώτη μελέτη η οποία εξέτασε κατά αποκλειστικότητα την αποτελεσματικότητα των συνεταιριστικών τραπεζών της Ελλάδας. Αυτό το αποδίδουν, ως επί το πλείστον, στις δυσκολίες που αντιμετώπιζαν οι προγενέστεροι όσον αφορά τη συλλογή των στοιχείων για τις συνεταιριστικές τράπεζες τα οποία δεν ήταν διαθέσιμα στις ευρέως χρησιμοποιούμενες βάσεις δεδομένων. Το δείγμα που αξιοποιήθηκε, περιελάμβανε δεδομένα από 16 συνεταιριστικές τράπεζες, για την χρονική περίοδο 2000 με 2004 και εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα του με την μέθοδο D.E.A. Οι εισροές και οι εκροές που χρησιμοποιήθηκαν σαν είσοδοι και έξοδοι του μοντέλου αντίστοιχα, παρουσιάζονται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα:



Συνεπώς με τις παραπάνω εισροές και εκροές, και με τη χρήση της D.E.A. οι συνολικές επιδόσεις της αποτελεσματικότητας που προέκυψαν, κυμαίνονταν ανάμεσα στη τιμή του 0.802 για το έτος 2004 και 0.836 για το έτος 2002. Πέρα όμως από αυτά τα νούμερα και τις αριθμητικές μετρήσεις, διαπιστώθηκε ότι σαφώς και μπορεί να υπάρξει βελτίωση της αποτελεσματικότητας κατά ένα ποσοστό γύρω στο 17.7%. Σε αυτή την έρευνα, παράλληλα με όλα τα προηγούμενα, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων και το θέμα μέτρησης της αποτελεσματικότητας, έλαβαν υπόψη επιπλέον, και την επιρροή που προκύπτει όπως είναι λογικό, από τα ίδια τα υποκαταστήματα καθώς και από τον αριθμό των διαθέσιμων ATM.

Τελειώνοντας αξίζει να τονιστεί και το γενικό συμπέρασμα αυτής της έρευνας. Το οποίο αναφέρει, ότι οι Ελληνικές Συνεταιριστικές τράπεζες παρά το μικρό τους μέγεθος έναντι των ήδη ανεπτυγμένων εμπορικών τραπεζών, κατέχουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και στη διαμόρφωση της τοπικής οικονομίας.

F. Pasiouras (2006)

Ο Pasiouras στη μελέτη του εφαρμόζει την μεθοδολογία της D.E.A. για να μετρήσει την αποτελεσματικότητα των ελληνικών εμπορικών τραπεζών για την χρονική περίοδο 2000 έως και 2004. Επιπρόσθετα, πραγματοποιεί και σύγκριση της παραδοσιακής και πιο συχνά χρησιμοποιούμενης προσέγγισης της διαμεσολάβησης (Intermediation Approach) με την πιο πρόσφατα προτεινόμενη προσέγγιση του κέρδους (Profit Approach). Επιπλέον συγκρίνει εκείνες τις τράπεζες που λειτουργούν, περιορίζοντας τη δράση τους μόνο σε εγχώριες ασχολίες, με εκείνες που έχουν επεκτείνει τις δραστηριότητες τους και πιο έξω. Εκ των αποτελεσμάτων, για την εκτίμηση της αποδοτικότητας των τραπεζών, διαφαίνεται ότι αυτές που έχουν επεκτείνει την δραστηριότητα τους είναι πιο αποτελεσματικές έναντι των υπολοίπων, οι οποίες παρέμειναν να δραστηριοποιούνται σε εθνικό επίπεδο. Εκτός από αυτό όμως, είναι και άλλοι εκείνοι οι παράγοντες οι οποίοι συνέβαλλαν επηρεάζοντας θετικά την αποτελεσματικότητα, όπως για παράδειγμα η υψηλή κεφαλαιοποίηση, η δανειακή δραστηριότητα ακόμα και ο αριθμός των υποκαταστημάτων. Εδώ η έρευνα του Pasioura αναφέρεται σε ένα δείγμα εμπορικών τραπεζών της Ελλάδας, για τη χρονική περίοδο 2000 έως 2004, των οποίων τα οικονομικά δεδομένα είναι διαθέσιμα στο Bankscope, ενώ τα τραπεζικά δεδομένα, όπως για παράδειγμα ο αριθμός των εργαζομένων, συγκεντρώθηκαν από την Ένωση Ελληνικών Τραπεζών (Hellenic Bank Association). Τα εναλλακτικά μοντέλα τα οποία προτάθηκαν για χρήση είναι πέντε. Από αυτά τα πέντε τα τέσσερα πρώτα εφαρμόζουν την κλασική προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach). Καθένα από τα οποία χρησιμοποιεί διαφορετικές εισροές και εκροές. Σε αντιδιαστολή με τα προηγούμενα το πέμπτο και τελευταίο μοντέλο, χρησιμοποιεί τη προσέγγιση του κέρδους (profit approach) και πιο συγκεκριμένα την profit approach σύμφωνα με την θεώρηση περί καθορισμού εισροών και εκροών του μοντέλου, που αναφέρεται στην έρευνα των Drake et al. (2006), η οποία αναφέρει

- revenue components(=έσοδα) →outputs ενώ,
- cost components(= έξοδα) →inputs.

Αναλυτικά τα πέντε μοντέλα παρουσιάζονται στο παρακάτω πίνακα, όπως τα συγκέντρωσε ο ίδιος ο Pasiouras στη μελέτη του.

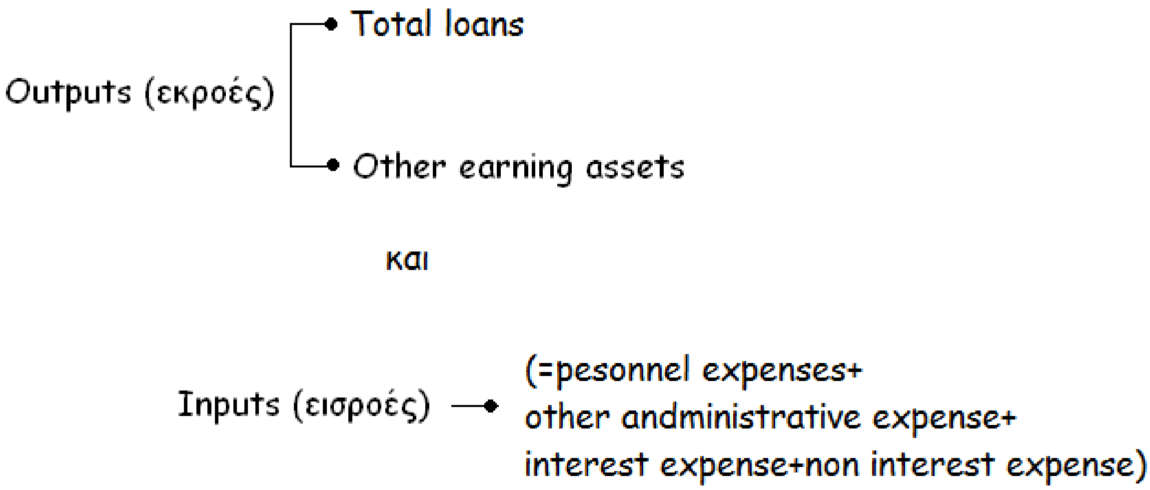
	Intermediation approach				**Profit oriented approach**
	Model 1	**Model 2**	**Model 3**	**Model 4**	**Model 5**
Inputs	Fixed Assets	Fixed Assets	Fixed Assets	Fixed Assets	Employee expenses
	Customer deposits & short term funding	Customer deposits & short term funding	Customer deposits & short term funding	Customer deposits & short term funding	Other Non interest expenses
	Number of employees	Number of employees	Number of employees	Number of employees	
			Loan loss provisions	Loan loss provisions	Loan loss provisions
Outputs					
	Loans	Loans	Loans	Loans	Net interest income
	Other earning assets	Other earning assets	Other earning assets	Other earning assets	Net commission income
		Off-balance items		Off-balance items	Other operating income

Στο τελευταίο στάδιο της μελέτης του, στη σύγκριση των αποτελεσμάτων διαπιστώνεται ότι το ένα και μοναδικό μοντέλο που χρησιμοποιεί με profit approach ($5^{ο}$ μοντέλο), παρέχει τα χαμηλότερα ποσοστά αποτελεσματικότητας έναντι όλων των υπολοίπων τα οποία εκτιμήθηκαν με την προσέγγιση διαμεσολάβησης. Διαφορές ιδιαίτερα μικρές, που εντούτοις όμως υπήρχαν.

✐ **Becalli, Casu & Girandone (2006)**

Η εξεταζόμενη μελέτη, πρόκειται για μία ιδιαίτερα αξιόλογη έρευνα στο χώρο των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, η οποία σχετίζεται με την αξιολόγηση του τραπεζικού ιδρύματος της Ευρώπης όσον αφορά τα επίπεδα αποτελεσματικότητας του. Χαρακτηριστικά όπως αναφέρεται και στην εισαγωγή της μελέτης, οι ερευνητές αποδίδουν την πλειονότητα των αλλαγών της λειτουργίας του τραπεζικού συστήματος καθώς και τη στροφή του ενδιαφέροντος προς την αύξηση της αποτελεσματικότητας του, στις πρόσφατες ανταγωνιστικές πιέσεις οι οποίες σταδιακά μέσα στο χρόνο γίνονταν ολοένα και πιο έντονες. Με αποτέλεσμα ο αγώνας για την επιβίωση σε αυτό το πλήρως ανταγωνιστικό περιβάλλον να είναι ιδιαίτερα δύσκολος. Ειδικότερα εξετάζεται η σχέση ανάμεσα στις τιμές των μετοχών και το κατά πόσο μπορεί αυτό να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα, χρησιμοποιώντας παραμετρικές αλλά και μη παραμετρικές μεθόδους.

Τα συνολικά αποτελέσματα που εξάγονται αναφέρουν ότι, η μεταβολή της αποτελεσματικότητας συνεπάγεται, ή μάλλον αντανακλά, τις μεταβολές στις τιμές των μετοχών. Αυτό με την σειρά του τείνει να οδηγήσει τις μετοχές, των τραπεζών που διαθέτουν χρήματα για την βελτίωση της αποτελεσματικότητας τους, να ξεπεράσουν τις αντίστοιχες τιμές των μετοχών των αναποτελεσματικών τραπεζών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν τις τράπεζες πέντε χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και συγκεκριμένα την Γαλλία, την Γερμανία, την Ιταλία, την Ισπανία και την Αγγλία. Οι τιμές των μετοχών που λήφθηκαν υπόψη αφορούσαν την χρονική περίοδο 01/01/2000 έως 01/06/2001, και η συλλογή τους πραγματοποιήθηκε από το DataStream, ενώ για την εύρεση κάποιων επιπλέον στοιχειών χρησιμοποιήθηκε το Bankscope. Κατά την εφαρμογή της μη παραμετρικής μεθόδου D.E.A. για την εκτίμηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach) με τη χρήση των παρακάτω εισροών και εκροών αντίστοιχα ως εισόδους και εξόδους του μοντέλου:



Pasiouras, Liadaki & Zopounidis (2008)

Αυτή η μελέτη αποτελεί την πρώτη εξέταση που πραγματοποιείται, σχετικά με το πως συνδέεται η αποτελεσματικότητα των Ελληνικών Τραπεζών με την επίδοση των τιμών των μετοχών τους. Το πρώτο βήμα είναι ο υπολογισμός της ετήσιας απόδοσης μετοχών για τα έτη 2000 έως και 2005, και στη συνέχεια για τα ίδια αυτά έτη υπολογίζεται η αποτελεσματικότητα των τραπεζών με την χρήση της μεθοδολογίας της D.E.A. Ως βάση, για την πορεία και την εξέλιξή της έρευνας, οι συγγραφείς λαμβάνουν την έρευνα των Becalli, Casu & Girandone (2006), για την οποία έγινε λόγος προηγουμένως. Το δείγμα που χρησιμοποίησαν αποτελείται από δέκα τράπεζες, των οποίων βασική τους προϋπόθεση ήταν να ανήκουν στο χρηματιστήριο. Τα στοιχεία που λήφθηκαν αφορούσαν δεδομένα από το 2000 έως και το 2005 τα οποία συλλέχθηκαν από τη διεθνή βάση δεδομένων Bankscope, της εταιρείας Bureau Van Dijk. Σύμφωνα με την θεωρία της D.E.A., εξαιτίας του μικρού αριθμού των παρατηρήσεων, των DMUs (Decision Making Units), στο δείγμα, οπού στη προκειμένη περίπτωση αντιστοιχεί στον αριθμό των τραπεζών οι οποίες είναι μονάχα 10, χρησιμοποιείται μικρός αριθμός εισόδων και εξόδων, δηλαδή μόνο δύο inputs και ένα output. Συνεπώς, ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την profit approach που χρησιμοποιήθηκε καθώς και τα outputs και τα inputs που ορίστηκαν.

Outputs (εκροές) → Total income(=interest income+other operating income)

και

Inputs (εισροές) → Total operating expenses

→ Interest expenses

Εξίσου αξιόλογες όμως είναι και οι έρευνες πολλών άλλων ερευνητών. Όπως αυτές των G.E. Halkos & D. Salamouris (2004), η οποία εξετάζει την αποτελεσματικότητα των Ελληνικών τραπεζών με τη χρήση της D.E.A αλλά και κάποιων επιπλέον προτεινόμενων οικονομικών δεικτών αποτελεσματικότητας για τη χρονική περίοδο 1997 με 1999. Καθώς και η έρευνα του A. Resti (1997) ο οποίος εξετάζει την αποτελεσματικότητα 270 τραπεζών του Ιταλικού χρηματοοικονομικού συστήματος για τη χρονική περίοδο 1988 έως 1992, διαμέσου παραμετρικών αλλά και μη παραμετρικών μεθόδων.

2.3 Περίληψη

Όπως προέκυψε από την ανασκόπηση όλων των προαναφερθέντων ερευνών, το πρώτο ζητούμενο στην εκτίμηση της αποδοτικότητας των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων αλλά και των υποκαταστημάτων, είναι ο διαχωρισμός αποδοτικών και μη αποδοτικών μονάδων, ή πιο σωστά η επιμέρους κατάταξη τους, με γνώμονα τα κριτήρια και τα στοιχεία που επιλέγονται κάθε φορά από τους ερευνητές. Πράγμα το οποίο επιτυγχάνεται με την σωστή εφαρμογή παραμετρικών ή μη παραμετρικών μεθόδων, καθώς και την σωστή επιλογή, βάσει των δεδομένων και των στοιχείων που υπάρχουν διαθέσιμα, των κατάλληλων εισροών και εκροών για την εφαρμογή του μοντέλου στις τράπεζες κάποιου κλάδου ή στα υποκαταστήματα συγκεκριμένης τράπεζας.

Ένα μειονέκτημα το οποίο θα μπορούσε κάποιος να εντοπίσει σε τέτοιου είδους μελέτες είναι το γεγονός της έλλειψης πληροφόρησης σχετικά, με την τεχνολογία την οποία χρησιμοποιεί η κάθε τράπεζα αλλά και σχετικά και με άλλα αντίστοιχα στοιχεία. Εντούτοις όμως αυτό εκμηδενίζεται καθότι χρησιμοποιούνται δεδομένα όπως κόστη, κέρδη και άλλα λογιστικά μετρήσιμα στοιχεία, τα οποία αποδίδουν την αποτελεσματικότητα σε σύγκριση με την βέλτιστη περίπτωση από το δείγμα που είναι διαθέσιμο.

Οι πληροφορίες που συνήθως λαμβάνονται από τέτοιου είδους έρευνες, χρησιμοποιούνται κυρίως από τις ίδιες τις τράπεζες. Εφόσον αποτελούν και τους άμεσα ενδιαφερόμενους, καθότι θα βοηθήσει να λάβουν τις απαραίτητες και φυσικά τις σωστές κατευθύνσεις για την χάραξη νέων πολιτικών οι οποίες θα οδηγήσουν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας τους, ή καλύτερα στην ιδανικότερη κατάσταση για αυτές τις ίδιες. Επίσης οι ίδιες οι μελέτες αποτελούν την βάση στην οποία θα στηριχτούν οι μεταγενέστεροι για να πραγματοποιήσουν νέες έρευνες στηριζόμενοι στα κριτήρια και στα βήματα των προηγούμενων τους, πραγματοποιώντας κάποιοι από αυτούς και ένα νέο βήμα το οποίο στη μετέπειτα πορεία θα προστεθεί στο σύνολο.

Αυτό γίνεται και στη παρούσα μελέτη, ίσως όχι ακριβώς η πραγματοποίηση ενός νέου βήματος, αλλά σίγουρα η επιλογή της καταλληλότερης έρευνας ως βάσης για τη διεξαγωγή των επιθυμητών αλλά και σωστών αποτελεσμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

‘Περί μεθοδολογίας’

3.1 Εισαγωγικά στοιχεία

Στη παρούσα εργασία για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του διαθέσιμου δείγματος των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων όπως έχει ήδη αναφερθεί θα χρησιμοποιηθεί η μη παραμετρική μέθοδος της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων (Data Envelopment Analysis).

Προκειμένου λοιπόν να εφαρμοσθεί σωστά και να κατανοηθούν όλα τα βήματα και όλα τα στάδια της, καθώς και όλες οι μεταβλητές και τα στοιχεία του μοντέλου που χρησιμοποιούνται, είναι απαραίτητη μία σύντομη περιγραφή της, τονίζοντας τα βασικά κυρίως στοιχεία που την χαρακτηρίζουν και την κάνουν να διαφέρει από τις υπόλοιπες μεθόδους. Επίσης κρίνεται αναγκαίο να εξηγηθεί ο λόγος προτίμησης της έναντι των υπολοίπων παραμετρικών και μη παραμετρικών μοντέλων και μεθοδολογιών. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το μαθηματικό κομμάτι της και όχι μόνο, παρατίθενται στο Παράρτημα Α, καθώς και πιο συγκεκριμένα και περιγραφικά στις έρευνες των Coelli et al. (1999), Cooper et al. (2000), και Thanassoulis (2001).

“D*ata* E*nvelopment* A*nalysis*”

3.2 Η θεωρητική προσέγγιση της μεθόδου

Η ευρέως διαδεδομένη και χρησιμοποιούμενη μέθοδος Data Envelopment Analysis, αποτελεί ένα μαθηματικό προγραμματιστικό μοντέλο το οποίο αρχικά προτάθηκε από τους Charnes et al. (1978), και ήταν γνωστό ως μοντέλο “CCR”.

Η μέθοδος DEA, σχεδιάστηκε για την εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας κάποιων μονάδων σε σχέση με ένα σύνολο όμοιων μονάδων, που έχουν πολλαπλές εισόδους και εξόδους.

Στην DEA οι μονάδες που μετατρέπουν τις εισόδους (inputs), σε εξόδους (outputs) αναφέρονται ως DMUs (Decision Making Units). Η έννοια αυτή είναι πολύ γενική και συμπεριλαμβάνει τις δραστηριότητες πολλών και διαφορετικών οργανισμών. Τέτοιου είδους οργανισμοί μπορεί για παράδειγμα να είναι τα σχολεία, τα νοσοκομεία, οι τράπεζες, οι δημόσιες υπηρεσίες, οι εταιρείες, βιομηχανικές μονάδες κτλ.

Προχωρώντας περεταίρω την ανάλυση των DMUs, και εστιάζοντας την προσοχή στην τιμή της αποτελεσματικότητας που θα αποδοθεί σε μία συγκεκριμένη Decision Making Unit, δηλαδή σε ένα συγκεκριμένο DMU, πρέπει να ειπωθεί ότι, δεν είναι δυνατόν αυτή η τιμή να θεωρείται δεδομένη και σταθερή σε κάθε περίπτωση, αλλά αντιθέτως καθορίζεται πάντα ανάλογα και με τις υπόλοιπες, υπάρχουσες DMUs του δείγματος. Αυτό είναι και ένα από τα κύρια στοιχεία που κάνουν την μέθοδο DEA να ξεχωρίζει ως μη παραμετρική μέθοδος από τις παραμετρικές μεθόδους, οι οποίες απαιτούν συγκεκριμένες συναρτησιακές μορφές καθώς και άλλα στοιχεία Casu & Molyneux (2003).

Κάθε DMU ξεχωριστά, δίνει ένα αριθμητικό «σκορ» που εκφράζει την αποτελεσματικότητά του, το οποίο κυμαίνεται από 0 έως 1. Συγκεκριμένα όταν η αποτελεσματικότητα ενός DMU πάρει την τιμή 1, αυτό υποδηλώνει ότι το εξεταζόμενο DMU είναι πλήρως αποτελεσματικό, και αυτό πάντα σε σχέση με τα υπόλοιπα DMUs του δείγματος. Αυτή η τόσο σημαντική ιδιαιτερότητα πρέπει να τονιστεί και να κατανοηθεί πλήρως, γιατί σε περίπτωση αλλαγής των διαθέσιμων DMUs, τότε και τα «σκορ» αποτελεσματικότητας που θα προκύψουν από την εφαρμογή της DEA, θα είναι διαφορετικά.

3.3 Βασικοί Παράγοντες και Προσεγγίσεις για την Εφαρμογή της D.E.A.

