

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ :
«ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ»**

Διαχείριση χαρτοφυλακίου ακινήτων : Στρατηγική και απόδοση ΑΕΕΑΠ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κατσαντούρας Κωνσταντίνος

Αθήνα, 2018

Επιβλέπων Καθηγητής

Αναστάσιος Καραγάνης

Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης
του Παντείου Πανεπιστημίου και Διευθυντής Τομέα Περιφερειακής Ανάπτυξης

Εξεταστική Επιτροπή

Κωνσταντίνος Λιάπης

Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης
του Παντείου Πανεπιστημίου

Πρόδρομος Βλάμης

Επίκουρος Καθηγητής Χρηματοοικονομικής Ανάλυσης στο Τμήμα Οικονομικής
Επιστήμης, του Πανεπιστημίου Πειραιώς - Επιστημονικός συνεργάτης

Copyright ©, **Κατσαντούρας Κωνσταντίνος, Νοέμβριος 2018**

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ
ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση,
αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής
φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το
παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και θέσεις που περιέχονται σε αυτήν την εργασία εκφράζουν το
συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις
του Παντείου Πανεπιστημίου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εξετάζει το ακίνητο ως επένδυση. Γίνεται αναφορά στο θεσμό των REITs παγκοσμίως αλλά και στις ελληνικές ΑΕΕΑΠ. Στη συνέχεια αναλύεται η θεωρία χαρτοφυλακίου και ειδικότερα η θεωρία χαρτοφυλακίου του H. M. Markowitz(1959). Τέλος γίνεται μια πρωτότυπη προσπάθεια συνδυασμού όλων των ανωτέρω χρησιμοποιώντας οικονομετρική ανάλυση, και ειδικότερα γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση, για τη συγκρότηση ενός χαρτοφυλακίου ακινήτων λαμβάνοντας δεδομένα από πραγματικά ακίνητα του νομού αττικής.

Λέξεις κλειδιά : Ακίνητα, Διαχείριση χαρτοφυλακίου, REITs, ΑΕΕΑΠ, Γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση

ABSTRACT

This thesis examines the property as an investment property. Reference is made to the REIT institution worldwide but also to the Greek REITs. The portfolio theory and more specifically the portfolio theory of H.M. Markowitz (1959) are analyzed. Finally, an original attempt is made to combine all of the above using econometric analysis, and in particular a geographically weighted regression, to create a portfolio of real estate properties from the prefecture of Attica.

Key-words : Property, Portfolio management, REITs, Geographically weighted regression

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αυτή η διπλωματική είναι αφιερωμένη στην οικογένειά μου, που με στηρίζει όλα αυτά τα χρόνια και στον κύριο Καραγάνη για τη πολύτιμη βοήθειά του.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΑ REITs ΓΕΝΙΚΑ	7
1.1 Εξέλιξη	7
1.2 Βασικά χαρακτηριστικά των REITs	9
1.3 Διαφορά REITs και εταιριών Real Estate	9
1.4 Βασικές κατηγορίες REITs	10
1.5 Κριτήρια επιλογής REITs	12
1.6 Πλεονεκτήματα επένδυσης σε REITs	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ REITs	15
2.1 Εισαγωγή:	15
2.2 Οι ελληνικές ΑΕΕΑΠ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΕΑΠ	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	29
4.1 Ορισμός χαρτοφυλακίου	29
4.2 Διαχείριση Χαρτοφυλακίου	30
4.3 Στρατηγικές διαχείρισης χαρτοφυλακίων	31
4.4 Διάφοροι τύποι χαρτοφυλακίων	31
4.5 Λόγοι για την κατασκευή χαρτοφυλακίου	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΚΑΤΑ MARKOWITZ	33
5.1 Βασικές υποθέσεις θεωρίας Markowitz	33
5.2 Αναμενόμενη απόδοση και συνολικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου	34
5.3 Σύνορο επενδυτικών ευκαιριών (Efficient Frontier)	36
5.4 Η συνδιακύμανση	37
5.5 Βέλτιστο χαρτοφυλάκιο	38
5.6 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου	39
5.7 Συντελεστής συσχέτισης	40
5.8 Υπολογισμός κινδύνου σε ειδικές περιπτώσεις	41
5.9 Χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ CAPM	43
6.1 Εισαγωγή	43
6.2 Βασικές υποθέσεις του υποδείγματος CAPM	44
6.3 Η λογική του μοντέλου CAPM	45

6.4	Προβλήματα του υποδείγματος CAPM.....	48
6.5	Συντελεστής βήτα(beta coefficient)	50
6.6	Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς – Security market line	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ (CASE STUDY).....		54
7.1	Εισαγωγή – Παρουσίαση στοιχείων	54
7.2	Μέθοδος.....	56
7.3	Υπολογισμός της διακύμανσης της αγοράς με GWR	58
7.4	Συγκρότηση βέλτιστου χαρτοφυλακίου	61
7.5	Συμπεράσματα - Σχόλια	65
Βιβλιογραφία		67
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ		69

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΑ REITs ΓΕΝΙΚΑ

Ο όρος REIT είναι συντομογραφία του Real Estate Investment Trust. Πρόκειται για εταιρείες που κατέχουν, εκμισθώνουν, πουλούν και διαχειρίζονται μεμονωμένα ακίνητα αλλά και χαρτοφυλάκια ακινήτων. Για να χαρακτηριστεί μια εταιρεία REIT πρέπει να έχει κάποια χαρακτηριστικά τα οποία αναφέρονται παρακάτω. Τα REIT συχνά εμπορεύονται μέσω των μεγάλων χρηματιστηρίων και διάφορες κινητές αξίες προσφέροντας έτσι στους επενδυτές της ένα ρευστό ποσοστό επί της ακίνητης περιουσίας.

Τα REIT δεν αποτελούν νέα οικονομική καινοτομία. Οι εταιρείες REIT ιδρύθηκαν από το Κογκρέσο των ΗΠΑ το 1960, υπό τον πρόεδρο Dwight D. Eisenhower και λειτουργούν με τρόπο παρόμοιο με τα αμοιβαία κεφάλαια, καθώς επιτρέπουν σε μεμονωμένους επενδυτές να αποκτήσουν δικαιώματα σε χαρτοφυλάκια εμπορικών ακινήτων που λαμβάνουν εισόδημα από ακίνητα όπως συγκροτήματα διαμερισμάτων, νοσοκομεία, κτίρια γραφείων, αποθήκες, ξενοδοχεία και εμπορικά κέντρα. Οι περισσότερες εταιρείες REIT ειδικεύονται σε συγκεκριμένο τομέα ακινήτων - για παράδειγμα, REITs γραφείων ή REITs για την υγειονομική περίθαλψη. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι εταιρείες REIT λειτουργούν με τη μίσθωση χώρων και τη μεταβίβαση των εισπρακτέων πληρωμών ενοικίου στους επενδυτές με τη μορφή μερισμάτων. Το πρώτο REIT ήταν το αμερικανικό Realty Trust που ίδρυσε ο Thomas J. Broyhill, ξάδερφος του κυβερνήτη της Βιρτζίνια Joel Broyhill ο οποίος άσκησε πίεση για τη δημιουργία του στον πρόεδρο Eisenhower. Από τότε, περισσότερες από 30 χώρες σε όλο τον κόσμο έχουν ιδρύσει εταιρείες REIT. Η εξάπλωση τους σε όλο τον κόσμο έχει επίσης αυξήσει την αποδοχή και ενασχόληση με επενδύσεις σε παγκόσμιες κινητές αξίες ακινήτων.

1.1 Εξέλιξη

Στις αρχές τη δημιουργίας τους, το 1960, οι πρώτες REITs χαρακτηρίζονταν ως εταιρείες υποθηκών. Την ίδια δεκαετία καθώς και στις αρχές της επόμενης ο κλάδος των ακινήτων γνώρισε μεγάλη άνθιση. Αυτό οφείλεται κυρίως στην αυξημένη χρήση των υποθηκών (trusts) REITs για την εκμετάλλευση γης και για κατασκευές. Οι φορολογικές μεταρρυθμίσεις που προωθήθηκαν το 1976, μετέτρεψαν τις REITs από απλές εταιρείες υποθηκών σε εταιρείες επενδύσεων. Οι φορολογικές

μεταρρυθμίσεις ,οι οποίες επηρέασαν σημαντικά τις REITs, είχαν ως πρωταρχικό σκοπό να αποτρέψουν και να εμποδίσουν τους φορολογούμενους – επενδυτές από την χρήση των REITs για την κάλυψη εσόδων και κερδών που είχαν από άλλες πηγές και οικονομικές δραστηριότητες. Αυτό οδήγησε σε σημείωση τεράστιων ζημιών στα χρηματιστήρια για τις εταιρείες αυτές, τρία χρόνια αργότερα.

Η Retail REIT Taubman Centers Inc “λάνσαρε” τη σύγχρονη εκδοχή των REITs το 1992 με τη δημιουργία του UPREIT. Μέσω του UPREIT ,επενδυτές και REIT γίνονται συνέταιροι σε μια νέας μορφής εταιρική συνεργασία. Τα REITs αποτελούν τους κυρίως εταίρους και πλειοψηφικούς ιδιοκτήτες των λειτουργικών μονάδων – παγίων στοιχείων, ενώ οι υπόλοιποι εταίροι , οι οποίοι συνεισέφεραν τα ακίνητα, έχουν το δικαίωμα σε μετοχές της REIT η μετρητά.

Το 2007 ο κλάδος άρχισε να αντιμετωπίζει προβλήματα εξαιτίας της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης που ξέσπασε στις αρχές του έτους. Για να ανταπεξέλθουν στους κλυδωνισμούς οι εισηγμένες σε χρηματιστήρια REITs απάντησαν με μόχλευση (αποπληρωμή χρεών) ώστε να αντλήσουν μετρητά, με σκοπό να ισορροπήσουν και να ισοσταθμίσουν τους ισολογισμούς τους.

Από τα τέλη Φεβρουαρίου 2009 έως τα τέλη Οκτωβρίου του 2014, οι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξίες REIT έχουν καταγράψει συνολική απόδοση 312% (28,4% ετησίως) και όλες οι εισηγμένες στο χρηματιστήριο REITs κέρδισαν 295% (27,5% ετησίως) υπερβαίνοντας την απόδοση 217% (22,6% ετησίως) στην ευρεία χρηματιστηριακή αγορά και κατά 210% (22,1% ετησίως) στις μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Τα οικονομικά κλίματα που χαρακτηρίζονται από αύξηση των επιτοκίων έχουν αρνητική επίδραση στις μετοχές τους. Τα μερίσματα που καταβάλλουν οι εταιρείες REIT φαίνονται λιγότερο ελκυστικά σε σύγκριση με τα ομόλογα που έχουν αυξημένα επιτόκια. Επίσης, όταν οι επενδυτές αποφεύγουν τις επενδύσεις σε REITs, δυσκολεύεται η άντληση πρόσθετων κεφάλαια για την απόκτηση περισσότερης ακίνητης περιουσίας.

1.2 Βασικά χαρακτηριστικά των REITs

Μια εταιρεία πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί ως REIT:

- Να επενδύει τουλάχιστον το 75% του συνολικού ενεργητικού του σε ακίνητα, μετρητά ή Αμερικανικά Θησαυροφυλάκια.
- Να λαμβάνουν τουλάχιστον το 75% του ακαθάριστου εισοδήματός τους από ενοίκια από ακίνητα, τόκους από υποθήκες που χρηματοδοτούν ακίνητα ή από πωλήσεις ακινήτων.
- Να διαθέτει ετήσια τουλάχιστον το 90% του φορολογητέου εισοδήματός τους με τη μορφή μερισμάτων στους μετόχους.
- Να είναι φορέας μορφής η οποία να υπόκειται σε φορολογικό καθεστώς εταιρείας.
- Να διοικείται από διοικητικό συμβούλιο.
- Να έχει τουλάχιστον 100 μετόχους.
- Το ποσοστό που κατέχεται από πέντε ή λιγότερα άτομα να μην υπερβαίνει το 50% του συνόλου των μετοχών της.

1.3 Διαφορά REITS και εταιριών Real Estate

Οι δραστηριότητες των real estate εταιριών περιλαμβάνουν τη διαχείριση ακινήτων, την παροχή υπηρεσιών επί ακίνητης περιουσίας τρίτων και την κατασκευή και ανάπτυξη ακινήτων. Σήμερα υπάρχει μεγάλος αριθμός real estate εταιριών, οι οποίες συνιστούν μια σημαντική και ανταγωνιστική αγορά στο χώρο της ακίνητης περιουσίας που ωστόσο εμπεριέχει κίνδυνο ανάπτυξης (development risk). Αντιθέτως, οι ΑΕΕΑΠ αποκτούν ακίνητα τα οποία στη συνέχεια εκμεταλλεύονται, συνήθως μέσω μακροχρόνιων μισθώσεων και απευθύνονται σε επενδυτές που αποσκοπούν σε ένα σταθερό εισόδημα μέσω μερισμάτων

1.4 Βασικές κατηγορίες REITs

Κατηγοριοποίηση με βάση την επενδυτική πολιτική

Η ευρύτερα διαδεδομένη κατηγοριοποίηση των REIT έχει ως βάση την επενδυτική πολιτική των εταιρειών αυτών, καθώς και τον τρόπο διαχωρισμού και διαχείρισης του χαρτοφυλακίου τους. Έτσι προκύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες REITs.

- **METOXIKA REITs (EQUITY REITs)**

Οι περισσότερες εταιρείες REIT είναι μετοχικά REIT. Οι εταιρείες που υπάγονται σε αυτήν την κατηγορία επενδύουν και διαθέτουν ιδιόκτητα ακίνητα που παράγουν έσοδα, μέσω ενοικίασης ή πώλησης, δίνοντας στους επενδυτές την ευκαιρία να επενδύσουν σε αυτά τα χαρτοφυλάκια. Πρέπει να διανέμουν τουλάχιστον το 90% του εισοδήματος του χαρτοφυλακίου στους μετόχους του με τη μορφή μερισμάτων. Τα σύγχρονα REIT ασχολούνται με ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και υπηρεσιών ενοικίασης. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα αυτών είναι οι υπηρεσίες leasing.

- **ENYPIOΘΗKA REITs (MORTGAGE REITs)**

Οι ενυπόθηκες REITs ασχολούνται με την επένδυση και κατοχή ενυπόθηκων δανείων. Χρηματοδοτούν με δάνεια απευθείας ιδιοκτήτες ακινήτων και επιχειρηματίες, ή αυξάνουν έμμεσα το όριο της πίστωσης αποκτώντας δάνεια η ενυπόθηκα χρεόγραφα. Τα κέρδη τους προέρχονται κυρίως από το καθαρό επιτοκιακό περιθώριο, δηλαδή τη διαφορά μεταξύ του επιτοκίου που αποκομίζουν τα ενυπόθηκα δάνεια και του κόστους χρηματοδότησης αυτών των δανείων, ενώ παράλληλα αντιμετωπίζουν τον επιτοκιακό κίνδυνο χρησιμοποιώντας τεχνικές δυναμικής αντιστάθμισης κινδύνου και επενδύσεις σε υποθήκες. Αυτό ο τρόπος λειτουργίας και διαχείρισης τις καθιστά βέβαια ευαίσθητες στις μεταβολές των επιτοκίων.

- ΠΑΡΑΓΩΓΑ REITs (HYBRID REITs)

Τα παράγωγα REITs υιοθετούν και συνδυάζουν τα μοντέλα λειτουργίας και επενδύσεων των δύο προηγούμενων κατηγοριών. Έτσι παρέχουν δάνεια σε ιδιοκτήτες ακινήτων και επιχειρηματίες, κατέχοντας και νοικιάζοντας παράλληλα ακίνητη περιουσία.

Κατηγοριοποίηση με βάση τη γεωγραφική κατανομή

Τα περισσότερα REITs επενδύουν σε ακίνητα σε παγκόσμια κλίμακα, παρόλα αυτά υπάρχουν και εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε μια μόνο χώρα, σε μια συγκεκριμένη περιοχή μιας χώρας ή ακόμη και σε μια μητροπολιτική περιοχή ανάλογα με τη τάξη μεγέθους τους.

Κατηγοριοποίηση με βάση τον τύπο ιδιοκτησίας

Η κατηγοριοποίηση αυτή βασίζεται στον τύπο ιδιοκτησίας που επιλέγουν να επενδύσουν τα REITs, όπως για παράδειγμα σε κατοικίες, γραφεία, αποθήκες, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, βιομηχανικά ακίνητα κ.τ.λ. Τα περισσότερα REITs διαθέτουν μεικτά χαρτοφυλάκια, ενώ αρκετά είναι κι αυτά που επιλέγουν να επενδύσουν σε ένα συγκεκριμένο τύπο ακινήτων.

1.5 Κριτήρια επιλογής REITs

Υπάρχουν τρία βασικά κριτήρια που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή του καταλληλότερου REIT για επένδυση. Αυτά είναι τα εξής :

1. Διαχείριση (management)

Είναι πάντα σημαντικό όταν γίνεται μια επένδυση σε ένα χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων να γνωρίζουμε τα ιστορικά στοιχεία των διαχειριστών και της ομάδας τους. Η κερδοφορία και η ανατίμηση του ενεργητικού συνδέονται στενά με την ικανότητα του διαχειριστή να επιλέγει τις σωστές επενδύσεις και να αποφασίζει για τις καταλληλότερες στρατηγικές. Το ίδιο συμβαίνει κι όταν επιλέγουμε να επενδύσουμε σε κάποιο REIT. Πρέπει να γίνεται έλεγχος για το πώς αυτά αντισταθμίζονται και εάν οι διαχειριστές βασίζονται στην απόδοση, οι πιθανότητες είναι ότι πράττουν τα δέοντα για τα βέλτιστα συμφέροντά σας.

2. Διαφοροποίηση (diversification)

Καθώς οι αγορές ακινήτων κυμαίνονται ανάλογα με τον τόπο και τον τύπο ιδιοκτησίας, είναι κρίσιμο το γεγονός ότι η πιθανή για επένδυση REIT θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαφοροποιημένη. Εάν ένα REIT επενδύσει σε μεγάλο βαθμό μόνο σε εμπορικά ακίνητα και υπάρξει πτώση των ποσοστών πληρότητας, τότε θα κληθεί να αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα. Η διαφοροποίηση προσφέρει επίσης στα REITs πρόσβαση σε κεφάλαια για τη χρηματοδότηση των μελλοντικών αναπτυξιακών πρωτοβουλιών και για την καταλληλότερη μόχλευση για την αύξηση των αποδόσεων. Με τον όρο διαφοροποίηση θα ασχοληθούμε και εκτενέστερα παρακάτω.

3. Κέρδη (earnings)

Το τελευταίο στοιχείο που πρέπει πάντα να εξετάζουμε όταν πρόκειται να επενδύσουμε σε κάποιο REIT είναι τα λειτουργικά κέρδη(funds from operations) και τα διαθέσιμα κεφάλαια προς διανομή(cash available for distribution). Αυτά τα νούμερα είναι άκρως σημαντικά καθώς μετρούν τη συνολική απόδοση του REIT, η οποία με τη σειρά της μεταφράζεται στα χρήματα που εισπράττουν οι επενδυτές ως μέρισμα. Τα δύο αυτά στοιχεία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή, καθώς υπάρχει πιθανότητα να περιλαμβάνουν οποιαδήποτε απόσβεση ακινήτων, κάτι το οποίο επηρεάζει άμεσα το αποτέλεσμα και κατά συνέπεια την επιλογή μας. Αυτά τα νούμερα είναι χρήσιμα μόνο όταν έχουμε ήδη εξετάσει προσεκτικά τα δύο προηγούμενα κριτήρια, δεδομένου ότι είναι πιθανό ότι το REIT στο οποίο θέλουμε να επενδύσουμε μπορεί να παρουσιάζει ανώμαλες αποδόσεις λόγω των συνθηκών της αγοράς ακινήτων τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή ή λόγω των λανθασμένων επιλογών στρατηγικής των διαχειριστών και της διοίκησης.

Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι για οποιαδήποτε επενδυτική κίνηση που είμαστε διατεθειμένοι να πραγματοποιήσουμε, θα πρέπει να είμαστε καλά πληροφορημένοι. Κι αυτό ισχύει για όλες τις πιθανές επιλογές, όπως για παράδειγμα μετοχές, ασφάλειες, αμοιβαία κεφάλαια, ακόμη και REITs.

