

Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ , ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ & ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΣΧΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ:
ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ & ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ
ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Α.Μ. 1351

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΖΑΡΑΓΚΑΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ

ΑΘΗΝΑ: 17/02/2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

1

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'

ΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

- Έννοια χαρτοφυλακίου 4
- Αναφορά στις έννοιες κίνδυνος και απόδοση 5
- Πληθωρισμός και Αποδόσεις 11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ MARKOWITZ

- Υποθέσεις του Υποδείγματος 12
- Οι επενδυτές επιδιώκουν την μεγιστοποίηση του πλούτου τους 13
- Η περίοδος διακράτησης των τίτλων 16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

- Εισαγωγή στην θεωρία χαρτοφυλακίου 17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ'

ΤΟ ΒΕΛΤΙΣΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

- Προσδιορισμός Συνόρου Βέλτιστων Επιλογών (Σ.Β.Ε.) 24
- Εντοπισμός και τελική επιλογή χαρτοφυλακίου 26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΠΕΝΔΥΤΗ

- Εφαρμογή της θεωρίας χαρτοφυλακίου προς όφελος του επενδυτή. 28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ΄

ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΠΡΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

- Εισαγωγή του δανεισμού στη θεωρία χαρτοφυλακίου 30
- Αναφορά στο θεώρημα Διαχωρισμού 37

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

- Ιστορική αναδρομή 39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΓΟΡΑΣ

- Υπόδειγμα Sharpe 40
- Εισαγωγή στην ανάλυση του Υποδείγματος Sharpe 41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

ΓΡΑΜΜΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ

- Θεωρία αγοράς κεφαλαίου 43
- Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος 44
- Υποθέσεις θεωρίας αγοράς κεφαλαίου 44
- Χαρτοφυλάκιο αγοράς 46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- Γραμμή χρεογράφων	55
- Συντελεστής βήτα (beta)	59
- Προϋποθέσεις του Υποδείγματος.	60
- Μεγέθη απόδοσης ως προς τον κίνδυνο βασισμένα στο CAPM.	64

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

- Εισαγωγή	67
------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

- Διακρίσεις της αποτελεσματικής αγοράς	68
- Ανωμαλίες της αγοράς	72

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

- Η συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών και οι επιπτώσεις της στην αγορά	74
---	----

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- Παρατηρήσιμα μεγέθη και μέτρηση των μεταβλητών του Υποδείγματος 81
- Η εκτίμηση του συντελεστή βήτα 86
- Γενικοί εμπειρικοί έλεγχοι της σχέσης προσδοκώμενων αποδόσεων και κινδύνου

ΕΠΙΛΟΓΟΣ 90

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Απο τη στιγμή που άρχισε ν' αναπτύσσεται η χρηματιστηριακή αγορά και γενικότερα η αγορά κεφαλαίου, διάφοροι ερευνητές-μελετητές ανα τον κόσμο, ενεργοποιήθηκαν στο να αναπτύξουν νέες θεωρίες και μεθόδους με σκοπό να ερμηνεύσουν και να αναλύσουν τι νέες αυτές αγορές.

Η όλο και περισσότερο αναπτυσσόμενη κεφαλαιαγορά και το αυξανόμενο επενδυτικό ενδιαφέρον, οδήγησε τους μελετητές στο να ερευνήσουν κάθε πλευρά των αγορών αυτών. Η ερμηνεία της χρηματιστηριακής αγοράς ήταν πολύ περίπλοκη και ήταν δύσκολο να δοθούν απαντήσεις σε ορισμένα ερωτήματα τα οποία αφορούσαν άμεσα τους επενδυτές. Οι επενδυτές ενδιαφέρονταν άμεσα για το πώς εξηγείται η χρηματιστηριακή αγορά εφόσον είχαν εμπιστευτεί ένα μέρος των κεφαλαίων τους σ' αυτή. Ενδιαφέρονταν να κατανοήσουν την συμπεριφορά των τιμών των μετοχών, τον τρόπο με τον οποίο τιμολογούνται οι μετοχές και γενικά να αποκομίσουν στοιχειώδης γνώσεις για την λειτουργία της νέας αγοράς. Αυτό το ενδιαφέρον, άρχισε να εξελίσσεται σε επιστημονική αναζήτηση και σιγά-σιγά άρχισαν να κυκλοφορούν εντονότερα στους επιστημονικούς κύκλους οι έννοιες κίνδυνος, απόδοση, χαρτοφυλάκιο. Οι ερευνητές-μελετητές άρχισαν ν' αναζητούν την ερμηνεία των εννοιών "απόδοση" και "κίνδυνος" μέσα απο την συμπεριφορά των μετοχών. Απο την μία πλευρά, πραγματοποιούσαν μελέτες με σκοπό ν' ανακαλύψουν τρόπους και μεθόδους για να προβλέψουν τις αποδόσεις των επενδυτικών επιλογών τους. Δηλαδή, προσπαθούσαν ν' αποδείξουν επιστημονικά ποιές ήταν οι πιο συμφέρουσες επιλογές απο άποψη αποδόσεων. Απο την άλλη πλευρά όμως οι επενδυτικές επιλογές δεν επηρεάζονται μόνο απο το μέγεθος της απόδοσης που αναμένονταν να πραγματοποιηθεί, αλλά και απο τον κίνδυνο που θα αναλάμβανε ο κάθε επενδυτής για να πραγματοποιήσει αυτή την απόδοση. Για το λόγο αυτό, έπρεπε να βρεθεί ένας τρόπος να μειώνει τον επενδυτικό κίνδυνο ή ακόμα και να τον εξαλείφει.

Έτσι λοιπόν, υπο την πίεση αυτών των αναπάντητων ερωτημάτων, οι ερευνητές ενεργοποιήθηκαν στην δημιουργία ενός υποδείγματος, το οποίο θα έδινε την δυνατότητα στον κάθε ενδιαφερόμενο να υπολογίζει την απόδοση του χαρτοφυλακίου του (δηλ. του συνολού των μετοχών του) ή κάθε μετοχής μεμονωμένα, έτσι ώστε να διευκολύνεται στις επενδυτικές του επιλογές.

Πρώτος ο H.Markowitz ασχολήθηκε με τις δύο αυτές έννοιες δηλ. την απόδοση και τον κίνδυνο. Οι έννοιες αυτές σχετίζονται άμεσα μεταξύ τους και η ύπαρξη της μίας προϋποθέτει την ύπαρξη της άλλης. Ο H.Markowitz έχοντας ως βάση τις δύο αυτές έννοιες ανέπτυξε μια θεωρία, την λεγόμενη "Θεωρία Χαρτοφυλακίου", η οποία προσέφερε σημαντική βοήθεια και άνοιξε νέους δρόμους στην οικονομική επιστήμη, ειδικότερα στον κλάδο των επενδύσεων.

Με την "Θεωρία Χαρτοφυλακίου", οι επενδυτές μπορούσαν να επιλέξουν μεταξύ διαφόρων χαρτοφυλακίων το ιδανικότερο γι' αυτούς, έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η χρησιμότητα τους. Σύμφωνα λοιπόν με την θεωρία αυτή οι επενδυτές μπορούσαν ν' αποκομίσουν την μεγαλύτερη δυνατή απόδοση με τον μικρότερο δυνατό κίνδυνο. Αυτό βέβαια θα συνέβαινε μόνο αν επέλεγαν το χαρτοφυλάκιο το οποίο προτείνει η θεωρία.

Ύστερα από την μελέτη που δημοσίευσε ο H.Markowitz για την θεωρία χαρτοφυλακίου, ένας άλλος μελετητής ο W.Sharpe βασιζόμενος στην θεωρία του Markowitz ανέπτυξε ένα υπόδειγμα σύμφωνα με το οποίο μπορούσε να υπολογιστεί η απόδοση του χαρτοφυλακίου ή της μετοχής μεμονωμένα. Το Υπόδειγμα αυτό είναι γνωστό ως Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM) .Το CAPM υιοθετήθηκε από πολλούς επιστήμονες οι οποίοι το χρησιμοποίησαν ως βάση για ν' αναπτύξουν εξίσου σημαντικές θεωρίες άλλα και για ν' αποδείξουν εμπειρικά ότι ισχύει στην αγορά.

Στο σημείο αυτό θα ήταν σκόπιμο να γίνει μια αναφορά στο περιεχόμενο της εργασίας. Η εργασία αποτελείται από τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος, γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθεί όσο πιο απλά γίνεται η "Θεωρία Χαρτοφυλακίου" με σκοπό να καταλάβει ο αναγνώστης την σημασία της. Για να γίνει πιο κατανοητή η θεωρία αυτή, γίνεται πρώτα μια αναφορά στις βασικές της έννοιες. Στο δεύτερο μέρος της εργασίας αναλύεται το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) καθώς επίσης, και όλες οι θεωρίες που ακολουθήθηκαν για να καταλήξουμε στην σχέση που ορίζει το υπόδειγμα αυτό. Στο τρίτο μέρος γίνεται μια αναφορά στις αγορές εκείνες οι οποίες χαρακτηρίζονται αποτελεσματικές και τέλος στο τέταρτο μέρος παραθέτονται οι εμπειρικοί έλεγχοι που πραγματοποιήθηκαν από τους διάφορους μελετητές.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια ν' αναλυθούν οι διάφορες θεωρίες και μέθοδοι που χρησιμοποίησαν οι ερευνητές για να καταλήξουν σε σημαντικά συμπεράσματα που αφορούν την επιλογή χαρτοφυλακίου, την αποτίμηση

του κινδύνου και τον υπολογισμό των αποδόσεων. Δηλαδή δίνει τις απαραίτητες γνώσεις οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην επιλογή της καλύτερης δυνατής επένδυσης. Η εργασία αυτή είναι γραμμένη με απλά λόγια και ελπίζω να γίνει κατανοητή στον αναγνώστη έτσι ώστε να αποκομίσει όσο το δυνατόν περισσότερες γνώσεις πάνω στο θέμα αυτό.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

ΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

- Βασικές Έννοιες

α) Έννοια Χαρτοφυλακίου

Πριν από την εξέταση της θεωρίας χαρτοφυλακίου ,θα ήταν σκόπιμο να δούμε λίγα πράγματα για τον όρο χαρτοφυλάκιο.

Εννοιολογικά, το χαρτοφυλάκιο ορίζεται ως το σύνολο των επενδυτικών επιλογών ενός επενδυτή σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο επενδυτής (το φυσικό ή το νομικό πρόσωπο) επιλέγει πού θα επενδύσει τα διαθέσιμα κεφάλαια του, καθώς επίσης και με ποιό τρόπο θα τα καταναίμει στις διάφορες αναλογίες.

Όταν μιλάμε για επενδυτικές επιλογές εννοούμε όλα τα "προϊόντα" που προσφέρει η αγορά ,τα οποία έχει την δυνατότητα ο επενδυτής να επιλέξει με σκοπό ν΄ αποκτήσει μακροχρόνια ή βραχυχρόνια απόδοση. Τα "προϊόντα" αυτά συνήθως μεταφράζονται σε μετοχές, ομόλογα, έντοκα γραμμάτια δημοσίου και αμοιβαία κεφάλαια. Έτσι λοιπόν μια συνηθισμένη διάρθρωση χαρτοφυλακίου αποτελείται από τα παραπάνω στοιχεία.

Η επιλογή των παραπάνω επενδύσεων γίνεται με βάση την κρίση αλλά και την προσωπικότητα κάθε επενδυτή.

Για παράδειγμα, ένας ριψοκίνδυνος επενδυτής θα προτιμήσει να διαθέσει τα κεφάλαια του σε επενδύσεις οι οποίες θα του προσφέρουν μέγιστες αποδόσεις, παρά σε τοποθετήσεις με μειωμένες αποδόσεις. Αυτό βέβαια προϋποθέτει την ανάληψη υψηλού κινδύνου.

Αντίθετα , ένας συντηρητικός επενδυτής θα προτιμήσει να κάνει επενδύσεις σε μετοχές ή ομόλογα για τα οποία θα γνωρίζει ότι ο κίνδυνος που εμπεριέχουν είναι

ανάλογος της απόδοσης τους. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η απόδοση που αναμένεται είναι περιορισμένη, λόγω μικρής ανάληψης κινδύνου. Το πλεονέκτημα αυτών των επενδυτικών επιλογών είναι ότι με την μικρή ανάληψη κινδύνου, ο επενδυτής έχει την δυνατότητα να λάβει μικρή αλλά βέβαιη απόδοση.

β) Κίνδυνος και Απόδοση

Ο παράγοντας κίνδυνος περιέχεται σε κάθε είδους επένδυση. Αυτό συμβαίνει γιατί η επένδυση χρονικά συνδέει το παρόν με το μέλλον. Δηλαδή, η οποιαδήποτε χρηματοοικονομική τοποθέτηση στο παρόν, δεν διασφαλίζει ότι στο μέλλον η τοποθέτηση αυτή θα έχει πραγματοποιήσει απόδοση. Αυτό συμβαίνει γιατί μέσα στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα η οποιαδήποτε εξέλιξη δεν είναι προβλέψιμη σε βαθμό που να είναι βέβαιη. Η οποιαδήποτε εξέλιξη μπορεί να επηρεάσει την απόδοση και κατά συνέπεια και το μέγεθος της. Συνεπώς ο κίνδυνος δεν αποτελεί γνωστό και εύκολα μετρήσιμο μέγεθος.

Υπάρχουν διαφόρων ειδών κίνδυνοι , οι οποίοι συνδέονται άμεσα μεταξύ τους. Τα κυριότερα είδη κινδύνου είναι:

1. φυσικό κίνδυνο
2. τεχνολογικό κίνδυνο
3. οικονομικό κίνδυνο
4. κοινωνικό κίνδυνο
5. κίνδυνο αγοραστικής δύναμης
6. κίνδυνο εισοδήματος και κεφαλαίου

1) Φυσικός κίνδυνος

Όσον αφορά τον φυσικό κίνδυνο είναι εύκολα κατανοητό ότι αφορά τον κίνδυνο ο οποίος προέρχεται από φυσικά αίτια. Εφόσον οι επενδυτές είναι φυσικά πρόσωπα και επηρεάζονται άμεσα από τη φύση, λογικό είναι και τα οικονομικής φύσεως γεγονότα να δέχονται κι αυτά επιδράσεις.

Συχνά, λέγεται ότι εάν υπερίσχυε το αίσθημα και ο φόβος του θανάτου, ο άνθρωπος δεν θα είχε κίνητρα να κάνει επενδύσεις με σκοπό την περαιτέρω βελτίωση της ζωής του.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω ο κύριος κίνδυνος για τον άνθρωπο είναι η ίδια η απώλεια της ζωής του. Σε μία τέτοια περίπτωση, όπως είναι φυσικό η οποιαδήποτε ενέργεια διακόπτεται συμπεριλαμβανομένων και των οικονομικών ενεργειών.

Από την πλευρά των καιρικών συνθηκών η οικονομική ζωή είναι δυνατόν να επηρεαστεί υπό την μορφή καταστροφών κυρίως σε πάγια περιουσιακά στοιχεία. Για παράδειγμα αν έχουμε τοποθετήσει τη διαθέσιμη περιουσία ή τον πλούτο μας σε ακίνητη περιουσία σε μια περιοχή ευπαθή σε φυσικά φαινόμενα , όπως πλημμύρες , σεισμούς , πυρκαγιές κ.λ.π. οπωσδήποτε δεν μπορούμε να αισθανόμαστε ασφαλείς, όπως κάποιος άλλος επενδύτης, που έχει καταναίμει την ίδια περιουσία σε δύο μικρότερα ακίνητα αλλά σε διαφορετικές τοποθεσίες.

Έτσι π.χ. ένας ισχυρός σεισμός μπορεί ν' αποβεί καταστρεπτικός για το κτίριο στο οποίο στεγάζεται η επιχείρησή μας με αποτέλεσμα να χρειάζεται επιδιόρθωση ή ανακατασκευή.

2) Τεχνολογικός κίνδυνος

Η τεχνολογία επηρεάζει την οικονομική ζωή της κοινωνίας καθώς και τον κόσμο των επενδύσεων.

Οι επενδύσεις και η τεχνολογία είναι έννοιες αλληλένδετες. Η τεχνολογία έχει την δυνατότητα να επηρεάσει τις αποφάσεις ενός επενδυτή. Αυτό συμβαίνει γιατί η ύπαρξη τεχνολογίας σε μία επένδυση μπορεί ν' αυξήσει ή να μειώσει αντίστοιχα την απόδοση της.

3) Οικονομικός κίνδυνος

Όσον αφορά τον οικονομικό κίνδυνο, πρώτος και βασικός κίνδυνος νοείται ο κίνδυνος της μεταβλητότητας των τιμών και των αποδόσεων των επενδύσεων. Δηλαδή, η αξία των επενδύσεων μπορεί να μεταβληθεί ανα πάσα στιγμή από

οποιαδήποτε οικονομική εξέλιξη. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο είναι χρήσιμο να παρακολουθούμε και να αναλύσουμε σε βάθος όλες τις διεθνείς εξελίξεις.

Αυτό θα μας βοηθήσει να έχουμε μία σφαιρική άποψη των γεγονότων με αποτέλεσμα τη σωστή επίγνωση των πραγμάτων για μία όσο το δυνατόν σωστότερη επενδυτική επιλογή.

Η σημασία της παρακολούθησης της διεθνούς οικονομίας αυξάνει όσο αναπτύσσεται και διεθνοποιείται η χρηματαγορά και η κεφαλαιαγορά, για παράδειγμα, η κρίση που εκδηλώθηκε το 1997 στα χρηματιστήρια χωρών της Ν.Α. Ασίας, η οποία διαδόθηκε άμεσως σε όλα τα χρηματιστήρια του κόσμου συμπεριλαμβανομένου και του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Εξελίξεις τέτοιου είδους μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τις επενδυτικές επιλογές του επενδυτή που δεν έχει λάβει γνώση.

Αντίθετα, ο ενημερωμένος επενδυτής θα προσαρμόσει τις επενδυτικές επιλογές του σύμφωνα με τις εξελίξεις που έχουν προηγηθεί.

Τέλος, ο κίνδυνος του πληθωρισμού θεωρείται επίσης οικονομικός. Αυτό σημαίνει ότι εφόσον ο πληθωρισμός είναι ένα φαινόμενο το οποίο μερικώς μπορεί να προβλεφθεί, ο κίνδυνος να μεταβληθεί θα είναι πάντα υπαρκτός. Η άνοδος του πληθωρισμού θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της απόδοσης των επενδύσεων σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Ο πληθωρισμός όμως είναι δυνατόν να αντισταθμιστεί. Αυτό μπορεί να γίνει με την αγορά χρεογράφων τα οποία μπορούν να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο του πληθωρισμού και έτσι να μὴν επηρεαστούν οι αποδόσεις. Σύμφωνα με έρευνες των E.Fama και G.W.Schwert (1977) προέκυψε ότι τα κυβερνητικά ομόλογα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πλήρη αντιστάθμιση έναντι του κινδύνου του πληθωρισμού.

Κοινωνικός κίνδυνος

Εκτός των άλλων, υπάρχει και ο παράγοντας των κοινωνικών προτιμήσεων καθώς και των στόχων και των προτιμήσεων των διαφόρων επενδυτών.

Η σύνδεση των επενδύσεων με την επιλογή επενδυτικών στόχων που διαφοροποιούνται με το επάγγελμα, το στάδιο ζωής, την κληρονομιά κ.λ.π. διευρύνει τις δυνατότητες επιλογής των επενδύσεων από πολλούς επενδυτές . Ακόμα όμως και

στις περιπτώσεις αυτές, με την αύξηση του ανταγωνισμού και την εμφάνιση υποκατάστατων επενδύσεων (νέων χρηματοοικονομικών προϊόντων, διαρκών αγαθών κ.λ.π.) με πιο συμφέροντες για τους επενδυτές όρους, είναι δυνατόν να υπάρξουν αλλαγές μεταξύ παλαιών και νέων μορφών επενδύσεων.

Οι αλλαγές όμως αυτές ενέχουν επικινδυνότητα γιατί ακριβώς ενώ θεωρούνται αντικαταστατές των ήδη υπάρχουσών, δεν μπορεί να εγγυηθεί κανείς την αποτελεσματικότητά τους σε σύγκριση με την ήδη δοκιμασμένη αποτελεσματικότητά των παλαιότερων μορφών επένδυσης.

Κίνδυνος αγοραστικής δύναμης

Η πράξη της επένδυσης δεν σημαίνει μόνο την τοποθέτηση χρημάτων για ένα χρονικό διάστημα σε ένα επενδυτικό πρόγραμμα, αλλά και την παραίτηση από την κατανάλωση πραγματικών αγαθών και υπηρεσιών. Ας υποθέσουμε ότι πραγματοποιούμε μια επένδυση διάρκειας 3 χρόνων, και έστω ότι η επένδυση αυτή διπλασίασε το αρχικώς επενδυμένο κεφάλαιο. Ο επενδυτής όμως δεν θα μείνει ικανοποιημένος από την αύξησή της αξίας της επένδυσης, αν οι τιμές των προϊόντων και υπηρεσιών έχουν τριπλασιαστεί. Αν συμβεί αυτό η μη ικανοποίηση του επενδυτή θα είναι απόλυτα δικαιολογημένη εφόσον η αγοραστική δύναμη της τελικής περιουσίας του θα είναι μικρότερη σε σχέση με αυτήν προ επένδυσης δηλ. πριν τρία χρόνια. Έτσι πρέπει να διακρίνουμε μεταξύ της ονομαστικής και της πραγματικής απόδοσης. Η πραγματική απόδοση ορίζεται αν αποπληθωρίσουμε την ονομαστική απόδοση.

Κίνδυνος αθέτησης

Ο κίνδυνος αυτός υπάρχει όταν ο επενδυτής έχει λόγους να πιστεύει ότι ο δανειζόμενος θα αθετήσει τη συμφωνία του. Με άλλα λόγια ο επενδυτής γνωρίζει, σύμφωνα με κάποιες ενδείξεις, ότι ο δανειζόμενος πιθανόν να μην ανταπεξέλθει στους όρους της συμφωνίας.

Κίνδυνος εισοδήματος και κεφαλαίου

Οι δύο αυτές μορφές κίνδυνου συνδέονται άμεσα μεταξύ τους και είναι προτιμότερο να εξετασθούν μαζί. Και οι δύο αυτοί κίνδυνοι απορρέουν από τη σχέση ληκτότητας (maturity) και των υποχρεώσεων. Αν τα περιουσιακά στοιχεία ενός επενδυτή λήγουν αργότερα από τις υποχρεώσεις του, τότε ο επενδυτής εκτίθεται στον κίνδυνο κεφαλαίου. Αντίθετα, αν λήγουν νωρίτερα, τότε ο επενδυτής εκτίθεται στον κίνδυνο εισοδήματος.

Για να γίνει πιο κατανοητό ας δούμε το παρακάτω απλό παράδειγμα. Έστω ότι ο Α δανείστηκε από τον Β το ποσό των € 1000 με την υποχρέωση να του επιστρέψει σε 20 χρόνια το ποσό των € 5604 (δηλ. απόδοση 9%). Τώρα γεννάται το ερώτημα τι μπορεί να κάνει ο επενδυτής Α τα € 1000 για 20 χρόνια έτσι ώστε να έχει κάποια απόδοση; Πρώτον, θα μπορούσε ν' αγοράσει μακροχρόνια ομόλογα 20ετούς λήξης με υποθετικό επιτόκιο έστω 10%. Έτσι ο Α θα λάβει στο τέλος της 20ετίας το ποσό των €6272 [$1000 \cdot (1+0,10)^{20}$], από το οποίο θα επιστρέψει στον Β το ποσό των € 5604 και θα έχει κέρδος ίσο με €1123 ή 12,3%. Αν όμως υποθέσουμε ότι δεν υπάρχουν 20ετή ομόλογα τότε ο επενδυτής Α μπορεί να επενδύσει είτε σε άλλα μακροχρόνια ομόλογα και να ρευστοποιήσει στην τρέχουσα τιμή σε 20 χρόνια είτε να επενδύσει σε βραχυχρόνια ομόλογα για 20 χρόνια. Η πρώτη επιλογή εκθέτει τον Α σε κίνδυνο κεφαλαίου, ενώ η δεύτερη σε κίνδυνο εισοδήματος. Μπορεί βέβαια να διαχωρίσει το ποσό των € 1000 σε μια μακροχρόνια και μια βραχυχρόνια επένδυση (immunisation).

Ας υποθέσουμε τώρα ότι ο Α επενδύει το ποσό των € 1000 σε 50 έτη ομόλογα με απόδοση 10% ετησίως. Αναμένει λοιπόν, ένα όφελος της τάξης των € 117,91 [$(1+0,10)^{50}$]. Όταν έλθει το 20 έτος θα το ρευστοποιήσει και θα το εισπράξει ένα ποσό ανάλογο με το ύψος των επιτοκίων, τότε. Στο τέλος των υπόλοιπων 30 ετών, ο Α θα πάρει το ποσό των € 117,391.

Ας υποθέσουμε, στην συνέχεια ότι τα επιτόκια ανεβαίνουν κατά την διάρκεια των πρώτων 20 ετών και όταν ο Α πουλήσει τα ομόλογα το επιτόκιο είναι 13%. Όποιος αγοράσει τα ομόλογα του Α στο τέλος του 20^{ου} έτους γνωρίζει ότι για τα υπόλοιπα 30 χρόνια θα λάβει το ποσό των € 117,391. Το ποσό που θα δεχθεί ο νέος αγοραστής να πληρώσει στον Α ισούται με € 3001. Έτσι από την επένδυση αυτή ο Α έχει μια ζημιά ίση με $5604 - 3001 = 2603$ λόγω της μεταβολής των επιτοκίων κατά 3 μονάδες και βέβαια της ανικανότητας του Α να εξισώσει το χρόνο της υποχρεωσής

του με το χρόνο λήξης της επένδυσης. Αντίθετα αν υποθέσουμε ότι τα επιτόκια πέσουν στην πρώτη 20ετία τότε ο Α έχει δημιουργήσει κέρδος, ανάλογα με το ποσοστό πτώσης των επιτοκίων.

Μια άλλη εναλλακτική λύση για τον Α είναι να επενδύει ανα δεκαετία το ποσό των € 1000. Έστω λοιπόν ότι την πρώτη δεκαετία το επιτόκιο είναι 10% που σημαίνει ότι ο Α δημιουργεί ένα κεφάλαιο της τάξεως των € 2594. Αν υποθέσουμε ότι για την επόμενη δεκαετία τα επιτόκια πέσουν, έστω 7%, τότε η συνολική επένδυση δίνει στον Α ένα ποσό ίσο με € 5103 $[2594*(1,07)^{10}]$ το οποίο δεν αρκεί για την αποπληρωμή της υποχρέωσης του απέναντι στον Β που είναι € 5604. Αυτός είναι ο κίνδυνος εισοδήματος. Αντίθετα αν τα επιτόκια στην δευτερή δεκαετία ανέβαιναν σε 13% τότε το τελικό όφελος για τον Α θα ήταν ίσο με € 3201. Είναι φανερό η διαφορά από την περίπτωση όπου ο Α είχε δεσμεύσει το ποσό των € 1000 σε 50ετή ομόλογα και τα επιτόκια είχαν ανοδική πορεία.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι όταν ένας επενδυτής δεν μπορεί να εξισώσει το χρόνο λήξης της υποχρέωσης έναντι τρίτου με τον χρόνο λήξης της επένδυσης, τότε αν προβλέπει αύξηση των επιτοκίων πριν τη λήξη της υποχρέωσης προτιμότερο είναι να επενδύσει σε βραχυχρόνιους τίτλους, ακόμα κι αν εκτίθεται σε κίνδυνο εισοδήματος. Αν αντίθετα, προβλέπει πτώση των επιτοκίων, τότε προτιμότερο είναι να επενδύσει σε μακροχρόνιους τίτλους, ακόμα κι αν εκτίθεται σε κίνδυνο κεφαλαίου. Στο παράδειγμα που αναφέραμε παραπάνω, υποθέτοντας αύξηση των επιτοκίων, έχουμε: α) Μακροχρόνια επένδυση: ζημία ίση με € 2603 και β) Βραχυχρόνια επένδυση: κέρδος ίσο με € 3201.

Έννοια απόδοσης

Όταν αναφερόμαστε στην έννοια "απόδοση" στον κόσμο των επενδύσεων, εννοούμε το "κέρδος" ή την "αμοιβή" που αποκομίζει ο επενδυτής απ' την τοποθέτηση των κεφαλαίων του σε διάφορες επενδύσεις. Για την οποιαδήποτε επένδυση, αναμένεται κέρδος ή αμοιβή. Αυτό το κέρδος προέρχεται συνήθως από τη μεταβολή των τιμών των επενδύσεων. Αυτή η μεταβολή των τιμών μπορεί να προέρχεται από τρεις αιτίες:

1. Ο επενδυτής μπορεί να τοποθετήσει τα κεφάλαια του σε κάποια επένδυση η οποία θα του προσφέρει στην λήξη της έναν τόκο ο οποίος θα εξάγεται μέσω ενός επιτοκίου. Δηλαδή, θα έχει τη μορφή δανεισμού. Σ' αυτήν την περίπτωση η αύξηση της τιμής της επένδυσης θα προέρχεται από το άθροισμα του επιστρεφόμενου κεφαλαίου και του τόκου. Τέτοιου είδους επενδύσεις είναι π.χ. τα ομόλογα ή τα έντοκα γραμμάτια δημοσίου.

2. Σε διαφορετική περίπτωση η μεταβολή της τιμής της επένδυσης μπορεί να προέλθει από την διαπραγμάτευση της επένδυσης στην αγορά (π.χ. μετοχές). Η τιμή της επένδυσης αυτής καθορίζεται απ' τις δυνάμεις προσφοράς και ζήτησης στην αγορά. Έτσι λοιπόν οι επενδυτές αποκομίζουν κέρδη απ' την υπεραξία της μετοχής. Αυτή η υπεραξία νοείται ως η απόδοση της επένδυσης. Η απόδοση αυτή ονομάζεται κεφαλαιακή απόδοση.

3. Τέλος η πηγή της απόδοσης μιας επένδυσης μπορεί να προέλθει και απο μια πρόσθετη εισροή εισοδηματός. Ως πρόσθετη πηγή εισοδήματος νοείται η αύξηση της αξίας της επενδυσής χωρίς ν' αυξάνεται αυτή καθαυτή η επένδυση. Για παράδειγμα το μέρισμα το οποίο προέρχεται απο την αγορά μιας μετοχής θεωρείται πρόσθετη εισροή.

Πληθωρισμός και Αποδόσεις

Ο πληθωρισμός επηρεάζει τις επενδύσεις που πραγματοποιούνται σε μια οικονομία σε μεγάλο βαθμό. Αυτό είναι λογικό διότι ο πληθωρισμός έχει την δυνατότητα ν' αυξάνει ή να μειώνει την αξία του χρήματος. Θα δούμε λοιπόν πως επηρεάζει ο πληθωρισμός τις επενδύσεις.

