



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ
& ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
EMBA

Διπλωματική Εργασία

Γεράσιμος Μαρκέτος

EMBA 1637

Αξιολόγηση Επένδυσης Μηχανολογικού Εξοπλισμού

Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιώτης Αρτίκης

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2019



Παράρτημα Β: Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ**

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (δεύτερη) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη : E-MBA» με τίτλο

..... Αξιολόγηση Επενδύσεων Μηχανολογικού Εξοπλισμού

..... έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/ τριας.....

Όνοματεπώνυμο..... Γεράσιμος Μηνέτος

Ημερομηνία..... 12/02/2019

Περίληψη

Εργοληπτική επιχείρηση με αντικείμενο την εξόρυξη μεταλλευμάτων, προτίθεται να επενδύσει στην αγορά νέου εκσκαπτικού μηχανήματος προς αντικατάσταση ενός παλαιού.

Λαμβάνοντας υπ' όψη, τον 'κίνδυνο' του έργου και το επιτόκιο πρόσφατου δανεισμού, υπολογίζει το κόστος των ιδίων και ξένων κεφαλαίων και τελικά το μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης, που ισοδυναμεί με το κόστος ευκαιρίας.

Κάνοντας εκτίμηση των καθαρών χρηματικών ροών που θα αποφέρει το μηχάνημα κατά την διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του, υπολογίζει την παρούσα αξία τους με επιτόκιο προεξόφλησης το κόστος ευκαιρίας.

Επιλέγοντας το κριτήριο της 'Καθαρής Παρούσας Αξίας', αποφασίζει για την πραγματοποίηση η μη της παραπάνω επένδυσης.

Ευχαριστίες

Θέλω να ευχαριστήσω μέσα από τις σελίδες αυτής της εργασίας, αρχικά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, και γενικά όλους τους καθηγητές που μας δίδαξαν σε αυτή την σχολή, οι οποίοι μου έδωσαν τόσα πολλά.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	1
Θεωρία.....	3
1. Βασικές Έννοιες.....	3
1.1 Εταιρεία	3
1.2 Σκοπός – Πολιτικές	3
1.2.1 Πολιτική Επενδύσεων	4
1.2.2 Πολιτική Χρηματοδότησης	4
1.2.3 Μερισματική Πολιτική	4
1.3 Επενδυτική Απόφαση	5
1.4 Σύγκρουση Συμφερόντων.....	5
1.5 Μέτοχοι και Δανειστές	5
1.6 Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς	6
1.7 Ορθολογικοί Επενδυτές	6
2. Έννοια του Κινδύνου - Ρίσκου.....	7
2.1 Κίνδυνος Ιδίων Κεφαλαίων – Αποδόσεις.....	7
2.2 Συνιστώσες του Κινδύνου	9
2.3 Χαρτοφυλάκιο – Διαφοροποίηση	10
2.3.1 Χαρτοφυλάκιο.....	10
2.3.2 Διαφοροποίηση	10
2.4 Υπολογισμός του Κινδύνου της Αγοράς , Συντελεστής β , CAPM	12
2.4.1 Υπολογισμός Ιστορικού Συντελεστή βήτα	12
2.4.2 CAPM (Capital Asset Pricing Model) : Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων	14
2.4.3 Υπολογισμός Κινδύνου και Απόδοσης για μεμονωμένη επένδυση	15
με βάση το CAPM.....	15
2.5 Κόστος Χρέους - Κίνδυνος Αδυναμίας Πληρωμής Τόκων και Κεφαλαίων ...	16
2.5.1 Αξιολόγηση ομολόγων και επιτόκια.....	17
3. Μέτρηση Κινδύνου και Κόστος Ευκαιρίας.....	18
3.1 Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	18
3.2 Απόδοση Επένδυσης Χωρίς Κίνδυνο (Risk Free Rate).....	18

3.3 Αμοιβή Κινδύνου Χαρτοφυλακίου Αγοράς (Risk Premium).....	20
3.4 Υπολογισμός Συντελεστή βήτα της επένδυσης.....	21
3.4.1 Θεμελιώδης Συντελεστής Βήτα (Fundamental Betas)	22
3.4.2 Bottom-Up συντελεστής βήτα.....	23
3.4.3 Συντελεστής βήτα μη εισηγμένων εταιρειών.....	26
3.4.4 Προσαρμογή β για την μη διαφοροποίηση.....	26
3.5 Το κόστος του Χρέους	27
3.5.1 Χρηματοδοτική Μίσθωση.....	27
3.5.2 Επιτόκιο Δανεισμού	28
3.5.3 Κόστος Προνομιούχων Μετοχών.....	28
3.6 Υπολογισμός της Συμμετοχής του Χρέους και των Ιδίων Κεφαλαίων	28
3.7 Κόστος Κεφαλαίου	29
4. Απόδοση Επένδυσης.....	29
4.1 Κόστος Ευκαιρίας Επιχείρησης – Κόστος Ευκαιρίας Επένδυσης.....	30
4.2 Τρόποι Μέτρησης Αποδόσεων.....	30
4.3 Λογιστικά Κέρδη - Χρηματικές Ροές (cash flows).....	30
4.4 Από Λογιστικά Κέρδη σε Καθαρές Ταμειακές Ροές	32
4.5 Συνολικές - Διαφορικές Καθαρές Ταμειακές Ροές	33
4.6 Διαχρονικές - Ονομαστικές Ταμειακές Ροές	34
5. Επενδυτικά Κριτήρια.....	35
5.1 Κριτήρια Βασισμένα σε Χρηματικές Ροές	35
5.1.1 Κριτήριο Επανεπίσπραξης	35
5.2 Κριτήρια Βασισμένα σε Προεξοφλημένες Χρηματικές Ροές	37
5.2.1 Κριτήριο της Καθαρής Παρούσας Αξίας - (Net Present Value)	37
5.2.2 Κριτήριο Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης (Internal Rate of Return)	39
6. Αλληλοεπίδραση επενδυτικών σχεδίων.....	42
6.1 Περιορισμός Κεφαλαίων	42
6.1.1 Δείκτης Αποδοτικότητας.....	43
6.2 Επιλογή Επένδυσης για Λειτουργικούς Λόγους.....	44
6.3 Η απόφαση για Αντικατάσταση – Ειδική Περίπτωση των Αμοιβαία Αποκλειόμενων Επενδύσεων	45
6.4 Παράπλευρα Κόστη από την Επένδυση	46

6.5 Παράπλευρα Οφέλη από την Επένδυση	47
Πρακτική Εφαρμογή	49
1. Η Εταιρεία	49
2. Η επένδυση	52
3. Αξιολόγηση της Επένδυσης.....	56
3.1 Δεδομένα, Παραδοχές και Σκέψεις για την Ανάλυση της Επένδυσης.....	56
3.2 Υπολογισμός Κόστος Κεφαλαίου	58
3.3 Ανάλυση της Επένδυσης.....	59
Συμπεράσματα.....	61
Βιβλιογραφία	63

Εισαγωγή

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο ένας επενδυτής, με βάση την χρηματοοικονομική θεωρία, μπορεί να αξιολογήσει μία επένδυση. Συμπληρωματικά, σαν παράδειγμα θα εφαρμοστεί η θεωρία σε υπάρχουσα επιχείρηση με πραγματικά δεδομένα.