1.6 Πλεονεκτήματα επένδυσης σε REITs

Η αγορά ακινήτων θεωρείται μια από τις ασφαλέστερες αγορές για επένδυση. Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα που προσφέρει η επένδυση σε κάποια REITs είναι ότι μπορείς να επενδύσεις στην αγορά ακινήτων χωρίς να

χρειάζεται να δαπανήσεις υπέρογκα ποσά για την εξαγορά ακινήτων. Αυτό συμβαίνει γιατί οι εισηγμένες στο χρηματιστήριο REITs επιτρέπουν την επένδυση στην αγορά ακινήτων με οποιοδήποτε ποσό μέσω της αγοράς των μετοχών τους, αντί της απευθείας επένδυσης σε κάποιο ακίνητο. Κάτι τέτοιο ενέχει μικρότερο κίνδυνο και ίσως και μεγαλύτερη απόδοση. Επίσης, οι διακυμάνσεις των μετοχών των REITs είναι αρκετά μικρότερες σε σχέση με αυτές άλλων επενδυτικών επιλογών, κάτι το οποίο προσδίδει σταθερότητα. Ένα ακόμη πλεονέκτημα μιας τέτοιας επένδυσης είναι η εύκολη ρευστοποίησή της σε αντίθεση με την απευθείας επένδυση σε κάποιο ακίνητο. Τέλος, το αυστηρό νομικό πλαίσιο που τις διέπει αποτρέπει το διοικητικό συμβούλιο από το να προβεί σε τυχόν ριψοκίνδυνους χειρισμούς και ανοίγματα που θα έθετε σε κίνδυνο την εταιρεία, τα χαρτοφυλάκια και τους επενδυτές της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ REITS

2.1 Εισαγωγή:

Το ακρώνυμο ΑΕΕΑΠ αναφέρεται στις Ανώνυμες Εταιρείες Επενδύσεων σε Ακίνητη Περιουσία και πρόκειται για τις αντίστοιχες REITS στην Ελλάδα. Η νομοθέτηση αυτού του νέου θεσμού για την Ελλάδα έγινε με τον νόμο Ν 2778/1999/Α-295 (Αμοιβαία Κεφάλαια Ακίνητης Περιουσίας – Εταιρ. Επενδύσεων ΦΕΚ Α'295/30.12.99 ΝΟΜΟΣ ΥΠ ΑΡΙΘΜ.2778 Αμοιβαία Κεφάλαια Ακίνητης Περιουσίας – Εταιρείες Επενδύσεων σε Ακίνητη Περιουσία κι άλλες διατάξεις) για να οδηγήσει, με τις διάφορες τροποποιήσεις που έγιναν μετέπειτα, στη σημερινή μορφή των ΑΕΕΑΠ. Σε επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναλυτικότερη παράθεση του νομικού πλαισίου των ΑΕΕΑΠ.

Βασικός σκοπός του εγχειρήματος αυτού ήταν η αξιοποίηση της ακίνητης περιουσίας του δημοσίου και των ασφαλιστικών ταμείων, καθώς επίσης και αντίστοιχων κινητών αξιών όπως μετοχές, ομόλογα, έντοκα γραμμάτια Δημοσίου και διάφορα άλλα χρηματιστηριακά προϊόντα.

ΟΡΙΣΜΟΣ: Η εταιρεία επενδύσεων σε ακίνητη περιουσία (ΕΕΑΠ) είναι ανώνυμη εταιρεία με αποκλειστικό σκοπό τη διαχείριση χαρτοφυλακίου κινητών αξιών και ακίνητης περιουσίας (Ελληνικό Τραπεζικό Ινστιτούτο,2006).

Σκοπός τους με άλλα λόγια είναι η αγορά, ανάπτυξη, πώληση, μίσθωση και γενικότερα η διαχείριση και εκμετάλλευση ακινήτων που παράγουν εισόδημα. Η υποχρεωτική εισαγωγή τους στα αντίστοιχα χρηματιστήρια των χωρών στις οποίες εδρεύουν, δίνει τη δυνατότητα σε πιθανούς επενδυτές να τοποθετήσουν τα κεφάλαια τους αγοράζοντας μετοχές των συγκεκριμένων εταιρειών αντί του να επενδύσουν απευθείας σε ένα ακίνητο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη λύση του προβλήματος της ρευστότητας, καθώς είναι ευκολότερη η αγοροπωλησία μετοχών σε σχέση με τη ρευστοποίηση μιας άμεσης επένδυσης σε κάποιο ακίνητο. Επίσης δίνει τη δυνατότητα σε επενδυτές με σχετικά μικρό κεφάλαιο, το οποίο δεν επαρκεί

για άμεση επένδυση μέσω της αγοράς ενός ακινήτου, να συμμετέχουν στην αγορά ακινήτων με βάση το ποσοστό μετοχών που κατέχουν και να λαμβάνουν το αντίστοιχο μέρος. Έτσι στην ουσία συμμετέχουν σε επενδύσεις πάνω σε μια πληθώρα ακινήτων – χαρτοφυλάκια ακινήτων, τα οποία συνήθως έχουν εξασφαλισμένα μισθώματα, σταθερές αποδόσεις και σχετικά μικρό κίνδυνο.

2.2 Οι ελληνικές ΑΕΕΑΠ

Στην Ελλάδα ακόμη και σήμερα η αγορά ακινήτων βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, καθώς μαστίζεται από προβλήματα γραφειοκρατίας κι ελλιπούς πληροφόρησης. Παρόλα αυτά οι τέσσερις μεγαλύτερες συστημικές τράπεζες έχουν ιδρύσει κι από μια αντίστοιχη ΑΕΕΑΠ. Παρακάτω ακολουθεί μια συνοπτική παρουσίασή τους

Grivalia Properties

Η Grivalia Properties Ανώνυμη Εταιρεία Επενδύσεων σε Ακίνητη Περιουσία (Α.Ε.Ε.Α.Π.),

- δραστηριοποιείται στο δυναμικά ανερχόμενο κλάδο των επενδύσεων σε ακίνητα, που διέπεται από ευνοϊκό φορολογικό καθεστώς
- διαχειρίζεται ένα από τα σημαντικότερα χαρτοφυλάκια εμπορικών ακινήτων στην Ελλάδα και στην Ανατολική Ευρώπη..
- διατηρεί μακροχρόνιες μισθώσεις με εταιρείες / χρήστες των ακινήτων ιδιοκτησίας της.
- διοικείται από ικανά και έμπειρα στελέχη με γνώση της ελληνικής και διεθνούς αγοράς ακινήτων.

Στόχος της Εταιρείας είναι η ανάπτυξη στην αγορά ακινήτων, με έμφαση στα κτίρια γραφείων, καταστημάτων, αποθηκευτικών και βιομηχανικών χώρων σε γεωγραφικές περιοχές υψηλής εμπορικότητας,

εφόσον το επιτρέπουν οι συνθήκες, τόσο της κεφαλαιαγοράς όσο και της αγοράς ακινήτων.

Τον Οκτώβριο του 2014, η Εταιρεία μετονομάστηκε σε Grivalia Properties από Eurobank Properties.

Χαρτοφυλάκιο:

Γραφεία

28 ακίνητα
29% του συνολικού GLA
34% των συνολικών ενοικίων
92% πληρότητα

Καταστήματα / Εμπορικά Ακίνητα

54 ακίνητα
37% του συνολικού GLA
33% των συνολικών ενοικίων
99% πληρότητα

Βιομηχανικά

5 ακίνητα
10% του συνολικού GLA
6% των συνολικών ενοικίων

96% πληρότητα

Μεικτής χρήσης

23 ακίνητα

15% του συνολικού GLA

20% των συνολικών ενοικίων

83% πληρότητα

Ειδικής χρήσης

5 ακίνητα

9% του συνολικού GLA

7% των συνολικών ενοικίων

100,0% πληρότητα

Πηγή : <http://www.grivalia.com>

TRASTOR

Η Trastor (πρώην Πειραιώς ΑΕΕΑΠ) είναι εταιρεία ειδικού σκοπού, επενδύσεων ακίνητης περιουσίας, παρόμοια με τις αντίστοιχες εταιρείες REITS (real estate investment trusts) του εξωτερικού. Κύριος σκοπός της εταιρείας είναι η επένδυση σε εμπορικά και επαγγελματικά ακίνητα εισοδήματος και η διαχείριση αυτών.

Τα σημαντικότερα ιστορικά γεγονότα που ταυτίζονται με την ανάπτυξη της εταιρείας περιγράφονται παρακάτω:

2003: Η εταιρεία, θυγατρική της Πειραιώς Τράπεζας, αποκτά την άδεια να λειτουργεί ως Ανώνυμη Εταιρεία Επενδύσεων Ακίνητης Περιουσίας. Είναι η πρώτη που ιδρύεται στην Ελλάδα με αυτή την δραστηριότητα.

2005: Οι μετοχές της εταιρείας διαπραγματεύονται στο Ελληνικό Χρηματιστήριο με την επωνυμία Πειραιώς Α.Ε.Ε.Α.Π. Η πλειονότητα του χαρτοφυλακίου της αποτελείται από ακίνητα τα οποία είναι μισθωμένα στην τράπεζα Πειραιώς.

2008: Η Pasal Development, εταιρεία εισηγμένη στο Χρηματιστήριο Αθηνών αποκτά κυρίαρχη συμμετοχή στην εταιρεία έχοντας το 37,1% του μετοχικού της κεφαλαίου

2009: Η εταιρεία αλλάζει την επωνυμία της σε "Trastor Α.Ε.Ε.Α.Π."

2015: Η τράπεζα Πειραιώς αποκτά το 70,78% του μετοχικού της κεφαλαίου

2016: Η Värde Partners αποκτά το 33,8% του μετοχικού της κεφαλαίου

Χαρτοφυλάκιο:

Η Εταιρία διαχειρίζεται χαρτοφυλάκιο 39 ακινήτων, επενδυτικής αξίας € 99.8 εκατ. Το χαρτοφυλάκιο το οποίο έχει στην κυριότητά αποτελείται από 13 κτίρια γραφείων, 11 καταστήματα, 1 εμπορικό κέντρο, 1 σταθμό αυτοκινήτων, 10 πρατήρια καυσίμων και 3 οικόπεδα. Το χαρτοφυλάκιο έχει συνολική μικτή εκμισθώσιμη επιφάνεια 89.760τ.μ.

Πηγή: <http://www.trastor.gr>

Πανγαία

Η ΕΘΝΙΚΗ ΠΑΝΓΑΙΑ Ανώνυμη Εταιρεία Επενδύσεων σε Ακίνητη Περιουσία (ΕΘΝΙΚΗ ΠΑΝΓΑΙΑ Α.Ε.Ε.Α.Π.), είναι η μεγαλύτερη εταιρεία επενδύσεων σε real estate στην Ελλάδα.

Η Εταιρεία συστάθηκε το 1999 με την επωνυμία « ΑΤΤΙΚΑ ΑΚΙΝΗΤΑ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ - ΤΕΧΝΙΚΗ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ - ΕΜΠΟΡΙΚΗ - ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ - ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ - ΑΓΡΟΤΙΚΗ - ΛΑΤΟΜΙΚΗ» και τον διακριτικό τίτλο « ΑΤΤΙΚΑ ΑΚΙΝΗΤΑ Α.Ε.»

Το 2007 η «ΑΤΤΙΚΑ ΑΚΙΝΗΤΑ Α.Ε.» μετονομάστηκε σε «MIG REAL ESTATE Α.Ε.», και μετατράπηκε σε Α.Ε.Ε.Α.Π. σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2778/1999.

Την 23.07.2009 η Εταιρεία εισήχθη στην κατηγορία της Μικρής / Μεσαίας Κεφαλαιοποίησης του Χρηματιστηρίου Αθηνών

Αδειοδοτήθηκε ως ΑΕΔΟΕΕ την 22.06.2015

Την 1.10.2015 ολοκληρώθηκε η διαδικασία συγχώνευσης δι' απορρόφησης της εταιρείας με την επωνυμία «Εθνική ΠΑΝΓΑΙΑ Α.Ε.Ε.Α.Π.» από την «MIG Real Estate Α.Ε.Ε.Α.Π.». Η Εταιρεία μετονομάστηκε σε «Εθνική ΠΑΝΓΑΙΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΑΚΙΝΗΤΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ» με διακριτικό τίτλο «Εθνική ΠΑΝΓΑΙΑ Α.Ε.Ε.Ε.Α.Π.», η έδρα της βρίσκεται στο Δήμο Αθηναίων και τα γραφεία της Εταιρείας βρίσκονται πλέον στην οδό Καραγεώργη Σερβίας, αριθμός 6, 105 62, Αθήνα.

Η Εταιρεία εποπτεύεται από το Υπουργείο Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού και την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Η εν γένει λειτουργία της Εταιρείας διέπεται από τις διατάξεις των άρθρων 21-31 του ν.2778/1999 «Αμοιβαία Κεφάλαια Ακίνητης Περιουσίας - Εταιρείες Επενδύσεων σε Ακίνητη Περιουσία και άλλες διατάξεις» όπως ισχύει καθώς και από τις διατάξεις του Κ.Ν. 2190/1920. Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας της Εταιρείας συμπληρώνεται από τη χρηματιστηριακή νομοθεσία, η οποία εφαρμόζεται σε όλες τις εισηγμένες εταιρείες, και από τις αποκλειστικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς και το Υπουργείο Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού.

Χαρτοφυλάκιο:

Το χαρτοφυλάκιο της Εθνική ΠΑΝΓΑΙΑ Α.Ε.Ε.Α.Π Ε αποτελείται από 316 ακίνητα σε Ελλάδα, Ιταλία, Βουλγαρία και Ρουμανία.

Πηγή: <https://www.nbgpangaea.gr>

Alpha Αστικά Ακίνητα

Η Alpha Bank είναι η μοναδική συστημική τράπεζα που δεν είχε δημιουργήσει θυγατρική ΑΕΕΑΠ τα προηγούμενα χρόνια. Αξίζει να σημειωθεί ότι η νέα θυγατρική της Alpha Bank είναι η τρίτη ΑΕΕΑΠ που βρίσκεται στα «σκαριά». Έχει προηγηθεί η BriQ Properties του ομίλου Quest, ενώ την πρόθεση του να δημιουργήσει τουριστική ΑΕΕΑΠ έχει εκδηλώσει και η οικογένεια Ευμορφίδη, που έχει την Coco-mat.

Η Alpha Αστικά Ακίνητα, Εταιρία του Ομίλου Alpha Bank, ιδρύθηκε το 1942. Κύριο αντικείμενό της είναι η διαχείριση και εκμετάλλευση ακινήτων ιδιοκτησίας της και τρίτων πελατών, η εκπόνηση εκτιμήσεων, η παροχή τεχνικών συμβουλών και ολοκληρωμένων υπηρεσιών αξιοποίησης ακινήτων (εταιριών, ιδιωτών, οργανισμών, ασφαλιστικών ταμείων κ.λπ).

Η ALPHA ΑΣΤΙΚΑ ΑΚΙΝΗΤΑ είναι Εταιρεία εισηγμένη στο Χ.Α.Α από τον Ιούνιο του 1999.

Με το εξειδικευμένο Προσωπικό της και την μακρόχρονη εμπειρία της στις κτηματικές συναλλαγές, η Εταιρία είναι σε θέση να προσφέρει όλο το φάσμα των υπηρεσιών που απαιτούνται με συνέπεια και αξιοπιστία.

Η Alpha Αστικά Ακίνητα έχει ιδρύσει θυγατρικές σε χώρες της ΝΑ Ευρώπης όπου έχει παρουσία ο Όμιλος της ALPHA BANK, με αντικείμενο την εκμετάλλευση ιδιόκτητων ακινήτων και την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών στις κατά τόπους θυγατρικές της Τραπέζης.

Πηγή: <http://www.astikaakinita.gr>

Το νομικό πλαίσιο που διέπει τις ΑΕΕΑΠ βασίζεται στον νόμο Ν.2778/1999/Α-295(Αμοιβαία Κεφάλαια Ακίνητης Περιουσίας – Εταιρ. Επενδύσεων ΦΕΚ Α'295/30.12.99 ΝΟΜΟΣ ΥΠ ΑΡΙΘΜ.2778 Αμοιβαία Κεφάλαια Ακίνητης Περιουσίας – Εταιρείες Επενδύσεων σε Ακίνητη Περιουσία κι άλλες διατάξεις) και στις διάφορες τροποποιήσεις του με βάση τα ΦΕΚ Α 29530-12-1999, Α140.2007, Α 220 28-11-2016, 38Α28-3-2017 και τα βασικότερα χαρακτηριστικά του είναι τα εξής :

- **Νομική μορφή:**

Ανώνυμη εταιρία ειδικού σκοπού

- **Άδεια σύστασης & εποπτεία από Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς:**

Απαιτείται, επίσης οι κανόνες εταιρικής διακυβέρνησης εφαρμόζονται αναλόγως και στις ΑΕΕΑΠ από τη σύστασή τους.

- **Μετοχικό κεφάλαιο:**

25.000.000€ , το οποίο μπορεί να γίνει με εισφορά ακινήτων και μετρητών

- **Σκοπός:**

Η απόκτηση και διαχείριση ακίνητης περιουσίας, δικαιώματος αγοράς ακινήτου δια προσυμφώνου και μετοχών ανώνυμης εταιρίας του άρθρου 22 παρ. 2

- **Επιτρεπόμενες επενδύσεις:**

α) Ακίνητη περιουσία, κατά την έννοια των παραγράφων 2 και 2α του παρόντος άρθρου, σε ποσοστό τουλάχιστον 80% του ενεργητικού της.

β) Μέσα χρηματαγοράς κατά την έννοια του άρθρου 3 του ν.3283/2004.

γ) Κινητές αξίες των περιπτώσεων δ), ε) και στ) της παραγράφου 3 του παρόντος άρθρου.

δ) Άλλα κινητά και ακίνητα που εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες των ΑΕΕΑΠ, τα οποία δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν σωρευτικά, κατά την απόκτησή τους, το (10%) του ενεργητικού της.

Παρόμοια ρύθμιση

Τα διαθέσιμα της ΑΕΕΑΠ δύνανται να επενδύονται και σε κινητές αξίες των περιπτώσεων δ), ε) και στ) της παραγράφου 3 του παρόντος άρθρου (μετοχές ΑΕ εκμετάλλευσης ακινήτων).

(Οι διατάξεις της παραγράφου 4 του υφιστάμενου νόμου περί επενδύσεων σε κινητές αξίες καταργούνται)

- **Επιτρεπόμενη χρήση ακινήτων:**

Α) επαγγελματική στέγη, για εμπορικό ή βιομηχανικό σκοπό, ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων, τουριστικής κατοικίας και μαρίνων ελλιμενισμού.

Β) Ως κατοικίες με σκοπό την εκμετάλλευσή τους, συμπεριλαμβανομένης της εξοχικής κατοικίας. Το σύνολο των επενδύσεων της εταιρίας σε ακίνητα οικιστικού σκοπού, κατά το χρόνο κτήσεως, πρέπει να είναι κατώτερο του 25% του συνόλου των επενδύσεών της.

- **Ανάπτυξη:**

Επιτρέπονται επενδύσεις σε ακίνητα υπό ανέγερση, συμπεριλαμβανομένων των οικοπέδων επί των οποίων έχει εκδοθεί άδεια οικοδομής ακινήτου, αποπεράτωση, επισκευή, αναπαλαίωση, συντήρηση μεταβολή χρήσης, σύμφωνα με αναλυτικό πρόγραμμα που καταρτίζεται του ΔΣ και, επιπλέον, οι ανωτέρω εργασίες είναι δυνατόν να ολοκληρωθούν εντός **36 μηνών από την έκδοση της άδειας**. Τα έξοδα των ανωτέρω εργασιών για τα ακίνητα της κατηγορίας αυτής δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν, στο σύνολό τους, το **(40%)** επί του συνόλου των επενδύσεων της εταιρίας σε ακίνητη περιουσία, όπως αυτή θα έχει διαμορφωθεί μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

- **Απαγόρευση μεταβίβασης ακινήτων:**

Δεν επιτρέπεται η μεταβίβαση των μετοχών θυγατρικής εταιρίας που κατέχει η ΑΕΕΑΠ ή ακινήτου, στο οποίο αυτή έχει επενδύσει διαθέσιμά της, πριν από την πάροδο δώδεκα (12) μηνών από την απόκτησή τους, **εξαιρουμένων των ακινήτων υπό ανάπτυξη.**

- **Μακροχρόνιες παραχωρήσεις χρήσης & εκμετάλλευσης ακινήτων:**

Επιτρέπονται επενδύσεις:

α) σε δικαιώματα επιφανείας του άρθρου 18 παράγραφος 1 του ν. 3986/2011

β) μακροχρόνιες παραχωρήσεις χρήσης ή εμπορικής εκμετάλλευσης ακινήτων όπως, ενδεικτικά, εκτάσεων για ανέγερση ξενοδοχειακών και εν γένει τουριστικού ενδιαφέροντος εγκαταστάσεων, μαρίνων ελλιμενισμού, εκτάσεων δυναμένων να υπαχθούν σε προνομιακό ή ιδιαίτερο καθεστώς δόμησης και οικιστικής ανάπτυξης, εκτάσεων ιστορικής σημασίας ή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους των οποίων η αξιοποίηση είναι επιτρεπτή υπό ιδιαίτερους όρους.

