ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

PERFORMANCE EVALUATION AND COMMON RISK FACTORS OF EXCHANGE TRADED FUNDS: THE CASE OF SHIPPING ETF VERSUS THEORETICAL SHIPPING PORTFOLIOS

ΕΥΘΥΜΙΑ Ν. ΣΥΜΙΤΣΗ

Εργασία υποβληθείσα στο
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής
του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Αθήνα
Ιούνιος, 2012



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΡΙΘΜ. ΠΡΩΤ.:……

ΔΗΛΩΣΗ

Η μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ευθυμία Συμιτσή

δηλώνω ότι το θέμα της Διπλωματικής μου Εργασίας είναι : Performance evaluation and common risk factors of Exchange Traded Funds : the case of shipping ETF versus theoretical shipping.

Επιβλέπων Καθηγητής: Εμμανουήλ Καβουσανός

Ο Δηλών

Εγκρίνεται

Ο Επιβλέπων Καθηγητής ……

Ο Διευθυντής Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Εγκρίνουμε την εργασία της
ΕΥΘΥΜΙΑΣ ΣΥΜΙΤΣΗ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΚΑΒΟΥΣΑΝΟΣ ….....

ΣΤΕΛΙΟΣ ΜΠΕΚΙΡΟΣ ….....

ΣΠΥΡΟΣ ΣΠΥΡΟΥ ….....

15 / 06 / 2012

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Λογιστική και Χρηματοοικονομική έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

ΕΥΘΥΜΙΑ ΣΥΜΙΤΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ 5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ 7
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ 11
ΘΕΩΡΙΑ 15
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ EXCHANGE-TRADED FUNDS 15
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ EXCHANGE TRADED FUND (ETF) 15
ΚΙΝΔΥΝΟΙ 17
ETF TRADI NG STRATEGIES 19
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ EXCHANGE-TRADED FUND 21
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ 22
ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ 22
ΜΕΤΡΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ 22
ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ 24
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ 24
CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) 25
EFFICIENT FRONTIER AND PORTFOLIO DIVERSIFICATION 26
ARBITRAGE PRICING THEORY 27
PERFORMANCE EVALUATION 28
TRACKING ERROR 28
TIME SERIES REGRESSION ANALYSIS 29
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ 30
PORTFOLIO SELECTION 30
ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΤΟΧΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ 32
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 37
ΔΕΔΟΜΕΝΑ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 41
ΜΕΡΟΣ Α 43
ΜΕΡΟΣ Β 45
ΜΕΡΟΣ Γ 66
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 81
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ 85

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Adam Smith θεωρούσε ότι η ναυτιλία διαδραμάτισε ουσιαστικό ρόλο στη μετάβαση από τις φεουδαρχικές κοινωνίες στις κοινωνίες της αγοράς και στην ανάπτυξη του εμπορίου. Σήμερα, δυόμιση περίπου αιώνες μετά τη δημοσίευση της «έρευνας για τη φύση και τα αίτια του πλούτου των εθνών» του Adam Smith, η ναυτιλία παραμένει ο ακρογωνιαίος λίθος του διεθνούς εμπορίου με τεράστιο όγκο συναλλαγών και τις ναυτιλιακές εταιρείες να απολαμβάνουν υψηλά κέρδη. Η επικράτηση της ναυτιλίας κατάργησε πλέον τα σύνορα για την μεταφορά κυρίως εμπορευμάτων και δημιούργησε το πλαίσιο για τη δημιουργία ενός πλήρως ανταγωνιστικού, διεθνούς εμβέλειας κλάδου με ετήσιο κύκλο εργασίων που ξεπερνά το ένα τρισεκατομμύριο δολάρια. Η οργάνωση της ναυτιλιακής αγοράς υπό την αιγίδα του Baltic Exchange με έδρα το Λονδίνο δημιούργησε συνθήκες ρευστότητας στον κλάδο και προκάλεσε το ενδιαφέρον όχι μόνο των συμμετεχόντων ναυτιλιακών εταιρειών αλλά και του επενδυτικού κοινού. Οι περισσότερες ναυτιλιακές εταιρείες εισήλθαν τα τελευταία χρόνια στο χρηματιστήριο αναζητώντας χρηματοδότηση στις κεφαλαιαγορές κόντρα στο πατροπαράδοτο μοντέλο του τραπεζικού δανεισμού ως βασική πηγή κεφαλαίων.

Η ταχεία ανάπτυξη της ναυτιλιακής αγοράς δίνει μια μια ευκαιρία στο επενδυτικό κοινό να έχει αξιώση στα κέρδη των ναυτιλιακών εταιρειών είτε με τη μορφή μερισμάτων είτε με τη μορφή κεφαλαιακών κερδών. Ταυτόχρονα δημιουργείται η ανάγκη μελέτης νέων σύνθετων χρηματοοικονομικών προϊόντων στα πλαίσια αυτού του κλάδου για την κάλυψη των επενδυτικών αναγκών και τη διαχείριση κινδύνου. Μέσα από ώριμες κεφαλαιαγορές προέκυψαν προϊόντα όπως τα αμοιβαία κεφάλαια που γνώρισαν ιδιαίτερη άνθηση τις τελευταίες δεκαετίες. Μεγάλη μερίδα του επενδυτικού κοινού αποζητά τις αποδόσεις των ναυτιλιακών εταιρείων και σε πολλές χώρες η ανάγκη επένδυσης σε πλοία καλύπτεται μέσω της προσφοράς ναυτιλιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Τα αμοιβαία κεφάλαια επιδιώκουν πλέον κάτι παραπάνω από το συντηρητικό επιτόκιο της κατάθεσης ή το κουπόνι μιας ομολογίας και το μέρισμα μιας μετοχής καθώς έμπειροι χρηματοοικονομικοί ενδιάμεσοι αναλαμβάνουν τη δημιουργία διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων και τη διαχείρισή τους δίνοντας τη δυνατότητα σε μεγάλους και μικρούς επενδυτές να συμμετέχουν.

Το Exchange Traded Fund (ETF) είναι ένα αμοιβαίο κεφάλαιο διαπραγματευόμενο στο χρηματιστήριο και αποτελεί ένα πρόσφατο, καινοτόμο χρηματοοικονομικό προϊόν, μια σύγχρονη μορφή αμοιβαίων κεφαλάιων που έρχεται να καταπολεμήσει τα βασικά μειονεκτήματα αυτού του είδους. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών των προϊόντων τα κατέστησαν ιδιαίτερα δημοφιλή στο επενδυτικό κοινό από το 1993 που έκαναν την εμφάνισή τους. Βασικό χαρακτηριστικό των ETFs είναι η προσπάθεια να ακολουθήσουν τη συμπεριφορά και τις αποδόσεις κάποιου δείκτη. Επιλέγεται το SEA Guggenheim ETF που δραστηριοποιείται στο ναυτιλιακό κλάδο με την αξίωση να προσομοιώνει τα αποτελέσματα του Dow Jones Global Shipping Index. Τα ETFs στην πλειοψηφία τους προσπαθούν να προσομοιώσουν τη συμπεριφορά του δείκτη με παθητική στρατηγική διαχείρισης. Ακριβώς επειδή ένα ETF είναι στην ουσία ένα χαρτοφυλάκιο ο πιο δόκιμος τρόπος σύγκρισης των αποτελεσμάτων του, αν όχι με άλλα ETFs, είναι με άλλα χαρτοφυλάκια ως υποκατάστατες μεταξύ τους επενδυτικές επιλογές και φυσικά το δείκτη του.

Το πρώτο βήμα της έρευνας είναι η καταγραφή των βασικών στατιστικών μεγεθών του ναυτιλιακού ETF και του δείκτη που ακολουθεί όσον αφορά τις αποδόσεις, τη μεταβλητότητα και την ικανότητα παρακολούθησης της πορείας του δείκτη (tracking ability). Αμέσως μετά ακολουθεί η δημιουργία θεωρητικών χαρτοφυλάκιων. Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στη μεθοδολογία σύστασης αυτών των χαρτοφυλακίων έτσι ώστε να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα από τη σύγκριση. Ο Dow Jones Global Shipping Index εφαρμόζει μονοκριτήρια κατάταξη των αποδόσεων των ναυτιλιακών εταιρείων. Στον αντίποδα της μεθοδολογίας του δείκτη βρίσκεται η πεποίθηση ότι η επιλογή μετοχών για τη σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου δεν γίνεται με την αξιολόγηση της απόδοσης μονομερώς. Δεδομένου ότι ο άνθρωπος επιλέγει μεταξύ διαφορετικών εναλλακτικών λαμβάνοντας υπόψιν του ένα πλήθος κριτηρίων ποσοτικών ή και ποιοτικών προκαλεί μεγάλο ενδιαφέρον η δημιουργία θεωρητικών χαρτοφυλακίων με μια πολυκριτήρια προσέγγιση. Η θεωρία της χρησιμοτήτας χρησιμοποιήθηκε για να εξηγήσει την ανθρώπινη συμπεριφορά σε οικονομικά προβλήματα. Έκτοτε, πλήθος θεωρητικών ρευμάτων και μεθοδολογιών έχουν αναπτυχθεί στα πλαίσια της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής στηρίζοντας την πολυκριτήρια ανάλυση. Με βάση κάποιους μικροοικονομικούς παράγοντες ως κριτήρια επιλογής μετοχών ιεραρχείται ένα

πλήθος ναυτιλιακών εταιρείων συμπεριλαμβανομένων κι αυτών του ναυτιλιακού δείκτη και συνεπώς και του ETF, από τις οποίες θα προκύψουν θεωρητικά χαρτοφυλάκια.

Μετά τη δημιουργία των χαρτοφυλακίων και βελτιστοποίηση της σύνθεσής τους, με διαδικασία προσομοίωσης γίνεται μια αξιολόγηση των αποτελεσμάτων για το SEA ETF και τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια. Στόχος είναι να φανεί εμπειρικά αν η επένδυση σε ένα ETF αποφέρει καλύτερα αποτελέσματα για διάφορες στρατηγικές ιεραρχώντας όλα τα χαρτοφυλάκια με βάση την προσαρμοσμένη στον κίνδυνο απόδοση, όπως αυτή ορίζεται μέσα από τα κριτήρια των Sharpe, Treynor και Jensen's alpha. Από τα αποτελέσματα αποκτάται μια εικόνα για τη συμπεριφορά του ETF στο ναυτιλιακό κλάδο.

Σε τελική ανάλυση επιδιώκεται η ένταξη του SEA και των χαρτοφυλακίων στην ευρύτερη οικονομία και η μελέτη της σχέσης των αποδόσεων με μακρομεταβλητές σύμφωνα με τη θεωρία αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM) με ένα μοντέλο ενός παράγοντα αρχικά και στη συνέχεια στη βάση ενός πολυπαραγοντικού μοντέλου. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για τα εν λόγω μοντέλα είναι α) ο δείκτης της αγοράς, β) ο δείκτης της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου, που αποτελεί το βασικό νόμισμα στις συναλλαγές του κλάδου, σε σχέση με άλλα νομίσματα, γ) ο δείκτης των ναύλων του Baltic Stock Exchange και δ) ο δείκτης που εκφράζει το spread μεταξύ βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Με οικονομετρικά μοντέλα προσδιορίζεται η ευαισθησία των αποδόσεων σε σχέση με αυτές τις μακροοικονομικές μεταβλητές όχι μόνο για τα χαρτοφυλάκια και για το SEA ETF αλλά και για άλλους βασικούς κλάδους της οικονομίας καθώς και για σημαντικές χώρες που παράγουν υπηρεσίες θαλάσσιας μεταφοράς.

Στο εισαγωγικό μέρος δίνεται η απάντηση στα ερωτήματα τι θα ερευνηθεί, για ποιο λόγο και για ποιον είναι σημαντικά τα αποτελέσματα. Μια περιήγηση στη βιβλιογραφία και μια τοποθέτηση αυτής της εργασίας σε αυτά τα πλαίσια δείχνει τους σχετικούς τομείς που έχουν ερευνηθεί και συνεπώς για ποια θέματα υπάρχει ενδιαφερόμενο κοινό. Στόχος της έρευνας είναι να επεκτείνει μέσα από εμπειρικές εφαρμογές την επιστημονική γνώση. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μεθοδολογία και το θεωρητικό πλαίσιο που δίνουν τις βάσεις για την ανάπτυξη των μοντέλων και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Τα δεδομένα περιγράφονται αναλυτικά και κατόπιν εξάγονται τα συμπεράσματα της έρευνας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Τα αμοιβαία κεφάλαια (mutual funds) διαγράφουν μια πορεία επτά περίπου δεκαετιών με σημαντική βιβλιογραφία και έρευνα όσον αφορά στις αποδόσεις, στη διαχείριση, στη δομή και σε άλλους παράγοντες. Το 1972 δημιουργήθηκαν αμοιβαία κεφάλαια που προσπαθούν να προσομοιώσουν τις αποδόσεις ενός δείκτη (index funds). Ως εξέλιξη αυτών το 1993 εμφανίστηκαν τα Exchange-Traded Funds (ETFs), αμοιβαία κεφάλαια που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο. Εξαιτίας της σύντομης παρουσίας τους στο χώρο λίγες μελέτες είναι διαθέσιμες γύρω από αυτά.

Οι Elton, Gruber, Comer και Li (2002) δείχνουν ότι τα Standard & Poor's Depository Receipts (SPDR, ένα είδος ETF) έχουν μικρότερες αποδόσεις σε σχέση με τον S&P500, που οφείλονται στη διανομή μερισμάτων.

Οι Poterba και Shoven (2002) εξετάζουν τα ETFs από τη σκοπία της φορολόγησης συγκρίνοντας τις προ-φόρων και μετά-φόρων αποδόσεις από το SPDR με το μεγαλύτερο συμβατικό αμοιβαίο κεφάλαιο Vanguard Index 500 Fund. Τα δεδομένα που αφορούν στην περιόδο 1994-2000 δείχνουν ότι τα αποτελέσματα είναι παρόμοια για τα δύο προϊόντα.

Οι Engle και Sarkar (2002) μελέτησαν την τιμολόγηση των ETFs και την απόκλιση από τη θεωρητική τιμή τους όπως προκύπτει από την Καθαρή Αξία των Στοιχείων τους (Net Asset Value).

Ο Kostovetsky (2003) συγκρίνει τη μέθοδο παθητικής διαχείρισης των ETFs με ένα θεωρητικό μοντέλο που βασίζεται στις προτιμήσεις του επενδυτή όσον αφορά τις επενδυτικές επιλογές, την αντίστοιχη φορολογία και άλλες μεταβλητές που σταθμίζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ETFs σε σχέση με αμοιβαία κεφάλαια δεικτών. Η έρευνα δείχνει ότι υπάρχουν βασικές διαφορές στα έξοδα διαχείρισης, στη φορολογική αποτελεσματικότητα καθώς επίσης και ποιοτικές διαφορές.

Ο G.Gastineau (2004) εξετάζει τις αποδόσεις και την αποτελεσματικότητα των Index ETFs σε σχέση με τα σημεία αναφοράς τους, συγκρίνοντας αντίστοιχα με συμβατικά Index Funds. Ο Gastineau δείχνει ότι η μη-επανεπένδυση των μερισμάτων εξηγεί μερικώς την υπο-απόδοση που παρουσιάζουν τα ETFs σε σχέση με τον υποκείμενο δείκτη.

Ο Serdar Kalaycioglu (2004) ερευνά τη σχέση ροής – απόδοσης και εντοπίζει τη συσχέτιση και αιτιότητα μεταξύ τους, ορίζοντας τη μεταβλητή ροή ως τη μεταβολή του αριθμού των μετοχών. Στατιστικά συμαντική αρνητική συσχέτιση παρατηρείται μεταξύ της ροής του ETF και των αποδόσεων της αγοράς σε μηνιαίες συχνότητες.

Οι Guedj και Huang (2008) ερευνούν αν τα ETFs έχουν ανώτερη οργανωτική δομή συγκρίνοντας τη ρευστότητά τους με τα συμβατικά αμοιβαία. Στο μοντέλο ισορροπίας φαίνεται ότι τα συμβατικά αμοιβαία κεφάλαια είναι πιο ωφέλιμα για τους επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο μιας και προσφέρουν μερική ασφάλεια σε μελλοντικές ανάγκες ρευστότητας. Ωστόσο η δομή αυτών δημιουργεί ηθικό κίνδυνο. Όσον αφορά τα κόστη οι συγγραφείς βρίσκουν ότι τα συνολικά κόστη συναλλαγών είναι τα ίδια απλά με διαφορετική κατανομή. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι επενδυτές με παρόμοιες ανάγκες ρευστότητας πρέπει να είναι αδιάφοροι μεταξύ των δυό τύπων αμοιβαίων κεφαλάιων.

Ο Γεράσιμος Γ. Ρομπότης δημοσίευσε τα εμπειρικά αποτελέσματα της έρευνας των αποδόσεων κάποιων ETFs και Index Funds που ακολουθούν τους ίδιους δείκτες. Εκτιμώντας μέσες αποδόσεις και μεταβλητότητα αποδεικνύει ότι έχουν παρόμοιες αποδόσεις και επίπεδα κινδύνου. Η ανάλυση παλινδρόμησης αποκαλύπτει ότι ακολουθούν σχεδόν ολοκληρωτικά τις αποδόσεις του σημείου αναφοράς τους. Επίσης δεν παράγουν υπερβάλλουσες αποδόσεις σε σχέση με τους δείκτες τους, καθώς στόχος τους είναι να τις αντιγράφουν. Αυτό πρακτικά σημαίνει στατιστικά μη σημαντικός σταθερός ορος. Επιπλέον δείχνει ότι τα ETFs έχουν μικρότερο tracking error από τα Index Funds αν και δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Τέλος, με ανάλυση παλινδρόμησης φαίνεται να υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του ETF και των εξόδων. Θετική σχέση εντοπίζεται και για τα Index Funds αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Αν και αρκετοί πίστευαν ότι τα ETFs είναι πιο αποτελεσματικά και θα αντικαταστούσαν τα συμβατικά index funds, ωστόσο η μελέτη της Anna Agapova (2009) για το βαθμό υποκατάστασης μεταξύ τους αποδεικνύει ότι τα δύο αυτά προϊόντα δεν είναι τέλεια υποκατάστατα και συνεπώς μπορούν να συνυπάρχουν καθώς χαρακτηρίζονται από βασικές διαφορές δομικές, φορολογικές και αποτελεσματικότητας και καλύπτουν διαφορετικές επενδυτικές ανάγκες (market niches).

Η παρούσα μελέτη συνεισφέρει στη βιβλιογραφία αξιολογώντας την απόδοση και τους παράγοντες κινδύνου για τα Exchange Traded Funds στο ναυτιλιακό κλάδο. Παρά τη σπουδαιότητα του ναυτιλιακού κλάδου στην παγκόσμια οικονομία δεν είναι ανάλογος και ο όγκος της σχετικής βιβλιογραφίας. Ο κλάδος της ναυτιλίας έχεις αρκετές πλευρές που αξίζει να μελετηθούν από την αγορά των ναύλων ως την αγορά διάλυσης των πλοίων.

Όσον αφορά την αποτίμηση των ναυτιλιακών μετοχών με τη χρήση χρηματοοικονομικών υποδειγμάτων, ο Στέλιος Μάρκουλης (1996) με ένα δείγμα 11 ναυτιλιακών εταιρείων για την περίοδο 1989-1993 υπολογίζει βήτα μικρότερο της μονάδας σε σχέση με την αγορά και συνεχίζει τη μελέτη του κατασκευάζοντας ένα υπόδειγμα με μικροοικονομικούς παράγοντες ώστε να εξηγήσει τους συστηματικούς παράγοντες κινδύνου των ναυτιλιακών αποδόσεων.

Ο Μανώλης Καβουσανός και ο Στέλιος Μάρκουλης (1997) ερευνούν τον κίνδυνο της αγοράς σε επιχειρησιακό επίπεδο και συγκρίνουν το μέσο βήτα με το σύνολο της οικονομίας. Δεν αποδεικνύουν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του μέσου βήτα του ναυτιλιακού κλάδου και του δείκτη S&P500. Σε άλλη μελέτη τους συγκρίνουν την απόδοση μεταξύ διαφορετικών υποκλάδων του κλάδου μεταφοράς. Εκεί βρίσκουν α) βήτα μικρότερο της μονάδας για τον υποκλάδο της θαλάσσιας μεταφοράς και β) στατιστικά σημαντική επεξηγηματική ικανότητα για μικροοικονομικά στοιχεία. Το 1998 οι ίδιοι παρατηρούν μικρό συστηματικό κίνδυνο στον κλάδο της ναυτιλίας. Δυο χρόνια αργότερα μελετούν τους μίκρο- και μακροοικονομικούς παράγοντες και αποκαλύπτουν στατιστικά σημαντική επεξηγηματική ικανότητα της βιομηχανικής παραγωγής και της τιμής του πετρελαίου. Το 2003 ο Καβουσανός ερευνά ένα δείγμα ναυτιλιακών εταιρείων και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι μεταξύ διαφόρων υποκλάδων της ναυτιλίας δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των βήτα, τα οποία επίσης είναι κάτω από τη μονάδα. Επίσης αυτό που παρατηρείται είναι ένα στατιστικά σημαντικό άλφα, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ θεωρητικής και παρατηρούμενης τιμής. Το θετικό άλφα σημαίνει ότι οι οι μετοχές είναι υποτιμημένες. Οι Μάρκουλης και Καβουσανός επεκτείνουν την έρευνά τους το 2005 και δείχνουν ότι το προφίλ κινδύνου των ναυτιλιακών εταιρειών διαμορφώνεται από μεταβολές στους μακροοικονομικούς

παράγοντες. Το προφίλ κινδύνου των ναυτιλιακών εταιρείων σαφώς ενδιαφέρει τους επενδυτές κατά τη διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων τους.

Τέλος οι Wolfgang Drobetz , Dirk Schilling και Lars Tegtmeier (2009) αναζητούν τους κοινούς παράγοντες κινδύνου που προσδιορίζουν την απόδοση ενός κλάδου. Μελετούν βραχυπρόθεσμα τους υποκλάδους της ναυτιλίας και συγκρίνουν με άλλους βασικούς κλάδους της οικονομίας πρώτα σε ένα μοντέλο με ένα παράγοντα και κατόπιν εμπλουτίζοντας και με άλλους παράγοντες. Τα αποτελέσματα δείχνουν επίσης χαμηλό βήτα και ενδεικνύουν ότι ο κλάδος της ναυτιλίας προσφέρεται ως ανεξάρτητη τάξη επένδυσης. Το μοντέλο επεκτείνεται και μακροπρόθεσμα.

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ EXCHANGE-TRADED FUNDS

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ EXCHANGE TRADED FUND (ETF)

Ένα ETF είναι ένα καινοτόμο χρηματοοικονομικό προϊόν που εμφανίσθηκε το 1993 και αποτελεί μια εξέλιξη των αμοιβαίων κεφαλαίων (mutual funds). Είναι ένα fund που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο όπως μια μετοχή. Ωστόσο, πριν μελετηθεί διεξοδικά η θεωρία γύρω από ένα ETF αξίζει να γίνει μια αναφορά στην ιστορία των αμοιβαίων κεφαλαίων που αποτελούν πρόδρομο για την εμφάνιση των ETFs. Η επένδυση σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο έδωσε τη δυνατότητα στο κοινό για πρόσβαση σε διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια και μάλιστα με επαγγελματική διαχείριση, πράγμα που το έκανε τόσο δημοφιλές ώστε το 2004 τα αμοιβαία κεφάλαια να αριθμούν 7,59 τρισεκατομμύρια δολάρια.

Το πρώτο αμοιβαίο κεφάλαιο εμφανίσθηκε το Μάρτιο του 1924 από το Massachusetts Investors Trust (MIT) (L. Sherman Adams). Ήταν το πρώτο open – end fund, δηλαδή ένα αμοιβαίο κεφάλαιο που εκδίδει νέες μετοχές όταν νέοι επενδυτές προσφέρουν τα κεφάλαιά τους και μειώνει αντίστοιχα τον αριθμό των μετοχών όταν αποσύρονται κεφάλαια. Σε ένα open-end fund η τιμή προσδιορίζεται διαιρώντας την Καθαρή Αξία των στοιχείων που το απαρτίζουν στο τέλος της ημέρας (τιμή κλεισίματος) με τον αριθμό των μετοχών. Αυτό είναι σε αντίθεση με τη μορφή των closed - end funds τα οποία αποτελούνται από ένα σταθερό αριθμό μετοχών που διαπραγματεύονται στη δευτερογενή αγορά μετά από ένα IPO (initial public offering), χωρίς τη δυνατότητα αύξηση ή μείωσης του αριθμού των μετοχών. Το 1927 εμφανίσθηκε το πρώτο closed - end fund, η τιμή του οποίου προσδιορίζονταν από τις δυνάμεις της προσφοράς και ζήτησης και την πραγματική αξία των περιουσιακών του στοιχείων. Το 1928 εμφανίσθηκαν τα no - load funds με το χαρακτηριστικό γνώρισμα της απουσίας διαχειριστικού κόστους.

Η οικονομική κρίση του 1929 και η κρίση εμπιστοσύνης των επενδυτών απέναντι στις αγορές άλλαξαν το τοπίο των επενδύσεων. Έτσι με την πράξη του 1933 απαιτούνταν

η ενημέρωση των επενδυτών μέσα από μια μπροσούρα για τον κίνδυνο που χαρακτηρίζει ένα χρηματοοικονομικό προϊόν, μία πράξη που στόχευε να θεμελιώσει μια νέα σχέση εμπιστοσύνης. Το 1971, εμφανίσθηκαν τα money market funds τα οποία έδιναν στον επενδυτή τη δυνατότητα να μετατρέψει το κεφάλαιό του σε μετρητά κάθε φορά που δε συμφωνούσε με τις επενδυτικές επιλογές του. Τα index funds έκαναν την εμφάνισή τους το 1976 με την υπόσχεση της απόδοσης του δείκτη. Το 1993 μια νέα μοντέρνα εκδοχή αποτέλεσαν τα exchange - traded funds ή με το ψευδώνυμο Spiders από την State Street Global Advisors.

Έτσι, ένα exchange - traded fund είναι ένα υβριδικό αξιόγραφο που συμπεριφέρεται κατά το ένα ήμισυ ως μετοχή και κατά το άλλο ήμισυ ως αμοιβαίο κεφάλαιο. Δεν είναι ακριβώς αμοιβαίο κεφάλαιο, ωστόσο επενδύει σε ένα διαφοροποιημένο σύνολο μετοχών όπως ένα αμοιβαίο κεφάλαιο. Δεν είναι ακριβώς μετοχή, ωστόσο διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο όπως μια μετοχή.

Το 1993, η State Street Global Advisors και το American Stock Exchange εισήγαγαν το πρώτο ETF το οποίο έγινε ιδιαίτερα δημοφιλές στο κοινό, καθώς θεωρεί ότι πρεσβεύει τη Θεωρία Μοντέρνου Χαρτοφυλακίου όσον αφορά στην επιλογή αξιογράφων, τη διαφοροποίηση και την παθητική διαχείριση χαρτοφυλακίου. Τα πιο περιζήτητα ETFs είναι τα QQQ (qubes), SPDR (spiders), DIA (diamonds), τα οποία συμπεριφέρονται όπως ο δείκτης Nasdaq 100 ή S&P 500 ή ο DJIA.

Τα σημεία στα οποία υπερτερεί το ETF σε σχέση με ένα αμοιβαίο κεφάλαιο συνοψίζονται παρακάτω:

1. Στο αμοιβαίο κεφάλαιο η τιμή των μετοχών προσδιορίζεται κατά το κλείσιμο των αγορών και δεν επιτρέπει σε κάποιον να εκμεταλλευτεί την τρέχουσα τιμή της αγοράς ούτε να γνωρίζει εξαρχής σε ποια τιμή θα αγοράσει ή θα πουλήσει. Ένα ETF όμως διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο κι έτσι μια αγοραπωλησία μπορεί να λάβει χώρα οποιαδήποτε στιγμή κατά τη λειτουργεία της αγοράς στην τιμή εκείνη τη στιγμή.
2. Στο αμοιβαίο κεφάλαιο κατά το κλείσιμο αν προκύψουν κεφαλαιακά κέρδη αυτά διανέμονται αμέσως στους μετόχους ή επανεπενδύονται αφού αφαιρεθούν πρώτα οι

φόροι. Στο ETF ωστόσο σπάνια γίνεται μεταβολή στη σύνθεση του χαρτοφυλακίου και τα κεφαλαιακά κέρδη δεν υπολογίζονται στη βάση καθημερινής αποτίμησης αλλά μόνο κατά τη στιγμή της πώλησης.

3. Ένα αμοιβαίο κεφάλαιο οφείλει να ανακοινώνει τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου στο επενδυτικό κοινό, ωστόσο η ανακοίνωση αυτή απεικονίζει τη σύνθεση για 2-3 φορές το χρόνο. Τις υπόλοιπες μέρες δεν είναι γνωστό. Στο ETF όμως ακριβώς επειδή διαπραγματεύεται καθημερινά και συνήθως επενδύει στις μετοχές του δείκτη είναι γνωστό κάθε στιγμή ποιο είναι το πακέτο μετοχών που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο.
4. Τέλος με την επένδυση σε ETF δεν υπάρχει ελάχιστο ποσό επένδυσης αλλά το ελάχιστο ποσό αντιπροσωπεύει την αγορά μιας μετοχής σε αντίθεση με τα αμοιβαία κεφάλαια που απαιτούν κάποιο ύψος κεφαλαίου. Βέβαια ο μικρός αριθμός μετοχών συνεπάγεται υψηλά διαχειριστικά κόστη, αλλά είναι στη διάθεση του επενδυτή να επιλέξει.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι επενδυτές θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τους τους κινδύνους που απορρέουν από την επένδυση σε ένα Αμοιβαίο Κεφάλαιο καθώς είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν μεγάλες απώλειες.

