



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ: ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ
ΒΑΣΙΖΟΜΕΝΗ ΣΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΑΝΑΛΥΣΗ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

ΜΑΚΡΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Εργασία που εκπονήθηκε στο Πολυτεχνείο Κρήτης σε
εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απόκτηση
διπλώματος στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και
Διοίκησης

Επιβλέπων Καθηγητής:
Δούμπος Μιχάλης

Χανιά, 2013

*Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες
στον καθηγητή κύριο Δούμπο Μιχάλη για την πολύτιμη βοήθειά του
στην εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας,
για την άψογη συνεργασία και για τις γνώσεις που μου προσέφερε κατά τη
διάρκεια της φοιτητικής μου πορείας.*

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1 Αντικείμενο	5
1.2 Μεθοδολογία.....	8
1.3 Δομή	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ2: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ	10
2.1 Η έννοια του αμοιβαίου κεφαλαίου	10
2.1.1 Βασικά χαρακτηριστικά των αμοιβαίων κεφαλαίων	11
2.1.2 Κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων.....	11
2.1.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που απορρέουν από τα χαρακτηριστικά των αμοιβαίων κεφαλαίων	13
2.2 Στοιχεία από την Παγκόσμια Αγορά – Ευρώπη - Ελλάδα.....	17
2.2.1 Παγκόσμια Αγορά και ΗΠΑ.....	17
2.2.2 Ευρώπη	20
2.2.3 Ελλάδα.....	21
2.3 Μέτρα και δείκτες αξιολόγησης	24
2.3.1 Δείκτης του Treynor	24
2.3.2 Δείκτης του Sharpe.....	24
2.3.3 Μέτρο αποδοτικότητας Modigliani.....	25
2.3.4 Δείκτης πληροφόρησης	26
2.3.5 Δείκτης του Jensen	26
2.3.6 Δείκτης του Carhartt.....	27
2.3.7 Δείκτης Elton	28
2.4 Εναλλακτικές μεθοδολογίες αξιολόγησης της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων	28
2.4.1 Μπεϋζιανά μοντέλα.....	28
2.4.2 Πολυκριτήρια ανάλυση	29
2.4.3 Νευρωνικά δίκτυα και εξόρυξη γνώσης από δεδομένα	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	32
3.1 Βασικές έννοιες.....	32
3.1.1 Ιστορικό υπόβαθρο και φιλοσοφία της DEA.....	32
3.1.2 Σύνολο παραγωγικών δυνατοτήτων, κλίμακες αποδόσεων και σύνολο αποδοτικότητας.....	34
3.2 Μαθηματικές διατυπώσεις.....	36
3.2.1 Το μοντέλο CCR των Charnes, Cooper, Rhodes	36
3.2.2 Το μοντέλο BCC των Banker, Charnes, Cooper.....	38

3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA).....	39
3.4 Εφαρμογές της DEA στην αξιολόγηση αμοιβαίων κεφαλαίων.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΗ	44
4.1 Παρουσίαση, περιγραφή των δεδομένων και πειραματικός σχεδιασμός.....	44
4.2 Παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA)	50
4.2.1 Αποτελέσματα του μοντέλου CCR	50
4.2.2 Αποτελέσματα του μοντέλου BCC	53
4.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ των μοντέλων BCC και CCR	55
4.4 Ανάλυση δεύτερου σταδίου.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο

Η ιστορία των αμοιβαίων κεφαλαίων ξεκινά από τον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό. Η πρώτη μορφή συλλογικής περιουσίας υπό κοινή διαχείριση φαίνεται να βρίσκεται στην Αθηναϊκή Συμμαχία, που συγκροτήθηκε με αρχηγό την Αθήνα και λειτούργησε στη Δήλο. Παρατηρήθηκε όμως το φαινόμενο της ατασθαλίας από τον κύριο συμμετέχοντα (μεριδιούχο) την Αθήνα. Αντίστοιχο φαινόμενο σημειώνεται με τη Δελφική αμφικτιονία. Αν και πολλοί μελετητές αναφέρουν ότι η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας ενός οργάνου συλλογικών επενδύσεων έγινε κατά το 1822 στη αυλή του βασιλιά της Ολλανδίας Γουλιέλμου του Δ, το πρώτο οργανωμένο αμοιβαίο κεφάλαιο εμφανίστηκε στις κεφαλαιαγορές των Η.Π.Α. το 1924 με την ονομασία Massachusetts Investor Trust και έπειτα από ένα χρόνο απέκτησε ύψος ενεργητικού 392.000 δολάρια.

Στις αρχές του αιώνα, η χρηματιστηριακή αγορά των Η.Π.Α. χαρακτηρίστηκε από έντονα ανοδικές τάσεις εξαιτίας των υψηλών ρυθμών ανάπτυξης και της άνθησης που γνώρισε το ευρύτερο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Η άνοδος της Wall Street έφερε πλήθη επενδυτών στο χρηματιστήριο. Το γεγονός αυτό δημιούργησε νέες τάσεις στην αγορά που με τη σειρά τους προσέλκυσαν ακόμα περισσότερους επενδυτές. Η εξέλιξη αυτή προκάλεσε την ανάγκη δημιουργίας νέων επενδυτικών προϊόντων τα οποία θα κάλυπταν τις ανάγκες και θα επέτρεπαν τη συμμετοχή του ευρύτερου και ανεκπαίδευτου κοινού στο κόσμο των επενδύσεων. Το αμοιβαίο κεφάλαιο το οποίο παρείχε τη δυνατότητα αποχώρησης των συμμετεχόντων όποτε το επιθυμούσαν ήταν το νέο επενδυτικό προϊόν που τράβηξε την προσοχή των επενδυτών. Όμως ακόμα δεν υπήρχε σαφές νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο για τη λειτουργία των αμοιβαίων κεφαλαίων και έτσι με τη χρηματιστηριακή κρίση του 1929 πολλοί επενδυτές έχασαν τις περιουσίες τους. Η έλλειψη επενδυτικών κανόνων, που έδωσε τη δυνατότητα σε συγκεκριμένα αμοιβαία κεφάλαια να θέτουν περιορισμούς στην «ελεύθερη» αποχώρηση των επενδυτών, το υπεραισιόδοξο κλίμα που προκάλεσε στρεβλώσεις στη λειτουργία των συλλογικών επενδύσεων και η μετατροπή των κλειστού τύπου αμοιβαίων κεφαλαίων σε κερδοσκοπικά μέσα, είχαν σαν αποτέλεσμα το επενδυτικό κοινό να αντιμετωπίσει με προκατάληψη και επιφυλακτικότητα το θεσμό αυτό.

Όλα τα παραπάνω γεγονότα, προκάλεσαν την έρευνα από την Αμερικανική Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς η οποία φυσικά διαπίστωσε σφάλματα και παραλείψεις στη λειτουργία των αμοιβαίων κεφαλαίων, τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Το 1940 το Κογκρέσο ενέκρινε ένα νόμο, σταθμό διεθνώς, για το θεσμό των αμοιβαίων κεφαλαίων γνωστός ως “Investment Company Act”. Ο νόμος αυτός που ισχύει μέχρι και σήμερα, επέβαλε στις Εταιρίες Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων την υποχρέωση για πλήρη, τακτική και συγκεκριμένου τύπου ενημέρωση των επενδυτών (πελατών) τους για τα αμοιβαία κεφάλαια που διέθεταν, ενώ παράλληλα όριζε και τις

ασφαλιστικές δικλείδες προκειμένου να αποφευχθούν καταχρήσεις των επενδύομενων κεφαλαίων.

Στη δεκαετία του 1950 ο θεσμός άρχισε να συγκεντρώνει πάλι το ενδιαφέρον των επενδυτών. Όμως την ουσιαστική του αναγνώριση ως μια μορφή επένδυσης που παρέχει ευκαιρίες για ικανοποιητικές αποδόσεις με μικρό σχετικά κίνδυνο, τη γνώρισε κατά τη δεκαετία του 1960. Η επιτυχία αυτή βασίστηκε στην εμφάνιση συγκεκριμένων ταλαντούχων διαχειριστών, όπως ο Fred Carr ο οποίος πέτυχε απόδοση 117% σε χαρτοφυλάκιο μετοχών αναπτυσσόμενων εταιριών και ο Gerry Tsai, ο οποίος κατά το 1964 πέτυχε απόδοση 50% σε χαρτοφυλάκιο μετοχών μεγάλων και φημισμένων επιχειρήσεων. Οι παραπάνω επιτυχίες προκάλεσαν το ζωνρό ενδιαφέρον της επενδυτικής κοινότητας που όμως έσβησε γρήγορα από τη μεγάλη ύφεση που έπληξε τη Wall Street την περίοδο 1969-1970. Όμως την εποχή εκείνη ο θεσμός των αμοιβαίων κεφαλαίων είχε εδραιωθεί στη συνείδηση του αμερικάνικου επενδυτικού κοινού πράγμα που οδήγησε τις Εταιρίες Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων να καινοτομήσουν. Πιο συγκεκριμένα αποφάσισαν να μειώσουν την εξάρτησή τους από το χρηματιστήριο και να επενδύσουν σε τίτλους χρηματαγοράς όταν τα επιτόκια ήταν υψηλά. Αντίθετα, όταν τα επιτόκια μειώνονταν, οι διαχειριστές κατέφευγαν σε επενδύσεις κρατικών ομολόγων. Εκείνη τη περίοδο δημιουργήθηκαν τα πρώτα αμοιβαία κεφαλαία διαθεσίμων (Money Market Funds). Αυτά τα νέα αμοιβαία επένδυαν τα κεφάλαια τους στις χρηματαγορές και επιτύγχαναν αποδόσεις σημαντικά υψηλότερες από αυτές των απλών τραπεζικών καταθέσεων, χωρίς την ύπαρξη σημαντικά επιπλέον κινδύνου. Παράλληλα επινοήθηκαν και νέοι τρόποι επένδυσης μέσω αμοιβαίων κεφαλαίων, οι οποίοι εκμεταλλεύονταν τις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες σε όλα τα είδη αγορών. Έτσι, καθώς κατά στα τέλη της δεκαετίας του 1970 επικρατούσε έξαρση στις αγορές των μετάλλων (και ιδίως στην αγορά του χρυσού), εμφανίστηκαν αμοιβαία κεφάλαια που επένδυαν σε χρυσό και άλλα πολύτιμα μέταλλα. Στη συνέχεια, έκαναν την εμφάνισή τους αμοιβαία κεφάλαια τα οποία επένδυαν σε μετοχές και ομόλογα χρηματιστηρίων άλλων χωρών (διεθνή αμοιβαία κεφάλαια), καθώς επίσης και σε συγκεκριμένους κλάδους (κλαδικά αμοιβαία κεφάλαια). Οι νέες αυτές επενδυτικές στροφές οδήγησαν στην ανοδική πορεία των αμοιβαίων κεφαλαίων κερδίζοντας μεγαλύτερο μέρος του επενδυτικού κοινού¹ (Λυμπερόπουλος, Καραθανάσης, 1998, Καραπιστόλης, 1999).

Η αποδοχή των αμοιβαίων κεφαλαίων από το επενδυτικό κοινό αλλά και η παρότρυνση δημιουργίας τους από τις κυβερνήσεις ως όργανο ανάπτυξης τόσο της κεφαλαιαγοράς όσο και των εθνικών οικονομιών οδήγησαν στην εξάπλωσή τους σε όλο τον κόσμο. Τα αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν αλματώδη ανάπτυξη την τελευταία εικοσαετία σε όλο τον κόσμο και ιδιαίτερα σε χώρες της δυτικής Ευρώπης, της Ιαπωνίας και των ΗΠΑ. Σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Θεσμικών Επενδυτών, στην Ευρωπαϊκή Ένωση δραστηριοποιούνται αμοιβαία κεφάλαια με συνολικό ενεργητικό ύψους 8,362 δις. ευρώ (Μάρτιος 2012).

Στη χώρα μας η εισαγωγή αυτού του θεσμού πραγματοποιήθηκε το 1970 με το Ν.Δ. 608/70. Στα τέλη του 1972 η Εμπορική Τράπεζα δημιουργεί την πρώτη εταιρία διαχείρισης “Ελληνική” και προσφέρει στο ευρύ κοινό το πρώτο αμοιβαίο κεφάλαιο

¹ el.wikipedia.org/wiki/Αμοιβαίο_Κεφάλαιο

μεικτού τύπου με όνομα “Ερμής Δυναμικό”. Στις αρχές του επόμενου έτους, η Εθνική Τράπεζα δημιουργεί την εταιρία διαχείρισης “Διεθνική” και προσφέρει το αμοιβαίο κεφάλαιο με όνομα “Δήλος Μικτό”. Για τα επόμενα 16 έτη τα δύο αυτά αμοιβαία κεφάλαια αποτελούν ολόκληρη την αγορά των αμοιβαίων κεφαλαίων. Σημαντική όμως ανάπτυξη σημειώθηκε τη τελευταία εικοσαετία. Σημείο σταθμός για τα αμοιβαία κεφάλαια στην Ελλάδα αποτέλεσε ο νόμος 1969/91 ο οποίος κατήγγειλε το νομοθετικό διάταγμα 608/70 και αντικαταστάθηκε σχετικά πρόσφατα από το νόμο 3283/2004 Πιο συγκεκριμένα σήμερα στην Ελλάδα υπάρχουν 20 Εταιρίες Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Α.Ε.Δ.Α.Κ.) που διαχειρίζονται 287 αμοιβαία κεφάλαια συνολικό ενεργητικό ύψους 5,559.789 δις ευρώ².

Γίνεται πλέον ξεκάθαρη η αλματώδης ανάπτυξη των αμοιβαίων κεφαλαίων σε όλο τον κόσμο. Η ικανότητα τους να εντοπίζουν τις επενδυτικές ευκαιρίες στις αγορές και τα ολόένα αυξανόμενα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρουν λόγω του υψηλού ανταγωνισμού που έχει δημιουργήσει ο μεγάλος αριθμός των ΑΔΕΑΚ, τα καθιστούν μια σημαντική επενδυτική επιλογή.

Μέσα στα πλαίσια των παραπάνω διαπιστώσεων είναι κατανοητό, ότι ένας απλός επενδυτής είναι αδύνατον να ελέγξει ένα τόσο μεγάλο πλήθος αμοιβαίων κεφαλαίων ώστε να αξιολογήσει τις επιδόσεις τους και να επιλέξει τα πλέον κατάλληλα, ανάλογα με τους επενδυτικούς στόχους που αυτός θέτει και το σύστημα αξιών και προτιμήσεων που τον διέπουν. Εντούτοις, το θέμα της αξιολόγησης των αμοιβαίων κεφαλαίων αγνοήθηκε για πολλά χρόνια. Τελευταία όμως, έχει αποτελέσει αντικείμενο μεγάλου ενδιαφέροντος τόσο για τα στελέχη χρηματοπιστωτικών, χρηματιστηριακών επενδυτικών και θεσμικών οργανισμών όσο και για τους ακαδημαϊκούς ερευνητές.

Σήμερα, ο οικονομικός τύπος, υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών των διαφόρων εταιριών διαχείρισης αμοιβαίων κεφαλαίων, το διαδίκτυο, διάφορα ενημερωτικά έντυπα, και ηλεκτρονικά μέσα μαζικής ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε.) παρέχουν οδηγίες και συμβουλές στους επενδυτές, και πιθανούς αγοραστές μεριδίων αμοιβαίων κεφαλαίων.

Ευρέως διαδεδομένη είναι στο εξωτερικό η ανάπτυξη από επενδυτικούς οίκους και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, συστημάτων αξιολόγησης της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων. Αντιπροσωπευτικά είναι τα παραδείγματα των επενδυτικών οίκων αξιολόγησης Standard & Poor’s Rating Services (1997, 2000), Moody’s Investors Service (1998, 2000), Morningstar (Sharpe 1998), οι οποίοι επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη συμπεριφορά των Αμερικανών επενδυτών. Στην Ελλάδα υπάρχει έλλειψη τέτοιων συστημάτων αξιολόγησης των αμοιβαίων κεφαλαίων. Ωστόσο, η υιοθέτηση «εισαγόμενων» συστημάτων αξιολόγησης δε είναι δυνατή, καθώς συνήθως αυτά στηρίζονται σε εξειδικευμένες κατηγοριοποιήσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων, οι οποίες είναι πιθανό να μη συμβαδίζουν με τις ιδιαιτερότητες της Ελληνικής αγοράς.

Η διεθνής βιβλιογραφία αριθμεί αρκετούς δείκτες αξιολόγησης της επίδοσης ενός αμοιβαίου κεφαλαίου ανά μονάδα κινδύνου που αυτό ενσωματώνει. Οι πλέον διαδεδομένοι που χαρακτηρίζονται και ως παραδοσιακοί δείκτες είναι αυτοί του Treynor (1965), του Sharpe (1966), και του Jensen (1968). Δεν είναι λίγα και τα

² http://www.ethe.org.gr/index.php?view=main_v1&option=com_statistic&lang=el

υποδείγματα που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ικανότητας των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων, προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο οι αποδόσεις που επιτυγχάνουν οφείλονται στην τύχη ή την επαγγελματική τους διαχείριση. Πιο γνωστά είναι αυτά των Treynor και Mazuy (1966) και των Henriksson και Merton (1981).

Συγκεκριμένα, το ακαδημαϊκό ενδιαφέρον για τη μελέτη της αξιολόγησης της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων άρχισε να αναπτύσσεται μόλις πρόσφατα, με εξαίρεση τις παραδοσιακές εργασίες του Treynor (1965), του Sharpe (1966), και του Jensen (1968). Μόλις στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και με τη σημαντική θέση που είχαν αποκτήσει τα αμοιβαία κεφάλαια άρχισε μια σοβαρή προσπάθεια κατανόησης της συμπεριφοράς τους, της αποτελεσματικότητας τους ως επενδυτικά εργαλεία, αξιολόγησης των διαχειριστών τους αλλά και μελέτης της συμπεριφοράς των επενδυτών.

Το θέμα της αποδοτικότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων κυριαρχεί στη διεθνή βιβλιογραφία, προκειμένου να γίνει κατανοητό εάν και κατά πόσον τα αμοιβαία κεφάλαια επιτυγχάνουν αποδόσεις μεγαλύτερες από αυτές που επιτυγχάνει ένας επενδυτής που επιλέγει το χαρτοφυλάκιο του τυχαία ή μεγαλύτερες από αυτές που επιτυγχάνει ένας κατάλληλος συγκρίσιμος δείκτης αναφοράς. Κάποιες μελέτες αναφέρονται σε γενικά χαρακτηριστικά διαφοροποίησης των αμοιβαίων κεφαλαίων, στα κίνητρα και στη συμπεριφορά των διαχειριστών τους, όπως και στις επενδυτικές φιλοσοφίες και στρατηγικές που ακολουθούνται. Άλλες μελέτες διερευνούν το φαινόμενο της ύπαρξης επαναληπτικότητας στις αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων ενώ άλλες επικεντρώνονται στη διαχείριση χαρτοφυλακίων.

Οι δείκτες και οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν πέρα από την αξιολόγηση της επίδοσης και στη σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου αμοιβαίων κεφαλαίων. Παρόλα αυτά, οι ερευνητές έχουν αναφέρει ότι η εφαρμογή τους συνεπάγεται αρκετούς περιορισμούς οι οποίοι αφορούν: (α) τη χρήση μιας προσεγγιστικής μεταβλητής για το θεωρητικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς η οποία μπορεί να υποστεί κριτική ως ανεπαρκής, (β) την αξιολόγηση ενός διαχειριστή για μακροχρόνια και όχι βραχυχρόνια χρονικά διαστήματα, (γ) την αποδοχή της υπόθεσης της ικανότητας ενός επενδυτή να δανείζει και να δανείζεται στο ίδιο επιτόκιο, (δ) την εγκυρότητα του Μοντέλου Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (Μ.Α.Κ.Σ.), (ε) τη συνέπια της επίδοσης των διαχειριστών κατά τη διάρκεια του χρόνου, κ.α. (Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003).

1.2 Μεθοδολογία

Σκοπός της εργασίας είναι η αξιολόγηση της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων της Αμερικάνικης αγοράς για τα έτη 2002-2010. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού χρησιμοποιήθηκε σε πρώτο στάδιο η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Data Envelopment Analysis, DEA) μέσω του προγράμματος Frontier Analyst Professional, και σε δεύτερο στάδιο χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος παλινδρόμησης Tobit μέσω του προγράμματος Stata.

Τα τελευταία χρόνια η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων αποτελεί μια σημαντική μεθοδολογική προσέγγιση της επιχειρησιακής έρευνας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας επιχειρήσεων και οργανισμών χρησιμοποιώντας τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού. Ωστόσο όπως κάθε μέθοδος έτσι και η DEA παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Προκειμένου λοιπόν να εξαλειφθούν κατά το δυνατό τα μειονεκτήματα αυτά έγινε χρήση και μιας ακόμα μεθόδου της παλινδρόμησης Tobit.

Πιο συγκεκριμένα, η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων είναι μια μέθοδος σχετικής αποδοτικότητας. Απεναντίας η παλινδρόμηση Tobit δημιουργεί ερμηνευτικές μεταβλητές για την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων. Με τη DEA αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων και με τη παλινδρόμηση Tobit ερμηνεύτηκε ο τρόπος αξιολόγησης.

1.3 Δομή

Με σκοπό τη πληρέστερη κατά το δυνατό μελέτη της αξιολόγησης της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων και του μεθοδολογικού πλαισίου που εφαρμόζεται, η παρούσα εργασία οργανώνεται σε πέντε κεφάλαια:

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των αμοιβαίων κεφαλαίων, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους και στοιχεία από την παγκόσμια, ευρωπαϊκή και εγχώρια αγορά. Ακόμα περιγράφονται οι παραδοσιακοί δείκτες και μέτρα αξιολόγησης και άλλες μέθοδοι αξιολόγησης εκτός της DEA, που είναι ευρέως διαδεδομένοι στη διεθνή βιβλιογραφία.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται αναλυτικά η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων. Πραγματοποιείται μια εκτενής αναφορά στα προβλήματα που εντοπίζονται κατά την υλοποίηση της μεθόδου, καθώς επίσης και τους περιορισμούς που ο κάθε αναλυτής θα πρέπει να έχει υπόψη του κατά την εφαρμογή της DEA. Παράλληλα αναφέρονται όλα εκείνα τα θετικά στοιχεία που τη καθιστούν χρήσιμη στο χώρο της διοίκησης. Τέλος ολοκληρώνεται με μια βιβλιογραφική ανασκόπηση μελετών στις οποίες χρησιμοποιήθηκε η DEA για την αξιολόγηση της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφονται τα δεδομένα και παρουσιάζονται και αναλύονται τα στατιστικά στοιχεία των αποτελεσμάτων τόσο από την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων όσο και από τη παλινδρόμηση Tobit. Το τέταρτο κεφάλαιο ολοκληρώνεται με το σχολιασμό των αποτελεσμάτων.

Το πέμπτο κεφάλαιο συνοψίζει τα βασικά συμπεράσματα που απορρέουν από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε δίνονται κατευθύνσεις για τη περαιτέρω διερεύνηση του θέματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ

2.1 Η έννοια του αμοιβαίου κεφαλαίου

Το αμοιβαίο κεφάλαιο λειτουργεί ως ένας χρηματοοικονομικός διαμεσολαβητής που δίνει τη δυνατότητα σε μια ομάδα επενδυτών να τοποθετούν τα χρήματά τους σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο επενδυτικό σκοπό³. Ορίζεται ως ένα σύνολο περιουσίας που σχηματίζεται από εισφορές αποταμιευτών και αποτελείται από μετρητά και χρεόγραφα διαφόρων τύπων, που διαπραγματεύονται στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Το σύνολο αυτό των περιουσιακών στοιχείων ανήκει εξ αδιαιρέτου σε περισσότερα πρόσωπα (τους μεριδιούχους) ανάλογα με τον αριθμό των μεριδίων (τίτλων) που κατέχει ο καθένας. Οι μεριδιούχοι συμμετέχουν ισότιμα στα κέρδη ή τις ζημιές που προκύπτουν από τη διαχείριση της περιουσίας του κεφαλαίου, γεγονός που εξηγεί την έννοια του αμοιβαίου κεφαλαίου (Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003).

Η συνολική περιουσία του αμοιβαίου κεφαλαίου σε τρέχουσες τιμές ονομάζεται καθαρό ενεργητικό. Το ενεργητικό υπολογίζεται από την άθροιση, των τιμών των ομολόγων, των τόκων, των μετρητών, των μετοχών, του συναλλάγματος κλπ. Η αξία του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου μεταβάλλεται από τη διακύμανση της αξίας των επενδύσεων και από τις συμμετοχές και εξαγορές της κάθε ημέρας⁴. Το ελάχιστο ποσό του αρχικού ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου ορίζεται σε 1,200 εκ. Euro σύμφωνα με το Ν.3283 (ΦΕΚ 210/Α/2-11-04) ενώ η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς δύναται με απόφασή της να αναπροσαρμόζει το ποσό αυτό. Σε περίπτωση αναπροσαρμογής για τις εν ενεργεία Α.Ε.Δ.Α.Κ. το ελάχιστο ύψος του ποσού αυτού υπολογίζεται από τα ίδια κεφάλαιά της. Η άδεια για τη σύσταση ενός αμοιβαίου κεφαλαίου χορηγείται μόνον εφόσον η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς εγκρίνει στην Α.Ε.Δ.Α.Κ. τον κανονισμό του κεφαλαίου και την εκλογή του θεματοφύλακα (Ν.3283, 2004).