Ως επί το πλείστων στις περισσότερες προγενέστερες μελέτες στις οποίες εφαρμόζεται η μεθοδολογία της DEA, μπορεί κάποιος να παρατηρήσει ορισμένους παράγοντες οι οποίοι είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν από τους ερευνητές για τη σωστή εφαρμογή της μεθόδου, αλλά παράλληλα και για την καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων. Τέλος ο σωστός προσδιορισμός αυτών των παραγόντων, θα συντελέσει και στην καλύτερη κατανόηση της διαφοροποίησης της αποτελεσματικότητας υπό την παραμικρή μεταβολή τους.

Συγκεκριμένα η εφαρμογή της DEA, προϋποθέτει την επιλογή μίας εκ των δύο βασικών προσεγγίσεων της, τις οποίες έχει στη διάθεση του ο ερευνητής. Αυτές είναι:

1. **Profit Approach (= Προσέγγιση με βάση το Κέρδος)**

και

2. **Intermediation Approach (= Προσέγγιση Διαμεσολάβησης)**

Και η προσέγγιση του κέρδους αλλά και αυτή της διαμέσολάβησης συναντώνται και χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στις περισσότερες μελέτες.

Η Intermediation approach εφαρμόστηκε για πρώτη φορά από τους Sealy & Lindley (1977), εκ τότε είναι πολύ οι ερευνητές αλλά και πολλές οι μελέτες που αναφέρθηκαν σε αυτήν, την εξέτασαν αλλά και σε αρκετές περιπτώσεις επέκτειναν την ήδη υπάρχουσα θεωρία της. Ανάμεσα σε αυτούς ήταν και οι Berger & Humphrey (1997), μία δεκαετία αργότερα και κάτι παραπάνω μέχρι και σήμερα, αποτελεί ακόμα, την κλασική, παραδοσιακή προσέγγιση που προτιμούν να χρησιμοποιούν οι περισσότεροι ερευνητές, έναντι κάποιας άλλης εκ των τριών.

Στη προσέγγιση της διαμεσολάβησης λοιπόν, ως εκροές, λογαριάζονται εν γένει, δάνεια, καθώς και τα κερδοφόρα στοιχεία ενεργητικού (=other earning assets), ενώ ως εισροές, τα έξοδα.

Κάποια χρόνια αργότερα μετά τους Berger & Humphrey, περί το 2006 οι Drake et al. βασιζόμενοι εν μέρη και σε κάποια προηγούμενη αναφορά των Berger &

Mester (2003), πρότειναν την χρήση μίας προσέγγισης η οποία ξέφευγε από τα πλαίσια των ήδη υπαρχόντων. Αυτή ήταν και η Profit Approach, η οποία ορίζει ως εκροές(=outputs), το συνολικό εισόδημα, ενώ ως εισροές(=inputs), τα έξοδα τόκων και τα συνολικά λειτουργικά έξοδα.

Συνεπώς λοιπόν το τελικό συμπέρασμα που προκύπτει αναφέρεται στο ότι με την επιλογή της χρήσης, profit ή intermediation approach στη μελέτη, σχεδόν αυτόματα καθορίζετε και ο προσανατολισμός των εισροών και των εκροών του μοντέλου.

Κάθε μία από αυτές τις προσεγγίσεις μπορεί να οριστεί επιπλέον ως, input oriented ή output oriented.

Σύμφωνα με τις περισσότερες εκ των πλέον πρόσφατων ερευνών, η αποτελεσματικότητα τους με την εφαρμογή της DEA, προκύπτει διαμέσου input oriented model. Η πιο χαρακτηριστική εξ' αυτών είναι των Coelli et al. (1999), οι οποίοι μάλιστα, ήταν και οι πρώτοι που έκαναν λόγω για αυτό τον διαχωρισμό. Στη μελέτη τους λοιπόν αυτή αναφέρουν, ότι μία εφαρμογή της DEA κατά input oriented εκφράζει το κατά πόσο μπορούν οι εισροές να μειωθούν, χωρίς όμως να μεταβληθούν οι εκροές (Minimize input). Έτσι αντίστοιχα και μία εφαρμογή, κατά output oriented εκφράζει το κατά πόσο μπορεί να αυξηθεί το προϊόν ή με άλλα λόγια οι εκροές, χωρίς εντούτοις να μεταβληθούν οι χρησιμοποιούμενες εισροές (Maximize output).

Η DEA εκτός από όλα τα προηγούμενα, αποτελεί μία μέθοδο η οποία μπορεί να εκτελεστεί είτε υποθέτοντας σταθερή απόδοση κλίμακας, Constant Returns to Scale (CRS), είτε μεταβλητή απόδοση κλίμακας, Variable Returns to Scale (VRS).

Οι Charnes et al. (1978), στην πρώτη τους έρευνα που παρουσίασαν τη μεθοδολογία της DEA, πρότειναν ένα μοντέλο κατά input oriented, καθώς και υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, (CRS). Το output αυτού του μοντέλου ήταν ένα αριθμητικό «σκορ», για κάθε μία από τις DMU αντίστοιχα, το οποίο υποδηλώνει την συνολική τεχνική αποτελεσματικότητα, Overall Technical Efficiency (OTE).

Στον αντίποδα, οι Banker et al. (1984), πρότειναν την χρήση μοντέλου υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας (VRS), ως επικρατέστερη, διότι αποσυνθέτει το OTE, Overall Technical Efficiency, ή για να είμαστε πιο ξεκάθαροι διαχωρίζει την Συνολική Τεχνική Αποτελεσματικότητα, σε ένα προϊόν δύο συστατικών:

1. **Pure Technical Efficiency (PTE) = Καθαρή Τεχνική Αποτελεσματικότητα**

καθώς και

2. **Scale Efficiency (SE) = Αποτελεσματικότητα κλίμακας**

Σήμερα οι περισσότεροι ερευνητές, στις μελέτες που πραγματοποιούν με την εφαρμογή του μοντέλου της DEA, χρησιμοποιούν τη μεταβλητή απόδοση κλίμακας, (VRS). Και αυτό εξαιτίας του ότι, η σταθερή απόδοση κλίμακας, (CRS), είναι κατάλληλη όταν όλες οι επιχειρήσεις λειτουργούν υπό Optimal Scale, δηλαδή υπό βελτιστοποιημένη κλίμακα. Εκτός αυτού όμως και στη πράξη όταν εφαρμόζεται το μοντέλο της DEA, όταν δηλαδή το τρέξει κάποιος με τη χρήση υπολογιστή, θα διαπιστώσει ότι με την επιλογή μεταβλητής απόδοσης κλίμακας, (VRS), στα αποτελέσματα που εξάγονται εμπεριέχετε και η υποπερίπτωση της σταθερής απόδοσης κλίμακας, ενώ το αντίθετο δεν υφίσταται.

Ο Avrikan (1999) αναφέρει ότι με την χρήση της VRS, κάθε μονάδα DMU, συγκρίνεται μόνο με αντίστοιχου μεγέθους DMU. Ως εκ τούτου καταλήγει στο ότι η VRS, είναι πιο ‘βολική’, πιο χρήσιμη για μεγάλα δείγματα. Οι Soteriou & Zenios (1999) ανάφεραν στην έρευνά τους ότι η χρήση της VRS, απαιτεί περισσότερη προσοχή. Τέλος οι Canhoto & Dermine (2003), καθώς και οι Das & Ghosh (2006), αργότερα πρότειναν τα αποτελέσματα συμπεριελάμβαναν και τις δύο περιπτώσεις, και υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, CRS, αλλά και με μεταβλητή, VRS.

Επί της ουσίας όμως είναι η Τεχνική Αποτελεσματικότητα, αυτή που μετράται με την χρήση των VRS και CRS. Συγκεκριμένα με Σταθερή απόδοση κλίμακας, βρίσκουμε **CRS(TE)**, δηλαδή αν όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές αυξηθούν κατά ένα μέγεθος **λ**, τότε και το προϊόν θα αυξηθεί κατά το ίδιο **λ.** Κατά τον ίδιο τρόπο με Μεταβλητή απόδοση κλίμακας, βρίσκουμε **VRS(TE)**, το οποίο δηλώνει ότι εφόσον όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές αυξηθούν κατά **λ**, τότε το προϊόν θα αυξηθεί περισσότερο (ή στην αντίστοιχη περίπτωση θα μειωθεί) από το **λ.**

Για να αποφευχθούν όμως και τυχόν ασάφειες, όσον αφορά τον ορισμό και την έννοια της Τεχνικής Αποτελεσματικότητας, (Technical Efficiency), αξίζει να αναφερθεί ότι με την χρήση αυτού του όρου, εννοείται ότι μία επιχείρηση, και συγκεκριμένα η προς εξέταση επιχείρηση χρησιμοποιεί όλους τους πόρους της κατά τον πλέον αποδοτικό τρόπο και παράγει το μέγιστο προϊόν, με την δεδομένη τεχνολογία αλλά και με τις δεδομένες εισροές. Η επιχείρηση συνεπώς παράγει πάνω στο όριο παραγωγικότητας (μας δείχνει το μέγιστο προϊόν που παράγεται σε κάθε δεδομένο επίπεδο εισροών). Και τέλος, πάνω στην καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων η επιχείρηση λέγεται ότι είναι technical efficient.

Ολοκληρώνοντας αυτό το θέμα, αξίζει να ειπωθεί ότι, ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της DEA, το οποίο σχετίζεται και με τη παρούσα εργασία, είναι το ότι σαν μεθοδολογία εφαρμόζεται καλύτερα και πιο σωστά με μικρά δείγματα. Όπως τόνισαν οι Maudos et al. (2002b), "Από όλες τις τεχνικές που μετράνε την αποτελεσματικότητα, αυτή που απαιτεί τον μικρότερο αριθμό παρατηρήσεων είναι η μη παραμετρική μέθοδος DEA', καθόσον βέβαια οι παραμετρικές τεχνικές, απαιτούν ένα μεγάλο αριθμό παραμέτρων ο οποίος δημιουργεί την ανάγκη ύπαρξης και ενός μεγάλου αριθμού παρατηρήσεων.

3.4 Η Πρακτική Λειτουργία της DEA

Εκ της ανωτέρου παραγράφου, μπορεί εύκολα κάποιος να καταλήξει στο συμπέρασμα, βάσει του οποίου μία ολοκληρωμένη εφαρμογή της DEA, περιλαμβάνει τα εξής παρακάτω στάδια: **(α.)** τον προσδιορισμό των εισόδων και των εξόδων του μοντέλου που εμφανίζονται ανάλογα με τα DMUs που αξιολογούνται, **(β.)** την εύρεση των μονάδων μέτρησης των τιμών αυτών των εισόδων και εξόδων, **(γ.)** τη συγκέντρωση των στοιχείων, **(δ.)** την επίλυση του μοντέλου και τέλος **(ε.)** την πολύ βασική, ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Τα δύο πρώτα στάδια είναι και αυτά που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας. Το στάδιο της επίλυσης του μοντέλου γίνεται με τη χρήση προγράμματος στον υπολογιστή, ενώ το στάδιο της ερμηνείας των αποτελεσμάτων όπως είναι και φυσικό απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή.

Οι είσοδοι και οι έξοδοι που χρησιμοποιούνται στην DEA, αποτελούν και τη βάση για την αξιολόγηση των DMUs, γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να προσδιορίζονται με μεγάλη προσοχή.

Στο στάδιο της επίλυσης του μοντέλου της DEA, όπως προαναφέρθηκε, απαιτείται η χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή. Η αξιολόγηση των δεδομένων DMUs, γίνεται συνήθως με κατάλληλο πρόγραμμα, το οποίο περιέχει και κάποιο κώδικα γραμμικού προγραμματισμού, για την επίλυση του γραμμικού μοντέλου. Το πρόγραμμα αυτό είναι τέτοιο ώστε ο χρήστης το μόνο που έχει να κάνει είναι να ορίσει τις εισόδους (inputs) και τις εξόδους (outputs) για κάθε μία DMU, καθώς και να προσδιορίσει τα αντίστοιχα στοιχεία, μεταξύ άλλων, για την επιλογή χρήσης μοντέλου VRS ή CRS, input ή output oriented κτλ.

Τέλος η εξαγωγή των αποτελεσμάτων είναι ένα σημαντικό σημείο, καθώς και η ερμηνεία αυτών το τελευταίο και πιο κρίσιμο. Η κατάταξη των μονάδων λοιπόν σύμφωνα με την αποδοτικότητα τους, αποτελεί μία αρχική βάση. Επιπλέον η DEA παρέχει και άλλες επιπλέον πληροφορίες, όπως είναι τα επιτρεπτά επίπεδα ανάπτυξης τα οποία πρέπει να φτάσει μία μεταβλητή απόφασης (DMU), έτσι ώστε να βελτιώσει την αποτελεσματικότητά της, ή όπως θα ειπωθεί και παρακάτω, η πληροφορία σχετικά με τα decreasing returns to scale (drs) ή increasing returns to scale (irs). Συγκεκριμένα τα DMUs τα οποία θα χαρακτηριστούν βάσει του μοντέλου ως drs, δηλώνουν ότι οι εξεταζόμενες μονάδες, στην προκειμένη περίπτωση οι τράπεζες, έχουν υπερβεί το optimum size, το βέλτιστο μέγεθος, που τις κάνει αποτελεσματικές, πράγμα το οποίο τους δημιουργεί πρόβλημα και συντελεί στη μείωση της αποτελεσματικότητας τους. Το ακριβώς ανάποδο ισχύει για το irs, το οποίο δηλώνει ότι υπάρχουν περιθώρια για βελτίωση της αποτελεσματικότητας, με αύξηση του μεγέθους της τράπεζας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

…"Τα Δεδομένα, η Εφαρμογή της μεθοδολογίας και τα Αποτελέσματα της"…

4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει αρχικά η παρουσίαση των δεδομένων και έπειτα η παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή του συστήματος, σύμφωνα πάντα με την μεθοδολογία η οποία παρατέθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Συγκεκριμένα θα πραγματοποιηθεί μία πιο εκτενής αναφορά στα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και στη πηγή συλλογής τους. Στη συνέχεια εφόσον έχει προηγηθεί στο Κεφάλαιο 3 η περιγραφή των κυριότερων σημείων της μεθοδολογίας που θα χρησιμοποιηθεί, θα αναφερθούν εδώ μονάχα τυχόν προσεγγίσεις, παρατηρήσεις και υποθέσεις που θα ληφθούν και ίσως απαιτούν κάποιο βαθμό προσοχής, στην διαδικασία εξαγωγής των αποτελεσμάτων, καθώς και στην μετέπειτα ανάλυσή τους.

Τέλος εκείνο το κομμάτι στο οποίο θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση, είναι αυτό της ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Το οποίο όπως είναι λογικό, θα παρουσιάζει και το περισσότερο ενδιαφέρον στο σύνολο της έρευνας, όχι μόνο για τα στοιχεία τα οποία θα περιέχει αλλά και εξαιτίας του ότι θα επιχειρήσει να πραγματοποιήσει μία όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των αποτελεσμάτων από διάφορες οπτικές γωνίες, για την εξαγωγή χρήσιμων αλλά και πρωτίστως σωστών, πληροφοριών.

4.2 Δεδομένα και Μεθοδολογία

4.2.1 Η επιλογή του δείγματος

Το δείγμα αυτής της μελέτης όπως διατυπώθηκε και από την αρχή στην εισαγωγή, πριν γίνει αναφορά σε οποιοδήποτε άλλο στοιχείο, συνίσταται στο πλήθος 14 εμπορικών τραπεζών οι οποίες είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

Στο σύνολο αυτών των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων, οι 12 από αυτές είναι καθαρά ελληνικές τράπεζες, ενώ οι υπόλοιπες δύο εναπομένουσες είναι τράπεζες οι οποίες έχουν σαν έδρα τους την γειτονική Κύπρο. Οι εν λόγω τράπεζες, εδώ και αρκετά χρόνια έχουν ξεκινήσει και δραστηριοποιούνται και στην Ελλάδα, έχοντας σημειώσει μία αξιόλογη πορεία και πρόοδο, ενώ παράλληλα μέχρι στιγμής διαθέτουν ένα ιδιαίτερα ανεπτυγμένο δίκτυο υποκαταστημάτων, το οποίο σε συνδυασμό και με τα υψηλά επίπεδα δραστηριοτήτων και παροχής υπηρεσιών, τις κάνει εξίσου ανταγωνιστικές με τις αντίστοιχες Ελληνικές.

Αναφέροντας τις και ονομαστικά, είναι οι εξής παρακάτω, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Εμπορική Τράπεζα, Alpha Τράπεζα, Γενική Τράπεζα, Τράπεζα Αττικής (Attica), Τράπεζα Πειραιώς, Eurobank, Protonbank, Αγροτική Τράπεζα (Α.Τ.Ε.), ΑΣΠΙΣ Τράπεζα, Marfin Εγναντία, Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο, Marfin Popular και τέλος η Τράπεζα Κύπρου.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση του παραπάνω δείγματος των 14 τραπεζών, συγκεντρώθηκαν από την διεθνή βάση δεδομένων **Bankscope**, της εταιρείας Bureau Van Dijk. Η επιλογή των επιθυμητών τραπεζών καθώς και των κατάλληλων εκείνων δεδομένων τα οποία αξιοποιήθηκαν στην εργασία για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας, πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη το ένα αλλά βασικό κριτήριο της επιλογή αποκλειστικά και μόνο εκείνων των τραπεζικών ιδρυμάτων, οι οποίες δραστηριοποιούνταν στον Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

Είναι απαραίτητο να τονιστεί ότι η σωστή αξιολόγηση των προς μελέτη οργανισμών, στη προκειμένη περίπτωση των τραπεζικών ιδρυμάτων, σε όλες τις μελέτες αυτού του είδους συνίσταται κατά κύριο λόγο από την επιλογή των κατάλληλων εκροών και εισροών.

Με άλλα λόγια, ο καθορισμός τους, που μάλιστα θεωρείται αν όχι το δυσκολότερο τότε σίγουρα ένα από τα δύσκολα κομμάτια αυτών των ερευνών, εκτός του ότι προσανατολίζει την όλη πορεία της μελέτης, συνεπάγεται παράλληλα και τον καθορισμό των απαιτούμενων δεδομένων για μία σωστή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Συνεπώς εύκολα παρατηρεί κανείς ότι η σχέση αυτή που αναπτύσσεται ανάμεσα στο σύνολο των εισροών και των εκροών, και στα δεδομένα της έρευνας, είναι διαμορφωμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να αλληλοεπηρεάζονται μεταξύ τους, δηλαδή το ένα να καθορίζει κατά μία έννοια το άλλο, με κύριο στόχο πάντα την εξαγωγή σωστών και λογικών αποτελεσμάτων.

Ο προσδιορισμός τώρα των εισροών και των εκροών, σε μία μελέτη αποτελεί κατά κάποιο τρόπο αντικειμενικό θέμα. Καθότι δεν υπάρχει κάποιος γενικός ορισμός ή ένα θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο να στηρίζονται οι μελετητές για να αποφασίσουν ποιες θα είναι οι εισροές και οι εκροές που θα καθορίσουν και ποια τα δεδομένα που χρειάζονται. Σε γενικές γραμμές τις περισσότερες φορές η επιλογή τους καθορίζεται από προγενέστερες μελέτες. Συγκεκριμένα οι ερευνητές στηριζόμενοι κάθε φορά στο θέμα της μελέτης τους, στα δεδομένα που έχουν στη διάθεση τους και φυσικά στο τελικό σκοπό τους και στο τι θέλουν να εξετάσουν επί της ουσίας με αυτή, ή τι είναι αυτό που θέλουν να αποδείξουν, επιλέγουν και δανείζονται στοιχεία από προηγούμενους τους, που ασχολήθηκαν με το ίδιο ή με παρόμοιο θέμα, και κάποιες φορές ανάλογα και με το αποτέλεσμα τους, επεκτείνουν την ήδη υπάρχουσα γνώση, και εν συνεχεία αποτελούν και οι ίδιοι πηγή ιδεών και φυσικά μία σωστή βάση για τους επόμενους.

Κατά αντιστοιχία λοιπόν με όλα αυτά που διατυπώθηκαν παραπάνω για τον καθορισμό των εισροών και των εκροών, λειτουργεί κατά τον ίδιο τρόπο και η παρούσα μελέτη, βασιζόμενη στις προσεγγίσεις των προγενέστερων. Συγκεκριμένα γίνεται η επιλογή για την εφαρμογή της πιο κατάλληλης, βάσει του θέματος που πραγματεύεται, των δεδομένων που χρησιμοποιεί, τους στόχους καθώς και τα αποτελέσματά της, και σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται αυτούσια χωρίς καμία παρεμβολή, ενώ σε κάποιες άλλες προσαρμόζεται καταλλήλως ανάλογα με τις ανάγκες και τις υπάρχουσες απαιτήσεις.