Η απόδοση ορίζεται απο τη σχέση:

$$1) \text{ Ονομαστική απόδοση} = [(\text{πλούτος στο τέλος της περιόδου επένδυσης}) - (\text{πλούτος στην αρχή της περιόδου})] / (\text{πλούτος στην αρχή της περιόδου})$$

Για την εκτίμηση της πραγματικής απόδοσης, θα πρέπει ν' αφαιρέσουμε το επίπεδο του πληθωρισμού:

$$2) \text{ Πραγματική απόδοση} \approx (\text{ονομαστική απόδοση}) - (\text{ποσοστό πληθωρισμού})$$

Όπου το σύμβολο \approx σημαίνει "κατα προσέγγιση". Για ένα ακριβέστερο υπολογισμό χρησιμοποιείται η παρακάτω σχέση:

3) Πραγματική απόδοση = $[(1+\text{ονομαστική απόδοση}) / (1+\text{ποσοστό πληθωρισμού})]-1$

Για παράδειγμα, έστω ότι κάποιος κατέθεσε €1000 στην τράπεζα για ένα έτος και το επιτόκιο καταθέσεων είναι 10%. Έτσι στο τέλος του έτους, ο επενδυτής θα έχει €1100 ($1000 \cdot 1,10$). Ας υποθέσουμε ακόμα ότι ο πληθωρισμός στο έτος αυτό είναι 6% και ότι επηρεάζει ανάλογα όλα τα προϊόντα. Με άλλα λόγια, ένα προϊόν που κόστιζε €100 θα κοστίζει €106. Ακόμα ενώ ο επενδυτής μας θα μπορούσε ν' αγοράσει 100 μονάδες του προϊόντος με τα €1000 στην αρχή του έτους, στο τέλος του έτους με τα €1100 μπορεί ν' αγοράσει 137,7 μονάδες του ίδιου προϊόντος. Δηλαδή, με τα χρήματα του αυξάνει την κατανάλωση του προϊόντος κατά 3,77%. Με άλλα λόγια αυτό είναι το πραγματικό όφελος του επενδυτή, προσαρμοσμένο ως προς τον πληθωρισμό. Θα λέμε λοιπόν ότι το 3,77% είναι το πραγματικό επιτόκιο (real interest rate) και το 10% είναι το ονομαστικό επιτόκιο (nominal interest rate) ή απλά επιτόκιο.

Με βάση την προσεγγιστική σχέση (2) για το πραγματικό επιτόκιο θα έχουμε:

$$10\% - 6\% = 4\%$$

ενώ σύμφωνα με την ακριβέστερη σχέση θα έχουμε:

$$[(1+10\%) / (1+6\%)] - 1 = (1,10 / 1,06) - 1 = 1,0377 \text{ ή } 3,77\%.$$

Είναι λογικό να θεωρήσουμε ότι οι επενδυτές ενδιαφέρονται για το πραγματικό επιτόκιο παρά για το ονομαστικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ MARKOWITZ

Υποθέσεις του Υποδείγματος

Όπως είναι γνωστό, το χρηματοπιστωτικό σύστημα επιτρέπει τη μεταβίβαση χρηματοπιστωτικών πόρων από τις πλεονασματικές στις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες. Ελλειμματικές μονάδες είναι κατά κύριο λόγο οι επιχειρήσεις, οι οποίες

προβαίνουν σε πραγματικές επενδύσεις-επενδύσεις σε πραγματικά αγαθά. Αυτές εκδίδουν χρηματοπιστωτικούς τίτλους στους οποίους τα νοικοκυριά τοποθετούν τις αποταμιεύσεις τους. Έτσι, η μελέτη του χρηματοπιστωτικού συστήματος προϋποθέτει τη μελέτη της συμπεριφοράς των νοικοκυριών και γενικώς των πλεονασματικών μονάδων ως επενδυτών σε χρηματοπιστωτικούς τίτλους.

Το πιο γνωστό υπόδειγμα μελέτης της συμπεριφοράς των επενδυτών σε χρηματοπιστωτικούς τίτλους είναι το Υπόδειγμα Markowitz. Το θεμελιώδες αυτό έργο του Markowitz δημοσιεύτηκε το 1959 και αποτελεί τη βάση της σύγχρονης χρηματοοικονομικής θεωρίας.

Το Υπόδειγμα Markowitz βασίζεται σε παραδοχές, που αποτελούν απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

- Ποιές είναι οι επιδιώξεις των επενδυτών δηλ. ποιούς σκοπούς επιδιώκουν οι επενδυτές να επιτύχουν με την αγορά και τη διαχείριση χρηματοπιστωτικών τίτλων.
- Ποιό είναι το κριτήριο επιλογής και πως αυτό εκφράζεται ποσοτικά ώστε να αποτελεί μέτρο της συμβολής κάθε σχεδιαζόμενης επένδυσης στην πραγμάτωση των επιδιωκόμενων σκοπών.
- Ποιά είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς των επενδυτών.
- Ποιά είναι τα χαρακτηριστικά των τίτλων οι οποίοι αποτελούν το αντικείμενο των επιλογών και το έρεισμα της επένδυσης.
- Ποιά είναι τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος, που θεωρούνται εκ των προτέρων δεδομένα.

Οι επενδυτές επιδιώκουν την μεγιστοποίηση του πλούτου τους

Ο επενδυτής διαθέτει στην αρχή δεδομένης περιόδου ένα συνολικό ποσό προς επένδυση σε χρηματοπιστωτικούς τίτλους. Ο επενδυτής λοιπόν είναι πρόθυμος να το επενδύσει για ορισμένο χρονικό διάστημα, που θα αποκαλείται στο εξής χρονική περίοδος διακράτησης των τίτλων ή χρονικός ορίζοντας του επενδυτή. Στο τέλος της εν λόγω περιόδου, ο επενδυτής θα προβεί σε πώληση των τίτλων, που αγόρασε στην αρχή της περιόδου και τις εισπράξεις είτε θα τις καταναλώσει είτε θα τις επενδύσει σε τίτλους ή ένα μέρος θα το καταναλώσει και το άλλο θα το επενδύσει.

Σύμφωνα με το Υπόδειγμα του Markowitz, η επένδυση συνίσταται στην απόκτηση, κατα το παρόν ενός συνόλου χρηματοπιστωτικών τίτλων, που ονομάζεται χαρτοφυλάκιο, και στην πώληση αυτών στο τέλος της περιόδου. Η επένδυση αφορά χαρτοφυλάκιο, δηλ. συνδυασμό τίτλων. Το πρόβλημα του επενδυτή συνίσταται στην επιλογή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου δηλ. εκείνου που ικανοποιεί κατα τρόπο βέλτιστο τις επιδιώξεις του.

Κύρια επιδίωξη ή κύριο σκοπό κάθε επενδυτή αποτελεί η μεγιστοποίηση της περιουσίας του ή του πλούτου του. Επιδιώκει με τις επενδύσεις να επιτύχει την μεγαλύτερη δυνατή αύξηση της περιουσίας η οποία συμβολίζεται ως εξής:

$$\Delta W = W_t - W_{t-1}$$

Όπου W_t και W_{t-1} αντιπροσωπεύουν τις αξίες του χαρτοφυλακίου στην αρχή και στο τέλος της περιόδου. Ένα σχέδιο επένδυσης σε χρηματοπιστωτικό τίτλο (π.χ. μετοχή i) εκφράζεται με το κόστος αγοράς του στην αρχή της περιόδου και την αξία κατα το τέλος της περιόδου. Το κόστος είναι η τιμή αγοράς στην αρχή της περιόδου P_{it-1} και η αξία κατα το τέλος της περιόδου είναι η τιμή P_{it} αυξημένη κατα το εισόδημα (Μέρισμα D_{it}) που αποφέρει. Έτσι, η διαφορά $R = P_{it} + D_{it} - P_{it-1}$ δείχνει κατα πόσο ο πλούτος του επενδυτή αυξήθηκε ή μειώθηκε μεταξύ αρχής και τέλους δεδομένης περιόδου με την επένδυση στο δεδομένο τίτλο i .

Η εισπραξη του μερίσματος πραγματοποιείται με την αποκοπή του κουπονιού απο το σώμα του τίτλου και την παράδοση του στον εκδότη του τίτλου. Το μέρισμα D_{it} υποτίθεται ότι εισπράττεται κατα την χρονική στιγμή t (τέλος της περιόδου) ή ότι δεν επανεπενδύεται, εάν η εισπραξη γίνεται μεταξύ των χρονικών στιγμών $t-1$ και t . (Το D_{it} μπορεί να είναι και μηδέν).

Η τιμή αγοράς P_{it-1} , κατα τη χρονική στιγμή $t-1$, αντιπροσωπεύει την αξία που έχει ο τίτλος αμέσως μετά την αποκοπή του "κουπονιού". Έτσι η απόκτηση του τίτλου στην αρχή της περιόδου δίδει δικαίωμα εισπραξης ολόκληρης της αξίας του κουπονιού κατα το τέλος της περιόδου, δηλ. κατα τη χρονική στιγμή t .

Κατα τον ποίο πάνω υπολογισμό της μεταβολής της R_t δεν λαμβάνεται υπόψη ότι είναι δυνατόν να επιβαρύνεται με έξοδα και φόρους. Εφ' όσον οι επιβαρύνσεις αυτές είναι σημαντικές και κρίνεται αναγκαίο να ληφθούν υπόψη, ο υπολογισμός της R_t πρέπει να γίνει για τέσσερις διαφορετικές περιπτώσεις λόγω της διαφορετικής φορολογικής μεταχείρισης κάθε περίπτωσης.

- Αγορά του τίτλου τη χρονική στιγμή $t-1$ και πώληση τη χρονική στιγμή t .
- Αγορά του τίτλου τη χρονική στιγμή $t-1$ και διατήρηση του στο χαρτοφυλάκιο και κατά την επόμενη περίοδο που αρχίζει τη χρονική στιγμή t .
- Πώληση κατά τη χρονική στιγμή του t του τίτλου που κατά τη στιγμή $t-1$ βρίσκεται στο χαρτοφυλάκιο.
- Διατήρηση στο χαρτοφυλάκιο και για την επόμενη περίοδο τίτλου που βρίσκεται στο χαρτοφυλάκιο απο πριν τη χρονική στιγμή $t-1$.

Η επιδίωξη του επενδυτή εκφράζεται επίσης ως ποσοστό του ποσού που επενδύει. Αυτό συμβαίνει για να διευκολύνεται η σύγκριση μεταξύ επενδύσεων διαφορετικών ποσών. Έτσι η μεταβολή του πλούτου που συνεπάγεται μια επένδυση, εκφράζεται ως ακολούθως:

$$r_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1} + D_{it}}{P_{it-1}}$$

και

$$r_{pt} = \frac{W_t - W_{t-1}}{W_{t-1}}$$

Όπου W_t και W_{t-1} η αξία του χαρτοφυλακίου αντιστοίχως στην αρχή και στο τέλος της περιόδου.

r_{it} , συμβολίζει το ποσοστό απόδοσης ή αποδοτικότητας του τίτλου i και r_{pt} το ποσοστό απόδοσης ή αποδοτικότητας του χαρτοφυλακίου. Το ποσοστό r_{it} είναι ex ante εαν το ποσό $P_{it} + D_{it}$ ελπίζεται ότι θα εισπραχθεί μελλοντικά κατά το τέλος της

περιόδου. Είναι μέγεθος *ex post*, όταν υπολογίζεται για παρελθούσα περίοδο, οπότε είναι γνωστό το ποσό που εισεπράχθει κατά το τέλος της περιόδου.

Απο τον πιο πάνω προσδιορισμό του ποσοστού αποδοτικότητας προκύπτει ότι:

$$P_{it-1} = P_{it} + D_{it} / (1 + r_{it}) \quad \text{ή} \quad P_{it-1}(1 + r_{it}) = P_{it} + D_{it}$$

$$W_{t-1} = W_t / (1 + r_{pt}) \quad \text{ή} \quad W_{t-1}(1 + r_{pt}) = W_t$$

Έτσι το ποσοστό r_{it} ερμηνεύεται ότι αποτελεί τη εσωτερική αποδοτικότητα της επένδυσης. Γιατί είναι πράγματι το επιτόκιο αναγωγής στο παρόν, που συνεπάγεται εξίσωση της παρούσας αξίας του πλούτου, που ελπίζεται ότι η επένδυση θα αποφέρει (*ex ante*) –ή απέφερε (*ex post*)– κατά το τέλος της περιόδου, με την αξία της επένδυσης στην αρχή της περιόδου.

Η περίοδος διακράτησης των τίτλων

Σύμφωνα με τις πιο πάνω παραδοχές, ο επενδυτής διαθέτει στο παρόν δεδομένο χρηματικό ποσό, που επιθυμεί να επενδύσει σε χρηματοπιστωτικούς τίτλους. Επιθυμεί να το επενδύσει για δεδομένη προκαθορισμένη χρονική περίοδο, η οποία αρχίζει κατά το παρόν (αρχή περιόδου) με αγορά και τελειώνει με την πώληση των τίτλων που αγόρασε στην αρχή της περιόδου.

Εκείνο που χρειάζεται να υπογραμμισθεί εδώ είναι ότι σύμφωνα με το Υπόδειγμα Markowitz, ο επενδυτής θεωρεί την επένδυση ως ανταλλαγή ποσών διαθεσίμων σε δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές. Δεν εξετάζει και δεν λαμβάνει υπόψη του την επιλογή της διάρκειας της περιόδου και τι θα επακολουθήσει μετά το τέλος αυτής.

Με άλλα λόγια στο Υπόδειγμα του Markowitz, ο επενδυτής δεν ενδιαφέρεται για την βελτιστοποίηση της αλληλουχίας των αποφάσεων που αφορούν τις επενδύσεις του. Αυτό αποτελεί, όπως είναι φανερό, ένα μειονέκτημα του Υποδείγματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΩΡΙΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Εισαγωγή στην θεωρία χαρτοφυλακίου

Η θεωρία χαρτοφυλακίου οφείλεται όπως αναφέραμε προηγουμένως, στον Harry Markowitz και ασχολείται με την επιλογή άριστων χαρτοφυλακίων και γενικότερα με την άριστη επιλογή χρηματοοικονομικών τοποθετήσεων.

Αυτές οι χρηματοοικονομικές τοποθετήσεις χαρακτηρίζονται από ποικιλία προσδοκώμενων αποδόσεων και βαθμών κινδύνου.

Η απόδοση που προσδοκά ο επενδυτής να πραγματοποιήσει από την συγκεκριμένη επενδυτική τοποθέτηση είναι ανάλογη με τον κίνδυνο τον οποίο περιέχει αυτή η επένδυση. Όσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος που εμπεριέχει η επένδυση, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αποδοσή της και αντίστροφα.

Συνήθως επενδύσεις με μικρό κίνδυνο θεωρούνται τα Έντοκα Γραμμάτια Δημοσίου, τα ομόλογα και λοιπές τοποθετήσεις, οι οποίες διασφαλίζονται από το Ελληνικό Δημόσιο. Οι επενδύσεις αυτού του είδους παρέχουν απόδοση, η οποία προκύπτει από το επιτόκιο το οποίο προσφέρουν.

Ο κίνδυνος στις περιπτώσεις αυτές ελαχιστοποιείται αλλά ποτέ δεν εξαλείφεται. Στον κόσμο των επενδύσεων, ο κίνδυνος είναι πανταχού παρόν και δεν είναι δυνατόν να εξαλειφθεί.

Αντίθετα οι επενδύσεις οι οποίες παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο έχουν την δυνατότητα να πραγματοποιούν υψηλές αντίστοιχα αποδόσεις. Τέτοιου είδους επενδύσεις είναι π.χ. οι μετοχές και γενικά οι επενδύσεις των οποίων ο κίνδυνος έχει την τάση να μεταβάλλεται με μεγάλη ένταση με επακόλουθο να μεταβάλλονται αντίστοιχα και οι αποδόσεις τους.

Σύμφωνα με το σκεπτικό αυτής της θεωρίας, κάθε αξιόγραφο προσφέρει απόδοση η οποία περιγράφεται από την τυχαία μεταβλητή (r). Επίσης οι επενδυτές γνωρίζουν την προσδοκώμενη αξία και την τυπική απόκλιση (κίνδυνο) του αξιόγραφου.

Για να γίνει πιο κατανοητό ας δούμε ένα παράδειγμα:

Υποθέτουμε ότι έχουμε πέντε αξιόγραφα με τα χαρακτηριστικά του πίνακα 1.

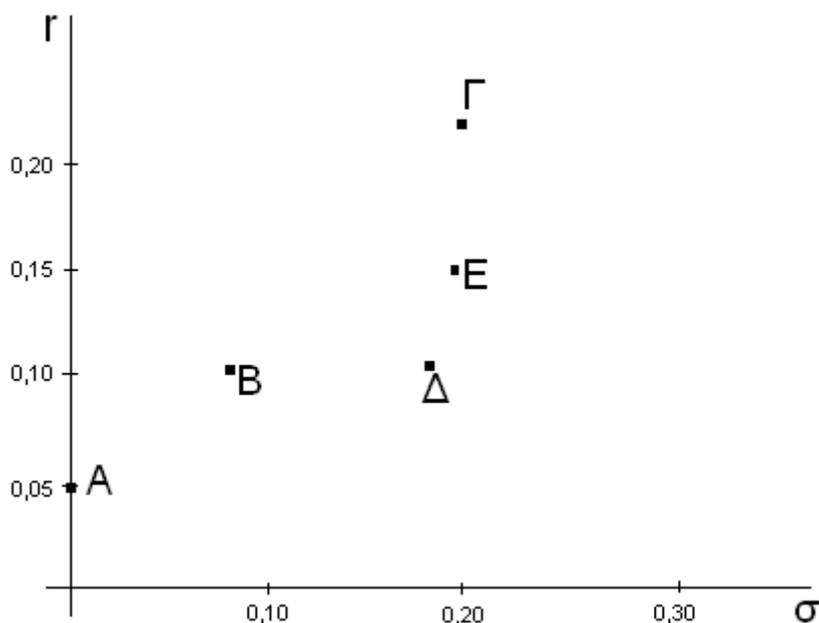
ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

ΑΞΙΟΓΡΑΦΟ	ΑΠΟΔΟΣΗ (r)	ΚΙΝΔΥΝΟΣ (σ)
A	0,05	0
B	0,10	0,08
Γ	0,22	0,20
Δ	0,10	0,18
E	0,15	0,20

Όλα τα αξιόγραφα που εμφανίζονται στον πίνακα έχουν απόδοση και κίνδυνο. Ο κίνδυνος βέβαια μπορεί να είναι και ανύπαρκτος Δηλ. $\sigma = 0$ όπως στο αξιόγραφο A. Το μειονέκτημα στις επενδύσεις αυτές είναι ότι η απόδοση που προσφέρουν είναι ελάχιστη.

Με βάση τον παραπάνω πίνακα μπορούμε να παρουσιάσουμε διαγραμματικά τα πέντε αξιόγραφα τοποθετημένα στο χώρο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους (r, σ)

Διάγραμμα 1.



Ένας ορθολογικός επενδυτής θα αποκλίσει την επιλογή των αξιογράφων Δ και Ε. Το Δ όπως είναι φανερό προσφέρει την ίδια προσδοκώμενη απόδοση με το Β, αλλά μεγαλύτερο κίνδυνο $\Delta (r = 0,10, \sigma = 0,18)$, $B (r = 0,10, \sigma = 0,08)$.

Οπότε συγκρίνοντας τα δύο αξιόγραφα με την ίδια απόδοση αυτό που θα υπερισχύσει θα είναι εκείνο που εμφανίζει τον μικρότερο κίνδυνο. Επομένως, θα προτιμάτε πάντα το Β.

Ομοίως, το αξιόγραφο Ε προσφέρει τον ίδιο κίνδυνο αλλά μικρότερη απόδοση από το Γ. Δηλ. $E (r = 0,15, \sigma = 0,20)$, $\Gamma (r = 0,22, \sigma = 0,20)$. Επομένως, όπως και στην παραπάνω περίπτωση, με τον ίδιο κίνδυνο θα προτιμηθεί το αξιόγραφο με την μεγαλύτερη προσδοκώμενη απόδοση Δηλ. το αξιόγραφο Γ.

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι επιλογές του ορθολογικού επενδυτή θα περιοριστούν στα αξιόγραφα Α, Β και Γ. Επίσης, μια παρατήρηση που μπορεί να γίνει είναι ότι υπάρχει μια αύξουσα σχέση απόδοσης και κινδύνου μεταξύ των τριών αυτών αξιογράφων, η οποία φαίνεται και διαγραμματικά.

Για παράδειγμα, το Β προσφέρει μεγαλύτερη απόδοση αλλά και κίνδυνο απ' ό,τι το Α, και το Γ πάλι μεγαλύτερα μεγέθη (r, σ) απ' ό,τι το Β. Η επιλογή ενός από αυτά θα εξαρτηθεί πλέον από το επίπεδο του κινδύνου που ο επενδυτής είναι διατεθειμένος να αναλάβει. Για παράδειγμα, ο συντηρητικός επενδυτής θα αναλάβει μικρό κίνδυνο εξασφαλίζοντας μειωμένη απόδοση, ενώ ο ριψοκίνδυνος θα πράξει εντελώς αντίθετα, δηλαδή θα ρισκάρει περισσότερο με αποτέλεσμα να ανταμειφθεί από την ανάληψη κινδύνου.

Πάντως και τα τρία αξιόγραφα Α, Β, Γ μπορούν να αποτελέσουν πιθανές επιλογές, ενώ τα αξιόγραφα Α και Ε αποκλείονται.

Στη πραγματικότητα όμως, οι επιλογές του επενδυτή δεν εξαντλούνται από τη τοποθέτηση των κεφαλαίων του σε ένα από τα τρία αυτά αξιόγραφα μεμονωμένα (δηλαδή ή στο Α ή στο Β ή στο Γ). Ο επενδυτής έχει τη δυνατότητα να επενδύσει σε περισσότερα από ένα αξιόγραφα κατανέμοντας τα κεφάλαια του σε δύο ή περισσότερα.

Έτσι λοιπόν, ο επενδυτής εκτιμώντας τα διάφορα αξιόγραφα, ως προς τον κίνδυνο και την προσδοκώμενη απόδοση, μπορεί να επιλέξει το σύνολο των αξιογράφων τα οποία θα αποτελέσουν την διάρθρωση του χαρτοφυλακίου του. Ο αριθμός των αξιογράφων που θα χρησιμοποιηθούν για την διάρθρωση του χαρτοφυλακίου δεν είναι δεσμευτικός για τον επενδυτή. Το είδος και η συνολική αξία των αξιογράφων είναι

καθαρά θέμα επιλογής του κάθε επενδυτή, αν και η συνηθισμένη διάρθρωση αποτελείται από ένα ποσοστό μετοχών, ομολόγων και καταθέσεων.

Η συνολική αξία της επένδυσης διαφέρει από επενδυτή σε επενδυτή γιατί όπως είναι λογικό κάθε επενδυτής κατέχει διαφορετικό αριθμό περιουσιακών στοιχείων προς επένδυση.

Καταλήγοντας, η ταυτόχρονη επένδυση σε περισσότερα του ενός αξιογράφου αποτελεί το σχηματισμό ενός χαρτοφυλακίου αξιογράφων.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι σχηματίζεται η απλούστερη μορφή χαρτοφυλακίου, το οποίο θα περιλαμβάνει δύο αξιόγραφα το Β και το Γ. Με a_1 ορίζουμε το ποσοστό επί του συνολικού ποσού επένδυσης που τοποθετείται στο αξιόγραφο Β και με a_2 ορίζουμε το ποσοστό επί του συνολικού ποσού που τοποθετείται στο αξιόγραφο Γ. Το χαρτοφυλάκιο το οποίο δημιουργείται από τα δύο αυτά αξιόγραφα σε ποσοστό a_1 και a_2 παρουσιάζει και αυτό προσδοκόμενη απόδοση και κίνδυνο.

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι εφόσον οι δυο επενδύσεις αποτελούν το σύνολο των επενδύσεων που έχει να επιλέξει ο επενδυτής, το άθροισμα των ποσοστών των επενδύσεων θα είναι ίσο με 100% ή με την μονάδα, δηλαδή $a_1 + a_2 = 1$ ή 100%.

Ορίζοντας τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου ως (r_p, σ_p) και με βάση τις στατιστικές ιδιότητες των τυχαίων μεταβλητών, εξάγονται τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου ως εξής:

$$r_p = a_1 r_B + a_2 r_G \quad (1)$$

και

$$\sigma_p^2 = (a_1 \sigma_B + a_2 \sigma_G)^2 = a_1^2 \sigma_B^2 + a_2^2 \sigma_G^2 + 2a_1 a_2 \sigma_B \sigma_G \quad (2)$$

Στη σχέση (2) εμφανίζεται ο τύπος της απόκλισης τετραγώνου, ο οποίος λέγεται επίσης και τύπος της διακύμανσης.

Το γινόμενο $\sigma_B \sigma_G$ μετρά τη συνδιακύμανση των αποδόσεων των Β και Γ και ισούται με $\sigma_B \sigma_G = \text{cov}(r_B, r_G)$. Όπου cov είναι η συνδιακύμανση.

Πιο αναλυτικά, η συνδιακύμανση δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\sigma_B \sigma_G = \text{cov}(r_B, r_G) = \sigma_B \sigma_G \rho_{BG} \quad (3)$$

όπου ρ_{BG} = συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων Β και Γ

Αντικαθιστώντας τη σχέση (3) στη σχέση (2) μπορούμε να διατυπώσουμε τη σχέση (2) ως εξής :

$$\sigma_p^2 = \alpha_1^2 \sigma_B^2 + \alpha_2^2 \sigma_G^2 + 2\alpha_1 \alpha_2 \sigma_B \sigma_G \rho_{BG} \quad (4)$$

Απο τις στατιστικές του ιδιότητες απαιτείται ότι οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης ρ_{BG} θα περιορίζονται στο διάστημα $[-1, 1]$ δηλαδή $-1 \leq \rho_{BG} \leq 1$

Αν τώρα πάρουμε τη σχέση (4) και προσθαφαιρέσουμε το μέγεθος $2\alpha_1 \alpha_2 \sigma_B \sigma_G$ και δημιουργήσουμε παράγοντες , θα έχουμε τη σχέση :

$$\sigma_p^2 = (\alpha_1 \sigma_B + \alpha_2 \sigma_G)^2 + 2\alpha_1 \alpha_2 \sigma_B \sigma_G (1 - \rho_{BG}) \quad (5)$$

Η διερεύνηση της σχέσης (5) μπορεί να μας προσφέρει σημαντικά συμπεράσματα .

1) Αν $\rho_{BG} = 1$ τότε $\sigma_p^2 = (\alpha_1 \sigma_B + \alpha_2 \sigma_G)^2$ ή $\sigma_p = \alpha_1 \sigma_B + \alpha_2 \sigma_G$

Στη περίπτωση αυτή , η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου ισούται με το σταθμικό μέσο των τυπικών αποκλίσεων των δύο αξιόγραφων .

2) Αν $\rho_{BG} < 1$, τότε $\sigma_p^2 < (\alpha_1 \sigma_B + \alpha_2 \sigma_G)^2$ ή $\sigma_p < \alpha_1 \sigma_B + \alpha_2 \sigma_G$

Σε όλες τις περιπτώσεις κατα τις οποίες ο συντελεστής συσχέτισης (ρ_{BG}) είναι μικρότερος της μονάδας, η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου είναι μικρότερη απο το σταθμικό μέσο των σ_B και σ_G . Δηλαδή προκύπτει μέσα απο αυτό μια μείωση του κινδύνου λόγω της μίξης των αξιογράφων στο χαρτοφυλάκιο . Αυτή η μείωση κινδύνου ονομάζεται αποτέλεσμα της διαφοροποίησης (diversification effect) .

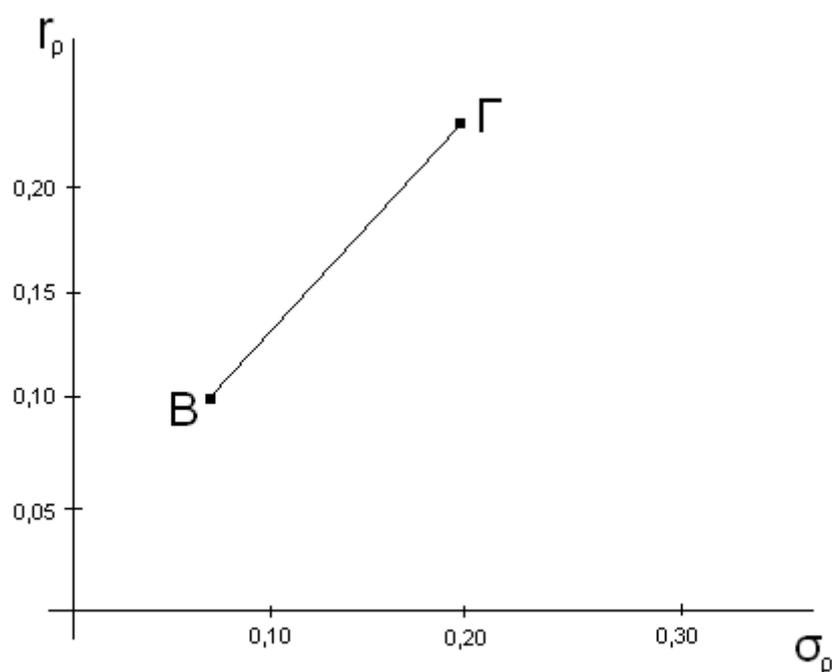
Γενικά , όσο η τιμή του ρ_{BG} μειώνεται , τόσο η σ_p θα μειώνεται. Το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου οφείλεται στο γεγονός ότι όταν δύο ή περισσότερα αξιόγραφα συνδυάζονται σε χαρτοφυλάκιο, οι τυχαίες μεταβολές στην απόδοση του ενός αντισταθμίζονται σε ένα βαθμό απο τυχαίες μεταβολές στην

απόδοση του άλλου έτσι ώστε για το συνολικό χαρτοφυλάκιο να προκύπτει μία διασπορά κινδύνου.

Σε περίπτωση, όμως που οι αποδόσεις των αξιογράφων συσχετίζονται θετικά, τότε δεν πραγματοποιείται καμία διασπορά κινδύνου διότι οι τυχαίες μεταβολές στις αποδόσεις των δύο αξιογράφων συμπίπτουν στην πορεία τους.

Διαγραμματικά το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης μπορεί να εμφανιστεί ως εξής:

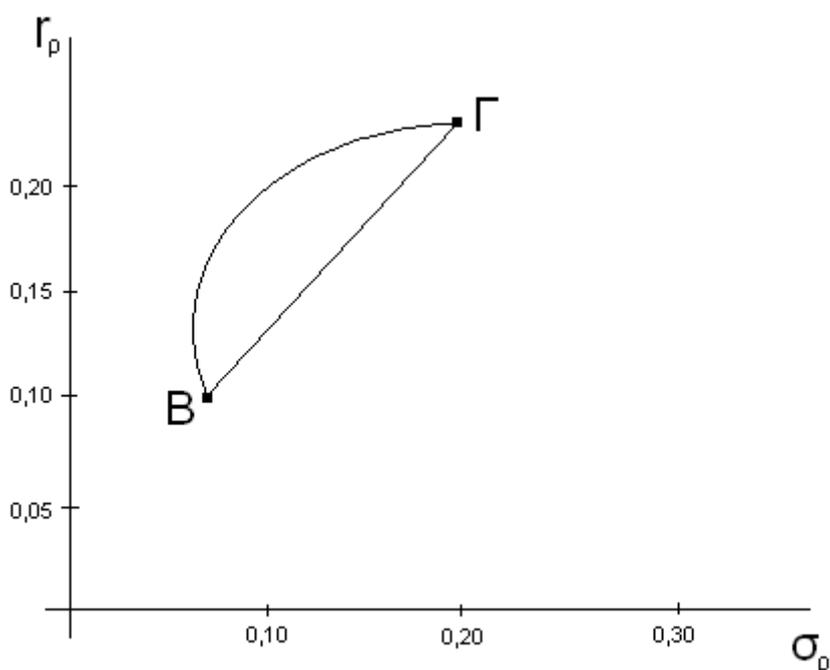
Διάγραμμα 2.



Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2. στην περίπτωση που $\rho_{B\Gamma} = 1$ όλα τα ζεύγη (Γ_p, σ_p) τοποθετούνται πάνω στην ευθεία ΒΓ. Η ευθεία ΒΓ απεικονίζει όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια που σχηματίζονται από τους συνδυασμούς των αξιογράφων Β και Γ.

Σε διαφορετική περίπτωση δηλ. όταν $\rho_{B\Gamma} < 1$ όλα τα ζεύγη (Γ_p, σ_p) τοποθετούνται στην καμπύλη BΓ (Διάγραμμα 3.). Η κυρτότητα της BΓ απεικονίζει το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης.