Σύμφωνα με το Άρθρο 1 Ν.3284/2004 λειτουργούν αμοιβαία κεφάλαια τα οποία δραστηριοποιούνται σε επενδύσεις τόσο κινητών αξιών όσο και ακίνητων. Ως αμοιβαίο κεφάλαιο ακίνητης περιουσίας ορίζεται μια ομάδα περιουσίας η οποία σχηματίζεται από ακίνητα, κινητές αξίες και μετρητά και της οποίας τα επί μέρους στοιχεία ανήκουν εξ αδιαιρέτου σε περισσότερα πρόσωπα. Το πλαίσιο λειτουργίας (νομικό, θεσμικό, εποπτικό πλαίσιο, φορολογικό καθεστώς, κλπ.) που διέπει τα αμοιβαία κεφάλαια και των δύο κατηγοριών καθορίζεται από τις κανονιστικές διατάξεις που εκδίδει η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς και από τους νόμους Ν.3283/04 και Ν. 1669/91 αντίστοιχα,

³ el.wikipedia.org/wiki/Αμοιβαίο_Κεφάλαιο

⁴ www.ethe.gr

όπως ισχύουν μέχρι και σήμερα τον Νοέμβριο 2012. Το θεσμικό και εποπτικό πλαίσιο λειτουργίας των αμοιβαίων κεφαλαίων ακίνητης περιουσίας έχει θεσμοθετηθεί και δημοσιευτεί στην επίσημη εφημερίδα της κυβέρνησης.

2.1.1 Βασικά χαρακτηριστικά των αμοιβαίων κεφαλαίων

Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός αμοιβαίου κεφαλαίου αναφέρονται στο ότι στερείται νομικής προσωπικότητας και το κεφάλαιο του είναι μεταβλητό (open-end fund). Η μεταβλητότητα του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου θεμελιώνεται από την κατά το δοκούν είσοδο των επενδυτών αλλά και από την υποχρεωτική εξαγορά των μεριδίων του όταν αυτό απαιτηθεί. Το ενεργητικό του αμοιβαίου κεφαλαίου καθίσταται αντικείμενο συλλογικής διαχείρισης με τη χορήγηση της άδειας σύστασης του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο χαρακτηρίζεται από πλήρη αυτονομία και ανεξαρτησία ακόμη και στην περίπτωση που μια εταιρία έχει υπό τη διαχείριση της περισσότερα από ένα αμοιβαία κεφάλαια. Η αυτονομία αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι οι επενδυτικές αποφάσεις που παίρνονται αφορούν αποκλειστικά και μόνο το ενεργητικό κάθε συγκεκριμένου αμοιβαίου κεφαλαίου. Οι διαφορές που διέπουν τα αμοιβαία κεφάλαια μεταξύ τους αναφέρονται στην επενδυτική στρατηγική που αυτά ακολουθούν η οποία είναι καθορισμένη εκ των προτέρων και διατηρείται χωρίς ουσιαστική μεταβολή ώστε να συνεχίσει να ανταποκρίνεται στους στόχους των επενδυτών. Η οργανωτική δομή του αμοιβαίου κεφαλαίου στηρίζεται σε ένα πλέγμα της τριμερούς σχέσης, Α.Ε.Δ.Α.Κ., θεματοφύλακα και μεριδιούχων, η οποία θεμελιώνεται στον κανονισμό του αμοιβαίου κεφαλαίου⁵ (Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003).

2.1.2 Κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων

Τα αμοιβαία κεφάλαια διακρίνονται σε κατηγορίες με βάση τον τρόπο που επιλέγουν και σταθμίζουν τις επιμέρους κινητές αξίες που αποτελούν το χαρτοφυλάκιό τους. Οι κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα αμοιβαία κεφάλαια με βάση την επενδυτική τους στρατηγική (Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς⁶, Απ. Ε.Κ. 6/587/2.6.2011, όπως εκάστοτε ισχύει) είναι:

❖ Αμοιβαία κεφάλαια χρηματαγοράς: Επενδύουν κυρίως⁷ σε καταθέσεις και μέσα χρηματαγοράς ενώ διακρίνονται σε επιμέρους κατηγορίες ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους:

1. Αμοιβαία κεφάλαια διαχείρισης βραχυπρόθεσμων διαθεσίμων: Τα κεφάλαια αυτά επιτρέπεται να επενδύσουν επιπλέον σε χρεωστικούς τίτλους με ημερομηνία λήξης έως και 397 ημέρες και σε άλλα αμοιβαία κεφάλαια και οργανισμών συλλογικών επενδύσεων σε κινητές αξίες (Ο.Σ.Ε.Κ.Α.) που

⁵ el.wikipedia.org/wiki/Αμοιβαίο_Κεφάλαιο

⁶ www.hcmc.gr/pages/index.asp?currentpage=2&catID=267

⁷ Ως «κυρίως» εννοούμε ποσοστό επένδυσης τουλάχιστον εξήντα πέντε τις εκατό (65%) επί του καθαρού ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου.

πληρούν τις κείμενες διατάξεις. Το χαρτοφυλάκιο του αμοιβαίου κεφαλαίου θα πρέπει να έχει μέση σταθμισμένη ληκτότητα έως και 60 ημέρες και μέση σταθμισμένη διάρκεια ζωής έως και 120 μέρες.

2. Αμοιβαία κεφάλαια διαθεσίμων: Τα κεφάλαια αυτά μπορούν να επενδύσουν πέραν των γενικότερων τοποθετήσεων της κατηγορίας σε:
- Ομόλογα του Ελληνικού Δημοσίου
 - Μέσα χρηματαγοράς επενδυτικής διαβάθμισης (investment grade), εγγυημένα από Αρχή, χώρα ή κεντρική τράπεζα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την ΕΚΤ (Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα), ή την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων
 - Χρεωστικούς τίτλους με ημερομηνία λήξης έως και δύο έτη, ενώ η επόμενη ημερομηνία αναπροσαρμογής του επιτοκίου δε πρέπει να υπερβαίνει τις 397 ημέρες
 - Άλλα αμοιβαία κεφάλαια και ΟΣΕΚΑ της ίδια κατηγορίας

Το χαρτοφυλάκιο του αμοιβαίου κεφαλαίου αυτής της κατηγορίας θα πρέπει να έχει μέση σταθμική ληκτότητα έως και έξι (6) μήνες και μέση σταθμική διάρκεια ζωής έως και 12 μήνες.

Η απόδοση τους εξαρτάται από την πορεία των επιτοκίων, ενώ η διακύμανση της τιμής του επιτοκίου είναι συνήθως πολύ μικρή.

- ❖ Ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια: επενδύουν κυρίως σε ομολογίες, ενώ επιτρέπεται και η επένδυση σε μετοχές μέχρι ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) του ενεργητικού του. Η απόδοση τους εξαρτάται από την τιμή του επιτοκίου ενώ η διακύμανση της τιμής του μεριδίου είναι χαμηλή.
- ❖ Μεικτά αμοιβαία κεφάλαια: επενδύουν τουλάχιστον το (10%) του καθαρού ενεργητικού τους σε μετοχές και τουλάχιστον (10%) του καθαρού ενεργητικού τους σε ομολογίες. Το μέγιστο ποσό επένδυσης σε μετοχές ή σε ομολογίες η σε καταθέσεις και σε μέσα χρηματαγοράς δε επιτρέπεται να υπερβαίνει το εξήντα πέντε τοις εκατό του καθαρού ενεργητικού τους. Η απόδοσή τους επηρεάζεται τόσο από την πορεία των επιτοκίων λόγω της ύπαρξης ομολογιών στο χαρτοφυλάκιο τους, όσο και από την πορεία της χρηματιστηριακής αγοράς στην οποία επενδύουν λόγω της ύπαρξης μετοχών.
- ❖ Μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια: Επενδύουν κυρίως σε μετοχές. Η απόδοσή τους επηρεάζεται από την αγορά στην οποία επενδύουν και οι διακυμάνσεις του μεριδίου μπορεί να είναι μεγάλες.
- ❖ Σύνθετα αμοιβαία κεφάλαια: εφαρμόζουν διαχείριση που αποσκοπεί, βάση μαθηματικού τύπου, στην επίτευξη προκαθορισμένης απόδοσης κατά τη λήξη τους, διακρατώντας καθ' όλη τη διάρκεια τους τα στοιχεία του ενεργητικού που απαιτούνται για την επίτευξη του στόχου τους. Η προκαθορισμένη απόδοσή τους, αναφέρεται σε ορισμένο αριθμό σεναρίων, τα οποία βασίζονται στη αξία των υποκείμενων στοιχείων και προσφέρουν στους μεριδιούχους διαφορετικές αποδόσεις ανά σενάριο. Καθ' όλη τη διάρκεια του αμοιβαίου κεφαλαίου οι μεριδιούχοι δεν επιτρέπεται να είναι εκτεθειμένοι σε περισσότερα του ενός

σεναρίου απόδοσης. Τα σενάρια απόδοσης ισχύουν στη λήξη τους, και ως εκ τούτου, όσοι μεριδιούχοι ζητήσουν την εξαγορά του μεριδίου τους πριν τη λήξη του αμοιβαίου κεφαλαίου, ενδέχεται να υποστούν σημαντικές απώλειες.

- ❖ Αμοιβαία κεφάλαια που αναπαριστούν δείκτη: αναπαράγουν τη σύνθεση δείκτη μετοχών ή ομολόγων και επενδύουν ποσοστό τουλάχιστον 95% του συνολικού ενεργητικού τους σε:

1. Κινητές αξίες οι οποίες περιλαμβάνονται στο δείκτη τον οποίο παράγουν και
2. Παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα με υποκείμενη αξία:
 - Τον δείκτη που αναπαράγουν,
 - Τις κινητές αξίες που περιλαμβάνονται στο δείκτη που αναπαράγουν,
 - Άλλους δείκτες οι οποίοι έχουν μεγάλο συντελεστή συσχέτισης με το δείκτη που αναπαράγουν.

Τα αμοιβαία κεφάλαια δείκτη δεν επιτρέπεται να επενδύσουν σε παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα με σκοπό την κάλυψη ή τη μείωση (αντιστάθμιση) του κινδύνου των στοιχείων που συνθέτουν το δείκτη που αναπαράγουν.

Η απόδοση αυτής της κατηγορίας αμοιβαίων κεφαλαίων εξαρτάται από την πορεία της αγοράς στην οποία αναφέρεται, και η απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου δε μπορεί να παρεκκλίνει σημαντικά.

- ❖ Αμοιβαία κεφάλαια κεφαλαίων: επενδύουν κυρίως σε μερίδια αμοιβαίων κεφαλαίων και σε μερίδια ή μετοχές ΟΣΕΚΑ ή άλλων οργανισμών συλλογικών επενδύσεων. Τα αμοιβαία κεφάλαια αυτής της κατηγορίας επιτυγχάνουν σημαντικά επίπεδα διαφοροποίησης η οποία όπως και η απόδοση τους επηρεάζονται από τον επενδυτικό σκοπό που εξυπηρετεί το κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο.

2.1.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που απορρέουν από τα χαρακτηριστικά των αμοιβαίων κεφαλαίων

Πλεονεκτήματα της επένδυσης σε αμοιβαία κεφάλαια

Ο θεσμός των αμοιβαίων κεφαλαίων έχει γνωρίσει παγκοσμίως σημαντική επιτυχία και ρυθμούς ανάπτυξης κυρίως λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων που προσφέρουν στο επενδυτικό κοινό.

Τα σπουδαιότερα πλεονεκτήματα που προσφέρουν στους μεριδιούχους τους τα αμοιβαία κεφάλαια ως επενδυτική επιλογή είναι τα ακόλουθα (Καραθανάσης και Λυμπερόπουλος, 1998, Τράπεζα Κύπρου⁸, 2012, Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003, Φίλιππας, 1999):

⁸ www.bankofcyprus.gr/mutualfunds_gr/mutualfunds1_gr/advantagesofmf_gr/

- (1) Έμπειρη και συνεχής επαγγελματική διαχείριση των κεφαλαίων των επενδυτών που εξασφαλίζει την ορθολογική λήψη επενδυτικών αποφάσεων. Οι ΑΕΔΑΚ διαθέτουν καταξιωμένα στελέχη με υψηλή κατάρτιση και εμπειρία τα οποία εκπαιδεύονται συνεχώς προκειμένου να εντοπίζουν επενδυτικές ευκαιρίες προς το συμφέρον των μεριδιούχων. Επιπρόσθετα, τα αμοιβαία κεφάλαια μεγάλου μεγέθους έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα στη προσέλκυση και απασχόληση ικανότερων διαχειριστών λόγω της δυνατότητας να αμείβουν καλύτερα τα στελέχη τους. Τα ικανότερα στελέχη αυξάνουν τις πιθανότητες για επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων.
- (2) Δυνατότητα συμμετοχής μικροαποταμιευτών (πρόσβαση σε επαγγελματική διαχείριση με μικρό αρχικό κεφάλαιο). Αν ένας επενδυτής ήθελε να επενδύσει σε μεμονωμένα αξιόγραφα θα έπρεπε να τοποθετήσει ένα σημαντικό μεγάλο κεφάλαιο για να επιτύχει την επιθυμητή διασπορά του χαρτοφυλακίου του. Ακόμα, από σύγκριση ιστορικών στοιχείων στις Η.Π.Α. ως προς τις αποδόσεις αμοιβαίων κεφαλαίων προέκυψε ότι τα αμοιβαία κεφάλαια Διαχείρισης Διαθεσίμων και τα Ομολογιακά επιτυγχάνουν καλύτερες αποδόσεις όταν διαχειρίζονται μεγάλα χαρτοφυλάκια απ' ό,τι μικρά. Επιπλέον, ο συνεχώς αυξανόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των αμοιβαίων κεφαλαίων οδηγεί στη συνεχή προσφορά νέων υπηρεσιών. Έτσι, παρέχεται η δυνατότητα στους επενδυτές να ακολουθούν προγράμματα συνεχούς επένδυσης. Σύμφωνα με αυτά τα προγράμματα σε τακτά χρονικά διαστήματα, (εβδομαδιαία, δεκαπενθήμερα, μηνιαία) οι επενδυτές συμφωνούν να τοποθετούν ένα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων ανάλογα με τις δυνατότητές τους. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν ισχύει το ελάχιστο όριο επένδυσης και δίνεται η δυνατότητα στους επενδυτές-αποταμιευτές ανάλογα με τους πόρους τους και τις ανάγκες τους να διαμορφώνουν το δικό τους, ευέλικτο πρόγραμμα επένδυσης.
- (3) Εξασφάλιση των μεριδιούχων, διαφάνεια διαχείρισης και ασφάλεια από κινδύνους πτώχευσης για την οποία μεριμνά η σχετική νομοθεσία και οι έλεγχοι των επενδυτικών οργάνων. Τα αμοιβαία κεφάλαια διέπονται από ειδική νομοθεσία (ν.1969/91 και ν.3283/04) όπου ορίζονται αυστηρά οι υποχρεώσεις των Α.Ε.Δ.Α.Κ. προς τους μεριδιούχους. Επιπλέον, με απόφαση τη Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς και σε συνεργασία με την Ένωση Θεσμικών Επενδυτών θεσπίστηκε ο Κώδικας Δεοντολογίας των Α.Ε.Δ.Α.Κ. και των Ε.Ε.Χ. όπου ρυθμίζει τις σχέσεις μεταξύ των θεσμικών επενδυτών και των μεριδιούχων με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία της αγοράς και την εξασφάλιση ότι η διαχείριση γίνεται από τις Α.Ε.Δ.Α.Κ. με αποκλειστικό σκοπό το συμφέρον των μεριδιούχων.
- (4) Μείωση του επενδυτικού κινδύνου. Η ελαχιστοποίηση του κινδύνου επιτυγχάνεται μέσω της διαφοροποίησης των επενδύσεων (diversification), επιπρόσθετη μείωση του κινδύνου μπορεί να επιτευχθεί μέσω της διεθνούς διαφοροποίησης (international diversification). Επιπλέον, η επενδυτική διασπορά που επιτυγχάνεται με τοποθετήσεις σε διάφορα επενδυτικά προϊόντα τα οποία παρουσιάζουν διαφορετικά μεταξύ τους ποιοτικά χαρακτηριστικά καταφέρνουν να συμβάλλουν στη ελαχιστοποίηση του επενδυτικού κινδύνου. Ωστόσο τα υπερβολικά μεγάλα χαρτοφυλάκια που συνηθίζουν να έχουν τα μεγάλου μεγέθους αμοιβαία κεφάλαια έχουν πολύ μικρή επίδραση στη εξάλειψη του μη συστηματικού κινδύνου (αποτελεσματικό μέτωπο) ενώ αυξάνεται δυσανάλογα ο φόρτος για επιπλέον πληροφόρηση.

- (5) Ασφάλεια περιουσιακών στοιχείων αφού αυτά βρίσκονται στη κατοχή του θεματοφύλακα σε συνδυασμό με τους ισχύοντες νόμους και τους ελεγκτικούς φορείς.
- (6) Απλουστευμένες διαδικασίες παρακολούθησης της εξέλιξης της επένδυσης. Η καθαρή αξία των μεριδίων δημοσιεύεται καθημερινά σε όλες τις οικονομικές ή πολιτικές εφημερίδες αυξάνοντας έτσι τη διαφάνεια του θεσμού. Παράλληλα οι Α.Ε.Δ.Α.Κ. αποστέλλουν σε τακτά χρονικά διαστήματα, ειδικά ενημερωτικά δελτία τα οποία είναι απλοποιημένα ώστε να μπορούν να διαβαστούν εύκολα από τον επενδυτή.
- (7) Δυνατότητα άμεσης ρευστοποίησης των μεριδίων. Ο μεριδιούχος μπορεί να έχει τα κεφάλαιά του διαθέσιμα το αργότερο μέσα σε πέντε ημερολογιακές ημέρες από την ημέρα υποβολής της αίτησης για την εξαγορά των μεριδίων. Στη περίπτωση ρευστοποίησης καταβάλλεται προμήθεια εξαγοράς, αλλά αυτό είναι ένα κόστος που είναι γνωστό εκ των προτέρων.
- (8) Δυνατότητα επανεπένδυσης των μερισμάτων δίχως καταβολή προμήθειας. Η μερισματική απόδοση των επενδύσεων (dividend yield) που προκύπτει από μερίσματα μετοχών, τόκους από ομόλογα, έντοκα και λοιπά χρεόγραφα που εμπεριέχονται στο χαρτοφυλάκιο των αμοιβαίων κεφαλαίων αλλά και τα κεφαλαιακά κέρδη (capital gain) που προκύπτουν από τη πώληση μετοχών σε υψηλότερες τιμές από τις τιμές κτήσης, αποδίδουν μερίσματα στους μεριδιούχους- επενδυτές του αμοιβαίου κεφαλαίου. Τα μερίσματα που δίνονται αφαιρούνται από το ενεργητικό προκειμένου να υπολογιστεί η καθαρή αξία του ενεργητικού και η καθαρή τιμή του μεριδίου. Τέλος οι επενδυτές έχουν τη δυνατότητα να επανεπενδύσουν χωρίς κόστος τόσο τα μερίσματα όσο και τα κέρδη από τα αμοιβαία κεφάλαια.
- (9) Μεταφορά μέρους ή ολόκληρου του κεφαλαίου του επενδυτή από το ένα αμοιβαίο κεφάλαιο σε άλλο της ίδιας οικογένειας με ελάχιστο ή μηδαμινό κόστος σε περίπτωση που σε κάποια αγορά παρουσιαστεί μεγάλη προοπτική κέρδους ή η προστασία από μια αγορά με άσχημες προοπτικές λόγω αρνητικών εξελίξεων.
- (10) Δυνατότητα παροχής κληρονομιάς και μεταβίβασης μεταξύ συζύγων ή συγγενών πρώτου και δευτέρου βαθμού των μεριδίων των αμοιβαίων κεφαλαίων χωρίς φορολογική επιβάρυνση
- (11) Έκδοση των μεριδίων σε κοινό λογαριασμό δύο ή περισσότερων προσώπων
- (12) Λήψη δανείου από τους επενδυτές μέσω της δυνατότητας ενεχυρίασης των τίτλων των μεριδίων τους.
- (13) Καλύτερες τιμές αγοράς ή πώλησης των χρεογράφων τους λόγω της μεγάλης αγοραστικής δύναμης που διαθέτουν. Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του αμοιβαίου κεφαλαίου τόσο μεγαλύτερη μείωση πετυχαίνει στο δείκτη εξόδων, δηλαδή μειώνει τα έξοδα επιβάρυνσης του κάθε μεριδίου, μεγαλώνοντας έτσι τη καθαρή τιμή του μεριδίου και επομένως την απόδοση για τον μεριδιούχο.
- (14) Διαπραγματευτική δύναμη η οποία παρέχεται από τον όγκο του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου, καθώς τα κεφάλαια των μεριδιούχων όσο μικρά και να είναι αποκτούν τη διαπραγματευτική δύναμη που έχει το ενεργητικό του αμοιβαίου κεφαλαίου. Με τον τρόπο αυτό το αμοιβαίο κεφάλαιο μπορεί να πετύχει πολύ πιο ευνοϊκούς όρους στην αγορά και στη πώληση μετοχών, ομολόγων και γενικότερα στις συναλλαγές που πραγματοποιεί τόσο στη εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά.
- (15) Πρόσβαση στις μεγαλύτερες αγορές της Ελλάδας και του εξωτερικού.

- (16) Η φορολογική υποχρέωση του επενδυτή περιορίζεται στο φόρο 3% όπου επιβάλλεται επί του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου.
- (17) Ποικίλοι τρόποι αγοράς μεριδίων. Σε σχέση με άλλα μεμονωμένα επενδυτικά προϊόντα τα αμοιβαία κεφάλαια έχουν ευρύτερο δίκτυο πώλησης.
- (18) Μεγάλη απλότητα στις διαδικασίες επένδυσης.
- (19) Ονομαστικοί τίτλοι κυριότητας, πράγμα που διασφαλίζει ότι η απώλεια των μεριδίων δεν αποτελεί και απώλεια των κεφαλαίων αλλά απαιτείται νομική διαδικασία προκειμένου ο μεριδιούχος να εισπράξει τα χρήματά του.

Μειονεκτήματα της επένδυσης σε αμοιβαία κεφάλαια

Τα αμοιβαία κεφάλαια αποτελούν μια επενδυτική επιλογή που ενώ προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα στο επενδυτικό κοινό το οποίο απευθύνονται, παρουσιάζει ταυτόχρονα και μια σειρά μειονεκτημάτων. Τα μειονεκτήματα αυτά είναι τα ακόλουθα (Καραθανάσης και Λυμπερόπουλος, 1998, Τράπεζα Κύπρου⁹, 2012, Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003):

- (1) Δεν επιθυμούν όλοι οι επενδυτές επαγγελματική διαχείριση, καθώς πολλές φορές επιλέγουν μόνοι τους ή με τη βοήθεια κάποιου συμβούλου επενδύσεων τις προσωπικές τους επενδύσεις.
- (2) Τα αμοιβαία κεφάλαια δεν αποτελούν την σωστή επενδυτική απόφαση για κάποιον επενδυτή ο οποίος θέλει να αναλάβει μεγαλύτερους κινδύνους επενδύοντας τα χρήματά του σε μερικούς μόνο τίτλους (τα αμοιβαία κεφάλαια είναι δημοφιλή λόγω της μεγάλης δυνατότητας διαφοροποίησης που προσφέρουν). Όσο πιο μικρό είναι ένα αμοιβαίο κεφάλαιο τόσο περισσότερο μπορεί να διαφοροποιήσει τις αποδόσεις που επιτυγχάνει από αυτές τις αγορές. Ένα μεγάλο αμοιβαίο κεφάλαιο που στο χαρτοφυλάκιό του περιέχει μετοχές πολλών εταιρειών είναι δύσκολο να επιτυγχάνει πολύ διαφορετικές αποδόσεις από αυτές τις αγορές καθώς το ενεργητικό του μεταβάλλεται ανάλογα με τις μεταβολές του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη.
- (3) Σε περιόδους έντονων διακυμάνσεων στην αγορά δημιουργούνται προβλήματα στους διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων εξαιτίας των σπασμωδικών κινήσεων των μεριδιούχων. Σε αυτή τη περίπτωση, μικρότερο πρόβλημα αντιμετωπίζουν τα μικρού μεγέθους αμοιβαία κεφάλαια καθώς χαρακτηρίζονται από εύκολη διαχείριση δηλαδή ευκολότερο ανασχηματισμό του χαρτοφυλακίου και ρευστοποίηση των επενδύσεων.
- (4) Οι αμοιβές διάθεσης και εξαγοράς και οι αμοιβές διαχείρισης μειώνουν την καθαρή απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου (ιδιαίτερα όταν πραγματοποιείται ρευστοποίηση σε μικρό χρονικό διάστημα).
- (5) Επιθυμία επένδυσης μόνο σε ομόλογα (εξάλειψη του κινδύνου). Δεν είναι λίγα τα άτομα που αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk avoiders) όποια και αν είναι η ανταμοιβή (αναμενόμενη απόδοση). Τα άτομα αυτά τοποθετούν τα χρήματά τους αποκλειστικά σε ομόλογα ομολογίες, έντοκα γραμμάτια δημοσίου, τραπεζικούς λογαριασμούς κ.α. Δηλαδή επενδύουν σε επενδυτικά προϊόντα που έχουν μια συγκεκριμένη γνωστή εκ των προτέρων ονομαστική απόδοση. Για

⁹ www.bankofcyprus.gr/mutualfunds_gr/mutualfunds1_gr/advantagesofmf_gr/

αυτή τη κατηγορία επενδυτών τα αμοιβαία κεφάλαια δε ενδείκνυνται ως μορφή επένδυσης.

2.2 Στοιχεία από την Παγκόσμια Αγορά – Ευρώπη - Ελλάδα

2.2.1 Παγκόσμια Αγορά και ΗΠΑ

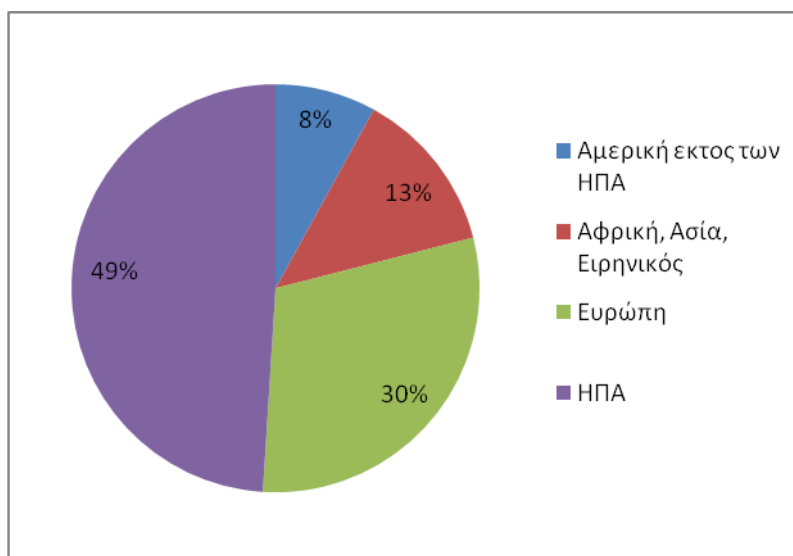
Παρακάτω παρατίθενται στοιχεία για τα αμοιβαία κεφάλαια και πιο συγκεκριμένα το ενεργητικό τους (σε δις. ευρώ) και πως αυτό κατανέμεται στη παγκόσμια αγορά.