Στο 2ο Κεφάλαιο της παρούσης εργασίας πραγματοποιήθηκαν κάποιες αναφορές στις εν λόγω προγενέστερες μελέτες, παρουσιάζοντας σε κάποιες από αυτές αναλυτικότερα τις διαδικασίες που εφάρμοσαν, τα δεδομένα που αξιοποίησαν καθώς και φυσικά τις εισροές αλλά και τις εκροές που καθόρισαν. Κατά κύριο λόγο, η αναφορά επικεντρώθηκε σε μελέτες οι οποίες είχαν χρησιμοποιήσει για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων τους την μεθοδολογία της DEA. Σε κάποιες από αυτές γινόταν λόγος για την χρήση της προσέγγισης διαμεσολάβησης (intermediation approach) ενώ σε κάποιες άλλες γινόταν λόγος για την προσέγγιση κέρδους (profit approach), καθώς επιπλέον σχεδόν πάντα διευκρινιζόταν η χρήση input ή και output oriented model. Ενώ τέλος οι εισροές και οι εκροές που είχαν καθοριστεί, σε γενικές γραμμές ήταν διαφορετικές.

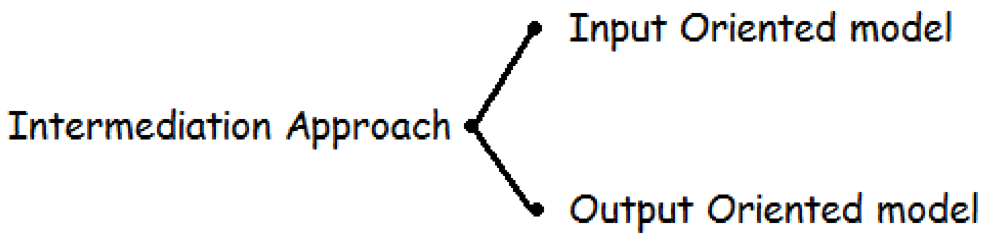
Έτσι λοιπόν συγκρίνοντας το εξεταζόμενο δείγμα, καθώς και τα προς μελέτη δεδομένα που ήταν διαθέσιμα, με τις προγενέστερες μελέτες, έγινε η επιλογή αυτών των μελετών των οποίων οι χρησιμοποιούμενες εισροές και εκροές που είχαν καθοριστεί από τους ερευνητές, προερχόταν και αντιστοιχούσαν σε δεδομένα τα οποία υπήρχαν και μπορούσαν να οριστούν. Ως συνέπεια λοιπόν όλων αυτών ήταν να οριστούν ως βάσεις για την εξέλιξη αυτής της έρευνας, οι μελέτες των Becalli et al. (2006) καθώς και των Pasiouras, Liadaki & Zopounidis, (2008) οι οποίες μάλιστα συνδέονται και μεταξύ τους, εφόσον η δεύτερη για την διεξαγωγή της χρησιμοποίησε κατά κάποιο τρόπο, την προσέγγιση της πρώτης. Έτσι λοιπόν και στη παρούσα μελέτη κατά τον ίδιο τρόπο, για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων, γίνεται χρήση των προσεγγίσεων που είχαν εφαρμοστεί σε αυτές τις δύο μελέτες.

Στη προκειμένη περίπτωση είναι επιθυμητό να εξεταστούν διαμέσου αυτής της έρευνας οι προσεγγίσεις της διαμεσολάβησης (intermediation approach) αλλά και αυτή του κέρδους (profit approach), και μάλιστα και οι δύο προσεγγίσεις υπό την υπόθεση input και output oriented. Και φυσικά να γίνουν οι απαραίτητες συγκρίσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων της κάθε μίας για να διατυπωθούν τυχόν ομοιότητες αλλά και οι υπάρχουσες διαφορές τους. Εκ των πραγμάτων λοιπόν, αυτός ήταν και ο λόγος της ανωτέρω επιλογής των δύο μελετών, αφενός αυτή των Becalli et al. (2006) η οποία εφαρμόζει, με τις απαιτούμενες εισροές και εκροές που έχει καθορίσει, την προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach), και αφετέρου η μελέτη των Pasiouras, Liadaki & Zopounidis, (2008), η οποία στηριζόμενη σε προγενέστερους ανάμεσα σε αυτούς και στην έρευνα των Becalli et al. (2006), κάνει χρήση της προσέγγισης του κέρδους (profit approach), με τον προσδιορισμό των απαιτούμενων εισροών και εκροών.

Τέλος ο καθορισμός του προσανατολισμού μοντέλου κατά input oriented ή κατά output oriented, δεν εξαρτάται από καμία μεταβλητή και δεν απαιτεί καμία ιδιαίτερη μεταβολή, στα δεδομένα, στις εκροές ή στις εισροές. Όλα παραμένουν ως έχουν και όπως έχουν καθοριστεί, βάσει της προσέγγισης που χρησιμοποιείται ήδη. Η επιλογή του προσανατολισμού του μοντέλου πραγματοποιείται κατά την ίδια την εφαρμογή της μεθοδολογίας με την χρήση του υπολογιστή. Δηλαδή με πιο απλά λόγια το αν το μοντέλο θα είναι κατά input ή κατά output oriented καθορίζεται όταν θα τρέξει το πρόγραμμα μέσω μίας δυαδικής μεταβλητής. Η οποία μάλιστα κάθε φορά που τρέχει το πρόγραμμα είναι υποχρεωτικό να καθορίζεται.

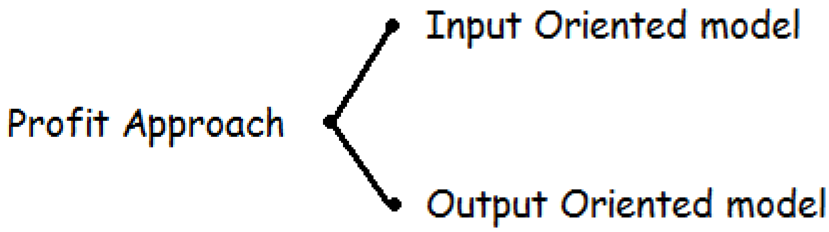
Βάσει όλων αυτών λοιπόν, είναι ξεκάθαρο ότι στη παρούσα μελέτη για την εξαγωγή των επιθυμητών αποτελεσμάτων αλλά και για την πραγματοποίηση των επιθυμητών συγκρίσεων, κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή του προγράμματος της DEA τέσσερις φορές, ή διαφορετικά σε γλώσσα υπολογιστή, είναι απαραίτητο να τρέξει το πρόγραμμα τέσσερις φορές.

Αναλυτικά αυτές οι τέσσερις φορές που θα τρέξει το πρόγραμμα και θα εφαρμοστεί η DEA, αντιστοιχούν στις εξής περιπτώσεις. Οι δύο πρώτες θα είναι με την προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach) στην οποία την πρώτη φορά θα πραγματοποιηθεί υπό την επιλογή input oriented, προσανατολισμού, ενώ την δεύτερη θα πραγματοποιηθεί υπό output oriented προσανατολισμό του μοντέλου. Κατά αντίστοιχο τρόπο και οι επόμενες δύο θα πραγματοποιηθούν υπό την προσέγγιση του κέρδους (profit approach) και συγκεκριμένα την πρώτη φορά με την επιλογή του input oriented προσανατολισμού και κατά όμοιο τρόπο με προηγουμένως στην δεύτερη με την επιλογή του output oriented προσανατολισμού.



Εικόνα 4.1

και



Εικόνα 4.2

Τέσσερις φορές λοιπόν η εφαρμογή της DEA, για κάθε ένα έτος από το 2005 έως και το 2008.

4.2.2 Η εφαρμογή της Μεθοδολογίας και τα Αποτελέσματά της

Στο σημείο αυτό, θα ήταν πιο χρήσιμο να γίνει ο απαραίτητος διαχωρισμός της εφαρμογής των δύο προσεγγίσεων, και να παρουσιαστούν αρχικά η intermediation approach και εν συνεχεία η profit approach, με την παρουσίαση των εισροών και των εκροών κάθε μίας ξεχωριστά.

Αυτός ο τρόπος, του διαχωρισμού των δύο προσεγγίσεων, θα συντελέσει και στην καλύτερη κατανόηση τους, αλλά και στην αποφυγή, κατά ένα σημαντικό βαθμό, οποιουδήποτε είδους σύγχυσης αναμεταξύ τους.

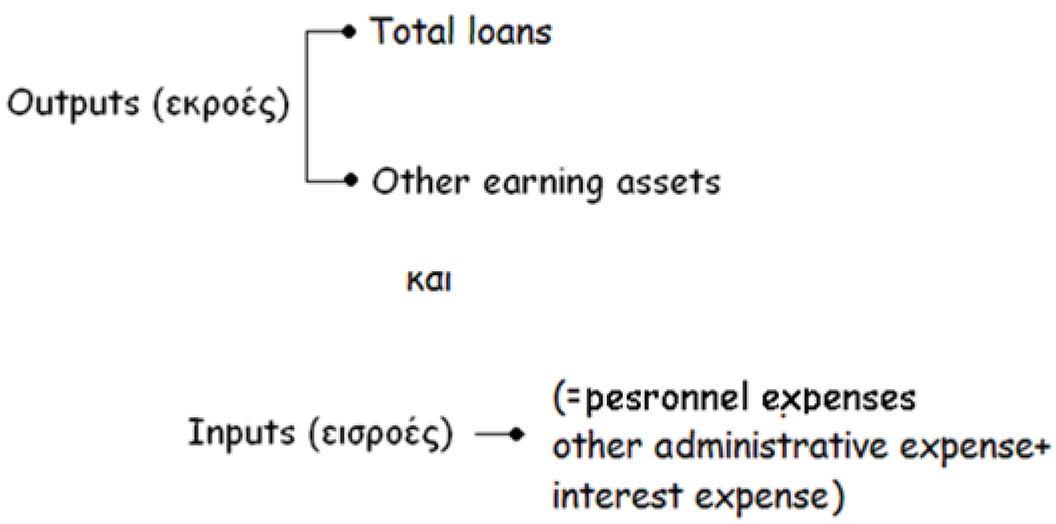
Προτού όμως γίνει αναφορά σε οτιδήποτε άλλο, είναι απαραίτητο να γίνει λόγος για την επιλογή του αριθμού των εισροών και των εκροών. Σύμφωνα λοιπόν με το θεωρητικό υπόβαθρο της DEA, ο αριθμός των εισροών και των εκροών για την σωστότερη εφαρμογή της μεθόδου, πρέπει να αποτελεί περίπου, το 1/3 του μεγέθους των συνολικών παρατηρήσεων, δηλαδή το 1/3 του συνόλου των υπαρχόντων DMUs. Στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει οι εισροές και οι εκροές να αποτελούν το 1/3 των 14 εμπορικών τραπεζών του δείγματος. Συνεπώς, γι αυτό το λόγο επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν δύο εκροές και μία μόνο εισροή στη προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach), ενώ κατά αντίστοιχο τρόπο, στην προσέγγιση του κέρδους (profit approach) θα οριστεί ο ίδιος αριθμός εισροών και εκροών, με την διαφορά ότι οι εκροές θα μειώσουν τον αριθμό τους κατά μία ενώ οι εισροές θα αυξηθούν, με άλλα λόγια, θα χρησιμοποιηθεί μια εκροή και δύο εισροές.

Συνεπώς, έχουμε:

a. Intermediation Approach

(=προσέγγιση της διαμεσολάβησης)

Κατά την προσέγγιση της διαμεσολάβησης, βασιζόμενοι στη προγενέστερη μελέτη των Becalli et al. (2006), ορίζονται οι παρακάτω εκροές (outputs) και εισροές (inputs):



Εικόνα 4.3

Έχοντας λοιπόν ως γνωστές όλες τις παραπάνω μεταβλητές της Εικόνας 4.3, βάσει των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από το Bankscope, για το τρέχον δείγμα των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων, είναι πολύ απλό να υπολογιστούν οι 14 τιμές για τις τρέχουσες εισροές και τις εκροές, για κάθε ένα από αυτά τα 4 εξεταζόμενα έτη ξεχωριστά.

Στο Παράρτημα Β, παρουσιάζονται αναλυτικά οι πίνακες αυτοί με όλες τις τιμές των εισροών και των εκροών, για όλα τα έτη, από το 2005 έως και το 2008, για κάθε μία εκ των 14 τραπεζών του δείγματος. Ενώ στο σημείο αυτό παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στο **Πίνακα 4.1**, όλες οι μέσες τιμές των εισροών και των εκροών που προκύπτουν από τους πίνακες του παραρτήματος οι οποίοι αναφέρονται στη προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach), για το σύνολο των τραπεζικών ιδρυμάτων του διαθέσιμου δείγματος που ορίστηκε, για κάθε ένα έτος ξεχωριστά.

Στο πίνακα αυτό για λόγους συντομίας ορίστηκαν ως **Output_1:** ***Total Loans***, ενώ ορίστηκε ως **Output_2:** ***Other Earning Assets***, και τέλος ως **Input:** ***Personnel Expenses + Other Administrative Expense + Interest Expense.***

Έτος	Output_1	Output_2	Input
2005	11.239.179	6.350.243	806.450
2006	14.671.472	6.817.643	1.068.250
2007	19.352.729	7.139.029	1.643.536
2008	24.410.978	7.002.879	2.080.157

Πίνακας 4.1

*Οι παραπάνω τιμές του πίνακα πρέπει να αναφερθεί ότι είναι μετρημένες σε χιλιάδες ευρώ (th. €)

Συνεπώς εφόσον όλες οι απαραίτητες έννοιες έχουν εξηγηθεί και κατανοηθεί σε ένα θεωρητικό τουλάχιστον βαθμό και σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο και εφόσον όλες οι εισροές και οι εκροές, που ορίστηκαν βάσει του μοντέλου και της προσέγγισης που επιλέχθηκε, έχουν προσδιοριστεί καθώς και έχουν υπολογιστεί για όλα τα έτη και για ολόκληρο το δείγμα των 14 μεταβλητών απόφασης με τους συνολικούς πίνακες των επιθυμητών τιμών να βρίσκονται στο Παράρτημα Β, είναι όλα έτοιμα για να προβεί η παρούσα μελέτη στο στάδιο εφαρμογής της DEA, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Επί της ουσίας, να τρέξει το πρόγραμμα και συνεπώς να δοθούν όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες για να εξαχθούν τα αποτελέσματα.

Η διαδικασία πολύ συνοπτικά έχει ως εξής. Αρχικά πρέπει να οριστεί το αρχείο από το οποίο το πρόγραμμα θα διαβάσει τα δεδομένα, ενώ επίσης κρίνεται απαραίτητο να δοθεί και η επιθυμητή ονομασία στο νέο αρχείο που θα δημιουργηθεί και θα περιέχει τα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα πρέπει να οριστεί και ο αριθμός των μεταβλητών απόφασης, τα επονομαζόμενα DMUs, ο οποίος στη προκειμένη περίπτωση περιλαμβάνει τα 14 χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία στην αρχή της εργασίας καθώς και στην αρχή του τρέχοντος κεφαλαίου αναφέρθηκαν και ονομαστικά. Τέλος πρέπει ακόμα να οριστούν αναλυτικά ο αριθμός των εισροών και των εκροών, (inputs & outputs), η τεχνική αποτελεσματικότητα, εάν θα είναι υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, CRS, ή υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, VRS, και τέλος να καθοριστεί εάν το μοντέλο θα είναι προσανατολισμένο κατά input ή κατά output (input or output oriented).

Αναφορικά με τον καθορισμό της τεχνικής αποτελεσματικότητας του μοντέλου στην τρέχουσα εφαρμογή της DEA για τη παρούσα εργασία, θα χρησιμοποιηθεί η μεταβλητή απόδοση κλίμακας, VRS, καθότι όπως προαναφέρθηκε η χρήση αυτής της επιλογής στην εξαγωγή των αποτελεσμάτων εμπεριέχει ξεχωριστά και την περίπτωση σταθερής απόδοσης κλίμακας, CRS, ενώ το αντίστροφο δεν ισχύει.

Τέλος σχετικά με τον καθορισμό του προσανατολισμού του μοντέλου, ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξετάσει και να συγκρίνει και τις δύο περιπτώσεις. Συνεπώς, διατηρώντας σταθερά και αμετάβλητα όλα τα υπόλοιπα δεδομένα του προβλήματος και μεταβάλλοντας μονάχα τον προσανατολισμό, το πρόγραμμα της DEA, θα τρέξει δύο φορές και θα εξάγει αποτελέσματα μία για input και μία για output oriented model.

a.1. Input Oriented Model

Έχοντας υπολογίσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία, και έχοντας διευκρινίσει και καθορίσει όλες τις ιδιαιτερότητες του μοντέλου, δεν μένει παρά μόνο η ίδια η εφαρμογή του προγράμματος και η εξαγωγή των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

Τρέχοντας το μοντέλο για καθένα από τα εξεταζόμενα έτη, εξάγει σε ένα πίνακα την αποτελεσματικότητα των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων, για σταθερή απόδοση κλίμακας, (CRS) και φυσικά για μεταβλητή (VRS) απόδοση κλίμακας. Τέλος στον εν λόγω πίνακα συμπεριλαμβάνεται και η αποτελεσματικότητα κλίμακας, η οποία προκύπτει από το πηλίκο της σταθερής απόδοσης προς την μεταβλητή απόδοση CRS/VRS, (SE).

Στο παράρτημα Γ, παρουσιάζονται αναλυτικά όλοι αυτοί οι πίνακες για κάθε έτος αντίστοιχα από το 2005 έως και το 2008, αλλά και για την κάθε DMU ξεχωριστά, στους οποίους μπορεί κάποιος να ανατρέξει και να μελετήσει τα αποτελέσματα περεταίρω και πιο προσεκτικά, αφού παρατίθενται με την ακριβή μορφή που τα αποδίδει και το μοντέλο της DEA.

Ένα ακόμα επιπλέον στοιχείο που παρουσιάζουν αυτοί οι πίνακες είναι οι μέσες τιμές των αποτελεσμάτων για το σύνολο του διαθέσιμου δείγματος, για κάθε έτος που εφαρμόζεται η DEA. Οι εν λόγω τιμές παρουσιάζονται στη τελευταία γραμμή του εκάστοτε πίνακα. Συγκεντρώνοντας τις λοιπόν, για το κάθε έτος, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας.

Έτος	**DEA Efficiency scores**			**Ετήσια μεταβολή της αποτελεσματικότητας**			
	TE^{CRS}	***TE^{VRS}***	***SE***		***TE^{CRS}***	***TE^{VRS}***	***SE***
2008	0.757	0.946	0.801	***2007-2008***	-4.42%	1.94%	-6.09%
2007	0.792	0.928	0.853	***2006-2007***	10.92%	9.56%	9.08%
2006	0.666	0.847	0.782	***2005-2006***	-10.36%	1.802%	-13.3%
2005	0.743	0.832	0.902				
Μέση τιμή	**0.739**	**0.888**	**0.834**				
Σημείωση: TE^{CRS}:Τεχνική αποτελεσματικότητα, υπό σταθερή απόδοση κλίμακας; TE^{VRS}: Τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας; SE: Αποτελεσματικότητα κλίμακας							

Πίνακας 4.2

Στον **Πίνακα 4.2**, παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των επιδόσεων του δείγματος των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τα έτη 2005, 2006, 2007 και 2008 αντίστοιχα, υπό την προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach) και με το μοντέλο κατά input oriented. Για το κάθε έτος εμφανίζονται τρείς στήλες. Η πρώτη αναφέρεται στη τεχνική αποτελεσματικότητα, υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, η δεύτερη στη τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, ενώ η τρίτη στο πηλίκο αυτών των δύο, που αποτελεί την αποτελεσματικότητα κλίμακας (Scale Efficiency).

Κατά αντίστοιχο τρόπο είναι διαμορφωμένες και οι τιμές στο δεύτερο τμήμα του **Πίνακα 4.2**. Με τη διαφορά ότι σε αυτό παρουσιάζονται οι ποσοστιαίες μεταβολές της αποτελεσματικότητας ανά τα έτη. Με πιο απλά λόγια υπολογίζεται η αύξηση ή μείωση της αποτελεσματικότητας από το ένα έτος στο άλλο.

Παρατηρώντας στον παραπάνω πίνακα τις τιμές της αποτελεσματικότητας τις οποίες απέδωσε το μοντέλο της DEA, φαίνεται ότι από μία γενική πρώτη ματιά, ανεξάρτητα των χρονολογιών, οι τιμές της Τεχνικής αποτελεσματικότητας υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, η οποία και καθορίστηκε εξαρχής στο μοντέλο, είναι μεγαλύτερες σε σύγκριση με την τεχνική αποτελεσματικότητα υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{CRS}}$. Το οποίο δηλώνεται και από την μέση τιμή όλων των εξεταζόμενων ετών, όπου στην $\boldsymbol{TE^{CRS}}$ το αποτέλεσμα είναι 0.739 ενώ στην $\boldsymbol{TE^{VRS}}$ δίνει μέση αποτελεσματικότητα 0.888, δηλαδή είναι αποτελεσματικότερη κατά 0.149 περισσότερο έναντι της πρώτης. Αυτό δηλώνεται και από το SE, την κλίμακα αποτελεσματικότητας, η οποία στην ουσία προκύπτει από την διαίρεση του $\boldsymbol{TE^{CRS}}/\boldsymbol{TE^{VRS}}$ και το αποτέλεσμα της είναι μικρότερο της μονάδας, και για τα τέσσερα εξεταζόμενα έτη αντίστοιχα.