Διάγραμμα 3.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

ΤΟ ΒΕΛΤΙΣΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Οι επενδυτές είναι ορθολογικοί, συνεπείς προς τις επιδιώξεις τους και αποστρέφονται τον κίνδυνο. Κριτήριο επιλογής των επενδυτών θεωρείται η μεγιστοποίηση του πλούτου τους, η οποία επιτυγχάνεται μέσω της σωστής τοποθέτησης των κεφαλαίων τους στα διάφορα αξιόγραφα. Όσο μεγαλύτερη είναι η

πραγματοποιούμενη απόδοση, τόσο και μεγαλύτερη θα είναι και η χρησιμότητα της επένδυσης. Σκόπος δηλ. της επένδυσης είναι η μεγιστοποίηση της χρησιμότητας της.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει κάθε αξιόγραφο όπως και κάθε χαρτοφυλάκιο περιέχει απόδοση και κίνδυνο. Οπότε το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο θα πρέπει να περιέχει και αυτό απόδοση και κίνδυνο, με την διαφορά όμως ότι ο συνδυασμός αυτών των δύο θα πρέπει να μεγιστοποιεί την χρησιμότητα του.

Προσδιορισμός Συνόρου Βέλτιστων Επιλογών (Σ.Β.Ε.)

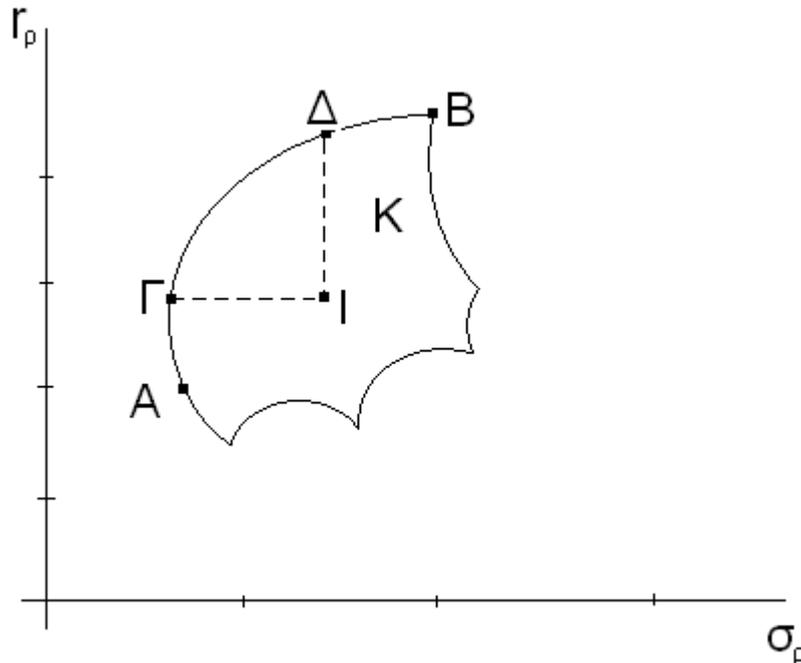
Τα βασικά συμπεράσματα απο την απλή περίπτωση χαρτοφυλακίου δύο αξιογράφων μπορούν εύκολα να επεκταθούν σε χαρτοφυλάκια πολλών αξιογράφων.

Διαγραμματικά, όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια που μπορούν να συγκροτηθούν απο δύο ή περισσότερα αξιόγραφα θα τοποθετούνται σε μία περιοχή Κ όπως στο Διάγραμμα 4.

Τα όρια της περιοχής Κ θα ορίζονται απο κυρτές καμπύλες οι οποίες προκύπτουν όπως είδαμε παραπάνω λόγω του αποτελέσματος διαφοροποίησης.

Οι ορθολογικοί επενδυτές που αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της επιλογής χαρτοφυλακίου, απ' όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια της περιοχής Κ, δεν θα επιλέξουν ποτέ χαρτοφυλάκιο στο εσωτερικό της περιοχής. Δηλαδή, ποτέ ένας ορθολογικός επενδυτής δεν θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο Ι. Αυτό συμβαίνει γιατί το χαρτοφυλάκιο Ι προσφέρει την ίδια απόδοση με το χαρτοφυλάκιο Γ, αλλά με μεγαλύτερο κίνδυνο, οπότε το χαρτοφυλάκιο Γ υπερισχύει του Ι. Σε διαφορετική περίπτωση, ο επενδυτής θα προτιμήσει το χαρτοφυλάκιο Δ αντί του Ι γιατί με τον ίδιο κίνδυνο, η απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερη.

Διάγραμμα 4.



Γενικότερα, το αριστερό μέρος της περιοχής K δηλ. η κυρτή καμπύλη AB περιλαμβάνει όλα τα χαρτοφυλάκια που προσφέρουν μέγιστη απόδοση σε κάθε επίπεδο κινδύνου ή ελάχιστο κίνδυνο σε κάθε επίπεδο προσδοκώμενης απόδοσης. Με άλλα λόγια το "βορειοδυτικό" τμήμα της καμπύλης AB αποτελεί όλα τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια. Όλα τα άλλα είναι αναποτελεσματικά χαρτοφυλάκια (inefficient portfolios) που δεν ικανοποιούν τις πεποιθήσεις των ορθολογικών επενδυτών.

Η καμπύλη AB ορίζεται ως το Σύνορο Βέλτιστων Επιλογών ή Σ.Β.Ε. (Efficient Frontier). Το Σ.Β.Ε. αποτελεί το επίκεντρο του ενδιαφέροντος της θεωρίας χαρτοφυλακίου αλλά και το θεμελιώδες εργαλείο της. Όταν δοθεί το Σ.Β.Ε., οι ορθολογικοί επενδυτές επιλέγουν ένα χαρτοφυλάκιο πάνω στο Σ.Β.Ε. ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου και προσδοκώμενης απόδοσης που είναι διατεθειμένοι να αναλάβουν.

Έτσι, σύμφωνα με τα παραπάνω ο επενδυτής έχει εντοπίσει το πλήθος των εφικτών χαρτοφυλακίων πάνω στην κυρτή καμπύλη AB τα οποία του κινούν το ενδιαφέρον θεωρώντας τα επικρατέστερα από τα άλλα. Αυτός τώρα είναι σε θέση να

προχωρήσει ακόμα περισσότερο στην τελική επιλογή του πιο αποδοτικού ή βέλτιστου χαρτοφυλακίου επενδύσεων (Optimum Portfolio).

Το πρόβλημα της επενδυτικής επιλογής οφείλεται όπως είδαμε και προηγουμένως στον Harry Markowitz . Βέβαια, η πλήρης λύση του υποδείγματος είχε προταθεί απο τον εισηγητή του Markowitz, μέσω της μεθόδου του λεγόμενου τετραγωνικού προγραμματισμού (Quadratic Programming). Η εφαρμογή όμως του τετραγωνικού προγραμματισμού είναι εφικτή μόνο μέσω Η/Υ και γι' αυτό το λόγο θα ήταν άσκοπο να επεκταθούμε σε περαιτέρω αναλύσεις.

Συνεχίζοντας, η καμπύλη AB περιέχει άπειρα χαρτοφυλάκια (στην προκειμένη περίπτωση αποδοτικά χαρτοφυλάκια). Αυτό συμβαίνει γιατί σε κάθε σημείο της καμπύλης υπάρχουν άπειροι συνδυασμοί αποδόσεων και τυπικών αποκλίσεων.

Ο επενδυτής βάση των πληροφοριών καθώς και των στοιχείων τα οποία έχει συλλέξει, καθορίζει μία ελάχιστη απαραίτητη απόδοση π.χ. 10% . Ένας απ' αυτούς τους συνδυασμούς θα έχει τη μικρότερη τυπική απόκλιση (κίνδυνο). Ο συνδυασμός αυτός επιλέγεται απο τον επενδυτή ως το πιο αποδοτικό χαρτοφυλάκιο για τη συγκεκριμένη αυτή αναμενόμενη απόδοση (10%).

Στη συνέχεια, ο επενδυτής καθορίζει ένα άλλο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης για παράδειγμα 12% . Όλη αυτή η διαδικασία του συνεχούς καθορισμού διαφορετικού επιπέδου αναμενόμενης απόδοσης επαναλαμβάνεται. Αυτό συνεχίζεται μέχρις ότου διαμορφωθεί ένα εύρος αναμενόμενων αποδόσεων και το αντίστοιχο αποδοτικό χαρτοφυλάκιο για κάθε μία απο τις αποδόσεις αυτές.

Απ' όλα αυτά τα χαρτοφυλάκια ο επενδυτής θα επιλέξει τελικά ένα ως βέλτιστο χαρτοφυλάκιο. Αξίζει να σημειωθεί ότι το υπόδειγμα αυτό , έτσι όπως διατυπώθηκε απ' τον Harry Markowitz δεν είναι δυνατόν να καθορίσει με πρακτικό τρόπο ένα άριστο χαρτοφυλάκιο (optimum portfolio) .

Εντοπισμός και τελική επιλογή

Ο ακριβής εντοπισμός και η τελική επιλογή του χαρτοφυλακίου απο τον επενδυτή πραγματοποιούνται απο δυο κύριες μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη διεθνή

βιβλιογραφία και γενικά απο επενδυτές , συμβούλους , χρηματοοικονομικούς αναλυτές κ.λ.π.

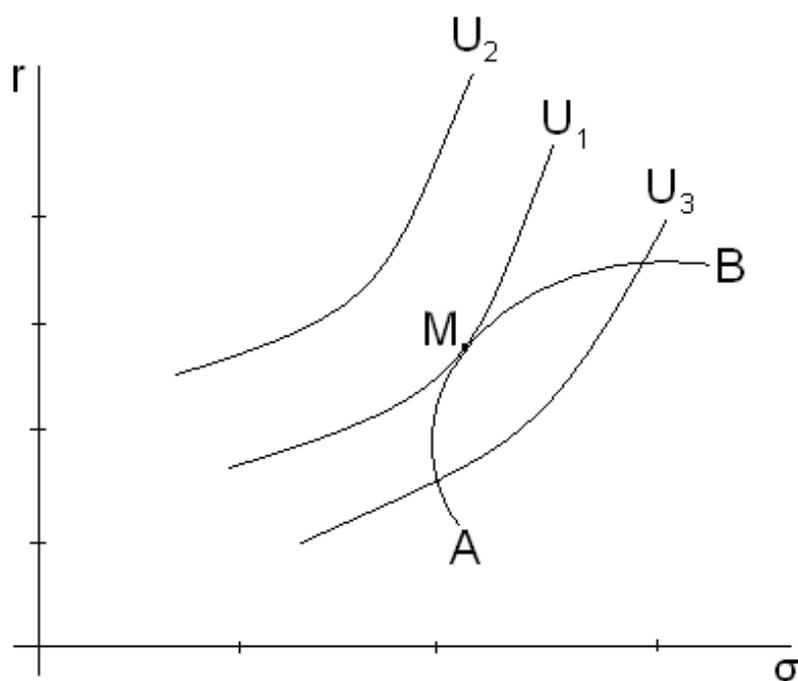
Η μια μέθοδος είναι η χρήση των καμπυλών αδιαφορίας της αναμενόμενης χρησιμότητας και η άλλη η χρησιμοποίηση εναλλακτικών συνθέσεων χαρτοφυλακίων

Η πρώτη μέθοδος στρατεύει τη συνάρτηση της αναμενόμενης χρησιμότητας ως εργαλείο για τη τελική επιλογή του επενδυτή .

Ειδικότερα ο επενδυτής θα επιλέξει τελικά ένα απο τα «αποδοτικά » χαρτοφυλάκια που έχει προεπιλέξει και πιο συγκεκριμένα εκείνο που του αποδίδει την μεγαλύτερη δυνατή ωφελιμότητα . Αυτό μπορεί να βρεθεί αν αποτυπώσουμε την καμπύλη αδιαφορίας του συγκεκριμένου επενδυτή και τη συσχετίσουμε με το πεδίο των αποδοτικών χαρτοφυλακίων . Ο επενδυτής μπορεί να αποτυπώσει τις προτιμήσεις του.

Στη συνέχεια , ο επενδυτής είναι λογικό να προτιμήσει το χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται στην ανώτερη καμπύλη αδιαφορίας , αποκομίζοντας τη μεγαλύτερη δυνατή χρησιμότητα γι' αυτόν . Η επιλογή αυτή αντιστοιχεί στο σημείο M και αντιπροσωπεύει το σημείο επαφής της υψηλότερης καμπύλης αναμενόμενης χρησιμότητας με το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο.

Διάγραμμα 5.



Το παραπάνω σημείο αντιπροσωπεύει το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο , που επιτυγχάνει ταυτόχρονα και τη μέγιστη δυνατή ωφελιμότητα που μπορεί να αντλήσει ο επενδυτής . Οποιοδήποτε άλλο «αποδοτικό χαρτοφυλάκιο» που βρίσκεται σε καμπύλη αδιαφορίας δεξιότερα της U_1 , έχει μικρότερη αναμενόμενη χρησιμότητα .

Εάν ο επενδυτής επιθυμεί να επιτύχει ανώτερη καμπύλη αδιαφορίας , δηλαδή μεγαλύτερη απόδοση και μικρότερο κίνδυνο (όπως τη U_2) , αυτό δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί γιατί δεν υπάρχει σημείο επαφής με τη καμπύλη U_2 .

Συμπερασματικά , το σημείο M αντιπροσωπεύει το «βέλτιστο χαρτοφυλάκιο» για τον επενδυτή (optimum portfolio).

Με τη μέθοδο της αναμενόμενης χρησιμότητας φτάσαμε τελικά στον εντοπισμό του «βέλτιστου χαρτοφυλακίου» που μπορεί να επιλέξει ο επενδυτής , που αποστρέφεται μεν , άλλα δεν αποποιείται τον κίνδυνο. Αυτή η αντίληψη κινδύνου μέσω της επιλογής του «βέλτιστου χαρτοφυλακίου» παρέχει στον συγκεκριμένο επενδυτή μια αμοιβή (απόδοση).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΠΕΝΔΥΤΗ

Εφαρμογή της θεωρίας χαρτοφυλακίου

Η θεωρία χαρτοφυλακίου επιτρέπει στον επενδυτή να επιλέξει το άριστο χαρτοφυλάκιο, που θα του μεγιστοποιήσει την αποδοσή του. Αυτό πρακτικά εμπεριέχει δυσκολίες και δεν πρόκειται για μια εύκολη εφαρμογή για διάφορους λόγους.

Ο πρώτος είναι ότι ο επενδυτής δεν γνωρίζει τον χάρτη των καμπυλών αδιαφορίας του. Δεύτερον, όταν υπάρχουν πολλές μετοχές (όταν δηλαδή το σύνολο των δυνατών χαρτοφυλακίων είναι μεγάλο), όπως συμβαίνει στις περισσότερες

ανεπτυγμένες κεφαλαιαγορές, τότε απαιτείται ο υπολογισμών πολλών συνδιακυμάνσεων, όσο αυξάνει ο αριθμός των μετοχών. Για παράδειγμα, ενώ για τρεις μετοχές πρέπει να υπολογίσουμε 9 συνδιακυμάνσεις, για 30 μετοχές χρειάζεται να υπολογίσουμε 495 συνδιακυμάνσεις και αντίστοιχα για 300 μετοχές 45.450 συνδιακυμάνσεις. Ακόμα μπορούμε να στηριζόμαστε στη μέση τιμή (απόδοση) και διακύμανση ή τυπική απόκλιση (κίνδυνος) με την προϋπόθεση ότι οι αποδόσεις των μετοχών ακολουθούν κανονική κατανομή, κάτι το οποίο δεν είναι εύκολο να αποδειχθεί.

Πάντως, μπορούμε να πούμε ότι η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου προτείνει τα παρακάτω βήματα που μπορεί ν' ακολουθήσει κάποιος επενδυτής για την εφαρμογή της:

- Προσδιορισμός των μετοχών, απο όπου προκύπτουν όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια.
- Ανάλυση των μετοχών, δηλαδή υπολογισμών των αναμενόμενων αποδόσεων, διακυμάνσεων και συνδιακυμάνσεων των μετοχών αυτών.
- Προσδιορισμός του αποτελεσματικού συνόλου και
- Ταυτοποίηση του άριστου χαρτοφυλακίου

Στους μεγάλους επενδυτικούς οργανισμούς και εταιρίες δεν είναι μόνο ένα πρόσωπο που υλοποιεί και τα τέσσερα παραπάνω βήματα. Συνήθως, απασχολούνται περισσότερα του ενός άτομα υπεύθυνα για την πραγματοποίηση κάθε σταδίου. Αυτό δεν οφείλεται μόνο στην πολυπλοκότητα της εφαρμογής της θεωρίας του χαρτοφυλακίου, αλλά και στον μεγάλο αριθμό μετοχών και κλάδων εισηγμένων στα διεθνή χρηματιστήρια. Επίσης το σύνολο των διαθέσιμων ποσοτικών δεδομένων και ποιοτικών δημοσίων πληροφοριών και ειδήσεων για τον προσδιορισμό των μετοχών (στάδιο 1) και κλάδων, καθώς και η ανάλυση των μετοχών πέρα από αποδόσεις και διακυμάνσεις (στάδιο 2), είναι τόσο μεγάλος που δεν θα ήταν δυνατόν να πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά από ένα μόνο άτομο όσο εξειδικευμένο κι αν ήταν αυτό.

Έτσι οι μεγάλοι οργανισμοί, οι τράπεζες και οι εταιρίες έχουν επανδρωμένα τμήματα διαχείρισης χαρτοφυλακίου με εξειδικευμένο προσωπικό στην θεωρία χαρτοφυλακίου και τα χρηματοοικονομικά γενικότερα, εφοδιασμένα με Η/Υ, δίκτυα επικοινωνίας, μεγάλες βάσεις δεδομένων κ.λ.π. με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση των χαρτοφυλακίων τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ΄

ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΠΡΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

Εισαγωγή του δανεισμού στη θεωρία χαρτοφυλακίου

Όπως είδαμε στα προηγούμενα, όλα τα αξιόγραφα που απαρτίζουν το Σ.Β.Ε. εμφανίζουν χρηματοοικονομικό κίνδυνο, δηλαδή θετική τυπική απόκλιση των αποδόσεων με άλλα λόγια, οι διαθέσιμοι χρηματοπιστωτικοί τίτλοι, στους οποίους μπορεί να επενδύσει ένας επενδυτής είναι επικίνδυνοι, με την έννοια ότι η προσδοκώμενη απόδοση τους κατά το τέλος της περιόδου διακράτησης τους είναι δυνατόν να μην πραγματοποιηθεί. Είναι αβέβαια ή με άλλα λόγια αποτελεί τυχαία μεταβλητή. Δεδομένου ότι οι αποδόσεις των τίτλων παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους, προκύπτει ότι και τα χαρτοφυλάκια, τα οποία αποτελούνται από τους συγκεκριμένους τίτλους εμπεριέχουν κίνδυνο. Επιπλέον, στο Υπόδειγμα Markowitz δεν λαμβάνεται υπόψη η δυνατότητα του επενδυτή να δανεισθεί το επιθυμητό χρηματικό ποσό και να επαυξήσει έτσι το ποσό που διαθέτει εξ ιδίων προς επένδυση.

Έτσι λοιπόν, για να προεκταθεί η θεωρία χαρτοφυλακίου του H.Markowitz, έγινε η προσθήκη της δυνατότητας δανεισμού του επενδυτή. Για την προσθήκη αυτή υπεύθυνος είναι ο J.Tobin (1985).

Στο Διάγραμμα 1 (βλ. σελ.17) φαίνεται καθαρά ότι το αξιόγραφο A το οποίο παρουσιάζει απόδοση 5% δεν περιέχει κίνδυνο. Έτσι λοιπόν θα προσπαθήσουμε να εντάξουμε ακίνδυνο αξιόγραφο στην ανάλυση χαρτοφυλακίου.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο Υπόδειγμα Markowitz, οι διαθέσιμοι χρηματοπιστωτικοί τίτλοι, στους οποίους μπορεί να επενδύσει ένας επενδυτής είναι επικίνδυνοι, με την έννοια ότι η προσδοκώμενη απόδοση τους, κατά το τέλος της περιόδου διακράτησής τους, είναι δυνατόν να μην επιτευχθεί. Είναι αβέβαια ή με άλλα λόγια αποτελεί τυχαία μεταβλητή. Επιπλέον στο Υπόδειγμα Markowitz δεν λαμβάνεται υπόψη η δυνατότητα του επενδυτή να δανεισθεί το επιθυμητό χρηματικό ποσό και να επαυξήσει έτσι το ποσό που διαθέτει εξ ιδίων προς επένδυση.

Η ανάλυση του Υποδείγματος συμπληρώνεται με την παραδοχή της δυνατότητας του επενδυτή να δανείσει ή να δανεισθεί χωρίς κίνδυνο το ποσό που επιθυμεί. Με

άλλα λόγια γίνεται δεκτό ότι ο επενδυτής έχει να εξετάσει τη δυνατότητα να επενδύσει όχι μόνο σε επικίνδυνους τίτλους, άλλα και σε τίτλο βέβαιης απόδοσης και απαλλαγμένο από κίνδυνο ή τη δυνατότητα να επενδύσει ποσό ανώτερο από αυτό που διαθέτει, δανειζόμενος το επιθυμητό πρόσθετο ποσό με δεδομένο επιτόκιο. Όπως θα δούμε πιο κάτω η δυνατότητα αυτή, επιτρέπει στον επενδυτή να καταρτίσει χαρτοφυλάκιο που του παρέχει μεγαλύτερη χρησιμότητα. Για την ανάλυση του προβλήματος χρειάζεται καταρχήν να καθορισθεί η έννοια του τίτλου με την βέβαιη θετική απόδοση και χωρίς κανέναν κίνδυνο.

Η ύπαρξη τίτλου βέβαιης απόδοσης προϋποθέτει κατά πρώτον την ύπαρξη τουλάχιστον ενός εκδότη χρηματοπιστωτικών τίτλων που δεν παρουσιάζει κίνδυνο αφερεγγυότητας. Ο επενδυτής, που επενδύει στον εν λόγω τίτλο, γνωρίζει ακριβώς κατά τη στιγμή της αγοράς του τίτλου την απόδοση που θα επιτύχει ασφαλώς κατά τη λήξη της περιόδου διακρατησής του. Δεν υπάρχει αβεβαιότητα, όσον αφορά την αξία και το εισόδημα του τίτλου κατά το τέλος της περιόδου που σημαίνει εξ ορισμού ότι η τυπική απόκλιση είναι μηδέν. Σύμφωνα με αυτήν την παραδοχή και η συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης του "βεβαίου" τίτλου και των αποδόσεων των επικίνδυνων τίτλων είναι μηδέν. Εκδότης χρηματοπιστωτικών τίτλων, που δεν παρουσιάζουν κίνδυνο αφερεγγυότητας, είναι το Δημόσιο.

Παρ' όλα αυτά, κάθε χρηματοπιστωτικός τίτλος του δημοσίου δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως τίτλος απαλλαγμένος από κάθε κίνδυνο για δεδομένο επενδυτή.

Έτσι, ένας τίτλος του δημοσίου, που έχει διάρκεια ζωής μεγαλύτερη ή μικρότερη από τη διάρκεια της περιόδου διακρατησής του από τον επενδυτή, δεν είναι τίτλος απαλλαγμένος για κάθε κίνδυνο. Ένας τίτλος του δημοσίου, που λήγει π.χ. μετά από 10 έτη δεν είναι απαλλαγμένος από κίνδυνο για τον επενδυτή που έχει χρονικό ορίζοντα π.χ. τριών μηνών. Ο επενδυτής δεν γνωρίζει με ακρίβεια την αξία την οποία ο τίτλος αυτός θα έχει στο τέλος της περιόδου των τριών μηνών διακράτησής του. Αυτό συμβαίνει γιατί κατά τη διάρκεια της εν λόγω περιόδου είναι δυνατόν να σημειωθούν απρόβλεπτες μεταβολές των επιτοκίων που να έχουν ως επακόλουθο την σημαντική μεταβολή της αξίας του τίτλου. Οι απρόβλεπτες μεταβολές του επιτοκίου, καθιστούν την αξία του τίτλου του δημοσίου αβέβαιη και συνεπάγονται κίνδυνο. Κατά συνέπεια, οι τίτλοι, που έχουν διάρκεια ζωής μεγαλύτερη από τη χρονική περίοδο διακράτησής δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν, για το δεδομένο επενδυτή, ως τίτλοι απαλλαγμένοι κινδύνου.

Ομοίως, ένας τίτλος που λήγει πριν από τη λήξη του χρονικού ορίζοντα του επενδυτή π.χ. ενός μηνός ενώ η χρονική περίοδος διακράτησης είναι τρίμηνος δεν είναι απαλλαγμένος κινδύνου. Στην περίπτωση αυτή ο επενδυτής δεν γνωρίζει το ύψος των επιτοκίων που θα ισχύουν μετά την παρέλευση του μηνός. Αυτό σημαίνει ότι ο επενδυτής δεν γνωρίζει στην αρχή της περιόδου, δηλ. κατά τη στιγμή αγοράς του τίτλου, με ποιο επιτόκιο θα επανεπενδύσει το ποσό που θα εισπράξει κατά τη λήξη αυτού, για το χρονικό διάστημα (των δύο μηνών) που απομένει μέχρι την λήξη της περιόδου διακράτησης. Έτσι, δεν είναι απαλλαγμένοι κινδύνου τίτλοι του δημοσίου, που έχουν διάρκεια ζωής μικρότερη από την περίοδο διακράτησης από δεδομένο επενδυτή γιατί με αυτούς τους τίτλους συνδέεται κίνδυνος, που αφορά την απόδοση της επανεπένδυσης για το υπόλοιπο χρονικό διάστημα.

Απομένει κατά συνέπεια μόνο ένα είδος τίτλων του δημοσίου, που μπορεί να χαρακτηριστεί, για δεδομένο επενδυτή, ως απαλλαγμένο από κάθε κίνδυνο. Είναι οι τίτλοι μηδενικού κουπονιού, που έχουν διάρκεια ζωής ίση με τη χρονική διάρκεια διακράτησης τους από τον επενδυτή. Ο επενδυτής που στην αρχή της περιόδου προβαίνει στην αγορά ενός τέτοιου τίτλου του Δημοσίου, γνωρίζει επακριβώς το ποσό που θα εισπράξει ασφαλώς κατά τη λήξη της περιόδου διακρατησής του.

Τέλος, θα μπορούσε να τεθεί ως ένα τρίτο χαρακτηριστικό, που πρέπει να έχει ο τίτλος του δημοσίου για να θεωρείται απαλλαγμένος κινδύνου, ότι παρέχει προστασία κατά του πληθωρισμού. δηλ. ότι το επιτόκιο ενός τέτοιου τίτλου ενσωματώνει προσδοκώμενο πληθωρισμό ίσον με τον πραγματοποιούμενο. Πλήν όμως η συνθήκη αυτή αποτελεί θέμα τελείως εμπειρικό. Το πρόβλημα συνίσταται στον έλεγχο, βάσει καταλληλών οικομετρικών μεθόδων, του κατά πόσον οι μεταβολές των επιτοκίων των τίτλων του δημοσίου αντανακλούν μεταβολές στον ρυθμό πληθωρισμού.

Δυνατότητα του επενδυτή να δανείζεται σημαίνει ότι δεν υπόκειται σε περιορισμό κατά τη στιγμή που καλείται να αποφασίσει σχετικά με το συνολικό ποσό που θα επενδύσει σε "επικίνδυνους" τίτλους. Μπορεί να εξεύρει το κεφάλαιο που επιθυμεί να επενδύσει συνάπτοντας δάνειο (εκδίδοντας χρηματοπιστωτικό τίτλο) και επιβαρυνόμενος προφανώς με τον τόκο. Γίνεται η υπόθεση ότι ο επενδυτής μπορεί να δανεισθεί με επιτόκιο ίσο με το επιτόκιο στο οποίο μπορεί να δανείσει οποιοδήποτε ποσό που επιθυμεί. Κατά συνέπεια ο επενδυτής εμφανίζεται είτε σαν εκδότης (πρόσωπο που δανείζεται για να επενδύσει σε επικίνδυνους τίτλους) είτε ως αγοραστής χρηματοπιστωτικού τίτλου δανείου σταθερού επιτοκίου (πρόσωπο που επενδύει σε τίτλο χωρίς κίνδυνο).

Έτσι λοιπόν, δεδομένου ότι το επιτόκιο του δανείου είναι γνωστό και δεν υπάρχει αφερεγγυότητα και αβεβαιότητα όσον αφορά την εξυπηρέτηση και την εξόφληση του δανείου, γίνεται λόγος περί δανεισμού απαλλαγμένου από κάθε κίνδυνο.

Στην περίπτωση του αξιογράφου A, το οποίο εμφανίζεται στο αξιόγραφο ισοδυναμεί με μία πράξη δανεισμού, του οποίου η εξόφληση δεν παρουσιάζει κανένα κίνδυνο.

Η ύπαρξη αξιόγραφου όπως το A συνεπάγεται τη δημιουργία χαρτοφυλακίου, με συνδυασμό ενός αξιόγραφου χωρίς κίνδυνο και ενός με κίνδυνο.

Στην αρχή, για να προεκτείνουμε την ανάλυση χαρτοφυλακίου στην κατεύθυνση αυτή πρέπει να εξετάσουμε τα ζεύγη (\mathbf{r}_M, σ_M) τα οποία προκύπτουν από το συνδυασμό ενός ασφαλούς αξιόγραφου (όπως το A) και ενός ανασφαλούς αξιόγραφου (όπως το B). Ορίζουμε ως α_1 το ποσοστό της επένδυσης που τοποθετείται στο B και ως α_2 το ποσοστό που τοποθετείται στο A.

Οπότε έχουμε :

$$\mathbf{r}_p = \alpha_1 \mathbf{r}_B + \alpha_2 \mathbf{r}_A$$

και

$$\sigma_p^2 = \alpha_1^2 \sigma_B^2 + \alpha_2^2 \sigma_A^2 + 2\alpha_1\alpha_2 \sigma_B\sigma_A \rho_{AB}$$

Παρατηρούμε ότι το \mathbf{r}_A δεν είναι τυχαία μεταβλητή και επομένως έχουμε :

$$\sigma_A = 0$$

$$\rho_B = 0$$

Συμφώνα με αυτό η απόκλιση τετραγώνου γίνεται :

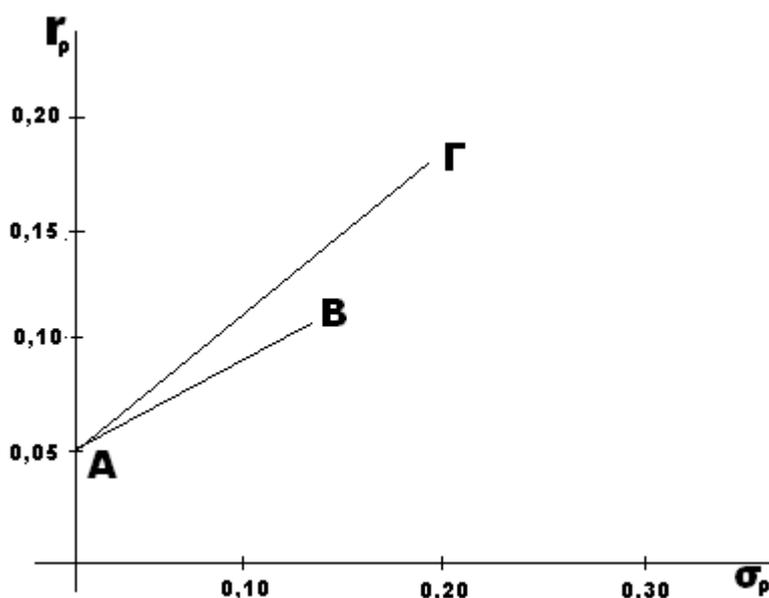
$$\sigma_p^2 = \alpha_1^2 \sigma_B^2 \quad \text{ή} \quad \sigma_p = \alpha_1 \sigma_B$$

Συμπερασματικά, λοιπόν σύμφωνα με τα παραπάνω, ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι ευθέως ανάλογος με τον κίνδυνο του αξιόγραφου B όπου ο συντελεστής της αναλογίας είναι ο α_1 .