Πίνακας 2.1: Κατανομή ενεργητικού Α/Κ στη παγκόσμια αγορά

Περιοχές	Μάρτιος 2012	Δεκέμβριος 2011	Σεπτέμβριος 2011	Ιούνιος 2011	Μάρτιος 2011	Δεκέμβριος 2010
ΗΠΑ	10.206	9.792	8.900	9.208	9.278	9.541
Ευρώπη	8.362	7.920	7.667	8.104	8.111	8.129
Ασία& Ειρηνικός	2.478	2.466	2.306	2.415	2.366	2.495
Αμερική εκτός ΗΠΑ	2.089	1.964	1.796	1.832	1.795	1.783
Σύνολο	23.253	22.254	20.773	21.671	21.663	22.068

Πηγή: Ένωση Θεσμικών Επενδυτών¹⁰, 2012

Στη συνέχεια ακολουθεί γράφημα στο οποίο απεικονίζεται η κατανομή του ενεργητικού των αμοιβαίων κεφαλαίων σε όλο τον κόσμο για το τέλος του έτους 2011.

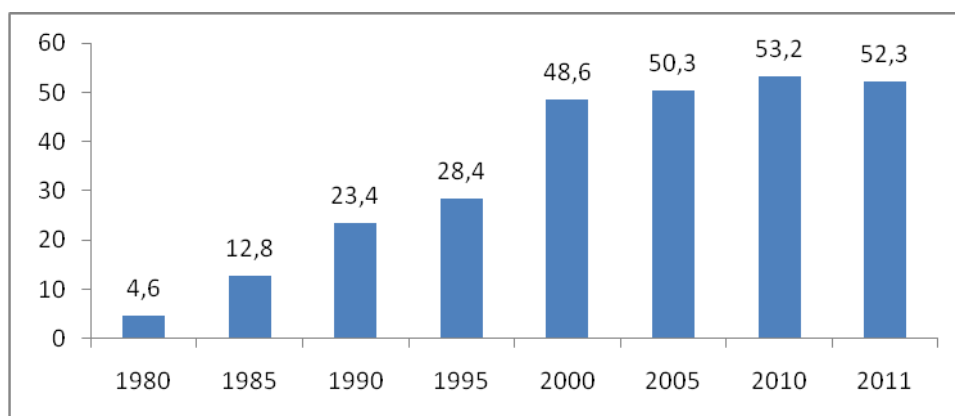


Σχήμα 2.1: Μερίδια αγοράς Α/Κ σε παγκόσμιο επίπεδο (Πηγή: Investment Company Institute¹¹, 2012)

¹⁰ www.ethe.gr

¹¹ www.ici.org/research/stats

Παρατηρείται η συγκριτική υπεροχή των ΗΠΑ η οποία κατέχει το 49% του παγκόσμιου ενεργητικού και ακολουθεί η Ευρώπη με 30%, η Ασία και η Αφρική με ποσοστό 13% και στη τελευταία θέση βρίσκεται η υπόλοιπη Αμερική εκτός των ΗΠΑ. Στο γράφημα επίσης φαίνεται η κατανομή του ενεργητικού στις ΗΠΑ για τις διάφορες κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων με χαρακτηριστική υπεροχή σε ποσοστό 33% αυτών που επενδύουν στην εγχώρια αγορά (Domestic equity funds). Σημαντικό μερίδιο καταλαμβάνουν τα ομολογιακά με ποσοστό 25%, ενώ τη 3^η και 4^η θέση κατέχουν τα χρηματαγοράς και τα διεθνή με ποσοστό 23% και 12% αντίστοιχα. Τέλος, στην τελευταία θέση βρίσκονται τα υβριδικά αμοιβαία κεφάλαια με ποσοστό μόλις 7%. Η δυναμική υπεροχή των ΗΠΑ στις επενδύσεις των αμοιβαίων ερμηνεύεται σε ένα βαθμό από την εξάπλωσή τους στο ευρύ επενδυτικό κοινό.



Σχήμα 2.2: Ποσοστό των νοικοκυριών που επενδύουν σε Α/Κ στις ΗΠΑ (Πηγή: Investment Company Institute, 2012)

Το 2011 90 εκατομμύρια μεμονωμένοι επενδυτές στις ΗΠΑ είχαν στη διάθεσή τους το 89% του συνολικού ενεργητικού των αμοιβαίων κεφαλαίων. Είναι φανερή η ραγδαία αύξηση (από το 4,6% στο 52,3%) της συμμετοχής των Αμερικανών πολιτών στις επενδύσεις αμοιβαίων κεφαλαίων από το 1980 μέχρι και σήμερα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η ποσοστιαία κατανομή του συνολικού καθαρού ενεργητικού στις μεγαλύτερες εταιρείες διαχείρισης στη πάροδο του χρόνου μεταξύ 1990 και 2011.

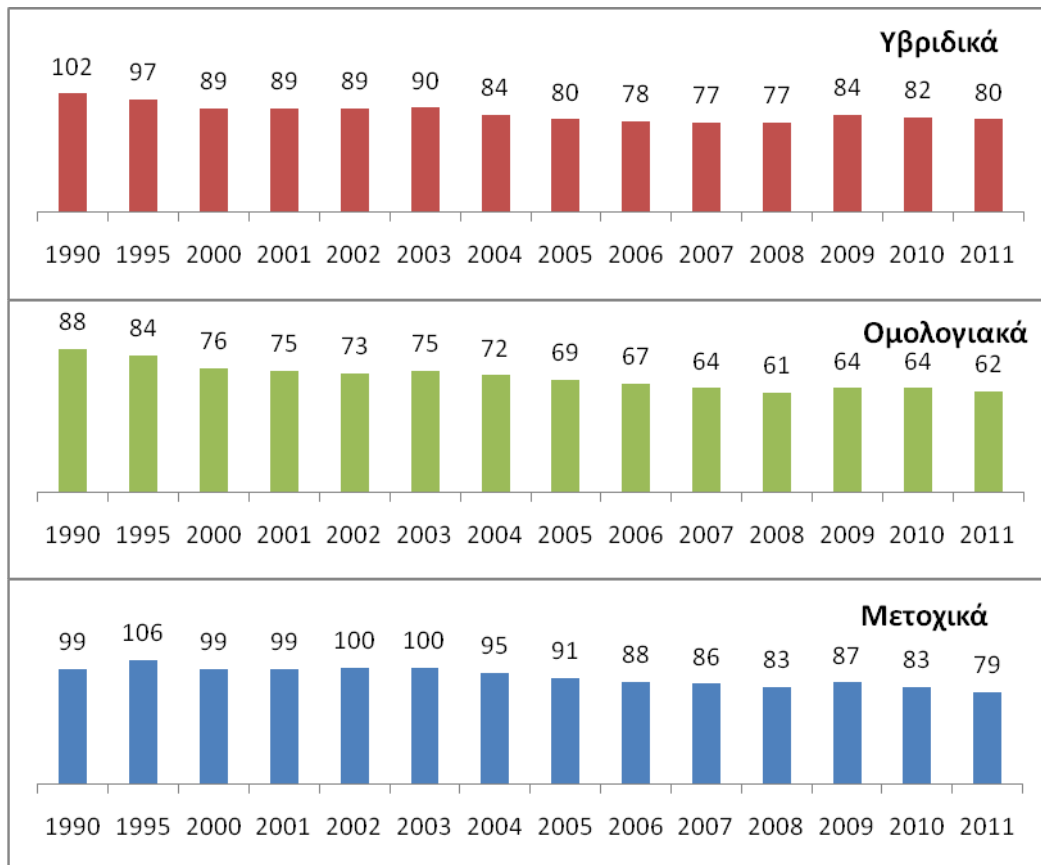
Πίνακας 2.2: Μεριδία των μεγαλύτερων εταιριών διαχείρισης

	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Μεγαλύτερες 5 εταιρίες	34	34	32	37	40	40
Μεγαλύτερες 10 εταιρίες	53	48	44	48	53	53
Μεγαλύτερες 25 εταιρίες	75	71	68	70	74	73

Πηγή: Investment Company Institute (2012)

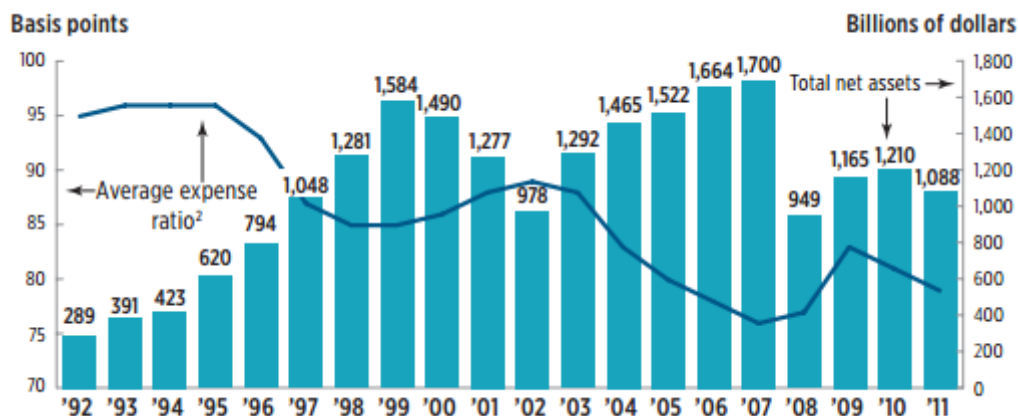
Παρατηρείται η μείωση της δυναμικότητας τους το 2000 από τα υψηλά επίπεδα του 1990. Ωστόσο το 2011 καταφέρνουν να κατακτήσουν εκ νέου τα μερίδια που κατείχαν στο επενδυτικό κοινό.

Το παρακάτω γράφημα φανερώνει τη σημαντική μείωση των διαχειριστικών εξόδων στη πορεία του χρόνου.



Σχήμα 2.3: Η διακύμανση των διαχειριστικών εξόδων με τη πάροδο του χρόνου (Πηγή: Investment Company Institute, 2012)

Η μείωση των διαχειριστικών εξόδων οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην αύξηση του ενεργητικού των αμοιβαίων κεφαλαίων. Τα διαχειριστικά έξοδα συμπεριφέρονται αντιστρόφως ανάλογα με το ενεργητικό των αμοιβαίων κεφαλαίων. Το παρακάτω γράφημα ενισχύει αυτή τη παρατήρηση.



Σχήμα 2.4: Συσχετισμός των διαχειριστικών εξόδων με το ενεργητικό των Α/Κ (Πηγή: Investment Company Institute, 2012)

2.2.2 Ευρώπη

Παρακάτω περιγράφετε η κατανομή του ενεργητικού για τις διάφορες κατηγορίες των αμοιβαίων κεφαλαίων σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Πίνακας 2.3: Κατανομή ενεργητικού ανά κατηγορία (εκατ. ευρώ)

Τύπος A/K	2007	2008	2009	2010	2011
Μετοχικά	8.383	4.623	6.158	7.833	7.329
Ομολογιακά	2.914	2.443	3.17	4.066	4.515
Χρηματαγοράς	3.356	4.158	3.691	3.738	3.629
Μεικτά	1.852	1.312	1.667	2.077	2.115
Διάφορα	0.6	0.486	0.583	0.77	0.799
Σύνολο	17.105	13.022	15.269	18.484	18.387

Πηγή: EFAMA¹² (2012)

Όπως καταδεικνύεται από τον πίνακα την πρώτη θέση κατέχουν τα μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια με συνολικό ύψος ενεργητικού 7.329 εκατομμύρια ευρώ. Ακολουθούν τα ομολογιακά, τα χρηματαγοράς, τα μεικτά και τα διάφορα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η κατάταξη αυτή παραμένει σταθερή για την χρονική περίοδο 2007 έως 2011 με εξαίρεση τις χρονιές 2007 και 2008 που τα ομολογιακά κυριαρχούν των χρηματαγοράς.

Για μια πληρέστερη εικόνα ακολουθεί ο πίνακας με το πλήθος των αμοιβαίων κεφαλαίων ανά κατηγορία σε ολόκληρη την Ευρώπη (Q1, αναφέρεται στο πρώτο τρίμηνο του 2012).

Πίνακας 2.4: αριθμός αμοιβαίων κεφαλαίων ανά κατηγορία

Τύπος A/K	2007	2008	2009	2010	2011	2012(Q1)
Μετοχικά	27.294	27.854	27.489	27.716	28.091	28.358
Ομολογιακά	13.342	12.252	12.453	12.808	12.971	13.113
Χρηματαγοράς	3.450	3.700	3.521	3.344	3.159	3.072
Μεικτά	13.744	14.501	14.656	15.893	16.842	17.036
Διάφορα	5.619	7.170	6.711	6.858	8.014	8.208
Σύνολο	63.449	65.477	64.830	66.619	69.077	69.787

Πηγή: EFAMA (2012)

Ξεκινώντας την ανάλυση αυτού του πίνακα βλέπουμε ότι και εδώ τα μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια έχουν κυρίαρχη θέση στην Ευρωπαϊκή αγορά. Στη δεύτερη θέση βρίσκονται τα μεικτά και ακολουθούν τα ομολογιακά, τα διάφορα και τη τελευταία θέση καταλαμβάνουν τα χρηματαγοράς.

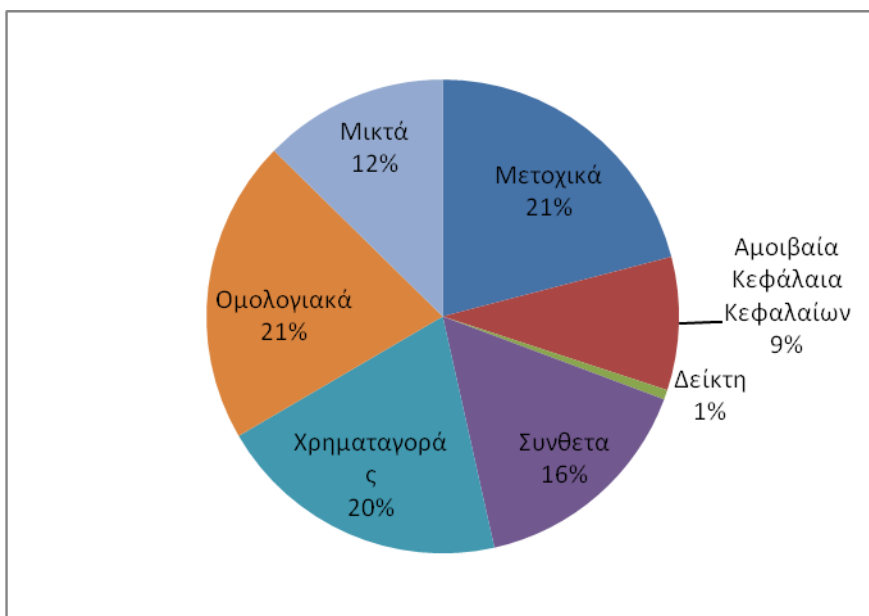
Ένα άλλο στοιχείο που εξάγεται από τους δύο παραπάνω πίνακες είναι ότι τα με τα μεικτά ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια παρά το μεγάλο αριθμό τους, έχουν μικρό ύψος ενεργητικού. Αντίθετα τα αμοιβαία κεφάλαια χρηματαγοράς που έχουν το μικρότερο

¹² www.efama.org/statistics/SitePages/Statistics.aspx

πλήθος συγκριτικά με τα υπόλοιπα είναι τα αρκετά «δημοφιλή» στο ευρωπαϊκό κοινό, αφού βρίσκονται στη τρίτη θέση. Συνεπώς βγάζουμε το συμπέρασμα ότι πλήθος των αμοιβαίων κεφαλαίων δε είναι σε όλες τις περιπτώσεις ανάλογο του μεγέθους τους.

2.2.3 Ελλάδα

Σύνθεση συνολικής αγοράς ενεργητικού αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση το ενεργητικό 8/11/2012



Σχήμα 2.5: Κατανομή του ενεργητικού στις κατηγορίες των Α/Κ (Πηγή: Ένωση Θεσμικών Επενδυτών, 2012)

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα στην ελληνική αγορά το μεγαλύτερο ενεργητικό κατέχουν τα μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια με ποσοστό (20,94%) ενώ με μικρή διαφορά ακολουθούν τα ομολογιακά και τα χρηματαγοράς με (20,75% και 20,10%) αντίστοιχα. Τη τέταρτη θέση καταλαμβάνουν τα σύνθετα με (15,80%), τη πέμπτη τα αμοιβαία κεφάλαια κεφαλαίων με (9,09%) και στη τελευταία θέση βρίσκονται τα αμοιβαία κεφάλαια δείκτη με μόλις (0,66%).

Στη συνέχεια ακολουθεί πίνακας με τις Α.Ε.Δ.Α.Κ. που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα, τον αριθμό των αμοιβαίων κεφαλαίων που διαχειρίζονται, το ενεργητικό τους και το μερίδιο που καταλαμβάνουν στην ελληνική αγορά.

Πίνακας 2.5: Ενεργητικό και μερίδιο αγοράς των Α.Ε.Δ.Α.Κ.

A/A	A.Ε.Δ.Α.Κ.	Συν. Α/Κ	Συνολικό Ενεργητικό σε ευρώ (08/11/2012)	Μερίδιο Αγοράς % (08/11/2012)
1	Eurobank EFG Asset Management	90	1.702.587.467,47	30,62
2	Εθνική Asset Management	27	950.275.099,35	17,09
3	ALPHA Asset Management	23	818.881.039,40	14,73
4	Ασφαλιστικών Ταμείων	2	467.092.094,63	8,4
5	T.T. ΕΛΤΑ	11	300.749.494,17	5,41
6	Marfin Global Asset Management	11	203.173.903,65	3,65
7	MetLife Alico	23	176.729.766,04	3,18
8	PROBANK	4	145.074.003,09	2,61
9	ΑΤΕ	11	140.038.875,23	2,52
10	Alpha Trust	12	118.354.120,61	2,13
11	HSBC Ελλάς	8	88.967.333,63	1,6
12	Amundi Ελλάς	3	81.184.227,66	1,46
13	Πειραιώς Asset Management	13	75.942.565,02	1,37
14	ALLIANZ	7	58.636.387,88	1,05
15	ING	3	56.107.212,31	1,01
16	Attica Wealth Management	7	55.290.575,40	0,99
17	Millennium	9	41.957.449,18	0,75
18	Ευρωπαϊκή Πίστη Asset Management	10	38.119.279,88	0,69
19	Κύπρου Asset Management	9	26.219.394,45	0,47
20	International	4	14.496.500,16	0,26
	Σύνολο	287	5.559.876.789,21	100

Πηγή: Ένωση Θεσμικών Επενδυτών (2012)

Αναλύοντας τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι είκοσι Α.Ε.Δ.Α.Κ. διαχειρίζονται 287 αμοιβαία κεφάλαια συνολικού ενεργητικού πάνω από 5,5 δις euro.

Χαρακτηριστική είναι η κυριαρχία της Eurobank EFG Asset Management με 90 αμοιβαία κεφάλαια συνολικού ενεργητικού πάνω από ένα δις εφτακόσια εκατομμύρια ευρώ κατέχοντας ποσοστό μεριδίου της τάξεως του (30,62%). Αξίζει να σημειωθεί ότι μόλις τέσσερις (οι μεγαλύτερες) εταιρίες κατέχουν το 70,68% του μεριδίου της αγοράς, και δεκαέξι εταιρίες μοιράζονται το υπόλοιπο 29,16%.

Πίνακας 2.6: Κατανομή του ενεργητικού στα διάφορα είδη αμοιβαίων κεφαλαίων για κάθε Α.Ε.Δ.Α.Κ.

A/A	A.Ε.Δ.Α.Κ.	Χρηματαγοράς(%)	Ομολογιακά(%)	Μεικτά(%)	Μετοχικά(%)	Funds of Funds(%)	Δείκτη(%)	Σύνθετα(%)
1	Eurobank EFG Asset Management	7,37	18,54	47,11	20,97			
2	Εθνική Asset Management	14,73	20,56	8,76	29,73	15,59	2,01	8,62
3	Alpha Asset Management	4,31	9,91	15,03	65,37	5,37		
4	ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΤΑΜΕΙΩΝ	14,71	28,26		57,03			
5	T.T. ΕΛΤΑ	2,66	40,98	39,57	13,66	3,12		
6	Marfin Global Asset MANAGEMENT	21	9,17	1,14	15,2	10,99		42,5
7	MetLife Alico	19,38	9,81	9,88	60,93			
8	PROBANK	9,08		12,82	78,1			
9	ATE	9,82	22,51	23,34	44,33			
10	Alpha Trust	65	2,71		15,71	16,58		
11	HSBC Ελλάς	5,49	4,14		64,41	25,96		
12	Amundi Ελλάς	7,55	44,89	13,47	18,75	7,11	8,22	
13	Πειραιώς Asset Management	91,92	3,67	0,37	4,04			
14	ALLIANZ		31,21	68,79				
15	ING	2,69	19,28	39,48	35,19	3,36		
16	Attica Wealth Management	2,23	43,73	10,95	21,99	11,67	0,59	8,84
17	Millennium		50,67	4,11	45,22			
18	Ευρωπαϊκή Πίστη Asset Management	5,71	23,45	13,77	49,66	6,96		0,46
19	Κύπρου Asset Management	33,39	24,77	6,76	24,51	10,57		
20	International	86,39	8,15	3,65	1,81			
	ΜΕΡΙΔΙΑ ΑΓΟΡΑΣ	20,1	20,75	12,66	20,94	9,09	0,66	15,8

Πηγή: Ένωση Θεσμικών Επενδυτών (2012)

2.3 Μέτρα και δείκτες αξιολόγησης

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται κάποιοι καθιερωμένοι δείκτες για την αξιολόγησης αμοιβαίων κεφαλαίων σε όρους απόδοσης και κινδύνου, λεπτομερέστερη ανάλυση των δεικτών αυτών και άλλων προσεγγίσεων παρουσιάζεται στ βιβλίο των Πενταράκη και Ζοπουνίδη (2003) καθώς και στο βιβλίο του Μυλωνά (1999).

2.3.1 Δείκτης του Treynor

Ο Treynor (1965) ήταν ο πρώτος που δημιούργησε ένα δείκτη για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας ενός αμοιβαίου κεφαλαίου σε σχέση με την απόδοση μιας βέβαιης επένδυσης και τη μεταβλητότητα των αποδόσεων του αμοιβαίου κεφαλαίου, συστηματικός κίνδυνος. Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται ως εξής (Μυλωνάς, 1999):

$$\text{Δείκτης του Treynor} = \frac{(R_{pt} - R_{ft})}{\beta_p} \quad (2.1)$$

όπου:

R_{pt} = η απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου τη χρονική στιγμή t ,

R_{ft} = η απόδοση ενός χρεογράφου χωρίς κίνδυνο

β_p = ο συστηματικός κίνδυνος του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Ο δείκτης του Treynor βασίζεται στην υπόθεση ότι τα διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια εμφανίζουν μόνο συστηματικό κίνδυνο. Προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν όπως για παράδειγμα η χρήση μόνο ιστορικών τιμών για τη μέτρηση του κινδύνου, και το γεγονός ότι λαμβάνει υπόψη του μόνο το συστηματικό κίνδυνο και όχι το συνολικό κίνδυνο της επένδυσης, δε μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη βοήθεια αυτού του δείκτη. Για το λόγο αυτό το 1966, ο Sharpe πρότεινε ένα δείκτη με σκοπό να αντιμετωπιστούν ορισμένα από τα θέματα αυτά.

2.3.2 Δείκτης του Sharpe

Ο δείκτης του Sharpe (1966) έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με το δείκτη του Treynor και υπολογίζεται ως εξής (Μυλωνάς, 1999):

$$\text{Δείκτης του Sharpe} = \frac{(R_{pt} - R_{ft})}{\sigma_p} \quad (2.2)$$

όπου

σ_p = είναι ο συνολικός κίνδυνος (τυπική απόκλιση) του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Η μόνη διαφορά που παρουσιάζουν οι δείκτες Sharpe και Treynor έγκειται στο παρονομαστή των δεικτών. Ο Sharpe αντικατέστησε τη μέτρηση του συστηματικού

κινδύνου με το συνολικό κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου, ο οποίος είναι καταλληλότερο μέτρο για επενδυτικά χαρτοφυλάκια που δεν είναι καλά διαφοροποιημένα.

Οι δείκτες των Sharpe και Treynor αναφέρονται στην αξιολόγηση ενός αμοιβαίου κεφαλαίου και θα πρέπει να συγκριθούν με τους αντίστοιχους δείκτες άλλων αμοιβαίων κεφαλαίων καθώς και με ένα αντιπροσωπευτικό δείκτη ώστε να δημιουργηθεί η κατάλληλη σειρά κατάταξης. Όσο μεγαλύτερες είναι οι τιμές που λαμβάνουν αυτοί οι δείκτες για ένα αμοιβαίο κεφάλαιο τόσο καλύτερη είναι η κατάταξη και η αξιολόγηση του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι στη περίπτωση την οποία εξετάζονται ιστορικές τιμές, κάποια προσωρινά γεγονότα μπορεί να προκαλέσουν κάποιες αποκλίσεις στις αποδόσεις που δε μπορούν να εξηγηθούν με τη βοήθεια του συστηματικού κινδύνου, ωστόσο παρουσιάζονται με μεγαλύτερη ακρίβεια μέσω του συνολικού κινδύνου. Στις περιπτώσεις αυτές, ο δείκτης του κρίνεται καταλληλότερος. Από την άλλη πλευρά, ο δείκτης του Treynor παρουσιάζει μεγαλύτερη ικανότητα πρόβλεψης των μελλοντικών αποδόσεων των αμοιβαίων κεφαλαίων.