- **Επενδύσεις σε τρίτα κράτη:**

Επιτρέπονται επενδύσεις σε ακίνητα τρίτων κρατών, εφόσον, στο σύνολό τους, δεν υπερβαίνουν σε αξία το (20%) του συνόλου των επενδύσεων της εταιρίας σε ακίνητα.

- **Δικαιώματα από χρηματοδοτική μίσθωση ακινήτων;**

Επιτρέπονται επενδύσεις σε δικαιώματα από χρηματοδοτική μίσθωση ακινήτων, είτε με απευθείας κατάρτιση από την εταιρία σύμβασης χρηματοδοτικής μίσθωσης ακινήτων είτε με εκχώρηση σε αυτήν προϋφιστάμενης σύμβασης χρηματοδοτικής μίσθωσης ακινήτων που έχει συνάψει τρίτος. Η αξία του συνόλου αυτών των δικαιωμάτων πρέπει να είναι κατώτερη, κατά το χρόνο κτήσεως, του (25%) του συνόλου των επενδύσεων της ΑΕΑΑΠ.

- **Όριο αξίας ακινήτων χωρίς πλήρη κυριότητα:**

Η αξία του συνόλου των ακινήτων, που δεν έχουν αποκτηθεί κατά πλήρη κυριότητα από την εταιρία δεν πρέπει να υπερβαίνει το (20%) του συνόλου των επενδύσεων της εταιρίας σε ακίνητη περιουσία

- **Απαιτήσεις από προσύμφωνα:**

Επιτρέπονται απαιτήσεις προς απόκτηση ακινήτων βάσει προσυμφώνων, υπό την προϋπόθεση ότι έχει συμβατικώς διασφαλισθεί ο χρόνος αποπεράτωσης τους, το μέγιστο τίμημα τους, η προκαταβολή τιμήματος, η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει το 20% του τιμήματος, η ποινική ρήτρα του πωλητή, η οποία δεν μπορεί να υπολείπεται του 150% της προκαταβολής, και η χρησιμοποίηση τους ως επαγγελματικής στέγης ή για άλλο εμπορικό ή βιομηχανικό σκοπό εντός έξι (6) μηνών από την απόκτηση τους.

- **Επενδύσεις σε μετοχές εταιρειών:**

Επιτρέπεται η απόκτηση:

α) τουλάχιστον του (80%) των μετοχών ανώνυμης εταιρίας με αποκλειστικό σκοπό την εκμετάλλευση ακινήτων, το σύνολο του παγίου κεφαλαίου της οποίας είναι υπενδεδυμένο σε ακίνητα, ή εταιρίας χαρτοφυλακίου, ή και

β) τουλάχιστον του (80%) των μετοχών εταιρίας συμμετοχών, που επενδύει αποκλειστικώς σε εταιρίες της παραπάνω περίπτωσης, ή και

γ) τουλάχιστον του (25%) των μετοχών εταιρίας με την οποία η ΑΕΕΑΠ συνδέεται με σχέση μητρικής και θυγατρικής, εφόσον: αα) σκοπός της θυγατρικής εταιρίας είναι η απόκτηση, διαχείριση και εκμετάλλευση ακινήτων, περιλαμβανομένης της διενέργειας επενδύσεων σε ακίνητη περιουσία και ββ) σκοπός της συμμετοχής της ΑΕΕΑΠ στο κεφάλαιο της θυγατρικής της είναι η εφαρμογή κοινής επιχειρηματικής στρατηγικής ή στρατηγικών για την ανάπτυξη ακινήτου ή ενότητας ακινήτων ελάχιστης αξίας τουλάχιστον δέκα εκατομμυρίων (10.000.000) ευρώ

- **Όριο αξίας κάθε ακινήτου:**

Η αξία κάθε ακινήτου πρέπει να είναι κατώτερη, κατά το χρόνο της απόκτησης ή της ολοκλήρωσης των εργασιών, του (25%) της αξίας του συνόλου των επενδύσεών της.

Ο ανωτέρω περιορισμός ισχύει και ως προς την αξία του κάθε ακινήτου που αποκτά η θυγατρική της ΑΕΕΑΠ.

Η επένδυση της ΑΕΕΑΠ σε εταιρία συμμετοχών πρέπει να είναι κατώτερη σε αξία ποσοστού είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) του συνόλου των επενδύσεων της ΑΕΕΑΠ.

- **Αποτίμηση από νόμιμο ελεγκτή:**

Η αποτίμηση διενεργείται από νόμιμο ελεγκτή, ο οποίος δεσμεύεται από την ειδική τακτική έκθεση που συντάσσεται κάθε φορά για το σκοπό αυτόν, από ανεξάρτητο εκτιμητή. Αμφότεροι ορίζονται από τη Γ.Σ.

- **Εισαγωγή στο Χρηματιστήριο:**

Υποχρεωτική, εντός (2) ετών από τη σύσταση

Πριν την είσοδο των μετοχών της ΑΕΕΑΠ σε οργανωμένη αγορά, πρόσωπο που επιθυμεί να αποκτήσει μετοχές ΑΕΕΑΠ έτσι ώστε η συμμετοχή του στο μ.κ να υπερβαίνει τα όρια των 10%, 20%, 33,3%, 50% και 66,6%, υποχρεούται να ανακοινώσει, τουλάχιστον (1) μήνα νωρίτερα, την πρόθεσή του αυτή στην Ε.Κ

- **Παράταση εισαγωγής στο ΧΑ:**

Η Ε.Κ μπορεί να παρατείνει την προθεσμία για διάστημα που δεν μπορεί να υπερβεί τους (18) μήνες από την ημερομηνία λήξης αυτής για ανωτέρα βία
Για τις υφιστάμενες ΑΕΕΑΠ η προθεσμία εισαγωγής ισχύει από την ισχύ του νόμου. Παράταση που είχε χορηγηθεί κατά τις προϊσχύσασες διατάξεις εξακολουθεί ισχύουσα για (18) μήνες από την ισχύ το νόμου.

- **Ανάκληση άδειας λειτουργίας:**

Εάν η εταιρία εντός (1) έτους από τη σύσταση της, δεν υποβάλει αίτηση εισαγωγής των μετοχών της στο ΧΑ, η Ε.Κ ανακαλεί υποχρεωτικά την άδεια λειτουργίας της και η Εταιρία τίθεται υπό εκκαθάριση

Σε περίπτωση ανάκλησης της άδειας λειτουργίας της ΑΕΕΑΠ ανακαλούνται τα φορολογικά οφέλη

- **Δανεισμός:**

Το όριο δανεισμού προβλέπεται στο 75% του συνόλου του ενεργητικού της.

- **Διανομή μερισμάτων:**

Υποχρεωτική διανομή του 70% των ετήσιων καθαρών προς διανομή κερδών της.

- **Φορολογία:**

Οι εκδιδόμενες από ΑΕΕΑΠ μετοχές, καθώς και η μεταβίβαση ακινήτων προς αυτή απαλλάσσονται παντός φόρου, τέλους, τέλους χαρτοσήμου, εισφοράς, δικαιώματος ή οποιασδήποτε άλλης επιβάρυνσης υπέρ του Δημοσίου, νομικών προσώπων δημοσίου δικαίου και γενικά τρίτων, συμπεριλαμβανομένου του φόρου συγκέντρωσης κεφαλαίου κατά τη σύσταση της εταιρίας ή την αύξηση του μετοχικού της κεφαλαίου.

Επιβάλλεται φόρος, ο συντελεστής του οποίου ορίζεται σε (2‰) ετησίως και υπολογίζεται επί του μέσου όρου των επενδύσεων τους, πλέον των διαθεσίμων, σε τρέχουσες τιμές

Κατά τον υπολογισμό του παραπάνω φόρου δε λαμβάνονται υπόψη τα ακίνητα που κατέχουν άμεσα ή έμμεσα θυγατρικές των ΑΕΕΑΠ, εφόσον αυτά αναγράφονται διακεκριμένα στις καταστάσεις επενδύσεων των ΑΕΕΑΠ και υπό τον πρόσθετο όρο ότι για τα ακίνητα αυτά έχουν καταβάλει τον αναλογούντα φόρο οι θυγατρικές τους.

Από το συνολικό ποσό του φόρου που υπολογίζεται κατά τον ανωτέρω τρόπο εκπίπτει ο φόρος που αποδεδειγμένα καταβλήθηκε από ΑΕΕΑΠ στην αλλοδαπή λόγω συμμετοχής της σε εταιρία επενδύσεων σε ακίνητη περιουσία ή/και ο φόρος που αποδεδειγμένα καταβλήθηκε από ΑΕΕΑΠ στην αλλοδαπή λόγω εισοδήματος το οποίο έχουν αποφέρει τα ακίνητα που αποτελούν μέρος των επενδύσεών της στην αλλοδαπή, μέχρι όμως το ύψος του φόρου που οφείλεται για το εισόδημα αυτό στην Ελλάδα.

Με την καταβολή του φόρου αυτού εξαντλείται η φορολογική υποχρέωση της εταιρίας,, των μετόχων και ούτω καθεξής ανεξαρτήτως του αριθμού των διανομών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

4.1 Ορισμός χαρτοφυλακίου

Με τον όρο χαρτοφυλάκιο χαρακτηρίζουμε ένα σύνολο περιουσιακών στοιχείων το οποίο κατέχεται από έναν επενδυτή. Τέτοια στοιχεία μπορεί να είναι μετοχές, ομόλογα, ασφάλειες, ακίνητα κ.τ.λ. Η διαδικασία επιλογής των περιουσιακών στοιχείων και κατάρτισης του χαρτοφυλακίου αποτελεί μια περίπλοκη και δύσκολη διαδικασία. Οι τρεις βασικότεροι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία αυτή είναι η προσδοκώμενη απόδοση, ο κίνδυνος και η ρευστότητα.

Προσδοκώμενη απόδοση:

Προσδοκώμενη απόδοση ορίζεται ως η απόδοση- κέρδος την οποία προσδοκούν ότι θα αποκομίσουν οι επενδυτές στο μέλλον από μια επένδυση μετά το πέρας μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Το στοιχείο που αποτελεί την απόδοση είναι η διαφορά της τιμής μεταξύ της αρχής και της λήξης της επένδυσης, το οποίο καταβάλλεται στο τέλος ως μέρισμα στον επενδυτή και συνήθως μετριέται ποσοστιαία πάνω στο ποσό της αρχικής επένδυσης. Το χρονικό διάστημα ποικίλει κι επιλέγεται ανάλογα με τις προσδοκίες του εκάστοτε επενδυτή. Μπορεί για παράδειγμα να είναι από μια μέρα, βδομάδα, μήνα, ή ακόμα και χρόνια.

Κίνδυνος:

Ως κίνδυνος χαρακτηρίζεται η πιθανότητα κέρδους ή ζημίας από μια πραγματοποιηθείσα επένδυση. Με άλλα λόγια ορίζεται ως η απόκλιση του πραγματοποιηθέντος αποτελέσματος από την προσδοκώμενη απόδοση-αποτέλεσμα. Η ύπαρξη του κινδύνου βασίζεται στην ύπαρξη της αβεβαιότητας. Ο χρόνος είναι ένα ακόμη στοιχείο που επηρεάζει το ύψος του κινδύνου. Όσο περισσότερη είναι η διάρκεια μιας επένδυσης, τόσο αυξάνεται η αβεβαιότητα στο μέλλον και κατά συνέπεια κι ο κίνδυνος. Στον αντίποδα υπάρχουν αρκετοί που υποστηρίζουν πως οι μακροχρόνιες τοποθετήσεις σε τίτλους, ακόμη και στις μετοχές, έχουν πάντα θετική απόδοση σωρευτικά στο πέρας της περιόδου επένδυσης. Τέλος στη συγχρονική χρηματοοικονομική υπάρχουν διάφορα είδη κινδύνου που επηρεάζουν μια επένδυση όπως ο κίνδυνος της αγοράς, ο επιτοκιακός κίνδυνος, ο συναλλαγματικός κίνδυνος, ο κίνδυνος ρευστότητας κτλ.

Ρευστότητα:

Ρευστότητα ενός τίτλου καλείται η δυνατότητά του να μετατρέπεται-ανταλλάσσεται με άλλα αγαθά, υπηρεσίες ή τίτλους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το χρήμα, καθώς πρόκειται για το πιο άμεσα ανταλλάξιμο στοιχείο κι έτσι διέπεται από υψηλή ρευστότητα. Ένας τίτλος που ρευστοποιείται γρήγορα, για παράδειγμα σε περίπτωση ανάγκης, για άμεση εύρεση κεφαλαίων, κάνει τις συναλλαγές ευκολότερες και φθηνότερες. Έτσι , όσο πιο εύκολα ρευστοποιείται ένας τίτλος, τόσο ελκυστικότερος γίνεται για τους πιθανούς επενδυτές.

4.2 Διαχείριση Χαρτοφυλακίου

Η διαχείριση επενδύσεων εμφανίστηκε στα μέσα του 20^{ου} αιώνα και αποτελεί κομμάτι της χρηματοοικονομικής θεωρίας . Πρόκειται για τη διαχείριση πλήθους επενδύσεων, οι οποίες έχουν επιλεγεί και συνδυαστεί κατάλληλα ώστε να προσφέρουν τη μέγιστη απόδοση. Το πλήθος αυτό ονομάζεται χαρτοφυλάκιο και τις βάσεις για τη θεωρία του έθεσε ο H. Markowitz το (1952) με την εργασία του « Portfolio Selection ». Με τον όρο διαχείριση χαρτοφυλακίου εννοούμε όλες τις απαραίτητες κινήσεις κι ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιήσει ο εκάστοτε επενδυτής ώστε να διασφαλίσει το επενδεδυμένο του κεφάλαιο. Πρόκειται δηλαδή για τον κατάλληλο συνδυασμό τίτλων οποιουδήποτε είδους σε χαρτοφυλάκιο ανάλογα με τις ανάγκες και τις προσδοκίες του κάθε επενδυτή και εν συνεχεία την παρακολούθηση και την αποτίμηση της απόδοσης αυτού. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τρία βασικά στάδια – δραστηριότητες.

1. Ανάλυση χρεογράφων

Σε αυτό το στάδιο ανιχνεύονται από τα διαθέσιμα αξιόγραφα αυτά τα οποία προσφέρουν τη μέγιστη απόδοση.

2. Ανάλυση χαρτοφυλακίου

Σε αυτό το στάδιο καταρτίζονται τα διάφορα χαρτοφυλάκια, συνδυάζοντας κατάλληλα τα επιλεγμένα αξιόγραφα. Εξάγεται έτσι η απόδοση και ο κίνδυνος του κάθε χαρτοφυλακίου.

3. Επιλογή χαρτοφυλακίου

Τέλος, στο στάδιο αυτό επιλέγεται το καταλληλότερο από τα διαθέσιμα χαρτοφυλάκια με βάση τη σχέση απόδοσης – κινδύνου που ταιριάζει στα κριτήρια και τις προσδοκίες του υποψήφιου επενδυτή. Τα βασικότερα από αυτά τα κριτήρια – προσδοκίες είναι το μέγεθος του κεφαλαίου της επένδυσης, η απόδοσή της και το συνολικό χρονικό διάστημά της.

4.3 Στρατηγικές διαχείρισης χαρτοφυλακίων

Οι βασικότερες στρατηγικές που έχουν αναπτυχθεί για τη δημιουργία και διαχείριση χαρτοφυλακίων είναι δύο, η παθητική και η ενεργητική διαχείριση.

1. Παθητική διαχείριση χαρτοφυλακίου

Πρόκειται για στρατηγική κατάρτιση και διαχείρισης χαρτοφυλακίου που βασίζεται στη μεγάλη διαφοροποίησή του, ώστε να ισοφαρίσει έτσι την απόδοση κάποιου δείκτη της αγοράς, έχοντας παράλληλα ελάχιστα δεδομένα πρόβλεψης. Οι παθητικές στρατηγικές έχουν ως θεώρηση πως όλες οι αναγκαίες και διαθέσιμες πληροφορίες αντανακλώνται στην αξία των χρεογράφων και πως αυτό και μόνο αρκεί.

2. Ενεργητική διαχείριση χαρτοφυλακίου

Πρόκειται για στρατηγική που χρησιμοποιεί όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες, θεωρίες, μοντέλα, εργαλεία και τεχνικές πρόβλεψης, ώστε να επιτύχει μια καλύτερη σχέση απόδοσης – κινδύνου σε σύγκριση με ένα απλώς διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο.

4.4 Διάφοροι τύποι χαρτοφυλακίων

Τα χαρτοφυλάκια διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το στυλ, τις προσδοκίες και το ρίσκο που διατίθεται ο εκάστοτε επενδυτής να αναλάβει.

1. Επιθετικό χαρτοφυλάκιο

Το επιθετικό χαρτοφυλάκιο καταρτίζεται από περιουσιακά στοιχεία που προσφέρουν μεγάλες αποδόσεις, αλλά παράλληλα έχουν εξίσου υψηλούς κινδύνους. Συνήθως πρόκειται για μετοχές εταιρειών που δεν είναι ανεπτυγμένες ή διάσημες τη χρονική στιγμή της επένδυσης, κάτι που αυξάνει τον κίνδυνο, αλλά υπάρχει η προσδοκία για μελλοντική ανάπτυξη τους, κάτι που οδηγεί σε πιθανά αυξημένα μελλοντικά κέρδη. Ο συγκεκριμένος τύπος χαρτοφυλακίου απευθύνεται σε επενδυτές που διατίθενται να αναλάβουν μεγαλύτερο ρίσκο, με σκοπό τα μεγάλα οικονομικά οφέλη στο μέλλον.

2. Συντηρητικό χαρτοφυλάκιο

Τα συντηρητικά χαρτοφυλάκια αποτελούνται κυρίως από στοιχεία τα οποία προσφέρουν σχετικά χαμηλή αλλά σταθερή απόδοση, έχοντας

ταυτόχρονα το μικρότερο δυνατό ρίσκο. Αυτή η μορφή επιλέγεται προφανώς από συντηρητικούς επενδυτές που διατίθενται να αναλάβουν υψηλό ρίσκο.

3. Υπομονετικό χαρτοφυλάκιο

Ο συγκεκριμένος τύπος χαρτοφυλακίου επιλέγεται συνήθως από ουδέτερους επενδυτές, οι οποίοι δεν επικεντρώνονται στον κίνδυνο που πρέπει να αναλάβουν. Τέτοια χαρτοφυλάκια αποτελούνται κατά παράδοση από μετοχές μεγάλων εταιρειών με υψηλές μερισματικές αποδόσεις. Εταιρείες όπως για παράδειγμα η Microsoft, η Google, η Exxon Mobil κτλ., οι οποίες αποτελούν κολοσσούς στους αντίστοιχους κλάδους, και δεν επηρεάζονται εύκολα από τις διακυμάνσεις της αγοράς. Τα χαρτοφυλάκια αυτά είναι μεγάλης διάρκειας και πολλές φορές διατηρούνται και για πάντα, καθώς αποφέρουν σχετικά σταθερά κέρδη ανεξάρτητα από τις οικονομικές συνθήκες.