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ **:** ο κίνδυνος απώλειας όλου του αρχικού κεφαλάιου που επενδύθηκε.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΕΤΟΧΗΣ : ο κίνδυνος μείωσης της αξίας των μετοχών που διακρατεί το Α/Κ εξαιτίας των γενικότερων συνθηκών της οικονομίας.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ : ο κίνδυνος από επένδυση σε ένα μόνο κλάδο αντί για τη δημιουργία ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου με επένδυση σε διάφορους κλάδους της οικονομίας. Οι ναυτιλιακές εταιρείες χαρακτηρίζονται από μεγάλες διακυμάνσεις λόγω των μεγάλων διακυμάνσεων στις τιμές των καυσίμων, των πρώτων υλών και των ναύλων.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ : ο κίνδυνος από την προσφορά και τη ζήτηση γενικότερα, την τεχνολογική απαξίωση και την εισαγωγή νέων προϊόντων στην αγορά.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : ο κίνδυνος από αλλάγες στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, κρατικές παρεμβάσεις και παγκόσμια γεγονότα οικονομικά ή πολιτικά.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΞΕΝΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ : ο κίνδυνος από τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα χρεογράφων ξένων εταιρείων με υψηλότερο ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο και λιγότερη πληροφόρηση για τα οικονομικά τους δεδομένα (διαφορέτικα λογιστικά πρότυπα).

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ : ο κίνδυνος που προέρχεται από την εξάρτηση της Ιαπωνίας από το διεθνές εμπόριο , τον προστατευτισμό των αγορών , τις σχέσεις με τα γειτονικά κράτη , την ανάπτυξη στην πολιτική που στο μέλλον ίσως επηρεάσει αρνητικά την επένδυση σε Α/Κ , την υψηλή μόχλευση , τη σύνθεση ενός εργατικού δυναμικού μη ευέλικτου και τη γεωμορφολογία της καθώς είναι ιδιαίτερα επιρρεπής σε φυσικές καταστροφές.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΜΙΚΡΟΥ - ΜΕΣΑΙΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ : ο κίνδυνος από την υψηλή μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών και τη χαμηλή ρευστότητα.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ : ο κινδυνος το Α/Κ να μη συσχετίζεται με τις αποδόσεις του δείκτη και αυτο συνεπάγεται υψηλά κόστη για αναδιάρθρωση του χαρτοφυλακίου.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ Α/Κ : ο κίνδυνος υψηλής μεταβλητότητας της τιμής λόγω μη διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου.

ETF TRADI NG STRATEGIES

ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ ΩΣ ΜΕΤΟΧΕΣ

Τα ETFs συμμετέχουν στις χρηματιστηριακές αγορές και διαπραγματεύονται όπως οι μετοχές. Ένας επενδυτής μπορεί να αγοράσει από μια εως όσες μετοχές επιθυμεί. Είναι δημοφιλή χρηματοοικονομικά προϊόντα και για θεσμικούς επενδυτές καθώς μπορούν να πωληθούν χωρίς αντίκρισμα (short) ή να αγορασθούν με περιθώριο. Μια αγοραπωλησία μπορεί να λάβει χώρα οποιαδήποτε στιγμή κατά τη λειτουργία του χρηματιστηρίου και οι τιμές είναι διαθέσιμες συνεχώς. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση ή για μακροχρόνια επένδυση με αποδόσεις που ακολουθούν τις αποδόσεις του δείκτη.

ΑΝΟΙΧΤΗ ΠΩΛΗΣΗ (Short Selling)

Το Short selling είναι μια επενδυτική στρατηγική σύμφωνα με την οποία ένας επενδυτής κερδίζει αν η τιμή μιας μετοχής πέφτει. Στην πράξη, ένας επενδυτής δανείζεται ένα αξιόγραφο και το πουλά στην τρέχουσα τιμή της αγοράς. Έχει όμως μια ανοιχτή θέση απέναντι στον κάτοχο του αξιογράφου και πρέπει να λάβει θέση αγοράς μετά από κάποιο χρονικό διάστημα ώστε να του επιστρέψει το αξιόγραφό του. Έτσι, αν η τιμή του κατά τη στιγμή της επαναγοράς μειωθεί, τότε ο short seller θα αγοράσει το αξιόγραφο φθηνότερα κερδίζοντας από τη χαμηλότερη αυτή τιμή. Αν όμως στο διάστημα αυτό η τιμή του αξιογράφου αυξηθεί τότε ο short seller μπορεί να υποστεί σημαντικές ζημιές μιας και είναι υποχρεωμένος να κλείσει τη θέση του.

ΚΑΛΥΜΕΝΟ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΑΓΟΡΑΣ (Covered Call)

Αποτελεί δημοφιλή στρατηγική καθώς εκμεταλλεύεται καταστάσεις όπου η τιμή ενός αξιογράφου είναι σταθερή ή μειώνεται. Ο πωλητής πουλά ένα δικαίωμα αγοράς πάνω στο αξιόγραφο ενώ ταυτόχρονα κατέχει τον αντίστοιχο αριθμό μετοχών. Αν η τιμή δεν αυξηθεί το δικαίωμα δεν θα ασκηθεί και ο πωλητής επωφελείται από το premium. Αν όμως το δικαίωμα ασκηθεί ο πωλητής του δικαιώματος πρέπει να παραδώσει τις μετοχές. Επειδή όμως ο πωλητής του δικαιώματος κατέχει ήδη τις μετοχές δε χρειάζεται να τις αποκτήσει στην αγορά στην υψηλότερη τιμή. Ακριβώς επειδή τα ETFs έχουν μεγάλη ρευστότητα σε σχέση με τις μετοχές οι οποίες μπορεί να χάσουν τη ρευστότητά τους σε άσχημες συνθήκες στην αγορά, οι επενδυτές τα αντιλαμβάνονται ως άριστες πηγές για στρατηγικές αντιστάθμισης.

ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ (Hedge Investments)

Τα ETFs που έχουν μεγάλη ρευστότητα χρησιμοποιούνται ευρέως από επενδυτές που εφαρμόζουν στρατηγικές αντιστάθμισης για να διασπείρουν τον κίνδυνο των επενδύσεών τους. Από όλα τα χαρακτηριστικά που κάνουν ένα αξίογραφο ιδανικό για αντιστάθμιση κινδύνου η ρευστότητα ίσως είναι το πιο σημαντικό.

Για μακροπρόθεσμες στρατηγικές αντιστάθμισης, μια θέση σε ένα ETF διασπείρει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου καθώς επενδύει σε έναν ευρύτερο κλάδο κι έτσι προφυλάσσει ενάντια σε μια δυσμενή κίνηση της τιμής από μια επένδυση σε ένα συγκεκριμένο τομέα ή σε μια εταιρεία. Για βραχυπρόθεσμες επενδύσεις η ανοιχτή πώληση είναι αντισταθμιστική στρατηγική στην οποία ενδείκνυται η χρήση ETFs.

ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (Going Long - term)

Τα ETFs είναι ιδανικά εργαλεία για μακροπρόθεσμη επένδυση. Επειδή επενδύουν σε ένα καλάθι αξιογράφων διαφόρων εταιρειών πρόκειται για αρκετά διαφοροποιημένα προϊόντα. Όσον αφορά την απόδοση τα ETFs προσομοιώνουν τις αποδόσεις του δείκτη

που ακολουθούν απολαμβάνοντας το πλεονέκτημα από την την ενδεχόμενη ανάπτυξη του δείκτη μακροπρόθεσμα.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ EXCHANGE-TRADED FUND

Υπάρχουν τρεις φάσεις στη ζωή ενός ETF.

ΦΑΣΗ 1: Απόφαση για τη δημιουργία του ETF.

Σε αυτή τη φάση κυριαρχεί η σύλληψη του οράματος για το προϊόν. Τα 5 P's (Product, Place, Price, Packaging and Promotion) θα δημιουργήσουν έναν σαφέστατο ορισμό του προϊόντος. Όσον αφορά το προϊόν ένα ETF περιγράφεται από τον υποκείμενο δείκτη, το στόχο της επένδυσης και τις επενδυτικές στρατηγικές. Η τιμή προσδιορίζει σαφώς το προϊόν κι εδώ υπάρχει το πλεονέκτημα ότι τα έξοδα για την επένδυση σε ένα ETF είναι πιο μικρά σε σύγκριση με τα Αμοιβαία Κεφάλαια. Ο τόπος αναφέρεται στο δίκτυο διανομής και συγκεκριμένα για το ETF σημαίνει κυρίως τα χρηματιστήρια στα οποία θα διαπραγματεύεται. Το πακέτο είναι αυτό που δημιουργεί την πρώτη εντύπωση και συχνά την πιο σημαντική για το ETF. Έτσι δημιουργώντας ένα προϊόν που εύκολα αντιλαμβάνεται ο επενδυτής αυξάνεται η εμπιστοσύνη του γι' αυτό. Τέλος η προωθηση αφορά στην προσπάθεια προσέλκυσης του ενδιαφέροντος των επενδυτών.

Πέρα όμως από τα 5 P's, πρέπει να προσδιοριστεί το τμήμα της αγοράς (επενδυτές) που στοχεύει το προϊόν. Ποιοι θα είναι οι βασικοί πελάτες για το ETF και ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Βασική είναι η απόφαση για το δείκτη που θα ακολουθεί το ETF καθώς επίσης και το χρηματιστήριο που θα διαπραγματεύεται. Τα δύο μεγαλύτερα χρηματιστήρια που φιλοξενούν ETFs είναι το American Stock Exchange και το New York Stock Exchange.

ΦΑΣΗ 2: Προετοιμασία των απαραίτητων εγγράφων, μια διαδικασία που μπορεί να διαρκέσει από 6 μήνες έως και 2 χρόνια ή ακόμη το ETF να μη βγει ποτέ στην αγορά.

ΦΑΣΗ 3: Διανομή των μετοχών και προώθηση του ETF, μια φάση που προσδοκάται να διαρκέσει για πολλά έτη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

Η απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου είναι το ποσοστό που δείχνει πόσο μεταβάλλεται ο πλούτος αν κάποιος επενδύσεις σε αυτό τη στιγμή t-1 και το διακρατήσει ως τη χρονική στιγμή t. Η απόδοση διακρίνεται σε ιστορική, αναμενόμενη ή προσδοκώμενη και απαιτούμενη και αποτελείται από δύο βασικά μέρη:

- Εισόδημα &
- Κεφαλαιακά κέρδη

Η συνολική απόδοση συνεπώς εκτιμάται ως: $$R_t = \frac{Div_t}{P_t} + \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t}$$

R_t : η εκτιμώμενη απόδοση
Div_t : το διανεμόμενο μέρισμα
P_t : η τιμή τη στιγμή t
P_{t-1} : η τιμή τη στιγμή t-1, μια χρονική υστέρηση

ΜΕΤΡΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος ή κίνδυνος αγοράς ή κίνδυνος απώλειας προκύπτει από απροσδόκητες αλλαγές στις αγοραίες τιμές. Ακριβώς επειδή οι ζημιές μπορεί να είναι τεράστιες η μέτρηση του κινδύνου αποτέλεσε βασικό σημείο ενδιαφέροντος για τους οικονομολόγους. Η ανάγκη για μέτρηση του κινδύνου ήταν ολοφάνερη από τα τέλη της δεκαετίας του ’60 καθώς αυξανόταν τόσο ο αριθμός των

μετοχών όσο και ο όγκος των συναλλαγών. Πρώτα ο H.Markowitz ανέπτυξε το 1950 τη θεωρία για τη διαχείριση κινδύνου σε χαρτοφυλάκιο.

Νέα χρηματοοικονομικά εργαλεία έκαναν την εμφάνισή τους και προϊόντα που άλλοτε δεν διαπραγματεύονταν στις αγορές απέκτησαν ρευστότητα. Τα παράγωγα προϊόντα εμφανίστηκαν επίσης για να καλύψουν νέες επενδυτικές ανάγκες. Με όλες αυτές τις καινοτομίες στα χρηματοοικονομικά προϊόντα η αγορά απέκτησε πολύ μεγάλη κινητικότητα. Ένα ευμετάβλητο περιβάλλον όμως εκθέτει τις εταιρείες σε μεγαλύτερα επίπεδα κινδύνου κι αυτό δίνει το κίνητρο στους οικονομολόγους να ερευνήσουν τρόπους διαχείρισης του κινδύνου.

Η μέτρηση του κινδύνου αποτελεί το πρώτο στάδιο και είναι αλληλένδετο με τη διαχείριση του κινδύνου. Πρώτα τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ανέπτυξαν μια μέθοδο υπολογισμού της έκθεσής τους στον κίνδυνο μεταβολής των επιτοκίων που ονομάστηκε gap analysis. Μια δεύτερη παραδοσιακή μέθοδος είναι η ο υπολογισμός της Διάρκειας (Macaulay duration analysis) ενώ η ανάλυση σεναρίων (what if) αποτέλεσε επίσης μια άλλη προσέγγιση.

Η τυπική απόκλιση είναι ένα ευρέως διαδεδομένο μέτρο κινδύνου. Εάν ένα αξιόγραφο παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις στην αξία του, τότε μεγαλύτερες είναι και οι διακυμάνσεις γύρω από τη μέση τιμή του, συνεπώς μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος που εμπεριέχει και αντίστροφα. Η τυπική απόκλιση ορίζεται ως η τετραγωνική ρίζα της διαφοράς του τετραγώνου των αποδόσεων από τη μέση απόδοση προς το σύνολο των παρατηρήσεων. Αν πρόκειται για δείγμα αφαιρείται ένας βαθμός ελευθερίας (n-1) δεδομένου ότι περιλαμβάνεται στον τύπο ο εκτιμητής της μέσης απόδοσης.

- $$\sigma = \left[\frac{\sum_{i=1}^{n} (R_{it} - E(R_{it}))^2}{n-1} \right]^{1/2}$$

Η θεωρία χαρτοφυλακίου με το διάσημο Capital Asset Pricing Model (CAPM) που αναπτύχθηκε από τον William Sharpe εισήγαγε την έννοια του beta (βήτα) ως μέτρο του κινδύνου σε σύγκριση με τον κίνδυνο της αγοράς που αναλύεται στη συνέχεια.

ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Το 1952 ο Harry Markowitz εισάγει τη Θεωρία Χαρτοφυλακίου σύμφωνα με την οποία μεγιστοποιεί την απόδοση ενός χαρτοφυλακίου δεδομένου του κινδύνου ή ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο δεδομένης της απόδοσης διαμορφώνοντας ανάλογα τα βάρη. Η επένδυση είναι μια απόφαση που αφορά τον κίνδυνο και την απόδοση. Γενικά, στοιχεία με υψηλή απόδοση έχουν υψηλότερο κίνδυνο. Είναι μια θεωρία με εμφανές το στοιχείο της διαφοροποίησης καθώς δημιουργούνται χαρτοφυλάκια με μικρότερο κίνδυνο από τον κίνδυνο ενός στοιχείου ακόμη κι αν οι αποδόσεις είναι θετικά συσχετισμένες.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

Η θεωρία υποθέτει ότι οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο που σημαίνει ότι δεδομένων δυο χαρτοφυλάκιων με την ίδια αναμενόμενη απόδοση επιλέγουν αυτό με το μικρότερο κίνδυνο. Συνεπώς ο επενδυτής αναλαμβάνει επιπλέον κίνδυνο μόνο αν ανταμειφθεί με υψηλότερη απόδοση. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι δυο βασικότεροι τρόποι εκτίμησης των βαρών έτσι ώστε να δημιουργηθούν τα βελτιστοποιημένα χαρτοφυλάκια κατά Markowitz :

Return Maximization	*Risk Minimization*
Maximize Expected Return	Minimize return variance
$E(R_p) = \sum_{i=1}^{i=n} w_i \, \mathrm{E(R_i)}$	$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=n} w_i w_j \sigma_{ij}$
subject to $\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=n} w_i w_j \sigma_{ij} \le \hat{\sigma}^2$	$E(R_p) = \sum_{i=1}^{i=n} w_i \, \mathrm{E(R_i)} = \mathrm{E}(\hat{\mathrm{R}})$

where,

$\hat{\sigma}$ = Investor's desired level of variance

$\mathrm{E}(\hat{\mathrm{R}})$ = Investor's desired expected returns

Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο :

- Η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που αποτελείται από n στοιχεία υπολογίζεται ως ο σταθμικός μέσος των αποδόσεων τους:

$$E(R_p) = \sum_{i=0}^{n} w_i \times E(R_i)$$

- Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι συνάρτηση των διακυμάνσεων και των συνδιακυμάνσεων τους. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των στοιχείων που συμμετέχουν στο χαρτοφυλάκιο τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση των συνδιακυμάνσεων στον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.

$\sigma_p = (\sum_i w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_i \sum_{j \neq i} w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij})^{1/2}$, όπου ρ_{ij} ο συντελεστής συσχέτισης του i με το j. Η διαφοροποίηση οφείλεται ακριβώς στο γεγονός ότι τα στοιχεία δεν είναι όλα τέλεια θετικά συσχετισμένα.

CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)

Το μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων είναι από τις βασικότερες θεωρίες της σύγχρονης χρηματοοικονομικής θεωρίας. Το μοντέλο αυτό προσδιορίζει τη σχέση μεταξύ του κινδύνου ενός στοιχείου και της αναμενόμενης απόδοσής του. Η αναμενόμενη απόδοση ενός στοιχείου ή χαρτοφυλακίου μπορεί να εξηγηθεί ως μια γραμμική συνάρτηση με μοναδικό παράγοντα το χαρτοφυλάκιο της αγοράς (πχ ο δείκτης S&P500, ο DJIA, ο ACWI All Countries Stock Market Index). Το μοντέλο αυτό έχει επεκταθεί με επιπρόσθετες πηγές κινδύνου σε μια προσπάθεια να εξηγήσει κάποιες ανωμαλίες της αγοράς (Fama και French (1993), Ferson και Harvey (1994), Carhart (1997)). Το CAPM βασίζεται στην υπόθεση ότι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί κι έχουν στη διάθεσή τους όλη τη διαθέσιμη πληροφορία. Στόχος τους είναι να μεγιστοποιήσουν την απόδοσή τους σε κάθε δεδομένο επίπεδο κινδύνου. Το μοντέλο που το περιγράφει είναι:

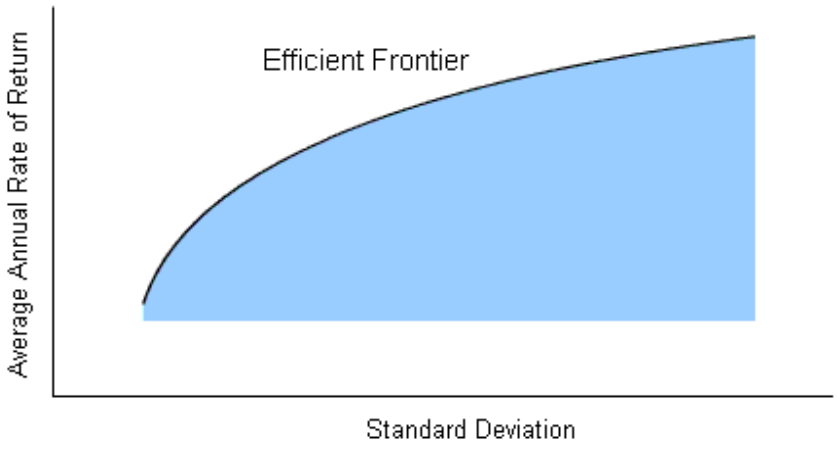
$$E(R_i) = R_{rf} + \beta_i (E(R_M) - R_{rf})$$

- β, είναι μέτρο της ευαισθησίας του στοιχείου στις κινήσεις της αγοράς. Υπολογίζεται συνήθως με παλινδρόμηση παρελθουσών τιμών των αποδόσεων μιας μετοχής στις παρελθούσες αποδόσεις της αγοράς. Βήτα μεγαλύτερα της μονάδας σημαίνουν ότι είναι πιο επικίνδυνα από την αγορά ενώ βήτα μικρότερα της μονάδας δείχνουν μικρότερη συνεισφορά του στοιχείου στον κίνδυνο της αγοράς.

- $E(R_M)$ - R_{rf} , είναι το premium της αγοράς που εκφράζεται ως η διαφορά της απόδοσης της αγοράς από την απόδοση στο στοιχείο χωρίς κίνδυνο.

EFFICIENT FRONTIER AND PORTFOLIO DIVERSIFICATION

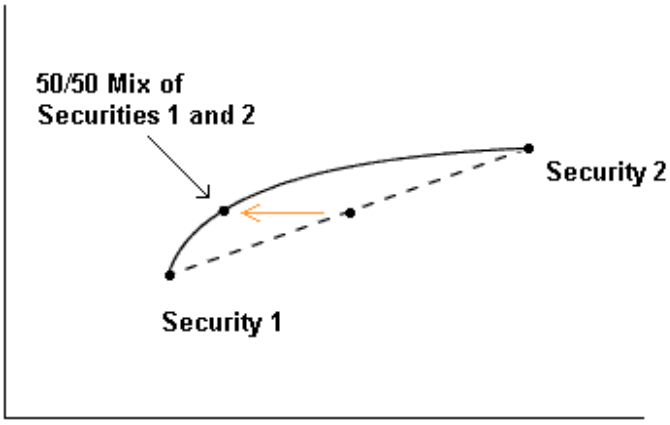
Ο Markowitz έδειξε ότι αν κάποιος αποτυπώσει όλα τα αξιόγραφα ή τα δυνατά χαρτοφυλάκια σε ένα γράφημα με τον οριζόντιο άξονα να μετρά την τυπική απόκλιση και τον κάθετο άξονα την απόδοση τότε θα οριστεί μια περιοχή με ένα ανώτατο σύνορο με αυξάνεται καθώς αυξάνονται οι τιμές της τυπικής απόκλισης αλλά με φθίνοντα ρυθμό.



Για έναν επενδυτή που αποστρέφεται τον κίνδυνο αναμένεται σε κάθε δεδομένο επίπεδο κινδύνου να ζητά όσο το δυνατόν υψηλότερη απόδοση. Τα σημεία αυτά βρίσκονται πάνω στη γραμμή που ορίζεται από αυτό το όριο.

Ένα ακόμη σημείο που αξίζει να σχολιαστεί είναι η ερμηνεία της κλίσης του αποτελεσματικού συνόρου. Έτσι αν επενδυσει κάποιος σε ίδιο ποσοστό στα αξιόγραφα 1

και δύο τότε το σημείο του χαρτοφυλακίου δε βρίσκεται στο μισό της νοητής ευθείας μεταξύ του 1 και του 2 αλλά μετατοπίζεται σε ένα σημείο με την ίδια απόδοση αλλά με μικρότερο κίνδυνο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τυπική απόκλιση ενός χαρτοφυλακίου εξαρτάται και από τη συνδιακύμανση μεταξύ των δυο αξιογράφων εαν αυτά δεν είναι τέλεια συσχετισμένα. Στο διάγραμμα φαίνεται στην ουσία το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου.



ARBITRAGE PRICING THEORY

Το CAPM υποθέτει ότι η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία, μια υπόθεση που δεν είναι κατ' ανάγκη ορθή. Οι αγορές δεν βρίσκονται πάντα σε ισορροπία. Αυτό το πρόβλημα έρχεται να αντιμετωπίσει το μοντέλο APT (Arbitrage Pricing Theory) από τον Stephen Ross. Το μοντέλο αυτό μπορεί να αποτελείται από ένα παράγοντα (one-factor model) ή από πολλούς παράγοντες (multiple-factor model).

R_i = α + β x R_M + u_i , όπου u_i ο μη συστηματικός κίνδυνος που σχετίζεται με τις ιδιαίτερες συνθήκες της εταιρείας.

R_i = α + β_1 x R_{V1} + β_2 x R_{V2} + β_3 x R_{V3} + ….+β_n x R_{Vn} + u_i , όπου R_V διάφοροι παράγοντες που μπορεί να αποτελούν πηγές κινδύνου για το στοιχείο i (πχ διάφορες μακρομεταβλητές).

PERFORMANCE EVALUATION

Ο υπολογισμός της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου δεν αποτελεί το τελικό βήμα κατά τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών εναλλακτικών επενδύσεων. Για να έχει νόημα η σύγκριση είναι αναγκαία η προσαρμογή της απόδοσης της κάθε επένδυσης στον κίνδυνο. Η αξιολόγηση της επίδοση του χαρτοφυλακίου μετράται κυρίως με την απόδοση του χαρτοφυλακίου ανά μονάδα κινδύνου.Έτσι, ταυτόχρονα με το μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM) ήρθαν στο προσκήνιο μέθοδοι προσαρμογής της απόδοσης στον κίνδυνο από τους Jack Treynor (1966), William Sharpe (1966) και Michael Jensen (1968-1969).

1. Sharpe's measure : $(r_p - r_f)/\sigma_p$, σύμφωνα με το οποίο υπολογίζεται η ανταμοιβή ανά μονάδα συνολικού κινδύνου της επένδυσης.
2. Treynor's measure : $(r_p - r_f)/\beta_p$. Η διαφορά με το μέτρο του Sharpe έγκειται στο γεγονός ότι αντί του συνολικού κινδύνου λαμβάνεται υπόψη ο συστηματικός κίνδυνος της επένδυσης όπως εκφράζεται από το βήτα.
3. Jensen's measure ή αλλιώς alpha : $a_p = r_p - [r_f + \beta_p(r_M - r_f)]$. Είναι το μέτρο που εκτιμά τη διαφορά της μέσης συνολικής απόδοσης του χαρτοφυλακίου από την απόδοση που εκτιμάται με βάση το CAPM.

TRACKING ERROR

Ένα βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι διαχειριστές χαρτοφυλακίων είναι η ελαχιστοποίηση της μεταβλητότητας σε σχέση με τη μεταβλητότητα του δείκτη. Σύμφωνα με τον Roll (1992) βασικός στόχος είναι ένα θετικό tracking error και δευτερος στόχος είναι η μείωση της διακύμανσης της διαφοράς των αποδόσεων του ETF

και του δείκτη. Ένα μικρό σφάλμα δείχνει ότι η απόδοση του ETF είναι συνεπής με την απόδοση του δείκτη. Ένα αρνητικό σφάλμα παρακολούθησης δείχνει ότι το ETF έχει χαμηλότερες αποδόσεις από το δείκτη, το αντίθετό όμως δεν αποτελεί σημείο διαμαρτυρίας από την πλευρά των επενδυτών. Οι Frino και Gallagher (2001) προτείνουν τρείς τρόπους υπολογισμού του tracking error:

1. Το τυπικό σφάλμα των καταλοίπων προς το τετράγωνο των παρατηρήσεων.
2. Η τυπική απόκλιση της διαφοράς των αποδόσεων του ETF και του δείκτη.
3. Η μέση διαφορά των απόλυτων τιμών των αποδόσεων του ETF και του δείκτη.

TIME SERIES REGRESSION ANALYSIS

Για να χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα αποτελεσματικά σε μια ανάλυση παλινδρόμησης πρέπει να έχουν κάποια βασικά χαρακτηριστικά. Όσο πιο πιστά εντοπίζονται τα παρακάτω χαρακτηριστικά στις χρονολογικές σειρές τόσο πιο αξιόπιστα είναι τα αποτελέσματα. Πρέπει :

- Οι αποδόσεις να ακολουθούν την κανονική κατανομή.
- Οι χρονολογικές σειρές να είναι στασιμες, δηλαδή να μην υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των τιμών σε διαδοχικές αποδόσεις. Στην ουσία αυτό σημαίνει το παρελθόν να μην επηρεάζει το μέλλον. Γι' αυτό πριν χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα στην εκτίμηση των συντελεστών παλινδρόμησης πρέπει σχηματίζεται το κορελόγραμμα που αντικατοπτρίζει τις αυτοσυσχετίσεις μεταξύ διαδοχικών χρονικών περιόδων για έναν αριθμό περιόδων (πχ 20 lags).

Αν εντοπιστεί αυτοσυσχέτιση στα δεδομένα τότε πρέπει να εφαρμοστεί το κατάλληλο μοντέλο αυτοπαλίνδρομου ή κινητού μέσου όρου ώστε να εξαλειφθεί. Αν υπάρχει ένδειξη για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας τότε ένα σύνηθες βήμα που γίνεται είναι η χρήση των πρώτων διαφορών.

Υπάρχουν αρκετά στατιστικά πακέτα που εφαρμόζουν ανάλυση παλινδρόμησης από το Excel ως το Eviews και το SPSS και πολλά άλλα. Δηλώνοντας στο σύστημα τις ανεξάρτητες μεταβλητές και την εξαρτημένη εκτιμούνται οι παλινδρομητές και η στατιστική τους σημαντικότητα.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

Για να ελέγξουμε H_0: β = 0 έναντι της εναλλακτικής H_1: β ≠ 0

Με το κριτήριο t-statistic = $\frac{estimate - hypothesized\ value}{standard\ error\ of\ estimate}$

Απορρίπτεται η H_0 αν |t-statistic| > 1.96 για επίπεδο σημαντικότητας 5% ή για p-value < 5%.