Στόχος μίας επιχείρησης είναι να αυξήσει την αξία της. Αυτό μπορεί να το επιτύχει με την πραγματοποίηση αποδοτικών επενδύσεων.

Η ελάχιστη απόδοση που μπορεί να περιμένει ένας επενδυτής είναι η απόδοση που λέγεται κόστος ευκαιρίας και που θα μπορούσε να του δώσει μία άλλη επένδυση αντίστοιχου κινδύνου.

Η έννοια του κινδύνου υπεισέρχεται εδώ διότι, ο μεγαλύτερος κίνδυνος αμείβεται και περισσότερο.

Μία επένδυση θεωρείται επικίνδυνη όσο περισσότερη αμφιβολία υπάρχει σε σχέση με την προσδοκώμενη απόδοση της. Η επένδυση που έχει απόδοση γνωστή και σίγουρη θεωρείται επένδυση μηδενικού κινδύνου – συνήθως ομόλογα δημοσίου- και προσφέρει την ελάχιστη απόδοση.

Το πρώτο και βασικό βήμα του κάθε επενδυτή είναι να εκτιμήσει τον κίνδυνο της επένδυσης του. Αυτό ουσιαστικά εκφράζει την προσδοκώμενη απόδοση της και θα είναι τελικά το κόστος του κεφαλαίου που πρόκειται να επενδύσει.

Γνωρίζοντας την ελάχιστη απόδοση που θα πρέπει να προσδοκά από την επένδυση, πρέπει να αποφασίσει με ποιόν τρόπο θα την υπολογίσει.

Η καταγραφή των αποτελεσμάτων με βάση τα ισχύοντα λογιστικά πρότυπα, είναι κάπως ιδιόρρυθμη. Παράδειγμα μια υπηρεσία που πραγματοποιείται καταγράφεται στις 'πωλήσεις', χωρίς να έχει εισπραχθεί το αντίστοιχο ποσό.

Ένας άλλος τρόπος που μπορεί κανείς να παρακολουθήσει την δραστηριότητα της επιχείρησης είναι με τον έλεγχο των χρηματικών ροών. Καθαρή ταμειακή ροή είναι το καθαρό ποσό μετά από χρηματικές εισροές και εκροές.

Μια επένδυση μπορεί να αξιολογηθεί από το άθροισμα των καθαρών ταμειακών ροών που θα δημιουργήσει κατά την διάρκεια της ωφέλιμης ζωής της.

Σ' αυτόν τον υπολογισμό πρέπει να ληφθεί υπ' όψη η διαχρονική αξία του χρήματος.

Η σημερινή καθαρή ταμειακή ροή δεν έχει την ίδια αξία με την αυριανή. Η μετατροπή των μελλοντικών καθαρών ταμειακών ροών σε σημερινές αξίες επιτυγχάνεται με πολλαπλασιασμό με ένα συντελεστή που καλείται συντελεστής προεξόφλησης. Βασικό στοιχείο του συντελεστή αυτού είναι το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης που σχετίζεται με την συγκεκριμένη επένδυση.

Με τον τρόπο αυτόν βρίσκεται το ποσό που 'επιστρέφει' η επένδυση στον επενδυτή, σε σημερινές (παρούσες) αξίες.

Το βασικότερο κριτήριο αξιολόγησης μιας επένδυσης είναι αυτό της Καθαρής Παρούσας Αξίας.

Αυτό πρεσβεύει ότι: Εάν η παρούσα αξία των μελλοντικών καθαρών ταμειακών ροών μιάς επένδυσης στην διάρκεια της ωφέλιμης ζωής της, είναι μεγαλύτερη της αξίας της επένδυσης, τότε η επένδυση αυξάνει την αξία της επιχείρησης και μπορεί να γίνει δεκτή.

Η παραπάνω προσέγγιση θα εφαρμοστεί σε εργοληπτική εταιρεία, με σκοπό να συνδράμει στην λήψη απόφασης επένδυσης για την αγορά ενός νέου ερπυστριοφόρου προωθητή γαιών, μάρκας KOMATSU.

Θεωρία

1. Βασικές Έννοιες

1.1 Εταιρεία

Ο όρος **εταιρεία** αναφέρεται σε μικρές η μεγάλες επιχειρήσεις, σε παραγωγικές η σε παροχής υπηρεσιών, σε εισηγμένες στο χρηματιστήριο η όχι.

Τα περιουσιακά στοιχεία μιας εταιρείας αποτελούν το αποτέλεσμα των επενδύσεων της. Για την χρηματοδότηση αυτών των επενδύσεων η εταιρεία έχει δύο εναλλακτικές πηγές:

α) Να πάρει χρήματα από επενδυτές με την υποχρέωση να τους δίνει κάποιο σταθερό ποσό σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (τόκο), και χωρίς αυτοί να έχουν συνήθως λόγο στην λειτουργία της εταιρείας. Αυτό ονομάζεται **χρέος**.

β) Να χρηματοδοτηθεί από επενδυτές που θα έχουν μεν λόγο στην λειτουργία της εταιρείας αλλά θα τους δίνει ότι θα έχει απομείνει μετά την αποπληρωμή των όποιων υποχρεώσεων της. Αυτό ονομάζεται **ίδια κεφάλαια**.

Το χρέος μπορεί να έχει την μορφή του τραπεζικού δανείου σε μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις, η την μορφή του ομολόγου σε εισηγμένες. Τα ίδια κεφάλαια μπορεί να είναι τα χρήματα του ιδιοκτήτη η οι μετοχές μιας ανώνυμης εταιρείας.