Πιο συγκεκριμένα μελετώντας την αποτελεσματικότητα ανά έτος, παρατηρείτε ότι στην περίπτωση της μεταβλητής απόδοσης κλίμακας $\boldsymbol{TE^{VRS}}$ η αποτελεσματικότητα των 14 τραπεζών του δείγματος σε γενικές γραμμές ακολουθεί αύξουσα πορεία. Ξεκινώντας από το 2005, και τα 0.832 ανέρχεται στο 0.847 για το έτος 2006, δηλαδή σημειώνει μία ποσοστιαία αύξηση της τάξεως του 1.802%. Κατά αντίστοιχο τρόπο από το 2006 έως το 2007 η αύξηση της αποτελεσματικότητας, σχεδόν αγγίζει τη τάξη του 10%, για την ακρίβεια είναι 9.56% και ανεβαίνει στο 0.928. Τέλος το 2008 που είναι και ο τελευταίος χρόνος της μέτρησης, κλείνει με αποτελεσματικότητα 0.946, δηλαδή η αύξηση ήταν κατά 1.94% ακριβώς.

Από την άλλη πλευρά παρατηρώντας ανά τα χρόνια την εξέλιξη της αποτελεσματικότητας του συνόλου του δείγματος για την περίπτωση σταθερής απόδοσης κλίμακας $\boldsymbol{TE^{CRS}}$, αξίζει να σημειωθεί ότι δεν παρατηρείται η ίδια αύξουσα πορεία. Σημειώνεται μάλιστα ότι ενώ το 2005, ξεκινάει με μία αποτελεσματικότητα 0.743, το 2006, μέσα σε ένα χρόνο, έχει μειωθεί σε 0.666, δηλαδή η ποσοστιαία μεταβολή είναι μείωση, κατά ένα ποσοστό 10.36% ή διαφορετικά είναι μία αύξηση κατά -10.36%. Η διαφορά τώρα παρουσιάζεται στο έτος 2007, όπου η αποτελεσματικότητα σημειώνει μία αύξηση της τάξης του 10% και συγκεκριμένα 10.92%, όπου αριθμητικώς ξεπερνάει και την ήδη υπάρχουσα τιμή της για το 2005, συγκεκριμένα για το 2007 αντιστοιχεί η τιμή 0.792. Προχωρώντας και στο τελευταίο έτος, παρατηρείται για το 2008 μία μείωση της αποτελεσματικότητας των εξεταζόμενων τραπεζικών ιδρυμάτων κατά 4.42%, δηλαδή από το 0.792, η νέα τιμή αντιστοιχεί σε 0.757.

Αναλυτικότερα τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα Γ, με όλους τους πίνακες, οι οποίοι αντιστοιχούν στην περίπτωση της προσέγγισης της διαμεσολάβησης (intermediation approach) για τα έτη 2005, 2006, 2007 και 2008 για input oriented model. Οι εν λόγω πίνακες, εμπεριέχουν στοιχεία και τιμές για την αποτελεσματικότητα του κάθε τραπεζικού ιδρύματος ξεχωριστά εκ των 14 του συνολικού δείγματος.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι στους προαναφερθέντες πίνακες του Παραρτήματος Γ, οι οποίοι πληρούν τις παραπάνω προαναφερθείσες προϋποθέσεις, και αναφέρονται στις τρέχουσες προσεγγίσεις, ξεχωριστή θέση ανάμεσα στις εξεταζόμενες μονάδες, κατέχει το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο (12), το οποίο βρισκόταν σταθερά στη πρώτη θέση, στο διάστημα αυτό των τεσσάρων ετών, με την αποτελεσματικότητα του να αγγίζει τη μέγιστη τιμή, που είναι το 1. Συνεπώς από όποια πλευρά και αν το δει κάποιος, είτε υπό σταθερή απόδοση κλίμακας είτε υπό μεταβλητή, η τιμή του στο πίνακα της τεχνικής αποτελεσματικότητας για όλα τα έτη είναι 1, το οποίο δηλώνει εν γένει, ότι το Ταχυδρομικό ταμιευτήριο, ως μία εκ των 14 μεταβλητών απόφασης (DMUs) του δείγματος λειτουργεί πλήρως αποτελεσματικά. Δηλαδή βάσει και του ορισμού, αξιοποιεί αποδοτικά όλους τους διαθέσιμους πόρους του, το οποίο με την σειρά του συντελεί στο να παράγει το μέγιστο προϊόν, το οποίο σχετίζεται με παροχή υπηρεσιών καθώς και με άλλες δραστηριότητες και δυνατότητες του, υπό τη χρήση της δεδομένης τεχνολογίας καθώς και των δεδομένων εισροών.

a.2. Output Oriented Model

Κατά αντίστοιχο τρόπο και στη περίπτωση χρήσης της μεθοδολογίας DEA, αυτή τη φορά όμως κατά output oriented model, ισχύουν ακριβώς τα ίδια. Το πρόγραμμα εφαρμόζεται διατηρώντας όλες τις παραμέτρους και τις προσεγγίσεις που είχαν καθοριστεί προηγουμένως, ίδιες. Ίδιες εισροές και εκροές, και ως προς το σύνολο τους αλλά και ως προς το είδος τους. Καθώς και η τεχνική αποτελεσματικότητα παραμένει να εξετάζεται υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, (VRS). Το μοναδικό στοιχείο που μεταβάλετε είναι ο προσανατολισμός του μοντέλου, και αντί για input τώρα εξετάζεται η περίπτωση ενός output oriented model. Δηλαδή εξετάζεται ποια θα είναι η αποτελεσματικότητα που θα δώσει το πρόγραμμα σε αυτή τη περίπτωση, στο δεδομένο δείγμα, για τα τέσσερα αυτά χρόνια που εξετάζονται.

Εφαρμόζοντας λοιπόν το πρόγραμμα με αυτή την μικρή αλλαγή, εξάγει τα αποτελέσματα κατά αντίστοιχο τρόπο με πριν, σε πίνακες, για κάθε έτος ξεχωριστά, οι οποίοι παρατίθενται με την σειρά τους στο Παράρτημα Γ, εμπεριέχοντας λεπτομερώς όλα τα στοιχεία και όλες τις τιμές της αποτελεσματικότητας για όλα τα τραπεζικά ιδρύματα του δείγματος.

Συγκεντρώνοντας λοιπόν από αυτά τις συνολικές μέσες τιμές, οι οποίες προκύπτουν από την τελευταία στήλη του πίνακα κάθε έτους, εξάγεται ένας πίνακας αντίστοιχος με τον **Πίνακα 4.2**, ο οποίος περιλαμβάνει εντελώς *'περιληπτικά'* όλα τα αποτελέσματα, στα οποία κατέληξε η εφαρμογή του προγράμματος, αλλά και την συνολική πορεία και εξέλιξη της αποτελεσματικότητας του δείγματος ανά τα έτη. Ο εν λόγω πίνακας λοιπόν έχει ως εξής:

Έτος	**DEA Efficiency scores**			**Ετήσια μεταβολή της αποτελεσματικότητας**			
	TE^{CRS}	***TE^{VRS}***	***SE***		***TE^{CRS}***	***TE^{VRS}***	***SE***
2008	0.757	0.943	0.803	***2007-2008***	-4.42%	0.64%	-4.97%
2007	0.792	0.937	0.845	***2006-2007***	10.92%	7.57%	11.18%
2006	0.666	0.871	0.760	***2005-2006***	-10.36%	3.19%	-14.51%
2005	0.743	0.844	0.889				
Μέση τιμή	**0.739**	**0.899**	**0.824**				

Σημείωση: TE^{CRS}:Τεχνική αποτελεσματικότητα, υπό σταθερή απόδοση κλίμακας; TE^{VRS}: Τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας; SE: Αποτελεσματικότητα κλίμακας

Πίνακας 4.3

Στο **Πίνακα 4.3**, παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των επιδόσεων του συνόλου του διαθέσιμου δείγματος για τα έτη 2005 έως και 2008, αντίστοιχα, με μόνη διαφορά τον προσανατολισμό του μοντέλου, και τη χρήση output oriented model.

Συγκεκριμένα, στο πρώτο τμήμα του πίνακα φαίνονται οι μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας όλου του δείγματος των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών απόφασης, (DMUs), που αποδίδει η εφαρμογή του προγράμματος της DEA για κάθε έτος ξεχωριστά, ενώ στο δεύτερο τμήμα παρουσιάζεται η ετήσια μεταβολή της αποτελεσματικότητας, η οποία προκύπτει επί της ουσίας από την ποσοστιαία διαφορά των τιμών του πρώτου τμήματος ανάμεσα στα έτη.

Συνεπώς, εξετάζοντας πρώτα τις τιμές της τεχνικής αποτελεσματικότητας υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, η οποία έχει καθοριστεί και εξαρχής πριν την εφαρμογή του μοντέλου, παρατηρείται μία διαρκή αύξηση της αποτελεσματικότητας για όλα τα χρόνια. Δηλαδή ξεκινώντας από το 2005 με την αποτελεσματικότητα να κυμαίνετε στο 0.844, ακολουθείται μία ανοδική πορεία έως και το 2008, με την τιμή της αποτελεσματικότητας στο 0.943.

Αναλυτικότερα, από το 2005 έως και το 2006 , η αποτελεσματικότητα του συνόλου του διαθέσιμου δείγματος, αυξήθηκε κατά 3.19%, και συγκεκριμένα από το 0.844, η τιμή ανέβηκε στο 0.871. Κατά τον ίδιο τρόπο και από το 2006 έως το 2007, σημειώνεται αύξηση της αποτελεσματικότητας και μάλιστα κατά ένα μεγαλύτερο ποσοστό από προηγουμένως το οποίο είναι της τάξης του 7.57%, με την τιμή να φτάνει το 0.937. Η μέγιστη τιμή όμως παρουσιάζεται για το έτος 2008, όπου φτάνει το 0.943, με ποσοστιαία μεταβολή της τάξης του 0.64% και με το σύνολο του δείγματος να είναι μονάχα κατά 0.057 αναποτελεσματικό.

Βλέποντας όμως τις μεταβολές που παρουσιάζονται στα αποτελέσματα και υπό $\boldsymbol{TE^{CRS}}$, σταθερή απόδοση κλίμακας, δεν θα μπορούσε να ειπωθεί το ίδιο με την περίπτωση του $\boldsymbol{TE^{VRS}}$ καθότι η πορεία της αποτελεσματικότητας μέσα στα χρόνια κάθε άλλο παρά ανοδική είναι, με τις τιμές να κυμαίνονται σε χαμηλότερα επίπεδα από τα προηγούμενα. Αυτό φαίνεται από την συνολική μέση τιμή της αποτελεσματικότητας όλων των ετών και για τις δύο περιπτώσεις η οποία για σταθερή απόδοση κλίμακας είναι 0.739, ενώ για μεταβλητή απόδοση κλίμακας είναι στο 0.899, καθώς επίσης η αν λόγω διαφορά φαίνεται και από το πηλίκο αυτών των δύο μεγεθών, το οποίο εκφράζεται από το SE, την αποτελεσματικότητα κλίμακας, η οποία είναι για όλα τα έτη μικρότερη της μονάδας.

Το έτος 2005 η τιμή της αποτελεσματικότητας από 0.743, μειώθηκε κατά ένα ποσοστό 10,36%, φτάνοντας το 2006 το 0.666. Έως το 2007, η πορεία είχε αντιστραφεί και σκαρφάλωσε στο 0.792, με μία αύξηση 10.92%. Τέλος για το 2008, η αποτελεσματικότητα του συνόλου του δείγματος μειώθηκε για ακόμα μία φορά, κατά ένα ευτυχώς μικρότερο ποσοστό, της τάξης του 4.42%, με την τιμή της αποτελεσματικότητας να διαμορφώνεται τελικώς στο 0.757.

Τέλος παρατηρώντας τις συνολικές τιμές για όλα τα έτη και για κάθε ένα τραπεζικό ίδρυμα ξεχωριστά, τα οποία παρουσιάζονται στο Παράρτημα Γ, ξεχωρίζει και κατέχει την πρώτη θέση ανάμεσα στα 14 και πάλι, το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο. Το οποίο για τα τέσσερα αυτά έτη είναι το μοναδικό που διατηρεί την αποτελεσματικότητα του σταθερή και ίση με 1, είτε υπό μεταβλητή, VRS, είτε υπό σταθερή, CRS, απόδοση κλίμακας.

Συμπερασματικά

Ολοκληρώνοντας λοιπόν την εφαρμογή, καθώς και την ανάλυση της προσέγγισης της διαμεσολάβησης, intermediation approach, και για input oriented, αλλά και για output oriented model, τα εξαγόμενα αποτελέσματα των πινάκων του Παραρτήματος Γ και κυρίως τα αποτελέσματα των δύο πινάκων οι οποίοι δημιουργήθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τις μέσες τιμές των αποτελεσμάτων για κάθε έτος, οδήγησαν σε κάποια βασικά συμπεράσματα.

Πιο συγκεκριμένα, από την σύγκριση αυτών των πινάκων, του Παραρτήματος Γ και των 4.2 και 4.3, όπου όλα τα δεδομένα, οι τιμές των παραμέτρων καθώς και οι προσεγγίσεις διατηρούνται ίδιες, εύκολα μπορεί να διαπιστώσει κανείς ότι η διαφορά τους, όσον αναφορά την τιμή της αποτελεσματικότητας η οποία προκύπτει από την διαφοροποίηση στον προσανατολισμό του μοντέλου, είναι ελάχιστα μικρή.

Ως εκ τούτου, παρατηρώντας τους παραπάνω πίνακες για input και output oriented model ξεχωριστά, το κομμάτι εκείνο που αναφέρεται στη τεχνολογική αποτελεσματικότητα υπό σταθερή απόδοση κλίμακας είναι κοινό σε όλους τους πίνακες που αναφέρονται στο ίδιο έτος, ανεξάρτητα του προσανατολισμού που έχει καθοριστεί. Για παράδειγμα $\boldsymbol{TE^{CRS}}$ για το έτος 2007_input oriented είναι ακριβώς το ίδιο με 2007_output oriented. Η διαφορά των δύο επιμέρους μοντέλων παρουσιάζεται στο $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, η οποία όμως εντούτοις είναι πολύ μικρή, της τάξεως των 0.002 έως και 0.02, περίπου.

Συνεπώς εκ των πραγμάτων, και μάλιστα εκ των αποτελεσμάτων φαίνεται ότι η χρήση input oriented model ή output oriented model δεν διαφοροποιεί και πολύ τα αποτελέσματα διότι επί της ουσίας δεν αλλάζει κάτι στις εισροές ή στις εκροές, ή στο σύνολο των δεδομένων που αξιολογούνται. Χρησιμοποιούνται ακριβώς τα ίδια πράγματα.

Εν προκειμένω στον **Πίνακα 4.4**, φαίνονται συγκεντρωτικά οι μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας του συνόλου του δείγματος για όλο το χρονικό διάστημα που εξετάστηκε, υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας καθώς και το πηλίκο αυτών των δύο.

		TE^{CRS}	TE^{VRS}	SE
Μέση Τιμή	**Input oriented**	0.739	0.888	0.834
	Output oriented	0.739	0.899	0.824

Πίνακας 4.4

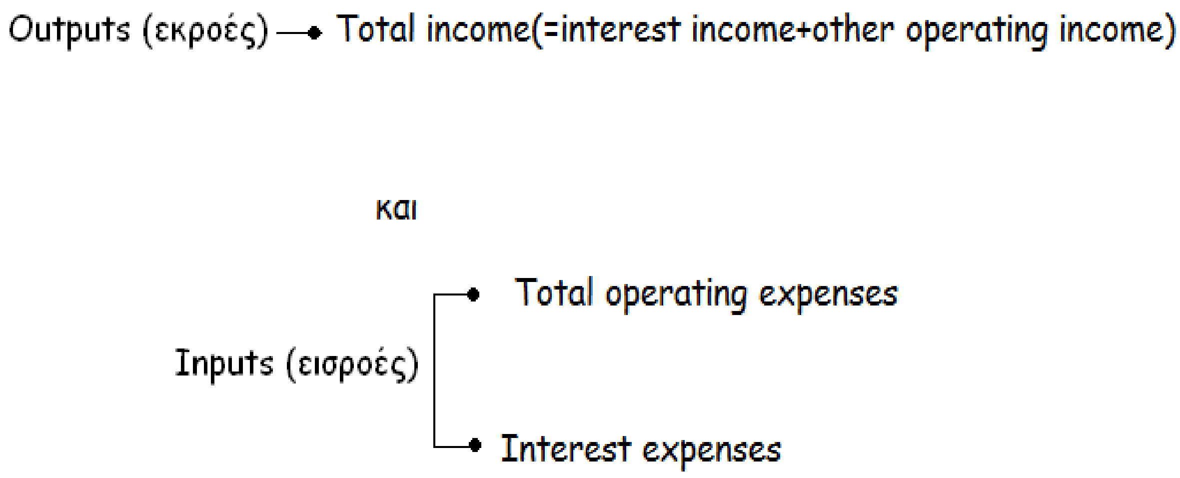
Στη πραγματικότητα, η διαφορά μεταξύ της επιλογής κατά input ή κατά output προσανατολισμό του μοντέλου, το οποίο είναι κάτι που ήδη έχει αναφερθεί, είναι ότι στη περίπτωση επιλογής input oriented, εκφράζεται το κατά πόσο μπορούν οι εισροές να μειωθούν, χωρίς όμως να μεταβληθούν οι εκροές. (minimization inputs). Ενώ αντίστοιχα η επιλογή output oriented, εκφράζει το πόσο μπορούν να αυξηθούν οι εκροές (το προϊόν), χωρίς να μεταβληθούν οι δεδομένες εισροές που χρησιμοποιούνται.

b. Profit Approach

(=προσέγγιση του κέρδους)

Κατά την εφαρμογή της προσέγγισης του κέρδους, και χρησιμοποιώντας το ίδιο δείγμα τραπεζικών ιδρυμάτων για τα ίδια έτη, με την προαναφερθείσα προσέγγιση, η επιλογή των κατάλληλων εισροών και εκροών έγκειται στη χρήση μίας προγενέστερης έρευνας των Pasiouras, Liadaki & Zopounidis, (2008).

Δηλαδή, βασιζόμενοι σε αυτήν την έρευνα των Pasiouras, Liadaki & Zopounidis, η οποία κάνει λόγο και χρησιμοποιεί την προσέγγιση κέρδους, profit approach, καθορίζεται και η επιλογή των εκροών και των εισροών της παρούσας έρευνας. Οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 4.4

Έχοντας λοιπόν ως δεδομένες όλες τις παραπάνω μεταβλητές, από τα στοιχεία της διεθνής βάσης δεδομένων του Bankscope, είναι δυνατόν φυσικά να υπολογιστούν όλες οι επιθυμητές τιμές των εκροών αλλά και των εισροών, για το καθένα εκ των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων ξεχωριστά, καθώς και για όλη την εξεταζόμενη χρονική περίοδο αναλυτικά.

Συνεπώς, στο Παράρτημα Β μπορεί κανείς να συναντήσει όλους τους πίνακες οι οποίοι συγκεντρώνουν αναλυτικά τα αποτελέσματα των εισροών και των εκροών των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων του δείγματος για κάθε έτος. Υπάρχουν λοιπόν τέσσερις πίνακες. Ένας για τις τιμές των εισροών και των εκροών για το έτος 2005, ένας για το 2006, ένας για το 2007 και τέλος για το 2008.

Βάσει όλων αυτών των αποτελεσμάτων, προκύπτει παρακάτω ο **Πίνακας 4.5**, στον οποίο φαίνονται όλες οι μέσες τιμές των αποτελεσμάτων των 14 μεταβλητών απόφασης, για το κάθε έτος ξεχωριστά. Επιπρόσθετα για λόγους συντομίας περισσότερο, καθώς και για να είναι πιο ξεκαθαρισμένα όλα τα στοιχεία, ορίζεται με **Output:** η μοναδική εκροή, **που είναι το συνολικό εισόδημα, total income.** Ενώ με **Input_1, είναι τα συνολικά λειτουργικά έξοδα, total operating expenses,** και τέλος το **Input_2,** αναπαριστά **τα έξοδα από τόκους, interest expenses.**

Έτος	Output	Input_1	Input_2
2005	990.221	380.707	530.229
2006	1.317.993	578.379	620.929
2007	1.945.743	1.026.771	734.700
2008	2.393.814	1.406.671	924.771

Πίνακας 4.5

Έχοντας λοιπόν προσδιορίσει όλες τις απαιτούμενες τιμές των εισροών και των εκροών για κάθε έτος, και για το σύνολο του δείγματος των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων, μένει μονάχα να καθοριστούν κάποια βασικά στοιχεία, όπως και προηγουμένως, για την εφαρμογή του προγράμματος της DEA, και την εξαγωγή των τελικών αποτελεσμάτων.

Ορίζονται λοιπόν κάθε φορά η επιθυμητή ονομασία του νέου αρχείου που δημιουργείται από την εφαρμογή του προγράμματος, το οποίο θα περιέχει τις τελικές τιμές της αποτελεσματικότητας. Καθώς επίσης, ορίζεται και ο αριθμός των μεταβλητών απόφασης ο οποίος, είναι ο ίδιος με την περίπτωση της προσέγγισης της διαμεσολάβησης. Τα προς αξιολόγηση DMUs, συνεπώς θα είναι τα 14 τραπεζικά ιδρύματα τα οποία έχουν αναφερθεί επανειλημμένως στη μέχρι τώρα πορεία αυτής της εργασίας. Παράλληλα με όλα αυτά θα καθοριστεί και ο αριθμός των εισροών και των εκροών, οι οποίες και πάλι θα είναι τρείς. Με την διαφορά ότι στη τρέχουσα προσέγγιση, αποτελούνται από μία εκροή και δύο εισροές, οι οποίες παρουσιάστηκαν και στην **Εικόνα 4.4**. Τέλος θα οριστεί η τεχνική αποτελεσματικότητα η οποία όπως είναι φυσικό εξαιτίας των λόγων που προαναφέρθηκαν θα είναι, υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, υπό VRS δηλαδή.