Η τιμή p-value είναι η πιθανότητα στα άκρα. Απορρίπτεται η H_0 σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αν p-value < 5%.

PORTFOLIO SELECTION

Οι ειδικοί έχουν αναπτύξει διάφορες τεχνικές για την κατασκευή χαρτοφυλακίων. Η θεμελιώδης ανάλυση λαμβάνει υπόψη στοιχεία του παρελθόντος όπως τα κέρδη, τις πωλήσεις, τη μόχλευση , τη διοίκηση που μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα της επιχείρησης να επιβιώσει μακροπρόθεσμα. Παρακολουθώντας τις προοπτικές της εταιρείας οι αναλυτές που χρησιμοποιούν αυτή την τεχνική μπορούν να υπολογίσουν την εσωτερική αξία και έτσι να αξιολογήσουν αν η αγοραία τιμή είναι δίκαιη, υποτιμημένη ή υπερτιμημένη. Άλλος διαδεδομένος τρόπος είναι η παρακολούθηση αριθμοδεικτών που αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του μάνατζμεντ, δείκτες όπως η αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων, τα κέρδη ανά μετοχή, η μόχλευση και άλλοι.

Η τεχνική ανάλυση είναι μια μέθοδος που εξετάζει τη διακύμανση των τιμών, τη ζήτηση και την προσφορά όπως αντικατοπτρίζεται από τον όγκο συναλλαγών, τις

στρατηγικές αγοράς και πώλησης των επενδυτών. Γενικά είναι μια μεθοδολογία που επιδιώκει να αποκαλύψει τάσεις στην αγορά.

Το σκανάρισμα μετοχών σε μια βάση δεδομένων όπου είναι συγκεντρωμένα αρκετά χαρακτηριστικά που μπορεί να αφορούν είτε θεμελιώδη ανάλυση είτε τεχνική ανάλυση είναι μια άλλη τεχνική επιλογής μετοχών. Για παράδειγμα μπορεί κάποιος να αναζητήσεις εκείνες τις μετοχές που έχουν δείκτη Price/Earnings μικρότερο από 10, ποσοστό ανάπτυξης κερδών μεγαλύτερο από 15% και μερισματική απόδοση μεγαλύτερη από 4%.

Μέσω λογιστικών μεθόδων και την κατασκευή καταστάσεων ισολογισμού και αποτελεσμάτων χρήσης που αποτυπώνουν τα μέσα αποτελέσματα του κλάδου γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων κάθε εταιρείας με τα αποτελεσμάτα του κλάδου. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν να εντοπιστούν μη φυσιολογικές αποκλίσεις. Γίνεται μια βαθμολόγηση (rating) ανάλογα με τιμές σε διάφορες μεταβλητές και κατόπιν ιεράρχηση των μετοχών και επιλογή των καλύτερων.

Ο διαχειριστής αμοιβαίων κεφαλαίων Peter Lynch υπογράμμισε κάποιους κανόνες γνωστούς ως “rules of thumb”, κάποια χαρακτηριστικά που πρέπει κατά τη γνώμη του να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση μετοχών. Για παράδειγμα πιστεύει ότι :

- Οι εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης έχουν μεγαλύτερες προοπτικές ανάπτυξης από ότι μεγάλες.
- Ο δείκτης Price/Earnings σε σχέση με το ρυθμό ανάπτυξης να είναι μικρότερος από 1,2.
- Η πρόβλεψη των κερδών για 5 έτη να κυμαίνεται μεταξύ 15 και 30% ανά έτος.
- Η μόχλευση να είναι μικρότερη από 35% καθώς θα είναι δυσκολότερο να καλυφθούν επενδυτικές ευκαιρίες από μια υπερχρεωμένη εταιρεία.
- Η επένδυση από θεσμικούς επενδυτές σε ποσοστό 5 έως 65% είναι ενδεικτικό του ενδιαφέροντος της αγοράς για μια μετοχή. Εταιρείες με μικρό ποσοστό θεσμικής επένδυσης έχουν υψηλές προοπτικές ως προς τις αποδόσεις.
- Τέλος η μερισματική απόδοση και η κυκλικότητα των μετοχών είναι δυο ακόμη χαρακτηριστικά που μπορούν να λαμβάνουν υπόψη τους οι επενδυτές.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΤΟΧΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

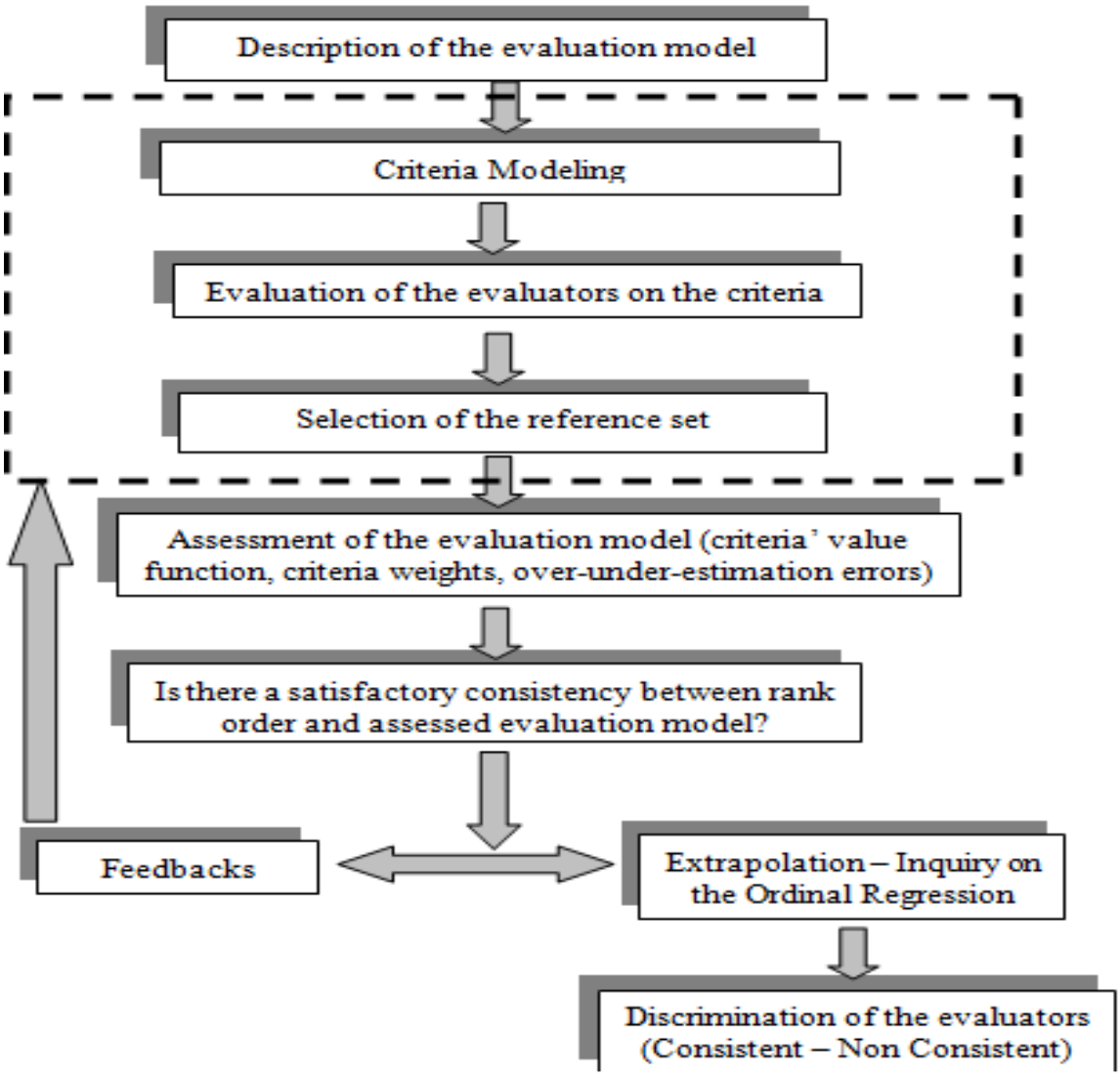
Ο Nickolas Bernoulli το 1973 έθεσε το πρόβλημα που είναι γνωστό ως Παράδοξο της Αγίας Πετρούπολης σύμφωνα με το οποίο έδειξε ότι η προσδοκώμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου είναι απίθανο να αποτελεί το μοναδικό κριτήριο που ένας επενδυτής χρησιμοποιεί για την αξιολόγησή του. Έτσι εισήγαγε την έννοια της προσδοκώμενης ωφέλειας ή χρησιμότητας όπου μπορούν να περιληφθούν κι άλλα κριτήρια στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Η λήψη αποφάσεων είναι μια διαδικασία ισάξιας σπουδαιότητας με το μάνατζμεντ. Μια απόφαση είναι αποτέλεσμα μιας οργανωμένης διαδικασίας κατά τη διάρκεια της οποίας συλλέγονται πληροφορίες και ζητούνται λύσεις. Ένα πρόβλημα απόφασης υφίσταται όταν υπάρχει ένα σύνολο εναλλακτικών από τις οποίες ο αποφασίζων θέλει να επιλέξει ορθολογικά την καλύτερη. Οι περισσότερες αποφάσεις σήμερα μπορούν να χαρακτηριστούν ως πολυκριτηριακές. Η θεώρηση της βέλτιστης απόφασης αφορά στην επιλογή της εναλλακτικής που βελτιστοποιεί μόνο ένα κριτήριο και ισοδυναμεί με μονοκριτήρια προσέγγιση. Πέρα από αυτά τα στενά σύνορα έχει εισαχθεί η προσέγγιση της πολυκριτήριας ανάλυσης. Η επιχειρησιακή έρευνα είναι μια κατ' εξοχήν επιστήμη αποφάσεων που βασίζεται στα μαθηματικά μοντέλα αποφάσεων. Η ανάπτυξη της πληροφορικής ωστόσο έδωσε ένα νέο τρόπο προσέγγισης με τα συστήματα στήριξης αποφάσεων (DSS) στις αρχές της δεκαετίας του '70. Τα συστήματα αυτά έχουν ως στόχο να προάγουν την αποτελεσματικότητα στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και όχι να αντικαταστήσουν την κρίση του αποφασίζοντα. Υπάρχουν τρία βασικά ρεύματα πολυκριτήριας σύνθεσης με αντιπροσωπευτικές μέθοδους:

- Συναρτησιακές μέθοδοι , σύμφωνα με τις οποίες η σύνθεση των κριτηρίων επιτυγχάνεται μέσω μιας περισσότερων συναρτήσεων αξίας ή χρησιμότητας, με κύριους εκπροσώπους τη Θεωρία Πολυκριτήριας Χρησιμότητας (Fishburn 1970,1972,1982, French 1993, Keeney και Raifa 1976,1992, von Winterfeldt και Edwards, 1993, Dyer 1992) και την Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδο (Saaty 1980,1988,1990, Zahedi 1986, Vargas 1990, Forman 1990) .

- Σχεσιακές μέθοδοι με συναρτήσεις μιας ή περισσότερων σχέσεων υπεροχής, με την ανάπτυξη των μεθόδων ELECTRE (Roy και Skalka 1985,1992) και
- Αναλυτικές μέθοδοι όπου τα κριτήρια συμπεραίνονται έμμεσα από δεδομένα ολικής προτίμησης του αποφασίζοντος, με τη μεθοδο UTA (Jacquet – Lagreze kai Siskos 1982), UTASTAR (Σίσκος και Γιαννακόπουλος 1982) με αρκετές δημοσιεύσεις από ερευνητές όπως Σίσκος και Ζοπουνίδης (1987), Jacquet-Lagreze (1990), Δεσπότης και Ζοπουνίδης (1993), Σπυριδάκος και Γιαννακόπουλος (1993).

ΜΕΘΟΔΟΣ UTA ΚΑΙ UTASTAR



Στοχεύουν στην κατασκευή ενός αθροιστικού μοντέλου προτιμήσεων

Οι μέθοδοι τύπου UTA μπορούν να περιγραφούν σε βήματα ως εξής:

Βήμα 1: Προσδιορισμός της συνεπούς οικογένειας κριτηρίων και συλλογή δεδομένων. Στη UTA τα κριτήρια cr_1, cr_2,…,cr_n μπορεί να είναι ποσοτικά ή και ποιοτικά που ορίζονται με μονοτονες συναρτήσεις.
$cr_i : A \rightarrow [cr_{i*}, cr_i^*]$, όπου cr_{i*} η μικρότερη επιθυμητή τιμή και cr_i^* η μεγαλύτερη.

Βήμα 2: Στόχος είναι να εκφραστεί η προτίμηση του αποφασίζοντος με την κατάταξη ενός υποσυνόλου (σύνολο αναφοράς) m εναλλακτικών A={a1,a2,a3…am} με δεδομένη την προτίμηση του αποφασίζοντος. Στη UTA ως σύνολο αναφοράς λαμβάνεται ένα υποσύνολο A΄ με k επιλογές του αποφασίζοντος όπου $A' \subset A$.

Βήμα 3: Η συνάρτηση χρησιμότητας είναι μια πραγματική συνάρτηση
$u : \Pi [cr_{i*}, cr_i^*] \rightarrow R$ για την οποία ισχύουν :
$a > b \Leftrightarrow u (cr(a)) > u (cr(b))$
$a \sim b \Leftrightarrow u (cr(a)) = u (cr(b))$

Βήμα 4: Το μοντέλο σύνθεσης των κριτηρίων με δεδομένα την προδιάταξη από τον αποφασίζοντα αποσκοπεί στην εκτίμηση των βέλτιστων μερικών χρησιμοτήτων και στην ολική χρησιμότητα. Με τη χρήση γραμμικών προγραμμάτων και την εύρεση βέλτιστων συναρτήσεων χρησιμότητας ελαχιστοποιείται μια συνάρτηση ολικού σφάλματος. Η συνάρτηση σφάλματος εκφράζει τις ενδεχόμενες υπερεκτιμήσεις και υποεκτιμήσεις των εναλλακτικών ενεργειών σε σχέση με το σύνολο αναφοράς.

Με βάση τη μέθοδο UTA δημιουργήθηκε το σύστημα MINORA που εξελίχθηκε με πολλαπλές εκδόσεις για ακαδημαϊκούς σκοπούς για την επίλυση πληθώρας προβλημάτων (Γιαννακόπουλος 1985, Σπυριδάκος 1996). Οι λειτουργίες του συστήματος MINORA περιλαμβάνουν:

1. Τη διαμόρφωση του προβλήματος και τον προσδιορισμό των εναλλακτικών με στόχο την επιλογή μιας εναλλακτικής ή την κατάταξη από την καλύτερη στη χειρότερη.
2. Μοντελοποίηση των κριτηρίων και δημιουργία ενός πολυκριτήριου πίνακα δεδομένων.
3. Επιλογή ενός υποσυνόλου αναφοράς το οποίο ο αποφασίζων ιεραρχεί με βάση τις προτιμήσεις του από την καλύτερη στη χειρότερη.
4. Με τη μέθοδο UTA και τη χρήση του προδιατεταγμένου υποσυνόλου αναφοράς αναζητάται ένα συμβιβαστικό με την προδιαταξη αθροιστικό μοντέλο προτιμήσεων. Η συμβιβαστικότητα μετράται με τους δυο δείκτες α) τ του Kendall με τιμή αναφοράς 1 και β) $F^* \approx 0$.
5. Το εκτιμημένο μοντέλο παρουσιάζεται στον αποφασίζοντα ο οποίος αν συμφωνεί προχωρεί στο τελικό στάδιο που είναι η επέκταση στο σύνολο των εναλλακτικών ενεργειών (extrapolation).

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MINORA

Το σύστημα MINORA έχει εφαρμοστεί επιτυχώς σε πληθώρα εφαρμογών της χρηματοοικονομικής όπως :

- Χρηματοοικονομική Ανάλυση με ποσοτικά και ποιοτικά κριτήρια αποδοτικότητας.
- Εκτίμηση της επικινδυνότητας επενδύσεων για εταιρείες και χώρες.
- Ανάλυση χαρτοφυλακίου μετοχών (π.χ. κατάταξη μετοχών του ΧΑΑ ανάλογα με την αποδοτικότητα και την επικινδυνότητα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα εργασία θα γίνει μια παρουσίαση ενός ναυτιλιακού ETF. Τα ETF κατά κανόνα προσομοιώνουν τις αποδόσεις ενός υποκείμενου δείκτη. Αν εφαρμοστεί ανάλυση παλινδρόμησης με ανεξάρτητη μεταβλητή τις ημερήσιες αποδόσεις του δείκτη και εξαρτημένη μεταβλητή τις ημερήσιες αποδόσεις του ETF αποδεικνύεται αυτή η σχέση μεταξύ τους:

$R_{pt} = \alpha_t + \beta_t R_{bt} + \varepsilon_t$ (1) , όπου R_{pt} η απόδοση του ETF και R_{bt} η απόδοση του υποκείμενου δείκτη. Ο συντελεστής α_t εκφράζει τη σταθερή απόδοση που μπορούν να επιτύχουν οι μανατζερς ανεξάρτητα από την απόδοση του δείκτη. Όμως επειδή ένα ETF ακολουθεί την επενδυτική στρατηγική του δείκτη (παθητική διαχείριση) αναμένεται η τιμή του α_t να είναι στατιστικά μη σημαντική. Ο συντελεστής β_t μετρά την ευαισθησία της απόδοσης του ETF στις κινήσεις του δείκτη ή αλλιώς το συστηματικό κίνδυνο. Επίσης αντανακλά το βαθμό κατά τον οποίο το ETF επενδύει στα ίδια συστατικά στοιχεία με το δείκτη. Το σφάλμα ε_t δείχνει το μέρος της απόδοσης της εξαρτημένης μεταβλητής που δεν εξηγείται από το μοντέλο της παλινδρόμησης. Η εκτίμηση του tracking error επίσης αξιολογεί την ικανότητα του ETF να ακολουθεί τον υποκείμενο δείκτη.

Σε επόμενο βήμα δημιουργούνται θεωρητικά χαρτοφυλάκια με μεθοδολογία επιλογής μετοχών όμοια με τη μεθοδολογία του ETF και του δείκτη του. Η απόφαση θα στηριχθεί σε ιστορικές αποδόσεις έως τις 31/5/2011. Κατόπιν θα γίνει αξιολόγηση της συμπεριφοράς των χαρτοφυλακίων αυτών σε σχέση μετο ETF και το δείκτη του με πραγματικές τιμές ως 31/5/2012. Τα χαρτοφυλάκια αυτά αποτελούνται από 5, 10, 15, 20 και 25 μετοχές. Δύο στρατηγικές θα εξεταστούν:

- Στρατηγική κατά την οποία δεν υπάρχει κανένας περιορισμός κατά τη σύνθεση των χαρτοφυλακίων και επιτρέπεται η ανοιχτή πώληση μετοχών.
- Στρατηγική όπου δεν επιτρέπεται η ανοιχτή πώληση και καμία μετοχή δεν μπορεί να υπερβαίνει το 20% της συνολικής αξίας του χαρτοφυλακίου.

Στον αντίποδα αυτής της μεθοδολογίας επιλογής μετοχών για τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια, αναπτύσσεται μια επιπρόσθετη μεθοδολογία που θα υλοποιηθεί με τη χρήση ενός πολυκριτηριακού συστήματος στήριξης αποφάσεων. Η ανάλυση των μετοχών θα γίνει αφού ληφθούν ιστορικά δεδομένα που αποτελούν μικροοικονομικούς παράγοντες των ναυτιλιακών εταιρειών. Τα δεδομένα αυτά είναι :

α) η ετήσια συνολική απόδοση για τα έτη 2003-2011 (κεφαλαιακή + μερίσματα)

β) το βήτα της εταιρείας

γ) η κεφαλαιοποίησή της (τιμή μετοχής x αριθμός μετοχών)

δ) η εμπορευσιμότητα (μέσος όγκος συναλλαγών/αριθμός μετοχών)

ε) τα κέρδη ανά μετοχή

στ) η μόχλευση (ξένα κεφάλαια/ίδια κεφάλαια)

Με βάση τη θεωρία χαρτοφυλακίου του Markowitz, μετά την επιλογή των στοιχείων θα δημιουργηθούν βελτιστοποιημένα χαρτοφυλάκια για κάθε μεθοδολογία και για κάθε στρατηγική.

Στρατηγική short-selling

Μεθοδολογία multicriteria (για 25 assets) (MCP)

Portfolio 1: δεν γίνεται καμία βελτιστοποίηση, όλα τα στοιχεία συμμετέχουν κατά το ίδιο ποσοστό στο χαρτοφυλάκιο.

Portfolio 2: γίνεται βελτιστοποίηση έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόδοση και η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου να είναι μικρότερη ή ίση με την τυπική απόκλιση του ETF.

Portfolio 3: γίνεται βελτιστοποίηση ώστε να ελαχιστοποιηθεί η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου και η απόδοσή του να είναι μεγαλύτερη ή ίση με του ETF.

Portfolio 4: γίνεται βελτιστοποίηση έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόδοση και η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου να είναι μικρότερη ή ίση με του στοιχείου με τη μικρότερη τυπική απόκλιση

Portfolio 5: γίνεται βελτιστοποίηση ώστε να ελαχιστοποιηθεί η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου και η απόδοσή του να είναι μεγαλύτερη ή ίση με του στοιχείου με τη μεγαλύτερη απόδοση.
Portfolio 6: γίνεται βελτιστοποίηση ώστε να μεγιστοποιηθεί ο λόγος Sharpe (απόδοση / τυπική απόκλιση) που δείχνει την απόδοση ανά μονάδα κινδύνου.

Μεθοδολογία ETF (OCP)

Δημιουργούνται επίσης τα χαρτοφυλάκια 7 ως 12 για τη μεθοδολογία του ETF με όμοιο τρόπο με τα πρώτα 6 και στη συνέχεια η διαδικασία επαναλαμβάνεται με τη στρατηγική no short-selling cap 20%. Συνολικά δημιουργούνται 24 χαρτοφυλάκια. Όμως η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται και για διαφορετικούς αριθμούς μετοχών (25, 20, 15, 10, 5 assets) σε κάθε χαρτοφυλάκιο. Με αυτό το σκεπτικό, θα εξεταστούν στη συνέχεια 120 θεωρητικά χαρτοφυλάκια σε σχέση με το ETF. Η βασική παραδοχή που γίνεται αποδεκτή είναι ότι εαν ένα χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνει 20-30 στοιχεία τότε τα οφέλη της διαφοροποίησης δεν εξουδετερώνονται από τα κόστη και τα έξοδα διαχείρισης οπότε η παράλειψή τους από τα υπο εξέταση μοντέλα δεν θα επηρεάσει τα αποτελέσματα. Αμελητέες θεωρούνται και οι φορολογικές επιπτώσεις που απορρέουν από την επενδυτική επιλογή σε ένα χαρτοφυλάκιο ή ένα ETF.

Αφού προσδιοριστούν τα βάρη για κάθε χαρτοφυλάκιο γίνεται προσομοίωση με πραγματικές μηνιαίες τιμές από 31/5/2011 ως 31/5/2012 και κατόπιν για κάθε χαρτοφυλάκιο υπολογίζονται οι μέσες αποδόσεις και οι τυπικές αποκλίσεις τους. Τιμές για το βήτα υπολογίζονται με βαση ιστορικές αποδόσεις των μετοχών με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς S&P500. Το βήτα χαρτοφυλακίου β_p υπολογίζεται ως:

$$\beta_p = \sum_{i=0}^{n} w_i \, x \, \beta_i$$

Για να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα ιεραρχούνται τα χαρτοφυλάκια με βάση την προσαρμοσμένη στον κίνδυνο απόδοση όπως ορίστηκε για τα κριτήρια Sharpe, Treynor και Jensen.

Στη δεύτερη φάση αυτής της μελέτης, το ETF και τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια χωρίς διαφοροποίηση (equal weights) εξετάζονται ως προς την ευαισθησία τους σε σχέση με το δείκτη του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Στόχος είναι να μελετηθούν οι κοινοί παράγοντες κινδύνου και γίνεται σύγκριση σε σχέση με τους βασικότερους υποκλάδους της ναυτιλίας, χύδην φορτίου, δεξαμενόπλοια και containers. Όλες οι εταιρείες που έχουν επιλεγεί να συμμετάσχουν στα θεωρητικά χαρτοφυλάκια ανάλογα με το τομέα δραστηριοποίησής τους κατατάσσονται στους κλάδους dry bulk, tankers και containers και υπολογίζονται οι μέσες αποδόσεις. Στη συνέχεια γίνεται σύγκριση με άλλους σημαντικούς κλάδους της οικονομίας και με χώρες με σημαντική συνεισφορά στη ναυτιλία.

Το μονοπαραγοντικό μοντέλο εμπλουτίζεται με επιπρόσθετες μακρομεταβλητές που περιγράφουν:

α) τη μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου που είναι το βασικό νόμισμα στις ναυτιλιακές δραστηριότητες σε σχέση με άλλα βασικά νομίσματα

β) τη μεταβολή στο δείκτη των ναύλων

γ) τη μεταβολή στη διαφορά μεταξύ του επιτοκίου 3-month libor και του 3-month treasury bills των ΗΠΑ.

Αρχικά θα εξεταστεί το κορελόγραμμα των παραπάνω χρονολογικών σειρών για την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης καθώς επίσης και έλεγχος μοναδιαίας ρίζας. Επίσης, είναι σημαντική και η σχέση μεταξύ των επεξηγηματικών μεταβλητών. Είναι επιθυμητό να μην υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση ώστε να μην δημιουργηθούν προβλήματα από το φαινόμενο της πολυσυγγραμμικότητας.

Από την ανάλυση παλινδρόμησης εξετάζεται ποιοι παράγοντες είναι στατιστικά σημαντικοί. Επίσης φαίνεται και ο βαθμός του συντελεστή προσδιορισμού, δηλαδή της επεξηγηματικής ικανότητας των ανεξάρτητων μεταβλητών στις αποδόσεις των εξαρτημένων.

Ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογία γίνεται μια έρευνα που στοχεύει σε πολλαπλά συμπεράσματα. Τα συμπεράσματα αυτά δίνουν μια σφαιρική εικόνα για ένα Shipping ETF.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικό γνώρισμα των ναυτιλιακών εταιρείων είναι ότι πρόκειται για την πλειοψηφία αυτών για οικογενειοκρατούμενες εταιρείες που βασίζονται για τη χρηματοδότησή τους είτε σε ίδια κεφάλαια είτε σε τραπεζικό δανεισμό. Η είσοδος ναυτιλιακών επιχειρήσεων στις κεφαλαιαγορές είναι κάτι σχετικά νέο για τα δεδομένα του κλάδου. Σύμφωνα με τη βάση ναυτιλιακών δεδομένων Clarkson, υπάρχουν 9.177 εταιρείες που κατέχουν συνολικό αριθμό πλοίων 62.390 με την πρώτη την A.P.Moller να κατέχει 840 πλοία. Οι πρώτες 20 εταιρείες στη λίστα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Company Name	Country	Number of Ships
A.P. Moller	Denmark	840
COSCO Group	China P.R.	698
Nippon Yusen Kaisha	Japan	566
Mitsui O.S.K. Lines	Japan	516
China Shipping Group	China P.R.	480
Tidewater Marine	United States	420
Bourbon	France	339
Kawasaki Kisen	Japan	338
Bourbon Offshore	France	284
Maersk Line	Denmark	241
Mediterranean Shpg.	Italy	233
ECO	United States	210
Sinotrans & CSC	China P.R.	207
Hartmann Schiff.	Germany	204
Boluda Grupo	Spain	190
SCF Group	Russia	188
Pacific Carriers	Singapore	179
Peter Dohle Schiff.	Germany	173
Zodiac Maritime Agy.	Israel	173

Στη συνέχεια φαίνεται η κατανομή συχνότητας των εταιρείων ανάλογα με τον αριθμό των πλοίων. Σύμφωνα με αυτόν, ο μεγαλύτερος αριθμός των επιχειρήσεων κατέχουν το πολύ 5 πλοία.

Number of Ships	Companies
0 - 1	3912
2 – 5	3012
6 – 10	957
11 – 20	626

21 - 30	**237**
31 - 40	**126**
41 - 50	**66**
51 - 60	**50**
61 - 70	**27**
71 - 80	**19**
81 - 90	**17**
91 - 100	**14**
101 - 200	**41**
201 - 300	**6**
301 – 400	**2**
401 – 500	**2**
501 – 600	**2**
601 – 700	**1**
701 – 800	**0**
πανω από 800	**1**
ΣΥΝΟΛΟ	**9177**

Από τις 9.177 ναυτιλιακές εταιρείες παγκοσμίως μονο 185 εξ' αυτών είναι εισηγμένες στα χρηματιστήρια AIM, ASE, BRU, GBX, LSE, MILAN, NASDAQ, NYSE, OBX, OMX και SGX με ρυθμό που έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια.

Πολλά χρηματοοικονομικά προϊόντα έχουν δημιουργηθεί ώστε να διευκολύνουν μεν τις εταιρείες να αντλήσουν κεφάλαια, δε τους επενδυτές να διαχειριστούν τα κεφάλαιά τους ανάμεσα σε ενδιαφέρουσες και συμφέρουσες επενδυτικές λύσεις σε έναν τομέα με πολύ υψηλή ρευστότητα και τεράστιο όγκο συναλλαγών. Έγιναν πολλές προσεγγίσεις των χρηματοοικονομικών προϊόντων τόσο από άποψη απόδοσης όσο και από άποψη διαχείρισης κινδύνου. Σκοπός της έρευνας είναι η μελέτη του Exchange traded fund στη ναυτιλιακή αγορά.