1.2 Σκοπός – Πολιτικές

Ο αντικειμενικός σκοπός μιας εταιρείας που την οδηγεί στην λήψη των αποφάσεων της, είναι η αύξηση της αξίας της.

Το παραπάνω ισχύει με την προϋπόθεση ότι δεν δημιουργεί πρόβλημα σε άλλους η στην κοινωνία γενικότερα. Παράδειγμα αποτελούν οι εταιρείες καπνού, που στην προσπάθεια τους να αυξήσουν τις πωλήσεις τους διαφημίζουν τα προϊόντα τους στους εφήβους. Στον ισχυρισμό ότι οι επιχειρήσεις οφείλουν μόνον σε αυτούς που έχουν ένα μερίδιο σε αυτές, δηλ. στους άμεσα ενδιαφερόμενους η αλλιώς στους **Stakeholders** που είναι οι εργαζόμενοι, managers, κυβέρνηση, μέτοχοι, δανειστές και όχι στην κοινωνία, η απάντηση είναι ότι όλοι αυτοί είναι μέρος της κοινωνίας. Για τις εταιρείες που είναι εισηγμένες, η αύξηση της τιμής της μετοχής είναι ισοδύναμη με την αύξηση της αξίας της (χρηματιστηριακής αξίας). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τιμή είναι εύκολα φανερή και σε μια **αποτελεσματική αγορά** με **ορθολογικούς επενδυτές**, οι τιμές των μετοχών αντικατοπτρίζουν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα των εταιρικών αποφάσεων.

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού, οι επιχειρήσεις βασίζονται τις ενέργειες τους στις παρακάτω πολιτικές γραμμές:

1.2.1 Πολιτική Επενδύσεων

Οι εταιρείες έχουν περιορισμένους πόρους και γιαυτό πρέπει να έχουν τα απαραίτητα κριτήρια ώστε να παίρνουν τις σωστές επενδυτικές αποφάσεις. Σε αυτή την κατηγορία δεν εμπίπτουν μόνο οι επενδύσεις που δημιουργούν έσοδα, αλλά και αυτές που μειώνουν τα έξοδα. Επίσης ενέργειες που έχουν σαν αποτέλεσμα την μείωση των αποθεμάτων ή του χρόνου πίστωσης των πελατών - θέματα που παραδοσιακά αφορούν το κεφάλαιο κίνησης της εταιρείας – αποτελούν τελικά επενδυτικές αποφάσεις.

Μία επένδυση θεωρείται αποδεκτή εάν η απόδοση της είναι μεγαλύτερη από την ελάχιστη αποδεκτή **απόδοση ευκαιρίας** ή κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου (**hurdle rate**). Απόδοση ευκαιρίας είναι η απόδοση που μπορεί να έχει ένας επενδυτής τοποθετώντας τα χρήματα του σε μία άλλη επένδυση αντίστοιχου κινδύνου. Δεν είναι το επιτόκιο που πληρώνει η εταιρεία για κάποιο τραπεζικό ή ομολογιακό δάνειο.

Η απόδοση μίας επένδυσης είναι το όφελος που προσδοκά ένας επενδυτής από αυτήν στον χρόνο διατήρησης της.

Ο υπολογισμός της απόδοσης της επένδυσης μπορεί να γίνει με την συμβατική λογιστική μέθοδο, ή με την χρήση των χρηματικών ροών που αυτή δημιουργεί ή με την χρήση των χρηματικών ροών λαμβάνοντας υπ' όψη την χρονική στιγμή που αυτές πραγματοποιούνται.

Παράπλευρες ζημίες που μπορεί να προκληθούν σε υπάρχουσες επενδύσεις ή παράπλευρα οφέλη που μπορεί να οφείλονται στην νέα επένδυση, συμμετέχουν στον υπολογισμό.

1.2.2 Πολιτική Χρηματοδότησης

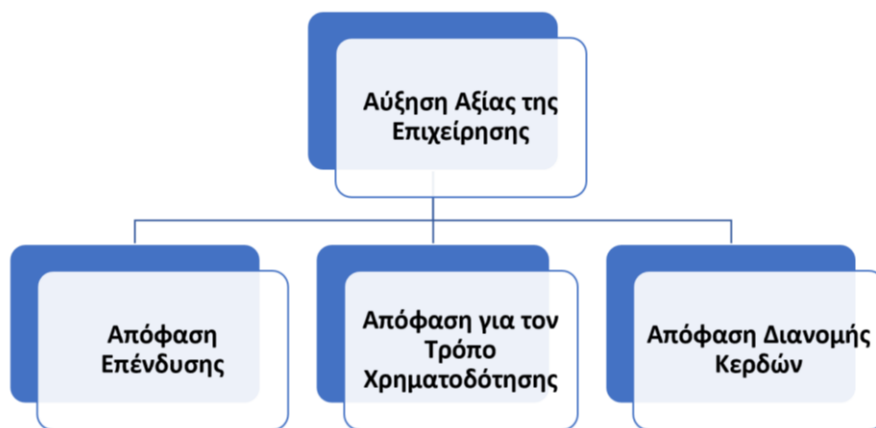
Οι εταιρείες χρηματοδοτούνται από ένα συνολικό ποσό που αποτελείται συνήθως από ίδια κεφάλαια και ένα ποσοστό χρέους (ξένα κεφάλαια). Η απόφαση του ποια θα πρέπει να είναι η σχέση χρέους προς ίδια κεφάλαια, ή αλλιώς η **κεφαλαιακή διάρθρωση** της εταιρείας με σκοπό την μεγιστοποίηση της αξίας της επένδυσης, ανήκει στην πολιτική χρηματοδότησης της εταιρείας.

1.2.3 Μερισματική Πολιτική

Εάν δεν υπάρχει κάποια επένδυση που να μπορεί να αποδώσει περισσότερο από το κόστος ευκαιρίας, τότε πρέπει να αποφασιστεί ποιο ποσό από το περίσσειμα πρέπει να επιστραφεί στους επενδυτές – μετόχους, ή ιδιοκτήτες της εταιρείας. Αυτό λέγεται απόφαση **διανομής κερδών**.