Ο μοναδικός όρος που μεταβάλλεται για να εξεταστούν και όλες οι επιθυμητές περιπτώσεις της τρέχουσας προσέγγισης, είναι αυτός που καθορίζει τον προσανατολισμό του μοντέλου, εάν θα είναι λοιπόν κατά input ή κατά output ορισμένο.

Όπως και στη προηγούμενη προσέγγιση εξετάστηκαν και οι δύο περιπτώσεις, κατά τον ίδιο τρόπο θα εφαρμοστεί η μέθοδος και στην παρούσα προσέγγιση, χωρίς να παρουσιάζετε μεταξύ τους καμία ουσιαστική διαφορά παρά μόνο στο είδος των χρησιμοποιούμενων εισροών και εκροών. Ως εκ τούτου λοιπόν το πρόγραμμα θα εφαρμοστεί, βάσει και όλων όσων ορίστηκαν παραπάνω, δύο φορές. Την πρώτη θα είναι προσανατολισμένο κατά input oriented ενώ τη δεύτερη κατά output oriented.

b.1. Input Oriented Model

Προσαρμόζοντας το μοντέλο της DEA, σύμφωνα με όλα εκείνα που αναφέρθηκαν προηγουμένως και τα οποία είναι απαραίτητο να καθοριστούν πριν την εφαρμογή του προγράμματος, επιλέγεται να εξεταστεί πρωτίστως η επιλογή εφαρμογής του μοντέλου κατά input oriented.

Έχοντας προηγηθεί και ο υπολογισμός όλως των εισροών και των εκροών που χρησιμοποιούνται βάσει των υπαρχόντων δεδομένων, για όλο το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, δεν μένει μόνο παρά η ίδια η εφαρμογή του μοντέλου και η εξαγωγή των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Κατά τον ίδιο τρόπο, λοιπόν τρέχοντας το μοντέλο για καθένα από τα εξεταζόμενα έτη, εξάγεται σε ένα πίνακα η αποτελεσματικότητα των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων.

Στο παράρτημα Γ, παρουσιάζονται και για αυτήν την περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους, αναλυτικά όλοι αυτοί οι πίνακες για κάθε έτος αντίστοιχα από το 2005 έως και το 2008, αλλά και για την κάθε DMU ξεχωριστά. Με την πρώτη στήλη κατά όμοιο τρόπο, να αναπαριστά την αποτελεσματικότητα για σταθερή απόδοση κλίμακας, (CRS) την δεύτερη για μεταβλητή (VRS) απόδοση κλίμακας, και τέλος στη τρίτη στήλη να αναπαριστά το πηλίκο αυτών των δύο.

Λαμβάνοντας υπόψη τις τελευταίες σειρές του κάθε πίνακα, στις οποίες είναι υπολογισμένες οι μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας της κάθε περίπτωσης και του κάθε έτους, διαμορφώνεται ο παρακάτω πίνακας. Ο σκοπός του οποίου είναι να παρουσιάσει τα αποτελέσματα με μια πιο συγκεντρωτική μορφή για την καλύτερη και αποδοτικότερη πραγματοποίηση των επιθυμητών συγκρίσεων καθώς και την παρακολούθηση της μεταβολής της αποτελεσματικότητας των τραπεζικών ιδρυμάτων μέσα στα χρόνια.

Έτος	DEA Efficiency scores			Ετήσια μεταβολή της αποτελεσματικότητας			
	TE^{CRS}	TE^{VRS}	***SE***		TE^{CRS}	TE^{VRS}	***SE***
2008	0.859	0.937	0.918	***2007-2008***	-2.38%	-1.26%	-1.07%
2007	0.880	0.949	0.928	***2006-2007***	4.88%	5.21%	-0.32%
2006	0.839	0.902	0.931	***2005-2006***	5.93%	1.46%	4.02%
2005	0.792	0.889	0.895				
Μέση τιμή	**0.842**	**0.919**	**0.918**				

Σημείωση: TE^{CRS}:Τεχνική αποτελεσματικότητα, υπό σταθερή απόδοση κλίμακας; TE^{VRS}: Τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας; SE: Αποτελεσματικότητα κλίμακας

Πίνακας 4.6

Ο **Πίνακα 4.6**, ο οποίος διαμορφώθηκε εκ των στοιχείων των πινάκων που εκφράζουν την αποτελεσματικότητα της DEA, στη περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους (profit approach), τους οποίους μπορεί κάποιος να συναντήσει στο Παράρτημα Γ, περιλαμβάνει τις μέσες τιμές των επιδόσεων της αποτελεσματικότητας για το σύνολο του διαθέσιμου δείγματος των DMUs, στο χρονικό διάστημα από το 2005 έως και το 2008.

Παρακολουθώντας αυτήν τη πορεία των τιμών καθώς και την ποσοστιαία μεταβολή τους από έτος σε έτος, σχηματίζεται μια πιο ολοκληρωμένη άποψη για την πορεία της αποτελεσματικότητας των τραπεζικών ιδρυμάτων μέσα στο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα και από πλευράς τεχνικής αποτελεσματικότητας υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας αλλά και υπό σταθερή απόδοση κλίμακας.

Συνεπώς, βάσει αυτού του πίνακα, παρατηρείται σε γενικές γραμμές στο κομμάτι της αποτελεσματικότητας υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, μία ανοδική πορεία από το 2005 έως και το 2007, η οποία όμως δεν διατηρείται έως και το 2008. Αναλυτικότερα βάσει και των τιμών, το 2005 η συνολική αποτελεσματικότητα του δείγματος των 14 τραπεζών κυμαινόταν στο 0.889, το τραπεζικό σύστημα ήταν δηλαδή κατά 0.111 αναποτελεσματικό. Μέσα σε ένα χρόνο σημείωσε μια μικρή αύξηση της τάξεως του 1.46%, και έφτασε το 0.902. Κατά αντίστοιχο τρόπο το 2007 η αποτελεσματικότητα αυξήθηκε στο 0.949, με την ποσοστιαία μεταβολή να υπολογίζεται στο 5.21%. Αυτή ήταν και η μέγιστη τιμή, καθότι το 2008 η αποτελεσματικότητα μειώθηκε στο 0.937, το οποίο αποτελούσε φυσικά μία μικρή ποσοστιαία μεταβολή της τάξεως του 1.26%, η οποία όμως εντούτοις δεν έπαυε να είναι μια μείωση στην συνολική αποτελεσματικότητα του συστήματος.

Κατά τον ίδιο τρόπο αναλύεται και η αποτελεσματικότητα υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{CRS}}$, η οποία μάλιστα όπως φαίνεται στον πίνακα ακολουθεί ακριβώς την ίδια πορεία με την προηγούμενη περίπτωση της μεταβλητής απόδοσης κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, σημειώνοντας ανοδική πορεία έως το 2007, ενώ το 2008 η αποτελεσματικότητα του δείγματος μειώνεται.

Συγκεκριμένα κατά το 2005 η αποτελεσματικότητα ήταν σε ένα σχετικά χαμηλό επίπεδο, συγκριτικά με τα υπόλοιπα, παίρνοντας την τιμή 0.792. Έως το 2006 σημείωσε αύξηση της τάξεως του 5.93%, και η τιμή του ανέβηκε στο 0.839. Συνεχίζοντας την ανοδική πορεία έως και το 2007, η αποτελεσματικότητα φτάνει στο 0.880, δηλαδή λαμβάνει χώρα μία μεταβολή της τάξεως του 4.88%, και η οποία όμως ήταν μικρότερη από την προηγούμενη. Ολοκληρώνοντας την ανάλυση του πίνακα με το έτος 2008, όπως προαναφέρθηκε εκείνο το διάστημα παρατηρείται μία μείωση της αποτελεσματικότητας κατά ένα ποσοστό 2.38%, το οποίο μειώνει την τιμή της στο 0.859.

Συνολικά, από την τελευταία γραμμή του πίνακα, οπού παρουσιάζονται οι μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας για όλα τα έτη, είτε στη περίπτωση μεταβλητής απόδοσης κλίμακας, VRS, είτε σταθερής απόδοσης κλίμακας, CRS, είναι φανερό ότι στη πρώτη περίπτωση η αποτελεσματικότητα είναι μεγαλύτερη έναντι της δεύτερης. Παρά το γεγονός του ότι ακολουθούν την ίδια πορεία με το πέρασμα των χρόνων και παρουσιάζουν και οι δύο μείωση στο τελευταίο έτος, εντούτοις όπως δείχνει και η τελευταία στήλη (SE), που εκφράζει την αποτελεσματικότητα κλίμακας, η οποία προκύπτει από την διαίρεση των $\boldsymbol{TE^{CRS}/\ TE^{VRS}}$, όλες οι τιμές για κάθε ένα από τα εξεταζόμενα έτη είναι μικρότερες της μονάδας. Πράγμα που δηλώνει αυτό που ειπώθηκε και στην αρχή της παραγράφου, ότι δηλαδή τα επίπεδα αποτελεσματικότητας του συνολικού διαθέσιμου δείγματος των τραπεζικών ιδρυμάτων όταν εξετάζεται υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, υπερτερούν έναντι στα επίπεδα αποτελεσματικότητας υπό σταθερή απόδοση κλίμακας.

Εκτός όμως από την ανάλυση της αποτελεσματικότητας του συνόλου του εξεταζόμενου τραπεζικού συστήματος, του συνόλου των 14 μεταβλητών απόφασης πιο συγκεκριμένα, αξίζει να αναφερθεί ότι ανάμεσα σε όλους αυτούς τους πίνακες που παρουσιάζονται και αναλύονται και ανάμεσα σε αυτά τα 14 τραπεζικά ιδρύματα, εκείνο το οποίο στη τρέχουσα περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους (profit approach) μαζί και με κάποια άλλα όπως ήταν λογικό, άγγιξε την μέγιστη αποτελεσματικότητα, ήταν η Αγροτική Τράπεζα (10). Η οποία όμως ξεχωρίζει συγκριτικά με τα υπόλοιπα πλήρως αποτελεσματικά ιδρύματα εξαιτίας του ότι ήταν πλήρως αποτελεσματική όχι απλά και μόνο για ένα ή δύο εκ των εξεταζόμενων ετών, όπως κάποιες από τις υπόλοιπες αποτελεσματικές, αλλά αντιθέτως ήταν πλήρως αποτελεσματική για ολόκληρο το προς εξέταση χρονικό διάστημα των τεσσάρων ετών.

b.2. Output Oriented Model

Και σε αυτή την περίπτωση διατηρώντας σταθερά όλα τα στοιχεία, όλα τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν και τις παραμέτρους που είχαν οριστεί από προηγουμένως και μεταβάλλοντας μονάχα τον προσανατολισμό του μοντέλου, εξετάζεται η αποτελεσματικότητα του μοντέλου στην περίπτωση της επιλογής output oriented model.

Πραγματοποιώντας λοιπόν την απαιτούμενη μεταβολή στο μοντέλο, τρέχει για δεύτερη φορά τα πρόγραμμα της DEA, εξάγοντας για κάθε έτος τον αντίστοιχο πίνακα αποτελεσμάτων στον οποίο αναγράφονται οι τιμές της αποτελεσματικότητας για το κάθε τραπεζικό ίδρυμα. Οι εν λόγω πίνακες παρουσιάζονται και αυτοί στο παράρτημα Γ μαζί με όλους τους υπόλοιπους πίνακες αποτελεσμάτων οι οποίοι προέκυψαν και από τις προηγούμενες περιπτώσεις της εφαρμογής του προγράμματος της DEA.

Λειτουργώντας συνεπώς κατά τον ίδιο τρόπο, όπως και στην προγενέστερη προσέγγιση της διαμεσολάβησης αλλά και στην περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους υπό input oriented model, και στη παρούσα περίπτωση κατά output oriented model, συγκεντρώνονται από τους πίνακες του παραρτήματος Γ όλες οι συνολικές μέσες τιμές κάθε έτους, οι οποίες συντελούν στην δημιουργία του **Πίνακα 4.7**, στον οποίο παρουσιάζονται τα δεδομένα πιο περιληπτικά. Επίσης η δημιουργία του βοηθάει στην μελέτη και στην σύγκριση, της μεταβολής των τιμών της αποτελεσματικότητας, στη μεταβολή των χρόνων.

Έτος	DEA Efficiency scores			Ετήσια μεταβολή της αποτελεσματικότητας			
	TE^{CRS}	***TE^{VRS}***	***SE***		***TE^{CRS}***	***TE^{VRS}***	***SE***
2008	0.859	0.933	0.922	***2007-2008***	-2.38%	-1.37%	-0.86%
2007	0.880	0.946	0.930	***2006-2007***	4.88%	5.11%	-0.43%
2006	0.839	0.900	0.934	***2005-2006***	5.93%	1.01%	4.47%
2005	0.792	0.891	0.894				
Μέση τιμή	**0.842**	**0.917**	**0.920**				

Σημείωση: TE^{CRS}:Τεχνική αποτελεσματικότητα, υπό σταθερή απόδοση κλίμακας; TE^{VRS}: Τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας; SE: Αποτελεσματικότητα κλίμακας

Πίνακας 4.7

Έχοντας εξηγήσει όλα τα στοιχεία του πίνακα προηγουμένως, το τι δείχνει το κάθε τμήμα, και τι εκφράζει το κάθε μέγεθος, ο παραπάνω πίνακας μπορεί να αναλυθεί χωρίς να κρίνονται απαραίτητες οι διάφορες επεξηγήσεις.

Έτσι λοιπόν παρατηρώντας τις ετήσιες μεταβολές της αποτελεσματικότητας και στην περίπτωση της τεχνικής αποτελεσματικότητας υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, ***TE^{VRS}***, αφενός, αλλά και υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, ***TE^{CRS}***, αφετέρου, διαπιστώνονται τα παρακάτω στοιχεία.

Ξεκινώντας από την μεταβλητή απόδοση κλίμακας, ***TE^{VRS}***, παρατηρείται το 2005 το χαμηλότερο επίπεδο αποτελεσματικότητας, αναφορικά με την μετέπειτα πορεία της, με τιμή 0.891. Το 2006 η αποτελεσματικότητα αυξάνεται κατά 1.01% και αγγίζει το 0.900. Κατά αντίστοιχο τρόπο η ετήσια μεταβολή 2006-2007, χαρακτηρίζεται από μία αύξηση της αποτελεσματικότητας σε ποσοστό 5.11%, η οποία ανεβάζει τη δεδομένη τιμή στο 0.946. Τέλος η μεταβολή 2007-2008 συνοδευόταν από μείωση της αποτελεσματικότητας κατά 1.37% με την τελική τιμή να διαμορφώνεται στο 0.933.

Συνεχίζοντας και με την σταθερή απόδοση κλίμακας, ***TE^{CRS}***, η μέση αποτελεσματικότητα και των 14 εξεταζόμενων τραπεζικών ιδρυμάτων που δίνει το μοντέλο της DEA για το έτος 2005 είναι 0.792, η οποία με την πάροδο του χρόνου καταλήγει το 2006 στο 0.839, έχοντας σημειώσει μία αξιοσημείωτη αύξηση κατά 5.93%. Αυτή την πρώτη αύξηση ακολουθεί και μία δεύτερη για την χρονική περίοδο 2006-2007, η οποία υπολογίστηκε λίγο μικρότερη της τάξεως του 4.88%, φέρνοντας την τιμή της αποτελεσματικότητας στο 0.880. Ενώ η πορεία αντιστρέφεται το 2008, έχοντας μία μείωση στο 0.859, της τάξεως του 2.38%.

Και πάλι όμως, από την τελευταία γραμμή και αυτού του πίνακα και τις συνολικές μέσες τιμές, είναι ξεκάθαρο για μια ακόμα φορά ότι η αποτελεσματικότητα που δίνει το μοντέλο υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, VRS, κυμαίνεται σε μεγαλύτερα επίπεδα από αυτήν του ίδιου μοντέλου υπό σταθερή απόδοση κλίμακας. Πράγμα το οποίο εκφράζεται και από το πηλίκο των δύο μεγεθών, που αποτελεί το (SE), την αποτελεσματικότητα κλίμακας αποτελεσματικότητας, η οποία για κάθε έτος αποδίδει τιμή μικρότερη της μονάδας.

Τέλος, παρατηρώντας τους αναλυτικούς πίνακες αποτελεσματικότητας του παραρτήματος Γ για την περίπτωση profit approach και output oriented model, στο πίνακα κάθε έτους παρουσιάζονται κάθε φορά μεταξύ των 14 DMUs δύο με τρία τραπεζικά ιδρύματα, των οποίων η αποτελεσματικότητα αγγίζει τη μέγιστη τιμή, που είναι το 1. Ανάμεσα σε αυτά εκείνο το οποίο και για τα τέσσερα εξεταζόμενα έτη ανήκει σε αυτήν την κατηγορία των πλήρως αποτελεσματικών τραπεζικών ιδρυμάτων είναι και για αυτή την περίπτωση, όπως ήταν φυσικό και αναμενόμενο, η Αγροτική Τράπεζα (10) και μάλιστα υπό όλες τις περιπτώσεις, και μεταβλητής αλλά και σταθερής απόδοσης κλίμακας.

Συμπερασματικά

Σε αυτό το σημείο έχοντας ολοκληρώσει και την εφαρμογή, καθώς και την ανάλυση της προσέγγισης του κέρδους, profit approach, και για τις δύο περιπτώσεις input oriented και output oriented model αντίστοιχα, οι διαφορές στις τιμές της αποτελεσματικότητας τους, οδήγησε σε κάποια χρήσιμα συμπεράσματα. Τα οποία όπως ήταν αναμενόμενο είναι κοινά και με την προγενέστερη εφαρμογή της προσέγγισης της διαμεσολάβησης intermediation approach.

Επί της ουσίας και σε αυτή την περίπτωση επιβεβαιώνεται αυτό που είχε ειπωθεί και προηγουμένως. Ότι δηλαδή η διαφορές των τιμών της αποτελεσματικότητας σε μία προσέγγιση ανάμεσα στη χρήση input ή output oriented model είναι μηδαμινές, ή πιο αντικειμενικά κυμαίνονται σε μικρά επίπεδα.

Μέση Τιμή		TE^{CRS}	TE^{VRS}	SE
	Input oriented	0.842	0.919	0.918
	Output oriented	0.842	0.917	0.920

Πίνακας 4.8

Για την ακρίβεια, βλέποντας και τον **Πίνακα 4.8** ο οποίος παρουσιάζει τις μέσες τιμές συνολικά και για τα τέσσερα εξεταζόμενα έτη, υπό την περίπτωση μεταβλητής $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, και σταθερής απόδοσης κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{CRS}}$, παρατηρείται ότι στη πρώτη περίπτωση της μεταβλητής απόδοσης κλίμακας οι διαφορές είναι πολύ μικρές, και οι δύο τιμές διαφέρουν μεταξύ τους μόνο κατά 0.02. Αντιθέτως στην δεύτερη περίπτωση της σταθερής απόδοσης κλίμακας , $\boldsymbol{TE^{CRS}}$, η επιλογή input ή output oriented model όπως φαίνεται και από τον πίνακα, δεν παρουσιάζει καμία διαφορά στις μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας.

Συμπερασματικά λοιπόν και σε αυτήν την περίπτωση, αλλά και σε κάθε άλλη αντίστοιχη η επιλογή χρήσης input oriented model ή output oriented model δεν διαφοροποιεί και πολύ τα αποτελέσματα διότι επί της ουσίας δεν αλλάζει κάτι στις εισροές ή στις εκροές, ή και στο σύνολο των δεδομένων που αξιολογούνται. Χρησιμοποιούνται ακριβώς τα ίδια στοιχεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 Εισαγωγή

Στο τρέχον κεφάλαιο λίγο πριν την ολοκλήρωση της εργασίας, παρατίθενται μία περεταίρω ανάλυση όλων των προγενέστερων αποτελεσμάτων που ειπώθηκαν στο **Κεφάλαιο 4**, με σκοπό την πιο ουσιαστική κατανόησή τους.

Συγκεκριμένα, επιχειρείται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε γραφήματα, τα οποία αποτελούν μία πιο παραστατική μέθοδο αναπαράστασης των αποτελεσμάτων, ενώ ταυτόχρονα συντελούν στην ευκολότερη κατανόηση τους από τον αναγνώστη. Στα εν λόγω γραφήματα πραγματοποιείται και με μεγαλύτερη ευκολία η σύγκριση των αποτελεσμάτων όλων των προσεγγίσεων που χρησιμοποιήθηκαν.

Τέλος επιχειρείται και μία προσπάθεια απόδειξης μία θεωρητικής πρότασης, η οποία σχετίζεται με τη μεθοδολογία της DEA.

5.2 Περεταίρω Ανάλυση των Αποτελεσμάτων

Στη παρούσα εργασία επιχειρήθηκε να πραγματοποιηθεί μία ανάλυση της αποτελεσματικότητας 14 τραπεζικών ιδρυμάτων με την χρήση της μη παραμετρικής μεθόδου DEA.