Μια αδυναμία των δεικτών αυτών αναφέρεται στο γεγονός ότι τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται είναι μέσα μεγέθη, πράγμα το οποίο δε παρέχει τη δυνατότητα στατιστικού ελέγχου όταν πραγματοποιείται σύγκριση με τον αντιπροσωπευτικό δείκτη του χρηματιστηρίου. Αυτό το μειονέκτημα αντιμετωπίστηκε αποτελεσματικά δυο χρόνια αργότερα από τον Jensen (1968).

2.3.3 Μέτρο αποδοτικότητας Modigliani

Ο Modigliani (1997) πρότεινε ένα εναλλακτικό μέτρο απόδοσης προσαρμοσμένο στο κίνδυνο (Modigliani measure) προκειμένου να μπορεί να το κατανοήσει και να το συμβουλευτεί εύκολα ένας μέσος επενδυτής. Το μέτρο αυτό ορίζεται ως εξής (Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003):

$$\text{Μέτρο Modigliani} = \frac{(R_{pt} - R_{ft})}{\sigma_{pt} \times \sigma_{It}} \quad (2.3)$$

όπου:

σ_{pt} = η τυπική απόκλιση της υπερβάλλουσας απόδοσης του αμοιβαίου κεφαλαίου τη χρονική περίοδο t, και

σ_{It} = η τυπική απόκλιση της υπερβάλλουσας απόδοσης του δείκτη (χαρτοφυλάκιο αναφοράς) τη χρονική περίοδο t

Το μέτρο του Modigliani ισοδυναμεί με την απόδοση που επιτυγχάνει το αμοιβαίο κεφάλαιο στην περίπτωση που αναλαμβάνει το ίδιο επίπεδο κινδύνου με αυτό ενός δείκτη. Συνεπώς, όσο μεγαλύτερες τιμές λαμβάνει ένα αμοιβαίο κεφάλαιο στο μέτρο του Modigliani τόσο μεγαλύτερη είναι η απόδοση σε σχέση με το επίπεδο κινδύνου που αναλαμβάνει, συγκρινόμενο με άλλα αμοιβαία κεφάλαια, δεδομένου ότι και το μέτρο του Modigliani χρησιμοποιείται αναφορικά.

Το μέτρο του Modigliani εναρμονίζει τον κίνδυνο όλων των χαρτοφυλακίων με το κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου αναφοράς, έτσι ώστε να υπολογιστεί η απόδοση του ισοδύναμου σε κίνδυνο χαρτοφυλακίου (risk equivalent portfolio) συγκρίνοντας όλα τα χαρτοφυλάκια στην ίδια κλίμακα. Η κατάταξη των εξεταζόμενων χαρτοφυλακίων με αυτόν τον τρόπο έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός σκορ στην ίδια βάση μέτρησης.

Το κύριο μειονέκτημα που παρουσιάζει όπως και ο δείκτης του Sharpe αναφέρεται στην περιορισμένη πρακτική τους χρήση για τους επενδυτές όπου δεν έχουν τη δυνατότητα να αυξήσουν τη αποδοτικότητα του κεφαλαίου τους (leverage) στις επενδύσεις τους σε αμοιβαία κεφάλαια.

2.3.4 Δείκτης πληροφόρησης

Ο δείκτης πληροφόρησης (information ratio) αναπτύχθηκε από τον Sharpe και αποτελεί ένα μέτρο αποδοτικότητας ενός αμοιβαίου κεφαλαίου λαμβάνοντας υπόψη τον κίνδυνο που αυτό ενσωματώνει. Η εκτίμηση του, προέρχεται από τη σύγκριση του εξεταζόμενου αμοιβαίου κεφαλαίου με τον δείκτη που έχει επιλεγεί ως σημείο αναφοράς (χαρτοφυλάκιο αγοράς). Ο δείκτης υπολογίζεται εξής (Πενταράκη και Ζοπουνίδης, 2003):

$$\text{Δείκτης πληροφόρησης (Information ratio)} = \frac{(R_{pt} - R_{Mt})}{\sigma_{ht}} \quad (2.4)$$

όπου σ_{ht} = είναι η τυπική απόκλιση της διαφοράς μεταξύ της απόδοσης του αμοιβαίου κεφαλαίου και της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Ο δείκτης αυτός αποτελεί μια εναλλακτική επιλογή σε σχέση με το δείκτη του Sharpe καθώς η μόνη διαφορά τους έγκειται στον αριθμητή τους. Στο δείκτη πληροφόρησης ο αριθμητής αναφέρετε στη διαφορά της απόδοσης του αμοιβαίου κεφαλαίου από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και όχι του χρεογράφου χωρίς κίνδυνο όπως είναι στη περίπτωση του δείκτη Sharpe. Ο παρονομαστής του δείκτη πληροφόρησης, δηλαδή η τυπική απόκλιση της διαφοράς μεταξύ της απόδοσης του αμοιβαίου κεφαλαίου και της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς, καλείται και ως «tracking error».

Ο δείκτης πληροφόρησης αποτελεί ένα πιο γενικευμένο μέτρο αξιολόγησης της αποδοτικότητας ενός αμοιβαίου κεφαλαίου σε σχέση με τον κλασσικό δείκτη του Sharpe ο οποίος αποτελεί μια ειδική περίπτωση αξιολόγησης. Η κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων η οποία προκύπτει από αυτούς τους δύο δείκτες είναι διαφορετική.

2.3.5 Δείκτης του Jensen

Η αξιολόγηση της επίδοσης ενός αμοιβαίου κεφαλαίου σύμφωνα με το δείκτη του Jensen (1968) βασίστηκε στις θεωρήσεις της διαφοροποίησης του κινδύνου μέσω της επιλογής του χαρτοφυλακίου και του μοντέλου αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων.

Σύμφωνα με τη προσέγγιση αυτή εξετάζεται εάν η απόδοση ενός αμοιβαίου κεφαλαίου παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την απόδοση ενός ακίνδυνου χρεογράφου αλλά και από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς ανάλογα με τον κίνδυνο που ενσωματώνει.

Για την αξιολόγηση της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων μέσω του δείκτη Jensen, πραγματοποιείται η εκτίμηση της ακόλουθης παλινδρόμησης:

$$\text{Δείκτης Jensen: } (R_{pt} - R_{ft}) = \alpha_p + \beta_p(R_{Mt} - R_{ft}) + \varepsilon_p \quad (2.5)$$

όπου:

R_{Mt} = η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς τη χρονική περίοδο t (η απόδοση του γενικού δείκτη του χρηματιστηρίου)

α_p = ο συντελεστής α του Jensen, και

ε_p = οι αποκλίσεις που εμφανίζει η απόδοση από τη γραμμή της παλινδρόμησης με προσδοκώμενη τιμή ίση με το μηδέν.

Εάν ο σταθερός όρος α_p είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, τότε θεωρείται ότι ο διαχειριστής επιτυγχάνει καλύτερη απόδοση σε σχέση με το συστηματικό κίνδυνο που αναλαμβάνει. Στην περίπτωση όπου ο σταθερός όρος δεν είναι στατιστικά σημαντικός, τότε ο διαχειριστής επιτυγχάνει αποδόσεις ανάλογες του συστηματικού κινδύνου που αναλαμβάνει, ενώ αν ο σταθερός όρος α_p είναι αρνητικός (και στατιστικά σημαντικός), τότε ο διαχειριστής ασκεί αποτυχημένη διαχείριση.

Ο δείκτης του Jensen αποτελεί ένα μέτρο αξιολόγησης της ικανότητας επιλογής χρεογράφων για ένα χαρτοφυλάκιο από το διαχειριστή του. Είναι σημαντικό να αναφερθεί, ότι για την εκτίμηση του δείκτη αυτού γίνεται η υπόθεση ότι το επίπεδο κινδύνου το οποίο ενσωματώνει ένα χαρτοφυλάκιο είναι σταθερό στο χρόνο και δε λαμβάνει υπόψη του την ικανότητα συγχρονισμού των διαχειριστών.

2.3.6 Δείκτης του Carhartt

Ο Carhartt (1997) επέκτεινε το μοντέλο Fama-French τριών παραγόντων προσθέτοντας έναν ακόμα προκειμένου να διορθώσει την ανωμαλία του μοντέλου των Jegadeesh και Titman (1993) σε σχέση με τη βραχυχρόνια πρόβλεψη της απόδοσης. Αυτός ο παράγοντας ήταν η ορμή, η συνέχιση δηλαδή μίας τάσης. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία ενός μοντέλου εξισορρόπησης της αγοράς με τέσσερις παράγοντες κινδύνου. Το μοντέλο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα για την εκτίμηση της απόδοσης όπου οι συντελεστές και τα ασφάλιστρα που μιμούνται τους παράγοντες του χαρτοφυλακίου υποδεικνύουν την αναλογία της μέσης απόδοσης που αποδίδεται από τις τέσσερις στρατηγικές. Το μοντέλο του Carhartt περιγράφεται παρακάτω:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_{0i}(R_{Mt} - R_{ft}) + \beta_{1i}SMB_t + \beta_{2i}HML_t + \beta_{3i}PR1YR_t + \varepsilon_{it} \quad (2.6)$$

$Rm_t - Rf_t$: η μεταβλητότητα με την απόδοση της αγοράς

SMB_t : το μέγεθος του περιουσιακού στοιχείου σε σχέση με την κεφαλαιοποίηση της αγοράς σε όρους τιμής διαλογιστικής αξίας

HML_t : η τιμή της διαλογιστικής αξίας.

ε_{it} : θετικό ή αρνητικό σφάλμα

Όπου: $PR1YR_t$ είναι η διαφορά στην απόδοση μεταξύ ενός επιτυχημένου και ενός αποτυχημένου χαρτοφυλακίου τη προηγούμενη από τη χρονική περίοδο t και Rf_t (risk free) (Otten και Bams, 2004).

2.3.7 Δείκτης Elton

Οι Elton και Gruber, (1993) και οι Elton et al. (1999), εισήγαγαν ένα δείκτη ομολόγων για την αξιολόγηση αμοιβαίων κεφαλαίων. Παρατήρησαν ότι μερικά κεφάλαια επενδύουν σε υψηλές αποδόσεις και επικίνδυνα ομόλογα αδιαφορώντας για την αποφυγή του κινδύνου (risk free, Rf_t). Ο δείκτης του Elton έδειξε αξιοσημείωτα αποτελέσματα μόνο για τα μισά από τα εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια ωστόσο, αναγνωρίζεται η ευαισθησία του για τις αποδόσεις των κεφαλαίων στο δείκτη κρατικών ομολόγων. Η μαθηματική περιγραφή του δείκτη Elton είναι:

$$R_{it} - Rf_t = \alpha_i + \beta_{0i}(Rm_t - Rf_t) + \beta_{1i}SMB_t + \beta_{2i}HML_t + \beta_{3i}PR1YR_t + \beta_{4i}(Rb_t - Rf_t) + \varepsilon_{it} \quad (2.7)$$

Όπου Rb_t η απόδοση του κρατικού δείκτη ομολόγων τη χρονική περίοδο t (Otten και Bams, 2004).

2.4 Εναλλακτικές μεθοδολογίες αξιολόγησης της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων

Εκτός των παραδοσιακών μέτρων αξιολόγησης της απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων που αναλύθηκαν στην προηγούμενη ενότητα, στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν χρησιμοποιηθεί και διάφορες άλλες μεθοδολογίες για τη συνολική αξιολόγηση των επιδόσεων των αμοιβαίων κεφαλαίων συνεκτιμώντας πολλαπλούς παράγοντες. Μεταξύ αυτών των μεθοδολογιών περιλαμβάνονται τα νευρωνικά δίκτυα, η πολυκριτήρια ανάλυση δεδομένων, τα μπεϋζιανά μοντέλα και η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων. Παρακάτω ακολουθούν ενδεικτικά μερικές μελέτες που υιοθετούν αυτές τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις.

2.4.1 Μπεϋζιανά μοντέλα

Οι Jones και Shanken, (2005) χρησιμοποιώντας ως δεδομένα τις αποδόσεις των κεφαλαίων τη χρονική περίοδο 1961-2001 εξέτασαν το μέσο επίπεδο μεταβλητότητας των κεφαλαίων. Τα στοιχεία αυτά ενσωματώνονται σε μοντέλα παλινδρόμησης και

γραμμικού προγραμματισμού για την μέτρηση της επίδοσης των κεφαλαίων. Σημειώνουν τη διαφοροποίηση της μεθόδου των μπεϋζιανών μοντέλων με την άποψη που επικρατεί στη μέχρι τώρα βιβλιογραφία για τη ανεξαρτησία μεταξύ των κεφαλαίων. Τέλος σημειώνουν ότι η ανεξαρτησία των κεφαλαίων μπορεί να θεωρηθεί ένα ακραίο σενάριο το οποίο όμως υπήρχε στο μοντέλο διασταύρωσης (true cross section distribution).

Οι Huij και Verbeek, (2007) χρησιμοποίησαν μπεϋζιανά μοντέλα προκειμένου να ερευνήσουν την αποδοτικότητα 6400 αμοιβαίων κεφαλαίων στις ΗΠΑ, για τη περίοδο 1984-2003. Έβγαλαν το συμπέρασμα ότι τα χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από δέκα αμοιβαία κεφάλαια τα οποία είναι καταταγμένα με βάση μηνιαία στοιχεία για διάρκεια ενός έτους επιτυγχάνουν υπερβάλλουσα μηνιαία απόδοση της τάξεως του 0,26%. Αυτό το φαινόμενο παρατηρείται παρά τα διαχειριστικά έξοδα και εντοπίζεται κυρίως σε κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων cap/growth.

2.4.2 Πολυκριτήρια ανάλυση

Οι Cook και Hebner (1993) ανέπτυξαν μια διαδικασία στηριγμένη στη μέθοδο της πολυκριτήριας ανάλυσης δεδομένων για την κατάταξη ανταγωνιστικών αμοιβαίων κεφαλαίων. Η κατάταξη αυτή λάμβανε υπόψη της τόσο τις επιδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων όσο και τις προσωπικές προτιμήσεις των επενδυτών. Η νέα αυτή διαδικασία στηρίχτηκε στο προηγούμενο των Cook και του Kress (1991). Τέλος τονίζουν τη σημαντική διαφορά με άλλα μοντέλα όπως του Jensen που λαμβάνει υπόψη του μόνο ένα παράγοντα προκειμένου να κατατάξει τα αμοιβαία κεφάλαια.

Οι Pentaraki et al. (2003) χρησιμοποίησαν μη παραμετρικές μεθόδους για τη κατασκευή μοντέλων αξιολόγησης αμοιβαίων κεφαλαίων. Η έρευνά τους στηρίχτηκε στη πολυκριτήρια μέθοδο UTADIS. Τα ημερήσια δεδομένα που αξιοποίησαν αφορούσαν 33 ελληνικά αμοιβαία κεφάλαια την περίοδο 1999-2001. Με τη διαδικασία cross validation προέβλεψαν τη απόδοση των μοντέλων που κατασκεύασαν και παρατήρησαν ότι σε σύγκριση με τα άλλα γραμμικά μοντέλα τα αποτελέσματα ήταν καλύτερα.

Οι Pentaraki et al. (2005) πρότειναν μια μεθοδολογική προσέγγιση για την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων βασισμένη στη διακριτή και συνεχή πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων. Σε πρώτο στάδιο χρησιμοποίησαν τη μέθοδο UTADIS για την ανάπτυξη μοντέλων αξιολόγησης και επιλογής ενός μικρού αριθμού αμοιβαίων κεφαλαίων υψηλών επιδόσεων. Σε δεύτερο στάδιο δημιούργησαν ένα πρόγραμμα για το καθορισμό του ποσοστού συμμετοχής των αμοιβαίων κεφαλαίων στο χαρτοφυλάκιο. Τέλος διατύπωσαν ότι η εφαρμογή τους πάνω σε δεδομένα 33 ελληνικών αμοιβαίων κεφαλαίων για τη περίοδο 1999-2001 είχε ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Ο Vinod (2004) ασχολήθηκε με τη κατάταξη 1821 αμοιβαίων κεφαλαίων από τη βάση δεδομένων της Morningstar τα οποία έχουν αξιολογηθεί με ένα έως πέντε αστέρια χρησιμοποιώντας τη μη συμβατική θεωρία για τέσσερις επιθυμητές ιδιότητες και μοντέλα στοχαστικής κυριαρχίας τέταρτης τάξης. Τέλος, πρότεινε ένα σωρευτικό

μοντέλο στοχαστικής κυριαρχίας τέταρτης τάξης με πολύ καλές ιδιότητες στα στατιστικά αποτελέσματα.

Οι Ballesterο και Santamaria (2004) ερεύνησαν τη επιλογή χαρτοφυλακίων από αμοιβαία κεφάλαια της ισπανικής αγοράς. Μελέτησαν ένα χαρτοφυλάκιο στο οποίο έχουν καταταχθεί τα αμοιβαία κεφάλαια με βάση τις ιδιότητες συμβιβασμού. Σκοπός τους ήταν να βρουν τις ιδιότητες των ορίων στις στατιστικές πληροφορίες που αφορούν τις προτιμήσεις των επενδυτών.

Οι Chang et al. (2010) χρησιμοποίησαν τη πολυκριτήρια ανάλυση για την αξιολόγηση της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων. Πιο συγκεκριμένα, επέκτειναν τη μέθοδο TOPSIS με δύο διαφορετικές μετρικές αποστάσεις, (Minkowski και Mahalanobis) για τη μέτρηση της απόκλισης των αμοιβαίων κεφαλαίων από μια ιδεατή (άριστη) απόδοση. Στη ανάλυση τους χρησιμοποίησαν 82 αμοιβαία κεφάλαια της Ταϊβάν για μια χρονική περίοδο 44 μηνών. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η χρήση της μεθόδου TOPSIS σε συνδυασμό με το μοντέλο του Minkowski είχαν μια πολύ καλή συμπεριφορά.

Οι Babalos et al. (2012) εξέτασαν μια προσέγγιση που ενσωματώνει την ανάλυση της αποτελεσματικότητας και της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων. Η προσέγγιση που χρησιμοποιούν συνδυάζει τη πολυκριτήρια ανάλυση με τη περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων. Σε πρώτο στάδιο η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων υπολογίζει τη σχετική αποδοτικότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων σε σχέση με την απόδοση, το μέγεθος, το δείκτη διαχειριστικών εξόδων, το δείκτη που αναφέρεται στα κεφάλαια του αμοιβαίου κεφαλαίου που έχουν αντικατασταθεί με άλλες επενδύσεις και τον κίνδυνο. Σε δεύτερο στάδιο η πολυκριτήρια ανάλυση χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ενός μοντέλου αξιολόγησης των επιδόσεων των αμοιβαίων κεφαλαίων αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της περιβάλλουσας ανάλυσης. Η επεξεργασία υλοποιήθηκε για πάνω από 500 αμοιβαία κεφάλαια των ΗΠΑ της περιόδου 2003-2010 σε τρεις διαφορετικές χρονικές διάρκειες για ένα, τρία και πέντε χρόνια.

2.4.3 Νευρωνικά δίκτυα και εξόρυξη γνώσης από δεδομένα

Οι Chiang et al. (1996) προέβλεψαν τη καθαρή αξία του ενεργητικού αμοιβαίων κεφαλαίων με τη χρήση νευρωνικών μοντέλων. Χρησιμοποίησαν δεδομένα από 101 αμοιβαία κεφάλαια της αμερικάνικης αγοράς την περίοδο 1981-1986. Τα αποτελέσματά τους συγκρίθηκαν με αυτά των παραδοσιακών οικονομετρικών τεχνικών (όπως γραμμικά και μη γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης) και βρέθηκαν καλύτερα στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνταν περιορισμένες σε μέγεθος βάσεις δεδομένων.

Οι Indro et al. (1999) εφάρμοσαν τη μέθοδο των τεχνικών νευρωνικών δικτύων (ANN) για τη πρόβλεψη της απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας τα μοντέλα πρόβλεψης πολλαπλών επιπέδων, και ειδικά χαρακτηριστικά από ιστορικά δεδομένα, προέβλεψαν την απόδοση προσαρμοσμένη στον κίνδυνο των αμοιβαίων κεφαλαίων με δεδομένα της περιόδου 1993-1995. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα πετυχαίνουν καλύτερα αποτελέσματα από τα γραμμικά μοντέλα για όλα τα είδη αμοιβαίων κεφαλαίων.

Χρησιμοποίησαν επίσης μια ευρετική μέθοδο για την επιλογή των μεταβλητών και συγκρίνοντάς τη με αυτή των γραμμικών μοντέλων παλινδρόμησης παρατήρησαν ότι υπερτερεί στα αναπτυσσόμενα και μεικτά αμοιβαία κεφάλαια, ενώ δε παρουσιάζει διαφορές για τα value funds (αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε υποτιμημένες εταιρίες).

Οι Wang και Huang (2010) ασχολήθηκαν με τη δημιουργία ενός μοντέλου κατάταξης και πρόβλεψης της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων χρησιμοποιώντας τη μέθοδο fast adaptive των νευρωνικών δικτύων (FANNC), την οποία συνέκριναν με το μοντέλο backpropagation (BNN). Τα δεδομένα της επεξεργασίας τους αναφέρονταν στο χρονικό διάστημα 1995-2000 διαιρεμένα σε τρεις χρονικές περιόδους. Σημειώνουν το συγκριτικά μικρότερο χρόνο του μοντέλου FANNC για τον υπολογισμό της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων. Καταλήγουν προτείνοντας το μοντέλο FANNC ως ιδανικό για εφαρμογές που απαιτούν μεγάλο όγκο δεδομένων και πλήθος επαναλήψεων.

Οι Liao et al. (2011) χρησιμοποιώντας μεθόδους εξόρυξης γνώσης από τα δεδομένα (data mining) ανέπτυξαν κανόνες προκειμένου να συσχετίσουν τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια από την αγορά της Ταϊβάν. Αρχικά τα κατέταξαν σε κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου για να εξετάσουν τη σχέση τόσο μεταξύ αμοιβαίων κεφαλαίων του ίδιου επιπέδου όσο και διαφορετικών. Συμπέραναν ότι οι αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο κινδύνου έχουν μεγάλη αλληλεπίδραση. Παρατήρησαν τη σχέση μεταξύ της παγκόσμιας αγοράς και των ειδών των αμοιβαίων κεφαλαίων και έκλεισαν με επενδυτικές προτάσεις σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1 Βασικές έννοιες

3.1.1 Ιστορικό υπόβαθρο και φιλοσοφία της DEA

Η ανάλυση αποτελεσματικότητας (efficiency analysis) έχει απασχολήσει αρκετούς ερευνητές εξαιτίας της σχετικής δυσκολίας που συναντάται στην αξιολόγηση μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Ο Farrell (1957) προσπάθησε να μετρήσει την αποτελεσματικότητα μιας μονάδας παραγωγής στην περίπτωση που υπάρχει μία μόνο εισόδος και έξοδος. Η μελέτη του Farrell περιλαμβάνει την μέτρηση και εκτίμηση αποτελεσματικών τεχνικών και τη δημιουργία μιας αποτελεσματικής παραγωγικής συνάρτησης. Ο Farrell εφάρμοσε το μοντέλο του στην εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του αγροτικού τομέα της ΗΠΑ σε σύγκριση με άλλες χώρες. Εντούτοις, ο Farrell δεν κατάφερε να ορίσει μια μέθοδο που θα συνδυάζει πολλαπλές εισόδους και εξόδους.

Οι Charnes et al. (1978) διεύρυναν την ιδέα του Farrell και πρότειναν ένα μοντέλο το οποίο γενικεύει την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας στην περίπτωση πολλαπλών εισόδων και εξόδων. Ειδικότερα, οι Charnes et al. καθόρισαν την τεχνική αποτελεσματικότητα ως τον λόγο των εξόδων που παράγονται προς τις εισόδους που χρησιμοποιούνται:

$$\text{τεχνική αποτελεσματικότητα} = \frac{\text{σταθμισμένο άθροισμα των δεδομένων εισόδου}}{\text{σταθμισμένο άθροισμα των δεδομένων εξόδου}} \quad (3.1)$$

Σε σύγκριση με την παλινδρόμηση (regression analysis), η οποία περιέχει μία μέση κατανομή των DMU, η DEA οδηγεί στην ανάπτυξη μία κατά τμήματα γραμμικής εμπειρικής επιφάνειας παραγωγής η οποία στην οικονομική θεωρία αναπαριστά το αποτελεσματικό όριο παραγωγής. Προβάλλοντας κάθε παραγωγική μονάδα πάνω στο αποτελεσματικό όριο δίνεται η δυνατότητα να εκτιμηθεί το επίπεδο της μη αποτελεσματικότητας σε σχέση με ένα σύνολο αναφοράς ή ένα κυρτό συνδυασμό από διάφορα σύνολα αναφοράς. Η προβολή αυτή αναφέρεται σε ένα DMU το οποίο είναι συνδυασμός ενός ή περισσότερων DMU.

Επίσης, στηρίζεται στην αρχή της ελάχιστης προέκτασης (minimal extrapolation principle) δηλαδή είναι το μικρότερο κυρτό σύνολο που περιλαμβάνει όλες τις γνωστές μονάδες απόφασης. Επιπλέον στηρίζεται στις εξής υποθέσεις:

- Όλες οι μονάδες απόφασης ($j=1,\dots,n$) χρησιμοποιούν τις ίδιες εισροές και παράγουν τις ίδιες εκροές. Έτσι οι μονάδες είναι συγκρίσιμες ως προς όλες τις εισροές και εκροές.
- Οι μονάδες συνιστούν εμπειρικές παρατηρήσεις.
- Οι εισροές θεωρούνται αγαθά προς εξοικονόμηση (μικρότερα επίπεδα κατανάλωσης είναι περισσότερο επιθυμητά) και οι εκροές προς μεγιστοποίηση (μεγαλύτερα επίπεδα παραγωγής περισσότερο επιθυμητά).