Καταλήγοντας , παρατηρούμε ότι τόσο η Γ_p όσο και η Σ_p είναι γραμμικές συναρτήσεις της α_1 .

Στο Διάγραμμα 6. ,το οποίο παρουσιάζεται παρακάτω εμφανίζεται η απεικόνιση όλων των ζευγών (Γ_p , Σ_p) τα οποία προκύπτουν απο τους δυνατούς συνδυασμούς των A και B καθώς και των A και Γ. Το αξιόγραφο Γ είναι μία επιλογή η οποία μπορεί να συνδυαστεί με το ακίνδυνο αξιόγραφο A.

Διάγραμμα 6.



Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι οι συνδυασμοί που περιλαμβάνονται στις ευθείες AB και ΑΓ εκφράζουν όλες τις τιμές του ποσοστού α_1 ανάμεσα στο 0 και στο 1, δηλ. $0 \leq \alpha_1 \leq 1$.

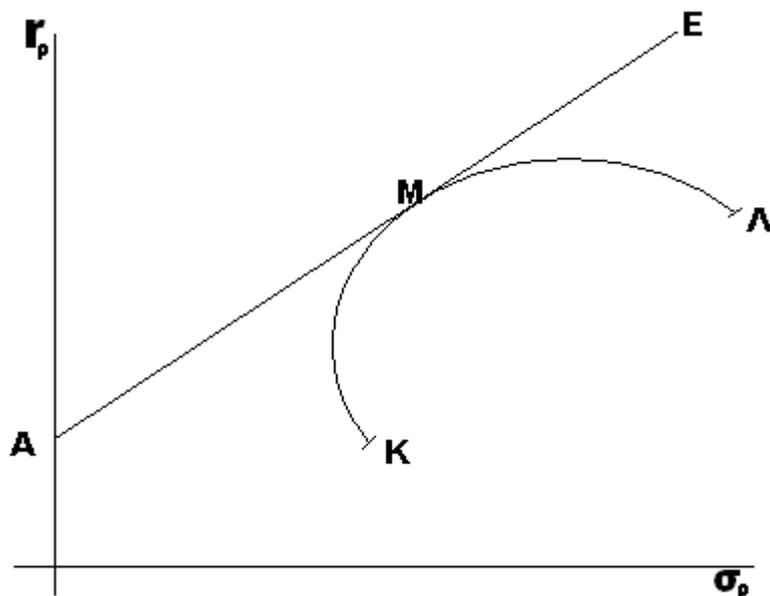
Τέλος, το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει απ' όλα τα παραπάνω είναι το εξής : τα ζεύγη (Γ_p , Σ_p) που προκύπτουν από τον συνδυασμό ασφαλούς και ανασφαλούς αξιόγραφου, αναπτύσσονται πάντοτε με γραμμική συνάρτηση όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 6. Αυτό το συμπέρασμα ισχύει επομένως και στην περίπτωση όπου το A συνδυάζεται με χαρτοφυλάκιο των B και Γ.

Προηγουμένως, εξετάσαμε το τί θα συμβεί αν ο επενδύτης δημιουργήσει ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο θα περιλαμβάνει ένα ασφαλές και ένα ανασφαλές αξιόγραφο .

Όσον αφορά το ακίνδυνο αξιόγραφο, θεωρήσαμε ότι πρόκειται για ένα αξιόγραφο το οποίο χαρακτηρίζεται ως δανεισμός από τον επενδυτή στο κράτος π.χ. ομόλογο δημοσίου, Έντοκα Γραμμάτια Δημοσίου κ.λ.π. Εκτός απ' αυτήν την περίπτωση, υπάρχει και η ακριβώς αντίθετη περίπτωση, δηλ. ο επενδυτής να προβεί σε δανεισμό έτσι ώστε να αποκτήσει το απαιτούμενο κεφάλαιο για μία επένδυση.

Στο Διάγραμμα 7. εμφανίζεται η προέκταση της εφαπτόμενης AM μετά το σημείο M, Δηλαδή το τμήμα ME. Έως τώρα έχουμε πει ότι τα σημεία τα οποία τοποθετούνται στην προέκταση της AM δεν έχουν αποτελέσει χαρτοφυλάκια, τα οποία μπορούν να σχηματίσουν οι επενδυτές.

Διάγραμμα 7.



Υποθέτουμε λοιπόν, ότι οι επενδυτές έχουν την δυνατότητα να δανείζονται κεφάλαια με την προοπτική να τα τοποθετήσουν σε επενδύσεις. Στην περίπτωση αυτή το Σύνορο Βέλτιστων Επιλογών (Σ.Β.Ε.) επεκτείνεται και στην προέκταση της AM δηλ. το τμήμα ME, μετατοπίζεται από την ML στην ME.

Προηγουμένως, διαπιστώσαμε ότι επένδυση σε ακίνδυνο αξιόγραφο A ισοδυναμεί με εκχώρηση δανείου από τον επενδυτή στο κράτος. Το ποσοστό της

συνολικής του επένδυσης που ο επενδυτής τοποθετεί στο ακίνδυνο δάνειο ορίσθηκε ως α_2 . δηλ $0 \leq \alpha_2 \leq 1$.

Οι παραπάνω παραδοχές μας δείχνουν ότι το ποσό των διαθέσιμων πόρων ,που ο επενδυτής δανείζει είναι μικρότερο του 100% αλλά μεγαλύτερο του 0. Όταν όμως ο επενδυτής δανείζεται, αυτό ισοδυναμεί με τοποθέτηση αρνητικού ποσοστού των διαθέσιμων πόρων του σε ακίνδυνο δάνειο.

Για να γίνει πιο κατανοητή η παραπάνω ανάλυση, παρουσιάζουμε ένα αριθμητικό παράδειγμα.

Έστω ότι ο επενδυτής X διαθέτει ίδια κεφάλαια € 1.000. Το χαρτοφυλάκιο M προσφέρει:

Προσδοκώμενη απόδοση ($r_M = 0,20$) και τυπική απόκλιση ($\sigma_M = 0,15$).

Επίσης, η απόδοση ακίνδυνου δανεισμού είναι $r = 0,05$. Υποθέτουμε τώρα ότι ο επενδυτής συνάπτει δάνειο € 1.000 και επενδύει το άθροισμα δανείου και ιδίων κεφαλαίων στο χαρτοφυλάκιο M. Η συνολική του επένδυση θα είναι τώρα € 2.000. Ποιά θα είναι η προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου αυτού;

ΛΥΣΗ

Προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης €2.000 στο M.	2.400
Πληρωμή τόκων και κεφαλαίου δανείου €1.000	- 1.050
ΥΠΟΛΟΙΠΟ	1.350
Επένδυση ιδίων κεφαλαίων	1.000
Προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης	35%

Η διαγραμματική απεικόνιση όλων των χαρτοφυλακίων που σχηματίζονται από τον συνδυασμό του Μ και δανεισμού προς τον επενδυτή είναι η προέκταση της ευθείας ΑΜ στο Διάγραμμα 6.

Η δυνατότητα του επενδυτή να δανείσει ή να δανειστεί με όρους χωρίς κίνδυνο μεταθέτει το ΣΒΕ απ' την καμπύλη ΚΛ στην ευθεία ΑΜΕ του Διαγράμματος 6. από την διαπίστωση αυτή προκύπτει ένα θεμελιώδες συμπέρασμα:

Κάθε επενδυτής, ο οποίος αντιδρά ορθολογικά θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο του από τους συνδυασμούς των αξιογράφων που τοποθετούνται στο νέο ΣΒΕ, δηλαδή την ΑΜΕ και μόνο σ' αυτό.

Το θεώρημα του διαχωρισμού

Στο σημείο αυτό θα αναφέρουμε συνοπτικά το θεώρημα του διαχωρισμού. Σύμφωνα με όσα έχουν προαναφερθεί, οι επενδυτές χρησιμοποιούν τα ίδια δεδομένα και έτσι προσδιορίζουν το ίδιο σύνολο βέλτιστων χαρτοφυλακίων. Ο κάθε επενδυτής προσδιορίζει και χρησιμοποιεί το ίδιο χαρτοφυλάκιο Μ επικίνδυνων τίτλων για να καταρτίσει την γραμμή βέλτιστων χαρτοφυλακίων απο τα οποία θα επιλέξει το πλέον επιθυμητό γι' αυτόν. Το χαρτοφυλάκιο Μ που αντιπροσωπεύεται απο το σημείο στο οποίο η ευθεία γραμμή ΑΜΛ εφάπτεται στο Σ.Β.Ε. είναι το ίδιο για όλους τους επενδυτές. Έτσι όλοι οι επενδυτές πρέπει να επιλέξουν απο το ίδιο σύνολο χαρτοφυλακίων. Ο μόνος λόγος για τον οποίο ο καθένας επιλέγει διαφορετικό χαρτοφυλάκιο είναι ότι έχει διαφορετικές προτιμήσεις και διαφορετική θέση έναντι της προσδοκώμενης απόδοσης και του κινδύνου. Το χαρτοφυλάκιο λοιπόν που επιλέγει ο κάθε επενδυτής, παρ' όλο που μπορεί να διαφέρει απο εκείνο των άλλων, αποτελεί γραμμικό συνδυασμό που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων τίτλων Μ και δανεισμό με το ίδιο επιτόκιο για όλους. Όλοι οι επενδυτές κατανέμουν το ποσό που θέλουν να επενδύσουν σε επικίνδυνους τίτλους, κατα τις ίδιες σχετικές αναλογίες που χαρακτηρίζουν το χαρτοφυλάκιο Μ και δανείζονται ή δανείζουν ένα ορισμένο πόσο ώστε να επιτύχουν το επιθυμητό συνδυασμό προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου.

Η απόφαση της επένδυσης λαμβάνεται χωριστά απο την απόφαση της χρηματοδότησης. Η απόφαση επένδυσης σε επικίνδυνους τίτλους προσδιορίζεται χωρίς να είναι γνωστές οι προτιμήσεις και η συμπεριφορά του επενδυτή έναντι της προσδοκώμενης απόδοσης και του κινδύνου. Όλοι οι επενδυτές, ανεξάρτητα απο τις προτιμήσεις τους, θα επενδύσουν στο ίδιο χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων τίτλων. Τελικώς, σε συνάρτηση με τις προτιμήσεις τους, θα επιλέξουν συνδυασμό του χαρτοφυλακίου Μ με χορήγηση ή ανάληψη δανείου. Απο τις προτιμήσεις του επενδυτή εξαρτάται το πόσο που θα επενδύσει στο χαρτοφυλάκιο καθώς και η χρηματοδότηση του. Με άλλα λόγια, απο τις προτιμήσεις εξαρτάται αν θα δανεισθεί και θα επενδύσει ποσό ανώτερο των όσων διαθέτει εξ ιδίων ή αν θα δανείσει μέρος των κεφαλαίων του και το υπόλοιπο θα το επενδύσει στο δεδομένο χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων τίτλων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω μπορούμε να βγάλουμε ένα γενικό συμπέρασμα για το "Θεώρημα Διαχωρισμού" .

Η διαδικασία επιλογής του βέλτιστου χαρτοφυλακίου μπορεί να διαχωριστεί σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, οι επενδυτές επιλέγουν ένα χαρτοφυλάκιο αξιογράφων, χωρίς να περιλαμβάνουν το δανεισμό. Στη συνέχεια, στο δεύτερο στάδιο επιλέγουν το συνδυασμό που επιθυμούν μεταξύ του χαρτοφυλακίου που επέλεξαν προηγουμένως, δηλ. στο πρώτο στάδιο, και δανεισμού. Η επιλογή χαρτοφυλακίου στο πρώτο στάδιο θα είναι σαφώς διαφορετική για κάθε επενδυτή. Αυτό συμβαίνει γιατί ανάλογα με τα επίπεδα (\mathbf{r}_M, σ_M) που ο επενδυτής είναι διατεθειμένος να δεχτεί, επιλέγει και την διάρθρωση του χαρτοφυλακίου του.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Εισαγωγή

Όπως είδαμε προηγουμένως η θεωρία χαρτοφυλακίου μας λέει πως πρέπει να συμπεριφέρεται ο επενδυτής, αλλά δεν αναφέρεται στο πώς τα περιουσιακά στοιχεία διαμορφώνουν τις τιμές τους μέσα στο οικονομικό σύστημα.

Η θεωρία κεφαλαιαγοράς (Capital market theory) που θα μελετήσουμε στα παρακάτω κεφάλαια, περιγράφει ακριβώς τις σχέσεις της αγοράς που οδηγούν σε ισορροπία εάν οι επενδυτές συμπεριφέρονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της θεωρίας χαρτοφυλακίου. Αυτές οι σχέσεις καταλήγουν στον προσδιορισμό μεγεθών μέτρησης του κινδύνου χαρτοφυλακίων και μεμονωμένων κεφαλαιακών στοιχείων. Για να μπορέσουν να τιμολογηθούν τα κεφαλαιακά στοιχεία έπρεπε να κατασκευαστεί ένα υπόδειγμα προς επίλυση αυτών των προβλημάτων. Η σημαντικότερη συνέπεια του υποδείματος αυτού είναι ότι η αναμενόμενη απόδοση ενός κεφαλαιακού στοιχείου συνδέεται με ένα μέγεθος κινδύνου του κεφαλαιακού στοιχείου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (beta coefficient). Τον ακριβή τρόπο της σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και συντελεστή βήτα, περιγράφει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM) το οποίο αναπτύχθηκε από τους W.Sharpe (1964) ,J.Litner (1965,1966) και J.Mossin (1966).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

Ιστορική αναδρομή CAPM

Η θεωρία χαρτοφυλακίου μέχρι το 1960 δεν ήταν ακόμα γνωστή , όταν ο William F.Sharpe , ένας εικοσιεξάχρονος ερευνητής της RAND Corporation στο Los Angeles συναντήθηκε μ' έναν οικονομολόγο που ονομαζόταν Harry Markowitz . Κανείς απο

τους δυο δεν γνώριζε τότε τη θεωρία αυτή , αλλά η συνάντηση αυτή θα άλλαζε μια για πάντα τον τρόπο σκέψης των επενδυτών.

Ο Sharpe ,τότε ήταν υποψήφιος διδάκτορας στο πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια και χρειαζόταν ένα θέμα για τη διατριβή του .Είχε ακούσει για την «Επιλογή Χαρτοφυλακίου» του Harry Markowitz η οποία είχε εκδοθεί πρώτη φορά το 1952 και δεύτερη το 1959 και παρουσίαζε το αποδοτικό σύνορο της ευνοϊκότερης επένδυσης. Ενώ είχε προσανατολιστεί στο να μειώσει τον κίνδυνο μ' ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο , ο Markowitz σταμάτησε τη προσπάθεια του αυτή για να βρεί ένα πρακτικό μέσο σύμφωνα με το οποίο να μπορεί να αποτιμήσει διαφόρων ειδών περιουσιακά στοιχεία . Σ' αυτή την απόφαση συνέβαλε καταλυτικά ο Sharpe γιατί ήταν αυτός που έθεσε την ερώτηση αυτή στον Markowitz . Ο Sharpe πρότεινε να απλοποιηθεί η έρευνα αυτή , μέσω της θεωρίας του Markowitz , συνδέοντας ένα χαρτοφυλάκιο με έναν ενιαίο παράγοντα κινδύνου .

Μέσω της έρευνας ο Sharpe , ανέπτυξε μια θεωρία για τον επενδυτικό κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση. Ένας περίπλοκος συλλογισμός που έχει γίνει γνωστός ως Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων ή Capital Asset Pricing Model (CAPM) .Το CAPM επηρέασε τους επαγγελματίες επενδυτές στη δεκαετία του '60 και εξακολουθεί να αντηχεί ακόμα και στις μέρες μας . Το 1990 ο ρόλος του Sharpe στην ανάπτυξη του CAPM αναγνωρίστηκε απο την επιτροπή βραβείων Νόμπελ . Ο Sharpe μοιράστηκε το αναμνηστικό βραβείο Νόμπελ μαζί με τον Markowitz και τον Meton Miller , οικονομολόγο του πανεπιστημίου του Σικάγο .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Υπόδειγμα Sharpe

Ο προσδιορισμός των βέλτιστων χαρτοφυλακίων προϋποθέτει την επεξεργασία πολλών παραμέτρων για κάθε τίτλο χωριστά. Ο W.Sharpe (1963) για ν' αποφύγει το μεγάλο αυτό πλήθος υπολογισμών πρότεινε ένα υπόδειγμα το οποίο επιτρέπει

περιορισμό του αριθμού των παραμέτρων που χρειάζεται να εκτιμηθούν. Γι' αυτό το λόγο έκανε δεκτή την παρακάτω υπόθεση.

Οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων των χρηματοπιστωτικών τίτλων οφείλονται στην επίδραση ενός κοινού και μοναδικού προσδιοριστικού παράγοντα. Οι μεταβολές του συγκεκριμένου εξωγενούς παράγοντα εκφραζόμενες με τις μεταβολές ορισμένου δείκτη, συνοδεύονται από μεταβολές των αποδόσεων των τίτλων. Με άλλα λόγια, οι αποδόσεις κάθε τίτλου συνδέονται με τις μεταβολές του δείκτη που αντιπροσωπεύει τον κοινό προσδιοριστικό παράγοντα. Κατά συνέπεια παρουσιάζουν συνδιακύμανση μόνο γιατί επηρεάζονται από έναν κοινό παράγοντα. Ανεξάρτητα από την επίδραση που ασκεί ο κοινός προσδιοριστικός παράγοντας, οι αποδόσεις των τίτλων επηρεάζονται και από πλήθος τυχαίων παραγόντων. Η επίδραση των τυχαίων παραγόντων ασκείται τυχαία και ανεξάρτητα από την επίδραση του κοινού παράγοντα. Έτσι ο μόνος λόγος συσχέτισης και συνδιακύμανσης των αποδόσεων δύο τίτλων είναι ότι υπόκεινται στην επίδραση κοινού παράγοντα.

Η παρατήρηση των κινήσεων των τιμών στο Χρηματιστήριο μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι τιμές γενικώς ανέρχονται ή κατέρχονται όταν η κίνηση της αγοράς είναι αντίστοιχα ανοδική ή καθοδική. Η ένταση όμως της αντίδρασης των τίτλων του Χρηματιστηρίου δεν είναι ίδια. Άλλοι τίτλοι αντιδρούν αμέσως και έντονα στις διακυμάνσεις της χρηματιστηριακής αγοράς ενώ άλλοι παρουσιάζουν σχετικώς μικρή ανταπόκριση. Τέλος υπάρχουν τίτλοι οι οποίοι μπορεί ν' αντιδράσουν με μεγαλύτερη καθυστέρηση ή καθόλου.

Οι κινήσεις των τιμών ενός τίτλου δεν οφείλονται μόνο στην επίδραση του κοινού προσδιοριστικού παράγοντα αλλά επηρεάζονται επίσης και από παράγοντες που αφορούν ειδικώς την εταιρία που τον έχει εκδόσει. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να είναι για παράδειγμα, η αποτελεσματικότητα της διαχειρισής της, η επιτυχής ή μη επιτυχής πορεία των δραστηριοτήτων της κ.λ.π. Κατά συνέπεια είναι αδύνατον να σημειωθεί πτώση ή άνοδος της τιμής και της απόδοσης ενός τίτλου ακόμη και αν η χρηματιστηριακή αγορά παραμένει σταθερή. Εκτός λοιπόν από την επίδραση του κοινού παράγοντα, που είναι η κίνηση της αγοράς, την τιμή της μετοχής επηρεάζει επίσης ένα μεγάλο πλήθος παραγόντων που αφορούν ειδικά την συγκεκριμένη επιχείρηση και επιδρούν προς διάφορες κατευθύνσεις. Η επίδρασή τους ασκείται, λόγω και του μεγάλου πλήθους τους, κατά τρόπο τυχαίο δηλ. η επίδραση του σε δεδομένη χρονική στιγμή, μπορεί να είναι, κατά πιθανότητα θετική ή αρνητική, ανεξάρτητα από την κατάσταση της χρηματιστηριακής αγοράς.

Έτσι η διακύμανση των τιμών και των αποδόσεων ενός τίτλου αναλύεται σε δύο συνιστώσες, στην διακύμανση που αντανακλά την επίδραση του κοινού παράγοντα και στην διακύμανση που εκφράζει την επίδραση τυχαίων παραγόντων.

Ως δείκτης που αντιπροσωπεύει τον κοινό παράγοντα λαμβάνεται συνήθως ο δείκτης τιμών των μετοχών. Θεωρούνται ότι οι μεταβλητές του δείκτη αυτού αντανακλούν την κίνηση της αγοράς.

Η απόδοση κάθε τίτλου i αποτελεί τυχαία μεταβλητή η οποία συμβολίζεται με \mathbf{r}_i . Ομοίως τυχαία μεταβλητή αποτελεί και η απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς που συμβολίζεται με \mathbf{r}_M

Γίνεται λοιπόν δεκτό ότι η απόδοση ενός τίτλου i εκφράζεται με το ακόλουθο υπόδειγμα, καλούμενο Υπόδειγμα της Αγοράς:

$$\mathbf{r}_i = \beta_i \cdot \mathbf{r}_M + \alpha_i + \epsilon_i$$

Όπου:

\mathbf{r}_i = απόδοση τίτλου i

β_i = παράμετρος που εκφράζει την προσδοκώμενη μεταβολή της απόδοσης του Χαρτοφυλακίου Αγοράς

α_i = παράμετρος που δείχνει το ύψος της απόδοσης του τίτλου i όταν η αγορά παραμένει σταθερή.

ϵ_i = τυχαία μεταβλητή που εκφράζει την επίδραση όλων των τυχαίων παραγόντων.

Το παραπάνω υπόδειγμα ονομάζεται "Υπόδειγμα της Αγοράς" ή "Υπόδειγμα με έναν και μόνο προσδιοριστικό παράγοντα" (single index model). Εφόσον το υπόδειγμα αυτό γίνεται δεκτό, ως αντιπροσωπευτικό της κίνησης των αποδόσεων των τίτλων, η διακύμανση των αποδόσεων ενός τίτλου i και η συνδιακύμανση των αποδόσεων δύο τίτλων i και j εκφράζονται ως ακολούθως :

$$1) \sigma^2_i = \beta_i^2 \sigma^2_M + \sigma^2_{\epsilon_i}$$

$$2) \text{cov}(\mathbf{r}_i, \mathbf{r}_j) = \beta_i \beta_j \sigma^2_M$$

Οι παραπάνω εξισώσεις αποδεικνύονται μέσω διαφόρων πολύπλοκων υπολογισμών. Σύμφωνα λοιπόν με αυτό το Υπόδειγμα του Sharpe απλουστεύονται οι υπολογισμοί και ο αριθμός των παραμέτρων μειώνεται σημαντικά.

Το υπόδειγμα αναλύεται στα παρακάτω κεφάλαια και πραγματοποιούνται αναφορές και επεξηγήσεις όσον αφορά έννοιες οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν παραπάνω δηλ. Χαρτοφυλάκιο Αγοράς, συντελεστής βήτα κ.λ.π.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

ΓΡΑΜΜΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ

Είδαμε προηγουμένως στην ιστορική αναδρομή ότι μετά απο έρευνα των δυο ερευνητών Sharpe και Markowitz αναπτύχθηκε το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) . Όπως θα δούμε παρακάτω το CAPM προκύπτει απο την γραμμή κεφαλαιαγοράς .Πριν όμως αναλύσουμε τη γραμμή κεφαλαιαγοράς θα δούμε λίγα πράγματα για τη θεωρία της αγοράς κεφαλαίου.

Στο πρώτο μέρος καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι οι επενδυτές πρέπει να επιδιώκουν να επενδύουν μόνο σε διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια τα οποία βρίσκονται πάνω στο σύνορο βέλτιστων επιλογών (Σ.Β.Ε.) . Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχουν πολυάριθμα χαρτοφυλάκια τα οποία όμως δεν βρίσκονται πάνω στο σύνορο βέλτιστων επιλογών .Αν ένας επενδυτής αποφασίσει να συμμετέχει σε τέτοια χαρτοφυλάκια δε θα αποζημιωθεί πλήρως για τον συνολικό κίνδυνο που αναλαμβάνει .

Η θεωρία αγοράς κεφαλαίου εξετάζει τη μελλοντική σχέση απόδοσης – κινδύνου συγκεκριμένων χαρτοφυλακίων σε συνθήκες ισορροπίας της αγοράς και με την προϋπόθεση ότι οι επενδυτές συμπεριφέρονται ορθολογικά.

Η θεωρία αγοράς κεφαλαίου επιτρέπει την εξέταση αυτών των μη αποδοτικών χαρτοφυλακίων και χωρίζει τον συνολικό κίνδυνο , σε συστηματικό και μη συστηματικό .Δηλαδή :

Συνολικός κίνδυνος = συστηματικός κίνδυνος + μη συστηματικός κίνδυνος

Ο διαχωρισμός αυτός του συνολικού κινδύνου διευκολύνει τον καθορισμό της απόδοσης των επενδύσεων που απαιτούν οι επενδυτές .Ο συστηματικός κίνδυνος ή μη διαφοροποιημένος κίνδυνος είναι ο κίνδυνος ο οποίος εμπεριέχεται σε όλες τις επενδύσεις. Με άλλα λόγια είναι ο κίνδυνος ο οποίος δεν μπορεί να αποφευχθεί. Παραδείγματα συστηματικού κινδύνου είναι : η μεταβολή επιτοκίων , η μεταβολή στην προσφορά χρήματος, η φορολογία , οι δημόσιες δαπάνες ,ο δείκτης πληθωρισμού ,οι συναλλαγματικές ισοτιμίες κ.λ.π. Για το λόγο αυτό , ο συστηματικός κίνδυνος , ονομάζεται επίσης και κίνδυνος αγοράς (market risk) ή αναπόφευκτος κίνδυνος (unavoidable risk) .Έτσι λοιπόν , εξάγεται το συμπέρασμα ότι ο συστηματικός κίνδυνος είναι κάτι το οποίο δε μπορεί να ελαττωθεί , αλλά ούτε και να εξαλειφθεί ,θα υπάρχει πάντα σε οποιαδήποτε επενδυτική τοποθέτηση εκ φύσεως.

Όσον αφορά τον μη συστηματικό κίνδυνο ή διαφοροποιημένο κίνδυνο , αυτός οφείλεται σε ειδικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν συγκεκριμένο κλάδο ή επιχείρηση π.χ. η μεταβολή προσδοκιών αναφορικά με τις πωλήσεις ορισμένου προϊόντος, νόμοι περί προστασίας του περιβάλλοντος κ.λ.π.

Δηλαδή, ο μη συστηματικός κίνδυνος, είναι ο κίνδυνος ο οποίος διαφοροποιείται ανάλογα με την επιχείρηση ή τον κλάδο και δεν περιλαμβάνει την αγορά ως σύνολο. Είναι δηλ. ένας κίνδυνος "εξειδικευμένος" . Ο κίνδυνος είναι δυνατόν να εξαλειφθεί μόνο με διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου, δηλαδή με την προσθήκη επικίνδυνων επενδύσεων στο χαρτοφυλάκιο. Οπότε σε ένα τέλεια διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο ο συνολικός κίνδυνος είναι ίσος με τον συστηματικό κίνδυνο. Αυτό συμβαίνει γιατί με την διαφοροποίηση ο μη συστηματικός κίνδυνος εξαλείφεται.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το ύψος της απόδοσης εξαρτάται απο το μέγεθος του συστηματικού κινδύνου. Με άλλα λόγια η αγορά ανταμείβει τους επενδυτές μόνο για το συστηματικό κίνδυνο που αναλαμβάνουν.

Υποθέσεις θεωρίας αγοράς κεφαλαίου

Η θεωρία αγοράς κεφαλαίου χρησιμοποιεί τις υποθέσεις της θεωρίας χαρτοφυλακίου ως σημείο εκκίνησης. Κατα συνέπεια οι υποθέσεις της θεωρίας χαρτοφυλακίου ισχύουν επίσης στη θεωρία αγοράς κεφαλαίου. Οι υποθέσεις βέβαια οι

οποίες προστίθενται στην θεωρία αγοράς κεφαλαίου είναι λιγότερο ρεαλιστικές από τις υποθέσεις της θεωρίας χαρτοφυλακίου.

Συγκεκριμένα, οι υποθέσεις στις οποίες στηρίζεται η θεωρία αγοράς κεφαλαίου είναι οι ακόλουθες:

Πρώτον: Όλοι οι επενδυτές επιδιώκουν να μεγιστοποιήσουν συναρτήσεις χρησιμότητας προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου (mean-variancy utility functions) δηλαδή, όλοι οι επενδυτές επιθυμούν να βρίσκονται στο σύνορο βέλτιστων επιλογών (Σ.Β.Ε.).

Δεύτερον: Δεν υπάρχουν περιορισμοί αναφορικά με το ύψος των κεφαλαίων τα οποία οι επενδυτές μπορούν να δανειστούν ή να δανείσουν. Η λήψη ή η χορήγηση δανείου γίνεται με το ίδιο απαλλαγμένο από κίνδυνο επιτόκιο. Με άλλα λόγια ο δανεισμός είναι απεριόριστος και ακίνδυνος.

Τρίτον: Όλοι οι επενδυτές προσδοκούν τις ίδιες αποδόσεις και κινδύνους από τις επενδυτικές επιλογές τους. Δηλαδή, όλοι οι επενδυτές έχουν ομοιογενείς προσδοκίες.

Τέταρτον: Όλοι οι επενδυτές έχουν τον ίδιο χρονικό ορίζοντα. Ο επενδυτικός αυτός ορίζοντας μπορεί να έχει οποιαδήποτε διάρκεια, π.χ. ένα μήνα, ένα χρόνο, πέντε χρόνια.

Πέμπτον: Όλες οι επενδύσεις έχουν τη δυνατότητα να διαιρεθούν απεριόριστα, όπως επίσης και να είναι εμπορεύσιμες. Δηλαδή, οι επενδυτές μπορούν αν θέλουν να πουλήσουν ή ν' αγοράσουν οποιαδήποτε αναλογία μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου.

Έκτον: Δεν υπάρχουν φόροι και κόστος συλλογής πληροφοριών, όπως επίσης δεν λογίζεται και κόστος συναλλαγών. Με άλλα λόγια, δεν υπάρχουν επιδράσεις φορολογίας, κόστους συναλλαγής κ.λ.π. στην αγορά ή στην πώληση επενδύσεων. Επίσης, οι αγορές είναι πλήρως ανταγωνιστικές και οι επενδυτές τυγχάνουν ίσων ευκαιριών.

Εβδομουν: Δεν προβλέπονται μεταβολές στον δείκτη πληθωρισμού και στο επίπεδο των επιτοκίων για ολόκληρη την χρονική διάρκεια των επενδύσεων.

Όγδοο: Η θεωρία αγοράς κεφαλαίου υποθέτει ότι οι αγορές κεφαλαίου βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας ή τουλάχιστον κινούνται προς την επίτευξη της ισορροπίας.

Γίνεται αμέσως φανερό ότι το υπόδειγμα αυτό αναφέρεται μόνο σε τέλειες αγορές, που βρίσκονται επίσης σε κατάσταση ισορροπίας. Πολλές, αν όχι όλες από τις παραπάνω υποθέσεις δεν είναι ρεαλιστικές και είναι πολύ δύσκολο να συνδυαστούν σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή έτσι ώστε να έχει ισχύ το υπόδειγμα.