4.5 Λόγοι για την κατασκευή χαρτοφυλακίου

Οι λόγοι που οι περισσότεροι επενδυτές προτιμούν να επενδύσουν σε χαρτοφυλάκια αντί σε απλές μετοχές ποικίλουν. Συνοπτικά κάποιοι από αυτούς τους λόγους είναι οι έξης:

- Δεν γνωρίζουν ποια μετοχή είναι καλύτερη.
- Ένα Χαρτοφυλάκιο μπορεί να προσφέρει διαφοροποίηση, κάτι το οποίο ελαχιστοποιεί όσο το δυνατόν περισσότερο τους τυχόν κινδύνους.
- Ένα χαρτοφυλάκιο προσφέρει τη δυνατότητα για επένδυση σε πληθώρα περιουσιακών στοιχείων που μπορεί να είναι τελείως διαφορετικά μεταξύ τους.
- Είναι ευκολότερη η προσαρμογή και η διαχείριση της σχέσης να Κινδύνου-Απόδοσης .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΚΑΤΑ MARKOWITZ

Ο H. Markowitz είναι ο πρώτος που έθεσε τα θεμέλια για τη σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου με την εργασία το 1952 και το βιβλίο το 1959 του με τίτλο «Modern Portfolio Theory» , για το οποίο βραβεύτηκε με Νόμπελ οικονομικών. Ήταν ο πρώτος που πάτησε στη κλασσική θεωρία χαρτοφυλακίου χρησιμοποιώντας διάφορα μαθηματικά και στατιστικά εργαλεία σε διάφορα πρακτικά πεδία λήψης αποφάσεων. Η θεωρία του χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα από πολλούς επενδυτές καθώς αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την καλύτερη ανάλυση των αποδόσεων και έλεγχο των κινδύνων, όπως επίσης και για την ορθότερη διαφοροποίηση των περιουσιακών στοιχείων του εκάστοτε χαρτοφυλακίου.

5.1 Βασικές υποθέσεις θεωρίας Markowitz

Όπως όλες οι θεωρίες, έτσι κι αυτή του Markowitz βασίζεται σε κάποιες υποθέσεις και παραδοχές, χωρίς τις οποίες δεν είναι έγκυρη. Αυτές είναι οι εξής :

- Οι επενδυτές είναι απρόθυμοι να αναλάβουν κίνδυνο. Δηλαδή, όταν έχουν να επιλέξουν ανάμεσα σε δύο επενδύσεις με την ίδια αναμενόμενη απόδοση , αλλά διαφορετικούς κινδύνους, θα επιλέξουν την επένδυση που προσφέρει τον μικρότερο κίνδυνο.
- Η προτιμήσεις του εκάστοτε επενδυτή για τον κίνδυνο και την απόδοση, μπορούν να περιγραφούν από μια τετραγωνική συνάρτηση χρησιμότητας, δηλαδή ότι μόνο ο κίνδυνος και η απόδοση τον ενδιαφέρουν κατά τη διάρκεια της επιλογής στο αν θα κάνει μια επένδυση ή όχι και τίποτε άλλο. Έτσι λοιπόν, άλλοι παράγοντες όπως η κύρτωση και η λοξότητα δεν λαμβάνονται υπόψη.

- Η αναμενόμενη απόδοση των περιουσιακών στοιχείων που καταρτίζουν το χαρτοφυλάκιο ακολουθούν την κανονική κατανομή, η οποία είναι συμμετρική

5.2 Αναμενόμενη απόδοση και συνολικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Όπως προαναφέραμε, μιας από τις βασικότερες υποθέσεις της θεωρίας του Markowitz είναι το ότι οι επενδυτές διατίθενται να αναλάβουν κίνδυνο και να επενδύσουν σε χαρτοφυλάκια. Έτσι, ανάμεσα σε επενδύσεις με τον ίδιο κίνδυνο επιλέγουν αυτή με την μεγαλύτερη απόδοση και αντίστροφα ανάμεσα σε επενδύσεις με την ίδια απόδοση επιλέγουν αυτή με το μικρότερο δυνατό κίνδυνο. Το χαρτοφυλάκιο προσφέρει τη δυνατότητα σε ταυτόχρονη επένδυση σε περιουσιακά στοιχεία διαφορετικού είδους όπως για παράδειγμα σε χρυσό, πετρέλαιο, μετοχές εταιρειών κτλ. Ο συνολικός κίνδυνος ενός τέτοιου χαρτοφυλακίου υπολογίζεται από την συνδιακύμανση και την τυπική απόκλιση αυτών των περιουσιακών στοιχείων. Επίσης, ο συνολικός κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου αποτελείται από δύο μέρη, τον συστηματικό και τον μη συστηματικό κίνδυνο.

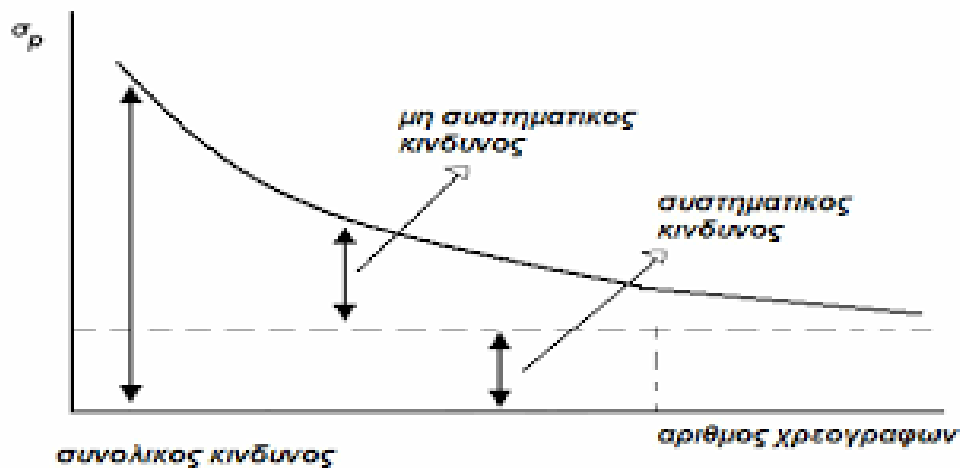
Συστηματικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Ο συστηματικός κίνδυνος, ή όπως είναι ευρέως γνωστός σαν κίνδυνος της αγοράς, οφείλεται σε παράγοντες όπως ο πληθωρισμός, η φορολογία, οι οικονομικές κρίσεις κτλ, οι οποίοι επηρεάζουν άμεσα τα χρηματιστήρια και τις μετοχές. Ο συγκεκριμένος κίνδυνος δε μπορεί να εξαλειφθεί, παρόλα αυτά μπορεί να μειωθεί αισθητά αν το χαρτοφυλάκιο είναι καλά διαφοροποιημένο. Ο συντελεστής «beta», στον οποίο θα αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω, αποτελεί ένα σύγχρονο χρηματοοικονομικό εργαλείο που επιτρέπει τη μέτρηση του συστηματικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου, δηλαδή τον κίνδυνο που εμφανίζεται από τις διακυμάνσεις της αγοράς.

Μη συστηματικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να μειωθεί αισθητά, έως και να εξαλειφθεί, μέσω της διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου. Έτσι, ένα

χαρτοφυλάκιο θα πρέπει να αποτελείται από ποικίλα περιουσιακά στοιχεία με διαφορετικές αποδόσεις και κινδύνους, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους. Με άλλα λόγια ο συντελεστής συσχέτισης (ρ) να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στο μείων ένα ($-1 \leq \rho \leq 1$). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα όταν μειώνεται η αξία ενός περιουσιακού στοιχείου του χαρτοφυλακίου να αντισταθμίζεται με την αύξηση της αξίας ενός άλλου. Τα α καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια καλούνται και αποτελεσματικά. Τέλος, ο συγκεκριμένος κίνδυνος οφείλεται σε διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν μια εταιρεία και κατά συνέπεια τη μετοχή της και την αξία της, όπως για παράδειγμα η συγχώνευση ή εξαγορά από μια άλλη εταιρεία, ένα καινούριο προϊόν, η ανάληψη ενός μεγάλου έργου κτλ.



Συνολικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου (σχήμα 1)

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του συνολικού κινδύνου είναι :

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_i w_j \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \quad (1)$$

Και της τυπικής απόκλισης :

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} \quad (2)$$

Όπου :

ρ_{ij} : ο συντελεστής συσχέτισης δύο μετοχών i και j

σ_i, σ_j : οι τυπικές αποκλίσεις δύο μετοχών i και j

w_i, w_j : τα ποσοστά συμμετοχής δύο μετοχών i και j

Αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου

Η αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου είναι στην ουσία ο σταθμικός μέσος όρος των αναμενόμενων αποδόσεων του κάθε περιουσιακού στοιχείου του χαρτοφυλακίου.

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού της αναμενόμενης απόδοσης είναι :

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(R_i) \quad (3)$$

Όπου :

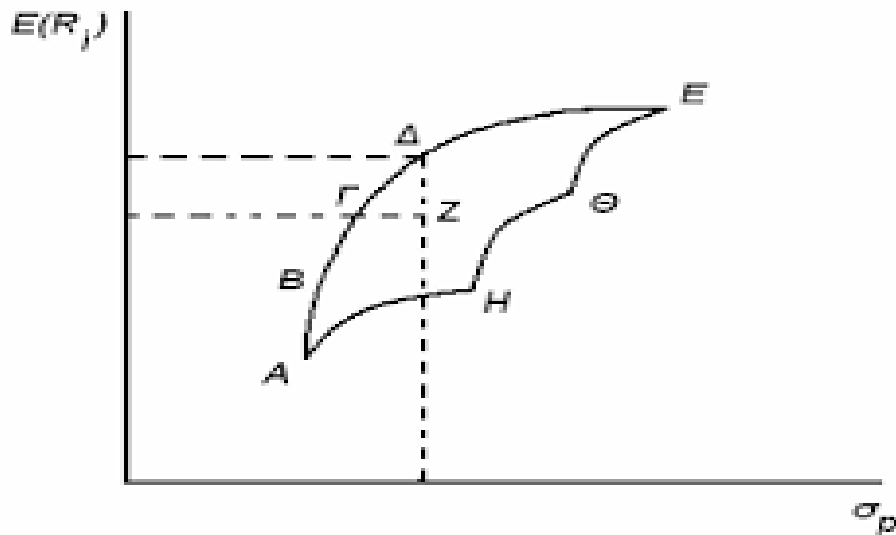
$E(R_p)$: η αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου.

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση κάθε μετοχής i του χαρτοφυλακίου.

w_i : τα βάρη κάθε μετοχής i .

5.3 Σύνορο επενδυτικών ευκαιριών (Efficient Frontier)

Για να φτιάξουμε ένα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο, δηλαδή ένα χαρτοφυλάκιο που σε δεδομένο κίνδυνο προσφέρει τη μέγιστη απόδοση ή σε δεδομένη απόδοση διέπεται από τον ελάχιστο κίνδυνο, χρειαζόμαστε δύο βασικά χαρακτηριστικά, τη μέση τιμή και η διακύμανση των αποδόσεων. Πρόκειται στην ουσία για τη διακύμανση ενός σταθμικού αθροίσματος το οποίο περιλαμβάνει όλες τις συνδιακυμάνσεις των περιουσιακών στοιχείων. Αυτό αποτελεί ένα πρακτικότατο εργαλείο για τη μέτρηση του κινδύνου του εκάστοτε χαρτοφυλακίου. Έτσι, έχοντας υπολογίσει όλους τους πιθανούς συνδυασμούς απόδοσης - κινδύνου και με βάση τις ανάγκες και τα κριτήρια του μπορεί ο εκάστοτε επενδυτής να επιλέξει κάποιο από το σύνολο αυτών των αναμενόμενων αποδόσεων κατά Pareto, το οποίο ονομάζεται και σύνορο επενδυτικών ευκαιριών (Efficient Frontier).



Σύνολο επενδυτικών ευκαιριών (σχήμα 2)

5.4 Η συνδιακύμανση

Όπως είδαμε και νωρίτερα η συνδιακύμανση αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο κατά την κατασκευή του χαρτοφυλακίου, καθώς μας επιτρέπει να υπολογίζουμε και να μελετάμε τη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων δύο περιουσιακών στοιχείων, όπως επίσης μας δείχνει και τις διασπορές τους γύρω από τις αναμενόμενες τιμές τους. Μαθηματικά ορίζεται ως ο σταθμικός μέσος της απόκλισης του ενός περιουσιακού στοιχείου από την αναμενόμενη απόδοσή του και της απόκλισης του δεύτερου περιουσιακού στοιχείου από την αντίστοιχη δική του αναμενόμενη απόδοση.

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού της συνδιακύμανσης είναι :

$$Cov(R_i, R_j) = \sum_{h=1}^N p_h [(R_{ih} - E(R_i)) (R_{jh} - E(R_j))] \quad (4)$$

Όπου :

$Cov(R_i, R_j)$: η συνδιακύμανση των αποδόσεων δυο μετοχών i και j .

p_h : η από κοινού πιθανότητα εμφάνισης των αποδόσεων R_{ih} και R_{jh} .

R_{ih} : το πιθανό αποτέλεσμα h για την απόδοση της μετοχής i .

R_{jh} : το πιθανό αποτέλεσμα h για την απόδοση της μετοχής j .

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i .

$E(R_j)$: η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής j .

Ιδιότητες :

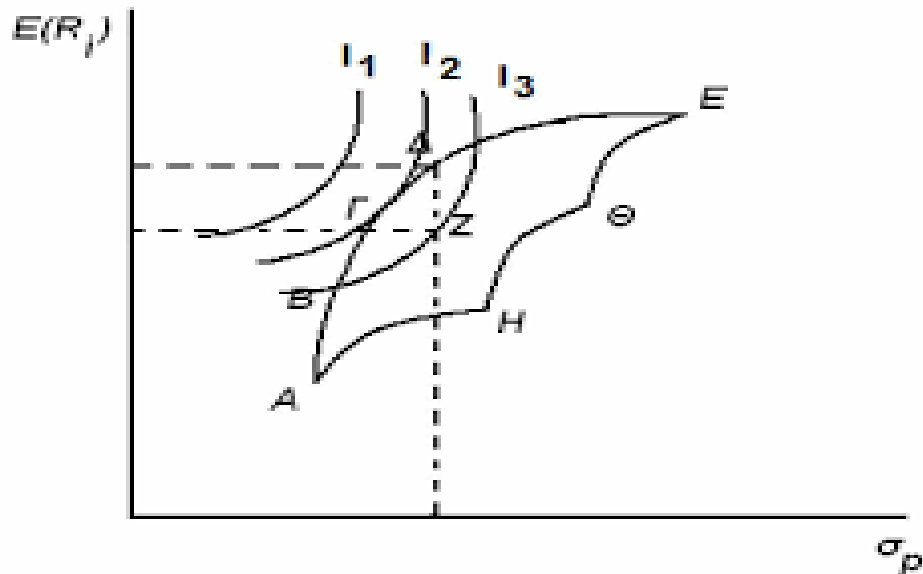
- $Cov(R_i, R_j) = Cov(R_j, R_i)$
- $Cov(R_i, R_i) = Var(R_i)$
- $Cov(R_j, R_j) = Var(R_j)$

Επίσης προκύπτει :

- Όταν $Cov(R_i, R_j) > 0$ προκύπτει ότι όταν το ένα περιουσιακό στοιχείο έχει τελικά μεγαλύτερη απόδοση από την αναμενόμενη απόδοση του, τότε και το άλλο περιουσιακό στοιχείο θα έχει μεγαλύτερη απόδοση από την αναμενόμενη του. Αντίστοιχα το ίδιο συμβαίνει κι όταν οι τελικές αποδόσεις είναι μικρότερες των αναμενόμενων αποδόσεων.
- Όταν $Cov(R_i, R_j) < 0$ προκύπτει ότι οι αποδόσεις και των δύο περιουσιακών στοιχείων κινούνται αντίθετα από τις αναμενόμενες αποδόσεις τους.
- Όταν $Cov(R_i, R_j) = 1$ τότε οι αποδόσεις των δύο περιουσιακών στοιχείων είναι ασυσχέτιστες.

5.5 Βέλτιστο χαρτοφυλάκιο

Με βάση τη θεωρία του Markowitz, βέλτιστο ή αλλιώς άριστο χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο το οποίο ανάμεσα σε όλα τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια μεγιστοποιεί την χρησιμότητα του επενδύτη. Δηλαδή καλύπτει τις προσδοκίες και τα κριτήρια του. Κατά τη Μικροοικονομική θεωρία η χρησιμότητα ορίζεται ως η συνολική ικανοποίηση που θα λάβει κάποιος αν αγοράσει ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Διαγραμματικά παρουσιάζεται με τις καμπύλες αδιαφορίας. Άρα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο για έναν επενδυτή είναι αυτό το οποίο βρίσκεται πάνω στο σύνоро επενδυτικών ευκαιριών, αλλά ταυτόχρονα εφάπτεται και με κάποια από τις καμπύλες αδιαφορίας. Να υπενθυμίσουμε ότι οι καμπύλες αδιαφορίας είναι διαφορετικές για τον κάθε επενδυτή, καθώς εξαρτώνται άμεσα από το ύψος του κινδύνου που διατίθεται να αναλάβει και τις προσδοκίες του. Μια τέτοια εφαρμογή φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Σύνολο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων (σχήμα 3)

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα αναμενόμενης απόδοσης – κινδύνου το σύνολο των επενδυτικών ευκαιριών παρουσιάζει επτά αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια Α, Β, Γ, Δ, Ε, Θ, Η. φαίνονται επίσης οι τρεις καμπύλες αδιαφορίας του επενδυτή. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο είναι αυτό που βρίσκεται στο σημείο Γ, καθώς είναι το μοναδικό σημείο όπου μια από τις καμπύλες αδιαφορίας εφάπτεται στο σύνολο επενδυτικών ευκαιριών.

5.6 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου

Η διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προσφορές του H. Markowitz στη παγκόσμια χρηματοοικονομική, καθώς είναι μια στρατηγική που χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Πρόκειται στην ουσία για στρατηγική κατάρτισης του χαρτοφυλακίου με ποικίλα περιουσιακά στοιχεία, όπως για παράδειγμα ομόλογα, μετοχές ασφάλειες κτλ, που προσφέρουν διαφορετικές αποδόσεις, διαφορετικά επίπεδα κινδύνου και έχουν χαμηλή συσχέτιση μεταξύ τους. Βασικός στόχος είναι να μειωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου χωρίς να μειωθεί η απόδοσή του. Αυτό συμβαίνει γιατί όσο περισσότερα στοιχεία προσθέτουμε στο χαρτοφυλάκιο, τόσο ο κίνδυνός του τείνει προς τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της κεφαλαιαγοράς, δηλαδή του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει όλα τα δυνατά περιουσιακά στοιχεία προς επένδυση κι ο κίνδυνός του εξαρτάται από τις γενικότερες κοινωνικοπολιτικές και χρηματοοικονομικές συνθήκες που επικρατούν παγκοσμίως. Με άλλα λόγια

μειώνεται ή και εξαλείφεται ο μη συστηματικός κίνδυνος, και παραμένει μόνο ο συστηματικός που μετριέται με τον συντελεστή beta, όπως αναφέραμε και νωρίτερα. Έχει παρατηρηθεί ότι στα πρώτα στοιχεία που προσθέτουμε ο ρυθμός μεταβολής του κινδύνου είναι πολύ μεγάλος, ενώ όσο συνεχίζομαι να προσθέτουμε στοιχεία ο κίνδυνος συνεχίζει να μειώνεται αλλά με μικρότερο ρυθμό. Εμπειρικά έχει φανεί πως ο κίνδυνος χαρτοφυλακίων με τουλάχιστον δεκαπέντε περιουσιακά στοιχεία τείνουν να είναι σχεδόν ίδιος κίνδυνος με αυτόν που παρουσιάζει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Μια ακόμη τεχνική για την μείωση του κινδύνου είναι η αντιστάθμιση. Η αντιστάθμιση βασίζεται στην αρνητική συσχέτιση μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων του χαρτοφυλακίου, αντίθετα με την διαφοροποίηση η οποία βασίζεται στην έλλειψη αυστηρής θετικής συσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων. Δηλαδή μπορεί να λειτουργήσει ακόμη κι αν η συσχέτιση μεταξύ των στοιχείων είναι κοντά στο μηδέν ή οριακά ακόμη και αρνητική.

Ένα καλό παράδειγμα για να κατανοήσουμε καλύτερα τη διαφοροποίηση είναι ένας επενδυτής που κατέχει μια μόνο μετοχή. Είναι αρκετά συχνό φαινόμενο για μια μετοχή να χάνει μεγάλο μέρος της αξίας σε μια χρονική περίοδο, για παράδειγμα 40%. Αντίθετα, ένα χαρτοφυλάκιο είκοσι μετοχών για παράδειγμα δύσκολα θα χάσει την αντίστοιχη αξία του, καθώς είναι πολύ δύσκολο να μειωθεί η αξία και των είκοσι μετοχών ταυτόχρονα, ειδικά αν αυτές έχουν επιλέγει τυχαία κι από διάφορους κλάδους.