1.3 Επενδυτική Απόφαση

Ακολουθώντας τις παραπάνω πολιτικές με σκοπό την αύξηση της αξίας της εταιρείας (Εικόνα 1) πρέπει να τονιστεί ότι: *Αξία της επιχείρησης είναι η παρούσα αξία των αναμενόμενων χρηματικών ροών της, προεξοφλημένων με επιτόκιο που εξαρτάται και απεικονίζει τόσο τον κίνδυνο των επενδύσεων της, όσο και την χρηματοδοτική σύνθεση (χρέος/ ίδια κεφάλαια) που χρησιμοποιεί για την χρηματοδότηση τους.*



Εικόνα 1:Αποφάσεις για την Αύξηση της Αξίας της Επιχείρησης

1.4 Σύγκρουση Συμφερόντων

Αν και ο αντικειμενικός σκοπός της επιχείρησης είναι η αύξηση της αξίας της, στην πραγματικότητα, μερικές φορές υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων ανάμεσα στα ενδιαφερόμενα μέρη. Παράδειγμα διευθυντές των εταιρειών που βάζουν το προσωπικό τους συμφέρον πάνω από αυτό των ιδιοκτητών – μετόχων. Αυτά τα θέματα δημιουργούν επιπλέον κόστη στην επιχείρηση που λέγονται **κόστη αντιπροσώπευσης** και λύνονται με συστήματα εταιρικής διακυβέρνησης.

1.5 Μέτοχοι και Δανειστές

Σε έναν κόσμο όπου τα συμφέροντα των μετόχων είναι τα ίδια με αυτά των δανειστών, τότε οι τελευταίοι δεν χρειάζεται να ανησυχούν για το ότι μπορεί κάποιος να τους σφετεριστεί. Σύγκρουση συμφερόντων προκύπτει από την διαφορετική σχέση που έχουν στο δικαίωμα είσπραξης των χρημάτων που τους αναλογούν.

Οι δανειστές εισπράττουν πρώτοι, με την προϋπόθεση ότι η εταιρεία έχει να τους πληρώσει, δεν έχουν κανένα επιπλέον όφελος στα επιπλέον κέρδη και διατρέχουν τον κίνδυνο να τα χάσουν όλα σε περίπτωση χρεοκοπίας της εταιρίας.

Οι μέτοχοι έχουν μερίδιο μόνον από το περίσσειμα, αλλά συμμετοχή στα αυξημένα κέρδη. Συνεπώς οι δανειστές βλέπουν τις αποφάσεις που αυξάνουν τον **κίνδυνο** περισσότερο αρνητικά από ότι οι μέτοχοι, ανεξάρτητα αν αυτές αφορούν ανάληψη επενδύσεων με υποσχόμενες υψηλές αποδόσεις.

Επίσης οι ήδη υπάρχοντες δανειστές είναι αντίθετοι σε αποφάσεις της εταιρείας να αυξήσει το χρέος της φοβούμενοι ότι η εταιρεία δεν θα μπορέσει να ανταπεξέλθει στην αποπληρωμή του στο μέλλον.

Σε γενικές γραμμές μπορεί να πει κανείς ότι οι επενδυτικές, χρηματοδοτικές η οι μερισματικές αποφάσεις μιας εταιρείας, θα ήταν πολύ διαφορετικές εάν λαμβάνονταν από τους δανειστές της αντί από τους μετόχους της.

1.6 Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς

Η θεωρία αυτή πρεσβεύει ότι ανά πάσα στιγμή οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων ενσωματώνουν και αντικατοπτρίζουν κάθε σχετική και διαθέσιμη πληροφορία με ακριβή και γρήγορο τρόπο. Μεταβολές των τιμών οφείλονται μόνο σε νέες πληροφορίες καθόσον οι παλαιές είναι ήδη ενσωματωμένες. Οι ειδήσεις έρχονται τυχαία και ομοίως τυχαία διακυμαίνονται και οι μεταβολές των τιμών. Σαν αποτέλεσμα κανείς επενδυτής δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε πληροφορία με σκοπό να επιτύχει υπερβολικές αποδόσεις από την επένδυση του. Οι αποδόσεις θα είναι ανάλογες του επενδυτικού κινδύνου που αναλαμβάνουν. Σε μια νέα πληροφορία θετική η αρνητική σχετική με μία επένδυση, οι επενδυτές αντιδρούν και μεταβάλλουν την αξία της ανάλογα προς τα πάνω η προς τα κάτω. Σε μια αποτελεσματική αγορά, θεωρητικά συμμετέχει ένας μεγάλος αριθμός έξυπνων, λογικών και πληροφορημένων επενδυτών όπου κανείς δεν έχει την δυνατότητα να μπορεί να επηρεάσει μόνος του τις τιμές ούτε να πετύχει για μεγάλη χρονική περίοδο υπερκανονικά κέρδη.

Ψυχολογικοί παράγοντες η ανθρώπινα συναισθήματα όπως αισιοδοξία, φθόνος απαισιοδοξία, υπερηφάνεια, υποεκτίμηση, απληστία, φόβος δεν έχουν θέση σε μια 'αποτελεσματική αγορά'.

1.7 Ορθολογικοί Επενδυτές

Θεωρούνται εκείνοι που προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν την απόδοση των επενδύσεων τους σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου, η να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο των επενδύσεων τους σε δεδομένο επίπεδο απόδοσης.

2. Έννοια του Κινδύνου - Ρίσκου

Η έννοια του ρισκάρω η διακινδυνεύω σημαίνει ότι θέτω τον εαυτό μου σε κίνδυνο. Με τον παραδοσιακό τρόπο ερμηνεύεται σαν κάτι αρνητικό και κάτι που πρέπει να αποφευχθεί. Το Κινέζικο σύμβολο για το ρίσκο που ακολουθεί, δίνει μια διαφορετική ερμηνεία.

Το πρώτο στοιχείο του συμβόλου απεικονίζει τον 'κίνδυνο' ενώ το δεύτερο είναι το σύμβολο της 'ευκαιρίας'. Δίνει έτσι μία διττή έννοια του όρου ρίσκο, αυτή του κινδύνου και της ευκαιρίας. Απεικονίζει ξεκάθαρα το αντάλλαγμα που πρέπει να υπάρχει σε κάθε επενδυτή όταν πραγματοποιήσει μία επένδυση υψηλού ρίσκου (κίνδυνος) και την υψηλή απόδοση που πρέπει να λάβει σαν ανταμοιβή (ευκαιρία).



Χρειάζεται ένα υπόδειγμα-μοντέλο που να συνδυάζει τον κίνδυνο μίας επένδυσης και την αναμενόμενη απόδοση. Αυτή η απόδοση είναι και το κόστος ευκαιρίας η κόστος κεφαλαίου της συγκεκριμένης επένδυσης.