Το Claymore/Delta Global Shipping Index ETF ή SEA είναι ένα ETF που επενδύει σε μετοχές και άλλα αξιόγραφα ναυτιλιακών εταιρειών και εισήχθηκε το 2008 ως το 2010. Αυτό το ETF ακόμη διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο αλλά το όνομά του μεταβλήθηκε σε Guggenheim Shipping ETF.**Το Guggenheim Shipping ETF** (NYSE:SEA) ακολουθούσε αρχικά το δείκτη Claymore Delta ενώ τον τελευταίο χρόνο ακολουθεί τον δείκτη Dow Jones Global Shipping Index (DJGSH) προ φόρων και εξόδων.

Ο Dow Jones Index στις 27 Ιουλίου 2011 ανακοίνωσε επίσημα τη δημιουργία του DJGSH, έναν παγκόσμιο ναυτιλιακό δείκτη που μετρά την απόδοση 25 ηγέτιδων ναυτιλιακών εταιρείων συμπεριλαμβανομένης και της καταβολής μερισμάτων. Ο δείκτης περιλαμβάνει εταιρείες με ελάχιστη κεφαλαιοποίηση 150 εκατομμύρια δολάρια και 3 - μηνο μέσο ημερήσιο όγκο συναλλαγών της τάξης των 2 εκατομμυρίων. Περιλαμβάνονται εταιρείες που μεταφέρουν προϊόντα και πρώτες ύλες και όχι ανθρώπους. Οι 25 εταιρείες που συγκεντρώνουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά και βρίσκονται υψηλότερα στην κατάταξη επιλέγονται για το δείκτη. Τα ποσοστά συμμετοχής της καθεμιάς από τις εταιρείες κυμαίνονται ανάλογα με την κεφαλαιοποίηση με μέγιστο ποσοστό το 20% ενώ το συνολικό ποσοστό των στοιχείων με ποσοστά πάνω από 4,5% δεν μπορούν να υπερβαίνουν το το 45% του δείκτη. Η απόφαση για τα στοιχεία που συμμετέχουν κάθε φορά στο δείκτη λαμβάνεται ετησίως στις 31/5. Το ETF γενικά επενδύει τουλάχιστον το 90% των κεφαλαίων του στα στοιχεία του δείκτη κατά την ίδια αναλογία.

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τρία μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά στην απόδειξη της σχέσης μεταξύ του SEA και του DJGSH. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα δεδομένα και το αποτέλεσμα κατασκευής των θεωρητικών χαρτοφυλακίων. Υπολογίζονται οι μηνιαίες συνολικές αποδόσεις των χαρτοφυλακίων που προέκυψαν και στη συνέχεια ιεραρχούνται σύμφωνα με τα κριτήρια Sharpe, Treynor και Jensen. Στο τελευταίο μέρος εξετάζεται η ευαισθησία του ETF και των θεωρητικών χαρτοφυλακίων σε σχέση πρώτα με το δείκτη της παγκόσμιας οικονομίας και στη συνέχεια με επιπρόσθετες μακρομεταβλητές.

ΜΕΡΟΣ Α

Για να αποδειχθεί η σχέση του SEA με τον DJGSH χρησιμοποιούνται οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος (210 παρατηρήσεις) από 27/7/2011 έως 31/5/2012. Υπολογίζονται οι λογαριθμικές αποδόσεις συνεχούς ανατοκισμού και στα δεδομένα αυτά γίνεται ανάλυση παλινδρόμησης με ανεξάρτητη μεταβλητή τον δείκτη και εξαρτημένη το ETF.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Descriptive Statistics	
ETF	***DJGSH***

Mean	**-0,001153238**	**Mean**	**-0,001266358**
Standard Error	**0,001407251**	**Standard Error**	**0,00133244**
Standard Deviation	**0,020393005**	**Standard Deviation**	**0,019308887**
Sample Variance	**0,000415875**	**Sample Variance**	**0,000372833**
Count	**210**	**Count**	**210**

Στον πίνακα φαίνεται ότι οι μέσες ημερήσιες απόδοσεις τόσο του SEA όσο και του δείκτη είναι αρνητικές ενώ τόσο οι τιμές των αποδόσεων όσο και των δειγματικών τυπικών αποκλίσεων και διακυμάνσεων είναι πολύ κοντά.

Regression Statistics	
R Square	**0,904968624**
Observations	**210**

	Coefficients	***P-value***
Constant	**0,000119084**	
	(0,000435796)	**0,784927**
DJGSH	**1,004710085***	
	(0,0225749)	**2,897E-108**

Από την παλινδρόμηση προκύπτει ότι η τιμή της σταθεράς α είναι στατιστικά μη σημαντική. Αυτό σημαίνει ότι το SEA απλώς ακολουθεί τη συμπεριφορά του δείκτη και δεν παράγει υπεραποδόσεις. Το αποτέλεσμα είναι αναμενόμενο καθώς το SEA στοχεύει στην απλή παρακολούθηση του δείκτη μέσω παθητικής διαχείρισης και όχι στην επίτευξη υπεραποδόσεων. Η τιμή του β είναι στατιστικά σημαντικά διαφορετική του μηδενός.

Υπολογίζοντας το t-test για υποθετική τιμή ίση με τη μονάδα προκύπτει ότι t-stat = 0,208. Δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση οπότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το ETF ακολουθεί στρατηγική όμοια με το δείκτη.

Τέλος, ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 90%, μια αρκετά υψηλή επεξηγηματική ικανότητα του DJGSH στις αποδόσεις του SEA. Ωστόσο υπάρχει ένα 10% που μπορεί να οφείλεται σε άλλα στοιχεία που επηρεάζουν πιθανόν τις αποδόσεις του ETF κι αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι το εν λόγω προϊόν επενδύει στο δείκτη σε ποσοστό 90% ενώ το υπόλοιπο 10% επενδύει σε προϊόντα σταθερού επιτοκίου.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ TRACKING ERROR

Method 1: Standard Error of Regression Residuals	0,00129536
Method 2:Standard Deviation of Difference between ETF & BENCHMARK RETURN	0,006287242
Method 3:Mean Average Return of Absolute Difference between ETF & BENCHMARK	0,001257571

Παρατηρείται θετικό tracking error, γεγονός που σημαίνει ότι το SEA πέτυχε υψηλότερη απόδοση από τον υποκείμενο δείκτη του στη μέχρι τώρα πορεία του. Αξιολογώντας το αποτέλεσμα ως μέγεθος, η διαφορά είναι μικρότερη της μιας ποσοστιαίας μονάδας πράγμα που αποδεικνύει σύμφωνα με αυτή τη μεθοδολογία ότι το SEA ακολουθεί επιτυχώς τη συμπεριφορά του δείκτη DJGSH.

ΜΕΡΟΣ Β

Σε μια προσπάθεια αναπαραγωγής των επιλογών του δείκτη σύμφωνα με την ανακοινωθείσα μεθοδολογία από ένα δείγμα 64 ναυτιλιακών εταιρειών εισηγμένων σε χρηματιστήρια διεθνώς γίνεται η κατάταξη με βάση τη μέση συνολική ετήσια απόδοση για τα έτη 2003 έως 2011. Η ιεράρχηση δε σημαίνει απαραίτητα ότι οι πρώτες 25 στη λίστα θα αποτελέσουν το χαρτοφυλάκιο του δείκτη καθώς η τελική επιλογή διαμορφώνεται αφού εφαρμοστούν κριτήριο απόρριψης για τις μετοχές με κεφαλαιοποίηση μικρότερη από 150 εκατομμυρια δολάρια. Πρόκειται για μια μονοκριτήρια κατάταξη με εφαρμογή τελικών κριτηρίων on/off για την διαμόρφωση της τελικής λίστας. Η διαδικασία αυτή θα μπορούσε να είχε γίνει και αντίστροφα, δηλαδή πρώτα εφαρμογή των κριτηρίων επιλογής και στη συνέχεια ιεράρχηση μόνο των εταιρειών που τα ικανοποιούν, αλλά με αυτό τον τρόπο φαίνονται τα χαρακτηριστικά σημαντικών ναυτιλιακών εταιρειών. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η ιεράρχηση και τελική επιλογή των μετοχών για την κατασκευή χαρτοφυλακίων με μονοκριτηριακή μεθοδολογία.

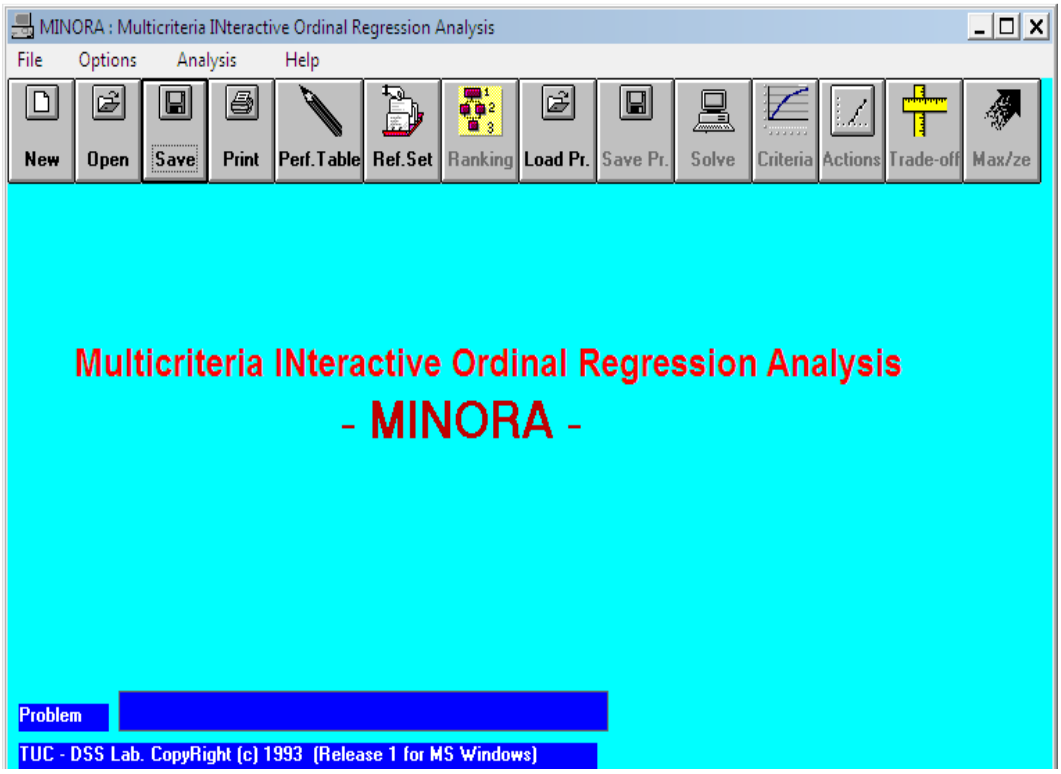
A/A	TICKER	AVERAGE 2003-2011	A/A	TICKER	AVERAGE 2003-2011
1	GOLDEN OCEAN GROUP LTD	65,07%	14	TEEKAY SHIPPING CORPORATION	20,34%
2	COSTAMARE INC	45,23%	15	OVERSEAS SHIPHLD	16,11%
3	ALEXANDER & BALD	44,76%	16	TEEKAY LNG PARTNERS LP	15,89%
4	COSCO PACIFIC LTD	42,65%	17	MITSUI OSK LINES LTD	15,68%
5	D/S NORDEN	36,82%	18	NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC	15,15%
6	SEMBCORP MARINE LTD	31,18%	19	NAVIOS MARITIME PARTNERS	15,05%
7	KNIGHTSBRIDGE TANKERS LTD	30,06%	20	KAWASAKI KISEN KAISHA LTD	14,07%
8	NORDIC AMERICAN TANKER LTD	22,73%	21	TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD	13,29%
9	FRONTLINE LTD	22,01%	22	TEEKAY OFFSHORE PARTNERS LP	12,61%
10	NEPTUNE ORIENT LINES LTD/SINGAPORE	21,26%	23	TEEKAY TANKERS LTD	12,04%
11	PACIFIC BASIN SHIPPING LTD	20,90%	24	CAPITAL PRODUCT PARTNERS LP	9,23%
12	SHIP FINANCE INTL LTD	20,85%	25	NIPPON YUSEN KK	4,41%
13	SEASPAN CORP	20,84%			

Οι διαχειριστές του δείκτη και του ETF δεν εφαρμόζουν κάποιου είδους βελτιστοποίηση στα χαρτοφυλάκιά τους αλλά σταθμίζουν με βάση την κεφαλαιοποίηση. Αυτή είναι βασική διαφορά του ETF και των θεωρητικών χαρτοφυλακίων μονοκριτηριακής μεθοδολογίας γι' αυτό και δεν αναμένεται να έχουν την ίδια συμπεριφορά. Η στάθμιση των στοιχείων ενός χαρτοφυλακίου αποτελεί σημαντική επενδυτική απόφαση. Σύμφωνα με τη θεωρία του Markowitz τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια είναι αυτά που βρίσκονται πάνω στο αποτελεσματικό σύνορο (efficient frontier) και βρίσκονται εφαρμόζοντας τεχνικές βελτιστοποίησης. Εφόσον στο ETF και στο δείκτη δεν εφαρμόζονται τεχνικές βελτιστοποίησης τότε θα κάτω από το αποτελεσματικό σύνορο. Όλα αυτά αποτυπώνονται σε γραφήματα που δείχνουν τη θέση του SEA, του DJGSH και των θεωρητικών χαρτοφυλακίων στο δεύτερο μέρος.

Όμως οι άνθρωποι δεν επιλέγουν μονοκριτηριακά αλλά πολυκριτηριακά. Γι αυτό το σκοπό συλλέγονται δεδομένα που αφορούν :

- στη μέση ετήσια συνολική απόδοση των εταιρειών αυτών για τα έτη 2003-2011
- στον κίνδυνο όπως αντικατοπτρίζεται από το βήτα της μετοχής
- στην κεφαλαιοποίηση (τιμή μετοχής x αριθμός μετοχών)
- στην εμπορευσιμότητα (μέσος όγκος συναλλαγών/αριθμός μετοχών)
- στα κέρδη ανά μετοχή (EPS)
- στη μόχλευση (Ξένα κεφάλαια/Ιδια κεφάλαια)

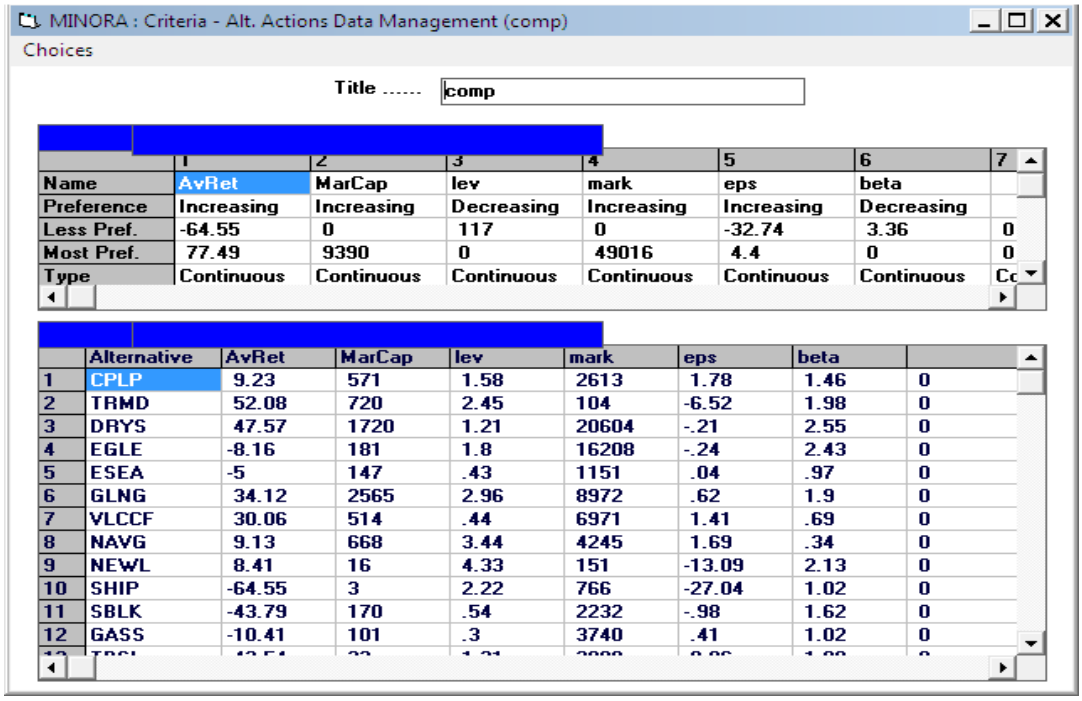
και χρησιμοποιώντας το πολυκριτηριακό σύστημα στήριξης αποφάσεων MINORA όπου καταχωρείται ένα ιεραρχημένο σύνολο αναφοράς (όπως προκύπτει από το μέσο όρο των επιλογών ενός μικρού αριθμού αποφασιζόντων) με συγκεκριμένη βαρύτητα σε κάθε κριτήριο δημιουργείται μια νέα κατάταξη για τις ναυτιλιακές. Η κατάταξη αυτή μεγιστοποιεί τη συνολική συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε εναλλακτική για το συγκεκριμένο μοντέλο. Στη συνέχεια περιγράφεται η διαδικασία στο πολυκριτήριο σύστημα MINORA σε βήματα:



Στο περιβάλλον αυτού του προγράμματος εισάγονται δεδομένα για τα κριτήρια και για τις εναλλακτικές (μετοχές).

ΒΗΜΑ 1: Εισαγωγή των κριτηρίων και χαρακτηρισμός του τύπου και της προτίμησης. Για παράδειγμα η μέση συνολική απόδοση είναι αύξουσα στην προτίμηση, δηλαδή μεταξύ εναλλακτικών με διαφορετικές αποδόσεις είναι προτιμότερη αυτή που έχει τη μεγαλύτερη απόδοση. Όλες οι μεταβλητές είναι συνεχείς ως προς τον τύπο.

ΒΗΜΑ2: Εισαγωγή των δεδομένων για τις εναλλακτικές 62 ναυτιλιακών εταιρειών.

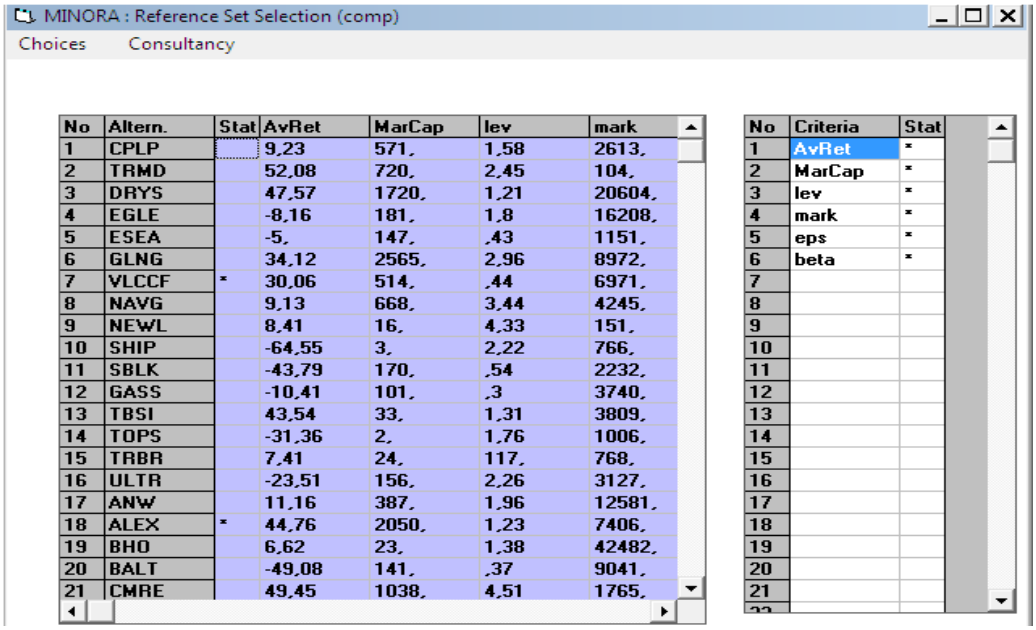


	1	2	3	4	5	6	7
Name	AvRet	MarCap	lev	mark	eps	beta	
Preference	Increasing	Increasing	Decreasing	Increasing	Increasing	Decreasing	
Less Pref.	-64.55	0	117	0	-32.74	3.36	0
Most Pref.	77.49	9390	0	49016	4.4	0	0
Type	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Co

	Alternative	AvRet	MarCap	lev	mark	eps	beta	
1	CPLP	9.23	571	1.58	2613	1.78	1.46	0
2	TRMD	52.08	720	2.45	104	-6.52	1.98	0
3	DRYS	47.57	1720	1.21	20604	-.21	2.55	0
4	EGLE	-8.16	181	1.8	16208	-.24	2.43	0
5	ESEA	-5	147	.43	1151	.04	.97	0
6	GLNG	34.12	2565	2.96	8972	.62	1.9	0
7	VLCCF	30.06	514	.44	6971	1.41	.69	0
8	NAVG	9.13	668	3.44	4245	1.69	.34	0
9	NEWL	8.41	16	4.33	151	-13.09	2.13	0
10	SHIP	-64.55	3	2.22	766	-27.04	1.02	0
11	SBLK	-43.79	170	.54	2232	-.98	1.62	0
12	GASS	-10.41	101	.3	3740	.41	1.02	0

ΒΗΜΑ 3: Επιλογή ενός συνόλου αναφοράς από το οποίο θα προκύψει το προτιμησιακό μοντέλο ενός αποφασίζοντα[1].

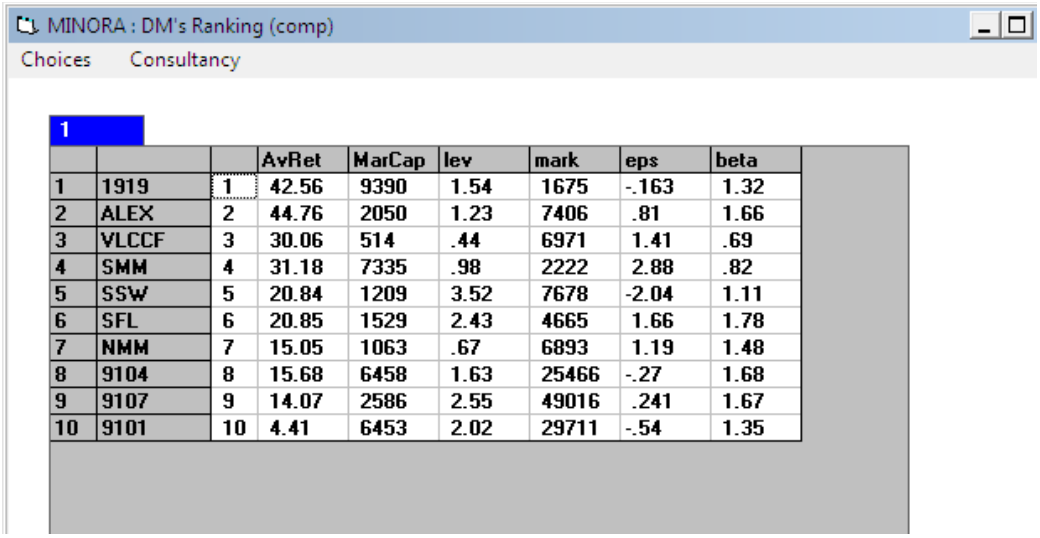
[1] Η σύνθεση των κατατάξεων 5 ατόμων.



No	Altern.	Stat	AvRet	MarCap	lev	mark
1	CPLP		9,23	571,	1,58	2613,
2	TRMD		52,08	720,	2,45	104,
3	DRYS		47,57	1720,	1,21	20604,
4	EGLE		-8,16	181,	1,8	16208,
5	ESEA		-5,	147,	,43	1151,
6	GLNG		34,12	2565,	2,96	8972,
7	VLCCF	*	30,06	514,	,44	6971,
8	NAVG		9,13	668,	3,44	4245,
9	NEWL		8,41	16,	4,33	151,
10	SHIP		-64,55	3,	2,22	766,
11	SBLK		-43,79	170,	,54	2232,
12	GASS		-10,41	101,	,3	3740,
13	TBSI		43,54	33,	1,31	3809,
14	TOPS		-31,36	2,	1,76	1006,
15	TRBR		7,41	24,	117,	768,
16	ULTR		-23,51	156,	2,26	3127,
17	ANW		11,16	387,	1,96	12581,
18	ALEX	*	44,76	2050,	1,23	7406,
19	BHO		6,62	23,	1,38	42482,
20	BALT		-49,08	141,	,37	9041,
21	CMRE		49,45	1038,	4,51	1765,

No	Criteria	Stat
1	AvRet	*
2	MarCap	*
3	lev	*
4	mark	*
5	eps	*
6	beta	*
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		

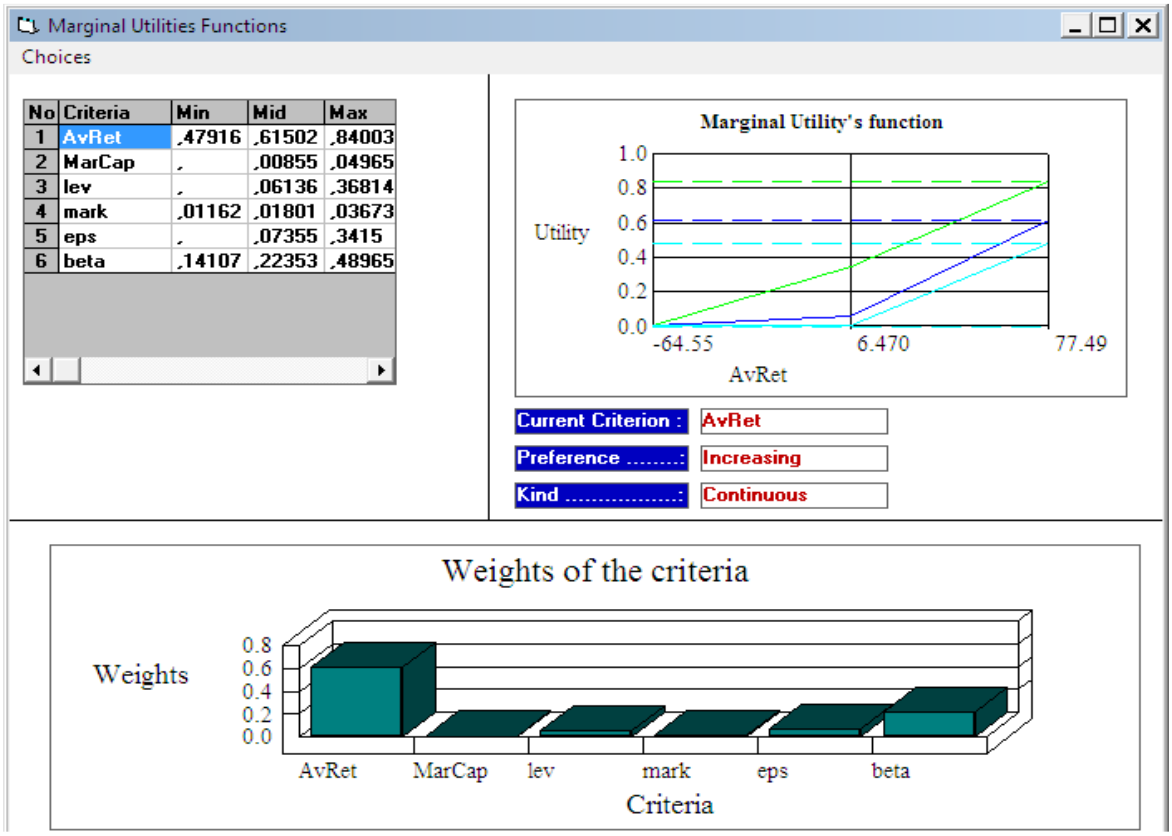
ΒΗΜΑ 4: Κατάταξη σύμφωνα με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα.



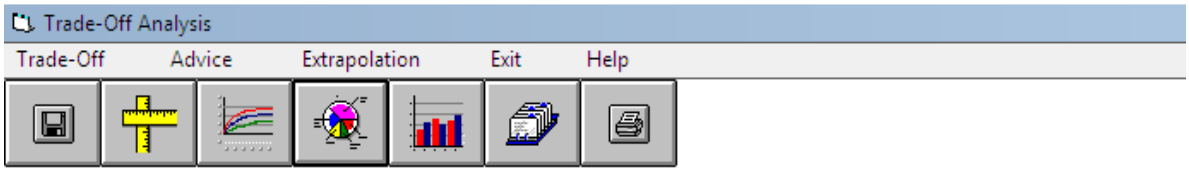
			AvRet	MarCap	lev	mark	eps	beta
1	1919	1	42.56	9390	1.54	1675	-.163	1.32
2	ALEX	2	44.76	2050	1.23	7406	.81	1.66
3	VLCCF	3	30.06	514	.44	6971	1.41	.69
4	SMM	4	31.18	7335	.98	2222	2.88	.82
5	SSW	5	20.84	1209	3.52	7678	-2.04	1.11
6	SFL	6	20.85	1529	2.43	4665	1.66	1.78
7	NMM	7	15.05	1063	.67	6893	1.19	1.48
8	9104	8	15.68	6458	1.63	25466	-.27	1.68
9	9107	9	14.07	2586	2.55	49016	.241	1.67
10	9101	10	4.41	6453	2.02	29711	-.54	1.35

Από την προτίμηση του αποφασίζοντα προκύπτει το μοντέλο απόφασης σύμφωνα με το οποίο φαίνεται ότι κατά 61,502% λαμβάνεται υπόψη η μέση ετήσια συνολική απόδοση. Ο κίνδυνος της μετοχής όπως εκφράζεται από το βήτα είναι το αμέσως επόμενο βασικό κριτήριο σε βαθμό 22,353%. Τα κέρδη ανά μετοχή, η μόχλευση, η

εμπορευσιμότητα της μετοχής και η κεφαλαιοποίηση είναι μικρότερης σημασίας κριτήρια από 7% ως 0,8%.