Πρώτα απ' όλα οι επενδυτές μπορούν ν' αναλύσουν τις μετοχές και να προσδιορίσουν την σύνθεση του άριστου χαρτοφυλακίου. Με τις παραπάνω υποθέσεις, προκύπτει ότι κάθε επενδυτής θα καταλήξει στο ίδιο άριστο χαρτοφυλάκιο. Αυτό είναι αναμενόμενο κάτω από τις παραπάνω υποθέσεις, αφού όλοι οι επενδυτές υπολογίζουν τις ίδιες αποδόσεις, διακυμάνσεις, συνδιακυμάνσεις καθώς επίσης και το ίδιο επιτόκιο δίχως κίνδυνο. Αυτό επίσης σημαίνει ότι οι επενδυτές ορίζουν το ίδιο αποτελεσματικό σύνολο χαρτοφυλακίων.

Αφού όλοι οι επενδυτές θα έχουν τα ίδια αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια, ο μόνος λόγος που διαφοροποιεί την τελική τους επιλογή είναι οι διαφορετικές καμπύλες αδιαφορίας. Έτσι, οι επενδυτές θα καταλήξουν σε διαφορετικά χαρτοφυλάκια, ανάλογα με την διαθεσή τους απέναντι στην απόδοση και τον κίνδυνο.

Χαρτοφυλάκιο Αγοράς

Το χαρτοφυλάκιο Μ επικίνδυνων τίτλων, το οποίο οι επενδυτές συνδυάζουν με δανεισμό (χορήγηση ή λήψη δανείου) για να επιτύχει το βέλτιστο συνδυασμό της προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου, περιλαμβάνει όλους τους διαπραγματεύσιμους στην χρηματοπιστωτική αγορά τίτλους. Με άλλα λόγια, αποτελεί το χαρτοφυλάκιο της Αγοράς. Αυτό γίνεται φανερό από την παρακάτω σύντομη ανάλυση.

Έαν υποτεθεί ότι ορισμένοι τίτλοι λόγω των τρεχουσών τιμών τους και των προσδοκώμενων αποδόσεων τους, δεν περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο Μ, αυτό

σημαίνει ότι κανένας επενδυτής δεν θέλει να κατέχει αυτούς τους τίτλους. Αφού λοιπόν κανείς δεν ζητάει να αγοράσει και να συμπεριλάβει στο χαρτοφυλάκιο του, τους τίτλους αυτούς άλλα αντίθετα τους προσφέρει, οι τιμές τους στην αγορά θα πέσουν. Τελική συνέπεια της πτώσεως των τιμών των εν λόγω τίτλων θα είναι οι αγοραστές που θα τους αγοράσουν σε χαμηλές τιμές, να έχουν μεγάλες πιθανότητες υψηλών αποδόσεων. Έτσι είναι προφανές ότι, όταν οι τρέχουσες τιμές κατέλθουν σε ορισμένα χαμηλά επίπεδα, όλοι οι επενδυτές θα σπεύσουν να συμπεριλάβουν στο χαρτοφυλάκιο τους, τους εν λόγω τίτλους.

Ας υποθέσουμε για παράδειγμα ότι προς στιγμή η τρέχουσα τιμή μιας μετοχής είναι 119 ενώ προσδοκείται ότι θα ανέλθει σε 120 κατά το τέλος της περιόδου. Υπ' αυτούς τους όρους η προσδοκώμενη απόδοση είναι $120/119-1=0,0084$. Λαμβάνοντας υπόψη την εν λόγω προσδοκώμενη απόδοση, ίση προς 0,84% , οι επενδυτές επιλέγουν χαρτοφυλάκιο Μ επικίνδυνων τίτλων που δεν περιλαμβάνει τον εν λόγω τίτλο. Κανείς επενδυτής δεν επιθυμεί να κρατάει τον τίτλο αυτόν στο χαρτοφυλάκιο του. Όλοι θα εμφανισθούν ως πωλητές και κατά συνέπεια η τρέχουσα τιμή του τίτλου θα πέσει και η προσδοκώμενη απόδοση θα αυξηθεί. Η τιμή του τίτλου θα πέσει π.χ. σε επίπεδο 1000, τέτοιο ώστε η συνολική ζήτηση διακράτησης του εν λόγω τίτλου είναι ίση με την συνολική διαθέσιμη ποσότητα αυτού. Έτσι θα διαμορφωθεί η τιμή ισορροπίας π.χ. σε επίπεδο 100 € και η προσδοκώμενη απόδοση θα γίνει ίση προς $1200/1000-1=20\%$. Υπ' αυτούς τους όρους οι επενδυτές θα συμπεριλάβουν τον τίτλο στο χαρτοφυλάκιο τους, κατά ποσοστό ίσο με το λόγο της συνολικής αξίας του-ίση προς το γινόμενο της ποσότητας επί την τιμή ισορροπίας του- προς το άθροισμα των συνολικών αξιών όλων των τίτλων, ίσων προς τα αντίστοιχα γινόμενα των ποσοτήτων επί των τιμών ισορροπίας.

Αρα, τελικώς διαμορφώνεται για κάθε τίτλο τιμή ισορροπίας τέτοια ώστε η συνολική διαθέσιμη ποσότητα κάθε τίτλου είναι επιθυμητή και περιλαμβάνεται στο χαρτοφυλάκιο όλων των επενδυτών. Κατά συνέπεια, όταν η αγορά είναι σε ισορροπία και δεν υπάρχει πλεόνασμα ζήτησης ή προσφοράς όλοι οι τίτλοι συμμετέχουν στο χαρτοφυλάκιο Μ. Ο κάθε τίτλος συμμετέχει κατά ποσοστό ίσο με το λόγο της συνολικής αξίας του προς την συνολική αξία του χαρτοφυλακίου αγοράς. (δηλ. προς το λόγο του γινομένου της τιμής ισορροπίας επί την διαθέσιμη ποσότητά του, προς το άθροισμα των γινομένων των τιμών ισορροπίας επί των διαθέσιμων ποσοτήτων όλων των υπαρχόντων τίτλων).

Ας υποθεθεί τώρα ότι οι τρέχουσες τιμές ορισμένων τίτλων στην αγορά είναι χαμηλότερες από τις τιμές ισορροπίας. Στην περίπτωση αυτή, λόγω σχετικώς υψηλών προσδοκώμενων αποδόσεων, οι συγκεκριμένοι τίτλοι θα επιλεγούν να συμπεριληφθούν στο χαρτοφυλάκιο Μ κατά ποσοστό ανώτερο από εκείνο που αντιστοιχεί σε κατάσταση ισορροπίας της αγοράς. Συνέπεια αυτού θα είναι ότι θα εκδηλωθεί σχετικώς μεγάλη ζήτηση που θα συντελέσει στην αύξηση των τιμών προς τα επίπεδα ισορροπίας. Κατ' ακολουθία, οι προσδοκώμενες αποδόσεις θα μειωθούν και οι επενδυτές θα προσδιορίσουν νέο χαρτοφυλάκιο Μ στο οποίο θα συμπεριλάβουν τους τίτλους αυτούς κατά ποσοστά αντιστοίχως ίσα προς εκείνα που ισχύουν σε κατάσταση ισορροπίας της αγοράς.

Έστω για παράδειγμα ότι προς στιγμήν η τρέχουσα τιμή ενός τίτλου στην αρχή της περιόδου τοποθέτησης είναι € 90, μικρότερη από την τιμή ισορροπίας, που είναι € 100 και ότι η προσδοκώμενη κατά το τέλος της περιόδου τιμή είναι € 120. Έτσι η προσδοκώμενη απόδοση είναι $120/90-1=33,3\%$. Κατ' ακολουθία αυτής της σχετικώς υψηλής προσδοκώμενης απόδοσης, οι επενδυτές ζητούν να συμπεριλάβουν στο χαρτοφυλάκιο Μ τον συγκεκριμένο τίτλο κατά ποσοστό ανώτερο από εκείνο, που θα ζητούσαν εάν η τρέχουσα τιμή του ήταν ανώτερη από € 90. Συνέπεια της αυξημένης ζήτησης θα είναι η αύξηση της τιμής του τίτλου στο επίπεδο ισορροπίας από € 100. Έτσι η απόδοση θα μειωθεί και θα διαμορφωθεί σε $120/100-1=20\%$ και οι επενδυτές θα συμπεριλάβουν στο χαρτοφυλάκιο Μ το συγκεκριμένο τίτλο κατά ποσοστό ίσο προς εκείνο, που είναι επιθυμητό όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία.

Απο τα παραπάνω προκύπτει ότι, εάν οι τρέχουσες τιμές των τίτλων αποκλίνουν από τις τιμές ισορροπίας, οι επενδυτές επιδιώκοντας να καταρτίσουν το επιθυμητό χαρτοφυλάκιο, θα προκαλέσουν αναπροσαρμογές των τιμών μέχρις ότου η αγορά ισορροπήσει.

Σε κατάσταση ισορροπίας της αγοράς :

- Η τρέχουσα τιμή κάθε τίτλου είναι σε επίπεδο τέτοιο ώστε να μην υπάρχει πλεόνασμα ζήτησης.
- Οι επενδυτές κατέχουν ορισμένη ποσότητα από όλους τους επικίνδυνους τίτλους κατά την αναλογία που αντιπροσωπεύει την σύνθεση του

χαρτοφυλακίου της αγοράς (έτσι, το χαρτοφυλάκιο ισορροπίας της αγοράς M, είναι το χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων τίτλων που οι επενδυτές, υπο τις προαναφερθείσες υποθέσεις, προσδιορίζουν με την επίλυση του προβλήματος του προσδιορισμού του συνόλου των βέλτιστων χαρτοφυλακίων).

- Το επιτόκιο δανεισμού χωρίς κίνδυνο είναι σε επίπεδο τέτοιο ώστε το συνολικό ποσό των δανείων που ζητούνται είναι ίσο με το συνολικό ποσό των δανείων που προσφέρονται.
- Όλοι οι επενδυτές συνδυάζουν κατά την επιθυμητή στον καθένα αναλογία, τίτλο δανείου με χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων τίτλων. Το τελευταίο, έχει ποσοστιαία σύνθεση της αξίας του όμοια προς εκείνης της αξίας του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Το χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων τίτλων της αγοράς είναι λοιπόν το χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει όλους τους επικίνδυνους τίτλους που κυκλοφορούν στην αγορά (όλων των εταιριών που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο). Η αναλογία συμμετοχής της αξίας του κάθε τίτλου στην συνολική αξία του χαρτοφυλακίου είναι ίση με το λόγο της συνολικής αγοραίας αξίας του προς το άθροισμα των συνολικών αγοραίων αξιών όλων των τίτλων ή όπως λέγεται ίση προς τη σχετική αγοραία αξία. Η σχετική αγοραία αξία ενός τίτλου είναι ίση προς το λόγο της συνολικής αγοραίας αξίας του, δηλ. του γινομένου της συνολικής ποσότητας του τίτλου που κυκλοφορεί και της τιμής ισορροπίας δια του αθροίσματος των συνολικών αγοραίων αξιών όλων των επικίνδυνων τίτλων.

Έτσι, το χαρτοφυλάκιο M ,επικίνδυνων τίτλων, το οποίο προσδιορίζουν και στο οποίο επενδύουν όλοι οι επενδυτές, ταυτίζεται με το "Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς" .

Οι επενδυτές, επιλέγουν τον βέλτιστο συνδυασμό προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου, που αποτελεί αντίστοιχο για τον καθένα συνδυασμό δανεισμού και χαρτοφυλακίου της αγοράς. Άρα το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι εκείνο το

χαρτοφυλάκιο που αντιπροσωπεύεται από το σημείο M του Συνόρου Βέλτιστων Επιλογών (Σ.Β.Ε.) .

Το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο της Αγοράς είναι τέλεια διαφοροποιημένο. Αυτό σημαίνει ότι από το χαρτοφυλάκιο της Αγοράς έχει εξαλειφθεί κάθε κίνδυνος, που είναι δυνατόν να εξαλειφθεί. Σ' αυτό το σημείο όμως τίθεται το ερώτημα, κατά πόσο είναι δυνατόν κάθε επενδυτής να κατέχει χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει μετοχές όλων των των εισηγμένων στο χρηματιστήριο εταιριών.

Προηγουμένως αναφερθήκαμε στον συνολικό κίνδυνο μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου ο οποίος είναι ίσος με το άθροισμα του συστηματικού και του μη συστηματικού κινδύνου. Στη περίπτωση του χαρτοφυλακίου αγοράς, όπως είπαμε, δεν υπάρχει μη συστηματικός κίνδυνος , δηλαδή ο συνολικός κίνδυνος ισούται με τον συστηματικό κίνδυνο. Εφόσον υπάρχει η δυνατότητα να εξαλειφθεί ολόκληρος ο μη συστηματικός κίνδυνος , δια μέσου της τέλει διαφοροποίησης , οι αγορές κεφαλαίου δεν ανταμείβουν τους επενδυτές για ανάληψη μη συστηματικού κινδύνου .Κατα συνέπεια , η γραμμή αγοράς κεφαλαίου που απεικονίζεται στο Διάγραμμα 7 ισχύει μόνο για τα χαρτοφυλάκια τα οποία είναι τέλεια διαφοροποιημένα και όχι για χαρτοφυλάκια τα οποία εμπεριέχουν μη συστηματικό κίνδυνο.Υπενθυμίζεται ότι η εξάλειψη του μη συστηματικού κινδύνου μπορεί να πραγματοποιηθεί με την τέλεια διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου.

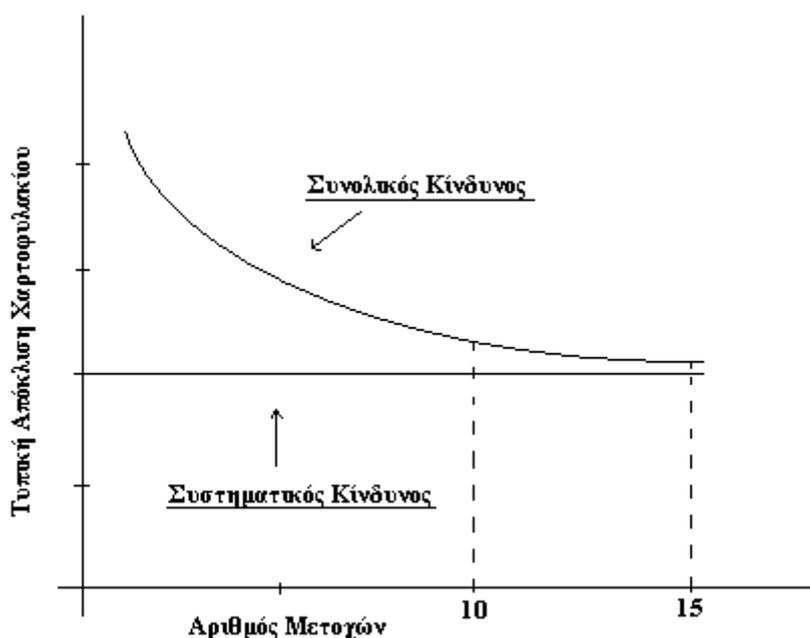
Το χαρτοφυλάκιο αγοράς είναι ένα θεωρητικό χαρτοφυλάκιο. Στη πράξη δε μπορεί κανένας να έχει ένα τέτοιο χαρτοφυλάκιο . Συνεπώς ,δεν είναι δυνατόν να βρεθούν πρακτικές μονάδες μέτρησης της απόδοσης και του κινδύνου του χαρτοφυλακίου αγοράς .Την θέση των πρακτικών μονάδων μέτρησης αντικαθιστούν οι χρηματιστηριακοί δείκτες .Έτσι λοιπόν ,στη περίπτωση αυτή ,είναι σαφές ότι ένα τέλεια διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο έχει τη δυνατότητα να προσεγγίσει το χαρτοφυλάκιο αγοράς το οποίο αποτελείται αποκλειστικά από κοινές μετοχές .

Ο ακριβής καθορισμός του αριθμού των μετοχών που απαιτείται να συμπεριληφθεί σε ένα χαρτοφυλάκιο έτσι ώστε να εξαλειφθεί ο μη συστηματικός κίνδυνος είναι πολύ δύσκολος .Μια σειρά μελετών από διάφορους ερευνητές κατέληξαν στο εξής συμπέρασμα :

Εάν επιλεγούν δέκα ως δεκαπέντε μετοχές μπορούν να εξαλείψουν ένα μεγάλο μέρος του μη συστηματικού κινδύνου.Η προσθήκη επιπλέον μετοχών μπορεί να μειώσει σε οριακά επίπεδα μόνο το μη συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 8 μετά τις δέκα περίπου μετοχές , η επίδραση πρόσθετων μετοχών στη μείωση του συνολικού κινδύνου στο επίπεδο του συστηματικού κινδύνου είναι πολύ μικρή.

Διάγραμμα 8.



Μετά απο την παραπάνω σύντομη ανάλυση της θεωρίας αγοράς κεφαλαίου, επιστρέφουμε για ν' αναφερθούμε στην γραμμή κεφαλαιαγοράς, η οποία προκύπτει όπως θα δούμε απο τον συνδυασμό της απαλλαγμένης απο κίνδυνο επένδυσης και της επένδυσης με κίνδυνο.

Όπως είπαμε η θεωρία αγοράς κεφαλαίου προϋποθέτει την ύπαρξη μιας απαλλαγμένης απο κίνδυνο επένδυσης και επίσης δίνει την δυνατότητα στους επενδυτές να δανείζουν και να δανείζονται απεριόριστα με το ίδιο ακίνδυνο επιτόκιο. Για να ενταχθεί μια επένδυση στην κατηγορία των απαλλαγμένων απο κίνδυνο επενδύσεων, πρέπει η προσδοκώμενη απόδοση της να είναι γνωστή με βεβαιότητα. Με άλλα λόγια, οι αποδόσεις της επένδυσης δεν αποκλίνουν από την προσδοκώμενη απόδοση.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, τα Έντοκα Γραμμάτια Δημοσίου χρησιμοποιούνται συνήθως ως μια προσέγγιση των απαλλαγμένων κινδύνου επενδύσεων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι έχουν μικρή διάρκεια και ότι δέχονται μεγάλη υποστήριξη από την Αμερικανική κυβέρνηση. Τα έντοκα γραμμάτια δημοσίου έχουν σχετικά σταθερές αποδόσεις και ο κίνδυνος αδυναμίας εξόφλησης τους είναι μηδέν.

Όσον αφορά τις επενδύσεις χωρίς κίνδυνο στην Ελλάδα, αυτές αφορούν τα ομόλογα δημοσίου, τα Έντοκα Γραμμάτια Ελληνικού Δημοσίου (Ε.Γ.Ε.Δ.) κ.λ.π. Προσφέρουν σταθερή και βέβαιη απόδοση και δεν υπάρχει ο κίνδυνος της μη εξόφλησης.

Στην περίπτωση ύπαρξης απαλλαγμένης από κίνδυνο επένδυσης, ο επενδυτής μπορεί να κατανείμει τα κεφάλαια του μεταξύ της επένδυσης αυτής και ενός χαρτοφυλακίου στο Σύνορο Βέλτιστων Επιλογών. Αυτή την περίπτωση την είδαμε προηγουμένως, όταν θεωρήσαμε ότι ο επενδυτής δανείστηκε κεφάλαια για να προβεί σε μία επένδυση.

Επιστρέφοντας στο Διάγραμμα 7. υπενθυμίζουμε ότι εφόσον εισήλθε ο δανεισμός στο χαρτοφυλάκιο, το Σ.Β.Ε. επεκτείνεται και στην προέκταση της AM δηλ. το τμήμα ME. Η επεκταθείς γραμμή AME ονομάζεται γραμμή κεφαλαιαγοράς ή γραμμή αγοράς κεφαλαίων (Optimal Market Line). Εφόσον όλοι οι επενδυτές θα επιλέξουν το χαρτοφυλάκιο τους σε κάποιο σημείο της ευθείας AME, όπου το A είναι απαλλαγμένο από κίνδυνο, η ευθεία αυτή θα παρουσιάζει τους βέλτιστους όρους απαλλαγής προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου, οι οποίοι προσφέρονται όταν η κεφαλαιαγορά βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας.

Η κλίση της γραμμής αγοράς κεφαλαίου είναι η ίδια για όλα τα χαρτοφυλάκια επί της γραμμής αγοράς κεφαλαίου. Η κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς μπορεί να εξαχθεί από οποιαδήποτε δύο σημεία της ευθείας. Αν επιλεγούν τα γνωστά σημεία A και M, τότε η κλίση υπολογίζεται ως εξής:

$$\gamma = \frac{r_M - r_f}{\sigma_M}$$

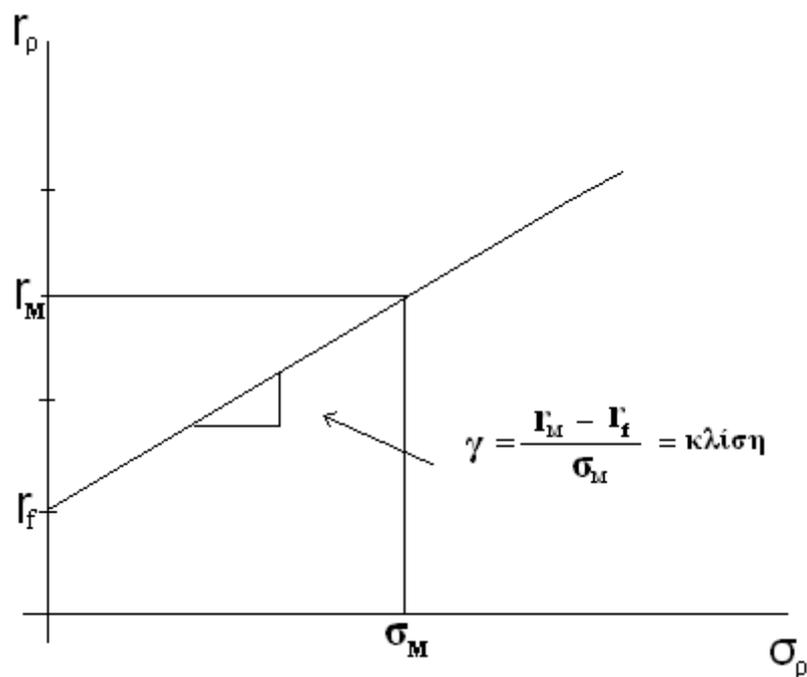
Όπου:

Γ_M = απόδοση χαρτοφυλακίου M

Γ_f = χωρίς κίνδυνο απόδοση (risk-free)

σ_M = τυπική απόκλιση χαρτοφυλακίου M

Διάγραμμα 9.



Σαν συνάρτηση, η γραμμή κεφαλαιαγοράς δίνεται από τη σχέση:

$$\Gamma_\rho = \Gamma_f + \gamma \sigma_\rho$$

Το μέγεθος ανταλλαγής κινδύνου - απόδοσης δίνεται από την κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς. Δηλαδή, το γ (η κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς) παριστάνει την αποζημίωση σε όρους προσδοκώμενης απόδοσης ανά μονάδα κινδύνου. Για αυτό τον λόγο το γ ονομάζεται η αγοραία τιμή του κινδύνου (A.T.K).

Με το θεωρητικό προσδιορισμό της Α.Τ.Κ. φτάσαμε στη ζητούμενη σχέση που συνδέει το επίπεδο προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου σε συνθήκες ισορροπίας της κεφαλαιαγοράς. Με άλλα λόγια, φτάσαμε σ' ένα υπόδειγμα αποτίμησης του κινδύνου.

Είναι χρήσιμο λοιπόν τώρα ν' απαριθμήσουμε τις παραδοχές που στήριξαν αυτό το υπόδειγμα:

1. Υπάρχει δυνατότητα ακίνδυνου παθητικού ή ενεργητικού δανεισμού με απόδοση r_f .
2. Όλοι οι επενδυτές επιλέγουν χαρτοφυλάκια με συμπεριφορά αποφυγής κινδύνου.
3. Όλοι οι επενδυτές γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά (r, σ) όλων των αξιογράφων, χωρίς διαφορές στην πληροφόρηση και στις εκτιμήσεις.
4. Η κεφαλαιαγορά λειτουργεί υπο συνθήκες τέλει ανταγωνισμού και κανείς μεμονωμένος επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει τις τιμές με τις πράξεις του.

Σύμφωνα με τα παραπάνω μπορούν να γίνουν ορισμένες παρατηρήσεις σχετικά με την γραμμή αγοράς κεφαλαίου:

Πρώτον: Τα χαρτοφυλάκια στην γραμμή αγοράς κεφαλαίου υπερτερούν όλων των υπολοίπων χαρτοφυλακίων. Κατα συνέπεια, τα χαρτοφυλάκια αυτά είναι προτιμότερα όλων των χαρτοφυλακίων στο ΣΒΕ εκτός από το χαρτοφυλάκιο Μ.

Δεύτερον: Η γραμμή αγοράς κεφαλαίου είναι ευθεία γραμμή η οποία αποτελείται από διάφορους συνδυασμούς του χαρτοφυλακίου Μ και της απαλλαγμένης από κίνδυνο επένδυσης.

Τρίτον: Από τη θεωρία χαρτοφυλακίου γνωρίζουμε ότι δύο επενδύσεις, οι οποίες συσχετίζονται τέλεια απεικονίζονται ως ευθεία γραμμή. Τα χαρτοφυλάκια στην

γραμμή αγοράς κεφαλαίου αποτελούνται από ένα συνδυασμό του χαρτοφυλακίου Μ και της απαλλαγμένης από κίνδυνο επένδυσης. Κατα συνέπεια είναι τέλεια συσχετισμένα.

Τέταρτον: Η γραμμή αγοράς κεφαλαίου εκφράζει τη σχέση μεταξύ προσδοκώμενης απόδοσης και συνολικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου. Εφόσον, το χαρτοφυλάκιο Μ είναι τέλεια διαφοροποιημένο, αυτό συνεπάγεται ότι και τα χαρτοφυλάκια στην γραμμή αγοράς κεφαλαίου θα είναι κι αυτά τέλεια διαφοροποιημένα. Αυτό σημαίνει ότι μόνο χαρτοφυλάκια και όχι μεμονωμένες επενδύσεις βρίσκονται στην γραμμή αγοράς κεφαλαίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Γραμμή Χρεογράφων

Η γραμμή αγοράς κεφαλαίου, όπως είδαμε προηγουμένως, ορίζει τη σχέση μεταξύ του συνολικού κινδύνου και της προσδοκώμενης απόδοσης χαρτοφυλακίου, τα οποία αποτελούνται από την απαλλαγμένη κινδύνου επένδυση και το χαρτοφυλάκιο αγοράς.

Στη συνέχεια, θεωρώντας ότι η αγορά κεφαλαίου βρίσκεται σε ισορροπία, θα ασχοληθούμε με τη σχέση απόδοσης – κινδύνου για μεμονωμένες επενδύσεις.

Όπως είδαμε προηγουμένως, οι επενδυτές ανταμείβονται μόνο για την ανάληψη συστηματικού κινδύνου ή κινδύνου αγοράς. Στο σημείο αυτό θα δούμε τη σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ του συστηματικού κινδύνου μιας επένδυσης και της προσδοκώμενης απόδοσης της.

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου είναι συνάρτηση της συνδιακύμανσης των επενδύσεων που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο. Όσο υψηλότερη είναι η συνδιακύμανση, τόσο υψηλότερος θα είναι και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου.

Απο τη γραμμή κεφαλαιαγοράς γνωρίζουμε ότι οι επενδυτές , οι οποίοι είναι πρόθυμοι να αναλάβουν κάποιο κίνδυνο , συμπεριλαμβάνουν εκτός των άλλων και κάποια αναλογία του χαρτοφυλακίου αγοράς , το οποίο περιέχει το σύνολο των επικίνδυνων χρεογράφων. Όσον αφορά τις μεμονωμένες επενδύσεις ή τα χαρτοφυλάκια τα οποία παρουσιάζουν υψηλή συνδιακύμανση ως προς το χαρτοφυλάκιο αγοράς , αυτά δεν είναι δυνατόν να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου .

Το ποσοστό των κερδών αυτών των επενδύσεων δεν επηρεάζεται ουσιαστικά απο την συνδιακύμανση τους με το χαρτοφυλάκιο αγοράς .Συνεπώς ,όσο χαμηλότερες είναι οι τιμές των επενδύσεων , τόσο υψηλότερες είναι οι προσδοκώμενες αποδόσεις τους .Το αντίθετο ισχύει για επενδύσεις οι οποίες σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο αγοράς έχουν χαμηλές συνδιακυμάνσεις αποδόσεων .Τέτοιου είδους κινήσεις , δηλαδή οι επενδύσεις με χαμηλή συνδιακύμανση , αναλαμβάνονται απο επενδυτές οι οποίοι ικανοποιούνται με μικρές αυξήσεις τιμών και κατα συνέπεια προσδοκούν μικρές αποδόσεις .

Με βάση τα παραπάνω , η σχέση μεταξύ των προσδοκώμενων αποδόσεων οποιασδήποτε επένδυσης ή χαρτοφυλακίου και της συνδιακύμανσης της με το χαρτοφυλάκιο αγοράς μπορεί να διατυπωθεί ως εξής :

$$r_i = r_f + \beta \sigma_{iM} \quad (1)$$

Όπου :

r_i = Προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης i

r_f = Απόδοση χωρίς κίνδυνο (risk free)

β = Παράγοντας που εκφράζει αναλογικότητα

$\sigma_{iM} = \sigma_i \sigma_M$ = Συνδιακύμανση επένδυσης i με το χαρτοφυλάκιο αγοράς M

Η παραπάνω σχέση ισχύει για κάθε επένδυση ή χαρτοφυλάκιο επενδύσεων ,κατά συνέπεια η προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς M θα είναι :

$$r_M = r_f + \beta \sigma_{MM} \quad (2)$$

Εφόσον όμως η συνδιακύμανση των αποδόσεων οποιασδήποτε επένδυσης με την ίδια την επένδυση είναι η διακύμανση των αποδόσεων της επένδυσης, η προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς επαναδιατυπώνεται ως εξής :

$$\mathbf{r}_M = \mathbf{r}_f + \mathbf{\Pi}\sigma_M^2 \quad (3)$$

Λύνοντας τη σχέση (3) ως προς $\mathbf{\Pi}$ θα έχουμε :

$$\mathbf{\Pi} = \frac{\mathbf{r}_M - \mathbf{r}_f}{\sigma_M^2} \quad (4)$$

Αντικαθιστώντας την τιμή του $\mathbf{\Pi}$ στην σχέση (1) μπορούμε να εκφράσουμε την προσδοκώμενη απόδοση οποιασδήποτε επένδυσης ή χαρτοφυλακίου ως εξής :

$$\mathbf{r}_i = \mathbf{r}_f + \left[\frac{\mathbf{r}_M - \mathbf{r}_f}{\sigma_M^2} \right] \sigma_{iM}$$

ή

(5)

$$\mathbf{r}_i = \mathbf{r}_f + \left[\frac{\mathbf{r}_M - \mathbf{r}_f}{\sigma_M} \right] \left[\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \right]$$

Η εξίσωση (5), η οποία ισχύει για οποιαδήποτε επένδυση ή χαρτοφυλάκιο, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι επενδυτές ανταμείβονται μόνο για τη συνδιακύμανση των αποδόσεων μιας επένδυσης ως προς τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς. Για να βρεθεί μια επένδυση πάνω στην γραμμή κεφαλαιαγοράς, πρέπει ο συνολικός της κίνδυνος να είναι ίσος με τον συστηματικό της κίνδυνο.

Ο συστηματικός κίνδυνος μιας επένδυσης ορίζεται ως :

$$\left[\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \right]$$

Οι επενδύσεις, οι οποίες έχουν συστηματικό κίνδυνο μικρότερο από τον συνολικό θα βρίσκονται κάτω από τη γραμμή κεφαλαιαγοράς και μόνο ένα μέρος του κινδύνου

τους θ' ανταμειφθεί. Το μέρος του κινδύνου το οποίο δεν ανταμείβεται είναι ο μη συστηματικός κίνδυνος ή διαφοροποιήσιμος κίνδυνος.