Έτσι, ο εκάστοτε επενδυτής θα πρέπει να επιλέγει τα περιουσιακά στοιχεία που θα συμπεριλάβει στο χαρτοφυλάκιο του με βάση τη συσχέτιση μεταξύ τους. Ο μαθηματικός τύπος που παρουσιάζει τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου δύο περιουσιακών στοιχείων i και j με βάση τη συσχέτιση τους είναι ο εξής :

$$\sigma^2 = w_i^2 \sigma_i^2 + w_j^2 \sigma_j^2 + 2w_i w_j P_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (5)$$

Όπου :

σ^2 : ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου.

w_i, w_j : τα ποσοστά συμμετοχής των περιουσιακών στοιχείων i και j .

σ_i, σ_j : οι επιμέρους κίνδυνοι του κάθε περιουσιακού στοιχείου.

P_{ij} : ο συντελεστής συσχέτισης των περιουσιακών στοιχείων i και j .

5.7 Συντελεστής συσχέτισης

Ο συντελεστής συσχέτισης όπως προαναφέραμε αποτελεί ένα απαραίτητο στοιχείο για τη σωστή μέτρηση του κινδύνου. Ορίζεται ως ο λόγος της συνδιακύμανσης δύο περιουσιακών στοιχείων i και j προς το γινόμενο των τυπικών τους αποκλίσεων και ικανοποιεί τη σχέση :

$$-1 \leq P_{ij} \leq 1$$

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του είναι :

$$P_{ij} = \frac{COV(R_i, R_j)}{\sigma(R_i)\sigma(R_j)} \quad (6)$$

Όπου :

P_{ij} : ο συντελεστής συσχέτισης δυο περιουσιακών στοιχείων i και j .

$Cov(R_i, R_j)$: η συνδιακύμανση των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων i και j .

$\sigma(R_i)$: η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του περιουσιακού στοιχείου i .

$\sigma(R_j)$: η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του περιουσιακού στοιχείου j .

5.8 Υπολογισμός κινδύνου σε ειδικές περιπτώσεις

Ανάλογα με τη τιμή του συντελεστή συσχέτισης των δύο περιουσιακών στοιχείων i και j προκύπτουν κάποιες ειδικές περιπτώσεις στον υπολογισμό κινδύνου του χαρτοφυλακίου.

$$A. \quad P_{ij} = 1$$

Η εξίσωση (5) γίνεται :

$$\sigma^2 = w_i^2 \sigma_i^2 + w_j^2 \sigma_j^2 + 2w_i w_j \sigma_i \sigma_j$$

Ή

$$\sigma = \sqrt{(w_i \sigma_i + w_j \sigma_j)^2}$$

Ή

$$\sigma = w_i \sigma_i + w_j \sigma_j \quad (7)$$

Σε αυτή τη περίπτωση έχουμε τέλεια θετική συσχέτιση. Άρα ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι ίδιος με τον σταθμικό μέσο όρο των κινδύνων των δύο περιουσιακών στοιχείων. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως για $P_{ij} = 1$, δεν υπάρχει στην ουσία διαφοροποίηση στο χαρτοφυλάκιο, άρα παρουσιάζει υψηλό κίνδυνο.

$$B. P_{ij} = 0$$

Η εξίσωση (5) γίνεται :

$$\sigma^2 = w_i^2 \sigma_i^2 + w_j^2 \sigma_j^2$$

Η

$$\sigma = \sqrt{w_i^2 \sigma_i^2 + w_j^2 \sigma_j^2} \quad (8)$$

Τα στοιχεία σε αυτή τη περίπτωση είναι ασυσχέτιστα και επομένως το χαρτοφυλάκιο παρουσιάζει αρκετά μικρότερο κίνδυνο σε σχέση με την πρώτη περίπτωση.

$$C. P_{ij} = -1$$

Η εξίσωση (5) γίνεται :

$$\sigma^2 = w_i^2 \sigma_i^2 + w_j^2 \sigma_j^2 - 2w_i w_j \sigma_i \sigma_j$$

Η

$$\sigma = \sqrt{(w_i \sigma_i - w_j \sigma_j)^2}$$

Η

$$\sigma = w_i \sigma_i - w_j \sigma_j \quad (9)$$

Σε αυτή τη περίπτωση τα περιουσιακά στοιχεία παρουσιάζουν τέλεια αρνητική συσχέτιση και το χαρτοφυλάκιο έχει τον μικρότερο κίνδυνο από τις τρεις περιπτώσεις. Τέλεια αρνητική συσχέτιση μπορούμε να επιτύχουμε όταν κατασκευάζουμε χαρτοφυλάκιο με ποικίλα περιουσιακά στοιχεία που έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και είναι διαφόρων κλάδων. Έτσι η μείωση της αξίας του ενός θα αντισταθμίζεται από την αύξηση της αξίας του άλλου.

Επίσης, όταν η τυπική απόκλιση του ενός περιουσιακού στοιχείου (π.χ. i) είναι μηδέν, τότε καταλαβαίνουμε ότι αυτή η επένδυση είναι ασφαλής. Σε αυτή τη περίπτωση η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου ισούται με την σταθμισμένη τυπική απόκλιση του περιουσιακού στοιχείου που θεωρείται ριψοκίνδυνο (π.χ. j).

Δηλαδή

:

$$\sigma = w_j \sigma_j$$

Αυτό μπορεί να συμβεί αν για παράδειγμα το περιουσιακό στοιχείο i είναι κάποιο ομόλογο χώρας με πολύ ισχυρή οικονομία.

5.9 Χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου

Σύμφωνα με τον H. Markowitz, τα ποσοστά συμμετοχής του κάθε περιουσιακού στοιχείου σε ένα χαρτοφυλάκιο παίζουν μεγάλο ρόλο στην επιτυχία του. Έτσι λοιπόν υπολογίζουμε το ποσοστό συμμετοχής ενός περιουσιακού στοιχείου i , το οποίο έχουμε συμβολίσει νωρίτερα με w_i , παραγωγίζοντας την διακύμανση του χαρτοφυλακίου ως προς w_i , θέτοντας $\frac{\Delta \sigma_p^2}{\Delta w_i} = 0$.

Έτσι προκύπτει :

$$W_i = \frac{\sigma_j^2 - P_{ij} \sigma_i \sigma_j}{\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2P_{ij} \sigma_i \sigma_j}$$

Στην ειδική περίπτωση όπου $P_{ij} = -1$, όπου τα περιουσιακά στοιχεία έχουν τέλεια αρνητική συσχέτιση και θέλουμε να κατασκευάσουμε ένα χαρτοφυλάκιο μηδενικό κινδύνου, η συμμετοχή της επένδυσης i θα προέρχεται από τον τύπο :

$$W_i = 1 - \frac{\sigma_j}{\sigma_i + \sigma_j}$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ CAPM

6.1 Εισαγωγή

Το υπόδειγμα CAPM, η όπως είναι γνωστό στα ελληνικά Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία της σύγχρονης χρηματοοικονομικής θεωρίας. Δημιουργήθηκε από τους W. Sharpe (1964), J. Litnear (1965) και J. Mossin (1966), οι οποίοι απλοποίησαν και εξέλιξαν το μοντέλο του H. Markowitz. Το συγκεκριμένο υπόδειγμα χρησιμοποιήθηκε κυρίως για την τιμολόγηση περιουσιακών στοιχείων που μέχρι τότε ήταν ανύπαρκτη. Στόχος του είναι να αναδείξει τη σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των εκάστοτε περιουσιακών στοιχείων, στηριζόμενο βέβαια σε αρκετές υποθέσεις και παραδοχές. Η βασικότερη εξ αυτών είναι η υπόθεση της ύπαρξης των αποτελεσματικών αγορών. Η ύπαρξή τους βοηθάει τους επενδυτές στην κρίση τους για που θα επενδύσουν τα κεφάλαιά τους, καθώς μέσω αυτών οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων αφομοιώνουν ταχύτατα τις οποιεσδήποτε πληροφορίες και αντανακλούν τα οποιαδήποτε συμβάντα και αλλαγές που λαμβάνουν χώρα παγκοσμίως τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού της CAPM είναι :

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f)$$

Όπου :

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση του περιουσιακού στοιχείου i .

R_f : το περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου(Risk free rate), π.χ. ο γενικός δείκτης του χρηματιστήριου.

$E(R_m)$: η αναμενόμενη απόδοση της αγοράς

β_i : ο συντελεστής beta του περιουσιακού στοιχείου i .

Ο συντελεστής beta (β_i) της εξίσωσης CAPM εκφράζει τον συστηματικό κίνδυνο της επένδυσης, οποίος :

- α) Συνδέεται γραμμικά με την προσδοκώμενη απόδοση.
- β) Συνδέεται θετικά με την προσδοκώμενη απόδοση.
- γ) Αποτελεί το μοναδικό είδος κινδύνου που επηρεάζει την απόδοση.

6.2 Βασικές υποθέσεις του υποδείγματος CAPM

Όπως προαναφέραμε η βασικότερη υπόθεση του υποδείγματος CAPM είναι η ύπαρξη των αποτελεσματικών αγορών. Φυσικά υπάρχει μια πληθώρα υποθέσεων και παραδοχών που χωρίς αυτές η λειτουργία του υποδείγματος δεν είναι εφικτή. Κάποιες από αυτές είναι :

- Μεταξύ δυο χαρτοφυλακίων με ίδια αναμενόμενη απόδοση οι επενδυτές θα επιλέξουν αυτό με τον μικρότερο κίνδυνο, και αντίστροφα, μεταξύ δυο χαρτοφυλακίων με τον ίδιο κίνδυνο οι επενδυτές θα επιλέξουν αυτό με τη μεγαλύτερη απόδοση.
- Δεν υπάρχει φορολογία.
- Οι διαθέσιμες πληροφορίες είναι εξίσου προσβάσιμες προς όλους και χωρίς κόστος.
- Δεν υπάρχει κόστος συναλλαγών.
- Τα περιουσιακά στοιχεία είναι ευκόλως ρευστοποιήσιμα.

- Υπάρχει ένα επιτόκιο στην αγορά, το οποίο είναι ίδιο για όλους, με το οποίο μπορεί ο κάθε επενδυτής να δανείσει και να δανειστεί.
- Οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο και μεγιστοποιούν τη χρησιμότητά του με βάση τον πλούτο τους στο τέλος της περιόδου.
- Οι επενδυτές είναι ορθολογικοί και έχουν ομοιογενείς προσδοκίες όσον αφορά την προσδοκώμενη απόδοση και τον κίνδυνο του εκάστοτε περιουσιακού στοιχείου.
- Κανένας επενδυτής δε μπορεί να επηρεάσει την αγορά, αγοράζοντας και πουλώντας περιουσιακά στοιχεία, προς μια κατεύθυνση με βάση το δικό του συμφέρον.

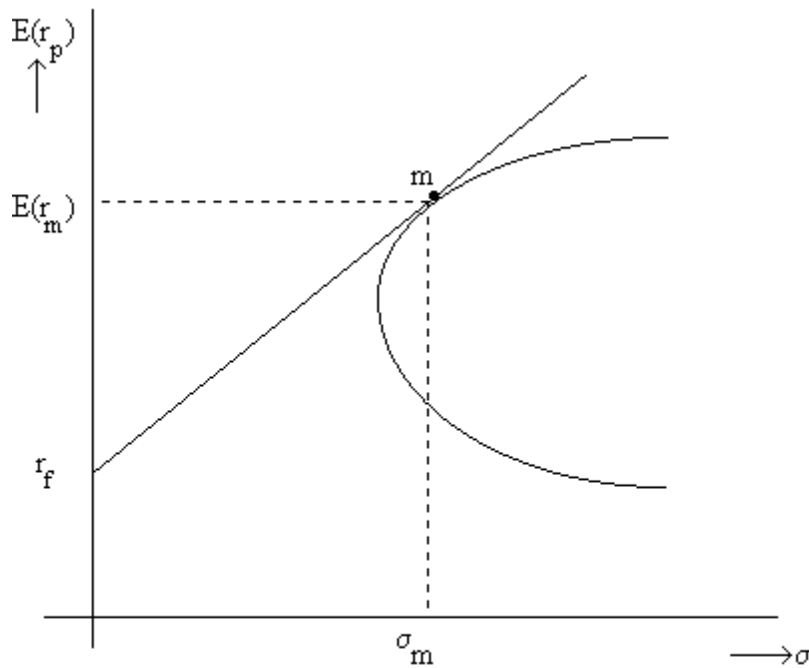
6.3 Η λογική του μοντέλου CAPM

Το μοντέλο CAPM βασίστηκε πάνω στη θεωρία χαρτοφυλακίου του H. Markowitz(1959). Η κεντρική ιδέα είναι πως ο κάθε επενδυτής επιλέγει να επενδύσει κεφάλαια σε ένα χαρτοφυλάκιο τη στιγμή $t-1$ ώστε να λάβει την απόδοση που θα παράξει το χαρτοφυλάκιο τη χρονική περίοδο, έως τη στιγμή t . Επίσης, βασικό χαρακτηριστικό των επενδυτών είναι πως αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse), οπότε κατά την επιλογή του χαρτοφυλακίου τη χρονική στιγμή $t-1$ το μόνο που τους ενδιαφέρει είναι το ύψος του κινδύνου και της αναμενόμενης απόδοσης κατά τη χρονική περίοδο της επένδυσής του. Αποτέλεσμα αυτών είναι, όπως έχουμε προαναφέρει αρκετές φορές, ότι ο επενδυτής θα επιλέξει κάποιο χαρτοφυλάκιο πάνω στο αποδοτικό σύνολο (efficient frontier) (σχήμα 2) , δηλαδή ότι για δοσμένη αναμενόμενη απόδοση θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο με τον μικρότερο κίνδυνο, και αντίστροφα, για δοσμένο ύψος κινδύνου θα

επιλέξει το χαρτοφυλάκιο με την υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση. Το μοντέλο χαρτοφυλακίων κατά Markowitz παρέχει μια αλγεβρική εξίσωση πάνω στα ποσοστά συμμετοχής των περιουσιακών στοιχείων που έχουν επιλεγεί για τη συγκρότηση του χαρτοφυλακίου, όταν αυτό βρίσκεται πάνω στο αποδοτικό σύνορο. Η μέθοδος CAPM, με τη βοήθεια του συντελεστή β , μετατρέπει αυτή την αλγεβρική εξίσωση σε μια ελεγχόμενη πρόβλεψη για τη σχέση μεταξύ κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης, εντοπίζοντας έτσι το αποτελεσματικότερο χαρτοφυλάκιο.

Οι Lintner(1965) και Sharpe(1964) εμπλούτισαν με δύο ακόμη υποθέσεις στο μοντέλο του Markowitz κατά τη διαδικασία εντοπισμού του αποτελεσματικότερου χαρτοφυλακίου. Η πρώτη, αναφέρει πως ένας επενδυτής γνωρίζοντας τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων την χρονική στιγμή $t-1$, συμφωνεί για την από κοινού κατανομή των περιουσιακών στοιχείων από $t-1$ έως t , και η κατανομή αυτή είναι η πραγματική, όπως σχεδιάστηκε με βάση της αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων που υπολογίστηκαν. Η δεύτερη, υποθέτει την ύπαρξη δανειοδοτικών και δανειοληπτικών πράξεων πάνω σε ένα άνευ κινδύνου επιτόκιο (risk free rate), το οποίο είναι το ίδιο για όλους τους επενδυτές και δεν εξαρτάται από το ύψος του δανείου.

Ακολουθεί μια διαγραμματική παρουσίαση του μοντέλου CAPM :



The Capital Market Line

Όπως παρατηρούμε στο παραπάνω σχήμα, ο οριζόντιος άξονας παριστάνει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου που μετριέται με την τυπική απόκλιση και ο κάθετος άξονας παριστάνει την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου. Η καμπύλη που παρατηρείται στο σχήμα ονομάζεται σύνορο ελάχιστης διακύμανσης και καταγράφει τους συνδυασμούς αναμενόμενων αποδόσεων και κινδύνου για χαρτοφυλάκια που περιέχουν ριψοκίνδυνα περιουσιακά στοιχεία που ελαχιστοποιούν την διακύμανση της απόδοσης για διαφορετικά επίπεδα αναμενόμενης απόδοσης. Η ευθεία που τέμνει την καμπύλη στο σημείο m είναι το risk free rate. Στο σημείο m ένας επενδυτής μπορεί να έχει μια ενδιάμεση αναμενόμενη απόδοση με χαμηλότερη μεταβλητότητα. Εάν τώρα δεν υπάρχει κανένας άνευ κινδύνου (risk free) δανεισμός (είτε κάποιος δανείζεται είτε δανείζει) μόνο τα χαρτοφυλάκια λίγο κάτω από το σημείο m της καμπύλης και προς τα επάνω θα θεωρούνται αποδοτικά σύμφωνα με το υπόδειγμα της μέσου διακύμανσης, καθώς αυτά τα χαρτοφυλάκια θα μεγιστοποιούν την αναμενόμενη απόδοση τους για δοσμένο επίπεδο διακύμανσης.

Μια άλλη σημαντική διαπίστωση που μπορεί να προκύψει είναι ότι συμφωνώντας όλοι οι επενδυτές για την κατανομή των αποδόσεων, βλέπουν τις ίδιες ευκαιρίες (βλέπε σχήμα 4) και έτσι μπορούν να κάνουν

συγκρίσεις ανάμεσα στο χαρτοφυλάκιο m το οποίο εμπεριέχει κίνδυνο με άλλες δυνατότητες όπως του να δανειστούν ή να δανείσουν με επιτόκιο μηδενικού κινδύνου(risk free).

Ακόμα οι υποθέσεις του CAPM ισχυρίζονται ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς M πρέπει να είναι στο σύνορο της ελάχιστης διακύμανσης και αυτό σημαίνει ότι η αλγεβρική σχέση που ισχύει για κάθε χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης θα ισχύει και για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Πιο συγκεκριμένα εάν υπάρχουν N ριψοκίνδυνα περιουσιακά στοιχεία τότε θα ισχύει η σχέση:

6.4 Προβλήματα του υποδείγματος CAPM

Παρά το γεγονός ότι το υπόδειγμα CAPM αποτελεί ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία στη σύγχρονη χρηματοοικονομική, εμπεριέχει διάφορα προβλήματα και αστοχίες, καθώς είναι αρκετοί εκείνοι που πιστεύουν ότι οι υποθέσεις του δεν μπορούν να λάβουν χώρα στην πραγματικότητα.

Αρχικά το πρώτο και ένα από τα μεγαλύτερα παραβλήματα του CAPM βρίσκεται στην υπόθεση ότι οι αποδόσεις διανέμονται κανονικά, κάτι που σπάνια συμβαίνει στην πραγματικότητα. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι άλλα μέτρα κινδύνου, όπως τα συνεκτικά μέτρα κινδύνου θα αντικατοπτρίζουν καλύτερα τις προτιμήσεις των δυνατών προς επένδυση περιουσιακών στοιχείων. Στην πραγματικότητα ο κίνδυνος στις χρηματοοικονομικές επενδύσεις δεν είναι η διακύμανση αυτή καθαυτή, αλλά είναι η πιθανότητα του να μειωθεί η αξία κάποιας επένδυσης, άρα στην ουσία έχει ασύμμετρο χαρακτήρα. Μια έρευνα που πραγματοποίησε η Barclays Wealth πάνω στην κατανομή των περιουσιακών στοιχείων με μη κανονική απόδοση, συμπεραίνει πως οι επενδυτές με επιλογές περιουσιακών στοιχείων πολύ χαμηλού κινδύνου πρέπει να προσφέρουν περισσότερα κεφάλαια προς επένδυση από αυτά που του υπόδειγμα προβλέπει.

Το δεύτερο μεγαλύτερο πρόβλημα του υποδείγματος είναι η υπόθεση ότι όλοι οι πιθανοί επενδυτές έχουν πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες, στον ίδιο χρόνο και ότι συμφωνούν σχετικά με τον κίνδυνο και την αναμενόμενη επιστροφή του συνόλου των στοιχείων ενεργητικού (υπόθεση των ομοιογενών προσδοκιών). Στη σύγχρονη χρηματοοικονομική κάτι τέτοιο είναι πρακτικά αδύνατο καθώς ο όγκος των πληροφοριών είναι τεράστιος, ενώ ταυτόχρονα αλλάζει συνεχώς και ταχύτατα.

Ακόμα ένα μεγάλο πρόβλημα του υποδείγματος είναι ότι εμπεριέχει την υπόθεση ότι οι πεποιθήσεις των επενδυτών ως προς τα πού θα κινηθεί η κατανομή των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων ταυτίζεται με την πραγματική κατανομή των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων κάτι το οποίο δεν συμβαίνει στη πραγματικότητα.