ΒΗΜΑ 5: Υπολογισμό των μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων και της συνολική χρησιμότητας για την κατάταξη του αποφασίζοντα.

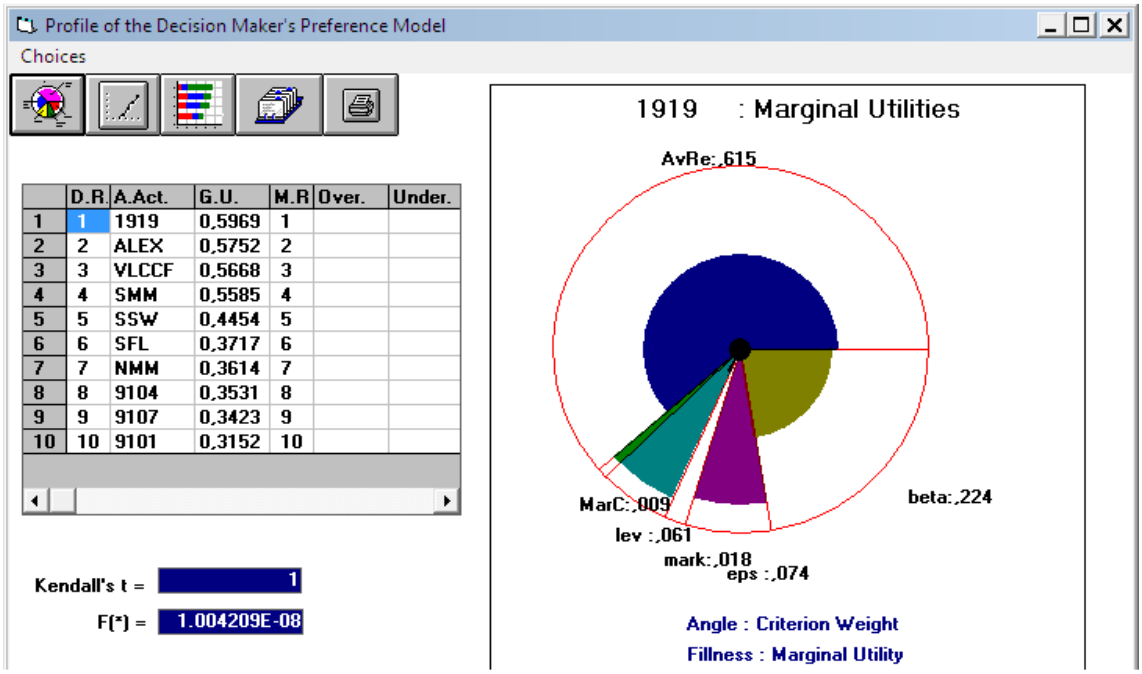


No	A.Actions	D.R.	G.U.	M.R	D.No	AvRet	MarCap	lev	mark	eps	beta
1	1919	1	0,59688	1		0,34052	0,00855	0,0612	0,00175	0,06946	0,1154
2	ALEX	2	0,57518	2		0,35781	0,0	0,06123	0,00792	0,07033	0,07788
3	VLCCF	3	0,56684	3		0,2423	0,0	0,06132	0,00745	0,07087	0,18491
4	SMM	4	0,55851	4		0,2511	0,00106	0,06126	0,00234	0,07218	0,17056
5	SSW	5	0,44537	5		0,16984	0,0	0,06098	0,00821	0,06778	0,13857
6	SFL	6	0,37172	6		0,16992	0,0	0,0611	0,00497	0,07109	0,06464
7	NMM	7	0,36142	7		0,12434	0,0	0,0613	0,00737	0,07067	0,09774
8	9104	8	0,35308	8		0,12929	0,0	0,06119	0,01756	0,06936	0,07567
9	9107	9	0,34234	9		0,11664	0,0	0,06109	0,01801	0,06982	0,07678
10	9101	10	0,31518	10		0,05527	0,0	0,06114	0,01756	0,06912	0,11209

Στον πίνακα φαίνεται ότι η στήλη DR (decision maker rank) ταυτίζεται με την κατάταξη του μοντέλου MR. Συνεπώς δεν εντοπίζονται αστοχίες στο μοντέλο. Παρατηρείται επίσης ότι οι συνολικές χρησιμότητες βαίνουν με φθίνοντα τρόπο.

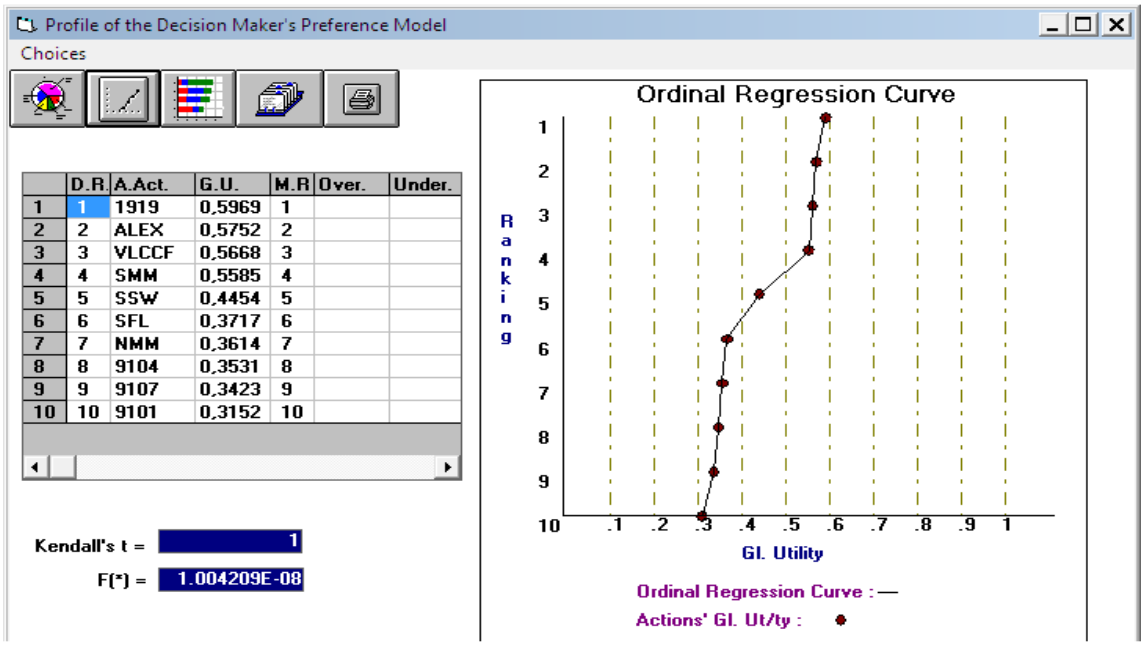
ΒΗΜΑ 6: Εξετάζουμε τα κριτήρια τ του Kendall και F.

Παρατηρούμε ότι οι τιμές είναι κοντά στο 1 και 0 αντίστοιχα όπως υποδεικνύεται για τις περιπτώσεις όπου το μοντέλο είναι ορθολογικό. Φαίνεται επίσης η οριακή χρησιμότητα της εναλλακτικής 1919 σε μορφή κυκλικού διαγράμματος. Η γωνία του κάθε κυκλικού τμήματος αντιπροσωπεύει το βάρος του κριτηρίου και η σκίαση τη μερική χρησιμότητα της 1919 στο κριτήριο.



	D.R.	A.Act.	G.U.	M.R	Over.	Under.
1	1	1919	0,5969	1		
2	2	ALEX	0,5752	2		
3	3	VLCCF	0,5668	3		
4	4	SMM	0,5585	4		
5	5	SSW	0,4454	5		
6	6	SFL	0,3717	6		
7	7	NMM	0,3614	7		
8	8	9104	0,3531	8		
9	9	9107	0,3423	9		
10	10	9101	0,3152	10		

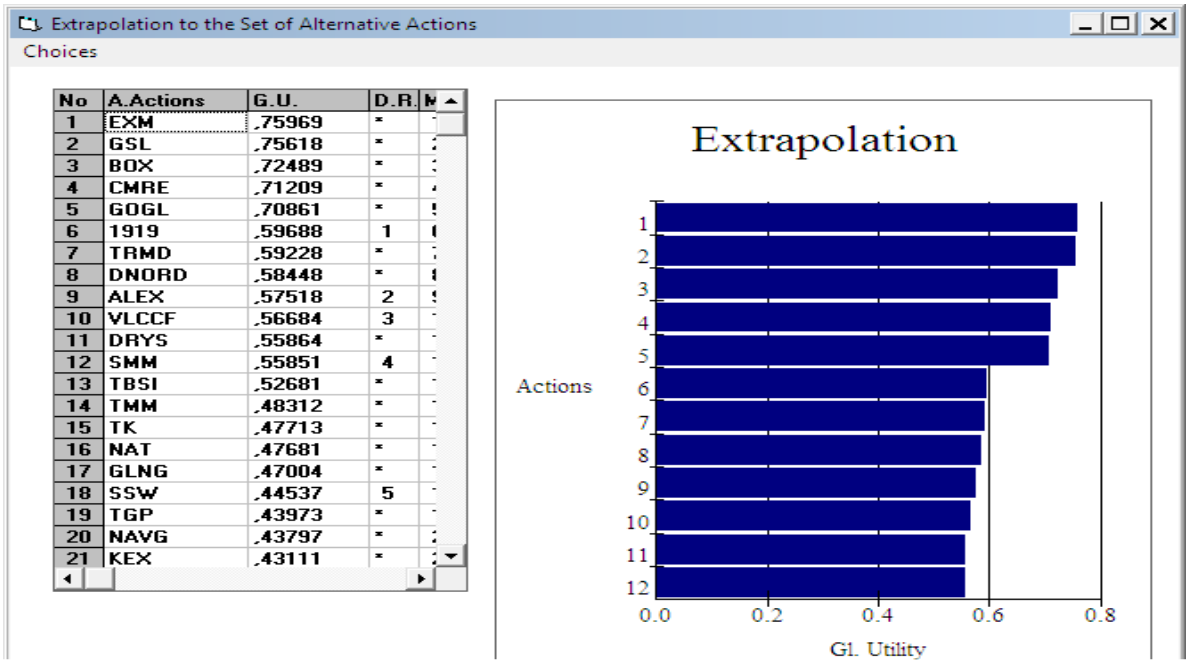
ΒΗΜΑ 7: Παρουσιάζεται ο συγκεντρωτικός πίνακας μοντέλου προτιμήσεων και η καμπύλη της μονότονης παλινδρόμησης.



	D.R.	A.Act.	G.U.	M.R	Over.	Under.
1	1	1919	0,5969	1		
2	2	ALEX	0,5752	2		
3	3	VLCCF	0,5668	3		
4	4	SMM	0,5585	4		
5	5	SSW	0,4454	5		
6	6	SFL	0,3717	6		
7	7	NMM	0,3614	7		
8	8	9104	0,3531	8		
9	9	9107	0,3423	9		
10	10	9101	0,3152	10		

Δεν υπάρχουν παρατηρήσεις που να αποκλίνουν από το μοντέλο που υπολογίστηκε.

ΒΗΜΑ 8: Επέκταση του μοντέλου προτιμήσεων στο σύνολο των εναλλακτικών μετοχών του προβλήματος.



No	A.Actions	G.U.	D.R.	M
1	EXM	,75969	*	
2	GSL	,75618	*	
3	BOX	,72489	*	
4	CMRE	,71209	*	
5	GOGL	,70861	*	
6	1919	,59688	1	
7	TRMD	,59228	*	
8	DNORD	,58448	*	
9	ALEX	,57518	2	
10	VLCCF	,56684	3	
11	DRYS	,55864	*	
12	SMM	,55851	4	
13	TBSI	,52681	*	
14	TMM	,48312	*	
15	TK	,47713	*	
16	NAT	,47681	*	
17	GLNG	,47004	*	
18	SSW	,44537	5	
19	TGP	,43973	*	
20	NAVG	,43797	*	
21	KEX	,43111	*	

No	A.Actions	G.U.	D.R.	M
22	HOS	,43048	*	
23	NOL	,41995	*	
24	2343	,41249	*	
25	GLF	,41211	*	
26	FRO	,41095	*	
27	CKH	,40958	*	
28	TOO	,40705	*	
29	BHO	,40549	*	
30	ISH	,39936	*	
31	OSG	,3841	*	
32	SFL	,37172	6	
33	NMM	,36142	7	
34	9104	,35308	8	
35	TNP	,34866	*	
36	9107	,34234	9	
37	ESEA	,33389	*	
38	NNA	,32919	*	
39	GASS	,32717	*	
40	BALT	,32576	*	
41	GNK	,31572	*	
42	9101	,31518	10	

No	A.Actions	G.U.	D.R.	M
43	CPLP	,31371	*	
44	TDW	,31208	*	
45	ANW	,30947	*	
46	SEVAN	,29223	*	
47	NM	,28727	*	
48	DHT	,27871	*	
49	STNG	,27194	*	
50	TNK	,27011	*	
51	DSX	,26354	*	
52	DAC	,24388	*	
53	GMR	,24019	*	
54	NEWL	,23741	*	
55	SBLK	,23132	*	
56	EGLE	,2282	*	
57	SHIP	,22786	*	
58	SB	,22278	*	
59	ULTR	,21008	*	
60	TRBR	,20123	*	
61	PRGN	,17347	*	
62	TOPS	,0888	*	

Όμοια κριτήρια τελικής επιλογής εφαρμόστηκαν και στη λίστα των μετοχών πολυκριτήριας κατάταξης. Οι εναλλακτικές ιεραρχήθηκαν με φθίνουσα συνολική χρησιμότητα που αντικατοπτρίζει το άθροισμα των βελτιστοποιημένων μερικών χρησιμοτήτων των επιμέρους κριτηρίων σύμφωνα με το προτιμησιακό μοντέλο του αποφασίζοντος:

A/A	Market	Company Name	Ticker	Currency	Sector	AVERAGE RETURN 2003-11	MARKET CAPITALIZATION	LEVERAGE	MARKET ABILITY	EPS	Beta
1	NYSE	Seacube	BOX	USD	Container	54,08%	364	5,42	7201	1,960	0,97
2	NYSE	Costamare	CMRE	USD	Container	49,45%	1038	4,51	1765	1,450	0,7
3	OBX	Golden Ocean Group	GOGL	NOK*	Dry Bulk	65,07%	469	1,21	117	0,060	1,82
4	HK	cosco holdings ltd	1919	HKD*	Industrial	42,65%	9390	1,54	1675	-0,163	1,32
5	OBX	D/S NORDEN	DNORD	NOK*	Container	42,55%	1473	0,13	1030	-6,243	1,3
6	NYSE	Alexander Baldwin	ALEX	USD	Container	44,76%	2050	1,23	7406	0,810	1,66
7	NASDAQ	Knightsbridge Tankers	VLCCF	USD	Tanker	30,06%	514	0,44	6971	1,410	0,69
8	SGX	SEMBCORP MARINE LTD	SMM	SGD	Industrial	31,18%	7335	0,98	2222	2,880	0,82
9	NYSE	Teekay Shipping	TK	USD	Mixed	20,34%	2278	5,15	612	-5,250	0,69
10	NYSE	Nordic American Tanker	NAT	USD	Tanker	22,73%	1236	0,19	8990	-1,530	0,98
11	NYSE	Seaspan Corp	SSW	USD	Container	20,84%	1209	3,52	7678	-2,040	1,11
12	NYSE	Teekay LNG	TGP	USD	Gas	15,89%	2313	2,55	3735	1,520	0,8
13	NASDAQ	Navigators Group	NAVG	USD	Mixed	9,13%	668	3,44	4245	1,690	0,34
14	NYSE	Kirby Corp	KEX	USD	Mixed	17,64%	3210	0,82	5864	3,330	1,04
15	SGX	Neptune Orient Lines	NOL	SGD	Container	21,26%	3845	1,27	4919	-0,280	1,36
16	PINC	PACIFIC BASIN	2343	USD	Industrial	20,90%	447	0,66	48	0,32	1,36
17	NYSE	Gulfmark Offshore	GLF	USD	Offshore	22,75%	1077	0,53	7410	1,910	1,58
18	OBX	Frontline	FRO	NOK*	Tanker	22,01%	264	4,95	16401	-6,800	1,55
19	NYSE	Seacor Holdings	CKH	USD	Offshore	14,46%	2088	1,15	7217	1,910	1,01
20	NYSE	Teekay Offshore	TOO	USD	Offshore	12,61%	2052	4,90	215	-1,670	0,8
21	NYSE	Overseas Shipholding	OSG	USD	Tanker	16,11%	832	1,46	26417	-6,390	1,38
22	NYSE	Ship Finance International	SFL	USD	Tanker	20,85%	1529	2,43	4665	1,660	1,78
23	NYSE	Navios Maritime Partners	NMM	USD	Dry Bulk	15,05%	1063	0,67	6893	1,190	1,48
24	TSE	Mitsui Osk Lines	9104	YEN	Industrial	15,68%	6458	1,63	25466	-0,270	1,68
25	NYSE	Tsakos Energy Nav	TNP	USD	Tanker	13,29%	469	1,71	349	-1,940	1,38

Αφού ολοκληρώνεται η διαδικασία επιλογής μετοχών με τις δυο μεθοδολογίες για να ολοκληρωθεί η κατασκευή των χαρτοφυλακίων πρέπει να προσδιοριστούν τα ποσοστά συμμετοχής κάθε μετοχής. Υπολογίζονται οι μηνιαίες λογαριθμικές αποδόσεις από 31/12/2005 ώς 31/5/2011 για κάθε ναυτιλιακή και στη συνέχεια ο μέσος όρος τους και η τυπική απόκλιση. Η υπόθεση που γίνεται είναι ότι τα στοιχεία του παρελθόντος αντικατοπτρίζουν τις αναμενόμενες αποδόσεις και τυπικές αποκλίσεις.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει πως δημιουργούνται τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια για 25 μετοχές με το Solver στο Excel και τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού. Όμοια κατασκευάζονται χαρτοφυλάκια με τις πρώτες 20,15, 10 και 5 μετοχές στη λίστα. Το όνομά τους είναι κωδικοποιημένο ώστε να παραπέμπει στην τεχνική βελτιστοποίησης, στον αριθμό των μετοχών που συμμετέχουν, στη στρατηγική που εφαρμόζεται και στη μεθοδολογία κατάταξης. Για παράδειγμα το κωδικό όνομα **P1.25.S.MC** παραπέμπει στην τεχνική βελτιστοποίησης equal weights, αποτελείται από 25 μετοχές, ακολουθεί στρατηγική short selling και οι μετοχές έχουν επιλεγεί πολυκριτηριακά. Στο **P2.25.S.MC** ο Solver υπολογίζει τα βάρη εκείνα για τα οποία επιτυγχάνεται μεγιστοποίηση της απόδοσης υπό τον περιορισμό ότι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου θα είναι μικρότερη ή ίση με την απόδοση του SEA. Στο χαρτοφυλάκιο 3 στόχος είναι να επιτευχθεί ελαχιστοποίηση του κινδύνου δεδομένου ότι η απόδοσή του θα προσεγγίσει την απόδοση του SEA. Στα χαρτοφυλάκια 4 και 5 οι τιμές αναφοράς για τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση είναι το στοιχείο με την ελάχιστη διακύμανση και το στοιχείο με τη μέγιστη μέση τιμή αντίστοιχα..

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ		
SHORT-SELLING STRATEGY	ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**P1.25.S.MC**	***EQUAL WEIGHTS***	***None***	***N/a***
		P2.25.S.MC	***MAX R***	***at σ<= σsea***	**0,143**
		P3.25.S.MC	***MIN ST DEV***	***at μ =μsea***	**3,83%**
		P4.25.S.MC	***MAX R***	***at σ<= σminAsset***	**0,038**
		P5.25.S.MC	***MIN ST DEV***	***at μ =μmaxAsset***	**1,44%**

		P6.25.S.MC	***MAX SR***	***None***	**N/a**
	ΜΟΝΟΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**P7.25.S.OC**	***EQUAL WEIGHTS***	***None***	***N/a***
		P8.25.S.OC	***MAX R***	***at σ<= σsea***	**0,143**
		P9.25.S.OC	***MIN ST DEV***	***at μ =μsea***	**3,83%**
		P10.25.S.OC	***MAX R***	***at σ<= σminAsset***	**0,030**
		P11.25.S.OC	***MIN ST DEV***	***at μ =μmaxAsset***	**1,44%**
		P12.25.S.OC	***MAX SR***	***None***	**N/a**
NO SHORT-SELLING - CAP 20%	**ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ**	**P1.25.n.MC**	***EQUAL WEIGHTS***	***None***	***N/a***
		P2.25.n.MC	***MAX R***	***at σ<= σsea***	**0,143**
		P3.25.n.MC	***MIN ST DEV***	***at μ =μsea***	**3,83%**
		P4.25.n.MC	***MAX R***	***at σ<= σminAsset***	**0,038**
		P5.25.n.MC	***MIN ST DEV***	***at μ =μmaxAsset***	**1,44%**
		P6.25.n.MC	***MAX SR***	***None***	**N/a**
	ΜΟΝΟΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**P7.25.n.OC**	***EQUAL WEIGHTS***	***None***	***N/a***
		P8.25.n.OC	***MAX R***	***at σ<= σsea***	**0,143**
		P9.25.n.OC	***MIN ST DEV***	***at μ =μsea***	**3,83%**
		P10.25.n.OC	***MAX R***	***at σ<= σminAsset***	**0,030**
		P11.25.n.OC	***MIN ST DEV***	***at μ =μmaxAsset***	**1,44%**
		P12.25.n.OC	***MAX SR***	***None***	**N/a**

Η επενδυτική απόφαση για τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια θεωρείται ότι λήφθηκε 31/5/2011, ίδια περίοδο με την κατασκευή του δείκτη DJGSH και έγινε υπό την υπόθεση ότι οι τιμές του παρελθόντος αντανακλούν τη μελλοντική συμπεριφορά των επενδυτικών στοιχείων. Στη συνέχεια, χωρίς να υπάρξει άλλη προσαρμογή, με απλή διακράτηση των θεωρητικών χαρτοφυλακίων και του SEA, προσομοιώνεται η συμπεριφορά τους και γίνεται αποτίμηση με πραγματικές τιμές από 31/5/2011 έως και 31/5/2012. Εκτιμάται η μέση μηνιαία απόδοση των χαρτοφυλακίων, η τυπική απόκλισή τους και το βήτα σύμφωνα με τη θεωρία χαρτοφυλακίου και στη συνέχεια υπολογίζονται τα μέτρα των Sharpe, Treynor και Jensen και γίνεται η ιεράρχησή τους σύμφωνα με αυτά.

Portf	R	St.Dev.	Beta	Sharpe	Treynor	Jensen	Ranking By Sharpe	Ranking by Treynor	Ranking By Jensen
SEA	-2,11%	9,97%	1,0223	-1,045	-0,102	-0,014	**P3.5.n.MC**	**P9.20.S.OC**	**P12.15.S.OC**
DJGSH	-2,11%	9,91%	1,0000	-1,051	-0,104	-0,016	**P6.5.S.MC**	**P2.20.S.MC**	**P8.15.S.OC**
P1.25.S.MC	-1,23%	6,84%	1,1840	-1,469	-0,085	-0,028	**P6.5.n.MC**	**P9.15.S.OC**	**P8.10.S.OC**
P2.25.S.MC	2,23%	17,20%	-0,6501	-0,382	0,101	-0,105	**P4.5.S.MC**	**P8.5.S.OC**	**P9.10.S.OC**
P3.25.S.MC	0,36%	6,95%	0,2635	-1,215	-0,321	-0,068	**P4.5.n.MC**	**P12.10.S.OC**	**P3.10.S.MC**
P4.25.S.MC	-0,34%	3,63%	0,6150	-2,525	-0,149	-0,054	**P4.15.n.MC**	**P2.25.S.MC**	**P9.15.S.OC**
P5.25.S.MC	-0,47%	3,23%	0,6731	-2,876	-0,138	-0,052	**P6.15.n.MC**	**P8.25.S.OC**	**P2.10.S.MC**
P6.25.S.MC	0,81%	9,07%	0,0741	-0,882	-1,079	-0,076	**P4.20.n.MC**	**P3.10.S.MC**	**P7.20.S.OC**
P7.25.S.OC	-1,83%	7,99%	1,3500	-1,331	-0,079	-0,024	**P4.10.S.MC**	**P8.20.S.OC**	**P5.10.S.MC**
P8.25.S.OC	1,72%	20,70%	-0,8252	-0,343	0,086	-0,121	**P6.25.n.MC**	**P2.10.S.MC**	**P12.10.S.OC**
P9.25.S.OC	-0,40%	7,93%	0,2473	-1,161	-0,372	-0,077	**P6.20.n.MC**	**P9.5.S.OC**	**P3.5.n.MC**
P10.25.S.OC	-0,99%	5,07%	0,5474	-1,931	-0,179	-0,065	**P5.20.n.MC**	**P5.10.S.MC**	**P6.15.n.MC**
P11.25.S.OC	-1,10%	4,71%	0,6023	-2,104	-0,165	-0,062	**P6.10.S.MC**	**P6.15.n.MC**	**P6.5.S.MC**
P12.25.S.OC	6,11%	48,52%	-3,0569	-0,056	0,009	-0,213	**P4.15.S.MC**	**P3.5.n.MC**	**P6.5.n.MC**
P1.20.S.MC	-0,84%	6,39%	1,0950	-1,431	-0,084	0,005	**P2.5.n.MC**	**P11.10.S.OC**	**P4.5.S.MC**
P2.20.S.MC	0,37%	16,18%	-0,1306	-0,491	0,608	-0,091	**P5.10.S.MC**	**P4.15.n.MC**	**P4.5.n.MC**
P3.20.S.MC	-0,20%	9,12%	0,2896	-0,933	-0,294	-0,059	**P6.15.S.MC**	**P6.5.S.MC**	**P4.15.n.MC**
P4.20.S.MC	-0,09%	3,70%	0,8672	-2,273	-0,097	-0,007	**P12.15.S.OC**	**P6.5.n.MC**	**P6.10.S.MC**
P5.20.S.MC	-0,69%	3,49%	0,6731	-2,579	-0,134	-0,030	**P8.15.S.OC**	**P4.5.S.MC**	**P4.20.n.MC**
P6.20.S.MC	-0,53%	5,04%	0,5530	-1,755	-0,160	-0,040	**P6.10.n.MC**	**P4.5.n.MC**	**P4.10.S.MC**
P7.20.S.OC	-1,78%	8,31%	1,3425	-1,215	-0,075	0,018	**P12.25.n.OC**	**P6.10.S.MC**	**P12.25.n.OC**

P8.20.S.OC	2,72%	17,55%	-1,1541	-0,318	0,048	-0,158	**P9.15.S.OC**	**P4.20.n.MC**	**P6.25.n.MC**
P9.20.S.OC	0,38%	8,81%	-0,0926	-0,899	0,856	-0,087	**P5.15.S.MC**	**P4.10.S.MC**	**P6.20.n.MC**
P10.20.S.OC	-0,84%	4,48%	0,8605	-2,040	-0,106	-0,015	**P12.20.n.OC**	**P12.25.n.OC**	**P1.20.S.MC**
P11.20.S.OC	-0,91%	4,99%	0,4828	-1,847	-0,191	-0,050	**P4.25.n.MC**	**P6.25.n.MC**	**P4.15.S.MC**
P12.20.S.OC	12,41%	54,82%	-5,4090	0,075	-0,008	-0,437	**P2.10.S.MC**	**P6.20.n.MC**	**P6.10.n.MC**
P1.15.S.MC	-0,65%	6,53%	1,0400	0,173	0,011	-0,002	**P3.10.S.MC**	**P4.15.S.MC**	**P12.20.n.OC**
P2.15.S.MC	-1,20%	14,11%	0,5197	0,041	0,011	-0,001	**P1.15.S.MC**	**P6.15.S.MC**	**P6.15.S.MC**
P3.15.S.MC	-1,14%	13,09%	0,5373	0,049	0,012	0,000	**P1.15.n.MC**	**P5.15.S.MC**	**P5.15.S.MC**
P4.15.S.MC	-0,38%	3,57%	0,7413	0,391	0,019	0,005	**P4.10.n.MC**	**P5.20.n.MC**	**P11.10.S.OC**
P5.15.S.MC	-0,51%	4,84%	0,7087	0,264	0,018	0,004	**P3.10.n.MC**	**P12.20.n.OC**	**P5.20.n.MC**
P6.15.S.MC	-0,46%	4,31%	0,7212	0,308	0,018	0,004	**P9.10.S.OC**	**P6.10.n.MC**	**P2.5.n.MC**
P7.15.S.OC	-1,67%	8,15%	1,2347	0,014	0,001	-0,014	**P8.10.S.OC**	**P2.5.n.MC**	**P11.15.S.OC**
P8.15.S.OC	2,77%	16,01%	-0,4170	0,284	-0,109	0,051	**P12.10.S.OC**	**P11.15.S.OC**	**P3.15.S.MC**
P9.15.S.OC	0,91%	10,12%	0,0542	0,266	0,496	0,026	**P2.15.n.MC**	**P3.15.S.MC**	**P2.15.S.MC**
P10.15.S.OC	-1,32%	4,45%	0,8936	0,104	0,005	-0,007	**P5.25.n.MC**	**P2.15.S.MC**	**P2.10.n.MC**
P11.15.S.OC	-1,03%	4,96%	0,5623	0,151	0,013	0,000	**P2.20.n.MC**	**P2.10.n.MC**	**P5.10.n.MC**
P12.15.S.OC	5,58%	25,62%	-1,1657	0,288	-0,063	0,088	**P11.15.S.OC**	**P5.10.n.MC**	**P1.15.S.MC**
P1.10.S.MC	-1,15%	7,32%	1,0950	0,087	0,006	-0,007	**P1.20.n.MC**	**P1.15.S.MC**	**P1.15.n.MC**
P2.10.S.MC	1,14%	14,04%	0,6310	0,208	0,046	0,021	**P10.25.n.OC**	**P1.15.n.MC**	**P2.15.n.MC**
P3.10.S.MC	1,56%	18,25%	0,5462	0,183	0,061	0,027	**P8.5.n.OC**	**P2.15.n.MC**	**P5.25.n.MC**
P4.10.S.MC	-0,06%	3,77%	0,8785	0,457	0,020	0,006	**P2.10.n.MC**	**P5.25.n.MC**	**P2.20.n.MC**
P5.10.S.MC	0,31%	6,12%	0,8049	0,342	0,026	0,011	**P5.10.n.MC**	**P2.20.n.MC**	**P4.25.n.MC**