Συγκεκριμένα, στη προκειμένη περίπτωση εξετάστηκαν διαμέσου αυτής της μεθοδολογίας οι ευρέως διαδεδομένες και χρησιμοποιούμενες προσεγγίσεις, όπως αυτή της διαμεσολάβησης και του κέρδους (intermediation and profit approach) και μάλιστα καθεμία αντίστοιχα και υπό την επιλογή input αλλά και υπό output oriented model.

Ο κύριος σκοπός αυτών των εφαρμογών είναι η μέτρηση της αποτελεσματικότητας του διαθέσιμου δείγματος των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων. Επιπρόσθετα η εφαρμογή όλων αυτών των εναλλακτικών περιπτώσεων είχε ως κύριο σκοπό να εντοπιστούν οι διαφορές αλλά και τυχόν υπάρχουσες ομοιότητες τους, με μοναδικό κριτήριο μέτρησης, τις τιμές της αποτελεσματικότητας.

Αρχικά, όσον αφορά την επιλογή των δύο εναλλακτικών περιπτώσεων προσανατολισμού του μοντέλου, κατά input ή output oriented model, η βασική τους διαφορά καθορίστηκε στο προηγούμενο τμήμα της εργασίας στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι εφαρμογές του μοντέλου της DEA και αναλύθηκαν οι πίνακες των αποτελεσμάτων.

Τώρα σχετικά με το θέμα επιλογής της «καλύτερης προσέγγισης», η άμεση σύγκριση τους βάσει των θεωρητικών τους στοιχείων δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί. Και αυτό γιατί η καθεμία σχετίζεται με την αξιοποίηση διαφορετικών στοιχείων, διαφορετικών δεδομένων. Για παράδειγμα στη παρούσα μελέτη και στη προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach) ήταν διαφορετικές οι εισροές και οι εκροές που καθορίστηκαν σε σχέση με την προσέγγιση του κέρδους (profit approach), και μάλιστα όχι ως προς τον αριθμό, γιατί από αυτή την άποψη βάσει και του πλήθους του δείγματος, των DMUs, τα οποία είναι 14, επιλέχθηκαν και στις δύο περιπτώσεις να είναι συνολικά 3, στην μεν πρώτη δύο εκροές και μία εισροή, ενώ στη δεύτερη, μία εκροή και δύο εισροές.

Συνεπώς, δεν είναι εφικτή η άμεση σύγκριση τους καθότι ενώ και οι δύο προσεγγίζουν το ίδιο αντικείμενο, εντούτοις λαμβάνουν και αναλύουν διαφορετικά δεδομένα. Είναι δυο διαφορετικές προσεγγίσεις οι οποίες βλέπουν και αξιολογούν υπό δύο ανεξάρτητες οπτικές γωνίες και αποδίδουν την αποτελεσματικότητα εκείνων των DMUs, τα οποία θα οριστούν από το χρήστη,.

Εκ των πραγμάτων λοιπόν ο μόνος τρόπος για την σύγκριση τους είναι μέσω μίας έμμεσης σύγκρισης. Δηλαδή, μέσω της παρατήρησης και της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων τους, τα οποία αφορούν την επίδοση της αποτελεσματικότητας των DMUs.

Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, στην τρέχουσα εργασία, λαμβάνοντας υπόψη τις μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας για το σύνολο των DMUs ανά έτος, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στο παράρτημα Γ, και εν συνεχεία στους πίνακες 4.2, 4.3, 4.6 και 4.7 με πιο συγκεντρωτική μορφή, για όλες τις περιπτώσεις είναι εύκολο να εξαχθεί ένα γράφημα το οποίο θα συγκρίνει τις τιμές της αποτελεσματικότητας που προέκυψαν από την εφαρμογή της εκάστοτε προσέγγισης υπό τις αντίστοιχες επιλογές της.

Για την εξαγωγή των γραφημάτων στην τρέχουσα εργασία, η προσοχή στρέφεται ειδικότερα στο **Κεφάλαιο 4**, όπου έγινε και η εφαρμογή της DEA.

Τελειώνοντας μία ακόμα επιλογή η οποία είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη για την εξαγωγή του γραφήματος, ήταν και αυτή της τεχνικής αποτελεσματικότητας. Καθότι ενώ στην εφαρμογή του προγράμματος ορίστηκε τεχνική αποτελεσματικότητα υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, για κάθε μία εκ των ανωτέρω περιπτώσεων, $\boldsymbol{TE^{VRS}}$, στα αποτελέσματα αποδόθηκε και η περίπτωση σταθερής απόδοσης κλίμακας, $\boldsymbol{TE^{CRS}}$, κάτι που εξηγήθηκε και προηγουμένως αρκετές φορές.

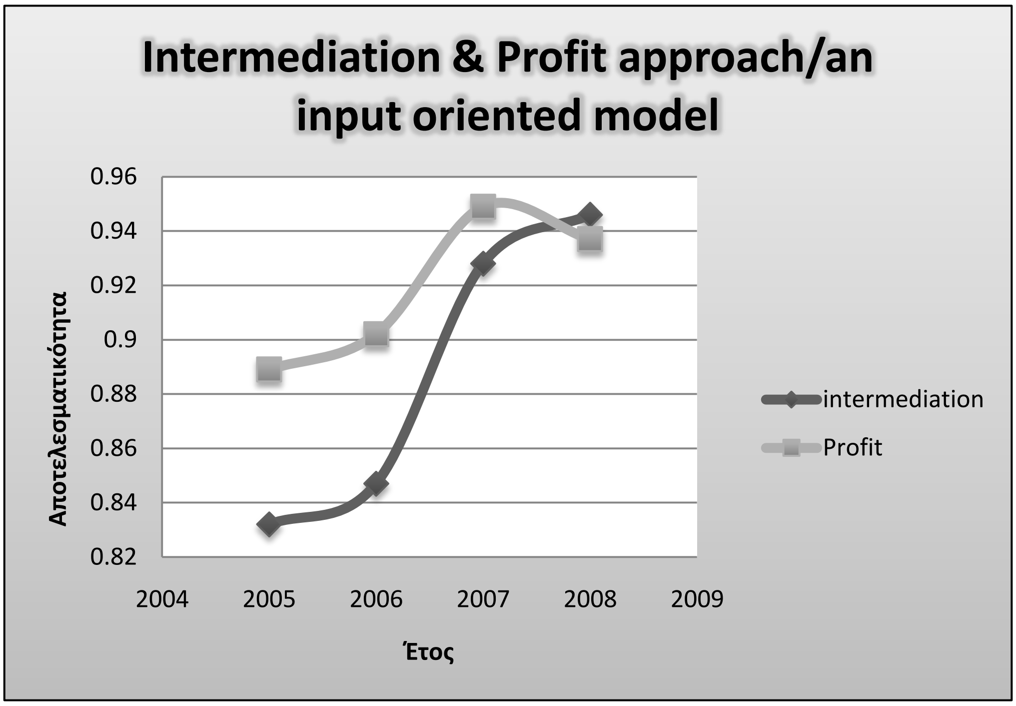
Συνεπώς, βάσει όλων των παραπάνω επιλογών για την εφαρμογή του μοντέλου, μπορούν να πραγματοποιηθούν οι εξής παρακάτω συνδυασμοί για την εξαγωγή των αντίστοιχων γραφημάτων.

1. *Intermediation & Profit Approach υπό input oriented model και VRS*

Στη πρώτη αυτή περίπτωση, τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν λαμβάνονται από το **Πίνακα 4.2** και τον **Πίνακα 4.6**, και αφορούν τις μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας που αποδίδει η κάθε προσέγγιση, για το χρονικό διάστημα των τεσσάρων ετών που εξετάζεται.

Βάσει λοιπόν αυτών των δεδομένων, εξάγεται το παρακάτω διάγραμμα, στον κάθετο άξονα του οποίου φαίνονται οι τιμές της αποτελεσματικότητας που απέδωσε το μοντέλο, ενώ στον οριζόντιο άξονα, τα έτη για τα οποία εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα του δείγματος. Η μαύρη γραμμή αντιπροσωπεύει την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης της διαμεσολάβησης (intermediation approach) και την εξέλιξη της στο διάστημα των τεσσάρων ετών. Κατά αντίστοιχο τρόπο η γκρι γραμμή του διαγράμματος αντιπροσωπεύει την αποτελεσματικότητα που αποδίδει η προσέγγιση του κέρδους (profit approach).

Συνεπώς το διάγραμμα που προκύπτει διαμορφώνεται ως εξής:



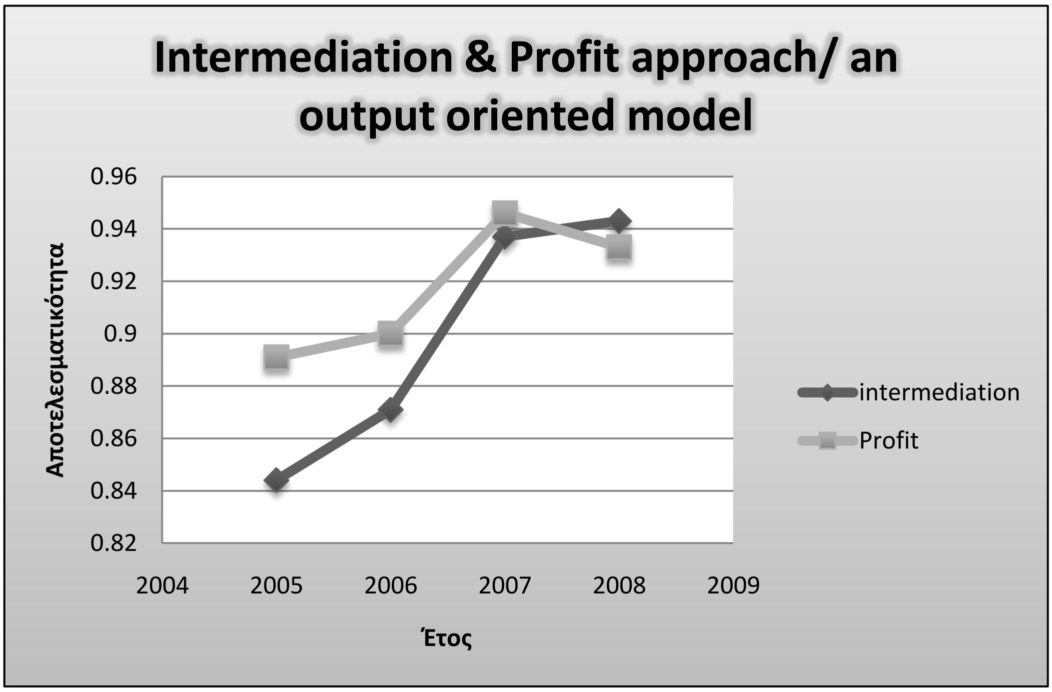
Γράφημα 1

Με μία πρώτη ματιά στο παραπάνω γράφημα, μπορεί εύκολα να ειπωθεί ότι στη τρέχουσα περίπτωση, οι τιμές της αποτελεσματικότητας που λαμβάνει η προσέγγιση του κέρδους (profit approach) είναι υψηλότερες σε σύγκριση με την προσέγγιση της διαμεσολάβησης (intermediation approach), με εξαίρεση την τιμή της αποτελεσματικότητας για το έτος 2008.

Συμπληρωματικά παρατηρώντας και την πορεία της αποτελεσματικότητας της κάθε προσέγγισης, διαπιστώνεται ότι στην περίπτωση της προσέγγισης διαμεσολάβησης η αποτελεσματικότητα στο διάστημα αυτό των τεσσάρων ετών ακολουθεί μία ανοδική πορεία. Από την άλλη στην περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους η αποτελεσματικότητα αυξάνεται μέχρι και το 2007, όπου παρουσιάζει και την μέγιστη τιμή, ενώ έως και το 2008 η αποτελεσματικότητα διαγράφει μία πτωτική πορεία.

2. *Intermediation & Profit Approach υπό output oriented model και VRS*

Στη δεύτερη αυτή περίπτωση με τον προσανατολισμό του μοντέλου κατά output oriented, τα δεδομένα για την δημιουργία του γραφήματος λαμβάνονται από τον Πίνακα 4.3, για την προσέγγιση της διαμεσολάβησης και από τον Πίνακα 4.7, για την προσέγγιση του κέρδους. Βάσει αυτών εξάγεται ένα αντίστοιχο διάγραμμα με το προηγούμενο στο οποίο ορίζονται οι ίδιες γραμμές και οι ίδιοι άξονες.



Γράφημα 2

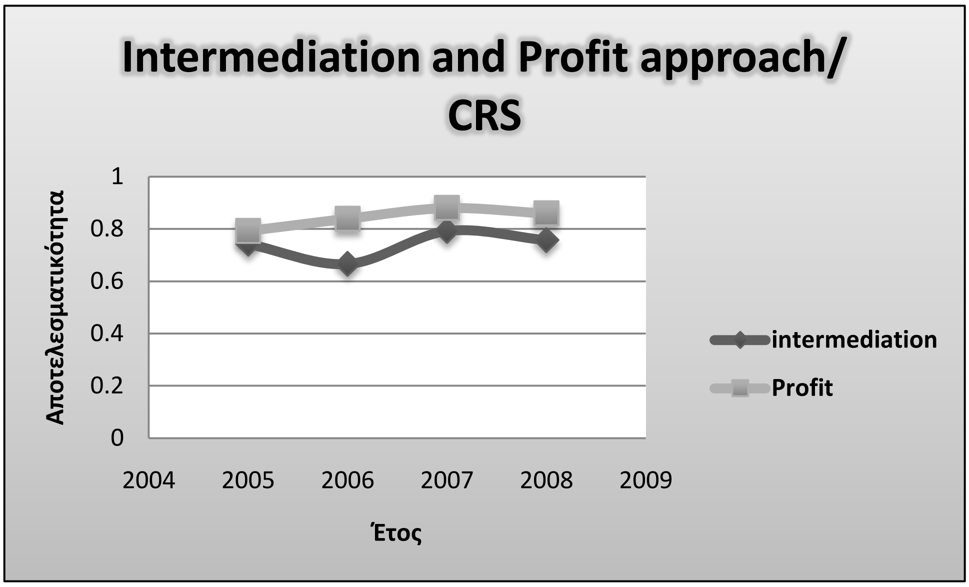
Εκ πρώτης όψεως και στη τρέχουσα περίπτωση η προσέγγιση του κέρδους παρουσιάζει υψηλότερες τιμές σε σχέση με τις αντίστοιχες της προσέγγισης διαμεσολάβησης, με εξαίρεση το έτος 2008. Ενώ κατά τον ίδιο τρόπο με το Γράφημα 1, η προσέγγιση της διαμεσολάβησης ακολουθεί μία διαρκώς ανοδική πορεία των τιμών της αποτελεσματικότητας, σε αντίθεση με την περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους, η οποία χαρακτηρίζεται από μία ανοδική τάση των τιμών της αποτελεσματικότητας μέχρι και το 2007. Στην συνέχεια μέχρι και την ολοκλήρωση του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος η αποτελεσματικότητα του διαθέσιμου δείγματος ξεκινάει σταδιακά να μειώνεται.

3. *Intermediation & Profit Approach υπό CRS*

Σε αυτή τη τελευταία περίπτωση σύγκρισης των αποτελεσμάτων, εξετάζεται η τεχνική αποτελεσματικότητα υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, CRS. Στην εν λόγω περίπτωση, όπως προέκυψε και από τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθοδολογίας της DEA, η αποτελεσματικότητα ήταν ανεξάρτητη του προσανατολισμού του μοντέλου. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της προσέγγισης της διαμεσολάβησης η αποτελεσματικότητα υπό σταθερή απόδοση κλίμακας ήταν ακριβώς ίδια και στη περίπτωση input αλλά και στη περίπτωση output oriented model. Κατά αντίστοιχο τρόπο λειτουργούν και τα αποτελέσματα της προσέγγισης του κέρδους.

Συνεπώς, το διάγραμμα που θα κατασκευαστεί θα είναι ένα και μοναδικό, καθότι δεν θα υπάρχει καμία διαφορά μεταξύ της επιλογής input ή output προσανατολισμού.

Έτσι λοιπόν ορίζοντας τους απαραίτητους άξονες και τα στοιχεία που τους απαρτίζουν προκύπτει και το Γράφημα 3, με τις δύο γραμμές να αντιπροσωπεύουν η μεν μαύρη την intermediation approach και η γκρι την profit approach.



Γράφημα 3

Το Γράφημα 3 εμφανίζει τις τιμές της αποτελεσματικότητας και των δύο προσεγγίσεων να κυμαίνονται σε σχετικά ίδια επίπεδα για το κάθε έτος, με την προσέγγιση του κέρδους να βρίσκεται ελάχιστα πιο ψηλά.

Ταυτόχρονα παρακολουθώντας την πορεία που διαγράφει η κάθε μία μέσα στο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, συμπερένεται ότι τα πράγματα είναι λίγο πιο περίπλοκα, καθότι σε καμία εκ των δύο περιπτώσεων δεν ακολουθείται μία σταθερή αύξουσα ή φθίνουσα πορεία. Απεναντίας στην περίπτωση της προσέγγισης του κέρδους διαγράφεται αύξηση των τιμών μέχρι το 2007, από εκεί και μετά η αποτελεσματικότητα μειώνεται. Καθώς επίσης και στην περίπτωση της προσέγγισης της διαμεσολάβησης οι μειώσεις διαδέχονται τις αυξήσεις. Πιο αναλυτικά για τα χρονικά διαστήματα 2005-2006 και 2007-2008 παρατηρείται μείωση της τιμής της αποτελεσματικότητας, ενώ στο ενδιάμεσο διάστημα 2006-2007 η αποτελεσματικότητα αυξάνεται.

5.3 Συμπερασματικά

Έχοντας ολοκληρώσει την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και έχοντας αναλύσει κάποιες πτυχές του θέματος με την δημιουργία πινάκων και γραφημάτων, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αναφερθεί ότι όλα αυτά τα αποτελέσματα που, παρουσιάζονται στο παράρτημα Γ, και τα οποία αξιοποιήθηκαν με διάφορους τρόπους κατά την διεξαγωγή της μελέτης, έχουν προκύψει βάσει της χρήσης των δεδομένων του συγκεκριμένου διαθέσιμου δείγματος. Αυτού του δείγματος των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων, των 14 μεταβλητών απόφασης, DMUs, τα οποία ορίστηκαν από την αρχή.

Εκ των πραγμάτων λοιπόν με αυτή τη παρατήρηση γίνεται κατανοητή και η εφαρμογή της έμμεσης σύγκρισης των προσεγγίσεων με βάση τις τιμές της αποτελεσματικότητας τους, καθότι όλα εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από το δείγμα που θα οριστεί και τα διαθέσιμα δεδομένα του. Σαφώς λοιπόν και δεν είχε νόημα αλλά ούτε και ήταν εφικτό στα ανωτέρω γραφήματα να ειπωθεί ότι η μία προσέγγιση υπερτερεί της άλλης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

‘Συμπεράσματα & Μελλοντικές Κατευθύνσεις’

Στη παρούσα διπλωματική εργασία έγινε μία προσπάθεια αξιολόγησης των ελληνικών τραπεζών για την χρονική περίοδο 2005 – 2008, μέσα από την εξέταση των οικονομικών επιδόσεων ενός δείγματος 14 ελληνικών εμπορικών τραπεζών. Για την ακρίβεια πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός δείγματος τραπεζικών ιδρυμάτων με την χρήση της μη παραμετρικής μεθόδου DEA.

Για την επίτευξη της αξιολόγησης αρχικά, συλλέχθηκαν τα δεδομένα από την βάση δεδομένων του Bankscope έχοντας ως κριτήριο για την επιλογή των τραπεζικών ιδρυμάτων του δείγματος, την δραστηριοποίηση τους στο χρηματιστήριο. Σύμφωνα πάντα με το θεωρητικό υπόβαθρο της μεθοδολογίας, η εφαρμογή του προγράμματος επιλέχθηκε να υλοποιηθεί για δύο διαφορετικές προσεγγίσεις. Τη προσέγγιση της διαμεσολάβησης και την προσέγγιση του κέρδους, καθώς και για κάθε επιμέρους τους υποπερίπτωση, όπως είναι αυτή του προσανατολισμού του μοντέλου (input ή output). Με βάση τις εν λόγω προσεγγίσεις έγινε ο προσδιορισμός και εν συνεχεία ο υπολογισμός των απαραίτητων εισροών και εκροών για την κάθε μία αντίστοιχα. Έπειτα και από τον καθορισμό όλων εκείνων των δευτερευουσών μεταβλητών που απαιτούνται για την εφαρμογή του προγράμματος της DEA, ήταν όλα έτοιμα για το τρέξιμο του μοντέλου με την χρήση του υπολογιστή. Τα αποτελέσματα που εξάχθηκαν αναφέρονταν σε όλο το διαθέσιμο δείγμα, για το χρονικό διάστημα που εξετάστηκε.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων επικεντρώθηκε στις μέσες τιμές της αποτελεσματικότητας του συνόλου του δείγματος, οι οποίες παρουσιάστηκαν συγκεντρωμένες σε νέους πίνακες, που εξυπηρετούσαν επί της ουσίας τις επιμέρους συγκρίσεις τους και φυσικά την παρατήρηση των μεταβολών τους.