Συμπερασματικά, η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Data Envelopment Analysis, Cooper et al., 2000) είναι μια μεθοδολογία για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας (efficiency) διαφόρων λειτουργικών μονάδων (Decision Making Units, DMUs). Κάθε μονάδα θεωρείται ότι χρησιμοποιεί κάποιες εισόδους για την επίτευξη ορισμένων αποτελεσμάτων (έξοδοι). Ως μονάδα μπορεί να θεωρηθεί μια επιχείρηση, ένας οργανισμός, ή κάποιο τμήμα αυτών. Τα τελευταία χρόνια η DEA έχει χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας μη κερδοσκοπικών οργανισμών, στρατιωτικών μονάδων, ασφαλιστικών και χρηματοπιστωτικών οργανισμών, μονάδων τοπικής αυτοδιοίκησης όπως, σχολεία, νοσοκομεία, εμπορικά καταστήματα, κ.α. (Arlond et al., 1996, Banker και Morey, 1986, Chaffai, 1997).

Βασικό στοιχείο στο μεθοδολογικό πλαίσιο της DEA είναι η εισαγωγή της έννοιας της σχετικής αποτελεσματικότητας (relative efficiency). Ένας πρώτος ορισμός που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή της σχετικής αποτελεσματικότητας είναι ο ακόλουθος :

1^{ος} ορισμός (efficiency-Extended Pareto Koopmans Definition):

Ένα DMU θεωρείται αποτελεσματικό εάν και μόνο εάν μία βελτίωση των εισόδων ή εξόδων του δε χειροτερεύει κάποιες από τις υπόλοιπες εισόδους ή εξόδους του.

Στις περισσότερες εφαρμογές της διοικητικής επιστήμης τα θεωρητικά πιθανά επίπεδα αποτελεσματικότητας δε είναι γνωστά. Επομένως, ο προηγούμενος ορισμός μπορεί να αντικατασταθεί, δίνοντας έμφαση στα εμπειρικά δεδομένα τα οποία είναι διαθέσιμα στην κάθε περίπτωση.

2^{ος} ορισμός (Relative Efficiency):

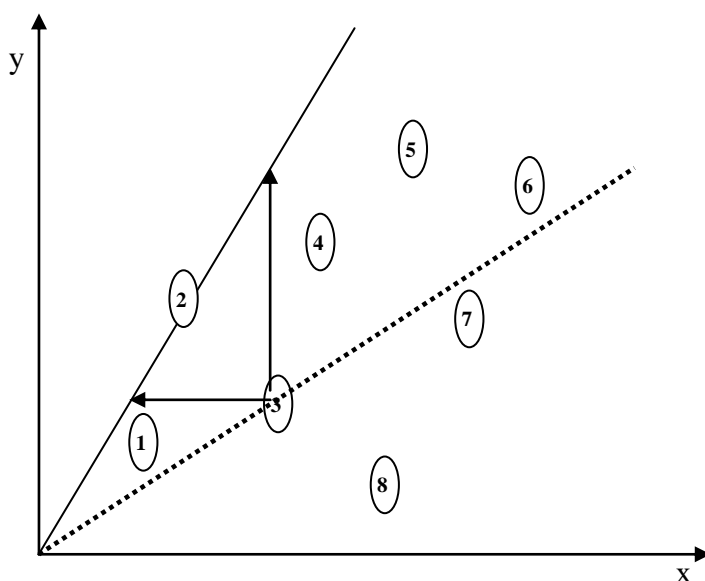
Ένα DMU θεωρείται αποτελεσματικό εάν και μόνο εάν τα δεδομένα για άλλα (ανταγωνιστικά) DMU δείχνουν ότι μία βελτίωση των εισόδων ή των εξόδων του δε μπορεί να χειροτερέψει κάποιες από τις υπόλοιπες εισόδους η εξόδους.

Ας σημειωθεί ότι αυτός ο ορισμός δεν απαιτεί την ύπαρξη πληροφοριών σχετικών με τιμές/κόστη και επιπλέον δε βασίζεται στο καθορισμό της σημαντικότητας των διαφόρων εισόδων και εξόδων. Επίσης, αποφεύγει τον σαφή προσδιορισμό των τυπικών σχέσεων μεταξύ εισόδων και εξόδων. Αυτό το είδος αποτελεσματικότητας αναφέρεται ως τεχνική αποτελεσματικότητα (technical efficiency) και μπορεί να επεκταθεί και σε άλλα είδη αποτελεσματικότητας όταν πρόκειται για δεδομένα όπως

τιμές μοναδιαία κόστη κ.α., τα οποία είναι διαθέσιμα προς χρήση στη DEA (Cooper et al., 2011).

3.1.2 Σύνολο παραγωγικών δυνατοτήτων, κλίμακες αποδόσεων και σύνορο αποδοτικότητας

Η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων προκειμένου να αξιολογήσει την απόδοση μιας μονάδας λαμβάνει υπόψη της το λόγο αποτελέσματα προς τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την επίτευξη των αποτελεσμάτων. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται οκτώ μονάδες που απαιτούν μια εισροή x για να παράξουν μια εκροή y .



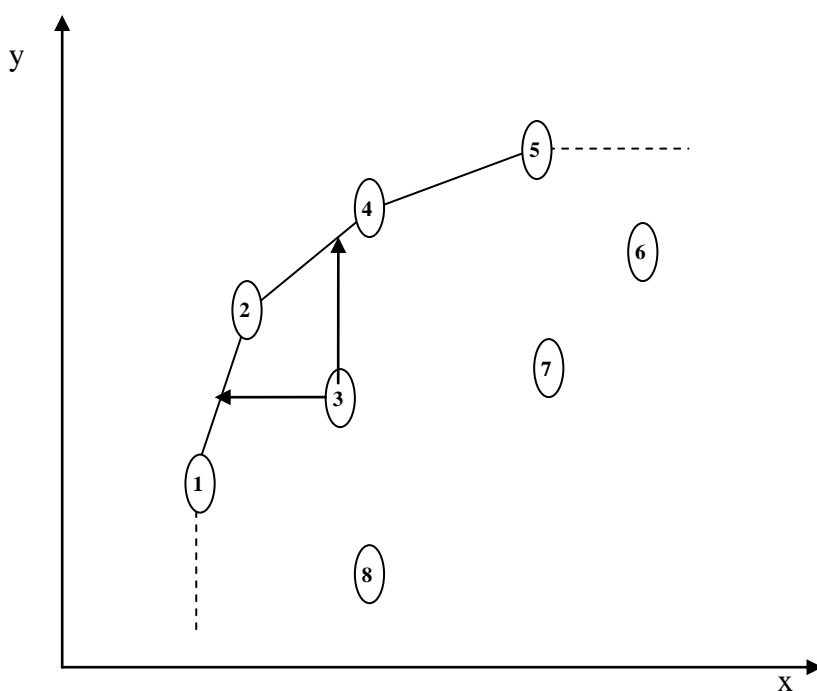
Σχήμα 3.1: Σύνορο αποδοτικότητας (σταθερές αποδόσεις κλίμακας)

Η κλίση της ευθείας που συνδέει την αρχή των αξόνων με το κάθε σημείο παριστά το λόγο (y/x) εκροή ανά μονάδα εισροής δηλαδή την αποδοτικότητα της μονάδας. Όσο μεγαλύτερη είναι η κλίση αυτή τόσο μεγαλύτερη είναι η αποδοτικότητα της μονάδας. Η ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων και από τα σημεία με τη μεγαλύτερη σχετική αποδοτικότητα ορίζεται ως σύνορο αποδοτικότητας (efficiency frontier) και περιβάλλει τις υπόλοιπες μονάδες. Ο χώρος των σημείων που περιβάλλεται από το σύνορο αποδοτικότητας ονομάζεται σύνορο παραγωγικών δυνατοτήτων (production possibility set).

Το σύνορο αποδοτικότητας εξυπηρετεί την οριοθέτηση στόχων και αποτελεί σημείο αναφοράς (benchmark) για τις μη αποδοτικές μονάδες. Η απόσταση μιας μη αποδοτικής μονάδας από το όριο αποδοτικότητας αναπαριστά τη βελτίωση που πρέπει να επιτύχει η μονάδα προκειμένου να καταστεί αποδοτική. Τα σημεία προβολής των μη αποδοτικών μονάδων επί του ορίου αποδοτικότητας αποτελούν στόχους για τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Κάθε μη αποδοτική μονάδα μπορεί να γίνει αποδοτική είτε μειώνοντας τις εισροές της (input orient model) είτε αυξάνοντας τις εκροές της (output orient model). Βελτίωση της επίδοσης μια μονάδας δε μεταβάλλει τις σχετικές αποδοτικότητες των υπολοίπων.

Η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων παρέχει την επιλογή μεταξύ δύο υποθέσεων προκειμένου να υλοποιηθεί η ανάλυση:

- Κλίμακα σταθερής απόδοσης CRS (constant return to scale): Στην περίπτωση αυτή η μεταβολή (αύξηση ή μείωση) της εισροής x κατά ένα παράγοντα λ (δηλαδή από x γίνεται λx), οδηγεί σε αντίστοιχη μεταβολή της εκροής y κατά τον ίδιο παράγοντα (από y σε λy). Έτσι το σύνολο αποδοτικότητας διέρχεται από την αρχή των αξόνων και ορίζεται από τις μονάδες μέγιστης αποδοτικότητας.
- Κλίμακα μεταβλητών αποδόσεων VRS (variable returns to scale): Στη περίπτωση αυτή το σύνολο αποδοτικότητας είναι πλέον μια τεθλασμένη γραμμή και εμφανίζονται ως αποδοτικές περισσότερες από μία μονάδες. Η αποδοτικότητα μιας μη αποδοτικής μονάδας είναι διαφορετική εάν υπολογιστεί με προσανατολισμό τη μείωση της εισροής και διαφορετική εάν ο υπολογισμός γίνει με βάση την αύξηση της εκροής αφού κάθε μονάδα προβάλλεται σε διαφορετικό τμήμα του συνόρου αποδοτικότητας με διαφορετική κλίση (Cooper et al., 2006).



Σχήμα 3.2: Σύνολο αποδοτικότητας (υπό κλίμακες μεταβλητών αποδόσεων)

Για το διαχωρισμό των μονάδων της DEA σε αποδοτικές και μη αποδοτικές μπορούν να γίνουν οι παρακάτω παρατηρήσεις (Doyle και Green, 1994):

- Ο χαρακτηρισμός μιας μονάδας ως μη αποδοτική είναι αδιαμφισβήτητος, αφού ο δείκτης αποδοτικότητας υπολογίζεται υπό τους ευνοϊκότερους όρους για τη μονάδα που αποτιμάται. Για τον ίδιο ακριβώς λόγο, ο χαρακτηρισμός των αποδοτικών μονάδων είναι αμφισβητήσιμος, καθώς υπάρχει πάντα μια διαφορετική «οπτική

γωνία» να δει κανείς το τρόπο με τον οποίο σταθμίζονται οι εισροές και οι εκροές (διαφορετικά βάρη), υπό την οποία μια αποδοτική μονάδα φαίνεται μη αποδοτική.

- Η διαχωριστική ικανότητα της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (η δυνατότητα να διακρίνει τις πραγματικά αποδοτικές μονάδες) περιορίζεται, όταν ο αριθμός των μονάδων είναι μικρός σχετικά με τον αριθμό των εισροών (m) και των εκροών (s). Αυτό οφείλεται στους βαθμούς ελευθερίας του μοντέλου και έχει ως αποτέλεσμα ένα μεγάλο ποσοστό των μονάδων απόφασης να αποτιμώνται ως αποδεκτές. Ένας αποδεκτός κανόνας που διασφαλίζει τη διαχωριστική ικανότητα της μεθόδου είναι $n \geq \max\{m * s, 3(m + s)\}$

3.2 Μαθηματικές διατυπώσεις

3.2.1 Το μοντέλο CCR των Charnes, Cooper, Rhodes

Το αρχικό μοντέλο της DEA όπως διατυπώθηκε από τους Charnes, Cooper και Rhodes (1978, 1979) παρουσιάζεται παρακάτω:

$$\begin{aligned} & \max \left\{ h_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \right\} \\ \text{υπό:} & \\ & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad \text{για } j=1,2,\dots,n \\ & \frac{u_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} < \varepsilon \quad \text{για } r = 1,2,\dots,s \\ & \frac{u_i}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} > \varepsilon \quad \text{για } i=1,2,\dots,m \end{aligned} \quad (3.2)$$

Η ανάπτυξη του παραπάνω μοντέλου θεωρεί ότι υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για n DMUs καθένα από τα οποία χρησιμοποιεί m εισόδους και παράγει s εξόδους. Ως y_{rj} και x_{ij} συμβολίζονται αντίστοιχα η έξοδος r και η είσοδος i του DMU j. Δεδομένων αυτών των πληροφοριών η επίλυση του παραπάνω προβλήματος για ένα DMU_o οδηγεί στον προσδιορισμό της μέγιστης αποτελεσματικότητας του h_o^* σε μια κλίμακα από το 0 έως το 1. Η περίπτωση $h_o^* = 1$ υποδεικνύει ότι το συγκεκριμένο DMU είναι πλήρως αποτελεσματικό, ενώ αντίθετα η περίπτωση $h_o^* < 1$ υποδεικνύει ότι το συγκεκριμένο DMU δεν αξιοποιεί πλήρως τις διαθέσιμες εισόδους για την παραγωγή μέγιστων αποτελεσμάτων (εξόδων) και συνεπώς είναι αναποτελεσματικό.

Η αντικειμενική συνάρτηση του παραπάνω μοντέλου, έχει στον αριθμητή το σύνολο των επιθυμητών εξόδων, ενώ ο παρονομαστής αναπαριστά το σύνολο των εισόδων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αυτών των εξόδων. Ως u_r και v_i συμβολίζονται αντίστοιχα τα βάρη της εξόδου r και της εισόδου i. Οι βέλτιστες τιμές των βαρών αυτών u_r^* και v_i^* προσδιορίζονται από την επίλυση του μοντέλου. Βάσει των βαρών αυτών

ορίζεται μια εικονική έξοδος $y = \sum u_r^* y_{ro}$ για $r = 1, 2, \dots, s$ και μια εικονική είσοδος $x_o = -\sum v_i^* x_{io}$ για $i = 1, 2, \dots, m$ οι οποίες επιτρέπουν τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας βάσει του λόγου $h_o = y_o / x_o$. Τα προσδιοριζόμενα βέλτιστα βάρη είναι εκείνα που αποδίδουν τη μέγιστη αποτελεσματικότητα h_o^* για κάθε ένα DMU_o.

Ο πρώτος περιορισμός του προβλήματος προσδιορίζει το άνω όριο για το βαθμό αποτελεσματικότητας ενός DMU, ενώ οι υπόλοιποι δυο περιορισμοί χρησιμοποιούνται ώστε να αποφευχθεί ο προσδιορισμός μηδενικού βάρους για κάποια είσοδο ή έξοδο (ως ε συμβολίζεται μια μικρή θετική σταθερά).

Εκείνο που πρέπει να σημειωθεί είναι ότι η DEA είναι μια μέθοδος σχετικής αποδοτικότητας, η οποία προσδιορίζεται με την εφαρμογή της παραπάνω βελτιστοποίησης. Επομένως, για κάθε εκτιμώμενο DMU, η μέγιστη αποτελεσματικότητά του προσδιορίζεται σε σχέση με ένα υποσύνολο K αποτελούμενο από αποτελεσματικά DMU για τα οποία ισχύει:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r^* y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i^* x_{ik}} = 1, k \in K \quad (3.3)$$

Το κύριο πρόβλημα στην εφαρμογή του μοντέλου αφορά τη μη γραμμική μορφή της αντικειμενικής συνάρτησης. Για την αντιμετώπιση του θέματος αυτού, οι Charnes et al. (1978) πρότειναν ένα ισοδύναμο γραμμικό πρόγραμμα:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Max } \{ \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} \} \\ \text{υπό:} \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \\ \sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1 \\ -u_r \leq -\varepsilon \\ -v_i \leq -\varepsilon \end{array} \right\} \quad (3.4)$$

Η δυϊκή μορφή αυτού του γραμμικού προβλήματος δίνεται παρακάτω:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Min } \{ \theta - \varepsilon [\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+] \} \\ \text{υπό:} \\ \theta x_{io} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \\ y_{ro} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \\ \lambda_j \geq 0 \text{ για } j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right\} \quad (3.5)$$

$$\left. \begin{array}{l}
 s_i^- \geq 0 \text{ για } i=1,2,\dots,m \\
 s_r^+ \geq 0 \text{ για } r=1,2,\dots,s \\
 \theta \text{ ελεύθερο προσήμου}
 \end{array} \right\} \quad (3.5)$$

Κάθε αποδεκτή επιλογή των λ_j προσδιορίζει ένα άνω όριο για τις εξόδους και ένα κάτω όριο για τις εισόδους ενός DMU_o και με βάση αυτά τα όρια και τις βέλτιστες τιμές λ_j^* , s_i^{-*} , $s_r^{+*} \geq 0$, το θ ελαχιστοποιείται. Η επιλογή αυτών των λύσεων οδηγεί στον προσδιορισμό ενός άνω ορίου, το οποίο περικλείει όλες τις παρατηρήσεις.

Μια βέλτιστη λύση επιτυγχάνεται στη περίπτωση όπου η τιμή της μεταβλητής θ κυμαίνεται μεταξύ του μηδενός και της μονάδας ($0 \leq \theta^* \leq 1$) και πάντα θα υπάρχει μια λύση για την οποία θα ισχύουν τα εξής: $\theta=1$, $\lambda_o=1$ και λ_j^* , s_i^{-*} , $s_r^{+*} = 0$. Επειδή το παραπάνω γραμμικό πρόβλημα έχει μία πεπερασμένη λύση, από τη θεωρία δυϊκότητας προκύπτει ότι:

$$h_o^* = \theta^* - \varepsilon(\sum_{i=1}^m s_i^{-*} + \sum_{r=1}^s s_r^{+*}) = \sum_{r=1}^s u_r^* y_{ro} \quad (3.6)$$

Ένα DMU_o θεωρείται ως 100% αποτελεσματικό εάν και μόνο εάν όλες οι τιμές των μεταβλητών s_i^{-*} , s_r^{+*} είναι μηδενικές και $\theta=1$ (Cooper et al., 2011).

3.2.2 Το μοντέλο BCC των Banker, Charnes, Cooper

Το BCC είναι μια άλλη διατύπωση της DEA που διατυπώθηκε από τους Banker, Charnes και Cooper (1985). Η βασική διαφορά αυτού του μοντέλου και του CCR είναι η χρήση της μεταβλητών αποδόσεων κλίμακας. Το μοντέλο CCR στηρίζει την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας στη υπόθεση ότι οποιαδήποτε αύξηση των εισόδων οδηγεί σε μια ανάλογη αύξηση των εξόδων (constant return to scale) παρέχοντας μια συνολική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας. Το μοντέλο BCC βασίζεται στην υπόθεση ότι μια αύξηση των εισόδων δεν οδηγεί απαραίτητα σε μια ανάλογη αύξηση των εξόδων (variable return to scale) και παρέχει μια εκτίμηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας μιας μονάδας βάσει της λειτουργίας της (pure technical efficiency).

Παρακάτω διατυπώνεται το μοντέλο BCC:

$$\left. \begin{array}{l}
 \text{Min}\{\theta - \varepsilon [\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+]\} \\
 \text{υπό: } \theta x_{io} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \\
 y_{ro} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \\
 \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1
 \end{array} \right\} \quad (3.7)$$

$$\left. \begin{aligned}
 \lambda_j &\geq 0 \text{ για } j = 1, 2, \dots, n \\
 s_i^- &\geq 0 \text{ για } i = 1, 2, \dots, m \\
 s_r^+ &\geq 0 \text{ για } r = 1, 2, \dots, s
 \end{aligned} \right\} \quad (3.7)$$

Η διαφορά μεταξύ του μοντέλου CCR και του μοντέλου BCC βρίσκεται στις μεταβλητές λ_j το άθροισμα των οποίων θα πρέπει να είναι ίσο με τη μονάδα.

Ερμηνεύοντας την προσέγγιση BCC σε σχέση με τη θεώρηση του μοντέλου CCR, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση του μοντέλου CCR η αποτελεσματικότητα ενός DMU εξαρτάται τόσο από τη λειτουργία του όσο και από τις συνθήκες στις οποίες λειτουργεί (αποδοτικότητα κλίμακας, scale efficiency). Αντίθετα, το μοντέλο BCC εξετάζει τη λειτουργία του ίδιου του DMU ανεξάρτητα από τις συνθήκες τις οποίες λειτουργεί παρέχοντας έτσι μια εκτίμηση της καθαρά τεχνικής αποτελεσματικότητάς του.

Η δυϊκή μορφή του μοντέλου BCC δίνεται παρακάτω:

$$\left. \begin{aligned}
 &\text{Max}\{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro} - u_o\} \\
 \text{υπό:} & \\
 &\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m u_i x_{ij} - u_o \leq 0 \\
 &\sum_{i=1}^m u_i x_{io} = 1 \\
 &-u_r \leq -\varepsilon \\
 &-u_i \leq -\varepsilon
 \end{aligned} \right\} \quad (3.8)$$

Σε αυτό το σημείο, η μεταβλητή u_o^* εκφράζει τον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλονται οι έξοδοι του DMU_o όταν μεταβάλλονται οι εισοδοί του. Ειδικότερα, η περίπτωση $u_o^* = 0$ υποδεικνύει ότι υπάρχει σταθερή σχέση μεταξύ των εισόδων και των εξόδων (η αύξηση των εισόδων οδηγεί σε ανάλογη αύξηση των εξόδων). Η περίπτωση $u_o^* < 0$ υποδεικνύει ότι αύξηση των εξόδων είναι μια αύξουσα συνάρτηση της αύξησης στις εξόδους (για παράδειγμα οικονομίες κλίμακας), ενώ τέλος η περίπτωση $u_o^* > 0$ υποδεικνύει ότι η αύξηση των εξόδων είναι μια φθίνουσα συνάρτηση της αύξησης των εισόδων (Cooper et al., 2006).

3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA)

Όπως κάθε μέθοδος έτσι και η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων χαρακτηρίζεται από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τα οποία πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ο αναλυτής που καλείται να επιλύσει ένα πρόβλημα χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο. (Cooper et al., 2000). Ως πλεονεκτήματα της μεθόδου μπορούν να αναφερθούν τα εξής:

- Η DEA μπορεί να συμπεριλάβει πολλά δεδομένα εισόδου και εξόδου κατά την αξιολόγηση της απόδοσης μίας μονάδας.
- Δε χρειάζεται κάποια ιδιαίτερη μορφή συσχέτισης μεταξύ των δεδομένων εισόδου/εξόδου.
- Οι μονάδες συγκρίνονται απευθείας με ένα σύνολο ανταγωνιστικών ομοειδών μονάδων.
- Τα δεδομένα εισόδου/εξόδου μπορεί να μετριοούνται με διαφορετικές μονάδες. Για παράδειγμα μια λειτουργική μονάδα (DMU) μπορεί να μετρείται σε αντικείμενα προϊόντος, ενώ μια άλλη σε χρηματικές μονάδες, χωρίς να απαιτείται καμία εκ των προτέρων σχέση μεταξύ τους.
- Παρέχει μεγαλύτερη ευρύτητα και κατανόηση σε σχέση με τους δείκτες.
- Δεν απαιτεί πρόσβαση σε δεδομένα μεγάλων χρονικών περιόδων.
- Μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς σε μικρά δείγματα σε αντίθεση με τις παραμετρικές τεχνικές όπου απαιτούνται μεγάλοι αριθμοί παρατηρήσεων, δηλαδή απαιτείται μεγάλο δείγμα (Maudos et. al, 2001b).

Αντίθετα, τα μειονεκτήματα της μεθόδου μεταξύ άλλων, αφορούν τα ακόλουθα σημεία:

- Καθώς η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων είναι μια μέθοδος ακραίου σημείου, σφάλματα μέτρησης και θόρυβος μπορούν να υπεισέλθουν στη διαδικασία και να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα.
- Είναι καλή μέθοδος στην εκτίμηση της σχετικής αποτελεσματικότητας μίας μονάδας (DMU) αλλά συγκλίνει δύσκολα σε μια ακριβή εκτίμηση της απόλυτης αποτελεσματικότητας. Με άλλα λόγια, μπορεί να δώσει αξιόπιστη περιγραφή για το πόσο καλά τα καταφέρνει μια μονάδα σε σχέση με τους ανταγωνιστές της, αλλά δε μπορεί να συγκρίνει την απόδοση της μονάδας αυτής όσον αφορά μια θεωρητικά μέγιστη απόδοση.
- Επειδή είναι μια μη παραμετρική τεχνική η πραγματοποίηση δοκιμών στατιστικών υποθέσεων είναι δύσκολη και σ' αυτό το τομέα έχει στραφεί το ερευνητικό ενδιαφέρον.

3.4 Εφαρμογές της DEA στην αξιολόγηση αμοιβαίων κεφαλαίων

Οι Morey και Morey (1999) έκαναν μια προσπάθεια να τροποποιήσουν τα βάρη που αποδίδει η DEA σε κάθε ένα από τους παράγοντες που εξετάζει (δηλαδή τους συντελεστές της αντικειμενικής συνάρτησης). Προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν περισσότερο αντικειμενικά βάρη με τα οποία στάθμισαν τις εισροές και τις εκροές και κατέταξαν 26 αμοιβαία κεφάλαια τη χρονική περίοδο 1985-1995 σε σχέση με την απόδοση και τον κίνδυνο σε διαφορετικές χρονικές περιόδους συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με ένα χαρτοφυλάκιο που χρησιμοποιούσαν ως σημείο αναφοράς.