Ο μη συστηματικός ή ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος εξαλείφεται μόνο στα τέλεια διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια. Με άλλα λόγια, στα τέλεια διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια ο συνολικός κίνδυνος είναι ίσος με τον συστηματικό κίνδυνο. Δηλαδή:

$$\sigma_i = \left[\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \right]$$

Όπως αναφέραμε προηγουμένως στην γραμμή κεφαλαιαγοράς, ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου είναι ίσος με το άθροισμα του συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου της επένδυσης ή του χαρτοφυλακίου αντίστοιχα. Δηλαδή:

$$\sigma_i = \left[\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \right] + \text{Μη συστηματικός κίνδυνος}$$

Όπως είναι γνωστό $\sigma_{iM} = \rho_{iM} \sigma_i \sigma_M$, τότε με βάση την προηγούμενη εξίσωση ο μη συστηματικός κίνδυνος ορίζεται ως εξής :

$$\begin{aligned} \text{Μη συστηματικός κίνδυνος} &= \sigma_i - \left[\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \right] \\ &= \sigma_i - \frac{\rho_{iM} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_M}{\sigma_M} \\ &= \sigma_i - \rho_{iM} \cdot \sigma_i \\ &= \sigma_i (1 - \rho_{iM}) \end{aligned}$$

Κατά συνέπεια ο συνολικός κίνδυνος ορίζεται ενός χαρτοφυλακίου ορίζεται ως εξής :

$$\sigma_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} + \sigma_i(1 - \rho_{iM})$$

Η τελευταία εξίσωση μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου αποτελείται από δύο μέρη:

1. Το συστηματικό κίνδυνο, ο οποίος οφείλεται στη συσχέτιση της επένδυσης ή του χαρτοφυλακίου με την αγορά και,
2. Το μη συστηματικό κίνδυνο ο οποίος προέρχεται από ειδικούς παράγοντες της επιχείρησης και δεν έχει σχέση με την τάση της αγοράς.

Όσο χαμηλότερη είναι η συσχέτιση της επένδυσης με την αγορά δηλ. ($\rho_{iM} < 0$) τόσο υψηλότερη είναι η αναλογία του μη συστηματικού κινδύνου στον συνολικό κίνδυνο και αντίστροφα.

Συντελεστής βήτα (BETA)

Η εξίσωση της προσδοκώμενης απόδοσης μιας απόδοσης ή ενός χαρτοφυλακίου:

$$r_i = r_f + \left[\frac{r_M - r_f}{\sigma_M^2} \right] \sigma_{iM}$$

μπορεί να επαναδιατυπωθεί ως εξής:

$$r_i = r_f + (r_M - r_f) \cdot \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

Όπως είδαμε προηγουμένως το παρακάτω πηλίκο συμβολίζει τον συστηματικό κίνδυνο της επένδυσης ή του χαρτοφυλακίου.

$$\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

Ο παραπάνω όρος ονομάζεται συντελεστής **βήτα (beta coefficient)** της επένδυσης και συμβολίζεται ως **β_i** . Έτσι λοιπόν, αν αντικαταστήσουμε το συντελεστή

βήτα με το συμβολισμό β_i , η προηγούμενη εξίσωση μπορεί να επαναδιατυπωθεί ως εξής:

$$r_i = r_f + (r_M - r_f) \cdot \beta_i$$

Η εξίσωση αυτή αποτελεί τον προσδιορισμό της προσδοκώμενης απόδοσης κάθε μη ασφαλούς αξιογράφου όταν η κεφαλαιαγορά βρίσκεται σε ισορροπία. Αυτή η εξίσωση λοιπόν ορίζει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM).

Επομένως, για να υπολογίσουμε την αναμενόμενη απόδοση ενός αξιογράφου όταν η αγορά κεφαλαίων βρίσκεται σε ισορροπία χρησιμοποιούμε την εξίσωση που ορίζει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM).

Ας υποθέσουμε ότι η απόδοση χωρίς κίνδυνο είναι ($r_f = 8\%$), η προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς M είναι ($r_M = 16\%$) και ο συντελεστής βήτα του αξιογράφου i είναι 1,2 ($\beta_i = 1,2$), τότε θα έχουμε:

$$\begin{aligned} r_i &= r_f + (r_M - r_f) \cdot \beta_i \\ &= 0,08 + (0,16 - 0,08) \cdot 1,2 \\ &= 0,176 \text{ ή } 17,6\% \end{aligned}$$

Οπότε αν επενδύσουμε στο αξιόγραφο i η απόδοση που θα πρέπει ν'αναμένουμε θα είναι ίση με 17,6%.

Προϋποθέσεις του Υποδείγματος

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) στηρίζεται σε ορισμένες προϋποθέσεις, σύμφωνα με τις οποίες μπορεί να λειτουργήσει. Οι προϋποθέσεις αυτές προσδιορίζονται ως εξής :

1. Όλοι οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο και αναμένουν μεγιστοποίηση της χρησιμότητάς τους.
2. Οι επενδυτές επιλέγουν χαρτοφυλάκιο βάση της αναμενόμενης απόδοσης και τον κίνδυνο που εμπεριέχει αυτή η επένδυση.

3. Υπάρχει η δυνατότητα απ' το σύνολο των επενδυτών να δανείσουν ή να δανειστούν κεφάλαια. Ο δανεισμός αυτός μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς περιορισμό και επίσης ο κίνδυνος μη εξόφλησης του δανείου είναι ανύπαρκτος. Επίσης το επιτόκιο δανεισμού και στις δύο περιπτώσεις είναι ίδιο.
4. Ο χρονικός ορίζοντας μέσα στον οποίο οι επενδυτές τοποθετούν κεφάλαια είναι ο ίδιος για όλους.
5. Οι επενδυτές έχουν ομοιογενείς προσδοκίες και πεποιθήσεις όσον αφορά τις αναμενόμενες αποδόσεις, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις.
6. Το σύνολο των επενδυτών έχει τη δυνατότητα ν' αντιλαμβάνεται έγκυρα τις επενδυτικές ευκαιρίες που παρουσιάζει η αγορά. Επίσης, η ροή της πληροφορίας είναι ανέξοδη και ίδια για όλους.
7. Στην αγορά δεν υπάρχουν "ατέλειες". Δηλαδή, δεν υπολογίζεται κόστος συναλλαγών.
8. Υπάρχει ένας καθορισμένος αριθμός κεφαλαίων και οι ποσότητες τους είναι σταθερές σε ολόκληρο τον χρονικό ορίζοντα μες τον οποίο γίνονται οι επενδύσεις.
9. Όλα τα κεφαλαιακά στοιχεία είναι απόλυτα διαιρετά και αποτιμώνται σε μία αγορά τέλειου ανταγωνισμού.

Όπως είδαμε προηγουμένως ο συντελεστής β_i μετράει τον συστηματικό κίνδυνο της επένδυσης i , δηλαδή τον κίνδυνο που υπάρχει σε όλη την αγορά και προκαλεί τη

διασπορά των αποδόσεων της αγοράς. Κατά συνέπεια το β_i μετράει τον τρόπο με τον οποίο ο κίνδυνος της αγοράς επηρεάζει τον βαθμό επικινδυνότητας της επένδυσης i .

Με πιο απλά λόγια, οι επενδυτές για να κάνουν τις σωστές επιλογές χρησιμοποιούν τον συντελεστή βήτα για να συγκρίνουν τον κίνδυνο μιας μετοχής σε σχέση με άλλες μετοχές καθώς και με την ίδια την αγορά ως σύνολο. Επομένως, ο συντελεστής βήτα μετράει τη μεταβλητότητα της μετοχής Δηλ. το βαθμό με τον οποίο η αξία της μετοχής κυμαίνεται συγκριτικά με την αγορά.

Ο συντελεστής βήτα εξάγεται από ιστορικά στοιχεία. Δηλαδή σύμφωνα με προηγούμενες παρατηρήσεις μπορούν να αποτυπωθούν συμπεράσματα σχετικά με τον συντελεστή βήτα. Η αγορά ως σύνολο έχει συντελεστή βήτα ίσο με την μονάδα ($\beta_i = 1$). Σύμφωνα λοιπόν μ' αυτήν την παραδοχή ισχύουν τα παρακάτω:

- Όταν ο συντελεστής βήτα είναι ίσος με την μονάδα ($\beta_i = 1$) τότε η συγκεκριμένη μετοχή που έχει επιλεγεί από τον επενδυτή θα κινηθεί όπως θα κινηθεί και η αγορά ως σύνολο. Δηλαδή θα κινηθεί με την ίδια ένταση.
- Όταν ο συντελεστής βήτα είναι μικρότερος της μονάδας ($\beta_i < 1$) τότε η μετοχή δεν θα μεταβάλλεται τόσο εύκολα όσο η συνολική αγορά.
- Τέλος, Όταν ο συντελεστής βήτα είναι μεγαλύτερος από την μονάδα ($\beta_i > 1$) αυτό μας δείχνει ότι η συγκεκριμένη μετοχή θα έχει μεγαλύτερη ένταση στη μεταβολή της συγκριτικά με την αγορά.

Για να γίνει πιο κατανοητό χρησιμοποιούμε το παρακάτω παράδειγμα:

Έστω ότι η κατασκευαστική εταιρία ΔΟΜΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε έχει $\beta_i = 2$. Αυτό σημαίνει ότι η μετοχή της ΔΟΜΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε είναι δύο φορές πιο ευμετάβλητη απ' ότι είναι η αγορά. Όπως έχουμε ήδη πει η αγορά έχει $\beta = 1$.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι αν επενδύσουμε στην αγορά θα έχουμε απόδοση 10%. Οπότε σε διαφορετική περίπτωση αν επενδύσουμε στην ΔΟΜΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε θ'

αναμένουμε απόδοση 20%, λόγω διπλάσιας μεταβλητότητας. Σ' αυτήν την περίπτωση υποθέτουμε ότι η αγορά προσφέρει απόδοση επειδή υπάρχει ανοδική τάση.

Σε αντίθετη περίπτωση, αν δηλ. η αγορά έχει πτωτική τάση και δημιουργεί ζημία της τάξεως 6%, τότε αυτό που θα πρέπει ν' αναμένουμε θα είναι η τιμή της μετοχής να έχει πτώση ίση με το διπλάσιο της αγοράς δηλ. 12%.

Τέλος αν μία μετοχή έχει $\beta = 0,5$ τότε θα πρέπει ν' αναμένουμε ότι η μεταβολή της τιμής της θα είναι η μισή απ' ότι της αγοράς. Μία απόδοση 10% της αγοράς σημαίνει 5% απόδοση για την μετοχή με $\beta = 0,5$.

Έτσι λοιπόν η επιλογή των μετοχών εξαρτάται από το μέγεθος του κινδύνου τον οποίο οι επενδύτες είναι διατεθειμένοι ν' αναλάβουν. Ορισμένοι επενδυτές επιλέγουν μετοχή με συντελεστή βήτα μεγαλύτερο της μονάδας με σκοπό ν' αποκτήσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόδοση. Τέτοιου είδους επενδυτές είναι οι ριψοκίνδυνοι επενδυτές, οι οποίοι αποδέχονται μεγαλύτερο μέγεθος κινδύνου για χάρη της απόδοσης.

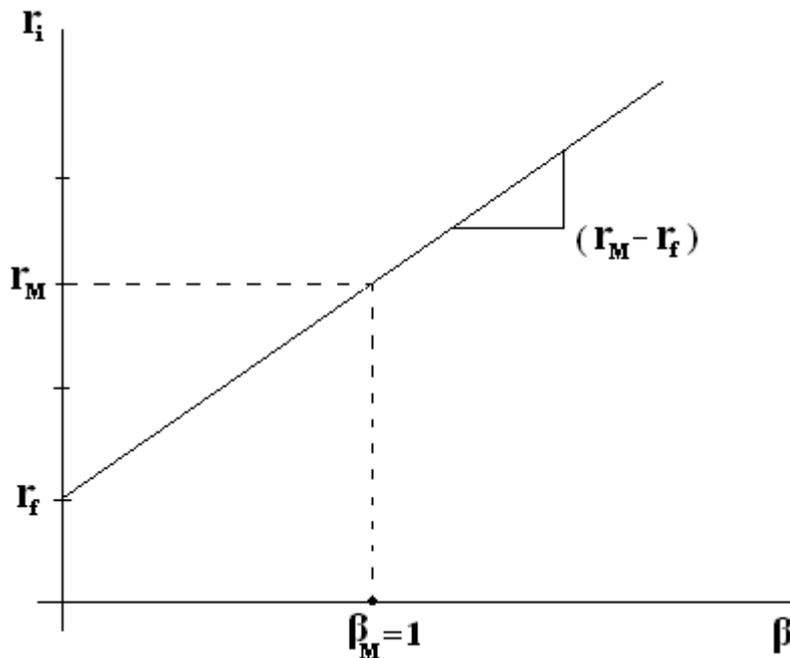
Σε διαφορετική περίπτωση, οι συντηρητικοί επενδυτές θα επιλέξουν μετοχή με συντελεστή βήτα μικρότερο ή ίσο με την μονάδα με σκοπό ν' αποκτήσουν κάποια απόδοση αλλά όχι βέβαια τη μέγιστη δυνατή. Σε αντίθεση με τους ριψοκίνδυνους επενδυτές, οι συντηρητικοί δέχονται ν' αναλάβουν μικρότερο μέγεθος κινδύνου.

Ο συντελεστής βήτα υπολογίζεται από διάφορες χρηματιστηριακές εταιρίες για κάθε μετοχή ξεχωριστά, αλλά δεν δημοσιεύονται στο ευρύ κοινό.

Επιστρέφοντας στη σχέση $r_i = r_f + \beta_i (r_M - r_f)$ μπορούμε να παρουσιάσουμε διαγραμματικά τη σχέση προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου για κάθε αξιόγραφο όπως στο Διάγραμμα 10. Σημειώνουμε ότι αυτό περιγράφει τη γραμμή χρεογράφων (Security Line). Στη γραμμή αυτή περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο M, ως το σημείο με χαρακτηριστικά $(r_i = r_M, \beta_i = 1)$.από τον ορισμό του συντελεστή βήτα παρατηρούμε ότι αν $i=M$ τότε:

$$\beta_M = \frac{\sigma_{MM}}{\sigma_M^2} = \frac{\sigma_M^2}{\sigma_M^2} = 1$$

Διάγραμμα 10.



Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι ο συντελεστής βήτα ορίζει την κλίση της γραμμής χρεογράφων.

Μεγέθη απόδοσης ως προς τον κίνδυνο βασισμένα στο CAPM

Προηγουμένως είδαμε πώς αναπτύχθηκε η σχέση του CAPM. Έτσι λοιπόν θα μπορούσαμε να δούμε πως μέσω δυό δεικτών των Sharpe (1966) και Treynor (1965) μπορεί να προσδιοριστεί η απόδοση ανα μονάδα κινδύνου.

Καταρχήν, θα πρέπει να διαχωρίσουμε την περίπτωση που ο κίνδυνος είναι προσδιορισμένος από την αρχή ή όχι. Για παράδειγμα, ορισμένες Εταιρίες Διοίκησης Αμοιβαίων Κεφαλαίων (ΑΕΔΑΚ) επιλέγουν το επιθυμητό επίπεδο κινδύνου για τα χαρτοφυλάκια που διαχειρίζονται και αυτό το γνωρίζουν οι επενδυτές πριν αποφασίσουν να επενδύσουν σ' αυτά. Έτσι ένας επενδυτής θέλει να μάθει ποιο χαρτοφυλάκιο δίνει τη μεγαλύτερη απόδοση ως προς τον κίνδυνό του. Από την άλλη, οι διαχειριστές άλλων χαρτοφυλακίων, όπως αυτών των συνταξιοδοτικών ταμείων, μπορεί να έχουν κάποιο περιορισμό ως προς το μέγεθος του κινδύνου που μπορούν ν'

αναλάβουν. Στην περίπτωση αυτή, αυτό που ενδιαφέρει τον επενδυτή είναι ποιός διαχειριστής ήταν καλύτερος δεδομένου του επιπέδου του κινδύνου.

Τα δύο μεγέθη στην στήλη "απόδοση ανα μονάδα κινδύνου" του Πίνακα 2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατάταξη των χαρτοφυλακίων. Και τα δύο αυτά μεγέθη βασίζονται στο CAPM. Ο δείκτης του Sharpe (1966) χρησιμοποιεί την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου σαν μέγεθος κινδύνου, ενώ ο δείκτης του Treynor (1965) χρησιμοποιεί τον συντελεστή βήτα του χαρτοφυλακίου. Υπολογίζοντας τους δείκτες αυτούς, ο επενδυτής, ανάλογα με την περίπτωση του, επιλέγει το χαρτοφυλάκιο με την υψηλότερη κατάταξη (υψηλότερη τιμή των δεικτών).

Ο δείκτης του Treynor υποθέτει ότι το χαρτοφυλάκιο είναι πλήρως διαφοροποιημένο, για αυτό χρησιμοποιεί το συντελεστή βήτα σαν μέγεθος κινδύνου. Ο δείκτης αυτός μετράει απλά την ικανότητα του διαχειριστή του χαρτοφυλακίου να επιλέγει αποδόσεις με υψηλότερες αποδόσεις έναντι ενός άλλου διαχειριστή, με παρόμοιες τιμές για το συντελεστή κινδύνου βήτα. Ο δείκτης του Sharpe διαφοροποιείται απο τον παραπάνω μόνο ως προς το συντελεστή κινδύνου που χρησιμοποιεί. Μετράει την ικανότητα της του διαχειριστή όχι μόνο έναντι κάποιου άλλου, αλλά και την ικανότητα του να διαφοροποιεί αποτελεσματικά το χαρτοφυλάκιο που διαχειρίζεται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ/ΑΠΟΔΟΣΗ	Απόδοση ανα μονάδα κινδύνου
Τυπική απόκλιση	$S = R_P - R_f / \sigma_P$ Δείκτης Sharpe
Συντελεστής Βήτα	$T = R_P - R_f / \beta_P$ Δείκτης Treynor

Για παράδειγμα, για τα τρία χαρτοφυλάκια Α, Β και Γ με αποδόσεις, αντίστοιχα 12%, 10%, 13% , τυπικές αποκλίσεις 25%, 10%, 30% και συντελεστή βήτα 1.3, 1.1,

1.4, (Επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, $RFR = 8\%$) οι δείκτες Sharpe και Treynor συμφωνά με τους παραπάνω τύπους θα είναι:

$$S_A = 0,16 \text{ και } T_A = 0,031$$

$$S_B = 0,20 \text{ και } T_B = 0,018$$

$$S_\Gamma = 0,17 \text{ και } T_\Gamma = 0,036$$

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

Αποτελεσματικές αγορές

Εισαγωγή

Στην αρχή της δεκαετίας του '60 πολλοί ερευνητές-οικονομολόγοι πραγματοποίησαν μελέτες, με σκοπό να ανακαλύψουν τα στοιχεία εκείνα τα οποία μπορούν να χαρακτηρίσουν μια αγορά ως αποτελεσματική. Πολλές θεωρίες δημοσιεύτηκαν στον οικονομικό τύπο και βγήκαν διάφορα συμπεράσματα όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της αγοράς. Όλοι οι ερευνητές είχαν ως βάση στην μελέτη τους ένα υπόδειγμα αγοράς το οποίο επικεντρωνόταν στις εξής προϋποθέσεις:

α) Όλοι οι επενδυτές έχουν πρόσβαση σε κάθε διαθέσιμη πληροφορία για την αγορά, χωρίς κόστος.

β) Όλοι οι επενδυτές είναι καλοί αναλυτές των χρεογράφων και

γ) Όλοι οι επενδυτές παρακολουθούν τις διακυμάνσεις των τιμών των χρεογράφων και αναπροσαρμόζουν κατάλληλα τις επενδυτικές τους αποφάσεις.

Σε μία τέτοια αγορά, η σημερινή τιμή ενός χρεογράφου αποτελεί έναν καλό εκτιμητή της επενδυτικής αξίας (investment value) του χρεογράφου αυτού. Σαν επενδυτική αξία ενός χρεογράφου εννοούμε την παρούσα αξία της μελλοντικής αξίας του χρεογράφου, όπως αυτή εκτιμάται από τους καλά πληροφορημένους και ικανούς αναλυτές.

Σαν αποτελεσματική αγορά ορίζεται η αγορά εκείνη, στην οποία η τιμή κάθε χρεογράφου αντικατοπτρίζει την επενδυτική του αξία σε κάθε χρονική στιγμή (Alexander, Sharpe 1989). Προϋπόθεση αυτού του αυστηρού ορισμού είναι ότι η πληροφορία και το κόστος συναλλαγών, δηλαδή το κόστος να πάρουμε τιμές που να αντικατοπτρίζουν την πληροφορία, είναι πάντοτε μηδέν (Grossman and Stiglitz 1980). Ένας άλλος, επίσης χρήσιμος ορισμός πιο κοντά στον πραγματικό κόσμο των συναλλαγών, δόθηκε από τον Jensen (1978): "Μια αγορά είναι αποτελεσματική ως προς ένα σύνολο πληροφοριών, εάν είναι αδύνατο να πραγματοποιηθούν κέρδη από αγοραπωλησίες του χρεογράφου, με βάση αυτό το σύνολο πληροφοριών. Με την

έννοια οικονομικά κέρδη, θεωρείται η προσαρμοσμένη ανά μονάδα κινδύνου ύστερα απο κάθε κόστος” . Με άλλα λόγια, ο όρος της αποτελεσματικής αγοράς με την οικονομική σημασία, θέτει ότι οι τιμές αντικατοπτρίζουν κάθε πληροφορία μέχρι το σημείο εκείνο στο οποίο, το οριακό όφελος απο τη χρήση της πληροφορίας για επενδυτικό σκοπό δεν ξεπερνά το οριακό κόστος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

Διακρίσεις της αποτελεσματικής αγοράς και οι συνεπειές της

Σε μία αποτελεσματική αγορά, ένα σύνολο πληροφοριών αντικατοπτρίζεται πλήρως στις τιμές των προϊόντων. Αναφέρεται όμως συνέχεια η λέξη “πληροφορία” στην αναλύσή μας. Ποιά είναι η έννοια όμως της πληροφορίας στον κόσμο της οικονομίας; Ο E.Fama (1970) έδωσε τον παρακάτω ορισμό, ανάλογα με την μορφή της αποτελεσματικής αγοράς (βλ. Κ.Συριόπουλος,1999):

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.

Μορφή Αποτελεσματικής Αγοράς	Σύνολο Πληροφοριών αντικατοπτριζόμενο στις τιμές	Έλεγχος
Ασθενής μορφή (weak form)	Παρελθούσες τιμές	Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας των αποδόσεων των τιμών (Είναι δυνατόν οι παρελθούσε τιμές να προβλέψουν τις μελλοντικές τιμές των μετοχών)
Ημι-ισχυρή μορφή (semi-strong form)	Κάθε διαθέσιμη δημόσια πληροφόρηση	Έλεγχος επίδρασης γεγονότων και ειδήσεων (Πόσο γρήγορα οι τιμές των μετοχών αντικατοπτρίζουν τις δημοσιοποιημένες ειδήσεις)
Ισχυρή μορφή (strong form)	Κάθε πληροφορία, δημόσια και ιδιωτική	Έλεγχος ιδιωτικής πληροφόρησης (Μπορεί κάποιος επενδυτής να διαθέτει ιδιωτική πληροφόρηση, η οποία δεν αντικατοπτρίζεται πλήρως στα επίπεδα των τιμών)

Ουσιαστικά, οι δυσκολίες στον έλεγχο της αποτελεσματικής αγοράς δεν είναι τόσο ο προσδιορισμός της πληροφορίας ή η ύπαρξη κόστους συναλλαγών. Περισσότερο είναι ο έλεγχος της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς σε συνδυασμό με ένα υπόδειγμα ισορροπίας, για παράδειγμα το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM). Έτσι λοιπόν, κυρίως στις μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στις αρχές του 1970, ήταν πολύ δύσκολη η ερμηνεία των αποτελεσμάτων γιατί δεν ήταν αν η απόρριψη της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς οφειλόταν στην αναποτελεσματικότητα της αγοράς ή στην κακή εξειδίκευση του υποδείγματος ισορροπίας της αγοράς.

Γίνεται φανερή η σημασία της αποτελεσματικής αγοράς στην ανάλυση των χρεογράφων, στη διαχείριση του χαρτοφυλακίου, αλλά και στην επιλογή της επενδυτικής στρατηγικής.

Ένα άλλο όφελος της αποτελεσματικότητας της αγοράς αναφέρεται στο οριακό όφελος κάθε αναλυτή. Εάν η αγορά είναι αποτελεσματική, τότε δεν χρειάζεται κανένας αναλυτής. Κάθε επενδυτής ή ΕΠΕΥ που διαχειρίζεται αμοιβαία κεφάλαια ή χαρτοφυλάκιο, μπορεί να επιλέγει τυχαία τις μετοχές που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο που διαχειρίζονται, αφού γνωρίζουν ότι τιμολογούνται κατα τον ίδιο τρόπο από όλους τους αναλυτές. Έτσι ενώ το συνολικό προϊόν της επαγγελματικής διαχείρισης θα είναι πάντοτε θετικό, το οριακό όφελος κάθε αναλυτή ξεχωριστά θα είναι κοντά στο μηδέν. Αυτό θα είναι φυσικό επακόλουθο, εφόσον όλοι οι αναλυτές αποτιμούν με τον ίδιο τρόπο τις μετοχές που διαχειρίζονται, επειδή όλοι λαμβάνουν τις ίδιες πληροφορίες και τις ερμηνεύουν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.

Ακόμα η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς συνδέεται και με τις εταιρικές αποφάσεις. Συχνά, οι επιχειρήσεις αποφασίζουν ν' αγοράσουν τις δικές τους μετοχές τους γιατί πιστεύουν ότι η αγορά της υποτιμολογεί. Ωστόσο, αν η αγορά είναι στην ισχυρή της μορφή, μια συμπεριφορά τέτοιου είδους είναι προφανώς αδικαιολόγητη. Εάν ο διαχειριστής των μετοχών της εταιρίας πιστεύει ότι η μετοχή του είναι υποτιμημένη, σύμφωνα με την αποτελεσματική αγορά, τότε δεν έχει λάβει υπόψη του το γεγονός ότι μπορεί να υπάρχουν και άλλες παράμετροι που επηρεάζουν την τιμή της μετοχής ή τις συνέπειες κάποιας πολιτικής απόφασης επι των επιτοκίων και τις επιδράσεις που μπορεί να έχουν στο μέλλον της επιχειρησής του.

Επιπλέον, συχνά, η χρηματοδότηση μιας εταιρίας γίνεται με δάνειο και όχι μέσω του χρηματιστηρίου. Για παράδειγμα αν η διοίκηση της εταιρίας πιστεύει ότι το χρηματιστήριο δεν διαγράφει καλή πορεία, δηλαδή έχει καθοδική πορεία και οι τιμές

των μετοχών κινούνται σε όλο και χαμηλότερο επίπεδο απο την εσωτερική τους αξία, τότε δεν θα στραφεί προς αυτό για χρηματοδότηση, αλλά προς τον δανεισμό. Έτσι υποτίθεται πως έχουν εκτιμήσει οι αναλυτές με βάση όλες τις διαθέσιμες δημόσιες πληροφορίες. Ωστόσο αυτή η τεκμηρίωση δεν ευσταθεί, αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ημι-ισχυρή μορφή της. Σε μια τέτοια αγορά, οι τιμές των μετοχών δεν πιέζονται ποτέ. Σε μία αποτελεσματική αγορά, το κόστος κεφαλαίου μιας επιχείρησης έχει αποτιμηθεί δίκαια τόσο σε καθοδική όσο και σε ανοδική αγορά.

Όταν μια επειχείρηση διαφημίζει τη σημαντική αύξηση της κερδοφορίας της και τα μερισματά της, τότε δεν πρέπει να έχει καμμία απολύτως επίδραση στην τιμή της μετοχής της σε μια αποτελεσματική αγορά, όπου κάθε πληροφορία έχει ενσωματωθεί πλήρως και άμεσα και αντικατοπτρίζεται στα επίπεδα των τιμών.

Τέλος, οι διοικήσεις των επιχειρήσεων προβληματίζονται σχετικά με τον τρόπο που θα παρουσιάσουν λογιστικά π.χ τα αποτελέσματα του κέρδους ανα μετοχή. Εάν όμως η αγορά είναι αποτελεσματική στην ημι-ισχυρή της μορφή, τότε δεν θα πρέπει να τους απασχολεί καθόλου. Σε μια τέτοια αγορά, οι αναλυτές και οι επενδυτές, υποτίθεται ότι έχουν αναπροσαρμόσει τις τιμές με βάση τη μεταβολή αυτή των λογιστικών προτύπων και η τιμή των μετοχών δεν θα επηρεαστεί καθόλου.

Μόνο οι νέες ειδήσεις και πληροφορίες που φτάνουν στην αγορά είναι ικανές να μεταβάλλουν τα επίπεδα των τιμών, αλλά αυτές οι ειδήσεις ή οι πληροφορίες δεν μπορούν να προβλεφθούν.

Γενικά, για να είναι μια αγορά αποτελεσματική, θα πρέπει να παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

1. Οι τιμές των μετοχών αντιδρούν άμεσα και πλήρως στην εμφάνιση κάθε νέας πληροφορίας που έχει σημασία στην τιμολογησή τους.
2. Οι μεταβολές των αναμενόμενων αποδόσεων των τιμών των μετοχών απο τη μια περίοδο στην άλλη συνδέονται μόνον με τις μεταβολές α) στο επίπεδο του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και β) στο επίπεδο του ασφάλιστρου κινδύνου. Η μεταβολή κάθε άλλου παράγοντα δεν έχει προβλεπτικές ικανότητες.
3. Είναι αδύνατον να μπορέσουμε να διαχωρίσουμε μεταξύ κερδοφόρων και μη κερδοφόρων επενδύσεων (με την έννοια να είναι υψηλότερες

απο αυτές που αναμένονται σε επίπεδο ισορροπίας και με δεδομένο επίπεδο κινδύνου), μελλοντικά, εξετάζοντας τα τρέχοντα δεδομένα και τις τιμές.

4. Εάν χωρίσουμε τους επενδυτές σε αυτούς που γνωρίζουν και στους αδαείς, τότε θα ανακαλύψουμε ότι οι αποδόσεις των επενδύσεων τους δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Με άλλα λόγια οι αποδόσεις που πραγματοποιούνται και από τα δύο κατηγορίες επενδυτών (δηλ. αυτών που γνωρίζουν και αυτών που δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις) είναι αποτέλεσμα καθαρής τύχης και επίσης δεν χαρακτηρίζονται ως συστηματικές και σταθερές.

Γενικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι τιμές των μετοχών επηρεάζονται μόνο από τη μεταβολή των επιτοκίων και την επικινδυνότητα των μετοχών, δεν υπάρχει κάποιος κανόνας αγοραπωλησιών (trading rule) που να δίνει υπερκέρδη, ούτε οι επαγγελματίες διαχειριστές και πληροφορημένοι επενδυτές μπορούν να έχουν κέρδη μεγαλύτερα από τους αδαείς επενδυτές, κατά μέσο όρο.

Η ισχύς λοιπόν της αποτελεσματικής αγοράς έχει επιπτώσεις στην επιλογή των μετοχών και την πρόβλεψη των μελλοντικών επιπέδων των τιμών τους, αφού απορρίπτει την ικανότητα της τεχνικής και θεμελιωδούς ανάλυσης. Επίσης απορρίπτει και την ανάλυση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων των εταιριών (financial statement analysis), που έχουν εισηγμένες μετοχές στα Χρηματιστήρια Αξιών. Πράγματι, αν κάποιος από τους επαγγελματίες διαχειριστές μπορέσει να πραγματοποιήσει υπερκέρδη αναλύοντας όλες τις πληροφορίες που έχει στην διαθεσή του, τότε μπορεί ν' αποδείξει ότι έχει προβλεπτικές ικανότητες, γεγονός όμως που δεν το αποδέχεται η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.