Για την δημιουργία αυτού του μοντέλου σημαντικό ρόλο παίζει το ποιος αποτιμά τον κίνδυνο. Στην περίπτωση των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας αποτίμηση κινδύνου θεωρείται ότι γίνεται από τους ίδιους τους επενδυτές. Αλλά όχι από τυχαίους επενδυτές, αλλά από αυτούς που διαπραγματεύονται τις μετοχές στο όριο και ουσιαστικά ορίζοντας τις τιμές τους ορίζουν και την αξία της επιχείρησης. Οι επενδυτές αυτοί καλούνται **οριακοί επενδυτές** (marginal investors).

Τελικά ο κίνδυνος για την επιχείρηση συνολικά, εκτιμάται διαφορετικά από τους επενδυτές-μετόχους (επενδυτές ιδίων κεφαλαίων) και τους δανειστές (τραπεζίτες, ομολογιούχους).

2.1 Κίνδυνος Ιδίων Κεφαλαίων – Αποδόσεις

Οι επενδυτές που αγοράζουν ένα περιουσιακό στοιχείο προσδοκούν μία απόδοση για όσο χρόνο το διακατέχουν. Η πραγματική απόδοση μπορεί να είναι διαφορετική από την προσδοκώμενη και εδώ είναι που υπεισέρχεται η έννοια του ρίσκου-κινδύνου.

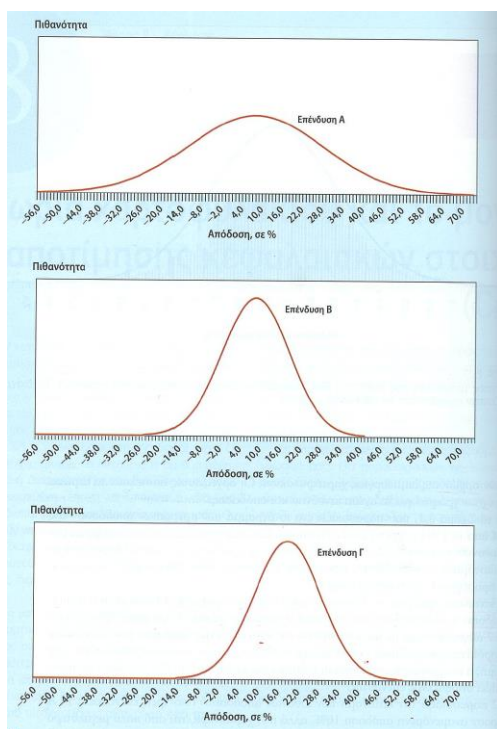
Κίνδυνος στην Χρηματοοικονομική Διοίκηση μπορεί να οριστεί σαν η μεταβλητότητα των δυνητικών αποδόσεων μίας επένδυσης γύρω από την μέση απόδοση της, η οποία είναι η προσδοκώμενη απόδοση.

Ή διαφορετικά, ο κίνδυνος αναφέρεται στην πιθανότητα ένας επενδυτής να πετύχει απόδοση επενδύσεων η οποία να είναι διαφορετική από την προβλεπόμενη.

Το εύρος-άνοιγμα των πραγματικών αποδόσεων γύρω από την προσδοκώμενη απόδοση εκφράζεται από την **διακύμανση** ή **τυπική απόκλιση** της κατανομής των αποδόσεων. Όσο μεγαλύτερη η απόκλιση από την προσδοκία τόσο μεγαλύτερη η διακύμανση.

Σε μια κανονική κατανομή μία επένδυση μπορεί να χαρακτηριστεί από την προσδοκώμενη απόδοση = ανταμοιβή-ευκαιρία και την διακύμανση = κίνδυνος.

Η μέτρηση του κινδύνου μίας επένδυσης κατά την διάρκεια μιας περιόδου μπορεί να γίνει με την τυπική απόκλιση της κατανομής των αποδόσεων της (εικόνα 2).



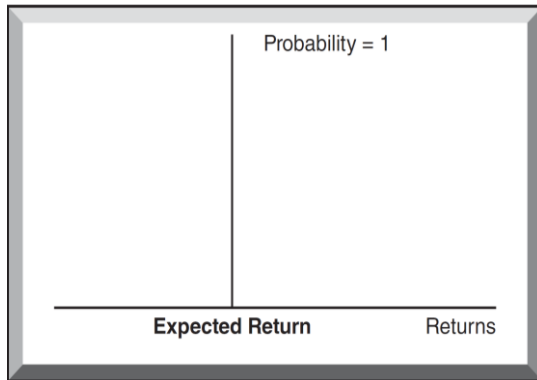
Εικόνα 2: Επενδύσεις με Διαφορετικούς Κινδύνους και Αποδόσεις

Οι επενδύσεις A και B έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση (10%), αλλά η A μεγαλύτερο κίνδυνο από την B. Οι περισσότεροι επενδυτές θα προτιμούσαν την B αντί της A.

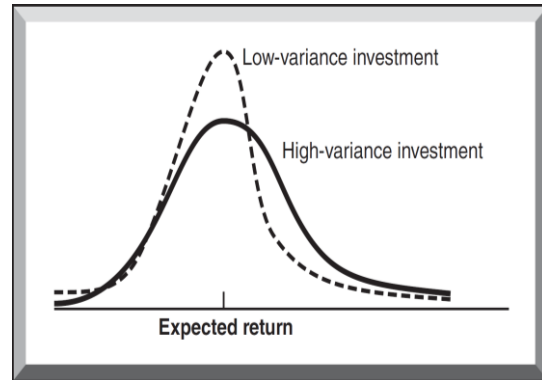
Οι επενδύσεις B και Γ έχουν τον ίδιο κίνδυνο αλλά η Γ έχει μεγαλύτερη απόδοση από την B.

Οι περισσότεροι επενδυτές θα προτιμούσαν την Γ αντί της B.

Ο ιστορικός κίνδυνος μιας επένδυσης υπολογίζεται χρησιμοποιώντας ιστορικά δεδομένα σχετικά με τις αποδόσεις της. Ο δε προσδοκώμενος κίνδυνος μπορεί να βρεθεί από την τυπική απόκλιση των προβλεπόμενων αποδόσεων της επένδυσης σε σχέση με την προσδοκώμενη απόδοση της (Εικόνα 3,4).