P6.10.S.MC	0,05%	4,31%	0,8528	0,424	0,021	0,008	**P11.10.S.OC**	**P5.5.n.MC**	**P12.15.n.OC**
P7.10.S.OC	-2,01%	8,09%	1,2200	-0,028	-0,002	-0,018	**P12.15.n.OC**	**P11.5.n.OC**	**P12.10.n.OC**
P8.10.S.OC	0,97%	16,27%	-0,8029	0,169	-0,034	0,038	**P12.10.n.OC**	**P12.15.n.OC**	**P5.5.n.MC**
P9.10.S.OC	0,81%	15,34%	-0,7100	0,169	-0,037	0,035	**P12.5.n.OC**	**P12.10.n.OC**	**P11.5.n.OC**
P10.10.S.OC	-1,22%	4,76%	0,9110	0,119	0,006	-0,006	**P10.5.n.OC**	**P4.25.n.MC**	**P8.5.n.OC**
P11.10.S.OC	-1,00%	5,79%	0,3418	0,135	0,023	0,004	**P10.10.S.OC**	**P3.20.n.MC**	**P2.25.n.MC**
P12.10.S.OC	-0,58%	7,68%	0,0988	0,157	0,122	0,011	**P9.5.n.OC**	**P2.25.n.MC**	**P3.25.n.MC**
P1.5.S.MC	-0,91%	8,86%	1,2220	0,099	0,007	-0,006	**P10.15.S.OC**	**P3.25.n.MC**	**P3.15.n.MC**
P2.5.S.MC	-2,26%	13,87%	0,7435	-0,034	-0,006	-0,014	**P3.20.n.MC**	**P3.15.n.MC**	**P5.15.n.MC**
P3.5.S.MC	-9,14%	50,50%	0,2956	-0,146	-0,249	-0,077	**P2.25.n.MC**	**P5.15.n.MC**	**P3.20.n.MC**
P4.5.S.MC	0,18%	3,73%	0,9017	0,526	0,022	0,008	**P3.25.n.MC**	**P12.25.S.OC**	**P12.5.n.OC**
P5.5.S.MC	-2,09%	13,01%	0,7539	-0,024	-0,004	-0,013	**P3.15.n.MC**	**P1.20.n.MC**	**P10.5.n.OC**
P6.5.S.MC	0,21%	3,72%	0,9037	0,535	0,022	0,009	**P5.15.n.MC**	**P8.5.n.OC**	**P9.5.n.OC**
P7.5.S.OC	-0,97%	9,73%	1,3600	0,084	0,006	-0,009	**P10.5.S.OC**	**P4.10.n.MC**	**P1.20.n.MC**
P8.5.S.OC	-3,59%	13,83%	-0,1049	-0,131	0,172	-0,017	**P1.5.S.MC**	**P3.10.n.MC**	**P4.10.n.MC**
P9.5.S.OC	-7,05%	33,03%	-1,3801	-0,160	0,038	-0,035	**P1.5.n.MC**	**P12.5.n.OC**	**P3.10.n.MC**
P10.5.S.OC	-1,32%	4,64%	0,7260	0,099	0,006	-0,004	**P10.20.n.OC**	**P10.5.n.OC**	**P10.5.S.OC**
P11.5.S.OC	-2,73%	9,40%	0,2097	-0,101	-0,045	-0,012	**P11.5.n.OC**	**P9.5.n.OC**	**P12.5.S.OC**
P12.5.S.OC	-1,50%	4,81%	0,6648	0,059	0,004	-0,005	**P5.5.n.MC**	**P1.5.S.MC**	**P10.10.S.OC**
P1.25.n.MC	-1,23%	6,84%	1,1840	0,080	0,005	-0,009	**P1.10.S.MC**	**P1.5.n.MC**	**P10.25.n.OC**
P2.25.n.MC	-0,85%	9,23%	1,0360	0,101	0,009	-0,004	**P1.10.n.MC**	**P10.25.n.OC**	**P1.5.S.MC**
P3.25.n.MC	-0,85%	9,23%	1,0360	0,101	0,009	-0,004	**P7.5.S.OC**	**P10.5.S.OC**	**P1.5.n.MC**

P4.25.n.MC	-0,95%	3,71%	0,8858	0,223	0,009	-0,003	**P7.5.n.OC**	**P10.10.S.OC**	**P10.15.S.OC**
P5.25.n.MC	-0,65%	7,34%	1,0660	0,155	0,011	-0,002	**P1.25.n.MC**	**P7.5.S.OC**	**P1.10.S.MC**
P6.25.n.MC	-0,13%	3,73%	0,8766	0,444	0,019	0,006	**P12.20.S.OC**	**P7.5.n.OC**	**P1.10.n.MC**
P7.25.n.OC	-1,83%	7,99%	1,3500	-0,006	0,000	-0,017	**P11.15.n.OC**	**P1.10.S.MC**	**P4.20.S.MC**
P8.25.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P11.10.n.OC**	**P1.10.n.MC**	**P11.25.n.OC**
P9.25.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P8.20.n.OC**	**P11.15.n.OC**	**P11.15.n.OC**
P10.25.n.OC	-1,04%	5,07%	1,0544	0,146	0,007	-0,006	**P9.25.n.OC**	**P11.10.n.OC**	**P11.10.n.OC**
P11.25.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P9.20.n.OC**	**P8.20.n.OC**	**P8.20.n.OC**
P12.25.n.OC	-0,02%	6,60%	0,9231	0,267	0,019	0,006	**P8.15.n.OC**	**P9.20.n.OC**	**P9.20.n.OC**
P1.20.n.MC	-0,84%	6,39%	1,0950	0,147	0,009	-0,004	**P9.15.n.OC**	**P8.15.n.OC**	**P8.15.n.OC**
P2.20.n.MC	-0,65%	7,34%	1,0660	0,155	0,011	-0,002	**P8.10.n.OC**	**P9.15.n.OC**	**P9.15.n.OC**
P3.20.n.MC	-0,85%	9,23%	1,0360	0,101	0,009	-0,004	**P9.10.n.OC**	**P8.10.n.OC**	**P8.10.n.OC**
P4.20.n.MC	-0,10%	3,43%	0,8403	0,491	0,020	0,006	**P8.25.n.OC**	**P9.10.n.OC**	**P9.10.n.OC**
P5.20.n.MC	-0,43%	3,16%	0,8027	0,428	0,017	0,003	**P11.25.n.OC**	**P9.25.n.OC**	**P8.25.n.OC**
P6.20.n.MC	-0,13%	3,73%	0,8766	0,444	0,019	0,006	**P12.5.S.OC**	**P8.25.n.OC**	**P9.25.n.OC**
P7.20.n.OC	-1,78%	8,31%	1,3425	0,000	0,000	-0,017	**P3.15.S.MC**	**P11.25.n.OC**	**P10.20.n.OC**
P8.20.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P2.15.S.MC**	**P10.15.S.OC**	**P7.5.S.OC**
P9.20.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P7.15.S.OC**	**P10.20.n.OC**	**P7.5.n.OC**
P10.20.n.OC	-1,26%	5,42%	1,0917	0,096	0,005	-0,008	**P7.15.n.OC**	**P1.25.n.MC**	**P1.25.n.MC**
P11.20.n.OC	-1,78%	8,31%	1,3425	0,000	0,000	-0,017	**P10.15.n.OC**	**P12.5.S.OC**	**P11.5.S.OC**
P12.20.n.OC	-0,04%	7,22%	1,0472	0,242	0,017	0,004	**P7.20.n.OC**	**P7.15.S.OC**	**P5.5.S.MC**
P1.15.n.MC	-0,65%	6,53%	1,0400	0,173	0,011	-0,002	**P11.20.n.OC**	**P7.15.n.OC**	**SEA**

P2.15.n.MC	-0,65%	7,34%	1,0660	0,155	0,011	-0,002	**P7.25.n.OC**	**P10.15.n.OC**	**P2.5.S.MC**
P3.15.n.MC	-0,85%	9,23%	1,0360	0,101	0,009	-0,004	**P5.5.S.MC**	**P7.20.n.OC**	**P10.15.n.OC**
P4.15.n.MC	0,00%	3,44%	0,7898	0,518	0,023	0,008	**P7.10.S.OC**	**P11.20.n.OC**	**P7.15.S.OC**
P5.15.n.MC	-0,85%	9,23%	1,0360	0,101	0,009	-0,004	**P7.10.n.OC**	**P7.25.n.OC**	**P7.15.n.OC**
P6.15.n.MC	0,16%	3,88%	0,8166	0,502	0,024	0,009	**P2.5.S.MC**	**P7.10.S.OC**	**P10.20.S.OC**
P7.15.n.OC	-1,67%	8,15%	1,2347	0,014	0,001	-0,014	**P12.25.S.OC**	**P7.10.n.OC**	**DJGSH**
P8.15.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P10.10.n.OC**	**P10.10.n.OC**	**P8.5.S.OC**
P9.15.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P11.5.S.OC**	**P5.5.S.MC**	**P7.20.n.OC**
P10.15.n.OC	-1,76%	5,91%	1,1462	0,003	0,000	-0,014	**P8.5.S.OC**	**P2.5.S.MC**	**P11.20.n.OC**
P11.15.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P3.5.S.MC**	**P12.20.S.OC**	**P7.25.n.OC**
P12.15.n.OC	-0,63%	8,82%	1,1830	0,131	0,010	-0,003	**P9.5.S.OC**	**P8.10.S.OC**	**P7.10.S.OC**
P1.10.n.MC	-1,15%	7,32%	1,0950	0,087	0,006	-0,007	**P8.20.S.OC**	**P9.10.S.OC**	**P7.10.n.OC**
P2.10.n.MC	-0,65%	8,35%	1,0220	0,136	0,011	-0,001	**P8.25.S.OC**	**P11.5.S.OC**	**P10.10.n.OC**
P3.10.n.MC	-0,98%	4,66%	0,9955	0,172	0,008	-0,004	**P2.25.S.MC**	**P12.15.S.OC**	**P7.25.S.OC**
P4.10.n.MC	-0,98%	4,66%	0,9955	0,172	0,008	-0,004	**P2.20.S.MC**	**P7.20.S.OC**	**P1.25.S.MC**
P5.10.n.MC	-0,65%	8,35%	1,0220	0,136	0,011	-0,001	**P6.25.S.MC**	**P7.25.S.OC**	**P5.20.S.MC**
P6.10.n.MC	0,02%	6,42%	1,0843	0,281	0,017	0,005	**P9.20.S.OC**	**P1.20.S.MC**	**P9.5.S.OC**
P7.10.n.OC	-2,01%	8,09%	1,2200	-0,028	-0,002	-0,018	**P3.20.S.MC**	**P1.25.S.MC**	**P6.20.S.MC**
P8.10.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**SEA**	**P4.20.S.MC**	**P11.20.S.OC**
P9.10.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**DJGSH**	**SEA**	**P5.25.S.MC**
P10.10.n.OC	-2,23%	5,95%	1,1490	-0,075	-0,004	-0,019	**P9.25.S.OC**	**DJGSH**	**P4.25.S.MC**
P11.10.n.OC	-1,11%	10,50%	1,1920	0,064	0,006	-0,008	**P7.20.S.OC**	**P10.20.S.OC**	**P3.20.S.MC**

P12.10.n.OC	-0,63%	8,82%	1,1830	0,131	0,010	-0,003	**P3.25.S.MC**	**P8.15.S.OC**	**P11.25.S.OC**
P1.5.n.MC	-0,91%	8,86%	1,2220	0,099	0,007	-0,006	**P7.25.S.OC**	**P5.20.S.MC**	**P10.25.S.OC**
P2.5.n.MC	-0,31%	4,31%	0,9087	0,342	0,016	0,003	**P1.20.S.MC**	**P5.25.S.MC**	**P3.25.S.MC**
P3.5.n.MC	0,38%	3,79%	0,9146	0,570	0,024	0,010	**P1.25.S.MC**	**P4.25.S.MC**	**P6.25.S.MC**
P4.5.n.MC	0,17%	3,73%	0,9051	0,525	0,022	0,008	**P6.20.S.MC**	**P6.20.S.MC**	**P9.25.S.OC**
P5.5.n.MC	-0,51%	14,22%	1,3000	0,090	0,010	-0,003	**P11.20.S.OC**	**P11.25.S.OC**	**P3.5.S.MC**
P6.5.n.MC	0,21%	3,72%	0,9042	0,535	0,022	0,009	**P10.25.S.OC**	**P10.25.S.OC**	**P9.20.S.OC**
P7.5.n.OC	-0,97%	9,73%	1,3600	0,084	0,006	-0,009	**P10.20.S.OC**	**P11.20.S.OC**	**P2.20.S.MC**
P8.5.n.OC	-1,13%	4,76%	0,8107	0,137	0,008	-0,004	**P11.25.S.OC**	**P3.5.S.MC**	**P2.25.S.MC**
P9.5.n.OC	-1,23%	4,69%	0,7614	0,117	0,007	-0,004	**P4.20.S.MC**	**P3.20.S.MC**	**P8.25.S.OC**
P10.5.n.OC	-1,23%	4,60%	0,7518	0,119	0,007	-0,004	**P4.25.S.MC**	**P3.25.S.MC**	**P8.20.S.OC**
P11.5.n.OC	-0,51%	14,22%	1,3000	0,090	0,010	-0,003	**P5.20.S.MC**	**P9.25.S.OC**	**P12.25.S.OC**
P12.5.n.OC	-1,22%	4,59%	0,7560	0,122	0,007	-0,004	**P5.25.S.MC**	**P6.25.S.MC**	**P12.20.S.OC**

Πίνακας συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων :

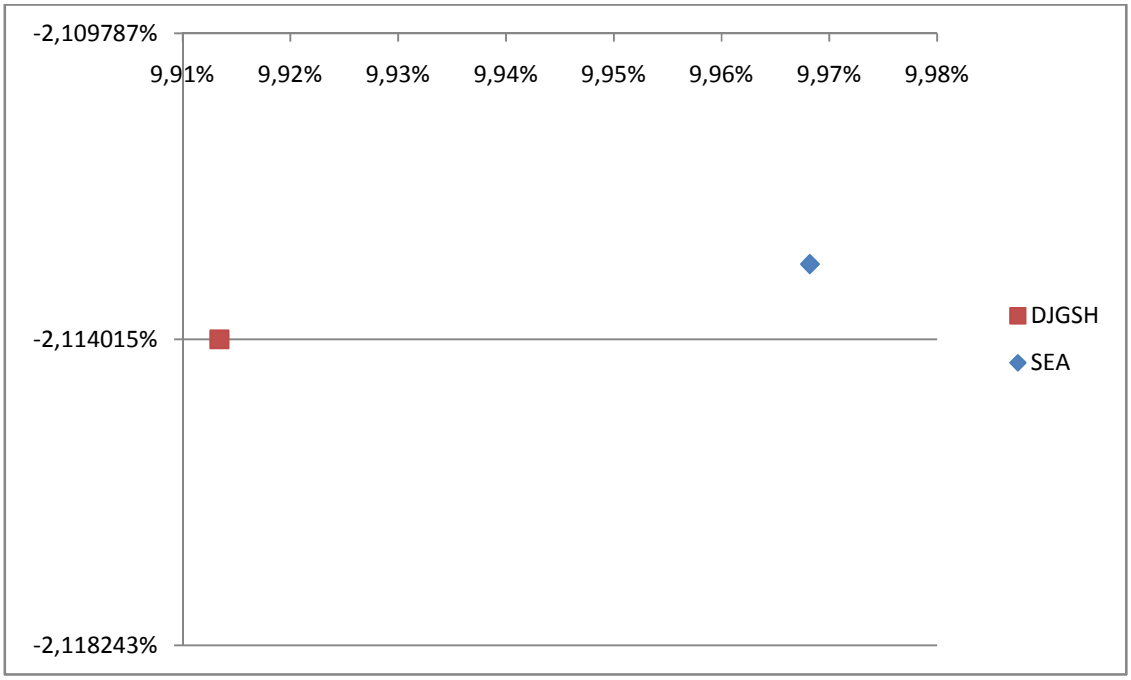
	SHARPE			**TREYNOR**			**JENSEN**		
Q	**10%**	**25%**	**50%**	**10%**	**25%**	**50%**	**10%**	**25%**	**50%**
S	**47,37%**	**38,71%**	**39,34%**	**92,31%**	**64,52%**	**40,98%**	**84,62%**	**61,29%**	**40,98%**
n	**52,63%**	**61,29%**	**60,66%**	**7,69%**	**35,48%**	**59,02%**	**15,38%**	**38,71%**	**59,02%**
MCP	**100%**	**83,87%**	**63,93%**	**46,15%**	**67,74%**	**68,85%**	**46,15%**	**67,74%**	**67,21%**
OCP	**0%**	**16,13%**	**36,07%**	**53,85%**	**32,26%**	**31,15%**	**53,85%**	**32,26%**	**32,79%**

	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
SEA	**106**	**107**	**87**
DJGSH	**107**	**108**	**93**

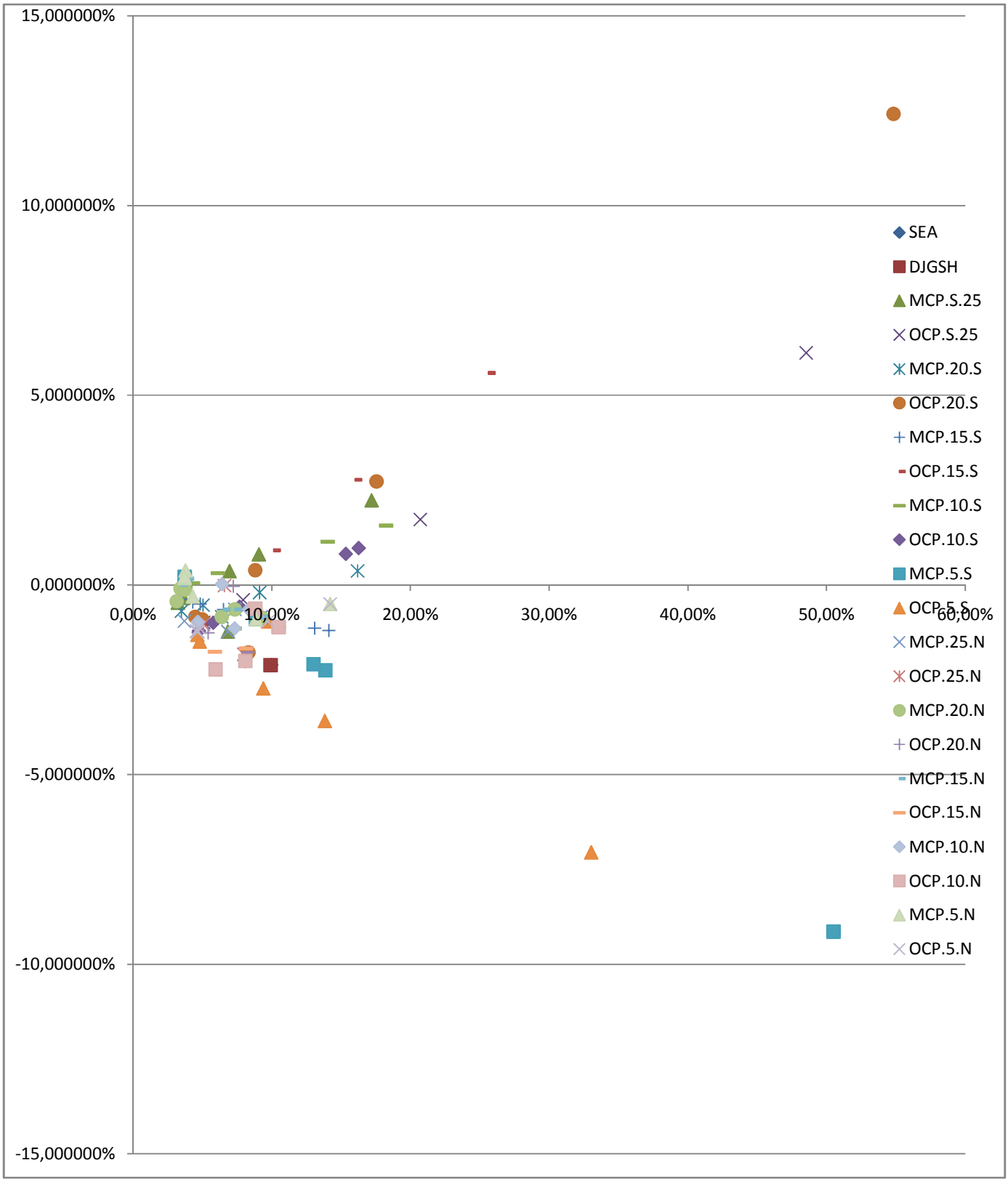
Από την κατάταξη που προέκυψε στο πρώτο 10% η κυρίαρχη στρατηγική κατά Sharpe με μικρή διαφορά όμως είναι η no short selling 20% cap (n) ενώ το ποσοστό αυτό ενισχύεται στο 25 και 50% των αποτελεσμάτων. Το SEA βρίσκεται πέρα από το 50%, στην 106 παρατήρηση (από τις 122 στο σύνολο). Η κυρίαρχη στρατηγική κατά Treynor είναι η Short sell (S) στο πρώτο 10% των χαρτοφυλακίων με ένα ποσοστό που βαίνει μειούμενο και στο 50% των αποτελεσμάτων κυριαρχεί η στρατηγική no short sell. Το SEA βρίσκεται στην $107^{η}$ θέση. Τα ίδια σχεδόν αποτελέσματα ακολουθεί και η κατάταξη σύμφωνα με το κριτήριο Jensen με την διαφορά ότι το SEA ιεραρχείται σε υψηλότερη θέση ($87^{η}$).

Όσον αφορά τη μεθοδολογία κατασκευής των χαρτοφυλάκιων, MCP πολυκριτηριακή και OCP μονοκριτηριακή, σύμφωνα με το μέτρο Sharpe τα χαρτοφυλάκια MCP στο 10% των πρώτων θέσεων καταλαμβάνουν ποσοστό 100%, που μειώνεται σε 64% καθώς φθάνει στο 50% των χαρτοφυλακίων αλλά διατηρώντας και πάλι την πλειοψηφία. Στην κατάταξη κατά Treynor και Jensen αρχικά τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν μονοκριτηριακά χαρτοφυλάκια ενώ το ποσοστό ανεβάινει υπέρ της πολυκριτηριακής μεθοδολογίας. Τελικά στο πρώτο 50% των παρατηρήσεων κατατάσσονται χαρτοφυλάκια πολυκριτηριακής μεθοδολογίας. Τα παρόμοια αποτελέσματα για τα κριτήρια Treynor και Jensen οφείλονται στη χρήση του βήτα ως μέτρο κινδύνου. Το βήτα προκύπτει από ανάλυση παλινδρόμησης των μηνιαίων αποδόσεων των μετοχών με το δείκτη S&P500. Γίνεται η υπόθεση ότι το βήτα αυτό ισχύει και είναι σταθερό στο πρώτο και δεύτερο μέρος.

Στη συνέχεια αποτυπώνεται η σχέση απόδοσης – κινδύνου του ETF με τον DJGSH σε ένα διάγραμμα :



Στο αμέσως επόμενο διάγραμμα παρατηρείται ότι τα χαρτοφυλάκια που χρησιμοποιούν τεχνικές βελτιστοποίησης κατά Markowitz οριοθετούν ένα ορατό σύνορο κάτω από το οποίο υπάρχουν τα μη βελτιστοποιημένα χαρτοφυλάκια μαζί και τα SEA και DJGSH.


15,000000%
10,000000%
5,000000%
0,000000%
-5,000000%
-10,000000%
-15,000000%
0,00%
10,00%
20,00%
30,00%
40,00%
50,00%
60,00%
SEA
DJGSH
MCP.S.25
OCP.S.25
MCP.20.S
OCP.20.S
MCP.15.S
OCP.15.S
MCP.10.S
OCP.10.S
MCP.5.S
OCP.5.S
MCP.25.N
OCP.25.N
MCP.20.N
OCP.20.N
MCP.15.N
OCP.15.N
MCP.10.N
OCP.10.N
MCP.5.N
OCP.5.N

ΜΕΡΟΣ Γ

Σ' αυτό το μέρος θα εξεταστεί το SEA και τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια χωρίς διαφοροποίηση από μια μακροσκοπική πλευρά ώστε να προσδιοριστούν οι κοινοί παράγοντες κινδύνου. Με τις μηνιαίες αποδόσεις τους από 31/8/2008 έως 31/5/2012 (45 παρατηρήσεις) ως εξαρτημένη μεταβλητή και τις λογαριθμικές αποδόσεις συνεχούς ανατοκισμού του δείκτη MSCI All Countries Stock Market (ACWI_RF) για την ίδια περίοδο ώς ανεξάρτητη μεταβλητή καθώς οι ναυτιλιακές είναι εταιρείες εισηγμένες σε χρηματιστήρια διεθνώς. Από τις αποδόσεις έχουν αφαιρεθεί οι αντίστοιχες μηνιαίες τιμές των us treasury bills που θεωρούνται ως το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο και στην ουσία περιλαμβάνονται οι υπεραποδόσεις.