Οι τιμές της αποτελεσματικότητας οι οποίες προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου, κυμαινόταν σε σχετικά ικανοποιητικά επίπεδα, χωρίς φυσικά να είναι δυνατόν να αποδοθεί μια σταθερή πορεία αύξησης ή μείωσης της. Σε κάποιες εκ των προσεγγίσεων παρατηρήθηκε μία σταθερή πορεία αύξησης της αποτελεσματικότητας του συνόλου του διαθέσιμου δείγματος ανά τα χρόνια, στις περισσότερες όμως οι αυξήσεις διαδεχόταν τις μειώσεις.

Εν γένει, αν μπορούσε να χαρακτηριστεί ολόκληρο το διαθέσιμο δείγμα των τραπεζικών ιδρυμάτων, από μία μέση τιμή της συνολικής αποτελεσματικότητας, η οποία θα αφορούσε και ολόκληρο το χρονικό διάστημα που εξετάζεται, ανεξάρτητα των προσεγγίσεων, το επίπεδο της αποτελεσματικότητας του συνόλου θα αντιστοιχούσε σε μία τιμή γύρω στο 0.800. Η ανωτέρω εκτιμώμενη τιμή, της τεχνικής αποτελεσματικότητας, καθώς και το σύνολο των τιμών που εκτιμήθηκαν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων, εκφράζει, βάσει του ορισμού περί τεχνικής αποτελεσματικότητας, το κατά πόσο, η εκάστοτε επιχείρηση που αξιολογείται, στην προκειμένη περίπτωση τα τραπεζικά ιδρύματα, αξιοποιούν όλους τους διαθέσιμους πόρους τους αποδοτικά, και παράγουν το μέγιστο προϊόν, με την δεδομένη μεθοδολογία και τις δεδομένες εισροές.

Τέλος, με την κατάλληλη χρήση των εκτιμώμενων τιμών της αποτελεσματικότητας αλλά και με τον κατάλληλο συνδυασμό των προσεγγίσεων που χρησιμοποιήθηκαν δημιουργήθηκαν τρία γραφήματα για την καλύτερη κατανόηση της μεταβολής της αποτελεσματικότητας και για την επιμέρους σύγκρισης των προσεγγίσεων.

Το βασικότερο συμπέρασμα της παρούσας εργασίας, περά από το κομμάτι των αποτελεσμάτων που αφορούσε την αποτελεσματικότητα των εξεταζόμενων τραπεζών, είναι ότι με την παραμικρή αλλαγή στα δεδομένα ή στον συνδυασμό των διαθέσιμων DMUs, αλλάζουν και οι τιμές της αποτελεσματικότητας που θα αποφέρει το μοντέλο. Για παράδειγμα μία τράπεζα που στην αρχή ήταν πλήρως αποτελεσματική ως προς ένα δεδομένο δείγμα Α, μπορεί να μην ανήκει στις αποτελεσματικές ενός διαφοροποιημένου δείγματος Β.

Εν κατακλείδι

Σε γενικές γραμμές, ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία, το θέμα αυτό της αξιολόγησης της αποδοτικότητας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, εκτός του ότι αποτελεί τα τελευταία χρόνια ένα από τα πιο ενδιαφέροντα θέματα προς εξέταση για πολλούς ερευνητές, παρουσιάζει και ανεξάντλητες πτυχές ανάπτυξης. Ιδιαίτερα μάλιστα στη σημερινή εποχή, όπου τα πράγματα συνεχώς εξελίσσονται σε όλους τους τομείς καθώς και στον οικονομικό, και ο ανταγωνισμός αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς, όλες οι τράπεζες είναι λογικό να επιθυμούν την εφαρμογή αντίστοιχων μεθόδων αξιολόγησης για να είναι ικανές να γνωρίζουν τη θέση που κατέχουν έναντι των αντίστοιχων ανταγωνιστικών τους, και παράλληλα μέσω αυτού να θέσουν τις κατάλληλες βάσεις στη πολιτική που θα ακολουθήσουν έτσι ώστε να εξασφαλίσουν την μελλοντική τους επιτυχία σε αυτό το τόσο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Συνεπώς, αν και η παρούσα εργασία απλά και μόνο κάνει χρήση της μέχρι τώρα ανεπτυγμένης μεθοδολογίας τέτοιου είδους μελετών και εξετάζει την αποτελεσματικότητα ενός μικρού δείγματος τραπεζικών ιδρυμάτων, το μόνο σίγουρο είναι ότι θα υπάρξουν πολλές μελέτες οι οποίες θα επεκτείνουν την υπάρχουσα βιβλιογραφία με νέες θεωρίες και μεθοδολογίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

Αλεξάκης Π., Πετράκης Π., (1988), Οι Εμπορικές και Αναπτυξιακές Τράπεζες, Εκδόσεις Παπαζήσης.

Δούμπος Μ., Ζοπουνίδης Κ., (2001), Πολυκριτήριες Τεχνικές Ταξινόμησης, θεωρία και εφαρμογές, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Ζοπουνίδης Κ., (2003), Βασικές αρχές & Σύγχρονα Θέματα του Χρηματοοικονομικού Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Κοσμίδου Κ., Ζοπουνίδης Κ., (2003), Συστήματα Διαχείρισης Τραπεζικών Κινδύνων: Η περίπτωση του Asset Liability Management, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Πρωτοπαπαδάκη Ε., (2004), Αποτελεσματικότητα Ελληνικών Τραπεζών: Μία Πολυκριτήρια Ανάλυση, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης.

Στράντζα Κ., (2004), Ανάπτυξη Συστήματος αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας τραπεζικών υποκαταστημάτων: Ένα Ολοκληρωμένο Μεθοδολογικό πλαίσιο και Συγκριτική Ανάλυση, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης.

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

Altunbas Y., Liu M-H., Molyneux Ph., Seth R., (2000), Efficiency and risk in Japanese banking, Journal of Banking and Finance, 24, 1605-1628.

Aly H.Y., Grabowsky R., Pasurka C., Rangan N., (1990), Technical scale and allocative efficiencies in US banking: An empirical investigation, Review of Economics and Statistics, 72(2), 211-218

Athanasopoulos A., Soteriou A., Zenios S., (1997), Disentangling Within and Between Country Efficiency Differences of Bank Branches, Working paper, Wharton Financial Institution’s Conference on the performance of Financial Institutions.

Ataullah A., Le H., (2006), Economic reforms and bank efficiency in developing countries: the case of the Indian banking industry, Applied Financial Economics, 16, 653-663.

Avkiran N.K., (1999), The evidence on efficiency gains: The role of mergers and the benefits to the public, Journal of Banking and Finance, 23, 991-1013.

Bala K., Cook W., (2003), Performance measurement with classification information: an enhanced additive DEA model, Omega International Journal of Management Science, article in press.

Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W., (1984), Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, Management Science, 30, 1078-1092.

Bauer P.W., Berger A.N., Ferrier G.D., Humphrey D.B., (1998), Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods, Journal of Economics and Business, 50, 85-114.

Beccalli E., Casu B., Girardone C., (2006), Efficiency and Stock Performance in European Banking. Journal of Business Finance and Accounting, 33 (1) & (2), 245-262.

Berg S.A., Bukh P.N.D., Forsund F.R., (1995), Banking efficiency in the Nordic countries: a four countries Malmquist Index analysis, Working Paper, Aarhus: University of Aarhus.

Berg S.A., Forsund F.R., (1993), Bank efficiency in Nordic countries, Journal of Banking and Finance, 17, 371-388.

Berger A.N., Humphrey D.B., (1997), Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research, European Journal of Operational Research, 98,175-212.

Berger A.N., Mester L. J., (2003), Explaining the dramatic changes in performance of US banks: technological change, deregulation, and dynamic changes in competition, Journal of Financial Intermediation, 12(1), 57-95.

Canhoto A., Dermine J., (2003), A note on banking efficiency in Portugal, New vs Old banks, Journal of Banking and Finance, 27, 2087-2098.

Casu B., Molyneux Ph, (2003), A comparative study of efficiency in European banking. Applied Economics, 35, 1865-1876.

Charnes A., Clark C.T., Rhodes E., (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, European Journal of Operational Research, 2, 429-444.

Chen T-Y., (2001), An estimation of X-inefficiency in Taiwan's banks, Applied Financial Economics, 11, 237-242.

Coelli T., Prasada Rao D.S., Battese G.E., (1999), An introduction to efficiency and productivity analysis. USA: Kluwer Academic Publishers.

Coelli T.J., Perelman S. A, (1996), Comparison of Parametric and Non-parametric Distance Functions: With Application to European Railways, CREPP Discussion Paper no 1996/11, University of Liege, Liege.

Cook W., Hababu M., (2001), Sales performance measurement in bank branches, Omega International Journal of Management Science, 29, 299-307.

Cooper W.W., (1997), New approaches for analyzing and evaluating the performance of financial institutions, European Journal of operational Research, 98, 170-174.

Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K. (2000), Data Envelopment Analysis. A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. USA: Kluwer Academic Publishers.

Das A., Ghosh S., (2006), Financial deregulation and efficiency: An empirical analysis of Indian banks during the post reform period, Review of Financial Economics, 15 (3), 193-221.

Drake L., (2001), Efficiency and productivity change in UK banking, Applied Financial Economics, 11, 557-571.

Drake L., Hall M.J.B., (2003), Efficiency in Japanese banking: An empirical analysis, Journal of Banking and Finance, 27, 891-917.

Drake L., Hall M.J.B., Simper R., (2006), The impact of macroeconomic and regulatory factors on bank efficiency: A non-parametric analysis of Hong Kong's banking system, Journal of Banking and Finance, 30, 1443-1466.

Drake L., Howcroft B., (1995), Measurement the relative efficiency of the selling function: An application of data envelopment analysis to UK bank branches, Loughborough University, UK.

Elysiani E., Mehdian S., (1990a), Efficiency in the commercial banking industry: a production frontier approach, Applied Economics, 22,539-551.

Elysiani E., Mehdian S., (1990b), A non-parametric approach to measurement of efficiency and technological change: the case of large US banks, Journal of Financial Services Research, 4, 157-168.

Ferrier G.D., Lovell CAK, (1990), Measuring cost efficiency in banking: econometric and linear programming evidence, Journal of Econometrics, 46, 229-245.

Giokas D., (1991), Bank branch operating efficiency: a comparative application of DEA and the loglinear model, Omega International Journal of Management Science, 19,549-557.

Girardone G., Molyneux Ph., Gardener E.PM., (2004), Analysing the determinants of bank efficiency: the case of Italian banks, Applied Economics, 36, 215-227.

Halkos G.E., Salamouris D.S., (2004), Efficiency measurement of the Greek commercial banks with the use of financial ratios: a data envelopment analysis approach, Management Accounting Research, 15, 201-224.

Hartman T., Storbeck J., Byrnes P., (2001), Allocative Efficiency in branch banking, European Journal of Operational Research, 134, 232-242.

Havrylchyk O., (2006), Efficiency of the Polish banking industry: Foreign versus domestic banks, Journal of Banking and Finance, 30, 1975-1996.

Huang T-H., (2000), Estimating X-Efficiency in Taiwanese Banking Using a Translog Shadow Profit Function, Journal of Productivity Analysis, 14, 225-245.

Isik I., Hassan M.K., (2002), Technical scale and allocative efficiencies of Turkish banking industry, Journal of Banking and Finance, 26, 719-766.

Isik I., Hassan M.K., (2003), Financial deregulation and total factor productivity change: An empirical study of Turkish commercial banks, Journal of Banking and Finance, 27, 1455-1485.

Kraft E., Hofler R., Payne J., (2006), Privatization, foreign bank entry and bank efficiency in Croatia: a Fourier-flexible function stochastic cost frontier analysis, Applied Economics, 38, 2075-2088.

Lozano-Vivas A., (1998), Efficiency and technical change for Spanish banks, Applied Financial Economics, 8, 289-300.

Lozano-Vivas A., Pastor J. T., Pastor J. M., (2002), An Efficiency Comparison of European Banking Systems Operating under different environmental conditions, Journal of Productivity Analysis, 18, 59-77.

Mahajan A., Rangan N., Zardkoohi A., (1996), Cost structures in multinational and domestic banking, Journal of Banking and Finance, 20, 283-306.

Maudos J., Pastor J.M., Perez F., (2002b), Competition and efficiency in the Spanish banking sector: the importance of specialization, Applied Financial Economics, 12, 505-516.

Mendes V., Rebelo J., (1999), Productive efficiency, technological change and productivity in Portuguese banking, Applied Financial Economics, 9, 513-521.

Mertens A., Urga G., (2001), Efficiency, scale and scope economies in the Ukrainian banking sector in 1998, journal of Emerging Markets Review, 2, 292-308.

Molyneux P., Altunbas Y., Gardener E.P.M (1996), Efficiency in European Banking Chichester: John Wiley and Sons.

Noulas A., Glaveli N., Kiriakopoulos I., (2008), Investigating cost efficiency in the branch network of a Greek bank: an empirical study Journal of Managerial Finance, 34, 160-171.

Olan M., Jolalan R., (1990), An empirical study on measurement operating efficiency and profitability of bank branches. European Journal of Operational Research, 46, 282-294.

Park K.H., Weber W.L., (2006), A note on efficiency and productivity growth in the Korean Banking Industry, 1992-2002, Journal of Banking and Finance, 30, 2371-2386.

Pasiouras F., (2006), Estimating the technical and scale efficiency of Greek commercial banks: the impact of credit risk, off-balance sheet activities, and international operations, Working Paper 2006.17, School of Management, University of Bath, UK, Available at: http://www.bath.ac.uk/management/research/papers.html

Pasiouras F., Liadaki A., Zopounidis C., (2008), Bank efficiency and share performance: evidence from Greece, Applied Financial Economics, 18, 1121-1130.

Pasiouras F., Sifodaskalakis E., Zopounidis C., (2007), Estimating and analyzing the cost efficiency of Greek cooperative banks: an application of two-stage data envelopment analysis, Working paper series 2007, 12, University of Bath School of Management.

Resti A., (1997), Evaluating the cost-efficiency of the Italian Banking System: What can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques, Journal of Banking and Finance, 21, 221-250.

Sabi M., (1996), Comparative Analysis of Foreign and Domestic Bank Operations in Hungary, Journal of Comparative Economics, 22, 179-188.

Sathye M., (2001), X-efficiency in Australian banking: An empirical investigation, Journal of Banking and Finance, 25, 613-630.

Schaffnit C., Rosen D., Paradi J.C., (1997), Best Practice Analysis of bank branches: An application of DEA in a large Canadian bank, European Journal of Operational Research, 98, 270-290.

Sealy C.W., Lindley J.T., (1977), Inputs, Outputs and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions, Journal of Finance, 32(4), 1251-1266.

Sensarma R., (2006), Are foreign banks always the best? Comparison of state-owned, private and foreign banks in India, Economic Modelling, 23, 717-735.

Sherman D., Gold F., (1985), Branch Operating efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis, Journal of Banking and Finance, 9, 297-315.

Sherman H.D., Ladino G., (1995), Managing bank productivity using data envelopment analysis (DEA), Interfaces, 25, 60-73.

Soteriou A.C., Zenios S.A., (1999), Using data envelopment analysis for costing bank products, European Journal of Operational Research, 114, 234-24.

Sturm J-E., Williams B., (2004), Foreign bank entry, deregulation and bank efficiency: Lessons from the Australian experience, Journal of Banking and Finance, 28, 1775-1799.

Thanassoulis E., (2001), Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis. A Foundation Text with Integrated Software. USA: Kluwer Academic Publishers.

Weill L., (2004), Measuring Cost Efficiency in European Banking: A Comparison of Frontier Techniques, Journal of Productivity Analysis, 21, 133-152.

Zenios S., Soteriou A., (1997), Efficiency profitability and quality in the provision of banking services, Working paper: department of public and business administration, University of Cyprus, Nicosia.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Το παράρτημα πραγματεύεται, εν συντομία, το μαθηματικό κομμάτι της DEA. Οι σημειώσεις που θα συναντήσει κανείς παρακάτω, καταγράφτηκαν αναλυτικά από τις μελέτες των Coelli (1996) καθώς και Coelli et al. (1999). Οι εν λόγω ερευνητές μελέτησαν το θέμα της μεθοδολογίας της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων πολύ περισσότερο, και το ανέλυσαν σε πιο προχωρημένο επίπεδο, πέρα από μαθηματικούς τύπους και θεωρίες. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα σήμερα, να χρησιμοποιείται το δικό τους προγραμματιστικό μοντέλο στον υπολογιστή για την εκτίμηση των αποδόσεων της αποτελεσματικότητας. Το πρόγραμμα αυτό ονομάζεται **DEAP 2.1**, και είναι φυσικά αυτό που χρησιμοποιήθηκε και στη παρούσα μελέτη για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων.

Συνεπώς λοιπόν προχωρώντας επί του θέματος, λαμβάνονται ως γνωστά τα δεδομένα του δείγματος, και πιο συγκεκριμένα είναι τα εξής, K εισροές και M εκροές για κάθε μία από το σύνολο των N, DMUs. Για την i-οστή DMU, οι εισροές και οι εκροές της, αναπαριστώνται με τα διανύσματα x_i και y_i, αντίστοιχα. Με X, αναπαριστάται ο πίνακας εισροών $K \times N$, ενώ με Y ο πίνακας εκροών $M \times N$, οι οποίοι συνολικά αναπαριστούν το σύνολο των δεδομένων για όλες τις N, DMUs.

Για την κάθε DMU, είναι απαραίτητο να υπολογιστεί μία μέτρηση της αναλογίας, όλων των εκροών, προς όλες τις εισροές, δηλαδή $u'y_i / v'x_i$, όπου το u είναι ένα $M \times 1$ διάνυσμα για τα βάρη των εκροών, ενώ το v αντίστοιχα είναι ένα $K \times 1$ διάνυσμα για τα βάρη των εισροών. Η επιλογή των βέλτιστων τιμών για τα u και v, έχει οριστεί βάσει του παρακάτω μαθηματικού προγραμματιστικού μοντέλου:

$$\max_{u,v}(u'y_i / v'x_i) \quad (1)$$

έτσι ώστε

$$u'y_i / v'x_i \leq 1, \; j = 1,2,\dots, N \quad (2)$$

$$u, v \geq 0 \quad (3)$$

Το (fractional form)παραπάνω κομμάτι, το οποίο παρουσιάζει έναν άπειρο αριθμό λύσεων, μπορεί να λυθεί μετασχηματίζοντας το, σε ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού, θέτοντας μονάχα τον περιορισμό $v'x_i = 1$ και ακολουθώντας τις προσεγγίσεις των Charnes et al. (1978), σχετικά με ένα input oriented μοντέλο καθώς και σταθερή απόδοση κλίμακας, CRS. Έτσι λοιπόν καταλήγουμε στον ακόλουθο ορισμό:

$$\max_{\mu,\nu}(\mu' y_i) \tag{4}$$

έτσι ώστε

$$\nu' x_i = 1 \tag{5}$$

$$\mu' y_j - \nu' x_j \leq 0,\ j = 1,2,...,N \tag{6}$$

$$\mu, \nu \geq 0 \tag{7}$$

Αυτή η μορφή, είναι γνωστή ως multiplier form του προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού, με τον μετασχηματισμό των μεταβλητών u και v, σε μ και ν αντίστοιχα. Στη βάση της δυαδικότητας του γραμμικού προγραμματισμού, η ισοδύναμη envelopment form, για το παραπάνω πρόβλημα μπορεί να γραφθεί ως εξής:

$$\min_{\theta,\lambda} \theta \tag{8}$$

έτσι ώστε

$$-y_i + Y\lambda \geq 0 \tag{9}$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0 \tag{10}$$

$$\lambda \geq 0 \tag{11}$$

Όπου το θ είναι ένα βαθμωτό και το λ είναι ένα $N \times 1$ διάνυσμα σταθερών. Όπως αναφέρουν στην μελέτη τους οι Coelli et al. (1999), η envelopment form, εμπεριέχει λιγότερους περιορισμούς σε σχέση με την multiplier form, (K+M<N+1), και ως αποτέλεσμα αυτού η πρώτη είναι και σαφώς η μορφή που προτιμάται περισσότερο για λύση. Ο γραμμικός προγραμματισμός επί της παρούσης, εφαρμόζεται N φορές, μία για κάθε DMU, που συμπεριλαμβάνεται στο συνολικό δείγμα. Και το αποτέλεσμα θα είναι μία τιμή θ η οποία εκφράζει το «σκορ» αποτελεσματικότητας της κάθε DMU ξεχωριστά.