Εικόνα 3: Αποδόσεις Επένδυσης Μηδενικού Κινδύνου



Εικόνα 4: Αποδόσεις Επενδύσεων Διαφορετικού Κινδύνου

Η μεταβλητότητα - απόκλιση των πραγματικών αποδόσεων από τις προσδοκώμενες οφείλεται σε διάφορους λόγους που μπορούν να ενταχθούν σε δύο κατηγορίες: Σε αυτούς που οφείλονται κυρίως στην ιδιαιτερότητα της επένδυσης και καλούνται **μη συστηματικός κίνδυνος**, **ειδικός κίνδυνος (firm-specific risk)** και σε αυτούς που επιδρούν σε γενικά όλες τις επενδύσεις και καλούνται **συστηματικός κίνδυνος**, η **κίνδυνος αγοράς (market risk)**.

2.2 Συνιστώσες του Κινδύνου

Όλες οι επενδύσεις ενέχουν κίνδυνο, γεγονός που οδηγεί σε αβέβαιες μελλοντικές αποδόσεις. Ο συνολικός κίνδυνος μιάς επένδυσης είναι η συνισταμένη μιας σειράς κινδύνων, περισσότερους από τους οποίους δεν μπορεί η επιχείρηση να αλλάξει. Κάποιοι προέρχονται απευθείας από το είδος της επένδυσης, κάποιοι από τον ανταγωνισμό ή από άλλους μακροοικονομικούς παράγοντες.

Παράδειγμα :

- **Κίνδυνος από τον ανταγωνισμό (competitive risk)** : Όταν τα έσοδα και τα κέρδη της εταιρείας επηρεάζονται θετικά ή αρνητικά από τις ενέργειες των ανταγωνιστών. Η ανάλυση κάποιας επένδυσης υπολογίζει αντιδράσεις των ανταγωνιστών που τελικά μπορεί να διαφέρουν από τις προβλεπόμενες.
- **Κίνδυνος Ρευστότητας (liquidity risk)** : Είναι η πιθανότητα μία επένδυση να μην μπορεί να πουληθεί στην τρέχουσα αξία της.

Οι μακροοικονομικοί παράγοντες επηρεάζουν όλες τις επιχειρήσεις και όλες τις επενδύσεις σε διαφορετικό βαθμό. Μερικοί από αυτούς αναφέρονται παρακάτω.

- **Κίνδυνος Επιτοκίου (interest rate risk)**: Είναι η μεταβολή στην απόδοση της επένδυσης εξαιτίας της μεταβολής των επιτοκίων της αγοράς
- **Κίνδυνος Πληθωρισμού (inflation risk)**: Ονομάζεται η μείωση των αποδόσεων λόγω της ύπαρξης πληθωρισμού. Οι πραγματικές αποδόσεις προκύπτουν αν από τις ονομαστικές αποδόσεις εξαλειφθεί η επίδραση του πληθωρισμού:

$$1 + \text{πραγματική απόδοση} = 1 + \frac{\text{ονομαστική απόδοση}}{1 + \text{δείκτης πληθωρισμού}}$$

Χαμηλές ονομαστικές αποδόσεις σε συνδυασμό με υψηλούς ρυθμούς πληθωρισμού μπορεί να καταλήξουν σε αρνητικές πραγματικές αποδόσεις.

- **Συναλλαγματικός Κίνδυνος** (exchange rate risk) : Οφείλεται στην διακύμανση των συναλλαγματικών ισοτιμιών.
- **Προτιμήσεις Επενδυτών**: Άλλος παράγων που επηρεάζει όλες τις επενδύσεις είναι και οι προτιμήσεις των επενδυτών. Εάν μειώνουν την αποδοχή τους στον κίνδυνο, επενδύσεις με αυξημένο κίνδυνο θα χάνουν αξία.

Συμπερασματικά, εάν οι τιμές των παραπάνω μεταβλητών υπεισέρχονται στον υπολογισμό μιας επένδυσης, μη αναμενόμενες αλλαγές τους θα επηρεάσουν τελικά το αποτέλεσμα.

2.3 Χαρτοφυλάκιο – Διαφοροποίηση

2.3.1 Χαρτοφυλάκιο

Κάθε επένδυση συνεπάγεται δέσμευση κεφαλαίων για ένα χρονικό διάστημα με την προσδοκία επίτευξης κάποιας απόδοσης στο μέλλον.

Όταν ο επενδυτής προτιμά να διατηρεί μια ομάδα επενδύσεων αντί μιας μόνο επένδυσης, η ομάδα αυτή ονομάζεται χαρτοφυλάκιο. Ένα χαρτοφυλάκιο μπορεί να περιλαμβάνει πραγματικά περιουσιακά στοιχεία (real assets) όπως σπίτια, αυτοκίνητα, η και χρηματοπιστωτικά περιουσιακά στοιχεία (financial assets) όπως μετοχές η ομολογίες.

2.3.2 Διαφοροποίηση (Diversification)

Ο κίνδυνος που επηρεάζει μία η κάποιες επιχειρήσεις δηλ. ο ειδικός κίνδυνος, μπορεί να μειωθεί η και να μηδενιστεί από τους επενδυτές που διαθέτουν ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο για δύο λόγους.

Ο πρώτος λόγος είναι ότι κάθε επένδυση σε ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο αποτελεί ένα μικρό ποσοστό αυτού του χαρτοφυλακίου. Έτσι κάθε κίνδυνος που προκαλεί μείωση η αύξηση της αξίας μίας συγκεκριμένης επένδυσης, θα έχει μικρή επίδραση στο συνολικό χαρτοφυλάκιο.

Ο δεύτερος λόγος είναι ότι τα αποτελέσματα των ενεργειών μίας εταιρείας στις τιμές των περιουσιακών της στοιχείων μπορεί να είναι θετικά η αρνητικά για κάθε περιουσιακό στοιχείο για κάθε περίοδο. Σε ένα μεγάλο χαρτοφυλάκιο, επικρατεί ο

ισχυρισμός ότι αυτός ο κίνδυνος, σε μέσο όρο καταλήγει να μηδενιστεί. Ο κίνδυνος αυτός εξαλείφεται με διατήρηση επενδύσεων των οποίων οι αποδόσεις είναι τελείως αρνητικά συσχετισμένες.