Από τη σκοπία της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου, μια θέση της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών είναι ότι οι επενδυτές δεν συμπεριφέρονται σύμφωνα με τις υποδείξεις και τις υποθέσεις της. Με άλλα λόγια, συμπεριφέρονται σαν να μην την δέχονται. Δεν διαφοροποιούν το χαρτοφυλάκιο τους αποτελεσματικά. Συγκεκριμένα, οι επενδυτές ενδιαφέρονται να προσδιορίσουν υποτιμημένες μετοχές και, αυτός ο μεταξύ τους ανταγωνισμός είναι που οδηγεί τις αγορές στο να είναι αποτελεσματικές. Κατά συνέπεια, για να είναι οι αγορές αποτελεσματικές, θα πρέπει να μην πιστεύουν οι επενδυτές ότι πράγματι είναι.

Ανωμαλίες της αγοράς

Υπάρχουν πολλές άλλες μελέτες οι οποίες έχουν δημοσιευτεί και συνεχίζουν να δημοσιεύονται αναφορικά με την ισχύ της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Με αυτές τις μελέτες έχει διευρυνθεί ο χώρος του ελέγχου της υπόθεσης της αποτελεσματικότητας της αγοράς και αναφέρονται σαν "ανωμαλίες της αγοράς" στην διεθνή βιβλιογραφία. Οι έλεγχοι αυτοί βέβαια, περιέχουν δυσκολίες λόγω του ταυτόχρονου ελέγχου που πραγματοποιείται και στην υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς και του Υποδείγματος CAPM.

Απο τις πιο διαδεδομένες ανωμαλίες της αγοράς είναι οι εξής:

- **Το μέγεθος της εταιρίας.** Σύμφωνα με σχετικές μελέτες, το μέγεθος της εταιρίας παίζει σημαντικό ρόλο στην πραγματοποίηση αποδόσεων. Οι εταιρίες, οι οποίες είναι μικρές σε μέγεθος πραγματοποιούν μεγαλύτερες αποδόσεις τιμών απ' ότι οι εταιρίες μεγάλου μεγέθους.
- **Ημερολογιακές ανωμαλίες (calendar effect).** Η πιο γνωστή ανωμαλία θεωρείται αυτή του Ιανουαρίου και του Σαββατ/κου. Οι αποδόσεις τον μήνα Ιανουάριο είναι οι υψηλότερες όλων των μηνών. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι το φαινόμενο των υψηλών αποδόσεων τον Ιανουάριο, οφείλεται στην άνοδο των τιμών που πραγματοποιείται μεταξύ της τελευταίας ημέρας του Δεκεμβρίου και των πρώτων πέντε ημερών του Ιανουαρίου (όσον αφορά τις εταιρίες με μικρή κεφαλαιοποίηση). Επίσης, το φαινόμενο του Σαββατ/κου ερμηνεύεται σύμφωνα με την υπόθεση ότι και το Σαββ/κο δημιουργούνται αποδόσεις με συνέπεια την Δευτέρα οι αποδόσεις να είναι τριπλάσιες κατα προσέγγιση απο τις άλλες μέρες τις εβδομάδας.
- **Ο λόγος τιμή προς λογιστική αξία.** Έχει προκύψει σύμφωνα με μελέτες ότι οι εταιρίες με μικρή τιμή του λόγου τιμής προς λογιστική αξία πραγματοποιούν μεγαλύτερες αποδόσεις.

- **Ο λόγος P/E.** Απο τις αντίστοιχες έρευνες προκύπτει ότι οι μετοχές με χαμηλό λόγο P/E δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις.

Ο S.Basu (1977) προσδιόρισε εάν η απόδοση των επενδύσεων σε χαρτοφυλάκιο συνδέεται με το λόγο P/E των μετοχών αυτών. Η μελέτη αυτή αφορούσε μετοχές 1400 εισηγμένων βιομηχανικών εταιριών στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) για την χρονική περίοδο 1956-1971. Υπολογίζει τους λόγους P/E κάθε μετοχής και τους κατατάσσει για να δημιουργήσει χαρτοφυλάκια.

Απο τ' αποτελέσματα προκύπτει ότι τα χαρτοφυλάκια με χαμηλή τιμή του λόγου P/E έχουν υψηλότερες αποδόσεις, κατα μέσο όρο. Επίσης, τ' αποτελέσματα της έρευνας αυτής είναι σύμφωνα με με την άποψη ότι ο λόγος P/E δεν αντικατοπτρίζεται άμεσα και πλήρως στα επίπεδα των τιμών των μετοχών, όπως απαιτεί η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.

Ο M.R. Reinganum (1981) εξέτασε την απόδοση χαρτοφυλακίων τα οποία κατασκεύασε απο 566 μετοχές εισηγμένες στο NYSE και AMEX, με βάση την τιμή του λόγου E/P. Το δείγμα διαιρείται σε χαρτοφυλάκια που κατασκευάζονται με βάση τα μη-αναμενόμενα κέρδη των εταιριών (SUE). Κάθε ένα απο αυτά τα δύο χαρτοφυλάκια 20 μετοχών (με υψηλό SUE και με χαμηλό SUE) διαιρείται σε δύο χαρτοφυλάκια 10 μετοχών, ένα με υψηλούς συντελεστές βήτα και ένα με χαμηλούς συντελεστές βήτα.

Απο τ' αποτελέσματα της μελέτης προκύπτει ότι δεν δημιουργούνται υπερβολικά κέρδη στους επενδυτές απο τα χαρτοφυλάκια που σχηματίζονται με βάση τα SUE και έτσι, υποστηρίζεται η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.

Ο Banz (1981) μελέτησε τη συμπεριφορά των τιμών όλων των μετοχών που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, τουλάχιστον για πέντε έτη το διάστημα 1926-1975. Σύμφωνα με τ' αποτελέσματα αυτής της μελέτης, οι τιμές των μετοχών των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις απ' αυτές των εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Υπολόγισε ότι σε ένα χαρτοφυλάκιο που ακολουθεί τη στρατηγική της διακράτησης και έχει αγοράσει τις μετοχές των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης ενώ έχει πουλήσει τις μετοχές εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης, η ετήσια υπερκανονική απόδοση είναι 19,8%.

Βέβαια, ένα απο τα μειονεκτήματα αυτής της στρατηγικής είναι ότι ο επενδυτής έχει μικρή διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου του. Ο Banz δεν εξηγεί τους πιθανούς λόγους που οδήγησαν σε αυτά τα αποτελέσματα, θεωρεί όμως ότι μάλλον οφείλεται

στην κακή εξειδίκευση του Υποδείγματος CAPM παρά στην αναποτελεσματικότητα της αγοράς.

Μέχρι προσφάτως, γίνονται μελέτες όσον αφορά τις ανωμαλίες της αγοράς που προέρχονται από το μέγεθός της εταιρίας, οι οποίες επιβεβαιώνονται στα διάφορα χρηματιστήρια (Λονδίνο, Καναδά, Αυστραλία κ.λ.π.). Οι ερμηνείες όμως που δίνονται κάθε φορά από αυτές τις μελέτες, είναι συχνά περιορισμένες και ελλειπείς. Για παράδειγμα, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι πληροφορίες για τις εταιρίες αυτές δεν φτάνουν στην αγορά τόσο συχνά όσο για τις μεγάλες εταιρίες, με αποτέλεσμα να έχουν υψηλότερο κίνδυνο. Επίσης μπορεί να οφείλεται στην εκτίμηση των συντελεστών βήτα των εταιριών αυτών, οι οποίοι είναι πολύ χαμηλοί, λόγω του ότι οι μετοχές δεν διαπραγματεύονται καθημερινά. Αυτές οι εταιρίες έχουν περιορισμένο επενδυτικό ενδιαφέρον γιατί και δεν τυχαίνουν καθημερινής διαπραγμάτευσης. Άλλοι πάλι θεωρούν ότι η ανωμαλία αυτή σχετίζεται με την μερισματική απόδοση των εταιριών ή των λόγο P/E, ή τέλος την αναποτελεσματικότητα της αγοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΘΕΣΜΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Η επενδυτική συμπεριφορά τόσο των ιδιωτών, όσο και των θεσμικών επενδυτών, είναι σημαντικός παράγοντας στην μελέτη των κεφαλαιαγορών καθώς και των χρηματαγορών. Τα τελευταία χρόνια, έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης το κατά πόσο οι πρακτικές των θεσμικών επενδυτών αποσταθεροποίησαν ή όχι την αγορά κατά την διάρκεια της τελευταίας χρηματοοικονομικής κρίσης στην Ασία (1997-1998). Έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες όσον αφορά αυτή την κρίση, οι οποίες αναφέρονται κατά κύριο λόγο στη συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών και στις επιπτώσεις των στρατηγικών τους στην αγορά. Δύο βασικά ερωτήματα είναι τα παρακάτω:

- Πώς επηρεάζεται η μεταβλητότητα των αγορών, γενικά, από την επενδυτική συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών;

- Πώς αντικατοπτρίζεται η επενδυτική συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών στις αναδυόμενες κεφαλαιαγορές;

Με άλλα λόγια, οι θεσμικοί επενδυτές και οι επαγγελματίες είναι ορθολογικοί στις επενδυτικές αποφάσεις τους; Βοηθούν στην εξομάλυνση και αποτελεσματικότερη λειτουργία των αγορών; Επιλέγουν συντηρητικότερες ή επικινδυνότερες επενδύσεις; Διαφοροποιείται η συμπεριφορά τους ανάμεσα στις αναδυόμενες κεφαλαιαγορές;

Ο ρόλος των θεσμικών επενδυτών είναι πολύ σημαντικός για την ανάπτυξη μιας αγοράς. Πολλοί έχουν την εντύπωση ότι οι θεσμικοί επενδυτές δεν επιλέγουν επενδύσεις οι οποίες εμπεριέχουν υψηλούς κινδύνους για τους εξής λόγους:

1. Οι θεσμικοί είναι συντηρητικοί ως προς τις επενδυτικές τους επιλογές.
2. Επηρεάζονται λιγότερο από τις φήμες που κυκλοφορούν στην αγορά σε δεδομένη χρονική στιγμή και
3. Έχουν την τάση να λειτουργούν εξομαλυντικά όσον αφορά την αγορά.

Πολλές μελέτες στηρίζουν αυτή την υπόθεση: Badrinath, G.D.Gay, and J.R. Kale (1989) ή η μελέτη των R.Aggarwal and R.P.Rao (1990). Άλλες όμως μελέτες καταλήγουν σε αντίθετα συμπεράσματα. Για παράδειγμα οι M.Kothare and P.A.Laux (1995) όπως επίσης και η μελέτη του R.W.Sias (1996).

Συγχρόνως οι μεγάλοι θεσμικοί επενδυτές, επενδύουν σε διάφορες ανεπτυγμένες και αναδυόμενες οικονομίες. Αυτό έχει σημαντικές συνέπειες, που μεταφέρονται στις άλλες αγορές, ιδιαίτερα σε περιόδους αναταραχών και κρίσεων και επηρεάζουν περισσότερο τις αναδυόμενες αγορές. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί από το γεγονός ότι, οι θεσμικοί επενδυτές θεωρούν τις αναδυόμενες αγορές σαν μια ξεχωριστή τάξη, για την οποία αποφασίζουν πρώτα ποιο ποσοστό των διαθέσιμων τους θα επενδύσουν σ' αυτές (γεωγραφικά) και ύστερα πώς θα το κατανείμουν ανάμεσα σ' αυτές, καθώς και σε ποιές μετοχές (top-down fashion).

Έχει ενδιαφέρον λοιπόν να δούμε πώς οι μεγάλοι θεσμικοί επενδυτές επηρεάζουν την μεταβλητότητα των τιμών στις αναδυόμενες αγορές. Σε πρόσφατη έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού IMF (1995), ελέγχθηκε κατά πόσο οι θεσμικοί λειτουργούν αποσταθεροποιητικά σε μια αναδυόμενη αγορά. Για τον έλεγχο αυτής της υπόθεσης χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος του λόγου διακυμάνσεων (Variance Ratio Test).

$$VRT = \text{Variance (T)} / \text{Variance (1)}$$

Όπου:

Variance(T) = η διακύμανση των αποδόσεων του χρεογράφου στο διάστημα της περιόδου T (π.χ. T εβδομάδες) και

Variance (1) = η διακύμανση των αποδόσεων της περιόδου βάσης (π.χ. μιας εβδομάδας).

Εάν η αγορά είναι αποτελεσματική τότε ο λόγος VRT θα ισούται με την μονάδα. Δηλαδή η διακύμανση των αποδόσεων θα αυξάνεται ανάλογα με την χρονική περίοδο διακράτησης του χρεογράφου. Εάν η τιμή του λόγου αυτού είναι μεγαλύτερη της μονάδας, τότε η αύξηση των τιμών την περίοδο t θα σημαίνει αύξηση των τιμών την περίοδο t+1 (η διακύμανση των αποδόσεων των τιμών του χρεογράφου θα αυξάνεται κατα μη-γραμμικό τρόπο προς το διάστημα της χρονικής περιόδου διακράτησης του χρεογράφου).

Εάν οι θεσμικοί επενδυτές επιδρούν σταθεροποιητικά σε μια αγορά, ο λόγος των διακυμάνσεων ανάμεσα σε διάφορες χρονικές περιόδους αναμένεται να έχει φθίνουσα πορεία. Στη μελέτη του IMF (1995) εξετάστηκε ο λόγος διακυμάνσεων σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους :1989-1991 και 1992-1995 ,όπου η παρουσία των θεσμικών επενδυτών στις αναδύμενες αγορές, τόσο συνολικά, αλλά ειδικότερα στις αγορές της Λατινικής Αμερικής και της Ασίας.

Σύμφωνα με το Υπόδειγμα Τιμολόγησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) και κάτω απο τις υποθέσεις ότι δεν νοείται κόστος συναλλαγών και πληροφόρησης και επίσης οτι τα κεφαλαιακά στοιχεία είναι απείρως διαιρετά, ένας επενδυτής είναι πολύ πιθανό και αναμενόμενο να επιλέξει ένα χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων χρεογράφων, που είναι ταυτόσημο με ένα παγκόσμιο χαρτοφυλάκιο. Ο επενδυτής, θα δεχόταν να αποκλίνει αυτού του χαρτοφυλακίου μόνο αν περίμενε αυξημένη απόδοση χωρίς ν' αυξήσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του. Έτσι ο μοναδικός παράγοντας που επηρεάζει τη ζήτηση του επενδυτή για ένα συγκεκριμένο χρεόγραφο είναι ο βαθμός ευαισθησίας των αποδόσεων του χρεογράφου ως προς την αποδοσή του παγκόσμιου χαρτοφυλακίου (με άλλα λόγια, η συνδιακύμανση που μπορεί να εκφραστεί απο το συντελεστή συστηματικού κινδύνου "βήτα"). Η σχέση αυτή μπορεί να διαμορφωθεί και να εκφραστεί ως εξής:

$$r_{ij} = \alpha + \beta_w r_{w,t} + \beta_{em} r_{em,t} + u_i$$

Όπου:

e_m = αναδυόμενη αγορά

w = παγκόσμιο χαρτοφυλάκιο

Όταν ο συντελεστής β_{em} είναι στατιστικά σημαντικός διάφορος του μηδενός, αυτό ερμηνεύει ότι, ο επενδυτής θεωρεί την αναδυόμενη αγορά σαν μια διαφορετική επενδυτική κλάση. Αντίστοιχη μελέτη έχει πραγματοποιηθεί από την IMF (1995, op.cit.) η οποία επιβεβαίωσε την παραπάνω υπόθεση για το διάστημα 1989-1995.

Έτσι λοιπόν, ενώ έχει υποστηριχτεί η άποψη ότι η παρουσία των θεσμικών επενδυτών λειτουργεί σταθεροποιητικά σε μια αγορά, ή ότι οι θεσμικοί επενδυτές επιλέγουν εταιρίες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, ή ακόμα ότι δεν "αναστατώνουν" την αγορά όταν εισέρχονται ή εξέρχονται από αυτή, τα εμπειρικά αποτελέσματα των ερευνών καταλήγουν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Τα αποτελέσματα αυτά είναι ιδιαίτερα εμφανή στις περιπτώσεις των αναδυόμενων αγορών, οι οποίες θεωρούνται από τους θεσμικούς σαν ξεχωριστή τάξη επενδύσεων.

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, όπως είδαμε, είναι μια θεωρητική κατασκευή, η οποία στηρίζεται σε ορισμένες θεμελιώδεις παραδοχές και η οποία προβλέπει μια σχέση ισορροπίας μεταξύ των προσδοκώμενων αποδόσεων ενός αξιογράφου και εκείνων του χαρτοφυλακίου αγοράς. Όπως κάθε θεωρητική πρόβλεψη στην οικονομική επιστήμη, έτσι και η θεμελιώδης σχέση που αναπτύσσεται από το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων υπόκειται σε εμπειρικό έλεγχο. Έτσι λοιπόν όταν η κεφαλαιαγορά βρίσκεται σε ισορροπία τίθεται το ερώτημα κατά πόσο ισχύει η θεμελιώδης σχέση που προβλέπει το Υπόδειγμα. Είναι φανερό ότι αυτό δεν μπορεί ν' απαντηθεί παρά μόνο με αναδρομή σε στοιχεία που προκύπτουν από την πραγματική λειτουργία της κεφαλαιαγοράς.

Όπως όλα τα θεωρητικά οικονομικά υποδείγματα, το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων αναπαριστά τη λειτουργία της κεφαλαιαγοράς με απλουστευτικές παραδοχές. Αυτό συμβαίνει γιατί, αν επιχειρούσε μια ακριβή αναπαράσταση όλων των λεπτομερειών λειτουργίας της κεφαλαιαγοράς, το Υπόδειγμα θα γινόταν τόσο περίπλοκο ώστε να μην μπορεί να οδηγήσει σε σαφή συμπεράσματα ή να μη μπορεί ν' αποκαλύψει τις θεμελιώδεις σχέσεις που διέπουν τη λειτουργία της κεφαλαιαγοράς. Πιο συγκεκριμένα το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων εμπεριέχει τις εξής παραδοχές που αφαιρούν σημαντικά στοιχεία της πραγματικότητας από την αναπαράσταση των κεφαλαιαγορών. Αυτές τις παραδοχές τις αναφέραμε προηγουμένως αλλά καλό θα ήταν να τις υπενθυμίσουμε για να γίνει πιο κατανοητή η ανάλυση.

1. Το CAPM δεν λαμβάνει υπόψη το κόστος συναλλαγών, δηλαδή τις προμήθειες των χρηματιστών που καταβάλλονται για κάθε αγοραπωλησία αξιογράφου.

2. Αγνοεί τους φόρους που επιβάλλονται στο εισόδημα από αξιόγραφα ή στα κέρδη από ανατίμηση αξιογράφων.
3. Θεωρεί ότι όλοι οι επενδυτές έχουν ίση πρόσβαση στην πληροφόρηση αναφορικά με τις αποδόσεις κάθε αξιογράφου και του χαρτοφυλακίου αγοράς.
4. Θεωρεί ότι όλοι οι επενδυτές έχουν ταυτόσημες εκτιμήσεις της προσδοκώμενης απόδοσης, της διακύμανσης και της συνδιακύμανσης όλων των αξιογράφων.

Οι παραδοχές αυτές είναι απλουστευτικές και αποτελούν σαφείς παρεκκλίσεις από τις πραγματικές συνθήκες, οι οποίες επικρατούν στην κεφαλαιαγορά.

Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι, εφόσον το υπόδειγμα δεν λαμβάνει υπόψη όλα αυτά τα στοιχεία, βρίσκεται εκτός πραγματικότητας και οι προβλέψεις του αναφέρονται σε ένα θεωρητικό, άρα φανταστικό οικοδόμημα και όχι στον πραγματικό κόσμο της κεφαλαιαγοράς. Με μία τέτοια παραδοχή θα έπρεπε να απορρίψουμε αμέσως το Υπόδειγμα και να μην ασχοληθούμε με τον εμπειρικό του έλεγχο. Μία τέτοια απόρριψη όμως θα ήταν αυθαίρετη. Το βασικό ζήτημα για κάθε θεωρητικό υπόδειγμα είναι κατα πόσον, παρόλες τις απλουστευτικές παραδοχές του, προδιαγράφει σωστά κάποια θεμελιακή σχέση, της οποίας η ισχύς επιβεβαιώνεται ακόμη και μέσα σε πραγματικές λειτουργίες, όπου οι απλουστευτικές παραδοχές δεν ισχύουν.

Στην περίπτωση του CAPM η θεμελιακή σχέση που προδιαγράφεται είναι η αναπαράσταση των προσδοκώμενων αποδόσεων ως συναρτήσεων του συστηματικού κινδύνου. Οι εμπειρικοί έλεγχοι του CAPM αποβλέπουν στην επαλήθευση αυτής της θεμελιώδους σχέσης. Αν οι παραδοχές αυτές του Υποδείματος επηρεάζουν αρνητικά τους παράγοντες που επιδρούν στη σχέση αυτή στις πραγματικές κεφαλαιαγορές, τότε η θεωρητική σχέση που προδιαγράφεται από το Υπόδειγμα δεν θα επαληθευθεί. Σε αντίθετη περίπτωση, αν οι απλουστευτικές αυτές παραδοχές δεν επηρεάζουν αρνητικά τη διαμόρφωση της σχέσης αυτής, τότε μπορούμε να μιλάμε για εμπειρική επαλήθευση του CAPM.

Όσον αφορά τους εμπειρικούς ελέγχους, θα ήταν σκόπιμο να συμπληρώσουμε ότι το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων επίσης θέτει ως προϋπόθεση ότι όλοι οι επενδυτές κατασκευάζουν αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια στο χώρο αναμενόμενης απόδοσης – κινδύνου (τυπικής απόκλισης). Αυτό συνεπάγεται ότι και το χαρτοφυλάκιο της αγοράς θα είναι αποτελεσματικό, για κάποιο χρονικό διάστημα στο μέλλον. Για να γίνει λοιπόν ο έλεγχος του CAPM θα πρέπει πρώτα να ελέγξουμε εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς ορίζεται στο σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων.

Σύμφωνα με μία από τις υποθέσεις του Υποδείγματος, εάν το χαρτοφυλάκιο της Αγοράς είναι αποτελεσματικό, τότε θα υπάρχει μια θετική γραμμική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα μιας μετοχής και της αναμενόμενης απόδοσης της. Η σχέση αυτή όπως είδαμε, καλείται γραμμή αξιογράφων. Ο έλεγχος της θεωρίας αυτής γίνεται σε δύο στάδια:

1. Το πρώτο βήμα αναφέρεται στην εκτίμηση των συντελεστών βήτα των μετοχών ή χαρτοφυλακίων. Δηλαδή, χρησιμοποιώντας τις ιστορικές αποδόσεις εκτιμάται η παλινδρόμηση των αποδόσεων της μετοχής (ή του χαρτοφυλακίου) έναντι των αποδόσεων του γενικού δείκτη της αγοράς.
2. Το δεύτερο βήμα αναφέρεται στην διαστρωματική ανάλυση, όπου ο συντελεστής βήτα των μετοχών (ή των χαρτοφυλακίων) σχετίζεται με την μέση απόδοση.

Ο πρώτος έλεγχος του CAPM έγινε από τους Black, Jensen and Scholes (1972), τα αποτελέσματα του οποίου υποστηρίζουν ισχυρά τη θεωρία. Στην εκτίμηση της γραμμής αξιογράφων δεν υπάρχουν ενδείξεις μη-γραμμικότητας και ο συντελεστής βήτα είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός.

Οι Fama and MacBeth (1974) επίσης, ενδιαφέρθηκαν για τον έλεγχο της θεωρίας, ωστόσο διαφοροποιούνται από τη μεθοδολογία των BJS. Η διαφορά τους βρίσκεται στο γεγονός ότι προσπαθούν να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις των χαρτοφυλακίων με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνων προηγούμενων περιόδων, ενώ χρησιμοποιούν την ίδια βάση δεδομένων με τους BJS. Μια άλλη σημαντική διαφοροποίηση είναι ότι οι FM εκτιμούν τις αποδόσεις και τους συντελεστές βήτα σε διαφορετικές περιόδους και τις χρησιμοποιούν για τις μελλοντικές προβλέψεις. Τα

αποτελέσματα τους είναι σύμφωνα με την θεωρία. Προκύπτει, δηλαδή ότι μπορούμε να προβλέψουμε πώς τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερο από το μέσο όρο συντελεστή βήτα τείνουν να έχουν, μελλοντικά υψηλότερη από τη μέση απόδοση. Επίσης, βρίσκουν ότι η σταθερά είναι στατιστικά σημαντική και μεγαλύτερη από τη μέση απόδοση από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, που συμφωνεί με τις προβλέψεις του CAPM.

Η δημοσίευση των δύο αυτών μελετών, έδωσε την ακαδημαϊκή υποστήριξη στο CAPM και από εκεί και ύστερα χρησιμοποιήθηκε από τους επαγγελματίες διαχειριστές. Ωστόσο, σύντομα είδαν το φως και άλλες μελέτες, των οποίων τα αποτελέσματα έθεταν υπό σοβαρή αμφισβήτηση τα προβλεπόμενα από την θεωρία. Για παράδειγμα ο R.Roll (1977) υποστήριξε ότι:

α) Τα αποτελέσματα των ελέγχων των BJS και FM είναι ταυτολογία. Δηλαδή, ότι στην ουσία το Υπόδειγμα CAPM ποτέ δεν ελέγχθηκε.

β) Η μόνη πραγματική πρόβλεψη σε σχέση με το CAPM είναι ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι αποτελεσματικό. Αυτό και μόνο αυτό έχουμε ελέγξει. Μάλιστα θεώρησε ότι δεν μπορεί να ελεγχθεί το Υπόδειγμα αυτό.

Γενικά, υπάρχουν δύο βασικά προβλήματα στη διαδικασία ελέγχου του CAPM.

Πρώτον, γιατί το θεωρητικό υπόδειγμα αναφέρεται στις αναμενόμενες αποδόσεις, ενώ αυτό που παρατηρούμε είναι οι τρέχουσες αποδόσεις. Οι αποδόσεις των μετοχών εκφράζουν προσδοκίες, αλλά συγχρόνως περιέχουν και θόρυβο. Δεύτερον, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, θεωρητικά, περιλαμβάνει μετοχές, ομόλογα, προϊόντα κ.λ.π. αλλά στην πράξη οι περισσότεροι δείκτες αγοράς περιλαμβάνουν μόνο ένα δείγμα από μετοχές.

Παρατηρήσιμα μεγέθη και μέτρηση των μεταβλητών του Υποδείγματος

Καταρχήν, υπενθυμίζουμε τη θεωρητική σχέση του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) η οποία διαμορφώνεται ως εξής:

$$r_i = r_f + \beta_i (r_M - r_f)$$

Όπου \mathbf{r}_i = Προσδοκώμενη απόδοση αξιογράφου i

\mathbf{r}_f = Απόδοση ακίνδυνου χρεωγράφου

\mathbf{r}_M = Προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς

β_i = Ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου

Για να πραγματοποιηθεί η εμπειρική επαλήθευση της παραπάνω σχέσης πρέπει να εξετάσουμε πρώτα πώς γίνεται η μέτρηση όλων αυτών των μεταβλητών. Η ανεξάρτητη εκτίμηση αυτών των μεταβλητών και στις δύο πλευρές της σχέσης θα μας επιτρέψει να ελέγξουμε κατα πόσο η σχέση αυτή ισχύει.

Ένα θεμελιώδες πρόβλημα της εμπειρικής επαλήθευσης της παραπάνω σχέσης είναι ότι η σχέση αυτή προδιαγράφεται ως συνάρτηση προσδοκώμενων αποδόσεων.

Οι προσδοκίες αποτελούν μεγέθη τα οποία εμπεριέχονται στους υπολογισμούς των επενδυτών αλλά δεν μπορούν ν' αποτελέσουν παρατηρήσιμα αντικείμενα. Οι προσδοκίες είναι απλά υποκειμενικές εκτιμήσεις των επενδυτών. Αντίθετα οι πραγματοποιούμενες αποδόσεις αποτελούν παρατηρήσιμα αντικείμενα.

Στο σημείο αυτό γεννάται το ερώτημα κατα πόσο οι πραγματοποιούμενες αποδόσεις σχετίζονται με τις αποδόσεις που προσδοκούν οι επενδυτές εκ των προτέρων.

Καταρχήν, δεν μπορούμε να ισχυρισθούμε ότι απο μετρήσεις των πραγματοποιούμενων αποδόσεων είναι δυνατόν να γίνει αμερόληπτη εκτίμηση των προσδοκιών. Αν για παράδειγμα οι επενδυτές υπερεκτιμούν συστηματικά (σχηματίζουν δηλαδή υπεραισιόδοξες προσδοκίες) τις πιθανές πραγματοποιήσεις, τότε δεν είναι δυνατόν να γίνει αμερόληπτη εκτίμηση των προσδοκιών, αφού παρατηρούμε μόνο αποτελέσματα τα οποία έχουν αρνητικές εκπλήξεις για τους επενδυτές. Αν αντίθετα, οι επενδυτές σχηματίζουν αμερόληπτες προσδοκίες, τότε οι πραγματοποιούμενες αποδόσεις θα εμφανίζουν καθαρά τυχαίες αποκλίσεις απο τις προσδοκίες. Στην περίπτωση αυτή, οι πραγματοποιούμενες αποδόσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν στατιστικό δείγμα για την αμερόληπτη εκτίμηση των προσδοκιών.

Ο σχηματισμός αμερόληπτων προσδοκιών της απόδοσης του αξιογράφου i αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση εμπειρικού ελέγχου του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων. Ως απαραίτητη παραδοχή, η

προϋπόθεση σχηματισμού αμερόληπτων προσδοκιών δεν είναι τόσο εξωπραγματική. Στην κεφαλαιαγορά οι επενδυτές ενεργούν με βάση τις υποκειμενικές τους προσδοκίες οι οποίες όμως ελέγχονται συνεχώς από τις πραγματοποιούμενες αποδόσεις. Συνεπώς, ο σχηματισμός αμερόληπτων προσδοκιών προκύπτει ως ένα λογικό συμπέρασμα εξοικείωσης των επενδυτών με τις κινήσεις της κεφαλαιαγοράς.

Αν υποθέσουμε τώρα ότι σχηματίζεται αμερόληπτη προσδοκία της απόδοσης του αξιογράφου i και ότι η προσδοκώμενη απόδοση είναι σταθερή στο διάστημα $[0, T]$, τότε μπορούμε να διατυπώσουμε τη πραγματοποιούμενη απόδοση (\mathbf{r}_{it}) κατά την περίοδο t , ως τυχαία μεταβλητή, όπου:

$$\mathbf{r}_{it} = \mathbf{r}_i + \boldsymbol{\varepsilon}_{it}$$

για κάθε t στο διάστημα $[0, T]$.

Στην περίπτωση αυτή, ο δειγματοληπτικός μέσος

$$\mathbf{r}_i = \sum_{t=0}^T \mathbf{r}_{it} / T$$

Μας παρέχει τη στατιστική εκτίμηση της προσδοκώμενης απόδοσης \mathbf{r}_i . Στον υπολογισμό της παραπάνω σχέσης, τα μεγέθη \mathbf{r}_{it} αποτελούν τις πραγματοποιούμενες αποδόσεις του αξιογράφου, κατά την περίοδο του αξιογράφου i κατά τις διάφορες περιόδους στο διάστημα $[0, T]$. Με παρόμοιο τρόπο είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η προσδοκώμενη απόδοση κάθε μεμονωμένου αξιογράφου, κάθε χαρτοφυλακίου αξιογράφων, καθώς και του χαρτοφυλακίου αγοράς (M).