Επί πλέον , έχει φανεί πως το υπόδειγμα αδυνατεί μοντέλο να εξηγήσει επαρκώς την διακύμανση των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων. Διάφορες εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει ότι περιουσιακά στοιχεία με σχετικά χαμηλό β έχουν προσφέρει μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τις αναμενόμενες που έχει προβλέψει το υπόδειγμα.

Ένα ακόμη πρόβλημα του υποδείγματος CAPM βρίσκεται σε μια από τις βασικότερες υποθέσεις, δηλαδή στο όταν μεταξύ χαρτοφυλακίων με ίδια αναμενόμενη απόδοση οι πιθανοί επενδυτές θα επιλέξουν αυτό με τον μικρότερο κίνδυνο, και αντίστροφα, μεταξύ χαρτοφυλακίων με τον ίδιο κίνδυνο οι επενδυτές θα επιλέξουν αυτό με τη μεγαλύτερη απόδοση. Δεν περιλαμβάνει με λίγα λόγια τους επενδυτές που επιθυμούν να αποδεχθούν χαμηλότερες αποδόσεις για υψηλότερο κίνδυνο. Τρανό παράδειγμα αποτελούν οι θαμώνες σε χαρτοπαικτικές, οι οποίοι πληρώνουν για να λάβουν παραπάνω κίνδυνο.

Ακόμη, η υπόθεση ότι δεν υπάρχουν φόροι ή έξοδα συναλλαγής αποτελεί ένα ακόμη μειονέκτημα του υποδείγματος, καθώς κάτι τέτοιο είναι επίσης αδύνατο να συμβεί στον πραγματικό κόσμο ισχύει στην πράξη.

Τέλος, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς θα πρέπει υποτίθεται να εμπεριέχει όλους τους δυνατούς τύπους των περιουσιακών στοιχείων που μπορεί να επενδύσει ο εκάστοτε επενδυτής. Στην πράξη όμως ένα τέτοιο

χαρτοφυλάκιο αγοράς είναι δύσκολο να δημιουργηθεί και συνήθως αντικαθιστάται από κάποιον δείκτη κλάδου ή ένα γενικό δείκτη του χρηματιστηρίου.

6.5 Συντελεστής βήτα(beta coefficient)

Στη χρηματοοικονομική θεωρία, και πιο συγκεκριμένα στη μέθοδο CAPM, ο συντελεστής β ή beta coefficient παρουσιάζει τη μεταβλητότητα των αναμενόμενων αποδόσεων μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς, το οποίο για διάφορους λόγους συνήθως είναι κάποιος δείκτης του χρηματιστηρίου. Ο συγκεκριμένος συντελεστής προκύπτει από την έκθεση σε γενικές κινήσεις της αγοράς σε σχέση με άλλους ιδιοσυγκρασιακούς παράγοντες.

Ο συντελεστής β μιας επένδυσης i υπολογίζεται μέσω μιας γραμμικής παλινδρόμησης μεταξύ προηγούμενων αποδόσεων της επένδυσης i προηγούμενων αποδόσεων της αγοράς (συνήθως χρηματιστηριακός δείκτης).

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του συντελεστή β για ένα περιουσιακό στοιχείο i είναι :

$$\beta_i = \frac{\rho_{im} \sigma_i \sigma_m}{\sigma_m^2} = \rho_{im} \frac{\sigma_i}{\sigma_m}$$

Ή

$$\beta_i = \frac{COV(r_i, r_m)}{VAR(r_m)}$$

Όπου :

ρ_{im} : ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων του περιουσιακού στοιχείου i και των αντίστοιχων του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

σ_i : η τυπική απόκλιση της απόδοσης του περιουσιακού στοιχείου i .

σ_m : η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Μια τυπική επένδυση, με βάση τον ορισμό, έχει συντελεστή βήτα ίσο με ένα. Αυτό υποδηλώνει πως αν η αγορά κινηθεί ποσοστιαία ανοδικά ή καθοδικά, τότε και η συγκεκριμένη επένδυση θα ακολουθήσει την ίδια κίνηση κατά το ίδιο ποσοστό. Με άλλα λόγια ένα χαρτοφυλάκιο με περιουσιακά στοιχεία που παρουσιάζουν $\beta_i = 1$, διέπεται από τον ίδιο κίνδυνο για αυξομειώσεις στην αξία με αυτόν που διέπει και το χαρτοφυλάκιο αγοράς.

Αν τα περιουσιακά στοιχεία του χαρτοφυλακίου παρουσιάζουν συντελεστή $\beta_i < 1$, τότε παρουσιάζουν μικρότερη ποσοστιαία μεταβλητότητα σε σύγκριση με τη μεταβλητότητα της αγοράς. Επομένως, ένα χαρτοφυλάκιο που απαρτίζεται από τέτοια περιουσιακά στοιχεία παρουσιάζει μικρότερο κίνδυνο από το αντίστοιχο χαρτοφυλάκιο του οποίου τα στοιχεία έχουν $\beta_i = 1$. Κλασικό παράδειγμα τέτοιων στοιχείων αποτελούν τα κρατικά ομόλογα, καθώς δεν παρουσιάζουν μεγάλες αυξομειώσεις στις αποδόσεις τους.

Αν τα περιουσιακά στοιχεία του χαρτοφυλακίου παρουσιάζουν συντελεστή $\beta_i > 1$, τότε παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβλητότητα σε σύγκριση με τη μεταβλητότητα της αγοράς. Αυτά τα χαρτοφυλάκια ενέχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο καθώς επηρεάζονται ευκολότερα και περισσότερο από χρηματοοικονομικές εξελίξεις και συμβάντα σε σχέση με την αγορά. Πολλές φορές μπορεί να κινούνται ακόμη και αντίστροφα σε σχέση με τη γενική κίνηση της αγοράς. Παράδειγμα μιας τέτοιας επένδυσης αποτελεί ο χρυσός, ο οποίος μπορεί να έχει μεγάλες αυξομειώσεις ανεξάρτητα από την κατεύθυνση της αγοράς, επομένως παρουσιάζει και μεγάλο συντελεστή β .

Ο συντελεστής βήτα κρίνεται απαραίτητος καθώς μετράει στην ουσία τον κίνδυνο της επένδυσης που δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί. Δεν μετράει τον κίνδυνο της επένδυσης που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε μεμονωμένη βάση, αλλά το ποσοστό του κινδύνου που προστίθεται σε ένα ήδη διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο από την ενσωμάτωση ενός νέου περιουσιακού στοιχείου. Στο υπόδειγμα CAPM, ο συντελεστής βήτα του κινδύνου είναι το μόνο είδος του κινδύνου, για τα οποία οι επενδυτές θα πρέπει να λαμβάνουν μια αναμενόμενη επιστροφή υψηλότερη από το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk free rate).

Τέλος, ο συντελεστής βήτα μπορεί να υπολογιστεί συνολικά για ένα χαρτοφυλάκιο είτε με στατιστικές παρατηρήσεις, όπως ανάλυση παλινδρόμησης, είτε ως σταθμικός μέσος όρος των συντελεστών βήτα των επιμέρους περιουσιακών στοιχείων που καταρτίζουν το χαρτοφυλάκιο. Δηλαδή :

$$\beta_{\chi} = \sum_{i=1}^n B_i X_i$$

Ακολουθεί συνοπτική παρουσίαση κάποιων περιπτώσεων του συντελεστή βήτα :

Συντελεστής βήτα	ΕΡΜΗΝΕΙΑ
$\beta_i < 0$	Το περιουσιακό στοιχείο i κινείται με αντίθετη σε σχέση με την αγορά.
$B_i = 0$	Η κίνηση του περιουσιακού στοιχείου είναι ασυσχέτιστη με αυτή της αγοράς.
$0 < \beta_i < 1$	Το περιουσιακό στοιχείο κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με την αγορά αλλά με μικρότερο ρυθμό μεταβολής από αυτήν.
$\beta_i = 1$	Το περιουσιακό στοιχείο κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με την αγορά, καθώς επίσης και με τον ίδιο ρυθμό μεταβολής.
$\beta_i > 1$	Το περιουσιακό στοιχείο κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με την αγορά, αλλά με μεγαλύτερο ρυθμό μεταβολής από αυτή.

6.6 Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς – Security market line

Με βάση το μοντέλο CAPM ο κίνδυνος και η αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης παρουσιάζονται ως γραμμικοί συνδυασμοί. Έτσι, με δεδομένο το ύψος κινδύνου μπορούμε να υπολογίσουμε και να βρούμε τα σημεία εκείνα στα οποία μεγιστοποιείται η αναμενόμενη απόδοση, και αντίστροφα, με δεδομένο το ύψος της αναμενόμενης απόδοσης μπορούμε να βρούμε τα σημεία εκείνα στα οποία ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος. Γραμμή της κεφαλαιαγοράς (Capital market line) ονομάζουμε το σύνολο όλων των πιθανών συνδυασμών μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου, και αναπαριστάται με μια ευθεία γραμμή. Όσα χαρτοφυλάκια βρίσκονται πάνω σε αυτή τη γραμμή ονομάζονται αποτελεσματικά, όπου στην ουσία πρόκειται για τον συνδυασμό του χαρτοφυλακίου της αγοράς με την απόδοση χωρίς κίνδυνο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ (CASE STUDY)

7.1 Εισαγωγή – Παρουσίαση στοιχείων

Σε αυτό το κεφάλαιο θα προσπαθήσουμε να δημιουργήσουμε ένα χαρτοφυλάκιο ακινήτων με άξονα τη θεωρία χαρτοφυλακίου του H. Markowitz. Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσουμε είναι (63) πραγματικά ακίνητα του νομού Αττικής, των οποίων οι χρήσεις είναι γραφεία και καταστήματα. Ακολουθεί πίνακας με τα βασικότερα χαρακτηριστικά των ακινήτων που θα χρησιμοποιήσουμε.

aa	TypeCODE	RENT	VALUATION	YIELD	TK	XCOORD	YCOORD
25	4	2854	1341428	2,55%	10432	23,7263	37,98387
78	4	4000	1484976	3,23%	10432	23,7263	37,98387
115	4	3000	3826421	0,94%	10435	23,71397	37,97979
43	4	12963	4094767	3,80%	10436	23,71799	37,98135
141	4	2000	465000	5,16%	10443	23,71164	38,00284
19	4	3000	299304	12,03%	10553	23,7179	37,97746
73	3	350	79955	5,25%	10562	23,72932	37,97488
37	3	554	184137	3,61%	10671	23,73545	37,97505
59	4	2615	524692	5,98%	10672	23,73575	37,97798
69	4	1564	475533	3,95%	10673	23,73845	37,97642
4	4	5000	1820000	3,30%	10673	23,73845	37,97642
105	3	6630	885356	8,99%	10674	23,74003	37,97105
26	4	4250	1003590	5,08%	10675	23,74223	37,97396
27	4	2750	580384	5,69%	10675	23,74223	37,97396
16	3	1300	444000	3,51%	10676	23,74502	37,97551
24	3	525	138598	4,54%	10680	23,73565	37,98072
90	4	2600	1978792	1,58%	10680	23,73565	37,98072
91	4	400	1978792	0,24%	10680	23,73565	37,98072
28	3	300	94875	3,79%	10682	23,73066	37,9861
67	4	700	153448	5,47%	11362	23,7383	37,99538
171	4	2250	391000	6,91%	11472	23,74219	37,98461
92	4	4000	1500000	3,20%	11473	23,73802	37,98699
70	4	80560	11975433	8,07%	11527	23,77229	37,98696
93	3	250	147888	2,03%	11635	23,74225	37,96672
110	3	2000	720000	3,33%	11742	23,72515	37,96468
20	4	990	3244178	0,37%	11743	23,72794	37,96015
42	3	900	272791	3,96%	11853	23,70347	37,96628
152	4	1700	417105	4,89%	12131	23,69363	38,00173
153	4	8000	2107523	4,56%	12131	23,69363	38,00173
169	4	750	265372	3,39%	12131	23,69363	38,00173
139	4	1500	794244	2,27%	12134	23,6912	38,01053
140	4	1100	159134	8,29%	12134	23,6912	38,01053

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ : ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΕΕΑΠ

30	4	936	1267191	0,89%	13672	23,75365	38,14892
132	4	13300	3224189	4,95%	14122	23,77192	38,05322
165	4	350	60000	7,00%	14231	23,75047	38,04016
156	4	1300	350634	4,45%	14562	23,84169	38,07353
113	3	45000	7995510	6,75%	15124	23,80102	38,04924
3	4	800	272204	3,53%	15124	23,80102	38,04924
96	4	2500	673265	4,46%	15124	23,80102	38,04924
104	4	7203	1499826	5,76%	15124	23,80102	38,04924
32	4	311	71960	5,18%	15124	23,80102	38,04924
88	3	2000	740563	3,24%	15125	23,80663	38,03925
154	4	5500	565682	11,67%	15127	23,83828	38,0537
77	3	7000	1277696	6,57%	15232	23,79959	38,01589
61	4	10900	1301829	10,05%	15234	23,81497	38,02217
68	4	840	579816	1,74%	15235	23,8362	38,03395
75	3	2400	445493	6,46%	15237	23,77675	38,02167
114	3	2400	405000	7,11%	15237	23,77675	38,02167
134	3	2300	899768	3,07%	15237	23,77675	38,02167
11	4	800	222317	4,32%	15351	23,88611	38,0081
12	4	168	222317	0,91%	15351	23,88611	38,0081
44	4	1000	115384	10,40%	15351	23,88611	38,0081
45	4	881	125037	8,46%	15351	23,88611	38,0081
46	4	985	123320	9,59%	15351	23,88611	38,0081
173	4	800	161491	5,94%	17455	23,71649	37,90949
89	3	1250	316795	4,73%	17564	23,69926	37,93451
29	4	918	200000	5,51%	17675	23,68938	37,94809
98	4	6600	3662941	2,16%	18346	23,68292	37,95629
85	3	800	155000	6,19%	18535	23,64392	37,9387
150	4	8500	1119371	9,11%	18535	23,64392	37,9387
101	4	9787	1451233	8,09%	18545	23,63998	37,94844
76	4	350	34293	12,25%	17237	23,74372	37,94963
106	4	150	131926	1,36%	17237	23,74372	37,94963
116	4	9000	1759012	6,14%	16674	23,76664	37,86595
170	4	30275	4830000	7,52%	16674	23,76664	37,86595
170	4	30275	4830000	7,52%	16674	23,76664	37,86595

Πίνακας 8.1 : Στοιχεία ακινήτων

Εφόσον πρόκειται για πραγματικά ακίνητα προτιμήσαμε να χρησιμοποιήσουμε τους κωδικούς τους και όχι τις πραγματικές διευθύνσεις τους. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του ταχυδρομικού κώδικα της περιοχής στην οποία ανήκει του κάθε ακίνητο θα χρησιμοποιηθούν παρακάτω για να λυθούν διάφορα προβλήματα μέσω χωρικής οικονομετρίας. Στη στήλη Typocode φαίνεται το είδος του κάθε ακινήτου, όπου 4 είναι για κατάστημα και 3 για γραφείο.

7.2 Μέθοδος

Όλοι όσοι ασχολούνται με τη δημιουργία και τη διαχείριση βέλτιστων χαρτοφυλακίων θα ήθελαν υπάρχει ένας συντελεστής ο οποίος θα κρίνει εάν ένα περιουσιακό στοιχείο είναι κατάλληλο για να συμπεριληφθεί ή όχι σε ένα χαρτοφυλάκιο. Για αυτούς που αποδέχονται τη μέθοδο του **single index model**, αυτός ο συντελεστής υπάρχει και ονομάζεται **excess return over Beta (EROB)**. Πρόκειται στην ουσία για τη διαφορά της αναμενόμενης απόδοσης ($\bar{R}_i$) και το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου(risk free rate)(R_F) διαιρούμενη με τον συντελεστή Beta(β_i).

$$EROB = \frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$$

Ο συντελεστής αυτός μετράει την επιπρόσθετη απόδοση σε μια επένδυση(πέρα από αυτή που προσφέρεται από ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου) ανά μονάδα μη συστηματικού κινδύνου.

Αφού υπολογίσουμε το EROB για όλα τα πιθανά περιουσιακά στοιχεία του χαρτοφυλακίου μας, στη συνέχεια τα ταξινομούμε κατά φθίνοντα αριθμό EROB. Η ταξινόμηση αυτή αντιπροσωπεύει το ποία από τα περιουσιακά στοιχεία είναι επιθυμητό να συμπεριληφθούν στο χαρτοφυλάκιο μας. Με άλλα λόγια αν ένα περιουσιακό στοιχείο, στη περίπτωση μας ακίνητο, με συγκεκριμένο αριθμό EROB συμπεριληφθεί στο χαρτοφυλάκιο μας, τότε όλα τα ακίνητα με μεγαλύτερο EROB θα επιλεγθούν επίσης. Αντίστοιχα, αν ένα ακίνητο με συγκεκριμένο αριθμό EROB απορριφθεί από το χαρτοφυλάκιο μας, τότε όλα τα υπόλοιπα ακίνητα με χαμηλότερο EROB από αυτό θα απορριφθούν επίσης. Για να αποφασίσουμε ποια από τα πιθανά ακίνητα θα χρησιμοποιήσουμε τελικά για να καταρτίσουμε το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο μας και ποια όχι, θα χρειαστούμε μια τιμή κριτήριο, η οποία υπάρχει και ονομάζεται **cut-off ratio(C^*)**.

Το C^* υπολογίζεται από τα χαρακτηριστικά όλων των πιθανών περιουσιακών στοιχείων που μελετάμε για να καταρτίσουμε το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο μας.

Η διαδικασία ξεκινάει με το να υπολογίσουμε όλα τα C_i για κάθε παρατήρηση μέχρι να βρούμε το C^* . Το C^* είναι το C_i της τελευταίας παρατήρησης i όπου το EROB της είναι μεγαλύτερο του C_i της. Οι παρατηρήσεις που προηγούνται θα συμπεριληφθούν στο χαρτοφυλάκιό μας, ενώ αντίστοιχα όσες ακολουθούν και έχουν $C_i < C^*$ θα απορριφθούν. Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του C_i είναι :

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(\bar{R}_j - R_F) \beta_j}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \left(\frac{\beta_j^2}{\sigma_{ej}^2} \right)}$$

Όπου :

σ_m^2 : η διακύμανση της αγοράς.

σ_{ej}^2 : η διακύμανση των καταλοίπων, συχνά αναφέρεται και ως μη συστηματικός κίνδυνος (unsystematic risk).

Για να ολοκληρώσουμε τη συγκρότηση του χαρτοφυλακίου μας και για να χαρακτηριστεί ως βέλτιστο μας μένει απλώς να υπολογίσουμε τα ποσοστά συμμετοχής του κάθε περιουσιακού στοιχείου στο χαρτοφυλάκιό μας. Έτσι, για κάθε περιουσιακό στοιχείο i από τα επιλεχθέντα για το χαρτοφυλάκιό μας εφαρμόζουμε τον παρακάτω τύπο ώστε να εξάγουμε να ποσοστά συμμετοχής τους.

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού των ποσοστών συμμετοχής είναι :

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^N Z_j}$$

Όπου :

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_i^2} \left(\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i} - C^* \right)$$

Ακολουθώντας τα παραπάνω βήματα, το χαρτοφυλάκιό μας είναι εν τέλει έτοιμο.

7.3 Υπολογισμός της διακύμανσης της αγοράς με GWR

Μόλις στο ξεκίνημα της πρακτικής συγκρότησης του χαρτοφυλακίου μας, βρισκόμαστε αντιμέτωποι με το πρώτο μεγάλο πρόβλημα της εργασίας και αυτό είναι η εύρεση της διακύμανσης της αγοράς(σ_m^2). Αυτό δε θα αποτελούσε πρόβλημα εξαρχής εάν συγκροτούσαμε το χαρτοφυλάκιό μας με μετοχές ή άλλα παρεμφερή περιουσιακά στοιχεία, καθώς θα χρησιμοποιούσαμε απλά τον αντίστοιχο χρηματιστηριακό δείκτη. Στην περίπτωση των ακινήτων όμως, και ειδικά στην Ελλάδα, αυτό είναι αδύνατο καθώς η αγορά ακινήτων είναι δεν έχει χρηματιστηριακό δείκτη. Αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες. Καταρχάς η αγορά στην Ελλάδα είναι μικρή σε μέγεθος και δε μπορεί καν να συγκριθεί με τις αντίστοιχες άλλων ανεπτυγμένων κρατών. Επίσης στην Ελλάδα υπάρχει έλλειψη στοιχείων από τις εκάστοτε αγοροπωλησίες ακινήτων ώστε να δημιουργηθεί κάποιος δείκτης, καθώς δε γίνονται έτσι κι αλλιώς αρκετές, αλλά και αυτές που γίνονται, λαμβάνουν χώρα ανά μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Για να υπερπηδήσουμε αυτό το πρόβλημα θα πρέπει να μπούμε στα χωράφια της χωρικής οικονομετρίας, αλλά πρώτα θα πρέπει να κατανοήσουμε το τι είναι η διακύμανση της αγοράς. Πρόκειται στην ουσία για ένα συντελεστή, ο οποίος μας βοηθάει πως κινείται και επηρεάζεται ένα περιουσιακό στοιχείο σε σχέση με τον σύνολο των υπολοίπων στοιχείων του αντίστοιχου κλάδου. Κάτι τέτοιο όπως προείπαμε είναι αδύνατο να γίνει με τα ακίνητα στην Ελλάδα.