Παράδειγμα : Μία επιχείρηση που πουλάει ομπρέλες θα έχει πολύ καλά αποτελέσματα τις βροχερές περιόδους και άσχημα αποτελέσματα σε περίοδο καύσωνα. Το αντίθετο θα συμβαίνει με αυτήν που πουλάει παγωτά. Θα έχει καλά αποτελέσματα σε περίοδο καύσωνα και άσχημα σε περίοδο βροχής. Εάν κάποιος επενδύσει και στις δύο επιχειρήσεις θα έχει έναν μέσον όρο απόδοσης με οποιονδήποτε καιρό.

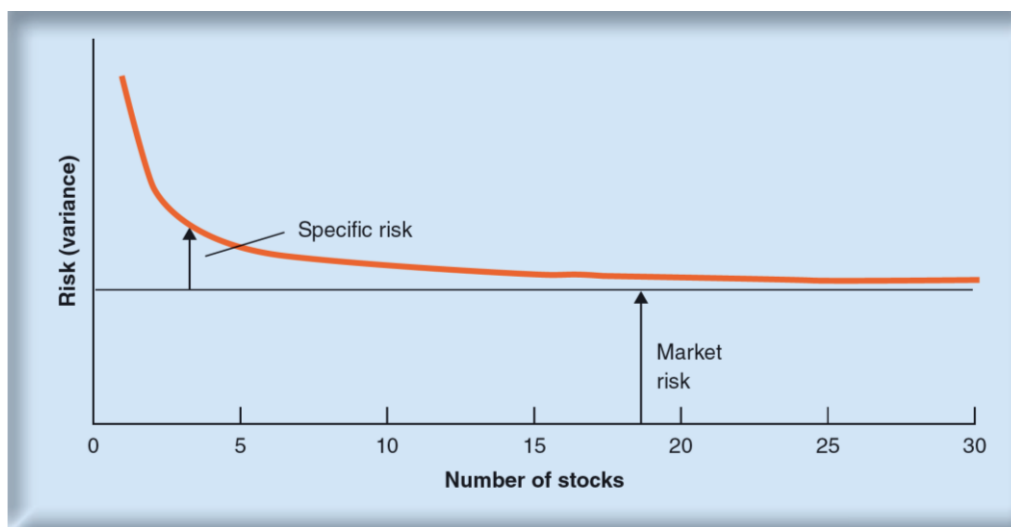
Αντίθετα, ο κίνδυνος που επηρεάζει τα περισσότερα ή όλα τα περιουσιακά στοιχεία θα εξακολουθεί να ισχύει ακόμη και σε μεγάλα διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια.

Παράδειγμα, μία αύξηση των επιτοκίων με όλα τα άλλα σταθερά, θα μειώσει τις αξίες των περισσότερων περιουσιακών στοιχείων σε ένα χαρτοφυλάκιο.

Μελέτες έχουν δείξει ότι ο αριθμός των χρεογράφων που απαιτείται να συμπεριληφθούν σε ένα χαρτοφυλάκιο για να εξαλειφθεί ο μη συστηματικός κίνδυνος, είναι δέκα έως δεκαπέντε μετοχές τυχαία επιλεγμένες (Εικόνα 5).

Πρέπει να τονιστεί ότι αφού υπάρχει η δυνατότητα εξάλειψης ολόκληρου του μη συστηματικού κινδύνου δια μέσου τέλει διαφοροποίησης, οι αγορές κεφαλαίου δεν ανταμείβουν τους επενδυτές για ανάληψη του μη συστηματικού κινδύνου.

Ανταμείβουν τους επενδυτές μόνον για την ανάληψη συστηματικού κινδύνου ο οποίος είναι αναπόφευκτος και μη διαφοροποιήσιμος κίνδυνος.



Εικόνα 5: Αριθμός Μετοχών Χαρτοφυλακίου για Εξάλειψη Μη Συστηματικού Κινδύνου

Οι οριακοί επενδυτές, αυτοί δηλ. αυτοί που διαπραγματεύονται τις μετοχές στο όριο, άρα επηρεάζουν και την αξία του περιουσιακού τους στοιχείου, θεωρούνται ότι είναι επαρκώς διαφοροποιημένοι. Εάν κάποιος επενδυτής δεν είναι

διαφοροποιημένος, σε αυτήν την εταιρεία το κόστος των ιδίων κεφαλαίων πρέπει να είναι αυξημένο κατά κάποιο ποσοστό για να καλύψει τον συνολικό κίνδυνο και όχι μόνο τον μη συστηματικό κίνδυνο.

Συμπέρασμα: Ο κίνδυνος απεικονίζεται από την κατανομή των αποδόσεων μιας επένδυσης γύρω από την αναμενόμενη απόδοση, και εκτιμάται με την αντίληψη και προοπτική του οριακού επενδυτή, ο οποίος είναι καλά διαφοροποιημένος.

2.4 Υπολογισμός του Κινδύνου της Αγοράς, Συντελεστής β , CAPM

Έχει παρατηρηθεί μελετώντας τις τιμές των χρεογράφων, ότι όταν η αγορά κινείται ανοδικά, οι τιμές των περισσότερων χρεογράφων κινούνται ομοίως ανοδικά. Αντίστοιχα συμβαίνει και όταν η αγορά κινείται καθοδικά. Μπορεί να γίνει μία μέτρηση με σκοπό να συγκριθούν οι αποδόσεις ενός χρεογράφου με τις αποδόσεις της αγοράς που ισοδυναμούν με τις αποδόσεις ενός χρηματιστηριακού δείκτη. Η απόδοση ενός χρεογράφου υπολογίζεται ως εξής:

$$r = \alpha + \beta r_m$$

όπου

r = Απόδοση χρεογράφου

α = Απόδοση χρεογράφου ανεξάρτητη από την απόδοση της αγοράς

r_m = Απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

β = Μεταβολή r σε δεδομένη μεταβολή της r_m

Η απόδοση του χρεογράφου κατανέμεται σε δύο συστατικά. Σε εκείνο το τμήμα που οφείλεται στην αγορά και σε εκείνο που είναι ανεξάρτητο από την απόδοση της αγοράς. Ο συντελεστής **βήτα** δείχνει πόσο ευαίσθητη είναι η απόδοση ενός χρεογράφου στην απόδοση της αγοράς. Είναι ένα μέτρο του βαθμού μεταβολής των αποδόσεων της επένδυσης σε σχέση με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς. Παράδειγμα: Εάν $\beta = 1$, εάν η αγορά κινηθεί ανοδικά κατά 10% ομοίως και επένδυση θα κινηθεί ανοδικά 10%.