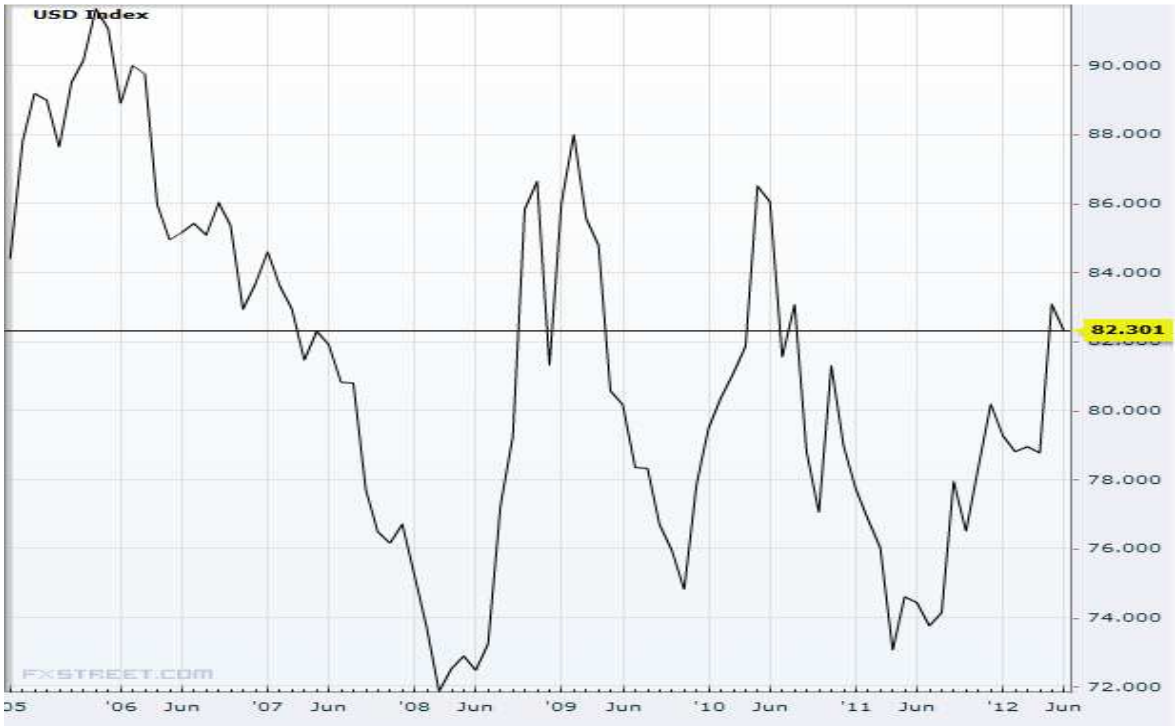


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ACWI – ALL COUNTRIES STOCK MARKET **ΠΗΓΗ: www.msci.com**

Το πλαίσιο στο οποίο θα τοποθετηθούν τα προϊόντα αυτά περιλαμβάνει σύγκριση με τις αντίστοιχες υπεραποδόσεις στους υποκλάδους της ναυτιλίας, χύδην φορτίου, δεξαμενόπλοιων και containers , βασικούς κλάδους της οικονομίας όπως καταναλωτικών αγαθών, υγείας, χρηματοοικονομικών, ενέργειας και βιομηχανικός και χώρες με

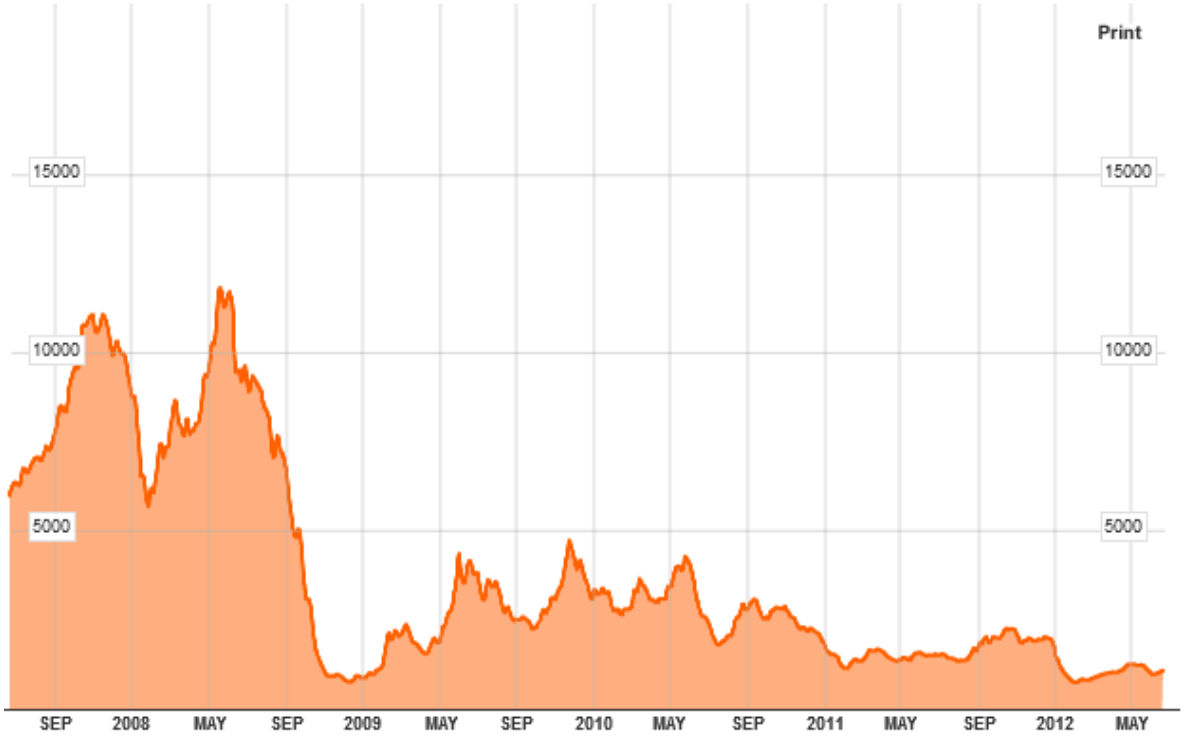
σημαντική δραστηριότητα στη ναυτιλία όπως ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Κίνα, Σινγκαπούρη, Ιαπωνία, Χονγκ Κονγκ και Ελλάδα.

Εκτός από το δείκτη της παγκόσμιας οικονομίας άλλος παράγοντας που μπορεί να αποτελεί πηγή κινδύνου για τις ναυτιλιακές εταιρείες είναι ο δείκτης US Dollar Index (CUR) που μετρά τη απόδοση του δολαρίου σε σχέση με ένα καλάθι νομισμάτων EUR, JPY, GBP, CAD, CHF και SEK. Το δολάριο είναι το βασικό νόμισμα με το οποίο συναλλάσονται οι ναυτιλιακές εταιρείες. Επίσης υπολογίζονται οι λογαριθμικές αποδόσεις του δείκτη US Dollar Index.



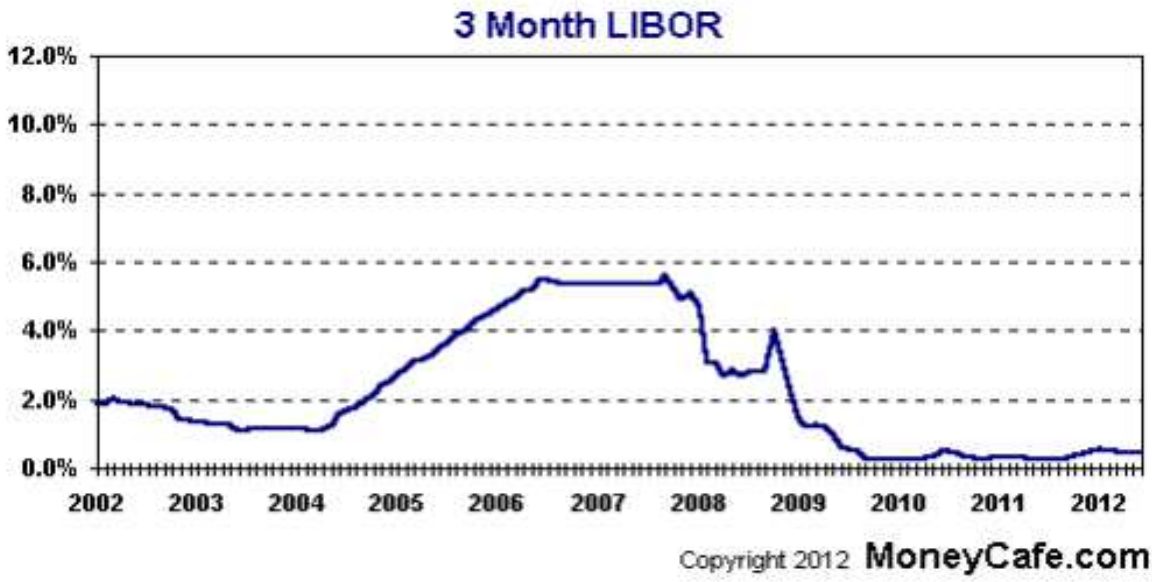
US DOLLAR INDEX **ΠΗΓΗ: www.fxstreet.com**

Η λογαριθμική απόδοση του δείκτη των ναύλων του Baltic Exchange (BE) θα εξεταστεί επίσης ως ανεξάρτητη μεταβλητή καθώς ο δείκτης αυτός είναι ενδεικτικός της ζήτησης και προσφοράς πρώτων υλών κατά την παραγωγική διαδικασία και τη βιομηχανική παραγωγή. Αν και οι απόψεις διίστανται ως προς την αποτελεσματικότητα του δείκτη να αποτυπώνει τάσεις της οικονομίας αξίζει να μελετηθεί η πιθανή σχέση του με τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια και το ETF.

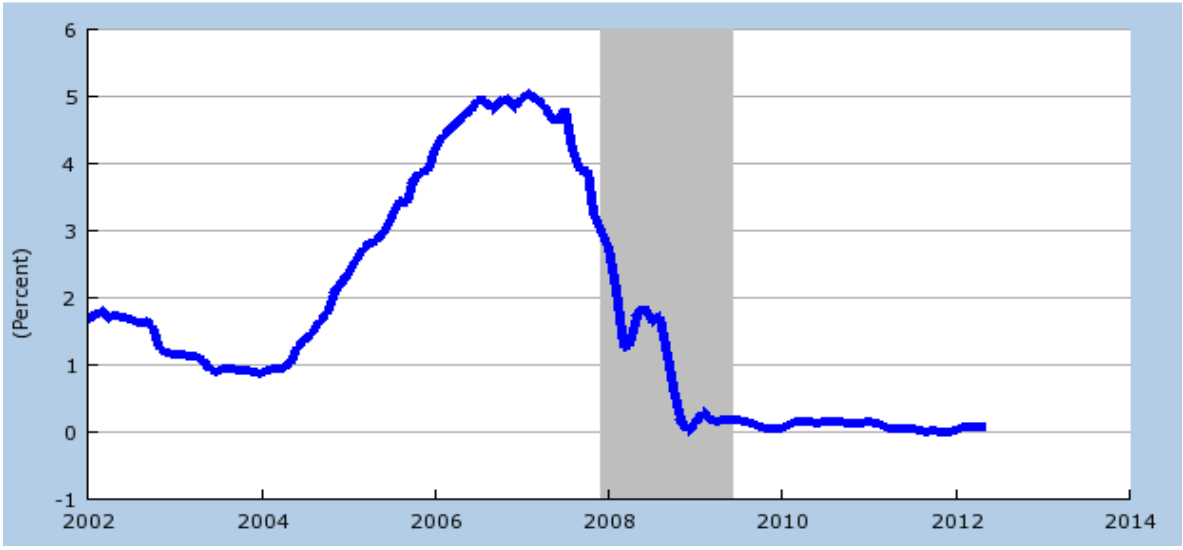


Baltic Exchange Index **ΠΗΓΗ : www.bloomberg.com**

Τέλος, η μεταβολή στα επιτόκια είναι ένας ακόμη παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις αποδόσεις . Ο δείκτης αυτός (TED) υπολογίζεται ως τη λογαριθμική διαφορά των επιτοκίων libor 3-month με τα επιτόκια us 3-month treasury bills.



3 MONTH LIBOR **ΠΗΓΗ : www.moneycafe.com**



3 MONTH TREASURY BILL **ΠΗΓΗ: www.federalreserve.gov**

Στον αμέσως επόμενο πίνακα είναι τα βασικά στατιστικά μεγέθη για τις τέσσερις μεταβλητές:

	DESCRIPTIVE STATISTICS			
	ACWI_RF	**CUR**	**BE**	**TED**
Mean	**-0.002908**	**0.000610**	**-0.019318**	**-0.010922**
Median	**-0.001782**	**0.000000**	**-0.001063**	**-0.002454**
Maximum	**0.106925**	**0.037312**	**0.287898**	**0.290546**
Minimum	**-0.228561**	**-0.028884**	**-0.528728**	**-0.440380**
Std. Dev.	**0.070004**	**0.014291**	**0.153945**	**0.117460**
Skewness	**-0.859876**	**0.255354**	**-1.054922**	**-0.944246**
Kurtosis	**4.006950**	**2.888665**	**5.040328**	**6.562432**
Jarque-Bera	**7.446550**	**0.512286**	**16.15197**	**30.48249**
Probability	**0.024155**	**0.774031**	**0.000311**	**0.000000**
Sum	**-0.130851**	**0.027442**	**-0.869323**	**-0.491491**
Sum Sq. Dev.	**0.215622**	**0.008986**	**1.042752**	**0.607060**
Observations	**45**	**45**	**45**	**45**

Η τιμή του τεστ Jarque – Bera δείχνει αν τα δεδομένα ακολουθούν κανονική κατανομή. Η κριτική τιμή για επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 5,99 (κατανομή χ^2 με 2 βαθμούς ελευθερίας). Η μεταβλητή acwi_rf φαίνεται να προσεγγίζει αρκετά καλά την κανονική κατανομή. Οι άλλες μεταβλητές δείχνουν να αποκλίνουν από την κανονική κατανομή. Περισσότερα δεδομένα ή δεδομένα σε ετήσια βάση θα διόρθωναν το συγκεκριμένο πρόβλημα αλλά στη συγκεκριμένη έρευνα δεν είναι εφικτό μιας και το SEA είναι ένα σχετικά πρόσφατο προϊόν.

Το πρώτο σημείο που πρέπει ελεγχθεί πριν την παλινδρόμηση των μοντέλων είναι η πιθανή συσχέτιση μεταξύ των μακρομεταβλητών. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η σχέση μεταξύ τους:

	ACWI_RF	**CUR**	**BE**	**TED**
ACWI_RF	**1.000000**	**-0.774329**	**0.231268**	**-0.278423**
CUR	**-0.774329**	**1.000000**	**-0.168691**	**0.165734**
BE	**0.231268**	**-0.168691**	**1.000000**	**-0.188002**
TED	**-0.278423**	**0.165734**	**-0.188002**	**1.000000**

Είναι αναμενόμενη η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των μακρομεταβλητών. Όμως, ύπαρξη υψηλής συσχέτισης μεταξύ παλινδρομητών μπορεί να είναι ενδεικτική του φαινομένου της πολυσυγγραμικότητας. Τα αποτελέσματα σε μια τέτοια περίπτωση δίνουν υψηλές τιμές για το t-statistic. Το μέτρο Variance Inflation Factor (VIF) που υπολογίζεται ως $1/(1-R^2)$, όπου R^2 είναι ο συντελεστής προσδιορισμού της υπο εξέταση επεξηγηματικής μεταβλητής σε σχέση με τις υπόλοιπες, δείχνει αν υφίσταται το πρόβλημα της πολυσυγγραμικότητας και η συσχέτιση είναι ικανή να επηρεάσει τα αποτελέσματα. Μια τιμή του VIF μεγαλύτερη του 5 είναι σημαίνει ότι υπάρχει πολυσυγγραμικότητα και θα πρέπει να ληφθούν άλλα μέτρα για να επιλυθεί. Η λύση που συστείνεται σε τέτοιες περιπτώσεις είναι η αναζήτηση νέου δείγματος αλλά αυτό δεν είναι πάντα εφικτό. Ο πίνακας στη συνέχεια δείχνει τις τιμές για το μέτρο VIF για κάθε μεταβλητή σε σχέση με τις υπόλοιπες. Όλες οι τιμές είναι αρκετά μικρότερες του 5. Συνεπώς, παρόλη την υψηλή συσχέτιση φαίνεται ότι δεν θα επηρεαστούν τα αποτελέσματα.

	Value
VIFTED	**1.110542**
VIFBE	**1.075365**
VIFACWI_RF	**2.694336**
VIFCUR	**2.514425**

Η έννοια της στασιμότητας είναι μείζονος σημασίας για τις χρονολογικές σειρές. Αποτυπώνοντας το διάγραμμα αυτοσυσχετίσεως για κάθε μακρομεταβλητή φαίνεται η χρονική διάρκεια της μνήμης της στοχαστικής διαδικασίας. Αν εντοπίζεται στατιστικά σημαντική αυτοσυχέτιση μεταξύ διαδοχικών παρατηρήσεων τότε η διαδικασία δεν είναι στάσιμη και πρέπει να εντοπιστεί το κατάλληλο μοντέλο αυτοπαλίνδρομο ή κινητού μέσου ώστε να επιλυθεί το πρόβλημα. Αμέσως γίνεται έλεγχος των μακρομεταβλητών για αυτοσυσχέτιση για 20 lags για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και παρατίθενται τα βασικά στατιστικά στοιχεία.

	AUTOCORRELATION			
	ACWI_RF	**CUR**	**BE**	**TED**
LAG 1	**0.262**	**-0.057**	**0.263**	**0.134**
LAG 2	**-0.035**	**-0.155**	**-0.158**	**0.012**

LAG 3	**0.156**	**0.174**	**-0.170**	**-0.040**
LAG 4	**0.189**	**0.042**	**-0.149**	**0.018**
LAG 5	**-0.106**	**-0.124**	**0.021**	**-0.002**
LAG 6	**-0.247**	**0.057**	**0.084**	**0.038**
LAG 7	**-0.184**	**-0.178**	**-0.206**	**0.026**
LAG 8	**-0.127**	**-0.154**	**-0.248**	**-0.003**
LAG 9	**-0.130**	**-0.080**	**0.047**	**-0.171**
LAG 10	**-0.088**	**0.063**	**0.119**	**-0.153**
LAG 11	**-0.098**	**-0.073**	**0.005**	**-0.091**
LAG 12	**0.019**	**-0.144**	**0.043**	**0.070**
LAG 13	**-0.067**	**-0.063**	**-0.095**	**0.008**
LAG 14	**-0.083**	**-0.036**	**-0.081**	**-0.056**
LAG 15	**0.205**	**0.098**	**0.079**	**0.117**
LAG 16	**0.153**	**0.201**	**0.016**	**-0.067**
LAG 17	**-0.090**	**-0.093**	**-0.110**	**-0.001**
LAG 18	**0.013**	**0.082**	**-0.002**	**0.084**
LAG 19	**0.184**	**0.218**	**0.006**	**0.045**
LAG 20	**0.015**	**-0.138**	**-0.001**	**0.169**
	Q-stat			
	24,6550	**19,9280**	**16,9540**	**9,6857**

Σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δεν παρατηρείται αυτοσυσχέτιση στο κορελόγραμμα των μακρομεταβλητών για 20 lags.

Οι οικονομικές χρονολογικές σειρές συνήθως χαρακτηρίζονται από τάση (trend) που τις καθιστά μη στάσιμες. Με τον όρο τάση ορίζεται η διαχρονική αύξηση ή μείωση των τιμών μιας χρονολογικής σειρας. Ο έλεγχος στασιμότητας γίνεται και με τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας και ο πιο γνωστός ονομάζεται επαυξημένος έλεγχος Dickey Fuller. Από το ADF test που εφαρμόζεται απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη και συνεπώς δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα.

ADF UNIT ROOT TEST			
ACWI_RF	**CUR**	**BE**	**TED**
-5,1091	**-6,7633**	**-5,2345**	**-6,1652**

Οι παρατηρήσεις αν και λίγες σε αριθμό ικανοποιούν κάποιες βασικές υποθέσεις της θεωρίας των χρονολογικών σειρών.

One factor model

Δεδομένου ότι ο κίνδυνος της εταιρείας μπορεί να εξαλειφθεί μέσω της διαφοροποιήσης χαρτοφυλακίου είναι πιο χρήσιμο να κοιτά κανείς το βήτα παρά την τυπική απόκλιση που εκφράζει το συνολικό κίνδυνο. Εφαρμόζεται παλινδρόμηση με παλινδρομητή το δείκτη ACWI_RF ως μοναδική πηγή κινδύνου.

Το SEA έχει βήτα μεγαλύτερο της μονάδας σε αντίθεση με τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια που έχουν βήτα αρκετά μικρότερο της μονάδας. Αυτό που παρατηρείται επίσης είναι ότι όλα τα χαρτοφυλάκια MCP έχουν μικρότερο βήτα από τα αντίστοιχα χαρτοφυλάκια OCP και σε γενικές γραμμές όταν μειώνεται ο αριθμός των μετοχών σε κάθε χαρτοφυλάκιο αυξάνεται το βήτα.

Σε σύγκριση με τους υποκλάδους της ναυτιλίας, παρατηρείται ότι ο κλάδος χύδην φορτίου και container έχουν παρόμοιο βήτα, κάτω από τη μοναδα (0,8). Τα δεξαμενόπλοια ωστόσο έχουν αρκετά μικρότερο βήτα (0,50). Σε σύγκριση με τα αποτελέσματα στις μελέτες Καβουσανού και Μάρκουλη (1997a,1997b,1998) όπου υπολογίζεται ένα βήτα στατιστικά σημαντικά μικρότερο της μονάδας για το σύνολο του ναυτιλιακού κλάδου. Επίσης με κριτήρια κατάταξης 90%, 75% και 60% εκτιμούν για τον υποκλάδου χύδην φορτίου βήτα 0,46, 0,66 και 0,68 αντίστοιχα, για τον υποκλάδο container 0,76, 0,73 και 0,73 και για τα δεξαμενόπλοια 0,52, 0,52, 0,52 και 0,43. Υπάρχουν κάποιες διαφορές κυρίως στον κλάδο χύδην φορτίου αλλά οι άλλοι δύο προσεγγίζουν αρκετά τα ευρήματα εκείνων των μελετών. Ωστόσο τα εμπειρικά αποτελέσματα διαφέρουν αρκετά από τη μελέτη των Drobetz, Schilling και Tegtmeier (2009) , οι οποίοι καταγράφουν βήτα για χύδην φορτίου, container και tanker 0,923, 1,004 και 0,966 αντίστοιχα.

Οι άλλοι κλάδοι της οικονομίας που ερευνώνται με εξαίρεση την υγεία, έχουν βήτα μεγαλύτερο της μονάδας με τον χρηματοοικονομικό κλάδο να έχει βήτα μεγαλύτερο από 1,4. Όσον αφορά τις χώρες η ΗΠΑ και η Ιαπωνία έχουν βήτα μικρότερο της μονάδας ενώ όλες οι άλλες χώρες έχουν βήτα μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας. Η Ελλάδα έχει πολύ υψηλό βήτα συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες, πράγμα που αποτυπώνει τις οικονομικές συνθήκες της χώρας τα τελευταία χρόνια.

Όλα τα άλφα που εκτιμώνται από την παλινδρόμηση είναι στατιστικά μη σημαντικά εκτός από τα αλφα των υποκλάδων container και tanker που είναι στατιστικά σημαντικά διαφορετικά του μηδενός σε επίπεδο 5%. Αυτό το αποτέλεσμα είναι ενδεικτικό ότι αυτοί οι κλάδοι είναι υπερτιμημένοι, αντίθετα με το συμπέρασμα του Καβουσανού και Μάρκουλη (1996) οι οποίοι εκτίμησαν στατιστικά σημαντικούς θετικούς σταθερούς όρους για όλους τους υποκλάδους της ναυτιλίας.

Όσον αφορά την επεξηγηματική ικανότητα της ACWI_RF στις υπεραποδόσεις της εξαρτημένης μεταβλητής SEA έχει υπολογιστεί από το μοντέλο σε 40%. Οι αντίστοιχες τιμές του συντελεστή προσδιορισμού των θεωρητικών χαρτοφυλακίων κυμαίνεται σε χαμηλότερα επίπεδα, μεταξύ 26 - 30%. Οι υποκλάδοι της ναυτιλίας έχουν συντελεστές προσδιορισμού με τιμές 17 - 38%. Ο δείκτης της παγκόσμιας οικονομίας φαίνεται να έχει μεγαλύτερη επεξηγηματική ικανότητα στους άλλους κλάδους, από 60 – 80%. Οι χώρες σε γενικές γραμμές έχουν ακόμη υψηλότερες τιμές στο συντελεστή προσδιορισμού, με 61% για την Ελλάδα και 95% για τις ΗΠΑ.

	CONSTANT	ACWI_RF	R^2	MEAN	σ
			ETF		
SEA	-0,008291	1,343131*	0,40503	-0,0122	0,147739
	(0,017199)	(0,248249)			
			PORTFOLIOS		
MCP25	-0,009095	0,592994*	0,26267	-0,01082	0,080996
	(0,010497)	(0,15151)			
OCP25	-0,014079	0,68781*	0,265186	-0,01608	0,093501
	(0,012097)	(0,174602)			
MCP20	-0,006275	0,589531*	0,292795	-0,00799	0,076269
	(0,00968)	(0,139721)			
OCP20	-0,012563	0,748639*	0,291339	-0,01474	0,097094
	(0,012336)	(0,178057)			
MCP15	-0,004547	0,588931*	0,29664	-0,00626	0,075696
	(0,009581)	(0,138294)			
OCP15	-0,014208	0,744368*	0,281538	-0,01637	0,098206
	(0,012563)	(0,181337)			
MCP10	-0,007397	0,631141*	0,273376	-0,00923	0,084502

	(0,010872)	(0,156916)			
OCP10	-0,015353	0,732037*	0,284468	-0,01748	0,096081
	(0,012266)	(0,17705)			
MCP5	-0,009475	0,741079*	0,309343	-0,01163	0,093275
	(0,011699)	(0,168866)			
OCP5	-0,010727	0,820522*	0,288894	-0,01311	0,106867
	(0,013601)	(0,196315)			
SHIPPING SUB-SECTORS					
CONT	-0,028241**	0,817723*	0,382153	-0,03062	0,092599
	(0,010985)	(0,15856)			
TANK	-0,026876**	0,486686*	0,172748	-0,02829	0,081971
	(0,011253)	(0,162415)			
DRYB	-0,024259	0,810246*	0,23653	-0,02662	0,116626
	(0,01538)	(0,221991)			
SECTORS					
CONS_DISC	0,003456	1,065430*	0,717106	0,000358	0,088075
	(0,00707)	(0,10205)			
ENERGY	-0,00295	1,120779*	0,705555	-0,00621	0,093406
	(0,00765)	(0,110414)			
FINANCE	-0,005658	1,410342*	0,803002	-0,00976	0,110176
	(0,007381)	(0,106528)			
HEALTH	0,000124	0,671543*	0,598178	-0,00183	0,060783
	(0,005815)	(0,083935)			
INDUSTRIAL	-0,001012	1,196035*	0,79632	-0,00449	0,093825
	(0,006391)	(0,092244)			
COUNTRIES					
USA	0,001681	0,875667*	0,953091	-0,00087	0,06279
	(0,002053)	(0,029625)			
UK	-0,003552	1,015172*	0,897892	-0,0065	0,074998
	(0,003617)	(0,052206)			
JP	-0,00516	0,694765*	0,670167	-0,00718	0,059411
	(0,00515)	(0,074329)			
SING	0,002882	1,25374*	0,822928	-0,00076	0,096749
	(0,006145)	(0,088688)			
HK	0,001966	1,022717*	0,713508	-0,00101	0,084757

	(0,006847)	(0,098827)			
CHINA	0,000715	1,084662*	0,701911	-0,00244	0,09063
	(0,007468)	(0,107793)			
GRE	-0,050231	1,74129*	0,612159	-0,05529	0,155797
	(0,014644)	(0,211364)			

Multifactor model

Αυτή η ενότητα εκτιμά ένα πολυπαραγοντικό μοντέλο με τις μεταβλητές που αναλύθηκαν πιο πάνω. Το exchange traded fund φαίνεται να έχει μια σταστικά σημαντική σχέση σε επίπεδο σημαντικότητας 10% με το δείκτη των ναύλων εκτός από το δείκτη της αγοράς. Η τιμή του συντελεστή της αγοράς αυξάνεται ελαφρώς σε 1,36 ενώ ο σταθερός είναι στατιστικά μη σημαντικός. Το θετικό πρόσημο του συντελεστή της μεταβλητής BE εξηγείται μιας και μια αύξηση της τιμής του αυξάνει τα κέρδη των ναυτιλιακών εταιρείων δεδομένου ότι η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές είναι ανελαστική. Η επεξηγηματική ικανότητα αυτών των δύο μεταβλητών αυξάνει το συντελεστή προσδιορισμού από 40 σε 47% σε σύγκριση με το μοντέλο ενός παράγοντα.

Όλα τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια φαίνεται να επηρεάζονται στατιστικά σημαντικά από τις μεταβλητές ACWI_RF και CUR. Το βήτα της ACWI_RF αυξάνεται αρκετά σε τιμές γύρω από μονάδα αλλά αυτό που παρατηρείται είναι ότι τα χαρτοφυλάκια MCP έχουν μικρότερο βήτα σε σύγκριση με τα χαρτοφυλάκια OCP. Ο συντελεστής CUR στις περισσότερες περιπτώσεις είναι οριακά στατιστικά σημαντικός για επίπεδο σημαντικότητας 10% και παίρνει αρκετά υψηλές τιμές, γύρω στο 2. Το θετικό πρόσημό του εξηγείται από το γεγονός ότι οι ναυτιλιακές συναλλαγές γίνονται σε δολάρια και συνεπώς μια αύξηση της τιμής του δολαρίου αυξάνει τα έσοδα για τις ναυτιλιακές και τα κέρδη. Η επεξηγηματική ικανότητα αυξάνεται επίσης σε σχέση με το μοντέλο ενός παράγοντα με τιμές από 36 ως 41%. Ο σταθερός όρος σε καμία περίπτωση δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα για τους υποκλάδους της ναυτιλίας, υπάρχει μια αύξηση του συντελεστή της αγοράς σε σχέση με το μοντέλο ενός παράγοντα. Μόνο τα containers παρουσιάζουν μια ασθενή στατιστική σχέση με τη μακρομεταβλητή CUR.

Δεν αποδεικνύεται κάποια σχέση των ανεξάρτητων μεταβλητών με τα tankers και τα dry bulks ενώ και οι δύο υποκλάδοι έχουν στατιστικά σημαντικό σταθερό όρο που δείχνει ότι το χαρτοφυλάκιό τους είναι υπερτιμημένο. Ωστόσο,στο πολυπαραγοντικό μοντέλο παρουσιάζεται αύξηση της επεξηγηματικής ικανότητας σε σχέση με τα αποτελέσματα του μονοπαραγοντικού.

Οι άλλοι κλάδοι παρουσιάζουν μικρότερο βήτα της αγοράς ενώ ο κλάδος της ενέργειας, των χρηματοοικονομικών και της υγείας έχουν αρνητική σχέση με το βήτα του δολαρίου και του καλαθιού βασικών νομισμάτων. Ο συντελεστής προσδιορισμού παρουσιάζει οριακή βελτίωση στο πολυμεταβλητό μοντέλο. Αυτό που παρατηρείται είναι ότι υπάρχει μια σύγκλιση του βήτα της αγοράς όλων των κλάδων προς τη μονάδα.