Το επόμενο ερώτημα που τίθεται είναι πώς πραγματοποιείται η μέτρηση των αποδόσεων του αξιογράφου, κατά την περίοδο (t). Η πάγια πρακτική της χρηματοοικονομικής ανάλυσης απαντά στο ερώτημα αυτό με τη μέτρηση της συνολικής απόδοσης του αξιογράφου κατά την περίοδο διακράτησης t . Η συνολική απόδοση αποτελείται από τη μεταβολή τιμής του αξιογράφου μεταξύ των περιόδων (t) και ($t+1$), καθώς και από την ενδεχόμενη πληρωμή μερίσματος κατά το ίδιο διάστημα. Ορίζοντάς την τιμή ως \mathbf{P}_t και το μέρισμα ως \mathbf{D}_t κατά την περίοδο (t), η ποσοστιαία απόδοση δίδεται ως:

$$r_{it} = \frac{(P_{it+1} - P_{it}) + D_{it}}{P_{it}}$$

Η ίδια ακριβώς μέτρηση ισχύει και για την περίπτωση ενός χαρτοφυλακίου αξιογράφων. Έχοντας υπολογίσει, σύμφωνα με την παραπάνω σχέση τις αποδόσεις κάθε μεμονωμένου αξιογράφου, μπορούμε στη συνέχεια να υπολογίσουμε την απόδοση χαρτοφυλακίου σταθμίζοντας το κάθε αξιόγραφο με την αναλογία που συμμετέχει στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου.

Για την εμπειρική επαλήθευση της $r_i = r_f + \beta_i (r_M - r_f)$ χρειάζεται να υπολογίσουμε τις πραγματοποιούμενες αποδόσεις ενός συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου, του χαρτοφυλακίου αγοράς (M). Θεωρητικά, το χαρτοφυλάκιο αγοράς απαρτίζεται απ' όλα τα αξιόγραφα που γίνονται αντικείμενα συναλλαγών στην κεφαλαιαγορά. Απο πρακτική άποψη, όμως η κατασκευή ενός πλήρως περιεκτικού χαρτοφυλακίου είναι αδύνατη. Ο λόγος είναι η απουσία εξαντλητικών δεδομένων για όλα τ' αξιόγραφα. Συνήθως, η στατιστική παρακολούθηση των τιμών και των μερισμάτων γίνεται με συστηματικό τρόπο για τα αξιόγραφα που είναι εισηγμένα στο χρηματιστήριο, τα οποία όμως είναι ένα υποσύνολο όλων των αξιογράφων που κρατούνται απο επενδυτές.

Στις Η.Π.Α., όπου λειτουργεί το μεγαλύτερο χρηματιστήριο του κόσμου, στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (New York Stock Exchange- NYSE) υπάρχει συνεχής στατιστική παρακολούθηση των μεγεθών στο χρηματιστήριο αυτό, ενώ αντίθετα η ποιότητα και η επάρκεια στοιχείων απο άλλα χρηματιστήρια της ίδιας χώρας δεν είναι ικανοποιητικές. Για το λόγο αυτό οι εμπειρικοί έλεγχοι του Υποδείματός Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, που έχουν πραγματοποιηθεί στην πλειοψηφία τους απο αμερικανούς ερευνητές, χρησιμοποιούν τις αποδόσεις του δείκτη του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης ως το υποκατάστατο των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου αγοράς. Ο δείκτης του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης ονομάζεται S & P 500 (Standard and Poor's 500) κατασκευάζεται απο 500 μετοχές σημαντικών εταιριών, που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο. Είναι δηλαδή ένα χαρτοφυλάκιο 500 μετοχών που αποτελούν αντικείμενα διαπραγμάτευσης στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Μηνιαία στοιχεία των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου αυτού υπάρχουν απο το 1926 μέχρι σήμερα. Ένας δεύτερος και πολύ πιο περιεκτικός δείκτης αποδόσεων του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης CRSP

(ακρωνύμιο του Center of Research in Security Prices του πανεπιστημίου του Σικάγο) και κατασκευάζεται από όλες τις εισηγμένες μετοχές σε κάθε περίοδο. Η διαχρονική συσχέτιση αυτών των δύο δεικτών είναι πάρα πολύ υψηλή.

Τέλος, η εμπειρική επαλήθευση της σχέσης που διέπει το CAPM απαιτεί να παρατηρηθούν και οι αποδόσεις ενός ακίνδυνου αξιογράφου, δηλαδή τα μεγέθη που αντιστοιχούν στην (r_f). Οι παρατηρήσεις αυτές εξάγονται, συνήθως, από τις μηνιαίες αποδόσεις των ομολόγων του Αμερικανικού Δημοσίου (Treasury Bills). Τα ομόλογα αυτά θεωρούνται ως οι πιο ακίνδυνες χρηματοοικονομικές τοποθετήσεις που μπορεί να πραγματοποιήσει ένας επενδυτής. Τα ομόλογα αυτά είναι ακίνδυνα με την έννοια, ότι η ονομαστική τους απόδοση είναι εξασφαλισμένη. Δεν είναι, όμως, ακίνδυνα αν θεωρήσουμε ως βάση πραγματικές, δηλαδή τις αποπληθωριστικές αποδόσεις τους. Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων και η σχέση που απορρέει από αυτό αναφέρονται στις ονομαστικές αξίες των αξιογράφων.

Για να πραγματοποιηθεί η μέτρηση των αποδόσεων των αξιογράφων του χαρτοφυλακίου αγοράς και του ακίνδυνου αξιόγραφου πρέπει αυτά να διακρατηθούν για κάποιο διάστημα. Αυτό το διάστημα μπορεί να είναι ένα τρίμηνο, ένας μήνας, ένας χρόνος κ.λ.π. Η επιλογή του διαστήματος για διακράτηση των αξιόγραφων έχει μεγάλη σημασία. Η επιλογή του διαστήματος διακράτησης εξαρτάται απ' το κατά πόσο τα στοιχεία αυτά είναι διαθέσιμα για έρευνα. Σε ορισμένα χρηματιστήρια η στατιστική παρακολούθηση των τιμών γίνεται κάθε τρίμηνο ή έτος, ενώ σε άλλα η συλλογή στοιχείων μπορεί να είναι και ημερήσια.

Όπως είδαμε προηγουμένως, η μέτρηση των πραγματοποιούμενων αποδόσεων έχει ως στόχο την δειγματοληπτική εκτίμηση των προσδοκώμενων αποδόσεων. Για να γίνει σωστή δειγματοληπτική εκτίμηση επιβάλλεται η ύπαρξη ικανοποιητικού αριθμού παρατηρήσεων.

Για παράδειγμα στην εκτίμηση του δειγματοληπτικού μέσου δεν μπορούμε να στηριχτούμε σ' ένα μικρό αριθμό παρατηρήσεων π.χ. 2,3,5 παρατηρήσεις, αλλά σ' ένα ικανοποιητικό αριθμό παρατηρήσεων δηλ. τουλάχιστον 25-30 παρατηρήσεις. Αν το διάστημα παρατήρησης των αποδόσεων είναι ετήσιο, οι 25 παρατηρήσεις θα απαιτούσαν διάστημα 25 ετών. Η εκτίμηση της προσδοκώμενης απόδοσης στηρίζεται στο γεγονός ότι η απόδοση αυτή θα παραμείνει ίδια καθ' όλη τη διάρκεια του διαστήματος παρατήρησης. Απ' αυτή την παραδοχή προκύπτει ένα πρόβλημα.

Αν υποθέσουμε όπως παραπάνω ότι το διάστημα παρατήρησης είναι μια 25ετία τότε είναι αδύνατο το μέγεθος της απόδοσης να παραμείνει το ίδιο σε όλο αυτό το διάστημα.

Γι' αυτό το λόγο οι εκτιμήσεις γίνονται συνήθως με στοιχεία μηνιαίων αποδόσεων και εκτείνονται σε 48-60 παρατηρήσεις δηλ. σε συνολικό διάστημα 4 έως 5 ετών. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται ένας ικανοποιητικός αριθμός παρατηρήσεων και επιπλέον το διάστημα παρατήρησης είναι αρκετά μικρό, έτσι ώστε να υπάρχει κάποια βεβαιότητα μη μεταβολής της προσδοκώμενης απόδοσης.

Είδαμε λοιπόν ότι με τις παραπάνω μεθόδους μπορούμε να συλλέξουμε στοιχεία για την εκτίμηση των (\mathbf{r}_i , \mathbf{r}_f , \mathbf{r}_M) αλλά δεν ασχοληθήκαμε ακόμα με την εκτίμηση του συντελεστή βήτα, δηλ. του συντελεστή συστηματικού κινδύνου. Η εκτίμηση βέβαια του συντελεστή βήτα μπορεί να γίνει εφόσον γνωρίζουμε τα μεγέθη (\mathbf{r}_i , \mathbf{r}_f , \mathbf{r}_M) και επιλύσουμε την σχέση του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων ως προς βήτα. Αυτό όμως δεν θα είχε ουσία, γιατί στόχος μας είναι η εμπειρική επαλήθευση του συντελεστή. Η επίλυση της σχέσης του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων ως προς β_i θεωρεί ως ισχύουσα την σχέση, ενώ εκείνο που χρειάζεται είναι να ελεγχθεί αν πράγματι αυτή ισχύει. Απαιτείται λοιπόν ανεξάρτητη εκτίμηση της παραμέτρου β_i για να γίνει δυνατή η εμπειρική επαλήθευση.

Εκτίμηση του συντελεστή βήτα (BETA)

Στην θεωρητική κατασκευή του CAPM, ο συντελεστής β αποτελεί την κρίσιμη παράμετρο, η οποία αντανακλά το συστηματικό κίνδυνο των αποδόσεων ενός αξιογράφου. Ο συντελεστής αυτός εξαρτάται από τη συνδιακύμανση των αποδόσεων του αξιογράφου και των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου αγοράς. Αν ο συντελεστής β είναι σταθερός σε όλο το διάστημα της παρατήρησης των αποδόσεων, τότε μπορούμε να καταγράψουμε τη συμπεριφορά των πραγματοποιούμενων αποδόσεων με την εξής μορφή: $\mathbf{r}_{it} = \mathbf{r}_{ft} + \beta_i (\mathbf{r}_{Mt} - \mathbf{r}_{ft}) + \boldsymbol{\varepsilon}_{it}$

Στην παραπάνω σχέση εμφανίζονται πραγματοποιούμενες αποδόσεις κατά το διάστημα (t) και ένας τυχαίος παράγοντας (ϵ_{it}), ο οποίος μπορεί ν' αποδίδεται μόνο σε μη-συστηματικές πηγές διακύμανσης της απόδοσης του αξιογράφου i .

Έτσι λοιπόν η σχέση αυτή αποτελεί μια εμπειρική σχέση η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του συντελεστή (β_i) με την μέθοδο της παλινδρόμησης. Για την εκτίμηση αυτή απαιτούνται μηνιαίες παρατηρήσεις των (Γ_i , Γ_i , Γ_M). Με βάση τις παρατηρήσεις και τη μέθοδο της παλινδρόμησης μπορούν ν' υπολογισθούν οι συντελεστές β για μεμονωμένα αξιόγραφα ή ακόμα για χαρτοφυλάκια αξιογράφων.

Σ' αυτό όμως το σημείο παρουσιάζονται διάφορα προβλήματα, τα οποία για να ξεπεραστούν, απαιτούν προσεκτικούς χειρισμούς.

Το πρώτο πρόβλημα είναι η διαχρονική σταθερότητα του συντελεστή β . Όπως και στην περίπτωση των προσδοκώμενων αποδόσεων, έτσι και στην περίπτωση του συντελεστή β , δεν έχουμε δυνατότητα απευθείας παρατήρησης και επιδιόμαστε σε μεθόδους στατιστικής εκτίμησης. Η στατιστική εκτίμηση, όμως προϋποθέτει ότι το μη-παρατηρούμενο μέγεθος παραμένει αμετάβλητο. Στην περίπτωση του συντελεστή β , υπάρχει το ενδεχόμενο διαχρονικής μεταβολής, αν για παράδειγμα η εταιρία που εκδίδει τ' αξιόγραφα επεκταθεί σε νέες δραστηριότητες των οποίων οι αποδόσεις συνδιακυμαίνονται περισσότερο ή λιγότερο με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς απ' ό,τι οι προηγούμενες δραστηριότητες της εταιρίας. Για το λόγο αυτό η εκτίμηση του συντελεστή β πρέπει πρώτον να στηρίζεται σε μικρά χρονικά διαστήματα και δεύτερον να λαμβάνονται υπόψη οι ενδεχόμενες μεταβολές στις δραστηριότητες της εταιρίας. Μια τέτοια μεταβολή είναι λόγου χάριν η εξαγορά άλλων εταιριών με διαφορετικό είδος λειτουργίας και παραγωγής.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό του συντελεστή β έχει παρατηρηθεί από τις εργασίες του M.Blume (1975-1979). Ο ερευνητής αυτός παρατήρησε ότι αν εκτιμηθεί διαδοχικά ο συντελεστής β για έναν αριθμό αξιογράφων, διαφαίνεται μια τάση σύγκλισης των τιμών του συντελεστή προς τη μονάδα.

Στον Πίνακα 3 δίνονται τα στοιχεία από τις μετρήσεις του Blume. Ο Blume σχημάτισε οκτώ χαρτοφυλάκια και τα τοποθέτησε σε σειρά με βάση τις τιμές του συντελεστή β για την περίοδο από 6/1946 έως 6/1954. Στην συνέχεια υπολόγισε

τις τιμές του συντελεστή βήτα για την περίοδο 7/1954 έως 6/1961 και 7/1961 έως 6/1968.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 6/46-6/54	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 7/54-6/61	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 7/61-6/68
1	0,36	0,57	0,72
2	0,61	0,71	0,79
3	0,78	0,88	0,88
4	0,91	0,96	0,92
5	1,01	1,03	1,04
6	1,13	1,13	1,02
7	1,26	1,24	1,08
8	1,47	1,32	1,15

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον Πίνακα 3 δείχνουν πράγματι μια τάση σύγκλισης προς τη μονάδα. Αυτή η τάση όπως είναι φανερό είναι πιο έντονη στις πιο ακραίες τιμές του συντελεστή βήτα οι οποίες παρουσιάζονται στα χαρτοφυλάκια 1,2,7 και 8.

Το φαινόμενο αυτό δεν έχει ερμηνευτεί επακριβώς. Είναι όμως πολύ πιθανό, οι εταιρίες οι οποίες έχουν συντελεστή βήτα υψηλό ή χαμηλό να κινούνται με την πάροδο του χρόνου προς τη μονάδα.

Μια δεύτερη εμπειρική μελέτη της διαχρονικής συμπεριφοράς του συντελεστή βήτα πραγματοποιήθηκε από τους ερευνητές Sharpe και Cooper το 1972.

Οι ερευνητές αυτοί κατέταξαν όλες τις μετοχές που ήταν εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης σε δέκα τάξεις συστηματικού κινδύνου με βάση τους συντελεστές βήτα, που υπολογίσθηκαν για κάθε έτος από το 1931 έως το 1967. Ο υπολογισμός αυτός έγινε με βάση στοιχεία τα οποία εξάγονται κάθε μήνα και αφορούσαν την προηγούμενη πενταετία. Για παράδειγμα, ο συντελεστής βήτα του 1931 εκτιμήθηκε από στοιχεία τα οποία προήλθαν από την προηγούμενη πενταετία (1926-1930).

Συνεχίζοντας οι ερευνητές Sharpe και Cooper, υπολόγισαν το ποσοστό των αξιογράφων τα οποία παρέμειναν στην ίδια τάξη κινδύνου μετα από πέντε χρόνια και

τα ποσοστά των αξιογράφων τα οποία κινήθηκαν κατά μία τάξη μετά πέντε χρόνια. Τ' αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών εμφανίζονται στον Πίνακα 4.

Σύμφωνα με την μελέτη αυτή εξάγονται δύο συμπεράσματα. Το πρώτο είναι ότι οι συντελεστές βήτα μεταβάλλονται σε μεγάλο βαθμό με συνέπεια ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των αξιογράφων ν' αλλάξουν τάξη κινδύνου μέσα σε πέντε χρόνια. Το δεύτερο συμπέρασμα, είναι ότι οι μεταβολές του συντελεστή βήτα και η αλλαγή τάξεως κινδύνου των αξιογράφων δεν είναι τυχαίες αφού ένα μεγάλο ποσοστό των μετατάξεων γίνεται σε γειτονικές τάξεις κινδύνου.

Τα συμπεράσματα αυτά είναι ορατά στον Πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.

Τάξη κινδύνου	Ποσοστό αξιογράφων στην ίδια τάξη σε πέντε χρόνια	Ποσοστό αξιογράφων που μετακινήθηκαν κατά μία τάξη σε πέντε χρόνια
10	32,2	69,3
9	18,4	53,7
8	16,4	45,3
7	13,3	40,9
6	13,9	39,3
5	13,6	41,7
4	13,2	40,2
3	15,9	44,6
2	21,5	60,9
1	40,5	62,3

Σύμφωνα με τις δύο παραπάνω μελέτες, βλέπουμε ότι όσον αφορά το πρόβλημα της διαχρονικής μεταβολής, ο συντελεστής βήτα παρουσιάζει σημαντικές μεταβολές σε μεγάλα χρονικά διαστήματα. Γι' αυτό το λόγο, το πιο φρόνιμο θα ήταν ο συντελεστής βήτα να εκτιμάτε για μικρές χρονικές περιόδους. Η συνήθης πρακτική των εμπειρικών μελετών πραγματοποιεί την εκτίμηση του συντελεστή βήτα με βάση 36-60 μηνιαίες παρατηρήσεις.

Το δεύτερο πρόβλημα που παρουσιάζεται στην εκτίμηση του συντελεστή βήτα, ιδιαίτερα όταν ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται για μεμονωμένα αξιόγραφα, είναι το πρόβλημα των μη συνεχών συναλλαγών σ' ένα συγκεκριμένο αξιόγραφο. Οι μη συνεχείς συναλλαγές του αξιογράφου παρουσιάζουν πρόβλημα στην εκτίμηση του

συντελεστή βήτα, γιατί εφόσον δεν καταγράφονται τιμές συναλλαγών στην εξεταζόμενη περίοδο, δεν είναι δυνατόν να υπολογιστούν αποδόσεις.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα εργασία εξάγονται ορισμένα πολύ σημαντικά συμπεράσματα. Ας θυμηθούμε λοιπόν τις θεωρίες σύμφωνα με τις οποίες καταλήγουμε στη σχέση που ορίζει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων.

Όπως είδαμε στην αρχή του πρώτου μέρους ο H.Markowitz δημοσίευσε μια μελέτη η οποία αποτέλεσε την πρώτη προσέγγιση της "Θεωρίας Χαρτοφυλακίου" στις επενδύσεις χρεογράφων. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή οι επενδυτές επιδιώκουν να μεγιστοποιήσουν την απόδοση από την επένδυση ενώ ταυτόχρονα επιθυμούν την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Έτσι λοιπόν οι επενδυτές επέλεξαν τα χρεόγραφα εκείνα τα οποία θα ικανοποιούσαν τις δύο αυτές συνθήκες. Το σύνολο των χρεογράφων, όπως είναι ήδη γνωστό αποτελεί το χαρτοφυλάκιο του κάθε επενδυτή. Επίσης, κάθε χρεόγραφο περιέχει κίνδυνο και μπορεί να πραγματοποιήσει απόδοση. Σ' ένα χαρτοφυλάκιο λοιπόν η απόδοση και ο κίνδυνος εξαρτώνται από τον κίνδυνο και την απόδοση της κάθε μετοχής που απαρτίζει το χαρτοφυλάκιο καθώς επίσης και από το επενδυμένο ποσό σε κάθε μετοχή.

Για την κατασκευή χαρτοφυλακίου από τους επενδυτές, υπάρχει ένα σύνολο μετοχών μέσα στο οποίο έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν ποιές μετοχές και σε τι ποσοστό θα τις αγοράσουν. Κάθε επενδυτής δεν είναι υποχρεωμένος να αποτιμήσει όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια, για να επιλέξει το καλύτερο δυνατό γι' αυτόν. Μπορεί να επιλέξει από το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Κάθε επενδυτής θα επιλέξει εκείνο το χαρτοφυλάκιο το οποίο θα του προσφέρει α) τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση για τα διάφορα επίπεδα κινδύνου και β) τον μικρότερο δυνατό κίνδυνο για διάφορα επίπεδα αναμενόμενης απόδοσης.

Μετά από τον προσδιορισμό των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, ο επενδυτής πρέπει να εντοπίσει τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται στο βορειοδυτικό τμήμα του Συνόρου Βελτίστων Επιλογών (Σ.Β.Ε.) και να επιλέξει το άριστο χαρτοφυλάκιο. Στο σύνολο αυτό βρίσκονται όλα τα χαρτοφυλάκια τα οποία προσφέρουν τη μεγαλύτερη

δυνατή απόδοση για κάθε επίπεδο κινδύνου ή το μικρότερο κίνδυνο για κάθε επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης.

Σύμφωνα με το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων μπορούμε εύκολα να προσδιορίσουμε τη σχέση μεταξύ κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης για το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο. Η σχέση είναι γραμμική και είναι γνωστή σαν γραμμή της κεφαλαιαγοράς (Capital Market Line). Το σημείο επαφής της γραμμής κεφαλαιαγοράς και του Σ.Β.Ε προσδιορίζει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Κάθε άλλο χαρτοφυλάκιο, εκτός του χαρτοφυλακίου της αγοράς, θα βρίσκεται κάτω από τη γραμμή της κεφαλαιαγοράς, αν και μερικά χαρτοφυλάκια θα την προσεγγίζουν αρκετά. Κατα συνέπεια και κάθε χαρτοφυλάκιο το οποίο θα αποτελείται από ένα μόνο χρεόγραφο θα βρίσκεται κάτω από την ευθεία γιατί θα αποτελεί μη-αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο.

Αν και το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων δεν συνεπάγεται κάποια συγκεκριμένη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για μεμονωμένα χρεόγραφα, ωστόσο είναι δυνατόν να εκφρασθεί μια σχέση ισορροπίας μεταξύ κινδύνου και απόδοσης για μεμονωμένα χρεόγραφα. Η σχέση αυτή ισορροπίας μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου είναι γνωστή ως γραμμή χρεογράφου (Security Market Line).

Ενώ η θεωρία χαρτοφυλακίου του H.Markowitz απαιτεί τον υπολογισμό των αποδόσεων και του κινδύνου κάθε μετοχής που συμπεριλαμβάνεται στο χαρτοφυλάκιο, ο W.Sharpe εισήγαγε την έννοια του της απόδοσης και του κινδύνου ως προς το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Ο συνολικός κίνδυνος, όπως είδαμε αποτελείται από δύο συνιστώσες κινδύνου: α) από τον συστηματικό κίνδυνο ή κίνδυνο της αγοράς και β) από τον μη-συστηματικό κίνδυνο. Ωστόσο για τον επενδυτή ο κίνδυνος θα είναι πάντα κίνδυνος ανεξάρτητα από το που θα προέρχεται. Η διάκριση σε συστηματικό και μη-συστηματικό κίνδυνο βρίσκεται σε άμεση σχέση με την αναμενόμενη απόδοση. Ο συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος αγοράς ενός χρεογράφου ή ενός χαρτοφυλακίου χρεογράφων συνδέεται άμεσα με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Σ' αυτό το σημείο υπενθυμίζουμε τον συντελεστή βήτα (beta coefficient) ο οποίος εκφράζει τον συστηματικό κίνδυνο του χρεογράφου. Έτσι λοιπόν τα χρεόγραφα με υψηλό συντελεστή βήτα εμπεριέχουν υψηλό συστηματικό κίνδυνο και σύμφωνα με τις υποθέσεις του Υποδείγματος θα έχουν και υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση. Κατα συνέπεια, ο συστηματικός κίνδυνος δηλ. ο κίνδυνος που προέρχεται

απο την αγορά ανταμείβεται, κάτι το οποίο δεν συμβαίνει με τον μη-συστηματικό κίνδυνο.

Ο μη-συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί μόνο στα καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια. Στα καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια οι επιμέρους κίνδυνοι των μετοχών αλληλοεξουδετερώνονται. Σύμφωνα με μελέτες, 15-20 μετοχές οι οποίες επιλέγονται τυχαία μέσα από ένα σύνολο μετοχών είναι επαρκείς ώστε να εξαλειφθεί ένα αρκετό σημαντικό τμήμα του μη-συστηματικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου. Επίσης, η διάκριση του συνολικού κινδύνου σε συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο εξυπηρετεί τον επενδυτή όσον αφορά την επιλογή των μετοχών για την διάρθρωσή του χαρτοφυλακίου του ανάλογα με τις πληροφορίες για τις μελλοντικές εξελίξεις της αγοράς.

Έτσι λοιπόν ο W.Sharpe λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, ανέπτυξε τη σχέση που ορίζει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων. Το Υπόδειγμα αυτό περιγράφει τη σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης μιας μετοχής και ενός μεγέθους μέτρησης του κινδύνου, του συντελεστή βήτα. Το CAPM βέβαια βασίζεται σε υποθέσεις οι οποίες δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, αλλά παραθέτονται ως οι ιδανικές έτσι ώστε να έχει αποτελέσματα η χρήση του.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω το CAPM καταλήγει σε κάποια συμπεράσματα όσον αφορά την επενδυτική συμπεριφορά.

Πρώτον: Το άριστο χαρτοφυλάκιο για όλους τους επενδυτές είναι πάντα σε συνδυασμό με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και την απόδοση χωρίς κίνδυνο. Το χαρτοφυλάκιο αυτό βρίσκεται στην γραμμή αγοράς κεφαλαίου (C.M.L) , η οποία εφάπτεται στην καμπύλη του Σ.Β.Ε. με σημείο επαφής το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Επίσης, το Υπόδειγμα θέτει ότι τα χρεόγραφα που εμπεριέχουν υψηλό κίνδυνο, πραγματοποιούν και υψηλές αποδόσεις. Δηλαδή, η ανάληψη υψηλού κινδύνου τελικά ανταμείβεται αναλόγως.

Δεύτερον: Εφόσον ο κίνδυνος σχετίζεται με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, ο συντελεστής βήτα μπορεί να αποτελέσει ένα μέγεθος μέτρησης του κινδύνου του χρεογράφου απέναντι στον κίνδυνο της αγοράς. Δηλ. το συστηματικό κίνδυνο.

Τρίτον: Το Υπόδειγμα Αποτίμησης εξηγεί πως θα συμπεριφέρονταν οι επενδυτές αν ήταν ορθολογικοί.

Το Υπόδειγμα CAPM δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές να επιλέξουν τις μετοχές που θ' αποτελέσουν το χαρτοφυλάκιο τους, σύμφωνα με τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένοι ν' αναλάβουν καθώς επίσης και με τις αποδόσεις που αναμένουν

να πραγματοποιήσουν. Σε συνδυασμό πάντα με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, την απαλλαγμένη από κίνδυνο απόδοση και τον συντελεστή συστηματικού κινδύνου βήτα, οι επενδυτές μπορούν να υπολογίσουν την απόδοση του προσωπικού τους χαρτοφυλακίου.

Για τον σωστό και έγκυρο προσδιορισμό των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου, θα πρέπει να ισχύουν οι υποθέσεις του CAPM, οι οποίες όμως αναφέρονται σε μια ρεαλιστική αγορά. Γι' αυτό το λόγο είναι δύσκολο να επαληθευτεί το Υπόδειγμα σε πραγματικές συνθήκες αγοράς.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αρτίκης Π. Γ. : Διαχείριση Χρηματοοικονομικού κινδύνου (Σημειώσεις απο Πανεπιστήμιο Πειραιώς , Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων) Μάρτιος 1999.
- Δελής Κώστας : Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου, Μέθοδοι Αναλύσεως. Εκδόσεις Αντ.Ν. Σάκκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή 1996.
- Εθνική Τράπεζα : Διαχείριση Χαρτοφυλακίου στην Θεωρία και στην Πράξη, Διαχείριση Χρηματοοικονομικού κινδύνου, Αθήνα 2000.
- Θωμαδάκης Σ., Ξανθάκης Μ. : Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου. Εκδόσεις Σάκκουλα 1990.
- Καραθανάσης Γ. , Χ. Σταματίου : Η Αξιολόγηση των Αποδόσεων των Εταιριών Επενδύσεων Χαρτοφυλακίου , Εκδόσεις Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών 1993.
- Καραπιστόλη Ν. Δημητρίου : Τεχνική Ανάλυση Μετοχών και Αμοιβαίων Κεφαλαίων, Θεσσαλονίκη 2000.
- Πετράκης Ε. Π. : Βασικές αρχές της Χρηματοοικονομικής Διαχείρισης και Πολιτικής , J. Fred Weston, Eugene F. Brigham, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1986.
- Πετράκης Ε. Π. : Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Τραπεζική Οικονομική (Αποτίμηση κινδύνου και επενδύσεων) , Αθήνα 2002.
- Σημειώσεις απο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα MBA (Master of Business Administration) : Asset Pricing Theories , Capital Market Theory. Empirical Tests of Asset Pricing Models, Αθήνα 2000.
- Συριόπουλος Π. Κώστας : Διεθνείς Κεφαλαιαγορές Τόμος Ι – Θεωρία & Ανάλυση. Εκδόσεις Ανικούλα, Θεσσαλονίκη 1999.

ΞΕΝΗ

- Aggarwal R. and R.P.Rao ("Institutional ownership and distribution of equity returns" , The Financial Review, 25(2), pp 211-229, 1990).
- Alexander G. and W. Sharpe : Fundamentals of Investments, 1989.
- Badrinath, G.D.Gay, and J.R. Kale ("Patterns of institutional investment, Prudence and the managerial safety-net-hypothesis" , Journal of Risk and Insurance, 55(4), pp 605-629, 1989).

Basu S. ("Investment performance of common stocks on relation to their price-earning ratios:A test of the efficient market hypothesis", *Journal of Finance* 32pp.663-682, 1977).

Blume M. : "Betas and Their Regression Tendencies" ,*Journal of Finance*, 1975-79.

Blume M. and I. Friend "Risk Investment Strategy and the Long-run Rates of Return" .*Review of Economics and Statistics*, August 1974.

IMF : "Private market financing for developing countries" , *World Economic and Financial Surveys*, IMF, pp. 31-37,1995.

Kothare M. and P.A.Laux ("Trading costs and the trading systems for Nasdaq stocks", *Financial Analysis Journal*, 51(2) pp. 42-53, 1995).

Litner John : "Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification" , *Journal of Finance* vol.20 ,no.12 ,December 1965.

Markowitz H., Fabozzi, Frank J. : *Theory and Practice of Investment Management is an Essential Introduction and Reference*, 2002.

Markowitz Harry, "Portfolio Selection," *Journal of Finance*,vol.7 no. 1 March 1952.

Reinganum M.R. ("Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical anomalies based on earnings yield and market values", *Journal of Financial Economics*, 8 pp.19-46,1981).

Roll R. ("A critique of the Asset pricing Theory' s test: Part I: On the past and potential testability of the theory" *Journal of Financial Economics*, March ,1977).

Sharpe F. William. : "Capital Asset Prices : A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk" *Journal of Finance* vol.19 ,no .3 ,September 1964.

Sharpe W. , G. Cooper "Risk-Return Classes of NYSE , Common Stocks 1931-67" (*Financial Analysis Journal*).

Sias R.W. ("Volatility and the Institutional investor" , *Financial Analysis Journal*, 52(2) pp. 13-20, 1996).

Tobin J. ("Liquidity preference as behaviour towards risk", *Review of Economic Studies*, 25 pp.65-85. 1985).

Zivot E. : *Introduction to Financial Econometrics, The Capital Asset Pricing Model* Department of Economics University of Washington , March 2 2000.