Έτσι καταλήξαμε στο να φτιάξουμε τον δικό μας δείκτη, η καλύτερα μια προσομοίωση αγοράς για τα συγκεκριμένα ακίνητα, χρησιμοποιώντας χωρική οικονομετρία. Στην ουσία θέλουμε να δούμε πως επηρεάζεται το κάθε ακίνητο από τα υπόλοιπα σε σχέση με τη θέση τους στο χώρο. Για να το πετύχουμε αυτό θα χρειαστεί να κάνουμε γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση(Geographically Weighted Regression)(GWR), και αυτός είναι ο λόγος για τον οποίον χρειαζόμαστε τις γεωγραφικές συντεταγμένες των ταχυδρομικών κωδικών των περιοχών στις οποίες βρίσκονται τα ακίνητα. Το κεφάλαιο της χωρικής οικονομετρίας είναι τεράστιο και χρειάζονται σελίδες

επί σελίδων για να γίνει πλήρως κατανοητό. Για αυτούς που θέλουν να εμβαθύνουν το αντικείμενο υπάρχει η σχετική βιβλιογραφία στο τέλος.

Για να βρούμε λοιπόν τη διακύμανση της αγοράς(σ_m^2) θα πρέπει να κάνουμε χωρική ανάλυση με γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση(GWR) στην εξίσωση :

$$\hat{y} = a + \beta R_m + u$$

Όλοι οι υπολογισμοί έγιναν στο πρόγραμμα Gauss, με τα αποτελέσματα να ακολουθούν στον παρακάτω πίνακα.

id	rent	value	xcoord	ycoord	alpha	BETA	yield	yieldhat	u2
16	1300	444000	23,74502	37,97551	-88,43	5,235457	20,22267	27,78876	0,452632
24	524,79	138597,8	23,73565	37,98072	-86,04	5,108658	18,00739	22,47158	0,214299
28	300	94875,26	23,73066	37,9861	-85,26	5,072997	19,80688	26,62043	0,070859
37	554,27	184137	23,73545	37,97505	-87,72	5,198275	20,04803	27,19172	0,243043
42	900	272790,8	23,70347	37,96628	-84,03	5,010612	19,28357	25,81343	0,308046
73	350	79955,1	23,72932	37,97488	-86,77	5,140597	18,19573	19,72257	0,470099
75	2400	445492,8	23,77675	38,02167	-84,75	5,060857	18,44024	20,5309	25,62784
77	7000	1277696	23,79959	38,01589	-83,61	5,003554	21,17975	14,9027	0,094846
85	800	155000	23,64392	37,9387	-81,48	4,908503	21,2317	15,40164	0,553827
88	2000	740563,5	23,80663	38,03925	-82,74	4,953814	22,26707	31,15108	0,086596
89	1250	316794,9	23,69926	37,93451	-85,37	5,080161	16,98653	21,28291	0,026649
93	2500	147888,3	23,74225	37,96672	-87,71	5,191923	21,80666	5,091179	0,026104
105	6630	885355,8	23,74003	37,97105	-87,72	5,191661	21,65915	11,37928	0,063066
110	2000	720000	23,72515	37,96468	-85,88	5,105218	21,23199	30,03322	0,001104
113	45000	7995510	23,80102	38,04924	-83,87	5,013963	21,44675	14,64388	0,026445
114	2400	405000	23,77675	38,02167	-84,75	5,060857	18,44024	20,5309	41,84014
134	2300	899767,7	23,77675	38,02167	-84,75	5,060857	18,44024	20,5309	145,67
3	800	272204	23,80102	38,04924	-132,54	4,309448	44,31161	10,62872	314,2063
4	5000	1820000	23,73845	37,97642	-176,25	5,004748	31,89135	39,86654	90,88201
11	800	222316,9	23,88611	38,0081	-144,76	4,594006	40,02958	25,83288	7,154956
12	168	222316,9	23,88611	38,0081	-144,76	4,594006	40,02958	25,83288	7130,678
19	3000	299304	23,7179	37,97746	-179,52	5,105691	31,30491	30,9082	510,4977
20	990	3244178	23,72794	37,96015	-217,16	6,162068	40,90089	238,3487	1206,191
25	2854,4	1341428	23,7263	37,98387	-174,73	4,99946	30,92013	43,84086	21,89114
26	4250	1003590	23,74223	37,97396	-177,23	5,057247	33,62364	26,72425	49,64633
27	2750	580384,3	23,74223	37,97396	-177,23	5,057247	33,62364	26,72425	83,48203
29	918	200000	23,68938	37,94809	-175,86	5,081547	31,68299	26,89315	76,34806
30	936	1267191	23,75365	38,14892	-171,89	5,10019	35,39067	104,2179	73,9918
32	310,5	71959,59	23,80102	38,04924	-132,54	4,309448	44,31161	10,62872	75,41366
43	12963	4094767	23,71799	37,98135	-176,03	5,046401	30,18272	41,20168	221,3321

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ : ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΕΕΑΠ

44	1000	115383,9	23,88611	38,0081	-144,76	4,594006	40,02958	25,83288	263,0091
45	881,45	125036,8	23,88611	38,0081	-144,76	4,594006	40,02958	25,83288	196,3293
46	985,15	123320	23,88611	38,0081	-144,76	4,594006	40,02958	25,83288	237,2002
59	2615	524691,5	23,73575	37,97798	-174,83	4,950592	30,88413	48,49779	1009,791
61	10900	1301829	23,81497	38,02217	-165,46	4,901197	34,6059	13,77841	14,63515
67	700	153447,5	23,7383	37,99538	-173,82	4,991866	30,93351	32,93992	215,278
68	840	579816	23,8362	38,03395	-162,10	4,882647	28,531	47,79572	94,58913
69	1563,6	475533	23,73845	37,97642	-176,25	5,004748	31,89135	39,86654	210,9101
70	80560	11975433	23,77229	37,98696	-172,47	5,000045	32,21786	22,3603	99,45283
76	350	34293,04	23,74372	37,94963	-175,97	5,067755	29,78081	46,90116	1500,489
78	4000	1484976	23,7263	37,98387	-174,73	4,99946	30,92013	43,84086	166,5097
90	2600	1978792	23,73565	37,98072	-165,23	4,803682	33,79012	240,536	31369,08
91	400	1978792	23,73565	37,98072	-165,23	4,803682	33,79012	240,536	29485,12
92	4000	1500000	23,73802	37,98699	-172,84	4,952845	30,19751	47,50597	264,2566
96	2500	673265	23,80102	38,04924	-132,54	4,309448	44,31161	10,62872	139,5575
98	6600	3662941	23,68292	37,95629	-172,68	5,039005	28,93382	46,25588	4,39E-05
101	9786,9	1451233	23,63998	37,94844	-172,58	5,031311	34,85652	15,37408	9,103146
104	7203	1499826	23,80102	38,04924	-132,54	4,309448	44,31161	10,62872	45,20066
106	150	131925,9	23,74372	37,94963	-175,97	5,067755	29,78081	46,90116	696,4857
115	3000	3826421	23,71397	37,97979	-177,51	5,174538	30,7017	91,13259	229,7311
116	9000	1759012	23,76664	37,86595	-157,86	4,782086	42,20677	7,029844	85,69771
132	13300	3224189	23,77192	38,05322	-165,10	4,891407	32,68843	21,83448	2,666021
139	1500	794243,5	23,6912	38,01053	-167,12	4,940923	34,38709	24,98094	366,4811
140	1100	159134	23,6912	38,01053	-167,12	4,940923	34,38709	24,98094	167,0644
141	2000	465000	23,71164	38,00284	-172,89	5,007959	31,34313	28,45972	82,5322
150	8500	1119371	23,64392	37,9387	-172,93	5,037844	35,11733	14,34846	11,38545
152	1700	417105	23,69363	38,00173	-160,93	4,83955	38,67979	17,14282	10,91317
153	8000	2107523	23,69363	38,00173	-160,93	4,83955	38,67979	17,14282	23,14137
154	5500	565682,3	23,83828	38,0537	-164,06	4,883352	36,01093	10,96286	5,721259
156	1300	350634,4	23,84169	38,07353	-162,65	4,861918	33,50105	21,26638	1,464558
165	350	60000	23,75047	38,04016	-168,93	4,950154	33,00117	19,5183	27,37997
169	750	265372,2	23,69363	38,00173	-160,93	4,83955	38,67979	17,14282	152,3492
170	30275	4830000	23,76664	37,86595	-157,86	4,782086	42,20677	7,029844	39,24789
171	2250	391000	23,74219	37,98461	-175,20	4,991874	31,01075	36,18373	470,9876
173	800	161491	23,71649	37,90949	-174,70	5,065735	32,40402	23,71693	47,54039

Η διακύμανση των $\text{yield}_{\text{hat}}$ $\text{Var}(y)$ μας δίνει την διακύμανση της αγοράς (σ_m^2). Άρα:

$$\sigma_m^2 = 179,8748$$

7.4 Συγκρότηση βέλτιστου χαρτοφυλακίου

Έχοντας παρουσιάσει την τεχνική που θα χρησιμοποιήσουμε, και εφόσον έχουμε υπερπηδήσει τα όποια προβλήματα προέκυψαν, μπορούμε επιτέλους τα συγκροτήσουμε ένα βέλτιστο χαρτοφυλάκιο από τα διαθέσιμα ακίνητα που έχουμε επιλέξει.

Ξεκινώντας τη διαδικασία της συγκρότησης του χαρτοφυλακίου μας παρατηρήσαμε πως αντί να χρησιμοποιήσουμε του yield για την ανάλυσή μας, θα ήταν προτιμότερο να προβούμε σε μια νέα διαφοροποίηση από τα κοινά χαρτοφυλάκια και να χρησιμοποιήσουμε το $\frac{1}{yield} = \frac{valuation}{rent*12}$. Το σκεπτικό πίσω από αυτή την απόφαση είναι πως για τον επενδυτή αυτό το κλάσμα θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο. Με άλλα λόγια ο επενδυτής θα ήθελε να πληρώνει όσο το δυνατόν λιγότερα για την αγορά του ακινήτου, άρα να έχει ένα μικρό valuation που θα μειώνει το κόστος αγοράς, και να λαμβάνει όσο το δυνατό μεγαλύτερο νοίκι(rent) κάτι που θα αύξανε τη συνολική απόδοση. Αυτό ισχύει και μαθηματικά καθώς να μειωθεί ένα κλάσμα χρειάζεται είτε να μειωθεί ο αριθμητής, είτε να αυξηθεί ο παρονομαστής.

Αυτή η αλλαγή δεν επηρεάζει τους μαθηματικούς τύπους της μεθόδου μας οπότε συνεχίζουμε κανονικά με τη διαδικασία συγκρότησης του χαρτοφυλακίου μας. Επίσης η διακύμανσης της αγοράς νωρίτερα έχει ήδη υπολογιστεί με το $\frac{1}{yield}$.

Έτσι, μετά την οικονομετρική ανάλυση και τους υπολογισμούς των μαθηματικών τύπων της μεθόδου μας καταλήγουμε στο παρακάτω πίνακα όπου παρουσιάζεται η συγκρότηση του βέλτιστου χαρτοφυλακίου για τα διαθέσιμα ακίνητα που έχουμε.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ : ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΕΕΑΠ

Rf =	1%			Var(market)=	179,8748		cutoff=	19,482	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
id	Return	Excess return	Beta	Un-systematic risk	Excess return over beta	Cutoff	Selection (0=selected)		Share
91	240,536	140,536	4,803682	29485,12	29,25589	3,610	0	3,6102	8,72%
90	240,536	140,536	4,803682	31369,08	29,25589	6,276	0	6,27566	8,20%
20	238,3487	138,349	6,162068	1206,191	22,45167	19,482	0	19,4824	83,08%
30	104,2179	4,218	5,10019	73,9918	0,827008	2,671	1	19,4824	0,00%
115	91,13259	-8,867	5,174538	229,7311	-1,71366	1,662	1	19,4824	0,00%
59	48,49779	-51,502	4,950592	1009,791	-10,4032	1,111	1	19,4824	0,00%
68	47,79572	-52,204	4,882647	94,58913	-10,6918	-2,689	1	19,4824	0,00%
92	47,50597	-52,494	4,952845	264,2566	-10,5988	-3,527	1	19,4824	0,00%
106	46,90116	-53,099	5,067755	696,4857	-10,4778	-3,808	1	19,4824	0,00%
76	46,90116	-53,099	5,067755	1500,489	-10,4778	-3,931	1	19,4824	0,00%
98	46,25588	-53,744	5,039005	4,39E-05	-10,6656	-10,666	1	19,4824	0,00%
78	43,84086	-56,159	4,99946	166,5097	-11,233	-10,666	1	19,4824	0,00%
25	43,84086	-56,159	4,99946	21,89114	-11,233	-10,666	1	19,4824	0,00%
43	41,20168	-58,798	5,046401	221,3321	-11,6515	-10,666	1	19,4824	0,00%
69	39,86654	-60,133	5,004748	210,9101	-12,0153	-10,666	1	19,4824	0,00%
4	39,86654	-60,133	5,004748	90,88201	-12,0153	-10,666	1	19,4824	0,00%
171	36,18373	-63,816	4,991874	470,9876	-12,784	-10,666	1	19,4824	0,00%
67	32,93992	-67,060	4,991866	215,278	-13,4339	-10,666	1	19,4824	0,00%
19	30,9082	-69,092	5,105691	510,4977	-13,5323	-10,666	1	19,4824	0,00%
88	31,15108	-68,849	4,953814	0,086596	-13,8982	-10,667	1	19,4824	0,00%
110	30,03322	-69,967	5,105218	0,001104	-13,705	-10,786	1	19,4824	0,00%
16	27,78876	-72,211	5,235457	0,452632	-13,7927	-10,787	1	19,4824	0,00%
141	28,45972	-71,540	5,007959	82,5322	-14,2853	-10,787	1	19,4824	0,00%
37	27,19172	-72,808	5,198275	0,243043	-14,0062	-10,787	1	19,4824	0,00%
29	26,89315	-73,107	5,081547	76,34806	-14,3867	-10,787	1	19,4824	0,00%
27	26,72425	-73,276	5,057247	83,48203	-14,4893	-10,787	1	19,4824	0,00%
26	26,72425	-73,276	5,057247	49,64633	-14,4893	-10,787	1	19,4824	0,00%
28	26,62043	-73,380	5,072997	0,070859	-14,4647	-10,789	1	19,4824	0,00%
42	25,81343	-74,187	5,010612	0,308046	-14,8059	-10,790	1	19,4824	0,00%
140	24,98094	-75,019	4,940923	167,0644	-15,1832	-10,790	1	19,4824	0,00%
139	24,98094	-75,019	4,940923	366,4811	-15,1832	-10,790	1	19,4824	0,00%
173	23,71693	-76,283	5,065735	47,54039	-15,0586	-10,790	1	19,4824	0,00%
46	25,83288	-74,167	4,594006	237,2002	-16,1443	-10,790	1	19,4824	0,00%
45	25,83288	-74,167	4,594006	196,3293	-16,1443	-10,790	1	19,4824	0,00%
44	25,83288	-74,167	4,594006	263,0091	-16,1443	-10,790	1	19,4824	0,00%
12	25,83288	-74,167	4,594006	7130,678	-16,1443	-10,790	1	19,4824	0,00%
11	25,83288	-74,167	4,594006	7,154956	-16,1443	-10,790	1	19,4824	0,00%
24	22,47158	-77,528	5,108658	0,214299	-15,1759	-10,791	1	19,4824	0,00%
70	22,3603	-77,640	5,000045	99,45283	-15,5278	-10,791	1	19,4824	0,00%
89	21,28291	-78,717	5,080161	0,026649	-15,495	-10,799	1	19,4824	0,00%
132	21,83448	-78,166	4,891407	2,666021	-15,9802	-10,799	1	19,4824	0,00%

134	20,5309	-79,469	5,060857	145,67	-15,7027	-10,799	1	19,4824	0,00%
114	20,5309	-79,469	5,060857	41,84014	-15,7027	-10,799	1	19,4824	0,00%
75	20,5309	-79,469	5,060857	25,62784	-15,7027	-10,799	1	19,4824	0,00%
73	19,72257	-80,277	5,140597	0,470099	-15,6164	-10,799	1	19,4824	0,00%
156	21,26638	-78,734	4,861918	1,464558	-16,1939	-10,799	1	19,4824	0,00%
165	19,5183	-80,482	4,950154	27,37997	-16,2584	-10,799	1	19,4824	0,00%
169	17,14282	-82,857	4,83955	152,3492	-17,1208	-10,799	1	19,4824	0,00%
153	17,14282	-82,857	4,83955	23,14137	-17,1208	-10,799	1	19,4824	0,00%
152	17,14282	-82,857	4,83955	10,91317	-17,1208	-10,799	1	19,4824	0,00%
101	15,37408	-84,626	5,031311	9,103146	-16,8199	-10,799	1	19,4824	0,00%
77	14,9027	-85,097	5,003554	0,094846	-17,0074	-10,802	1	19,4824	0,00%
85	15,40164	-84,598	4,908503	0,553827	-17,2351	-10,802	1	19,4824	0,00%
113	14,64388	-85,356	5,013963	0,026445	-17,0237	-10,812	1	19,4824	0,00%
150	14,34846	-85,652	5,037844	11,38545	-17,0016	-10,812	1	19,4824	0,00%
61	13,77841	-86,222	4,901197	14,63515	-17,5919	-10,812	1	19,4824	0,00%
105	11,37928	-88,621	5,191661	0,063066	-17,0698	-10,817	1	19,4824	0,00%
154	10,96286	-89,037	4,883352	5,721259	-18,2328	-10,817	1	19,4824	0,00%
93	5,091179	-94,909	5,191923	0,026104	-18,2801	-10,829	1	19,4824	0,00%
170	7,029844	-92,970	4,782086	39,24789	-19,4413	-10,829	1	19,4824	0,00%
116	7,029844	-92,970	4,782086	85,69771	-19,4413	-10,829	1	19,4824	0,00%
104	10,62872	-89,371	4,309448	45,20066	-20,7385	-10,829	1	19,4824	0,00%
96	10,62872	-89,371	4,309448	139,5575	-20,7385	-10,829	1	19,4824	0,00%

Όπως ορίζει και η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε, οι παρατηρήσεις μας είναι ταξινομημένες κατά φθίνοντα ρυθμό με βάση το excess return over beta. Για τη δημιουργία του χαρτοφυλακίου μας ορίσαμε επιτόκιο μηδενικού κινδύνου(risk free rate) $R_f = 1\%$ και πήραμε ως διακύμανση της αγοράς $\text{Var}(\text{market})=179,482$, την οποία την υπολογίσαμε νωρίτερα. Στη στήλη 7 του πίνακά μας έχουμε υπολογίσει το cut-off ratio του κάθε ακινήτου. Παρατηρούμε ότι στη τέταρτη παρατήρηση, δηλαδή στο ακίνητο με $\text{id}=30$, γίνεται δεκτή η υπόθεση για την επιλογή τιμής κριτηρίου (cutoff), καθώς σε εκείνη την παρατήρηση καλύπτεται για πρώτη φορά η υπόθεση της επιλογής $\text{excess return over beta} < \text{cut-off}$. Επομένως η τιμή κριτηρίου του χαρτοφυλακίου μας είναι η τιμή κριτηρίου της αμέσως προηγούμενης παρατήρησης, δηλαδή του ακινήτου με $\text{id}=20$ και $\text{cut-off ratio}=19,482$. Στη στήλη 8 εν συνεχεία φαίνονται τα ακίνητα, αυτά με τιμή 0, τα οποία έχουν επιλεχθεί για το χαρτοφυλάκιο μας. Τέλος για να χαρακτηριστεί το χαρτοφυλάκιο μας ως βέλτιστο, στη τελευταία στήλη έχουμε υπολογίσει τα ποσοστά συμμετοχής του κάθε ακινήτου στο χαρτοφυλάκιο.