Οι ΗΠΑ έχουν ένα βήτα της αγοράς πολύ κοντά στη μονάδα ενώ στατιστικά σημαντική είναι και η σχέση του με τις μεταβλητές CUR και TED. Η σχέση με τις μεταβλητές αυτές εξηγείται μιας και πρόκειται για βασικά μακροοικονομικά δεδομένα της αμερικάνικης οικονομίας. Η Σιγκαπούρη, η Κίνα και η Ελλάδα εκτός από το δείκτη της αγοράς παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική αρνητική σχέση και με το δείκτη του δολαρίου, ενώ η Ιαπωνία και το Χονγκ Κονγκ έχουν ασθενώς αρνητική σχέση με το BE. Η αρνητική σχέση των χωρών με τη μεταβλητή CUR εξηγείται καθώς οι χώρες αυτές έχουν διαφορετικό νόμισμα από αυτό του δείκτη και συνεπώς μια αύξηση του δείκτη US DOLLAR INDEX μειώνει την απόδοση αυτών των χωρών. Επίσης το αρνητικό πρόσημο για τη μεταβλητή BE για μια χώρα μπορεί να αιτιολογηθεί καθώς αύξηση της τιμής των ναύλων μπορεί να σημαίνει ότι η μείωση στη ζήτηση των υπηρεσιών θαλάσσιας μεταφοράς είναι μεγαλύτερη από την αύξηση των εσόδων των ναυτιλιακών εταιρειών. Η επεξηγηματική ικανότητα των στατιστικά σημαντικών μεταβλητών για τις αποδόσεις των χωρών αυξάνεται συγκριτικά με το μοντέλο του ενός παράγοντα από 66 ως 96%.

	CONSTANT	ACWI_RF	CUR	BE	TED	R^2	MEAN	σ
				ETF				
SEA	-0,00594 (0,017122)	1,36747* (0,39956)	1,1371 (1,89073)	0,212*** (0,11478)	-0,10214 (0,15288)	0,46786	-0,0122	0,147739
				PORTFOLIOS				
MCP25	-0,00975	0,87645*	2,261***	0,052225	-0,10169	0,36613	-0,01082	0,080996

	(0,01024)	(0,23907)	(1,13132)	(0,06868)	(0,09147)			
OCP25	-0,01515	0,99170*	2,444***	0,046957	-0,12565	0,35924	-0,01608	0,093501
	(0,01189)	(0,27748)	(1,31305)	(0,07971)	(0,10617)			
MCP20	-0,00647	0,84422*	2,070***	0,064774	-0,08478	0,39527	-0,00799	0,076269
	(0,009422)	(0,21988)	(1,04051)	(0,06317)	(0,08413)			
OCP20	-0,01393	1,02930*	2,338***	0,042519	-0,14409	0,38045	-0,01474	0,097094
	(0,01214)	(0,28333)	(1,34076)	(0,08139)	(0,10841)			
MCP15	-0,00515	0,85021*	2,0958**	0,049667	-0,09583	0,39980	-0,00626	0,075696
	(0,009317)	(0,21741)	(1,02882)	(0,06246)	(0,08318)			
OCP15	-0,01562	1,08853*	2,7911**	0,050023	-0,15329	0,39606	-0,01637	0,098206
	(0,012125)	(0,28295)	(1,33892)	(0,08128)	(0,10826)			
MCP10	-0,00855	0,95659*	2,5205**	0,036608	-0,11639	0,38462	-0,00923	0,084502
	(0,01053)	(0,24576)	(1,16294)	(0,07060)	(0,09403)			
OCP10	-0,016	1,11165*	2,9052**	0,060215	-0,10491	0,39267	-0,01748	0,096081
	(0,01189)	(0,27760)	(1,31362)	(0,0797)	(0,10621)			
MCP5	-0,01165	1,16403*	2,9435**	-0,01987	-0,11229	0,41515	-0,01163	0,093275
	(0,01133)	(0,26446)	(1,25143)	(0,07597)	(0,10118)			
OCP5	-0,01301	1,23639*	3,0644**	-0,00051	-0,14729	0,38689	-0,01311	0,106867
	(0,013294)	(0,31023)	(1,46801)	(0,08912)	(0,11870)			
SHIPPING SUB-SECTORS								
CONT	-0,02922	1,09635*	2,203***	0,037811	-0,10792	0,45668	-0,03062	0,092599
	(0,010844)	(0,25305)	(1,19744)	(0,07269)	(0,09682)			
TANK	-0,02721**	0,74706*	2,013564	0,047767	-0,07198	0,24607	-0,02829	0,081971
	(0,011307)	(0,26387)	(1,24867)	(0,07580)	(0,10096)			
DRYB	-0,02641**	1,09045*	2,4828	0,037744	-0,19923	0,32195	-0,02662	0,116626
	(0,015257)	(0,35604)	(1,68479)	(0,10228)	(0,13623)			
SECTORS								
CONS_DISC	0,003094	0,98327*	-0,60787	-0,02627	0,001233	0,72312	0,000358	0,088075
	(0,00736)	(0,17181)	(0,81304)	(0,0493)	(0,06574)			
ENERGY	-0,00337	0,89063*	-1,611***	-0,04206	0,006899	0,73523	-0,00621	0,093406

	(0,00763)	(0,17818)	(0,84319)	(0,05119)	(0,06818)			
FINANCE	-0,00695	1,34038*	-0,797***	-0,09249	0,019267	0,82462	-0,00976	0,110176
	(0,00733)	(0,17105)	(0,80945)	(0,04914)	(0,06545)			
HEALTH	-0,00035	0,44979*	-1,3509**	-0,01479	-0,03366	0,64139	-0,00183	0,060783
	(0,00578)	(0,13494)	(0,63857)	(0,03876)	(0,05163)			
INDUSTRIAL	-0,0024	1,13254*	-0,53621	-0,06492	-0,02514	0,80973	-0,00449	0,093825
	(0,00650)	(0,15173)	(0,71799)	(0,04358)	(0,05805)			
				COUNTRIES				
USA	0,00211	0,97821*	0,4858**	-0,0056	0,04901*	0,96518	-0,00087	0,06279
	(0,00186)	(0,04343)	(0,20553)	(0,01247)	(0,01661)			
UK	-0,0031	0,95032*	-0,28064	0,030383	-0,01077	0,90308	-0,0065	0,074998
	(0,00370)	(0,08656)	(0,40961)	(0,02486)	(0,03312)			
JP	-0,0066	0,71430*	0,327437	-0,017***	-0,08797	0,70184	-0,00718	0,059411
	(0,00515)	(0,12027)	(0,56913)	(0,03455)	(0,04601)			
SING	0,003817	0,98921*	-1,4503**	0,052687	-0,01812	0,84801	-0,00076	0,096749
	(0,005992)	(0,13983)	(0,66171)	(0,04017)	(0,05350)			
HK	0,003249	0,80381*	-1,06338	0,079***	-0,02296	0,74673	-0,00101	0,084757
	(0,006776)	(0,15814)	(0,74832)	(0,04543)	(0,06050)			
CHIN	0,002201	0,75434*	-1,7877**	0,079227	-0,01588	0,75058	-0,00244	0,09063
	(0,007191)	(0,16780)	(0,79407)	(0,04820)	(0,06420)			
GRE	-0,05305*	1,20828*	-3,3906**	-0,10927	-0,11256	0,66437	-0,05529	0,155797
	(0,01433)	(0,33463)	(1,58348)	(0,09613)	(0,12803)			

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύχθηκε η θεωρία γύρω από τα exchange traded funds, αμοιβαία κεφάλαια διαπραγματεύσιμα στο χρηματιστήριο που συνήθως προσομοιώνουν τη συμπεριφορά ενός δείκτη. Λόγω της τεράστιας σημασίας της ναυτιλίας στην παγκόσμια οικονομία ερευνάται το SEA Guggenheim ETF στη ναυτιλιακή αγορά. Σε μια πρώτη φάση αποδεικνύεται η σχέση του ETF με το υποκείμενο δείκτη Dow Jones Global Shipping Index. Με ανάλυση παλινδρόμησης βρέθηκε βήτα στατιστικά μη διαφορετικό της μονάδας και συντελεστής προσδιορισμού 90%.

Σε δεύτερη φάση αξιολογείται το ETF σε σχέση με θεωρητικά ναυτιλιακά χαρτοφυλάκια. Αυτά τα χαρτοφυλάκια δημιουργούνται με διαφορετικές μεθοδολογίες ώστε να υπάρχουν αρκετά επίπεδα σύγκρισης. Γενικά το ETF και ο δείκτης προκύπτουν μέσα από μια μονοκριτηριακή ιεράρχηση ναυτιλιακών που πληρούν κάποια on/off κριτήρια και σταθμίζονται με βάση την κεφαλαιοποίηση. Σύμφωνα με τη θεωρία χαρτοφυλακίου οι επενδυτές μπορούν να κατασκευάσουν χαρτοφυλάκια βελτιστοποιημένα και να μετακινηθούν πιο κοντά στο αποτελεσματικό σύνορο χαρτοφυλακίων με τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού. Με το πολυκριτηριακό σύστημα υποστήριξης αποφάσεων MINORA δημιουργούνται επίσης χαρτοφυλάκια λαμβάνοντας υπόψη μικροοικονομικούς παράγοντες ναυτιλιακών εταιρειών και γίνεται βελτιστοποίηση με παρόμοιες στρατηγικές με τη μονοκριτηριακή μεθοδολογία. Αφού γίνουν οι επιλογές των χαρτοφυλακίων και προκύψει η αναλογία τους στα χαρτοφυλάκια υπολογίζονται οι μέσες μηνιαίες αποδόσεις για ένα χρόνο. Η αξιολόγηση της επίδοσής τους γίνεται με τα κριτήρια Sharpe, Treynor και Jensen. Υπάρχουν διαφορές στις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων ανάλογα με τη μεθοδολογία και τη στρατηγική με τα πολυκριτηριακά χαρτοφυλάκια να αποδίδουν καλύτερα σύμφωνα με το μέτρο του Sharpe. Αλλά και σύμφωνα με άλλα μέτρα τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής μεθοδολογίας φαίνεται να είναι καλύτερα για το 50% των χαρτοφυλακίων. σε σύγκριση με τις στρατηγικές στην κατά Sharpe ταξινόμηση φαίνεται ότι τα χαρτοφυλάκια με τη στρατηγική n έχουν καλύτερη επίδοση από ότι τα χαρτοφυλάκια με τη στρατηγική S ενώ αντίθετα είναι τα αποτελέσματα για τα άλλα δύο μέτρα της επίδοσης. Η διαφορά τους αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι το μέτρο Sharpe χρησιμοποιεί το συνολικό κίνδυνο όπως

περιγράφεται από την τυπική απόκλιση ενώ τα άλλα μέτρα χρησιμοποιούν το συστηματικό κίνδυνο. Όσον αφορά την κατάταξη των SEA και DJGSH βρίσκονται σε θέσεις πέρα του 50% των παρατηρήσεων με το SEA να προηγείται πάντα με μικρή διαφορά από τον DJGSH. Το αποτέλεσμα αυτό είναι αναμενόμενο δεδομένου ότι η κατασκευή τους δεν αποτελεί βελτιστοποιημένο χαρτοφυλάκιο.

Όσον αφορά το τελευταίο μέρος αυτής της έρευνας, φαίνεται ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις του SEA έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε σχέση με τη αγορά. Τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια χωρίς διαφοροποίηση τόσο με την πολυκριτηριακή μεθοδολογία όσο και με τη μονοκριτηριακή έχουν βήτα μικρότερο της μονάδας με τα μεν να είναι μικρότερα από τα δε. Το SEA φαίνεται να παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία και σε σχέση με τους υποκλάδους της ναυτιλίας που παρουσιάζουν πολύ μικρό βήτα. Άλλοι βασικοί κλάδοι γενικά παρουσιάζουν βήτα μεγαλύτερο της μονάδας. Το αποτέλεσμα αυτό δεν είναι προσδοκώμενο εφόσον ο ναυτιλιακός κλάδος παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση αλλά συνάδει με αποτελέσματα άλλων μελετών γύρω από αυτόν. Οι χώρες παρουσιάζουν βήτα που αντικατοπτρίζουν τον κίνδυνό τους και τη γενικότερη οικονομική και πολιτική κατάσταση. Δεν είναι τυχαίο που η Ελλάδα παρουσιάζει πολύ υψηλό βήτα αντικατοπτρίζοντας τις πολιτική και οικονομική αστάθεια τα τελευταία χρόνια. Η επεξηγηματική ικανότητα αυτού του μοντέλου δεν είναι πολύ υψηλή για το ναυτιλιακό κλάδο και τα προϊόντα του ενώ είναι υψηλότερη για τους άλλους κλάδους της οικονομίας και για τις χώρες.

Μεταβαίνοντας σε ένα πολυμεταβλητό μοντέλο με σκοπό να εντοπιστούν άλλοι παράγοντες κινδύνου από τη μακροοικονομία για το SEA και το ναυτιλιακό κλάδο, παρατηρείται ότι το SEA εξακολουθεί να παρουσίαζει μεγάλη ευαισθησία στις κινήσεις της αγοράς ενώ μικρή επίδραση φαίνεται να έχει πάνω του ο δείκτης των ναύλων. Τα θεωρητικά χαρτοφυλάκια παρουσιάζουν υψηλότερο βήτα σε σχέση με την αγορά ενώ ο δείκτης που περιγράφει τη σχέση του δολαρίου με άλλα βασικά νομίσματα. Μόνο ο υποκλάδος container φαίνεται να έχει σχέση με το δείκτη του δολαρίου ενώ οι άλλοι υποκλάδοι παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση μόνο με το δείκτη της αγοράς. Επίσης, μόνο ο δείκτης του δολαρίου φαίνεται να επηρεάζει κάποιους από τους λοιπούς κλάδους της οικονομίας ταυτόχρονα με το δείκτη της αγοράς. Όσον αφορά τις χώρες, οι ΗΠΑ παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση με όλους τους δείκτες πλην του δείκτη

των ναύλων, ένα αποτέλεσμα αναμενόμενο καθώς τα μακροοικονομικά μεγέθη αυτά περιγράφουν κυρίως τα δεδομένα της αμερικάνικης οικονομίας. Οι άλλες χώρες παρουσιάζουν σημαντική σχέση με το δείκτη του δολαρίου ή με το δείκτη των ναύλων.

Τα βασικότερα συμπεράσματα γύρω από το ETF δείχνουν ότι αυτό όντως ακολουθεί τον υποκείμενο δείκτη του. Η σχέση του ETF με το δείκτη της αγοράς υπονοεί και τη σχέση του ναυτιλιακού δείκτη με το δείκτη της αγοράς και το αποτέλεσμα δείχνει οτι ο ναυτιλιακός κλάδος φαίνεται να είναι πιο επικίνδυνος από την αγορά. Αντανακλάται στην ουσία η μεγάλη διακύμανση που φαίνεται να χαρακτηρίζει τις ναυτιλιακές εταιρείες. Όμως, κατασκευάζοντας θεωρητικά χαρτοφυλάκια, αυτά παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την επίδοσή τους και μικρό βήτα σε σχέση με την αγορά όσον αφορά τους παράγοντες κινδύνου. Οι υποκλάδοι της ναυτιλίας ακολουθούν το ίδιο παράδοξο αποτέλεσμα με τα θεωρητικά ναυτιλιακά χαρτοφυλάκια και παρουσιάζουν μικρότερη ευαισθησία σε σχέση με την αγορά καθώς επίσης και με την ευαισθησία άλλων κλάδων της οικονομίας σε σχέση με την αγορά. Τέλος, η επέκταση του μονοπαραγοντικού μοντέλου σε πολυπαραγοντικό με την προσθήκη επιπλέον μακρομεταβλητών φαίνεται να προσθέτει μικρή επεξηματική ικανότητα. Τα συμπεράσματα της έρευνας θα μπορούσαν να επεκταθούν στο μέλλον με δεδομένα που αφορούν μεγαλύτερη χρονική παρουσία των exchange traded funds στο ναυτιλιακό κλάδο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

- Agapova A., 2011, "Conventional Mutual Index Funds Versus Exchange Traded Funds". Journal of Financial Markets, Vol. 14, No. 2, pp. 323-343. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1346644.
- Amir H. Alizadeh and Nikos K.Nomikos, 2009. Shipping Derivatives and Risk Management, Palgrave Macmillan.
- Blume, Marshall E. and Edelen, Roger M., "On Replicating the S&P 500 Index". Working Paper, 2002, The Wharton School, University of Pennsylvania.
- Bodie Z., Kane A., Marcus A. , 200. "Investments", McGrow- Hill, 5th edition.
- Drobetz W., Schilling D., Tegtmeier L., 2010. "Common Risk Factors in the returns of Shipping Stocks". Marit. Pol. Mgmt, Vol. 37, No. 2, pp 93-120.
- Elton, E., Gruber, M., Comer, G., Li, K. 2002. Spiders: Where are the Bugs? Journal of Business 75 (3), pp. 453-472.
- Engle R., Sarkar D., 2002. "Pricing Exchange Traded Funds". NYU Working Paper No. S-DRP-02-11. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1296379.
- Gastineau, G., 2004. The Benchmark Index ETF Performance Problem. A Simple Solution. Journal of Portfolio Management 30 (2), pp.96-103.
- Gerber M., 2008, "How to create and manage a mutual fund or exchange – traded fund : a professional's guide", John Wiley & Sons.
- Guedj, I., Huang, J. C., 2008. "Are ETFs Replacing Index Mutual Funds?". SSRN Working Paper.
- Jud, G. D. and D. T. Winkler. "What Do Real Estate Brokers Do: An Examination of Excess Returns in the Housing Market." Journal of Housing Economics, vol. 3, no. 4, 1994, pp. 283-295.
- Kalaycıoğlu S., 2006, " Exchange Traded Fund Flows", SSRN: http://ssrn.com/abstract=881108.
- Kavussanos M., Marcoulis S., 1996. "The stock market perception of industry risk and macroeconomic factors: The case of US water and other transportation stocks". International Journal of Maritime Economics, Vol. 2, No. 3,pp 235-256.

- Kavussanos M, Marcoulis S., 1997. “Risk and Return of U.S. Water Transportation Stocks over Time and over Bull and Bear Market Conditions.” Maritime Policy & Management, Vol. 24, pp. 145-158.
- Kavussanos M, Marcoulis S., 1997. “The Stock Market Perception of Industry Risk and Microeconomic Factors: the case of the US Water Transportation Industry versus other Transportation industries.” Logistics and Transportation Review, Vol. 33 (1997b), pp. 147-158.
- Kavussanos M, Marcoulis S., 1998. “Beta Comparisons across Industries — A Water Transportation Industry Perspective.” Maritime Policy & Management, Vol. 25, pp. 145-158.
- Kavussanos M., Juell-Skielse A., Forrest M.,2003. “International comparison of market risks across shipping-related industries”. Marit. Pol. Mgmt, Vol. 30, No. 2, pp 107-122.
- Kavussanos M., Marcoulis, S., 2004. "Cross-Industry Comparisons Of The Behaviour Of Stock Returns In Shipping, Transportation And Other Industries". Research in Transportation Economics, Elsevier, vol. 12(1), pages 107-142.
- Kavussanos M.,Visvikis I.,2006. Derivatives and Risk Management in Shipping, Witherby Publishing Limited.
- Kostovetsky, L., 2003. Index Mutual Funds and Exchange-Traded Funds. Journal ofPortfolio Management 29 (4), pp. 80-93.
- Kurov A., Lasser D.,2002. “ The effect of the introduction of cubes on the nasdaq-100 index spot-futures pricing relationship”. The Journal of Futures Markets, 22(3): pp.197-218.
- Martin Stopford, 2009. “Maritime Economics” , 3rd Edition, Routledge.
- Pierre Vernimmen, Pascal Quiry, Maurizio Dallocchio, Yann Le Fur, Antonio Salvi,2005, Corporate Finance: Theory and Practice, John Wiley & Sons Ltd 420-430.
- Poterba, J., Shoven, J.,2002. Exchange traded funds: A new investment option for taxable investments. American Economic Review 92 (2), pp. 422-27.

- Rompotis G.,2008. An Empirical Comparing Investigation of Exchange Traded Funds and Index Funds Performance. European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, ISSN 1450-2275 Issue 13.
- Siskos Y., Spyridakos A., Yannacopoulos D., 1993 ."MINORA: A Multicriteria decision aiding system for discrete alternatives", Journal of information Science and Technology, Vol 2, pp. 136-149.
- Αλεξάκης Χ., Ξανθάκης Μ., 2008. "Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική", Εκδόσεις Σταμούλη.
- Ζοπουνίδης Κ., Δούμπος Μ., Ματσατσίνης Ν., 1996. " Πολυκριτήρια Ευφυή Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων για την Αξιολόγηση των Επιδόσεων & της Βιωσιμότητας των Επιχειρήσεων", Εκδόσεις Ελλην.
- Ξανθάκης Μ.,Αλεξάκης Χ., 2006, "Χρηματοοικονομική Ανάλυση Επιχειρήσεων", Εκδόσεις Σταμούλη.
- Σίσκος Ι.,2008. " Μοντέλα Αποφάσεων», Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Σπυριδάκος Α., 1996. "Ένα ολοκληρωμένο, έξυπνο και αλληλεπιδραστικό πολυκριτήριο σύστημα υποστίριξης αποφάσεων", Διδακτορική Διατριβή.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- http://finance.yahoo.com/
- www.wikipedia.com
- http://www.google.com/finance
- http://www.moneychimp.com
- www.investopedia.com
- www.bloomberg.com
- http://www.clarksons.net/sin2010/
- http://shipping.capitallink.com/
- http://www.guggenheimfunds.com/etf/fund/sea
- www.msci.com
- www.fxstreet.com

- www.moneycafe.com
- www.federalreserve.gov
- http://www.ssrn.com/

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

A/A	Market	Company Name	Ticker	Currency	Sector	AVERAGE RETURN 2003-2011	MARKET CAPITALIZATION	LEVERAGE	MARKETABILITY	EPS (USD)	Beta
1	NASDAQ	Capital Product Partners	CPLP	USD	Tanker	9,23%	571	1,58	2613	1,780	1,46
2	NASDAQ	TORM A/S	TRMD	USD	Tanker	52,08%	720	2,45	104	-6,520	1,98
3	NASDAQ	DryShips	DRYS	USD	Dry Bulk	47,57%	1720	1,21	20604	-0,210	2,55
4	NASDAQ	Eagle Bulk Shipping	EGLE	USD	Dry Bulk	-8,16%	181	1,80	16208	-0,240	2,43
5	NASDAQ	Euroseas	ESEA	USD	Mixed	-5,00%	147	0,43	1151	0,040	0,97
6	NASDAQ	Golar LNG	GLNG	USD	Gas	34,12%	2565	2,96	8972	0,620	1,9
7	NASDAQ	Knightsbridge	VLCCF	USD	Tanker	30,06%	514	0,44	6971	1,410	0,69
8	NASDAQ	Navigators Group	NAVG	USD	Mixed	9,13%	668	3,44	4245	1,690	0,34
9	NASDAQ	NewLead Holdings	NEWL	USD	Tanker	8,41%	16	4,33	151	-13,090	2,13
10	NASDAQ	Seanergy Maritime Holdings	SHIP	USD	Dry Bulk	-64,55%	3	2,22	766	-27,040	1,02
11	NASDAQ	Star Bulk	SBLK	USD	Dry Bulk	-43,79%	170	0,54	2232	-0,980	1,62
12	NASDAQ	Stealthga	GASS	USD	Gas	-10,41%	101	0,30	3740	0,410	1,24
13	NASDAQ	TBS Internatio	TBSI	USD	Dry Bulk	43,54%	33	1,31	3809	-8,860	1,99
14	NASDAQ	Top Ships	TOPS	USD	Tanker	-31,36%	2	1,76	1006	-32,740	3,36
15	NASDAQ	TRAILER BRIDGE	TRBR	USD	Mixed	7,41%	24	117,00	768	-1,570	1,75
16	NASDAQ	Ultrapetrol	ULTR	USD	Mixed	-23,51%	156	2,26	3127	-0,640	2,2
17	NYSE	Aegean Marine	ANW	USD	Tanker	11,16%	387	1,96	12581	0,220	1,72
18	NYSE	Alexander Baldwin	ALEX	USD	Container	44,76%	2050	1,23	7406	0,810	1,66
19	NYSE	B+H Ocean	BHO	USD	Dry Bulk	6,62%	23	1,38	42482	0,660	0,57
20	NYSE	Baltic Trading	BALT	USD	Dry Bulk	-49,08%	141	0,37	9041	-0,020	0,8
21	NYSE	Costamar	CMRE	USD	Contain	49,45%	1038	4,51	1765	1,450	0,7
22	NYSE	Danaos Corporatio	DAC	USD	Container	-11,27%	708	7,96	821	0,120	1,73
23	NYSE	Diana Shipping	DSX	USD	Dry Bulk	7,25%	933	0,36	7614	1,330	1,82
24	NYSE	Double Hull	DHT	USD	Tanker	-17,24%	258	1,56	6839	-0,640	1,43
25	NYSE	Excel Maritime Carriers	EXM	USD	Dry Bulk	77,49%	304	0,74	7938	-2,510	3,16
26	NYSE	Genco Ship &	GNK	USD	Dry Bulk	12,64%	282	1,76	31102	0,720	1,81
27	NYSE	General Maritime Corp	GMR	USD	Tanker	1,74%	201	4,93	21464	-1,400	2,29
28	NYSE	Global Ship	GSL	USD	Container	71,67%	313	1,92	1983	0,170	1,93

29	NYSE	Grupo	TMM	USD	Offshor	18,39%	40	9,12	365	0,870	0,54
30	NYSE	Gulfmark Offshore	GLF	USD	Offshor e	22,75%	1077	0,53	7410	1,910	1,58
31	NYSE	Hornbeck Offshore	HOS	USD	Offshor e	30,53%	945	1,10	12491	-0,090	2,29
32	NYSE	Intl Shipholdin g Corp	ISH	USD	Mixed	15,77%	130	1,50	4574	4,400	1,19
33	NYSE	Kirby Corp	KEX	USD	Mixed	17,64%	3210	0,82	5864	3,330	1,04
34	NYSE	Navios Acquisitio	NNA	USD	Tanker	-35,50%	154	3,47	1458	-0,080	0,79
35	NYSE	Navios Holdings	NM	USD	Dry Bulk	15,15%	539	2,11	5802	0,370	2,7
36	NYSE	Navios Maritime Partners	NMM	USD	Dry Bulk	15,05%	1063	0,67	6893	1,190	1,48
37	NYSE	Nordic American Tanker	NAT	USD	Tanker	22,73%	1236	0,19	8990	-1,530	0,98
38	NYSE	Overseas Shipholdin	OSG	USD	Tanker	16,11%	832	1,46	26417	-6,390	1,38
39	NYSE	Paragon Shipping Inc,	PRGN	USD	Dry Bulk	-44,30%	155	0,76	7475	-4,760	2,76
40	NYSE	Safe Bulkers	SB	USD	Dry Bulk	-20,19%	530	1,92	4511	1,290	2,02
41	NYSE	Scorpio Tankers	STNG	USD	Tanker	-12,26%	387	0,56	3725	-2,880	1,48
42	NYSE	Seacor Holdings	CKH	USD	Offshor e	14,46%	2088	1,15	7217	1,910	1,01
43	NYSE	Seacube	BOX	USD	Contain	54,08%	364	5,42	7201	1,960	0,97
44	NYSE	Seaspan Corp	SSW	USD	Contain er	20,84%	1209	3,52	7678	-2,040	1,11
45	NYSE	Ship	SFL	USD	Tanker						
46	NYSE	Teekay	TGP	USD	Gas	15,89%	2313	2,55	3735	1,520	0,8
47	NYSE	Teekay Offshore	TOO	USD	Offshor e	12,61%	2052	4,90	215	-1,670	0,8
48	NYSE	Teekay Shipping	TK	USD	Mixed	20,34%	2278	5,15	612	-5,250	0,69
49	NYSE	Teekay Tankers	TNK	USD	Tanker	9,89%	571	0,95	911	-0,150	1,91
50	NYSE	Tidewater Inc	TDW	USD	Offshor e	9,66%	2789	0,41	8518	1,270	1,56
51	NYSE	Tsakos Energy	TNP	USD	Tanker	13,29%	469	1,71	349	-1,940	1,38
52	OBX	D/S	DNORD	NOK*	Tanker	42,55%	1473	0,13	1030	-6,243	1,3
53	OBX	Frontline	FRO	NOK*	Tanker	22,01%	264	4,95	16401	-6,800	1,55
54	OBX	Golden Ocean Group	GOGL	NOK*	Dry Bulk	65,07%	469	1,21	117	0,060	1,82
55	OBX	Sevan Marine	SEVAN	NOK*	Offshor e	8,07%	8	2,40	121	-1,540	1,52
56	SGX	Neptune Orient	NOL	SGD	Contain er	21,26%	3845	1,27	4919	-0,280	1,36
57	SGX	SEMBCOR P MARINE	SMM	SGD	Industri al goods	31,18%	7335	0,98	2222	2,880	0,82

58	TSE	Mitsui Osk Lines	9104	YEN	Industrial goods	15,68%	6458	1,63	25466	-0,270	1,68
59	TSE	NIPPON YUSEN KK	9101	YEN	Industrial goods	4,41%	6453	2,02	29711	-0,540	1,35
60	TSE	KAWASAKI KISEN KAISHA	9107	YEN	Industrial goods	14,07%	2586	2,55	49016	0,241	1,67
61	HK	cosco holdings	1919	HKD*AV(0,1290)	Mixed	42,65%	9390	1,54	1675	-0,163	1,32
62	PINC OTC	PACIFIC BASIN	2343	USD	Industrial goods	20,90%	447	0,66	48	0,32	1,36