Στη μελέτη τους οι Banker et al. (1984), πρότειναν μία εναλλακτική μορφοποίηση για να τον υπολογισμό της αποτελεσματικότητας, με τη διαφορά της χρήσης, μεταβλητής απόδοσης κλίμακας,VRS. Το γραμμικό πρόγραμμα για σταθερή απόδοση κλίμακας, CRS, έχει την δυνατότητα της εύκολης προσαρμογής στη περίπτωση εναλλαγής σε μεταβλητή απόδοση κλίμακας, VRS, προσθέτοντας τη *κυρτότητα* $N1'\lambda$ στην envelopment form που αναφέρθηκε παραπάνω. Ως εκ τούτου λοιπόν προκύπτει:

$$\min_{\theta,\lambda} \theta \tag{12}$$

έτσι ώστε

$$-y_i+Y\lambda \geq 0 \tag{13}$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0 \tag{14}$$

$$N1'\lambda = 1 \tag{15}$$

$$\lambda \geq 0 \tag{16}$$

Όπου το N1, είναι ένα N x 1 διάνυσμα. Φυσικά σε αυτό το σημείο τα τεχνικά αποτελέσματα που προκύπτουν, στην περίπτωση της μεταβλητής απόδοσης κλίμακας VRS, είναι συνήθως υψηλότερα σε σχέση με τα αντίστοιχα υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, CRS. Μάλιστα αξίζει να αναφερθεί ότι ένας δείκτης ο οποίος αφορά την Scale Efficiency, αποτελεσματικότητα κλίμακας, μπορεί επίσης να προκύψει, διαιρώντας την TE^{CRS} με την αντίστοιχη TE^{VRS} . Σε αυτή την περίπτωση, το αποτέλεσμα της Scale Efficiency που προκύπτει, εκφράζει το αν η εξεταζόμενη DMU λειτουργεί υπό την κατάλληλη κλίμακα λειτουργίας ή μεγέθους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Σε αυτό το τμήμα παρουσιάζονται συνοπτικά όλοι οι πίνακες με τις τιμές των εισροών (inputs) και των εκροών (outputs), και για τις δύο προσεγγίσεις intermediation και profit approach, που υπολογίστηκαν για κάθε μία από τις 14 τράπεζες του δείγματος και για κάθε ένα από τα εξεταζόμενα έτη (2005-2008).

Όλες οι τιμές των πινάκων είναι μετρημένες σε th €, δηλαδή είναι μετρημένες σε χιλιάδες ευρώ, όπως ακριβώς λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του Bankscope.

Συνεπώς λοιπόν στη περίπτωση της intermediation approach προκύπτουν οι τέσσερις παρακάτω πίνακες:

(Output_1: ***Total Loans***, **Output_2:** ***Other Earning Assets***, **Input:** ***Personnel Expenses*** **+** ***Other Administrative Expense*** **+** ***Interest Expense)***

2005_Intermediation Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output_1	Output_2	Input
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	29.528.199	24.818.199	2.240.200
Εμπορική Τράπεζα	15.632.500	2.529.400	936.000
Alpha Τράπεζα	27.356.600	12.822.900	1.428.000
Γενική Τράπεζα	2.571.900	556.000	205.900
Τράπεζα Αττικής	1.787.600	538.900	142.700
Τράπεζα Πειραιώς	15.451.200	5.046.300	1.078.800
EFG Eurobank Ergasias	26.624.000	14.572.000	2.383.000
Marfin Εγναντία	2.392.800	767.400	172.900
Proton Τράπεζα	50.600	173.100	17.400
Αγροτική Τράπεζα	12.557.500	6.040.000	731.500
Aspis Τράπεζα	1.622.000	437.000	123.700
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	3.013.300	7.955.000	304.200
Τράπεζα Κύπρου	11.933.300	8.416.000	962.700
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	6.827.000	4.231.200	563.300

2006_Intermediation Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output_1	Output_2	Input
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	42.624.602	23.533.199	3.047.300
Εμπορική Τράπεζα	17.226.301	3.576.200	963.600
Alpha Τράπεζα	32.223.000	12.776.600	1.844.200
Γενική Τράπεζα	2.939.600	554.800	238.000
Τράπεζα Αττικής	2.315.900	572.800	175.800
Τράπεζα Πειραιώς	20.426.600	6.932.000	1.566.500
EFG Eurobank Ergasias	34.046.000	15.247.000	3.464.000
Marfin Εγναντία	6.274.700	2.353.300	452.400
Proton Τράπεζα	941.200	417.100	38.200
Αγροτική Τράπεζα	13.512.200	5.603.300	804.600
Aspis Τράπεζα	1.859.500	505.000	133.100
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	4.802.800	6.973.200	424.200
Τράπεζα Κύπρου	14.336.300	8.887.200	1.096.800
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	11.871.900	7.515.300	706.800

2007_Intermediation Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output_1	Output_2	Input
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	54.693.102	22.211.199	5.046.400
Εμπορική Τράπεζα	19.516.199	5.890.000	1.304.700
Alpha Τράπεζα	42.072.102	7.484.600	2.824.100
Γενική Τράπεζα	3.294.200	700.600	278.500
Τράπεζα Αττικής	2.900.600	692.400	208.000
Τράπεζα Πειραιώς	30.288.801	9.725.100	2.499.000
EFG Eurobank Ergasias	45.639.000	17.416.000	5.343.000
Marfin Εγνατία	9.648.300	2.999.700	737.600
Proton Τράπεζα	1.368.000	713.900	126.200
Αγροτική Τράπεζα	16.744.500	5.124.300	978.200
Aspis Τράπεζα	2.213.800	530.900	168.600
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	6.023.500	6.633.400	534.300
Τράπεζα Κύπρου	18.920.900	10.910.400	1.462.400
Marfin Popular Bank Public Co LTd	17.615.199	8.913.900	1.498.500

2008_Intermediation Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output_1	Output_2	Input
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	73.076.398	17.030.100	5.755.400
Εμπορική Τράπεζα	23.709.801	4.620.500	1.696.200
Alpha Τράπεζα	50.704.699	8.817.400	3.789.300
Γενική Τράπεζα	4.109.000	509.200	310.500
Τράπεζα Αττικής	3.385.800	792.300	265.300
Τράπεζα Πειραιώς	38.840.500	9.499.800	3.658.600
EFG Eurobank Ergasias	55.878.000	19.379.000	6.701.000
Marfin Εγναντία	13.003.400	4.291.500	957.100
Proton Τράπεζα	1.181.700	582.400	142.800
Αγροτική Τράπεζα	20.854.100	5.112.400	1.208.400
Aspis Τράπεζα	2.129.800	286.100	239.800
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	7.004.000	7.146.600	663.200
Τράπεζα Κύπρου	24.449.301	9.396.200	1.857.500
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	23.427.199	10.576.800	1.877.100

Ενώ κατά τον αντίστοιχο τρόπο, στη περίπτωση της profit approach προκύπτουν οι τέσσερις παρακάτω πίνακες:

(Output: total income, Input_1: total operating expenses, Input_2: interest expenses)

2005_Profit Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output	Input_1	Input_2
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	2.873.500	830.500	1.636.000
Εμπορική Τράπεζα	1.015.500	355.500	698.600
Alpha Τράπεζα	1.912.900	604.500	1.078.200
Γενική Τράπεζα	215.500	50.700	194.600
Τράπεζα Αττικής	140.500	59.200	127.800
Τράπεζα Πειραιώς	1.242.300	551.000	604.200
EFG Eurobank Ergasias	2.979.000	1.478.000	1.214.000
Marfin Εγναντία	174.100	72.500	115.600
Proton Τράπεζα	5.000	3.200	14.500
Αγροτική Τράπεζα	951.200	222.700	635.500
Aspis Τράπεζα	111.300	51.900	74.400
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	469.600	176.800	142.200
Τράπεζα Κύπρου	1.106.600	556.300	562.100
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	666.100	317.100	325.500

2006_Profit Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output	Input_1	Input_2
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	3.975.300	1.372.100	1.942.400
Εμπορική Τράπεζα	1.112.100	337.900	1.099.000
Alpha Τράπεζα	2.450.800	959.000	1.124.200
Γενική Τράπεζα	211.000	73.200	240.900
Τράπεζα Αττικής	166.900	77.100	122.300
Τράπεζα Πειραιώς	1.846.000	959.700	683.800
EFG Eurobank Ergasias	4.169.000	2.410.000	1.398.000
Marfin Εγναντία	465.200	247.400	268.600
Proton Τράπεζα	30.300	12.400	26.700
Αγροτική Τράπεζα	1.053.800	265.200	602.100
Aspis Τράπεζα	125.600	63.900	71.900
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	609.000	221.600	226.700
Τράπεζα Κύπρου	1.387.300	672.700	523.700
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	849.600	425.100	362.700

2007_Profit Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output	Input_1	Input_2
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	6.139.900	2.685.700	2.680.700
Εμπορική Τράπεζα	1.445.800	640.200	882.800
Alpha Τράπεζα	3.451.200	1.801.400	1.218.400
Γενική Τράπεζα	250.400	111.600	209.000
Τράπεζα Αττικής	226.200	119.300	119.100
Τράπεζα Πειραιώς	2.947.600	1.745.100	865.000
EFG Eurobank Ergasias	6.210.000	3.976.000	1.768.000
Marfin Εγναντία	759.100	479.400	318.000
Proton Τράπεζα	119.900	68.800	64.300
Αγροτική Τράπεζα	1.230.800	396.300	661.800
Aspis Τράπεζα	156.500	90.500	81.500
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	601.900	319.800	243.200
Τράπεζα Κύπρου	1.865.700	976.400	541.900
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	1.835.400	964.300	632.100

2008_Profit Approach

Bank Name (= Τράπεζα)	Output	Input_1	Input_2
Εθνική Τράπεζα Ελλάδος	7.069.800	3.361.900	2.906.800
Εμπορική Τράπεζα	1.706.900	1.023.200	1.146.700
Alpha Τράπεζα	4.495.000	2.608.300	1.759.900
Γενική Τράπεζα	306.500	145.300	216.300
Τράπεζα Αττικής	280.100	167.400	132.500
Τράπεζα Πειραιώς	4.180.400	2.737.900	1.308.900
EFG Eurobank Ergasias	7.658.000	5.142.000	2.445.000
Marfin Εγναντία	985.000	673.700	376.600
Proton Τράπεζα	130.900	88.000	82.800
Αγροτική Τράπεζα	1.353.200	594.700	809.300
Aspis Τράπεζα	177.600	125.700	132.400
Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο	720.900	435.800	263.500
Τράπεζα Κύπρου	2.347.100	1.305.800	643.300
Marfin Popular Bank Puplic Co LTd	2.102.000	1.283.700	722.800

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Στον παρόν κομμάτι του παραρτήματος εμφανίζονται αναλυτικά οι πίνακες με τις τιμές της αποτελεσματικότητας των 14 τραπεζικών ιδρυμάτων του δείγματος, όπως ακριβώς προέκυψαν από το μοντέλο εφαρμογής της DEA.

Στην πρώτη στήλη αναπαριστάται η σειρά των τραπεζών του διαθέσιμου δείγματος που ορίστηκε, από το 1 έως το 14[1]. Στις τρείς επόμενες στήλες εμφανίζονται οι τιμές της αποτελεσματικότητας για κάθε μια εκ των 14 μεταβλητών απόφασης για την περίπτωση τεχνικής αποτελεσματικότητας υπό σταθερή απόδοση κλίμακας, υπό μεταβλητή απόδοση κλίμακας, καθώς και το πηλίκο αυτών των δύο πού είναι η αποτελεσματικότητα κλίμακας.

Η τιμή της αποτελεσματικότητας μίας μεταβλητής απόφασης, με την εφαρμογή της μεθοδολογίας της DEA, κυμαίνεται από το 0 έως το 1. Εκείνες οι μεταβλητές απόφασης, οι οποίες στους πίνακες εμφανίζουν την τιμή 1, είναι οι πλήρως αποτελεσματικές, αντιθέτως όσο πιο κοντά στο 0, είναι μία τιμή τόσο πιο πολύ μειώνεται η αποτελεσματικότητά της.

Τέλος στην τελευταία στήλη με τα drs ή irs, δηλώνεται το κατά πόσο μία τράπεζα μπορεί να αυξήσει ή να μειώσει την αποτελεσματικότητα της, με βάση τη τρέχουσα τιμή της. Συγκεκριμένα το drs, δηλώνει ότι οι αντίστοιχες μεταβλητές απόφασης έχουν υπερβεί το βέλτιστο μέγεθος τους (optimum size), με συνέπεια να επιδρούν αρνητικά στην αποτελεσματικότητα. Ενώ το irs, δηλώνει ότι υπάρχουν κάποια περιθώρια αύξησης του μεγέθους, τα οποία με την σειρά τους θα οδηγήσουν και στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας. Τέλος οι πλήρως αποτελεσματικές τράπεζες δεν παρουσιάζουν καμία εκ των δύο μεταβλητών, καθότι εκ των πραγμάτων διαθέτουν το ιδανικότερο μέγεθος που εξυπηρετεί στο μέγιστο βαθμό την αποτελεσματικότητά τους.

Ολοκληρώνοντας τη περιγραφή των πινάκων, και την διάρθρωση των αποτελεσμάτων τους, παρουσιάζονται ομαδοποιημένοι ανάλογα με την προσέγγιση και το έτος στο οποίο αναφέρονται.

[1] **1.** Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος _ **2.** Εμπορική _ **3.** Alpha _ **4.** Γενική _ **5.** Τράπεζα Αττικής _ **6.** Πειραιώς _ **7.** Eurobank _ **8.** Marfin Egnantia _ **9.** Proton _ **10.** Αγροτική _ **11.** Ασπίς _ **12.** Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο _ **13.** Τράπεζα Κύπρου _ **14.** Marfin Popular Bank

Intermediation Approach:

- **2005**

Input orientated DEA

Scale assumption: ***VRS***
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.798	1.000	0.798	drs
2	0.872	0.879	0.992	irs
3	1.000	1.000	1.000	-
4	0.652	0.717	0.909	irs
5	0.654	0.717	0.909	irs
6	0.748	0.754	0.992	irs
7	0.603	0.634	0.951	drs
8	0.722	0.800	0.903	irs
9	0.380	1.000	0.380	irs
10	0.901	0.909	0.991	irs
11	0.684	0.797	0.859	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.713	0.715	0.997	irs
14	0.674	0.686	0.982	irs
mean	**0.743**	**0.832**	**0.902**	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: ***VRS***
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.798	1.000	0.798	drs
2	0.872	0.877	0.995	irs
3	1.000	1.000	1.000	-
4	0.652	0.695	0.938	irs
5	0.654	0.722	0.906	irs
6	0.748	0.750	0.997	irs
7	0.603	0.902	0.669	drs
8	0.722	0.782	0.924	irs
9	0.380	1.000	0.380	irs
10	0.901	0.908	0.992	irs
11	0.684	0.769	0.890	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.713	0.738	0.967	drs
14	0.674	0.680	0.991	irs
mean	0.743	0.844	0.889	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

- **2006**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.640	1.000	0.640	drs
2	0.726	1.000	0.726	drs
3	0.709	1.000	0.709	drs
4	0.501	0.638	0.786	drs
5	0.535	0.662	0.808	drs
6	0.529	0.739	0.716	drs
7	0.401	0.606	0.662	drs
8	0.563	0.763	0.737	drs
9	1.000	1.000	1.000	-
10	0.682	0.953	0.715	drs
11	0.567	0.679	0.835	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.640	0.822	0.778	drs
14	0.833	1.000	0.833	drs
mean	0.666	0.847	0.782	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.640	1.000	0.640	drs
2	0.726	1.000	0.726	drs
3	0.709	1.000	0.709	drs
4	0.501	0.660	0.760	drs
5	0.535	0.689	0.776	drs
6	0.529	0.743	0.712	drs
7	0.401	0.799	0.502	drs
8	0.563	0.772	0.730	drs
9	1.000	1.000	1.000	-
10	0.682	0.954	0.714	drs
11	0.567	0.712	0.796	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.640	0.861	0.743	drs
14	0.833	1.000	0.833	drs
mean	0.666	0.871	0.760	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

- **<u>2007</u>**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.674	1.000	0.674	drs
2	0.874	0.927	0.942	drs
3	0.870	1.000	0.870	drs
4	0.691	0.822	0.841	irs
5	0.815	0.995	0.819	irs
6	0.715	0.870	0.821	drs
7	0.524	0.742	0.705	drs
8	0.767	0.792	0.968	irs
9	0.722	1.000	0.722	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.767	1.000	0.767	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.889	1.000	0.889	drs
14	0.776	0.846	0.918	drs
mean	0.792	0.928	0.853	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.674	1.000	0.674	drs
2	0.874	0.946	0.924	drs
3	0.870	1.000	0.870	drs
4	0.691	0.787	0.878	irs
5	0.815	0.993	0.820	irs
6	0.715	0.904	0.791	drs
7	0.524	0.834	0.627	drs
8	0.767	0.778	0.986	irs
9	0.722	1.000	0.722	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.767	1.000	0.767	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.889	1.000	0.889	drs
14	0.776	0.877	0.886	drs
mean	0.792	0.937	0.845	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

- **<u>2008</u>**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.736	1.000	0.736	drs
2	0.810	0.858	0.944	drs
3	0.775	1.000	0.775	drs
4	0.767	0.971	0.790	irs
5	0.740	0.988	0.748	irs
6	0.615	0.765	0.804	drs
7	0.523	1.000	0.523	drs
8	0.842	0.859	0.980	irs
9	0.577	1.000	0.577	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.515	0.810	0.636	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.850	0.989	0.859	drs
14	0.845	1.000	0.845	drs
mean	0.757	0.946	0.801	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.736	1.000	0.736	drs
2	0.810	0.895	0.905	drs
3	0.775	1.000	0.775	drs
4	0.767	0.961	0.798	irs
5	0.740	0.983	0.752	irs
6	0.615	0.800	0.769	drs
7	0.523	1.000	0.523	drs
8	0.842	0.848	0.993	irs
9	0.577	1.000	0.577	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.515	0.717	0.718	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.850	0.992	0.856	drs
14	0.845	1.000	0.845	drs
mean	0.757	0.943	0.803	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Profit Approach:

- **2005**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.968	1.000	0.968	drs
2	0.800	0.810	0.987	drs
3	0.923	0.957	0.965	drs
4	0.995	1.000	0.995	irs
5	0.637	0.685	0.931	irs
6	0.781	0.893	0.875	drs
7	0.755	1.000	0.755	drs
8	0.732	0.771	0.950	irs
9	0.366	1.000	0.366	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.680	0.744	0.915	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.706	0.813	0.868	drs
14	0.742	0.775	0.958	drs
mean	0.792	0.889	0.895	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.968	1.000	0.968	drs
2	0.800	0.815	0.981	drs
3	0.923	0.960	0.962	drs
4	0.995	1.000	0.995	irs
5	0.637	0.665	0.958	irs
6	0.781	0.903	0.865	drs
7	0.755	1.000	0.755	drs
8	0.732	0.758	0.966	irs
9	0.366	1.000	0.366	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.680	0.722	0.942	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.706	0.832	0.848	drs
14	0.742	0.811	0.915	drs
mean	0.792	0.891	0.894	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

- **<u>2006</u>**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.924	1.000	0.924	drs
2	0.828	0.850	0.974	drs
3	0.883	0.983	0.898	drs
4	0.725	0.779	0.931	irs
5	0.656	0.711	0.922	irs
6	0.946	0.973	0.972	drs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.669	0.676	0.990	irs
9	0.633	1.000	0.633	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.690	0.824	0.837	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.943	0.976	0.966	drs
14	0.848	0.855	0.992	drs
mean	0.839	0.902	0.931	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.924	1.000	0.924	drs
2	0.828	0.893	0.928	drs
3	0.883	0.984	0.898	drs
4	0.725	0.763	0.950	irs
5	0.656	0.690	0.951	irs
6	0.946	0.975	0.970	drs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.669	0.676	0.990	drs
9	0.633	1.000	0.633	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.690	0.776	0.889	irs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.943	0.978	0.964	drs
14	0.848	0.870	0.975	drs
mean	0.839	0.900	0.934	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

- **2007**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.958	1.000	0.958	drs
2	0.808	0.813	0.994	drs
3	0.939	0.990	0.949	drs
4	0.722	0.961	0.752	irs
5	0.795	0.922	0.862	irs
6	0.980	0.984	0.996	drs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.781	0.806	0.969	irs
9	0.752	1.000	0.752	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.758	0.945	0.802	irs
12	0.883	0.923	0.957	irs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.943	0.945	0.998	drs
mean	0.880	0.949	0.928	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.958	1.000	0.958	drs
2	0.808	0.824	0.981	drs
3	0.939	0.991	0.948	drs
4	0.722	0.945	0.765	irs
5	0.795	0.909	0.875	irs
6	0.980	0.986	0.994	drs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.781	0.797	0.980	irs
9	0.752	1.000	0.752	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.758	0.931	0.815	irs
12	0.883	0.918	0.962	irs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.943	0.948	0.995	drs
mean	0.880	0.946	0.930	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

- **2008**

Input orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	0.761	0.765	0.995	irs
3	0.885	0.912	0.970	drs
4	0.927	1.000	0.927	irs
5	0.819	0.985	0.831	irs
6	0.875	0.967	0.906	drs
7	0.858	1.000	0.858	drs
8	0.789	0.820	0.963	irs
9	0.699	1.000	0.699	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.652	0.843	0.773	irs
12	0.876	0.931	0.941	irs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.883	0.888	0.993	irs
mean	0.859	0.937	0.918	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

Output orientated DEA

Scale assumption: *VRS*

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	0.761	0.763	0.998	drs
3	0.885	0.921	0.961	drs
4	0.927	1.000	0.927	irs
5	0.819	0.982	0.834	irs
6	0.875	0.970	0.902	drs
7	0.858	1.000	0.858	drs
8	0.789	0.811	0.974	irs
9	0.699	1.000	0.699	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.652	0.801	0.814	irs
12	0.876	0.925	0.946	irs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.883	0.886	0.997	irs
mean	0.859	0.933	0.922	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results