Άρα το βέλτιστο χαρτοφυλάκιό μας θα πρέπει να αποτελείται από το ακίνητο με id=91 και ποσοστό συμμετοχής στο χαρτοφυλάκιο 8,72%, το ακίνητο με id=90 και ποσοστό συμμετοχής 8,20% και το ακίνητο με id=20 και ποσοστό συμμετοχής 83,08%. Παρατηρούμε ότι και τα τρία ακίνητα που επιλέχθηκαν ανήκουν στη κατηγορία των καταστημάτων. Ο αναλυτικός πίνακας με τους υπολογισμούς για τη συγκρότηση του χαρτοφυλακίου βρίσκεται στο παράρτημα.

Στη συνέχεια θα υπολογίσουμε τη συνολική απόδοση και τον συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου με βάση τη θεωρία του H. Markowitz. Για τον υπολογισμό της συνολικής απόδοσης θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο :

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(R_i)$$

Όπου :

$E(R_p)$: η αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου.

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση κάθε μετοχής i του χαρτοφυλακίου(excess return).

w_i : τα βάρη κάθε μετοχής i .

Άρα

$$\begin{aligned} E(R_p) &= \sum_{i=1}^n w_i E(R_i) = w_{91} E(R_{91}) + w_{90} E(R_{90}) + w_{20} E(R_{20}) \\ &= 0,0872 * 140.536 + 0,082 * 140.536 + 0,8308 * 138.349 \\ &= 138.71 \end{aligned}$$

Επομένως η συνολική αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου $E(R_p)$ είναι 1.38%.

Αντίστοιχα, για τον υπολογισμό του συνολικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου θα χρησιμοποιήσουμε τους τύπους:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{i,j}$$

Όπου :

σ^2 : ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου.

w_i, w_j : τα ποσοστά συμμετοχής των περιουσιακών στοιχείων i και j .

σ_i, σ_j : οι επιμέρους κίνδυνοι του κάθε περιουσιακού στοιχείου(u^2)

.

Άρα

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= w_{91}^2 \sigma_{91}^2 + w_{90}^2 \sigma_{90}^2 + w_{20}^2 \sigma_{20}^2 + 2w_{91}w_{90}\sigma_{91,90} + 2w_{91}w_{20}\sigma_{91,20} + \\ &2w_{90}w_{20}\sigma_{90,20} = (0,0872)^2 * 29485,12 + (0,082)^2 * 31369,08 + (0,8308)^2 * \\ &1206,191 + 2 * 0,0872 * 0,082 * 132,61 + 2 * 0,0872 * 0,8308 * 19996,22 + 2 * \\ &0,082 * 0,8308 * 21328,38 = 7090,024\end{aligned}$$

Άρα ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μας είναι $\sigma_p^2 = 70,9\%$

Τέλος, για τον υπολογισμό της αξίας του χαρτοφυλακίου, δηλαδή το ποσό που θα πρέπει να δαπανήσει ο επενδυτής για να το δημιουργήσει είναι 3.030.075€. Αυτό προκύπτει από το άθροισμα των αξιών του κάθε ακινήτου επί το αντίστοιχο ποσοστό συμμετοχής τους στο χαρτοφυλάκιο.

7.5 Συμπεράσματα - Σχόλια

Η δημιουργία χαρτοφυλακίου με τη χρήση μεθόδων, οι οποίες είναι φτιαγμένες για χρήση πάνω σε άλλου τύπου περιουσιακά στοιχεία όπως για παράδειγμα μετοχές, ομόλογα κτλ, φαίνεται να είναι εφικτή. Λόγω της ιδιαιτερότητας όμως των ακινήτων ως περιουσιακά στοιχεία, χρήζουν ενίοτε διαφορετικής διαχείρισης από τα κοινά περιουσιακά στοιχεία.

Μια τέτοια ιδιαιτερότητα αποτελεί και η αδιαιρετότητά τους. Κατά τη συγκρότηση του χαρτοφυλακίου στο προηγούμενο κεφάλαιο, για να καταλήξουμε στο βέλτιστο χαρτοφυλάκιο υπολογίσαμε τα ποσοστά συμμετοχής των ακινήτων που είχαν επιλεγεί. Κάτι τέτοιο πρακτικά είναι αδύνατον καθώς η αγορά ενός ακινήτου γίνεται στην ολότητά του και όχι σε ποσοστό. Στη συνέχεια έχουμε υπολογίσει την απόδοση, τον κίνδυνο και τη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου χρησιμοποιώντας το 100% της αξία των τριών ακινήτων που είχαν επιλεγεί. Δηλαδή αντικαθιστούμε στους αντίστοιχους της απόδοσης, του κινδύνου και της συνολικής αξίας $w_i = 1$. Ακολουθεί ο πίνακας με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

	$W_i \neq 1$	$W_i = 1$
$E(R_p)$	1.38%	4,19%
σ_p^2	70,9%	1473,73%
ΣΥΝ. ΑΞΙΑ	3.030.075€	7.201.762€

Συγκριτικός πίνακας για $W_i \neq 1$ και $W_i = 1$

Παρατηρούμε πως για $w_i = 1$ η απόδοση του χαρτοφυλακίου σχεδόν τριπλασιάζεται. Αυτό όμως οδηγεί και στην αύξηση του κινδύνου κατά 1403,64% και την συνολικής αξίας – κόστος κατά 137,67 %. Το αν τελικά ο εκάστοτε επενδυτής θα αποφασίσει αν θα επενδύσει ή όχι σε ένα τέτοιο χαρτοφυλάκιο εξαρτάται από τις προτιμήσεις και τις προσδοκίες του. Παρόλα αυτά, ίσως ο υπολογισμός του συνολικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου να πρέπει να εκτιμηθεί με διαφορετικό τρόπο καθώς το ύψος του φαίνεται υπερβολικά μεγάλο.

Ένα ακόμη συμπέρασμα προκύπτει και από τη χρήση του $\frac{1}{yield} = \frac{valuation}{rent * 12}$ για τους υπολογισμούς μας. Η χρήση του συγκεκριμένου συντελεστή συμβαδίζει απόλυτα με τις κινήσεις της αγοράς. Σκοπός του κάθε επενδυτή όπως προαναφέραμε θα πρέπει να είναι η ελαχιστοποίηση αυτού του κλάσματος. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε αυξάνοντας τον αριθμητή, είτε μειώνοντας τον παρονομαστή. Τα ενοίκια (rent) έχουν αναλογικά μικρότερη διακύμανση από τις συνολικές αξίες των ακινήτων, οπότε και εστιάζουμε σε αυτές. Έτσι καταλήγουμε στο λογικό συμπέρασμα ότι ο εκάστοτε επενδυτής στην αγορά ακινήτων θα πρέπει να προβαίνει σε αγορά περιουσιακών στοιχείων όταν η αγορά ακινήτων βρίσκεται σε ύφεση. Μια τέτοια κατάσταση αγοράς έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της αξίας των ακινήτων, και κατά συνέπεια τη μείωση του κόστους δημιουργίας του χαρτοφυλακίου. Αντίθετα όταν η αγορά βρίσκεται σε άνθηση θα πρέπει να προβαίνει σε πώληση των περιουσιακών στοιχείων ώστε να επωμίζεται το κέρδος από τη διαφορά της συνολικής αξίας των ακινήτων.

Βιβλιογραφία

- Brentani, C. (2004). *Portfolio management in practice*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Brown, G. R., & Matysiak, G. A. (2000). *Real Estate Investment, A capital market approach*. Edinburgh: Pearson Education Limited.
- Dubben, N., & Sayce, S. (1991). *Property Portfolio Management, An Introduction*. London: Routledge.
- Eicholtz, P. M., Hoesli, M., MacGregor, B. D., & Nanthakumaran, N. (1995). Real estate portfolio diversification by property type and region. *Journal of Property Finance, Vol. 6 Issue:3* , σσ. 33-59.
- Elton, E. j., & Gruber, M. j. (1991). *Modern portfolio theory and investment analysis (4th edition)*. New York: John Wiley and sons inc.
- Fotheringham, S. A., Brunson, C., & Charlton, M. (2002). *Geographically Weighted Regression*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Goldman Sachs Economic Research. (2005, December 1). How solid are the BRICs? *Global Economics Paper No:134* .
- Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection, Efficient diversification of investments*. New York: John Wiley & Sons inc.
- Mattarocci, G., & Pekdemir, D. (2015). *European Real Estate, Asset Class Performance and Optimal Portfolio Construction*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Pagourtzi, E., Assimakopoulos, V., Hatzichristos, T., & French, N. (2003). Real estate appraisal: a review of valuation methods. *Journal of Property Investment & Finance, Vol:21 Issue:4* , σσ. 383-401.
- Read, C. (2012). *The Portfolio Theorists, Von Neumann, Savage, Arrow, Markowitz*. Hampshire: Palgrave macmillan.
- Yamane, T., & Κιντής, Α. (1981). *ΜΑθηματικά για οικονομολόγους*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ηρειώτης, Ν., & Βασιλείου, Δ. (2009). *Ανάλυση επενδύσεων και διαχείριση χαρτοφυλακίου*. Αθήνα: Rosili(Τζωρτζάκης).
- Καλογήρου, Σ. (2015). Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση. Στο Σ. Καλογήρου, *Χωρική ανάλυση* (σσ. 106-139). Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Κοτζαμάνης, Σ. (1999). *Διαχείριση χαρτοφυλακίου στη θεωρία και στην πράξη*. Finance Invest.
- Τζαβαλής, Η., & Πετραλιάς, Α. (2009). *ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ*. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΠΑ.
- ΦΕΚ 38Α28-3-2017. (n.d.).

ΦΕΚ Α 220 28-11-2016. (n.d.).

ΦΕΚ Α 29530-12-1999. (n.d.).

ΦΕΚ Α140.2007. (n.d.).

Χρήστου, Γ. Κ. (2011). *Εισαγωγή στην Οικονομετρία*. Αθήνα: Gutenberg.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας υπολογισμών συγκρότησης του χαρτοφυλακίου

Rf =	1%	100					Var(market)=	179,8748				Cutoff=	19,48241	0,018258	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
id	Return	Excess return	Beta	Un-systematic risk	Excess return over beta	$[(3)*(4))/(5)$	$[(4)^2]/(5)$	CumSum (7)	CumSum (8)	Cutoff	Selection (0=selected)				Share
91	240,536	140,536	4,803682	29485,12	29,25589	0,022896	0,000783	0,022896	0,000783	3,610193	0	3,610193	0	0,001592	0,0872
90	240,536	140,536	4,803682	31369,08	29,25589	0,021521	0,000736	0,044417	0,001518	6,275656	0	6,275656	0	0,001497	0,082
20	238,3487	138,3487	6,162068	1206,191	22,45167	0,706782	0,03148	0,751199	0,032998	19,48241	0	19,48241	0	0,015169	0,8308
30	104,2179	4,2179	5,10019	73,9918	0,827008	0,290736	0,351552	1,041935	0,38455	2,670879	1	19,48241	19,48241	0	0
115	91,13259	-8,86741	5,174538	229,7311	-1,71366	-0,19973	0,116553	0,842203	0,501103	1,662256	1	19,48241	19,48241	0	0
59	48,49779	-51,5022	4,950592	1009,791	-10,4032	-0,25249	0,024271	0,589709	0,525374	1,110702	1	19,48241	19,48241	0	0
68	47,79572	-52,2043	4,882647	94,58913	-10,6918	-2,69476	0,25204	-2,10505	0,777414	-2,68854	1	19,48241	19,48241	0	0
92	47,50597	-52,494	4,952845	264,2566	-10,5988	-0,98387	0,092829	-3,08892	0,870243	-3,52697	1	19,48241	19,48241	0	0
106	46,90116	-53,0988	5,067755	696,4857	-10,4778	-0,38636	0,036874	-3,47528	0,907117	-3,80779	1	19,48241	19,48241	0	0
76	46,90116	-53,0988	5,067755	1500,489	-10,4778	-0,17934	0,017116	-3,65462	0,924232	-3,93058	1	19,48241	19,48241	0	0
98	46,25588	-53,7441	5,039005	4,39E-05	-10,6656	-6164705	577997,8	-6164709	577998,8	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
78	43,84086	-56,1591	4,99946	166,5097	-11,233	-1,68618	0,150109	-6164711	577998,9	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
25	43,84086	-56,1591	4,99946	21,89114	-11,233	-12,8255	1,141768	-6164724	578000	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
43	41,20168	-58,7983	5,046401	221,3321	-11,6515	-1,34061	0,115059	-6164725	578000,2	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
69	39,86654	-60,1335	5,004748	210,9101	-12,0153	-1,42692	0,118759	-6164726	578000,3	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
4	39,86654	-60,1335	5,004748	90,88201	-12,0153	-3,31147	0,275605	-6164730	578000,6	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
171	36,18373	-63,8163	4,991874	470,9876	-12,784	-0,67637	0,052908	-6164730	578000,6	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
67	32,93992	-67,0601	4,991866	215,278	-13,4339	-1,55499	0,115751	-6164732	578000,7	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
19	30,9082	-69,0918	5,105691	510,4977	-13,5323	-0,69101	0,051064	-6164733	578000,8	-10,6656	1	19,48241	19,48241	0	0
88	31,15108	-68,8489	4,953814	0,086596	-13,8982	-3938,58	283,3886	-6168671	578284,2	-10,6672	1	19,48241	19,48241	0	0
110	30,03322	-69,9668	5,105218	0,001104	-13,705	-323627	23613,88	-6492298	601898	-10,7864	1	19,48241	19,48241	0	0

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ : ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΕΕΑΠ

16	27,78876	-72,2112	5,235457	0,452632	-13,7927	-835,246	60,55696	-6493134	601958,6	-10,7867	1	19,48241	19,48241	0	0
141	28,45972	-71,5403	5,007959	82,5322	-14,2853	-4,34098	0,303877	-6493138	601958,9	-10,7867	1	19,48241	19,48241	0	0
37	27,19172	-72,8083	5,198275	0,243043	-14,0062	-1557,24	111,1822	-6494695	602070,1	-10,7873	1	19,48241	19,48241	0	0
29	26,89315	-73,1069	5,081547	76,34806	-14,3867	-4,86582	0,338216	-6494700	602070,4	-10,7873	1	19,48241	19,48241	0	0
27	26,72425	-73,2757	5,057247	83,48203	-14,4893	-4,43896	0,306362	-6494704	602070,7	-10,7873	1	19,48241	19,48241	0	0
26	26,72425	-73,2757	5,057247	49,64633	-14,4893	-7,46427	0,515159	-6494712	602071,2	-10,7873	1	19,48241	19,48241	0	0
28	26,62043	-73,3796	5,072997	0,070859	-14,4647	-5253,47	363,1912	-6499965	602434,4	-10,7895	1	19,48241	19,48241	0	0
42	25,81343	-74,1866	5,010612	0,308046	-14,8059	-1206,7	81,50145	-6501172	602515,9	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
140	24,98094	-75,0191	4,940923	167,0644	-15,1832	-2,21869	0,146128	-6501174	602516,1	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
139	24,98094	-75,0191	4,940923	366,4811	-15,1832	-1,01141	0,066614	-6501175	602516,2	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
173	23,71693	-76,2831	5,065735	47,54039	-15,0586	-8,12845	0,539787	-6501183	602516,7	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
46	25,83288	-74,1671	4,594006	237,2002	-16,1443	-1,43644	0,088975	-6501185	602516,8	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
45	25,83288	-74,1671	4,594006	196,3293	-16,1443	-1,73547	0,107497	-6501187	602516,9	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
44	25,83288	-74,1671	4,594006	263,0091	-16,1443	-1,29548	0,080244	-6501188	602517	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
12	25,83288	-74,1671	4,594006	7130,678	-16,1443	-0,04778	0,00296	-6501188	602517	-10,79	1	19,48241	19,48241	0	0
11	25,83288	-74,1671	4,594006	7,154956	-16,1443	-47,6207	2,949688	-6501236	602519,9	-10,7901	1	19,48241	19,48241	0	0
24	22,47158	-77,5284	5,108658	0,214299	-15,1759	-1848,2	121,785	-6503084	602641,7	-10,791	1	19,48241	19,48241	0	0
70	22,3603	-77,6397	5,000045	99,45283	-15,5278	-3,90338	0,25138	-6503088	602642	-10,791	1	19,48241	19,48241	0	0
89	21,28291	-78,7171	5,080161	0,026649	-15,495	-15005,9	968,4366	-6518094	603610,4	-10,7985	1	19,48241	19,48241	0	0
132	21,83448	-78,1655	4,891407	2,666021	-15,9802	-143,412	8,974372	-6518237	603619,4	-10,7986	1	19,48241	19,48241	0	0
134	20,5309	-79,4691	5,060857	145,67	-15,7027	-2,76091	0,175824	-6518240	603619,5	-10,7986	1	19,48241	19,48241	0	0
114	20,5309	-79,4691	5,060857	41,84014	-15,7027	-9,61234	0,612146	-6518249	603620,2	-10,7986	1	19,48241	19,48241	0	0
75	20,5309	-79,4691	5,060857	25,62784	-15,7027	-15,6932	0,999393	-6518265	603621,2	-10,7986	1	19,48241	19,48241	0	0
73	19,72257	-80,2774	5,140597	0,470099	-15,6164	-877,845	56,21317	-6519143	603677,4	-10,7991	1	19,48241	19,48241	0	0
156	21,26638	-78,7336	4,861918	1,464558	-16,1939	-261,373	16,14019	-6519404	603693,5	-10,7992	1	19,48241	19,48241	0	0
165	19,5183	-80,4817	4,950154	27,37997	-16,2584	-14,5507	0,894962	-6519419	603694,4	-10,7992	1	19,48241	19,48241	0	0
169	17,14282	-82,8572	4,83955	152,3492	-17,1208	-2,63206	0,153734	-6519421	603694,6	-10,7992	1	19,48241	19,48241	0	0
153	17,14282	-82,8572	4,83955	23,14137	-17,1208	-17,3279	1,012094	-6519439	603695,6	-10,7992	1	19,48241	19,48241	0	0
152	17,14282	-82,8572	4,83955	10,91317	-17,1208	-36,7438	2,146145	-6519476	603697,7	-10,7992	1	19,48241	19,48241	0	0
101	15,37408	-84,6259	5,031311	9,103146	-16,8199	-46,7728	2,780806	-6519522	603700,5	-10,7993	1	19,48241	19,48241	0	0

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΩΝ : ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΕΕΑΠ

77	14,9027	-85,0973	5,003554	0,094846	-17,0074	-4489,28	263,9611	-6524012	603964,5	-10,802	1	19,48241	19,48241	0	0
85	15,40164	-84,5984	4,908503	0,553827	-17,2351	-749,786	43,5035	-6524761	604008	-10,8024	1	19,48241	19,48241	0	0
113	14,64388	-85,3561	5,013963	0,026445	-17,0237	-16183,5	950,6447	-6540945	604958,6	-10,8122	1	19,48241	19,48241	0	0
150	14,34846	-85,6515	5,037844	11,38545	-17,0016	-37,8992	2,22915	-6540983	604960,8	-10,8122	1	19,48241	19,48241	0	0
61	13,77841	-86,2216	4,901197	14,63515	-17,5919	-28,8749	1,641373	-6541012	604962,5	-10,8123	1	19,48241	19,48241	0	0
105	11,37928	-88,6207	5,191661	0,063066	-17,0698	-7295,31	427,3808	-6548307	605389,9	-10,8167	1	19,48241	19,48241	0	0
154	10,96286	-89,0371	4,883352	5,721259	-18,2328	-75,9972	4,168161	-6548383	605394	-10,8167	1	19,48241	19,48241	0	0
93	5,091179	-94,9088	5,191923	0,026104	-18,2801	-18876,8	1032,64	-6567260	606426,7	-10,8294	1	19,48241	19,48241	0	0
170	7,029844	-92,9702	4,782086	39,24789	-19,4413	-11,3278	0,582664	-6567271	606427,3	-10,8294	1	19,48241	19,48241	0	0
116	7,029844	-92,9702	4,782086	85,69771	-19,4413	-5,1879	0,266849	-6567276	606427,5	-10,8294	1	19,48241	19,48241	0	0
104	10,62872	-89,3713	4,309448	45,20066	-20,7385	-8,52069	0,410864	-6567285	606427,9	-10,8295	1	19,48241	19,48241	0	0
96	10,62872	-89,3713	4,309448	139,5575	-20,7385	-2,75973	0,133073	-6567287	606428,1	-10,8295	1	19,48241	19,48241	0	0