Οι Joro και Na (2006) μελέτησαν 56 αμοιβαία κεφάλαια, εισάγοντας στη μέτρηση της αποδοτικότητας του χαρτοφυλακίου, μια νέα παράμετρο την ασυμμετρία της κατανομής των αποδόσεων. Επέκτειναν δηλαδή τη κλασική ανάλυση του μέσου-

διασποράς χρησιμοποιώντας την DEA. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι αυτή η νέα προσέγγιση αντιπροσωπεύει καλύτερα και πιο αποτελεσματικά σε σχέση με την παραδοσιακή μέθοδο, τις προτιμήσεις των επενδυτών, άρα ανταποκρίνεται καλύτερα στη πραγματικότητα. Καλύτερα αποτελέσματα δίνει επίσης και στη μέτρηση της αποτελεσματικότητας.

Οι Gregoriou et al. (2005) χρησιμοποίησαν την DEA ως μια εναλλακτική μέθοδο για την επιλογή αποδοτικών hedge funds. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η DEA είναι μια ολοκληρωμένη μέθοδος για την αξιολόγηση της επίδοσης των hedge funds, πράγμα που επιβεβαίωσαν και τα εμπειρικά δεδομένα της ανάλυσης. Τέλος τονίζεται η συγκριτική υπεροχή της DEA σε σχέση με τα συμβατικά μοντέλα μέτρησης κινδύνου.

Οι Jagric et al. (2007) μελέτησαν την αξιολόγηση της αποδοτικότητας των σλοβένικων αμοιβαίων κεφαλαίων λαμβάνοντας υπόψη, τους δείκτες του Sharpe (1994), Treynor (1965), Jensen Alpha (1968), Treynor και Treynor-Mazuy (1966). Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν λογαριθμικές εβδομαδιαίες αποδόσεις της περιόδου 1997-2003. Έφτασαν στο συμπέρασμα ότι η κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων, τόσο με βάση το δείκτη του Treynor, όσο και με βάση το δείκτη του Sharpe ήταν σχεδόν ίδια πράγμα που υποδηλώνει ότι τα αμοιβαία κεφάλαια ήταν αρκετά διαφοροποιημένα. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι μερικά από τα εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια κατάφεραν να πετύχουν αρκετά καλές αποδόσεις συγκρινόμενα με άλλα αμοιβαία κεφάλαια της παγκόσμιας αγοράς.

Οι Zhao et al. (2007) χρησιμοποίησαν το BCC μοντέλο της DEA για την αξιολόγηση της επίδοσης 78 κινέζικων αμοιβαίων κεφαλαίων την περίοδο 2004-2005 (24 ανοιχτού τύπου και 54 κλειστού τύπου, open & closed-end funds). Βρέθηκε ότι τρία ανοιχτού τύπου αμοιβαία κεφάλαια το 2004 και πέντε το 2005 ήταν αποδοτικά, ενώ αντίστοιχα νούμερα για τα κλειστού τύπου κεφάλαια ήταν μόλις δύο το 2004 και τρία το 2005. Παρατηρήθηκε ακόμα ότι τα mid-end funds ήταν περισσότερο αποδοτικά σε σχέση με τα κεφάλαια ανοιχτού και κλειστού τύπου. Επίσης έβγαλαν το συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων ακολουθούν την απόδοση της κινέζικης αγοράς. Τέλος, αναφέρεται ότι με τη χρήση της DEA αποφεύγεται η χρήση σημείων αναφοράς οπότε αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων γίνεται πιο αποτελεσματικά όσον αφορά το κίνδυνο την απόδοση και το κόστος.

Οι Lozano και Gutierrez (2008) πρότειναν το συνδυασμό της DEA με στοχαστικά κριτήρια, δηλαδή χρησιμοποίησαν μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού της DEA σε συνδυασμό με τα μοντέλα στοχαστικής κυριαρχίας δεύτερης τάξης (second order stochastic dominance), για τον υπολογισμό της σχετικής αποδοτικότητας. Τα δεδομένα τους αποτελούνταν από 108 αμοιβαία κεφάλαια της ισπανικής αγοράς την περίοδο 2002-2005. Τελικά κατάφεραν να δημιουργήσουν έναν δείκτη σημείο αναφοράς για τους επενδυτές συγκεκριμένου επενδυτικού προφίλ.

Οι Zhao et al. (2011), ασχολήθηκαν με τα μοντέλα τετραγωνικού προγραμματισμού της DEA, για την αξιολόγηση της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων βάσει ενδογενών στοιχείων αναφοράς. Οι συγγραφείς συνδύασαν δύο σημαντικούς παράγοντες της αξιολόγησης των αμοιβαίων κεφαλαίων: α) το ρίσκο (κίνδυνο) β) την απόδοση. Χρησιμοποιώντας στοιχεία από 25 αμοιβαία κεφάλαια της κινέζικης αγοράς εντόπισαν

τους παράγοντες που επέδρασαν στη μη αποτελεσματικότητα τους την περίοδο 2005-2006 και υπέδειξαν τρόπους για την βελτίωση της απόδοσης τους. Παρατήρησαν ότι παρόλο που η κινέζικη αγορά ήταν ανοδική το 2005 σε σχέση με το 2006, ο μέσος όρος της απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων μειώθηκε εξαιτίας του μειωμένου ελέγχου του συστηματικού κινδύνου. Τέλος το σημαντικότερο συμπέρασμα είναι ότι, η κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων στη κινέζικη αγορά εξαρτάται κυρίως από τον έλεγχο του συστηματικού κινδύνου.

Οι Babalos et al. (2012) χρησιμοποίησαν το δείκτη Malquist ο οποίος βασίζεται στη DEA, για την αξιολόγηση της συνολικής αποδοτικότητας των ελληνικών αμοιβαίων κεφαλαίων την περίοδο 2003-2009. Παρατήρησαν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό των κεφαλαίων στο δείγμα χαρακτηρίζεται από αποτελεσματική διαχείριση. Σημείωσαν ακόμα ότι ο επενδυτής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το μέγεθος του αμοιβαίου κεφαλαίου και τα διαχειριστικά του έξοδα. Παράλληλα οι συγγραφείς τόνισαν την έλλειψη προβλεπτικής ικανότητας των μέτρων αξιολόγησης και προτείνουν την αλλαγή της πολιτικής διαχείρισης, μειώνοντας τις διαχειριστικές δαπάνες και χρεώσεις, την προσπάθεια επίτευξης υψηλής διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου, τις νέες τεχνολογικές μεθόδους και τη δημιουργία νέων προϊόντων. Τέλος παραθέτουν ορισμένους παράγοντες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων: α) πληροφόρηση των διαχειριστών, β) ενίσχυση της εφαρμογής των νόμων που διέπουν τα αμοιβαία κεφάλαια, γ) παροχή ευνοϊκής φορολογικής μεταχείρισης σε εταιρίες διαχείρισης και επενδυτές αμοιβαίων κεφαλαίων και δ) τη δημιουργία νόμων για τη προάσπιση των συμφερόντων των επενδυτών.

Οι Lamb και Tee (2012) χρησιμοποίησαν τη DEA για τη κατασκευή δεικτών απόδοσης κινδύνου για επενδυτικά κεφάλαια με δεδομένα τις μηνιαίες αποδόσεις 30 επενδυτικών κεφαλαίων το χρονικό διάστημα 2000-2004. Ανέλυσαν μέτρα απόδοσης και κινδύνου τα οποία μπορούν αποτελεσματικά να συνδυαστούν. Αναγνωρίζουν την αδυναμία να επιτύχουν διαφοροποίηση και χρησιμοποίησαν μια επαναληπτική μέθοδο για να το ξεπεράσουν. Τέλος σημείωσαν, την αλληλεπίδραση που υπάρχει μεταξύ της διαφοροποίησης, των επαναληπτικών μέτρων κινδύνου και των μοντέλων στοχαστική κυριαρχίας.

Παρακάτω συνοψίζονται χαρακτηριστικά σημεία των άρθρων σε έναν πίνακα

Πίνακας 3.1: Συνοπτικά χαρακτηριστικά στοιχεία των άρθρων

Συγγραφείς	Χρονική περίοδος	Χώρα	Αριθμός αμοιβαίων κεφαλαίων	Είσοδοι	Έξοδοι
Morey & Morey (1999)	1985-1995	ΗΠΑ	26	Επίπεδο συνολικού κινδύνου, Μεταβλητότητα	Μέση απόδοση
Joro et.al (2006)	1995-2000	ΗΠΑ	56	Μεταβλητότητα	Απόδοση, Ασυμετρία
Gregoriou et.al (2005)	1997-2001 1998-1999	Ελβετία	614	(Lower)Ασυμετρία αποδόσεων, Μεταβλητότητα αποδόσεων, Μέση απόδοση	(Upper)Ασυμετρία αποδόσεων, Μεταβλητότητα αποδόσεων, Μέση απόδοση
Zhao et. al (2007)	2004-2005	Κίνα	78	Τυπική απόκλιση, μηνιαία απόδοση, διαχειριστικά έξοδα	Καθαρή αξία της τελικής μονάδας, απόδοση της καθαρής αξίας
Lozano et. al (2008)	2002-2005	Ισπανία	108	Κίνδυνος	Απόδοση, Μέτρα απώλειας
Zhao et. al (2011)	2005-2006	Κίνα	25	Συστηματικός κίνδυνος, Μη συστηματικός κίνδυνος	Υπερβάλλουσα απόδοση
Babalos et. al (2012)	2003-2009	Ελλάδα	31	Διαχειριστικά έξοδα, επενδυμένο κεφάλαιο, κίνδυνος	Τελική αξία της επένδυσης
Lamb et. al (2012)	2000-2004	Διεθνή	30	Μέτρα κινδύνου	Μέτρα απόδοσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η εφαρμογή της μεθόδου αξιολόγησης της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων. Περιγράφονται τα στάδια της διαδικασίας των προγραμμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των μεθόδων της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων και της παλινδρόμησης Tobit και αναλύονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν. Τέλος γίνονται παρατηρήσεις ομαδοποιώντας τα αποτελέσματα με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με το είδος των αμοιβαίων κεφαλαίων, την αξιολόγηση που λαμβάνουν από την εταιρεία Morningstar κ.α.

4.1 Παρουσίαση, περιγραφή των δεδομένων και πειραματικός σχεδιασμός

Όπως παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 2, οι ΗΠΑ είναι από τις μεγαλύτερες αγορές παγκοσμίως όσον αφορά το πλήθος των αμοιβαίων κεφαλαίων που είναι διαθέσιμα και την ευρύτητα της χρήσης τους από το κοινό. Με βάση τη παρατήρηση αυτή στην παρούσα εργασία αναλύεται ένα δείγμα 100 αμοιβαίων κεφαλαίων από τις ΗΠΑ, για τη χρονική περίοδο από το 2002 έως το 2010, το οποίο προέρχεται από τη βάση δεδομένων της εταιρίας Morningstar.

Τα στοιχεία των αμοιβαίων κεφαλαίων, δηλαδή οι μεταβλητές για την ανάλυση είναι η απόδοση, ο δείκτης μεικτών εξόδων, ο δείκτης ανακύκλωσης ή εναλλαγής χαρτοφυλακίου, η τυπική απόκλιση και το ενεργητικό. Πιο συγκεκριμένα:

Απόδοση: Η μεταβολή της τιμής του μεριδίου λόγω των επενδύσεων σε κινητές, ακίνητες αξίες και μετρητά σε συνδυασμό με τα κεφαλαιακά κέρδη ορίζεται ως απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου. Στη παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν ετήσιες αποδόσεις που απεικονίζουν τη μεταβολή στη τιμή του μεριδίου από την 1^η Ιανουαρίου μέχρι τη 31^η Δεκεμβρίου του ίδιου έτους.

Δείκτης μεικτών εξόδων: Ο Δείκτης Συνολικών Εξόδων (Δ.Σ.Ε.) του αμοιβαίου κεφαλαίου υπολογίζεται κάθε έτος με βάση την ετήσια διαχειριστική του χρήση και ορίζεται ως το πηλίκιο του συνολικού λειτουργικού του κόστους προς το μέσο όρο του καθαρού ενεργητικού του. Στο συνολικό λειτουργικό κόστος του αμοιβαίου κεφαλαίου περιλαμβάνονται η προμήθεια διαχείρισης, η προμήθεια θεματοφυλακής, η αμοιβή των ορκωτών ελεγκτών, τα έξοδα των προβλεπόμενων δημοσιεύσεων από το ν. 3283/2004 που πραγματοποιούνται για λογαριασμό του αμοιβαίου κεφαλαίου και τα έξοδα που αφορούν την υποχρεωτική από την κείμενη νοθεσία ενημέρωση των μεριδιούχων του αμοιβαίου κεφαλαίου (Millennium bank¹³, 2012).

¹³ www.millenniumbank.gr/MillenniumVB/Upload/Docs/%CE%94%CE%A3%CE%95_%CE%94%CE%95%CE%A72011.pdf

Δείκτης ανακύκλωσης ή εναλλαγής χαρτοφυλακίου: Ο Δείκτης Εναλλαγής του Χαρτοφυλακίου (Δ.Ε.Χ.) του αμοιβαίου κεφαλαίου, υπολογίζεται σύμφωνα με τα παρακάτω (Millenniumbank¹⁴, 2012):

$$\Delta.Ε.Χ.=\frac{(\Sigma\upsilon\nu\omicron\lambda\omicron 1-\Sigma\upsilon\nu\omicron\lambda\omicron 2)}{M}\times 100 \text{ \u03cc}\pi\upsilon,$$

- α) Σύνολο 1: Είναι το άθροισμα της συνολικής αξίας των αγορών και των πωλήσεων στοιχείων του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου κατά το προηγούμενο έτος.
 β) Σύνολο 2: Είναι το άθροισμα της συνολικής αξίας των μεριδίων του αμοιβαίου που διατέθηκαν σε επενδυτές ή εξαγοράστηκαν από το αμοιβαίο κεφάλαιο.
 γ) Μ: Είναι ο μέσος όρος του καθαρού ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Τυπική απόκλιση: Εκφράζει τη μεταβλητότητα της επένδυσης σε απόλυτους όρους. Πιο συγκεκριμένα, την απόκλιση όλων των δυνατών αποδόσεων από τη μέση απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου. Ο υπολογισμός της τυπικής απόκλισης στη παρούσα έρευνα έγινε με ετήσια βάση (ετησιοποιημένη τυπική απόκλιση).

Ενεργητικό: Όπως έχει αναφερθεί και στο 2^ο κεφάλαιο (παράγραφος 2.1), το ενεργητικό αποτελεί τη συνολική περιουσία του αμοιβαίου κεφαλαίου σε τρέχουσες τιμές και υπολογίζεται από την άθροιση των τιμών των ομολόγων, των τόκων, των μετρητών, των μετοχών, του συναλλάγματος κλπ.

Παρατίθεται πίνακας ο οποίος απεικονίζει την εξέλιξη σε μέσους όρους των στοιχείων των αμοιβαίων κεφαλαίων για τα έτη 2002 έως 2012.

Πίνακας 4.1: Η πορεία των αμοιβαίων κεφαλαίων στο χρονικό διάστημα 2002-2010 (μέσες τιμές)

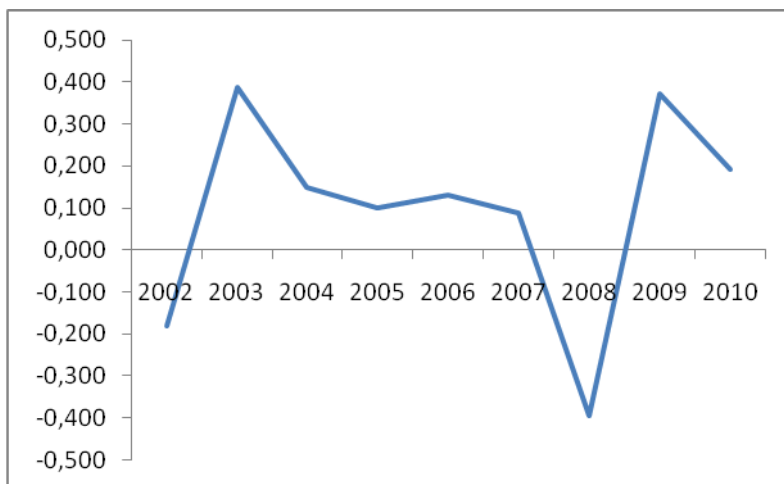
	Απόδοση	Δείκτης μεικτών εξόδων	Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	Τυπική απόκλιση	Ενεργητικό
2002	-0,180	1,440	111,003	21,980	2.054.277.554
2003	0,386	1,378	87,376	14,472	2.623.559.774
2004	0,150	1,448	73,349	12,204	2.581.872.587
2005	0,099	1,286	74,764	11,783	2.695.155.194
2006	0,131	1,372	88,521	10,720	2.692.396.094
2007	0,087	1,307	90,941	11,978	2.835.741.782
2008	-0,395	1,326	106,466	27,018	1.380.994.815
2009	0,371	2,047	113,790	24,080	1.712.792.604
2010	0,193	1,873	85,988	21,187	1.826.003.041

Αξίζει να παρατηρήσουμε τη σημαντική μείωση του ενεργητικού των αμοιβαίων κεφαλαίων το έτος 2008 και τη σταδιακή ανάκαμψή του τα έτη 2009 και 2010. Η μείωση αυτή θα μπορούσε να αποδοθεί στην οικονομική κρίση που αντιμετώπισαν οι ΗΠΑ το 2008. Ωστόσο όπως δείχνει το ενεργητικό και η απόδοση, οι διαχειριστές των

¹⁴ www.millenniumbank.gr/MillenniumVB/Upload/Docs/%CE%94%CE%A3%CE%95_%CE%94%CE%95%CE%A72011.pdf

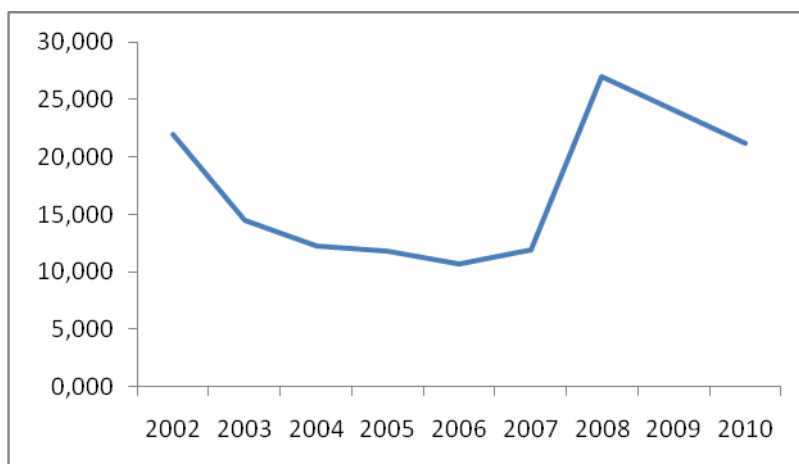
αμοιβαίων κεφαλαίων κατάφεραν να κερδίσουν εκ νέου την εμπιστοσύνη του επενδυτικού κοινού πολύ γρήγορα, πετυχαίνοντας θετικές αποδόσεις τα έτη 2009 και 2010.

Ακολουθεί γραφική απεικόνιση της απόδοσης και της τυπικής απόκλισης (κινδύνου) στη πορεία του χρόνου.



Σχήμα 4.1: Διάγραμμα της απόδοσης στη πορεία του χρόνου

Παρατηρείται σταδιακή μείωση της απόδοσης από το τις αρχές του 2003 έως τα μέσα του 2008. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι αρνητικές αποδόσεις από τα τέλη του 2007 έως και το 2008 αποδίδονται στην οικονομική κρίση των ΗΠΑ. Διακρίνεται ακόμα η αλματώδης αύξηση τις περιόδους από τα μέσα του 2002 έως τα μέσα του 2003 και από τα μέσα του 2008 έως τα μέσα του 2009, σε αντίθεση με την ήπια πτώση 2003-2007. Από τη κλίση του γραφήματος εξάγεται το συμπέρασμα ότι ο ρυθμός ανάκαμψης είναι ίδιος με το ρυθμό πτώσης της απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων, γεγονός που δείχνει τα γρήγορα αντανακλαστικά της αμερικανικής αγοράς γενικότερα και των εταιριών διαχείρισης αμοιβαίων κεφαλαίων ειδικότερα στη διαμόρφωση κατάλληλου χαρτοφυλακίου ελκυστικό προς τους επενδυτές.



Σχήμα 4.2: Διάγραμμα τυπικής απόκλισης στη πορεία του χρόνου

Όσο αφορά τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν τα αμοιβαία κεφάλαια προκειμένου να πετύχουν ελκυστικές αποδόσεις παρατηρείται μια σταδιακή μείωσή του από το 2002 έως και το 2007. Ραγδαία είναι η αύξηση του κινδύνου το έτος 2008 γεγονός που αποδίδεται στη προσπάθεια των διαχειριστών να καταστήσουν τα αμοιβαία κεφάλαια μια αξιόλογη επενδυτική επιλογή κατά τη διάρκεια ενός δυσμενούς οικονομικού περιβάλλοντος.

Ακολουθούν συνοπτικοί πίνακες επεξεργασίας των δεδομένων με τους μέσους όρους των στοιχείων ομαδοποιημένα με βάση την αξιολόγηση της Morningstar, το μέγεθος και το τύπο τους. Τα αμοιβαία κεφάλαια που έχουν ενταχθεί στο σύστημα αξιολόγησης της Morningstar, έναν από του μεγαλύτερους ανεξάρτητους οίκους αξιολόγησης, κατατάσσονται αρχικά σε κατηγορίες βάσει κριτηρίων όπως η γεωγραφική περιοχή, ο κλάδος, ο επενδυτικός κίνδυνος που αναλαμβάνεται και υπολογίζονται ιστορικά οι αποδόσεις (risk adjusted) σε βάθος τριετίας πενταετίας και δεκαετίας. Τα αμοιβαία κεφάλαια αξιολογούνται βάσει των αποδόσεων τους και των διακυμάνσεών τους που ιστορικά παρουσιάζουν, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα της κατηγορίας τους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης κάθε ένα λαμβάνει ανάλογα «αστέρια» (από 1 έως 5). Σε κάθε κατηγορία, το κορυφαίο 10% των αμοιβαίων λαμβάνει 5*, το επόμενο 22,5% 4*, το ενδιάμεσο 35% 3*, το εν συνεχεία 22,5% 2*, και το 10% 1*. Οι βαθμολογίες των αμοιβαίων κεφαλαίων της (3ετια, 5ετία και 10ετια), χρησιμοποιούνται συνδυαστικά για να δοθεί η «τελική βαθμολογία» (Overall Rating) για κάθε ένα χωριστά, με μεγαλύτερη βαρύτητα να δίνεται στη βαθμολογία 10ετίας, όπου υπάρχει, μετά της 5ετίας και τέλος της 3ετίας. Να σημειωθεί ότι αμοιβαία κεφάλαια με ιστορικότητα μικρότερη από 3 έτη δεν αξιολογούνται (Alpha Asset¹⁵, 2012).

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στο Πίνακα 4.2, τα καλύτερα αξιολογημένα από τη Morningstar αμοιβαία κεφάλαια πετυχαίνουν μεγαλύτερη απόδοση έχοντας όμως και τα μεγαλύτερα διαχειριστικά έξοδα, κίνδυνο, δείκτη ανακύκλωσης και ενεργητικό.

Πίνακας 4.2: Μέσοι όροι με βάση την αξιολόγηση της Morningstar

	Απόδοση	Δείκτης μεικτών εξόδων	Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	Τυπική απόκλιση	Ενεργητικό
1*	0,030	1,554	143,792	23,224	2.461.468.587
2*	0,033	1,739	88,588	18,063	2.681.566.531
3*	0,097	1,310	81,989	17,109	1.262.721.710
4*	0,109	1,184	73,712	15,914	2.771.787.527
5*	0,151	1,344	99,426	16,782	3.833.186.798
NaN ¹⁶	0,096	3,215	136,009	17,284	104.690.861

Ακολουθεί η ομαδοποίηση σύμφωνα με το μέγεθος της εταιρείας που επενδύουν τα αμοιβαία κεφάλαια. Τα αμοιβαία κεφάλαια μεγάλων εταιριών επενδύουν σε εταιρίες

¹⁵ www.alphaasset.gr/site/content.asp?sel=241

¹⁶ Η γραμμή NaN αντιστοιχεί στα αμοιβαία κεφάλαια τα οποία στερούνται αξιολόγησης από τη Morningstar.

μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Τα αμοιβαία μεσαίων εταιριών επενδύουν σε εταιρίες μεσαίας κεφαλαιοποίησης. Τα αμοιβαία μικρών επιχειρήσεων επενδύουν σε εταιρίες μικρής κεφαλαιοποίησης. Τέλος, ως διάφορα χαρακτηρίζονται τα αμοιβαία κεφάλαια των οποίων η επενδυτική τους στρατηγική δε στηρίζεται στο μέγεθος των προς επένδυση εταιριών. Τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια επενδύουν σε συγκεκριμένους κλάδους επιχειρήσεων (τηλεπικοινωνιών, χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, υγείας, βιομηχανικά, ενέργειας, εμπορίου, κτλ.).

Πίνακας 4.3: Μέσοι όροι με βάση το μέγεθος των εταιριών στα χαρτοφυλάκια των αμοιβαίων

	<i>Απόδοση</i>	<i>Δείκτης μεικτών εξόδων</i>	<i>Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου</i>	<i>Τυπική απόκλιση</i>	<i>Ενεργητικό</i>
Μεγάλων εταιριών	0,062	1,485	80,184	14,842	4.020.538.466
Μεσαίων εταιριών	0,109	1,983	57,647	16,555	2.437.476.228
Μικρών εταιριών	0,099	1,411	103,310	19,553	575.278.020
Διάφορα	0,127	1,318	126,487	20,436	614.315.344

Εξετάζοντας τις αποδόσεις που πετυχαίνουν τα αμοιβαία κεφάλαια ανάλογα με τον τύπο τους παρατηρούμε ότι στη πρώτη θέση με τη μεγαλύτερη απόδοση βρίσκονται τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια και ακολουθούν τα αμοιβαία κεφάλαια που το χαρτοφυλάκιο τους επικεντρώνεται σε μεσαίες και μικρές επιχειρήσεις, ενώ στη τελευταία θέση βρίσκονται τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε μεγάλες επιχειρήσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια που πετυχαίνουν τη μεγαλύτερη απόδοση έχουν ταυτόχρονα και τα μικρότερα διαχειριστικά έξοδα, το μεγαλύτερο δείκτη ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου και ενεργητικό αναλαμβάνοντας όμως το μεγαλύτερο κίνδυνο. Δεν μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι συμβαίνει το ίδιο και με τα άλλα αμοιβαία κεφάλαια.

Ακολουθεί η ομαδοποίηση σύμφωνα με το επενδυτικό στυλ του αμοιβαίου κεφαλαίου. Τα αναπτυσσόμενα αμοιβαία κεφάλαια επενδύουν σε εταιρίες με γρήγορους ρυθμούς ανάπτυξης για τα κέρδη, τις πωλήσεις, τη λογιστική αξία και τις ταμειακές ροές. Αντίθετα τα αμοιβαία κεφάλαια αξιών (value funds) επενδύουν σε εταιρίες με μικρότερους ρυθμούς ανάπτυξης, οι οποίες όμως παρέχουν υψηλές αποδόσεις μερισμάτων. Τέλος τα μεικτά αμοιβαία κεφάλαια (blend funds) επενδύουν σε ένα μείγμα εταιριών υψηλής ανάπτυξης και εταιριών με υψηλές μερισματικές αποδόσεις.

Πίνακας 4.4: Μέσοι όροι με βάση τον τύπο των αμοιβαίων

	<i>Απόδοση</i>	<i>Δείκτης μεικτών εξόδων</i>	<i>Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου</i>	<i>Τυπική απόκλιση</i>	<i>Ενεργητικό</i>
Μεικτά	0,078	1,228	76,835	16,162	1.816.396.984
Αναπτυσσόμενων εταιριών	0,089	1,829	106,670	17,329	5.160.385.949
Αξιών	0,078	1,735	53,871	15,626	981.824.557
Διάφορα	0,127	1,318	126,487	20,436	614.315.344

Παρατηρώντας τους παραπάνω πίνακες, τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια πετυχαίνουν τη καλύτερη απόδοση έχοντας το μεγαλύτερο ενεργητικό και δείκτη ανακύκλωσης, αλλά αναλαμβάνοντας το μεγαλύτερο κίνδυνο. Τα μικρότερα διαχειριστικά έξοδα έχουν τα μεικτά αμοιβαία κεφάλαια. Σε όρους επανεπένδυσης κεφαλαίου, κινδύνου και ενεργητικού μια φθίνουσα σειρά στην οποία μπορούμε να τοποθετήσουμε τα αμοιβαία κεφάλαια είναι διάφορα, αναπτυσσόμενα, μεικτά και αξιών. Όσον αφορά τα διαχειριστικά έξοδα δεν υπάρχει ξεκάθαρη εικόνα για τον αν υπερτερεί κάποιο έναντι κάποιου άλλου.

Στη συνέχεια, προκειμένου να υλοποιηθεί η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων απαιτείται ο ορισμός των μεταβλητών που θα αποτελέσουν τις εισόδους και τις εξόδους του μοντέλου. Χρησιμοποιήθηκαν ως εισόδοι, τα διαχειριστικά έξοδα, ο δείκτης ανακύκλωσης του χαρτοφυλακίου, η τυπική απόκλιση (κίνδυνος) και το συνολικό ενεργητικό, ενώ ως έξοδος χρησιμοποιήθηκε η απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων. Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι για να αποφευχθεί η ύπαρξη αρνητικών τιμών στις αποδόσεις, (η DEA δε μπορεί να εφαρμοστεί σε δεδομένα με αρνητικές τιμές), έγινε μετασχηματισμός της απόδοσης προσθέτοντας στα δεδομένα στοιχεία την ελάχιστη απόδοση, εξαλείφοντας έτσι τις αρνητικές τιμές. Η επιλογή των εισόδων και των εξόδων στηρίχθηκε στη βασική λειτουργία της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων που είναι η παροχή εκτιμήσεων της αποδοτικότητας των αξιολογούμενων μονάδων. Στη περίπτωση της παρούσας εργασίας οι μεταβλητές εισόδου απεικονίζουν με το καλύτερο δυνατό τρόπο τα μέσα παραγωγής ενός αμοιβαίου κεφαλαίου για την επίτευξη μέγιστης αποδοτικότητας.

Για την εξαγωγή ολοκληρωμένων συμπερασμάτων χρησιμοποιήθηκαν και τα δύο βασικά μοντέλα της μεθόδου DEA (μοντέλα CCR και BCC), προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσο στο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα οι εσωτερικές ή εξωτερικές συνθήκες του περιβάλλοντος επηρέασαν την αξιολόγηση της αποδοτικότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων. Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, το μοντέλο CCR παρέχει μια συνολική αξιολόγηση της αποδοτικότητας των μονάδων απόφασης, θεωρώντας ότι όλες λειτουργούν στο άριστο μέγεθος, στοιχείο που καθιστά ρεαλιστική την υπόθεση της κλίμακας σταθερών αποδόσεων (constant returns to scale). Αντίθετα, το μοντέλο BCC αξιολογεί τη καθαρή τεχνική αποτελεσματικότητα (pure technical efficiency) λαμβάνοντας υπόψη την ανομοιογένεια του δείγματος ως προς το μέγεθος των αξιολογούμενων μονάδων. Έτσι λοιπόν, οι διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα των δύο αυτών μοντέλων μπορούν να οδηγήσουν σε συμπεράσματα για την επίδραση

των συνθηκών του εξωτερικού περιβάλλοντος στην αποδοτικότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων.

Για τον προσανατολισμό του μοντέλου ήταν δυνατή η επιλογή μεταξύ του προσανατολισμού στις εισόδους ή στις εξόδους. Στην περίπτωση των αμοιβαίων κεφαλαίων η επιλογή είναι ο προσανατολισμός στις εισόδους καθώς οι εισοδοί είναι στοιχεία στα οποία μπορεί να επέμβει ο εκάστοτε διαχειριστής κάτι που δε συμβαίνει με τις εξόδους.

Ένα άλλο θέμα που λήφθηκε υπόψη για την επεξεργασία είναι το εύρος των χρονικών στοιχείων με βάση το οποίο εκτιμήθηκε η απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων. Έγινε επεξεργασία για εύρος χρονικών διαστημάτων ενός, τριών και πέντε ετών, δηλαδή με βάση βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα στοιχεία. Η επεξεργασία για τα διαστήματα εύρους τριών και πέντε ετών έγινε για τις μέσες τιμές των δεδομένων. Ο παράγοντας που αφορά τους χρονικούς ορίζοντες είναι μια παράμετρος που λαμβάνεται υπόψη από αρκετούς ερευνητές όπως αποδεικνύει και η διεθνής βιβλιογραφία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι μελέτες των Morey και Morey (1999) που επεξεργάστηκαν δεδομένα σε χρονικό ορίζοντα 3, 5 και 10 ετών, οι Galagadera και Silvarulle (2002) που επεξεργάστηκαν δεδομένα σε χρονικό ορίζοντα 1, 2, 3, 5 ετών και των Bechmann και Rangvid (2007) για χρονικό ορίζοντα 3, 5, 8 και 10 ετών.

4.2 Παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA)

Με τη χρήση της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων εκτιμήθηκε το σκορ αποδοτικότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων και προτάθηκαν βελτιώσεις προκειμένου να καταστούν αποδοτικά. Οι βελτιώσεις αναφέρονται στις ποσοστιαίες μεταβολές των εισόδων και των εξόδων που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο. Παρακάτω παρουσιάζονται πίνακες με ομαδοποιημένα αυτά τα αποτελέσματα με παραμέτρους, το χρόνο, τον τύπο το μέγεθος, και την αξιολόγηση από τη Morningstar των αμοιβαίων κεφαλαίων. Η έξοδος λαμβάνει θετικό πρόσημο πράγμα που εκφράζει το ποσοστό της αύξησης, ενώ οι εισοδοί έχουν αρνητικό πρόσημο που εκφράζει με τη σειρά του το ποσοστό της μείωσης που θέλουμε να πετύχουμε προκειμένου να καταστήσουμε τα αμοιβαία κεφάλαια αποτελεσματικά.

4.2.1 Αποτελέσματα του μοντέλου CCR

Ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων του μοντέλου CCR για κάθε μία από τις εξεταζόμενες ομαδοποιήσεις. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν τα σκορ αποδοτικότητας, αλλά και τις ποσοστιαίες μεταβολές που πρέπει να επιτύχουν τα μη αποδοτικά αμοιβαία κεφάλαια ώστε να γίνουν αποδοτικά.

Πίνακας 4.5: Αποτελέσματα με βάση τον τύπο των αμοιβαίων κεφαλαίων

	Σκορ	Απόδοση	Δείκτης μεικτών εξόδων	Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	Τυπική απόκλιση	Ενεργητικό
<u>T=1(CCR)</u>						
Μεικτά	44,828	0,000	-55,441	-61,496	-55,759	-69,610
Αναπτυσσόμενα	41,329	0,000	-60,033	-66,519	-59,055	-70,422
Αξιών	45,863	0,000	-55,769	-59,161	-54,984	-63,933
Διάφορα	38,622	0,000	-61,453	-68,448	-61,783	-71,481
<u>T=3(CCR)</u>						
Μεικτά	56,097	0,000	-44,932	-46,784	-46,502	-67,054
Αναπτυσσόμενα	47,676	0,000	-52,765	-56,172	-53,875	-73,468
Αξιών	55,180	0,000	-46,097	-46,306	-47,607	-56,864
Διάφορα	44,212	0,000	-55,999	-58,560	-57,116	-72,989
<u>T=5(CCR)</u>						
Μεικτά	61,908	0,000	-39,951	-47,985	-41,441	-58,282
Αναπτυσσόμενα	53,644	0,000	-47,953	-57,350	-48,050	-64,851
Αξιών	58,718	0,000	-45,991	-46,064	-43,188	-49,792
Διάφορα	50,195	0,000	-50,330	-59,308	-52,170	-68,326

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα τα μεικτού τύπου αμοιβαία κεφάλαια είναι αυτά που πετυχαίνουν τη μεγαλύτερη βαθμολογία όσο αφορά τη αποδοτικότητα τους. Ακολουθούν στη δεύτερη θέση τα αξιών, στη τρίτη θέση βρίσκονται τα αναπτυσσόμενα και στη τελευταία θέση τα διάφορα. Η σειρά αυτή παρατηρείται και στα τρία εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα με μόνη διαφορά τη κατάκτηση της πρώτης θέσης από τα αμοιβαία κεφάλαια αξιών για τη χρονική περίοδο T=1.

Συνεπώς τα αμοιβαία κεφάλαια που προσπαθούν να εξισορροπήσουν τον κίνδυνο και την απόδοση είναι πιο αποδοτικά σε σχέση με τα αμοιβαία κεφάλαια που αναλαμβάνουν υψηλά επίπεδα κινδύνου προκειμένου να καταφέρουν ελκυστικές αποδόσεις ή σε σχέση με αυτά που αποστρέφονται το κίνδυνο με αποτέλεσμα να πετυχαίνουν σημαντικά μικρότερες αποδόσεις χάνοντας με αυτό τον τρόπο ευκαιρίες που προκύπτουν στο εκάστοτε επενδυτικό περιβάλλον.

Ο Πίνακας 4.6 καταδεικνύει ότι τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μεγάλου μεγέθους αποτελούν και τη καλύτερη επενδυτική επιλογή. Ακολουθούν τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μεσαίου μεγέθους, τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια, ενώ στη τελευταία θέση βρίσκονται τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μικρού μεγέθους. Ίδια είναι η κατάταξη και για τα τρία χρονικά διαστήματα με εξαίρεση τη πρώτη χρονική περίοδο όπου αυτά που επενδύουν σε μεσαίου μεγέθους εταιρίες πετυχαίνουν τη καλύτερη απόδοση.

Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα με βάση τον είδος των αμοιβαίων κεφαλαίων

	Σκορ	Απόδοση	Δείκτης μεικτών εξόδων	Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	Τυπική απόκλιση	Ενεργητικό
<u>T=1(CCR)</u>						
Μεγάλα	46,077	0,000	-55,365	-60,881	-54,542	-68,068
Μεσαία	46,306	0,000	-54,917	-58,543	-54,628	-70,915
Μικρά	37,479	0,000	-62,518	-69,651	-62,737	-67,300
Διάφορα	38,622	0,000	-61,453	-68,448	-61,783	-71,481
<u>T=3(CCR)</u>						
Μεγάλα	56,910	0,000	-44,571	-47,024	-45,356	-65,964
Μεσαία	54,895	0,000	-45,105	-45,426	-47,962	-68,503
Μικρά	43,387	0,000	-57,071	-59,634	-58,392	-67,212
Διάφορα	44,212	0,000	-55,999	-58,560	-57,116	-72,989
<u>T=5(CCR)</u>						
Μεγάλα	62,629	0,000	-41,568	-48,125	-39,838	-56,005
Μεσαία	58,823	0,000	-42,493	-47,787	-43,341	-63,499
Μικρά	48,863	0,000	-51,364	-58,742	-53,572	-58,797
Διάφορα	50,195	0,000	-50,330	-59,308	-52,170	-68,326

Πίνακας 4.7: Αποτελέσματα με βάση την αξιολόγηση της Morningstar

	Σκορ	Απόδοση	Δείκτης μεικτών εξόδων	Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	Τυπική απόκλιση	Ενεργητικό
<u>T=1(CCR)</u>						
1*	35,392	0,000	-65,950	-72,787	-65,749	-76,190
2*	37,723	0,000	-63,112	-67,790	-62,493	-74,359
3*	42,859	0,000	-57,472	-62,716	-57,991	-66,744
4*	46,037	0,000	-54,143	-60,457	-54,227	-70,207
5*	43,865	0,000	-57,397	-61,075	-56,297	-69,141
<u>T=3(CCR)</u>						
1*	41,361	0,000	-59,732	-63,044	-61,651	-74,649
2*	47,174	0,000	-53,331	-54,747	-54,185	-71,929
3*	50,636	0,000	-49,926	-51,346	-51,486	-65,812
4*	55,273	0,000	-45,244	-47,329	-46,538	-68,433
5*	53,148	0,000	-47,880	-51,095	-48,800	-66,240
<u>T=5(CCR)</u>						
1*	49,477	0,000	-52,802	-60,486	-55,100	-71,038
2*	51,850	0,000	-50,104	-55,819	-50,462	-65,094
3*	54,574	0,000	-47,106	-54,224	-47,105	-59,219
4*	61,560	0,000	-39,638	-47,247	-41,061	-59,218
5*	60,160	0,000	-43,854	-51,763	-41,109	-55,394

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα αξίζει να σημειωθεί ότι τα αμοιβαία κεφάλαια που έχουν βαθμολογηθεί από τη Morningstar με τη μεγαλύτερη βαθμολογία (5*) βρίσκονται στη δεύτερη θέση όσο αφορά την αξιολόγηση της επίδοσης τους με τη περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων, ενώ στη πρώτη θέση βρίσκονται τα αμοιβαία κεφάλαια με 4*, στη τρίτη θέση τα αμοιβαία κεφάλαια με 3*, στη τέταρτη αυτά με 2* και στη τελευταία θέση αυτά με 1*. Με εξαίρεση τη πρώτη και δεύτερη θέση η αξιολόγηση της Morningstar συμβαδίζει με την αξιολόγηση της επίδοσης που προκύπτει από την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων και για τις τρεις χρονικές περιόδους.

4.2.2 Αποτελέσματα του μοντέλου BCC

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.8 τα μεικτού τύπου αμοιβαία κεφάλαια είναι αυτά που πετυχαίνουν τη μεγαλύτερη βαθμολογία όσο αφορά την αποδοτικότητα τους. Ακολουθούν στη δεύτερη θέση τα αξιών, στη τρίτη βρίσκονται τα αναπτυσσόμενα. Η σειρά αυτή παρατηρείται και στα τρία εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα με μόνη διαφορά τη κατάκτηση της πρώτης θέσης από τα αμοιβαία κεφάλαια αξιών για τη χρονική περίοδο T=3.

Πίνακας 4.8: Αποτελέσματα με βάση τον τύπο των αμοιβαίων κεφαλαίων

	Σκορ	Απόδοση	Δείκτης μεικτών εξόδων	Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	Τυπική απόκλιση	Ενεργητικό
<u>T=1(BCC)</u>						
Μεικτά	55,424	49,593	-44,874	-52,562	-45,579	-61,207
Αναπτυσσόμενα	50,421	52,766	-50,338	-58,630	-49,962	-63,754
Αξιών	55,263	40,241	-46,599	-50,717	-45,669	-55,172
Διάφορα	49,614	573,429	-50,684	-60,257	-51,390	-61,642
<u>T=3(BCC)</u>						
Μεικτά	61,937	10,265	-38,674	-47,737	-39,556	-60,033
Αναπτυσσόμενα	53,786	10,429	-46,413	-56,308	-47,093	-65,101
Αξιών	62,649	10,825	-38,966	-41,786	-39,007	-49,537
Διάφορα	52,522	8,703	-48,114	-54,887	-50,215	-60,848
<u>T=5(BCC)</u>						
Μεικτά	66,974	11,299	-34,615	-44,468	-34,500	-43,143
Αναπτυσσόμενα	58,703	10,120	-42,358	-52,170	-42,969	-54,592
Αξιών	66,100	12,422	-37,429	-38,874	-34,906	-41,563
Διάφορα	58,008	8,133	-42,358	-55,558	-45,812	-46,848

Διαπιστώνεται επίσης ότι, η τρίτη θέση που καταλαμβάνουν τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε αναπτυσσόμενες εταιρίες οφείλεται και στις αποδόσεις που πετυχαίνουν. Πιο συγκεκριμένα, καλούνται να επιτύχουν σε όρους απόδοσης, μεγαλύτερες βελτιώσεις τόσο από τα μεικτού τύπου όσο και από τα αμοιβαία κεφάλαια αξιών. Αυτό δείχνει ότι δε κατάφεραν να επιτελέσουν το βασικό στόχο τους, την επίτευξη δηλαδή υψηλών αποδόσεων. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται περισσότερο έντονα τη χρονική περίοδο T=1, λιγότερο έντονα τη χρονική περίοδο T=3 και εξαλείφεται τη χρονική

περίοδο T=5. Τέλος, να σημειωθεί ότι τα σκορ απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων είναι αντιστρόφως ανάλογο με τους όρους της απόδοσης, των διαχειριστικών εξόδων, της ανακύκλωσης κεφαλαίων, του κινδύνου και του ενεργητικού, δηλαδή μεγαλύτερο είναι το σκορ των αμοιβαίων κεφαλαίων τόσο μικρότερες βελτιώσεις πρέπει να πετύχουν προκειμένου να καταστούν αποδοτικά.

Ο Πίνακας 4.9 δείχνει ότι τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μεγάλου μεγέθους αποτελούν και τη καλύτερη επενδυτική επιλογή. Ακολουθούν τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μεσαίου μεγέθους, τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια, ενώ στη τελευταία θέση βρίσκονται τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μικρού μεγέθους. Ίδια είναι η κατάταξη και για τα τρία χρονικά διαστήματα με εξαίρεση τη πρώτη χρονική περίοδο όπου αυτά που επενδύουν σε μεσαίου μεγέθους εταιρίες πετυχαίνουν τη καλύτερη απόδοση.

Πίνακας 4.9: Αποτελέσματα με βάση το είδος των αμοιβαίων κεφαλαίων

	<i>Σκορ</i>	<i>Απόδοση</i>	<i>Δείκτης μεικτών εξόδων</i>	<i>Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου</i>	<i>Τυπική απόκλιση</i>	<i>Ενεργητικό</i>
<u>T=1(BCC)</u>						
Μεγάλα	56,258	45,350	-45,156	-53,216	-44,350	-60,238
Μεσαία	55,797	46,587	-44,736	-48,867	-45,774	-64,287
Μικρά	46,587	55,921	-53,420	-60,794	-53,818	-58,410
Διάφορα	49,614	573,429	-50,684	-60,257	-51,390	-61,642
<u>T=3(BCC)</u>						
Μεγάλα	63,149	11,618	-38,112	-48,455	-37,875	-58,849
Μεσαία	61,509	7,730	-38,490	-41,376	-40,893	-61,780
Μικρά	49,486	10,566	-50,763	-58,010	-51,441	-58,162
Διάφορα	52,522	8,703	-48,114	-54,887	-50,215	-60,848
<u>T=5(BCC)</u>						
Μεγάλα	68,517	12,829	-34,874	-43,720	-32,632	-42,738
Μεσαία	63,983	8,850	-36,855	-42,041	-37,939	-52,345
Μικρά	54,507	10,037	-45,492	-53,217	-47,005	-50,013
Διάφορα	58,008	8,133	-42,358	-55,558	-45,812	-46,848

Τα αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε εταιρίες μεσαίου μεγέθους και κατατάσσονται στη δεύτερη θέση όσο αφορά το σκορ, πετυχαίνουν καλύτερη απόδοση από αυτά που βρίσκονται στη πρώτη θέση (επενδύουν σε εταιρίες μεγάλου μεγέθους), τις χρονικές περιόδους T=3 και T=5, καθώς καλούνται να επιφέρουν μικρότερη βελτίωση.

Τέλος τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.10 σε σχέση με την αξιολόγηση της Morningstar δείχνουν ότι τα αμοιβαία κεφάλαια με τη μεγαλύτερη βαθμολογία (5*) βρίσκονται στη δεύτερη θέση όσο αφορά την αξιολόγηση της επίδοσης τους σύμφωνα με την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων, ενώ στη πρώτη θέση βρίσκονται τα αμοιβαία κεφάλαια με 4*, στη τρίτη θέση τα αμοιβαία κεφάλαια με 3*, στη τέταρτη αυτά με 2* και στη τελευταία θέση αυτά με 1*. Με εξαίρεση τη πρώτη και δεύτερη θέση η

αξιολόγηση της Moringstar συμβαδίζει με την αξιολόγηση της επίδοσης που προκύπτει από την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων και για τις τρεις χρονικές περιόδους. Μια ακόμη ιδιομορφία είναι μια επιπλέον διαφορά στη T=1 χρονική περίοδο όπου τη πρώτη θέση κατέχουν τα αμοιβαία κεφάλαια με 3*, τη δεύτερη αυτά με 4*, τη τρίτη αυτά με 5* ενώ τη τέταρτη και πέμπτη θέση αυτά με 2* και 1* αντίστοιχα.

Πίνακας 4.10: Αποτελέσματα με βάση την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων από τη Morningstar

	<i>Σκορ</i>	<i>Απόδοση</i>	<i>Δείκτης μεικτών εξόδων</i>	<i>Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου</i>	<i>Τυπική απόκλιση</i>	<i>Ενεργητικό</i>
<u>T=1(BCC)</u>						
1*	49,384	1509,743	-52,262	-60,444	-53,382	-66,407
2*	49,988	141,705	-50,971	-55,610	-51,036	-62,338
3*	52,643	44,521	-47,988	-54,151	-48,231	-58,017
4*	55,256	33,624	-44,747	-53,484	-45,300	-64,619
5*	52,087	25,832	-48,814	-56,849	-47,998	-61,357
<u>T=3(BCC)</u>						
1*	48,964	20,383	-52,029	-58,340	-53,305	-68,222
2*	53,870	12,549	-46,662	-53,618	-47,587	-62,875
3*	56,720	9,753	-44,013	-50,778	-44,434	-58,523
4*	62,259	7,408	-38,088	-46,211	-39,513	-58,686
5*	60,780	4,638	-40,217	-49,190	-40,882	-55,378
<u>T=5(BCC)</u>						
1*	56,441	15,429	-45,820	-57,249	-48,059	-60,635
2*	58,758	11,644	-42,389	-52,032	-43,458	-49,645
3*	60,203	11,211	-40,738	-48,616	-40,909	-44,975
4*	67,778	8,378	-33,547	-41,817	-33,933	-43,501
5*	66,152	6,304	-36,794	-48,217	-34,823	-41,513

Όσο για τις αποδόσεις τα αμοιβαία με 5* πετυχαίνουν τις μεγαλύτερες αποδόσεις, ενώ τα αμοιβαία κεφάλαια με 1* πετυχαίνουν τις μικρότερες αποδόσεις. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται και για τις τρεις χρονικές περιόδους.

4.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ των μοντέλων BCC και CCR

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων των μοντέλων τεχνικής αποτελεσματικότητας (BCC) και συνολικής αποδοτικότητας (CCR) γίνεται υπολογίζοντας τη αποδοτικότητα κλίμακας (scale efficiency) σύμφωνα με το τύπο:

$$\text{αποδοτικότητα κλίμακας} = \frac{\text{συνολική αποδοτικότητα}(ccr)}{\text{τεχνική αποδοτικότητα}(bcc)} \quad (4.2)$$

Η απεικόνιση των παραπάνω υπολογισμών σε γραφήματα φαίνεται παρακάτω:



Σχήμα 4.3: Αποδοτικότητα κλίμακας για T=1, T=3 και T=5

1. Από το γράφημα του σχήματος 4.3 εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι παράγοντες του εξωγενούς περιβάλλοντος επιδρούν στην αποδοτικότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων. Το φαινόμενο αυτό είναι εμφανές στα έτη 2002 έως 2004 και γίνεται ακόμα πιο έντονο το 2008. Η οικονομική κρίση των ΗΠΑ επηρέασε σημαντικά την αποδοτικότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων τις συγκεκριμένες περιόδους. Απεναντίας, το υπόλοιπο χρονικό διάστημα, τα έτη 2005-2007 και 2009-2010, η αποδοτικότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων οφείλεται κατά κύριο λόγο (σε ποσοστό της τάξεως του 90%) στην ικανότητα των διαχειριστών τους δεδομένου και των σταθερών οικονομικών συνθηκών που επικρατούσαν στη χώρα.
2. Ακόμα, παρατηρούμε ότι η επίδραση του εξωτερικού περιβάλλοντος μέσω της οικονομικής κρίσης είναι πιο έντονη για την ανάλυση T=1 καθώς επεξεργάστηκαν δεδομένα με χρονικό ορίζοντα ενός έτους και λιγότερο έντονη στις αναλύσεις T=3 και T=5, όπου τα δεδομένα που επεξεργάστηκαν είχαν χρονικό ορίζοντα τριών και πέντε ετών αντίστοιχα.

4.4 Ανάλυση δεύτερου σταδίου

Με την ολοκλήρωση της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων και για τα τρία εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα του ενός, τριών και πέντε ετών, χρησιμοποιείται το πρόγραμμα Stata προκειμένου εκτελεστεί η παλινδρόμηση tobit.

Η παλινδρόμηση tobit, υλοποιήθηκε για τα αποτελέσματα μόνο του BCC μοντέλου της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων, αφού σκοπός της εργασίας είναι η κατά το δυνατό αντικειμενικότερη αξιολόγηση και με τη μικρότερη επίδραση από εξωγενείς παράγοντες, των αμοιβαίων κεφαλαίων.

Ο λόγος που εκτελούμε τη παλινδρόμηση tobit είναι για να εξαλείψουμε ένα από τα μειονεκτήματα της DEA. Όπως έχει αναφερθεί και στο τρίτο κεφάλαιο, η DEA υπολογίζει τη σχετική αποδοτικότητα σταθμίζοντας τις εισόδους και τις εξόδους διαφορετικά για κάθε μονάδα απόφασης (αμοιβαίο κεφάλαιο). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η άμεση συγκριτική αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων μέσω ενός ενιαίου συστήματος αξιολόγησης. Με τη χρήση της παλινδρόμησης tobit διαμορφώνεται ένα γραμμικό μοντέλο, στο οποίο όλοι οι παράγοντες σταθμίζονται με συγκεκριμένους συντελεστές που είναι κοινοί για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια.

Η επιλογή της παλινδρόμησης tobit έγινε καθώς συναντάται ευρύτητα ο συνδυασμός της με την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων στη διεθνή βιβλιογραφία. Χαρακτηρίστηκα παραδείγματα είναι μελέτες των Kirjavainen και Loikkanen (1998), McDonald (2009), Scheraga (2004) και των Markert και Hensher (2011).

Το μοντέλο tobit βασίζεται στην πραγματοποίηση μιας περικομμένης παλινδρόμησης (censored regression) θεωρώντας ότι η εξαρτημένη μεταβλητή κυμαίνεται σε ένα προκαθορισμένο διάστημα. Στη περίπτωση της παρούσας εργασίας η εξαρτημένη μεταβλητή αφορά το βαθμό αποδοτικότητας σύμφωνα με το μοντέλο BCC και επομένως κυμαίνεται μεταξύ 0 και 100.

Αρχικά, ορίστηκαν οι μεταβλητές εισόδου και εξόδου. Ως εισόδοι (ανεξάρτητες μεταβλητές) ορίστηκαν η απόδοση, τα διαχειριστικά έξοδα, το ποσοστό του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου που έχει αντικατασταθεί με άλλες επενδύσεις το τρέχον έτος, η τυπική απόκλιση και το καθαρό ενεργητικό, ενώ ως έξοδος (εξαρτημένη μεταβλητή) ορίστηκε το σκορ απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων όπως το εκτίμησε η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων.

Στη παλινδρόμηση tobit χρησιμοποιήθηκαν ως ανεξάρτητες μεταβλητές οι ίδιες μεταβλητές με το μοντέλο BCC με τη μόνη διαφορά ότι χρησιμοποιήθηκε ο λογάριθμος του ενεργητικού και ως εξαρτημένη μεταβλητή το σκορ απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων από την εκτίμηση της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων.

Να σημειωθεί ότι για την εξαρτημένη μεταβλητή του ενεργητικού ως είσοδος δόθηκαν οι λογαριθμικές τιμές του ενεργητικού. Αυτό συνέβη για να ομαλοποιήσουμε τη κατανομή του μεγέθους του ενεργητικού και να εξαλείψουμε τυχόν ακραίες τιμές που θα επηρέαζαν τη παλινδρόμηση.

Στο Πίνακα 4.11 παρουσιάζονται οι συντελεστές των μεταβλητών στα τρία μοντέλα tobit.

Πίνακας 4.11: Αποτελέσματα της παλινδρόμησης tobit

	T=1	T=3	T=5
Απόδοση	26,470	78,772	119,113
Δείκτης μεικτών εξόδων	0,145**	0,823	0,816**
Δείκτης ανακύκλωσης χαρτοφυλακίου	-0,045	-0,066	-0,054
Τυπική απόκλιση	-0,595	-1,430	-2,062
Ενεργητικό	-1,090	-0,943	-0,799*
Σταθερός όρος	87,478	100,247	106,468

**Συντελεστές μη στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 10%, * Συντελεστές μη στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 1%

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ο δείκτης μεικτών εξόδων δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 10% στην παλινδρόμηση που έγινε με τα στοιχεία ενός έτους (T=1). Οι συντελεστές των υπόλοιπων μεγεθών είναι σημαντικοί σε επίπεδο 1%.

Παρατηρείται επίσης ότι οι συντελεστές για το δείκτη ανακύκλωσης κεφαλαίου, την τυπική απόκλιση και το ενεργητικό είναι αρνητικοί. Αυτό υποδεικνύει ότι τα στοιχεία αυτά σχετίζονται αρνητικά με την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων. Αντίθετα, θετικά πρόσημα έχουν η απόδοση και ο δείκτης μεικτών εξόδων αν και τα αποτελέσματα για τον δεύτερο δεν είναι στατιστικά σημαντικά σε δύο από τις τρεις περιπτώσεις.

Συνεχίζοντας την ανάλυση των αποτελεσμάτων της παλινδρόμησης tobit, ακολουθεί πίνακας όπου παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των προβλέψεων της παλινδρόμησης tobit σε σχέση με τα score αποδοτικότητας της DEA ομαδοποιημένα κάθε φορά σύμφωνα με την αξιολόγηση της Morningstar, το μέγεθός τους και τον τύπο τους για τις τρεις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους.

Πίνακας 4.12: Σύγκριση αποτελεσμάτων DEA και του μοντέλου tobit για A/K με διαφορετικό rating

<u>Αξιολόγηση</u>	<u>T=1</u>		<u>T=3</u>		<u>T=5</u>	
	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>
Morningstar						
1*	50.83	47.88	49.76	46.31	57.31	54.49
2*	51.68	52.72	55.20	56.78	61.66	61.00
3*	54.67	55.42	58.58	59.65	63.36	64.73
4*	57.35	56.16	64.36	63.83	70.68	70.08
5*	53.75	55.65	66.01	63.96	70.99	68.99

Σχολιάζοντας τον πίνακα 4.12, στη χρονική περίοδο T=1 τη μικρότερη απόκλιση μεταξύ των προβλέψεων και πραγματικών τιμών για τα σκορ πετυχαίνουν τα αμοιβαία κεφάλαια που αξιολογήθηκαν με τρία αστέρια από τη Morningstar με διαφορά μόλις 0,75 της μονάδας. Τη χρονική περίοδο T=3, την καλύτερη πρόβλεψη πέτυχαν τα αμοιβαία κεφάλαια που αξιολογήθηκαν με τέσσερα αστέρια και στη χρονική περίοδο

T=5 η καλύτερη πρόβλεψη έγινε για τα αμοιβαία κεφάλαια με τέσσερα αστέρια με απόκλιση από τη πραγματική τιμή 0,60 της μονάδας.

Πίνακας 4.13: Σύγκριση αποτελεσμάτων DEA και του μοντέλου tobit για A/K με διαφορετικό επενδυτικό στυλ

<u>Επενδυτικό στυλ</u>	<u>T=1</u>		<u>T=3</u>		<u>T=5</u>	
	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>
Μεγάλα	59.25	55.83	66.79	61.81	72.77	67.96
Μεσαία	56.83	56.64	62.29	62.85	65.04	67.70
Μικρά	48.59	53.38	50.76	56.38	56.26	60.91
Διάφορα	50.62	52.26	53.75	55.69	60.70	60.73

Παρατηρώντας το πίνακα 4.13, στη περίοδο T=1 τα μεσαία αμοιβαία κεφάλαια πέτυχαν τη καλύτερη πρόβλεψη του σκορ της αξιολόγησης της απόδοσής τους με διαφορά από τη πραγματική τιμή 0,19 της μονάδας. Στη περίοδο T=3, τα μεσαία έχουν τη πιο επιτυχή πρόβλεψη με απόκλιση από τη πραγματική τιμή 0,56 της μονάδας. Στη χρονική περίοδο T=5 αξιοσημείωτη είναι η διαφορά του 0,03 της μονάδας των αμοιβαίων κεφαλαίων που ανήκουν στη κατηγορία με τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια.

Πίνακας 4.14: Σύγκριση αποτελεσμάτων DEA και του μοντέλου tobit για A/K με διαφορετικό επενδυτικό στυλ

<u>Επενδυτικό στυλ</u>	<u>T=1</u>		<u>T=3</u>		<u>T=5</u>	
	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>	<u>DEA</u>	<u>Tobit</u>
Μεικτά	57.11	55.38	64.49	61.26	70.55	67.56
Αναπτυσσόμενα	52.26	53.64	54.92	57.78	60.62	62.79
Αξιών	59.25	57.68	66.73	63.59	69.87	68.43
Διάφορα	50.62	52.26	53.75	55.69	60.70	60.73

Αντίστοιχα στον πίνακα 4.14 για τη περίοδο T=1 τα μεικτά αμοιβαία κεφάλαια σημειώνουν τη μικρότερη απόκλιση, 1,38 μονάδες, από τη πραγματική τιμή. Τη χρονική περίοδο T=3 με διαφορά από τη πραγματική τιμή του σκορ 1,94 μονάδες τα αμοιβαία κεφάλαια που ανήκουν στη κατηγορία διάφορα πετυχαίνουν τη καλύτερη πρόβλεψη. Τέλος τη χρονική περίοδο T=5, τα διάφορα αμοιβαία κεφάλαια σημειώνουν απόκλιση από τη πραγματική τιμή 0,03 της μονάδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Στη παρούσα διπλωματική εργασία έγινε μια προσπάθεια αξιολόγησης της επίδοσης αμοιβαίων κεφαλαίων από την αγορά των ΗΠΑ για τη χρονική περίοδο 2002 - 2010 χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων και τη μέθοδο παλινδρόμησης Tobit. Συμπεράσματα που μπορούμε να εξαχθούν από την εργασία αφορούν τα παρακάτω:

Σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος που εξετάστηκε δίνεται από τη περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων μέσω του προγράμματος Frontier Analyst Professional, ένα σκορ μεταξύ 0% και 100%. Η αξιολόγηση ενός αμοιβαίου κεφαλαίου με 100% δηλώνει ότι είναι σχετικά αποδοτικό και κατά συνέπεια κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο με σκορ μικρότερο του 100% είναι σχετικά μη αποδοτικό. Επιπρόσθετα η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων τόσο με τη μέθοδο της συνολικής αποδοτικότητας όσο και με τη μέθοδο της τεχνικής αποτελεσματικότητας, εντοπίζει τους παράγοντες που καθιστούν μία μονάδα μη αποτελεσματική και υπολογίζει το ποσοστό βελτίωσής τους προκειμένου να καταστεί αποτελεσματική. Πρόκειται για μια πολύ σημαντική πληροφορία κυρίως για τα στελέχη των Α.Ε.Δ.Α.Κ, την οποία μπορούν να αξιοποιήσουν για κάνουν τα επενδυτικά τους προϊόντα περισσότερο αποτελεσματικά κατ' επέκταση ελκυστικά στο επενδυτικό κοινό.

Εξάγονται εξίσου χρήσιμα συμπεράσματα και από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης Tobit. Η παλινδρόμηση Tobit ξεπερνά τα περιορισμό της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων που αφορά τη σχετική αποτελεσματικότητα και παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης μίας μονάδας αυτόνομα. Αυτό σημαίνει ότι ένας αναλυτής δεν απαιτείται να έχει στη διάθεση του τη βάση δεδομένων του δείγματος προκειμένου να προβεί στη αξιολόγηση ενός μεμονωμένου αμοιβαίου κεφαλαίου της συγκεκριμένης χρονικής περιόδου και αγοράς.

Όσον αφορά τα συμπεράσματα από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των μοντέλων συνολικής αποδοτικότητας (CCR) και τεχνικής αποτελεσματικότητας (BCC) της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων, είναι αισθητή η επίδραση του εξωγενούς περιβάλλοντος μέσω της οικονομικής κρίσης τα έτη 2002-2004 και 2008, ενώ το υπόλοιπο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα η αποδοτικότητα των αμοιβαίων κεφαλαίων οφείλεται κατά κύριο λόγο στις ικανότητες των διαχειριστών τους (ενδογενείς παράγοντες) δεδομένων των σταθερών οικονομικών συνθηκών που επικρατούσαν στην αμερικάνικη οικονομία. Παρατηρείται ακόμα, πιο έντονη η επίδραση της οικονομικής κρίσης στην ανάλυση για τα δεδομένα με χρονικό ορίζοντα ενός έτους σε σχέση με

την ανάλυση για τα δεδομένα χρονικού ορίζοντα τριών και πέντε ετών καθώς η ανάλυση για τα δεδομένα αυτά συμπεριλαμβάνει στοιχεία ετών που δεν επηρεάζονται από τη οικονομική κρίση.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης της επίδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων παρέχει πληροφόρηση στους επενδυτικούς αναλυτές και διαχειριστές των Α.Δ.Ε.Α.Κ. συμβάλλοντας σημαντικά στη επιλογή των επενδυτικών επιλογών τους σε συνδυασμό πάντα με τους προσωπικούς τους στόχους. Η δυνατότητα αυτή αποκτά στις μέρες μας επιπλέον αξία εξαιτίας του συνεχώς αυξανόμενου τεράστιου αριθμού αμοιβαίων κεφαλαίων που έχουν κατακλίσει την αγορά.

Εν κατακλείδι το θέμα της αξιολόγησης της αποδοτικότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων, εκτός του ότι αποτελεί τα τελευταία χρόνια ένα από τα πιο ενδιαφέροντα θέματα προς εξέταση για πολλούς ερευνητές, παρουσιάζει και ανεξάντλητες πτυχές ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα:

- Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση δεδομένων άλλων χωρών, της ίδιας αλλά και της προγενέστερης χρονικής περιόδου και η σύγκριση της αποδοτικότητάς τους με αυτή των αμοιβαίων κεφαλαίων των ΗΠΑ.
- Η επεξεργασία συμπληρωματικών στοιχείων (πχ. μακροοικονομικά) αλλά και η επιλογή διαφορετικών εισόδων και εξόδων για τη μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων αποτελούν μερικούς σημαντικούς τομείς για μελλοντικές επεκτάσεις.
- Χρήση άλλων μεθόδων αξιολόγησης της αποδοτικότητας παραμετρικών και μη παραμετρικών (πχ. Free Disposal Hull κ.α.), και συνδυασμοί τους με άλλα μοντέλα ή μεθόδους (πχ. Windows Analysis κ.α.).
- Σύγκριση των αποτελεσμάτων των μεθόδων μεταξύ τους αλλά και με τους παραδοσιακούς δείκτες αξιολόγησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία

Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, στη διεύθυνση-WebSite: www.hcmc.gr, 8/11/2012.

Καραθανάσης, Γ. και Λυμπερόπουλος, Γ. (1998), *Αμοιβαία Κεφάλαια*, εκδ. Ευγ. Μπένου, Αθήνα.

Καραπιστόλης, Δ.Ν. (1999), *Διαχείριση Χαρτοφυλακίου και Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων*, εκδ. Ανίκουλα, Θεσσαλονίκη.

Μυλωνας, Ν. (1999), *Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια*, εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα.

Νόμος 1969/1991, “Εταιρίες επενδύσεων χαρτοφυλακίου, αμοιβαία κεφάλαια, διατάξεις εκσυγχρονισμού και εξυγιάνσεως της κεφαλαιαγοράς και άλλες διατάξεις”, ΦΕΚ Α’ 167.

Νόμος 3283/2004, “Ανώνυμες εταιρίες διαχείρισης αμοιβαίων κεφαλαίων, οργανισμοί συλλογικών επενδύσεων σε κινητές αξίες, αμοιβαία κεφάλαια και άλλες διατάξεις”, ΦΕΚ Α’ 210.

Πενταράκη, Κ. και Ζοπουνίδης, Κ. (2003), *Αξιολόγηση και Διαχείριση Αμοιβαίων Κεφαλαίων: Θεωρητική και Εμπειρική Προσέγγιση*, εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα

Φίλιππας, Ν. (1999), *Αμοιβαία Κεφάλαια και Χρηματιστηριακό Περιβάλλον*, εκδ. Globus Invest, Αθήνα

Ξένη βιβλιογραφία

Arlond, V.L., Bardhan, I.R., Cooper, W.W. and Kumbhakar, S.C. (1996), “New Uses of DEA and Statistical Regressions for Efficiency Evaluation and Estimation- with an Application to Public Secondary Schools in Texas”, *Annals of Operations Research*, 66.

Babalos, V., Philippas, N., Doumpos, M. and Zopounidis C. (2012), “ Mutual funds performance appraisal using stochastic multicriteria acceptability analysis”, *Applied Mathematics and Computation*, 218, 5693-5703.

Babalos, V., Caporale, G.M., and Philippas, N. (2012), “Efficiency evaluation of Greek equity funds”, *Research of International Business and Finance*, 26, 317-333.

Babalos, V., Doumpos, M., Philippas N. and Zopounidis, C. (2012), “Rating Mutual Funds Through an Integrated DEA-based Multicriteria Performance Model: Design and Information Content”, Working Paper 2012-06, Financial Engineering Laboratory, Production Engineering and Management Department, Technical University of Crete.

- Ballesterro, E. and Pla-Santamaria, D. (2004) "Selecting portfolios for mutual funds", *Omega (The International Journal of Management Science)*, 42, 385-394.
- Bechmann, K. and Rangvid, J. (2007), "Rating mutual funds: Construction and information content of an investor-cost based rating of Danish mutual funds", *Journal of Empirical Finance*, 14, 662-693.
- Banker, R.D., Charnes, A., and Cooper, W.W. (1985), "Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30, 9.
- Banker R.D., and Morey, R.C. (1986), "The Use of Categorical Variables in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 32(12), 1613-1627.
- Carhartt, M. (1997), "On persistent in mutual funds performance", *Journal of Finance*, 52,57-82.
- Chaffai, M.E. (1997), "Estimation Input Specific Technical Efficiency: The Case of Tunisian Banking Industry", *European Journal of Operational Research*, 98(2).
- Charnes, A., Cooper W. and Rhodes, E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Charnes, A., Cooper W. and Rhodes, E. (1979), "Short Communication: Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 4, 339.
- Charnes, A. and Cooper W.W. (1985), "Preface to Topics in Data Envelopment Analysis", *Annals of Operations and Research*, 2, 59-94.
- Charnes, A., Clark, T., Cooper W.W. and Golany, B. (1985), "A Development Study of Data Envelopment Analysis for Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the U.S.A. Air Force", *Annals Operations and Research*, 2, 95-112.
- Chiang, W.-C., Urban, T.L. and Baldridge, G.W. (1996), "A Neural Network Approach to Mutual Fund Net Asset Value Forecasting", *Omega*, 24(2), 205-215.
- Chang, C.-H., Lin, J.-J., Lin, J.-H. and Chiang, M.-C., (2010), "Domestic open-end equity mutual fund performance evaluation using extended TOPSIS method with different distance approaches" *Expert System with Applications*, 37, 4642-4649.
- Cook,W. and Hebner, K. (1993), " A Multicriteria Approach to Mutual Funds Selection", *Financial Services Review*, 2(1), 1-20.
- Cooper, W., Seiford, L. and Tone, K. (2006), *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses*, Spinger Publishers, USA.

- Cooper, W., Seiford, L. and Tone, K. (2000), *Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Cooper, W., Seiford, L. and Zhu, J. (2011), "Data Envelopment Analysis: History Models and Interpretations", in: Cooper, W.W., Seiford, L.M. and Zhu, J. (eds.), *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, 1-39.
- Doyle, J. and Green, R. (1994), "Efficiency and cross-efficiency in DEA: Deviations, meanings and uses", *Journal of the Operations Research Society*, 43, 567-578.
- Elton, E. and Gruber, M. (1999), "Common factor in active and passive portfolios", *European Finance Review*, 3, 53-78.
- Elton, E. and Gruber, M., Dias, S. and Hlarka, M. (1993), "Efficiency with costly information: a reinterpretation of evidence from managed portfolios", *Review of Financial Studies*, 6, 1-22.
- Farrell, M.J. (1957), "The Measurement of Productivity Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, 120 (3), 253-290.
- Galagadera, U.A. and Silvapulle, P. (2002), "Australian mutual funds performance appraisal using data envelopment analysis", *Managerial Finance*, 28, 60-73.
- Gregoriou, G.N., Sedzro, K. and Zhu, J. (2005), "Hedge fund performance appraisal using data envelopment analysis" *European Journal of Operational Research*, 164, 555-571.
- Henriksson, R. και Merton, R. (1981), "On market timing and investment performance", *Journal of Business*, 57(1), 73-96.
- Huij, J. and Verbeek, M. (2007), "Cross –sectional learning and short-run persistence in mutual funds performance", *Journal of Banking and Finance*, 31, 973-997.
- Indro, D.C., Jiang, C.X., Patuwo, B.E., and Zhang, G.P. (1999), "Predicting mutual funds performance using artificial neural networks", *Omega*, 27, 373-380.
- Jegadeesh, N., and Titman, S. (1993), "Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency", *Journal of Finance*, 48, 65-91.
- Jagric, T., Podobnik, B., Strasek, S. and Jagric, C. (2007), "Risk-adjusted performance of mutual funds: Some tests", *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 2, 233-244.
- Jensen, C.M. (1968), "The performance of mutual funds in the period 1945-1964", *Journal of Finance*, 23, 389-416.
- Jones, C. and Shanken, J. (2005), "Mutual funds performance with learning across funds", *Journal of Financial Economics*, 78, 507-552.

- Joro, T. and Na, P. (2006), "Portfolio Performance evaluation in a mean-variance-skewness framework", *European Journal of Operational Research*, 175, 446-461.
- Kirjavainen, T. and Loikkanen, H.A. (1998), "Efficiency Differences of Senior Secondary Schools: An Application of DEA and Tobit Analysis", *Economics of Education Review*, 17(4), 377-394.
- Lamb, J.D. and Tee, K.-H. (2012), "Data envelopment analysis models of investment funds", *European Journal of Operational and Research*, 216, 687-696.
- Liao, S.-H., Chu, P.-H. and Teng, T.-K. (2011), "Mining the co-movement in the Taiwan stock funds market", *Expert Systems with Applications*, 38, 5276-5288.
- Lozano, S. and Gutierrez, E. (2008), "Data envelopment analysis of mutual funds based on second-order stochastic dominance", *European Journal of Operational Research*, 189, 230-244.
- Maudos, J., Pastor G.M., Perez F., Quesada J. (2001), Cost and Profit Efficiency in the European Banks, *Journal of International Financial Markets*.
- Markert, R. and Henser, D.A. (2011), "The impact of strategic management and fleet planning of airline efficiency- A random effects Tobit model based on DEA efficiency scores" *Transportation Research Part A*, 45, 686-965.
- McDonald, J. (2009), "Using least squares and tobit in second stage DEA efficiency analyses", *European Journal of Operational Research*, 197, 792-798.
- Modigliani, F. και Modigliani L. (1997), "Risk-adjusted performance", *Journal of Portfolio Management*, 23 (2) (Winter), 45-54.
- Moody's Investors Service (1998), *Moody's Three Point Plot: A New Approach to Mapping Equity Funds Returns*, Moody's Investors Service, New York
- Moody's Investors Service (2000), *Moody's Equity Fund Analyzer (MFA): An Analytical Tool to Assess the Performance and Risk Characteristics of Equity Mutual Funds*, Moody's Investors Service, New York
- Morey, M.R., Morey, R.C. (1999), "Mutual funds performance appraisals: a multi-horizon perspective with endogenous benchmarking", *Omega*, 27, 241-258.
- Otten, R. and Bams S., D. (2004), "How to measure Mutual Fund Performance: economic versus statistical relevance, *Accounting and Finance*, 44, 203-222.
- Pedaraki, K., Doumpos, M. and Zopounidis, C. (2003), "Assessing Equity Mutual Funds' Performance Using A Multicriteria Methodology: A Comparative Analysis", *South Eastern Europe Journal of Economics*, 1, 85-104.

Pedaraki, K., Zopounidis, C. and Doumpos, M. (2005), "On the construction of mutual fund portfolios: A multicriteria methodology and an application to the Greek market of equity mutual funds", *European Journal of Operational Research*, 163, 462-481.

Sharpe, W. (1966), "Mutual Funds Performance", *Journal of Business*, 39, 119-138.

Sharpe, W. (1998), "Morningstar Risk –Adjusted Ratings", *Financial Analysts Journal*, July/August, 21-33.

Scheraga, C.A. (2004), "Operational efficiency versus financial mobility in the global airline industry: a data envelopment and Tobit analysis", *Transportation Research Part A*, 38, 383-404.

Standard & Poor's Rating Services (1997), *International Managed Funds: Profiles, Criteria, Related Analytics*, Standard & Poor's, New York .

Treynor, J.L. (1965), " How to rate management of investment funds", *Harvard Business Review*, 43, 63-75.

Treynor, J.L. και Mazuy, K.K. (1966), "Can mutual funds outguess the market", *Harvard Business Review*, (July/August), 131-136.

Standard & Poor's Rating Services (2000), *Money Market Fund Criteria*, Standard & Poor's, New York.

Vinod, H.D. (2004), "Ranking mutual funds using unconventional utility theory and stochastic dominance", *Journal of Empirical Finance*, 11, 353-377.

Wang, K. and Huang, S. (2010), "Using fast adaptive neural network classifier for mutual fund performance evaluation", *Experts Systems with Applications*, 37, 6007-6011.

Zhao, X., Wang, S. and Lai, K.K. (2011), "Mutual funds performance evaluation based on endogenous benchmarks", *Experts System with Applications*, 38, 3663-3670.

Zhao, X.-J. and Wang, S.-Y. (2007), "Empirical Study on Chinese Mutual Funds' Performance", *Systems Engineering – Theory & Practice*, 27(3), 1-11.