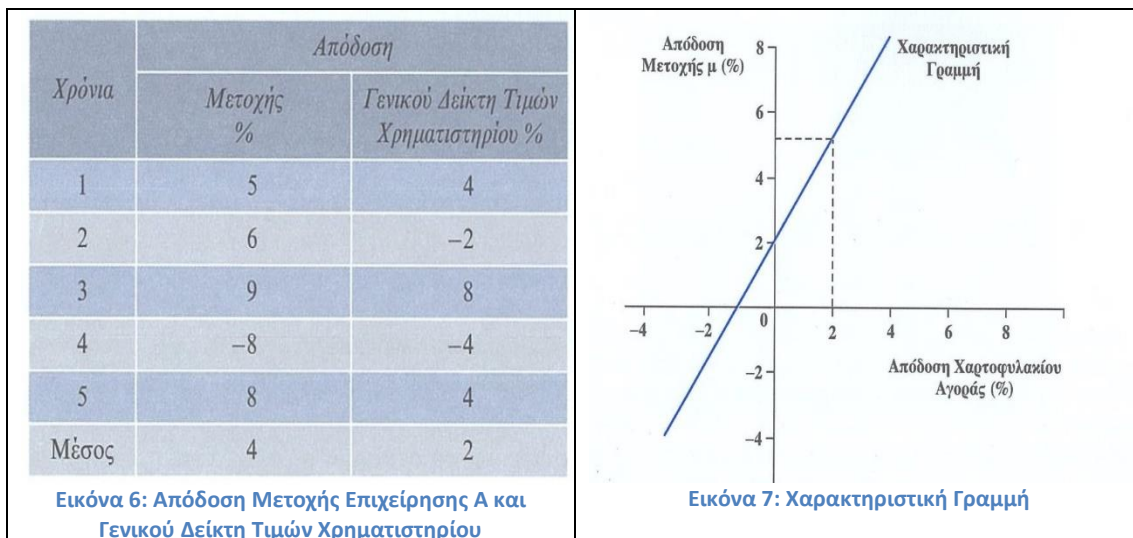
Εάν $\beta = 0,5$ η επένδυση θα έχει την μισή μεταβλητότητα της αγοράς (ανόδου η καθόδου),

Εάν $\beta = 2$, η επένδυση έχει την διπλάσια μεταβλητότητα σε σχέση με αυτήν της αγοράς και στην ουσία τον διπλάσιο κίνδυνο.

2.4.1 Υπολογισμός Ιστορικού Συντελεστή βήτα

Ο συντελεστής β μίας επένδυσης υπολογίζεται με γραμμική παλινδρόμηση μεταξύ των ιστορικών αποδόσεων της επένδυσης (εξαρτημένη μεταβλητή) και των ιστορικών αποδόσεων ενός χρηματιστηριακού δείκτη (ανεξάρτητη μεταβλητή).

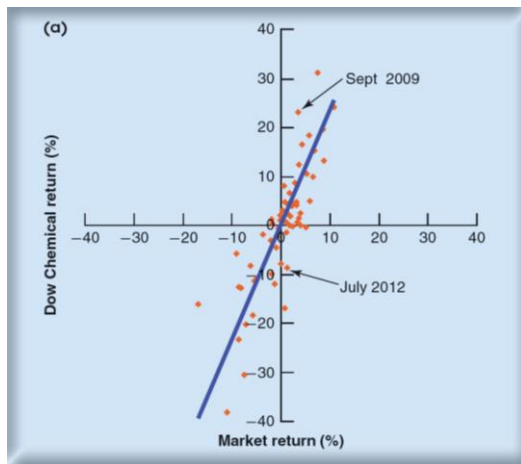
Στην παλινδρόμηση, γίνεται προσπάθεια να τοποθετηθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, μία ευθεία γραμμή ανάμεσα στα σημεία που ορίζουν τα δεδομένα. Η γραμμή αυτή ονομάζεται **χαρακτηριστική γραμμή** της εξεταζόμενης επένδυσης (Εικόνα 6,7).



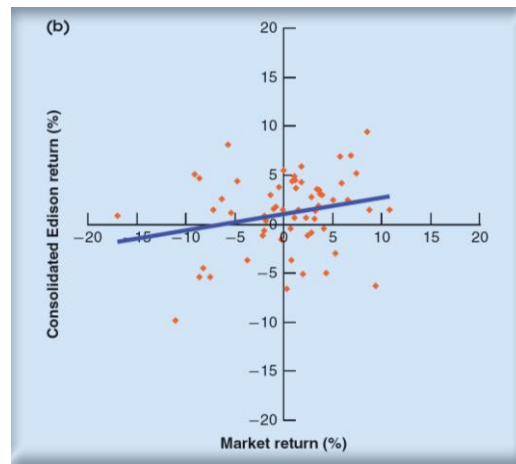
Είναι ευθεία γραμμή και η κλίση της μετράει τον συντελεστή βήτα της επένδυσης. Δηλ. την διεύθυνση και το μέγεθος της σχέσης ανάμεσα στην απόδοση της εξαρτημένης μεταβλητής (απόδοση της επένδυσης) και της ανεξάρτητης μεταβλητής (απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς). Εάν οι δύο μεταβλητές έχουν θετική συσχέτιση μεταξύ τους η κλίση θα είναι επίσης θετική, ενώ εάν συσχετίζονται αρνητικά η κλίση θα είναι αρνητική. Το μέγεθος της κλίσης της παλινδρόμησης μπορεί να μετρηθεί ως εξής : Για κάθε μονάδα αύξησης της απόδοσης αγοράς η απόδοση της επένδυσης θα αλλάξει όσο η κλίση β. Το δε σημείο τομής της χαρακτηριστικής γραμμής με τον κάθετο άξονα , δείχνει την απόδοση της επένδυσης σε μηδενική απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς.

Η διαδικασία μέτρησης του συντελεστή βήτα είναι η παρακάτω:

1. Καταγραφή των αποδόσεων, εβδομαδιαίως η μηνιαίως για την επένδυση -μετοχή και την αγορά.
2. Τοποθέτηση των παρατηρήσεων πάνω σε ένα διάγραμμα , όπως στη εικόνα 7 , 8.
3. Προσαρμογή μίας ευθείας που θα δείχνει τον Μέσο Όρο των αποδόσεων της μετοχής σε διαφορετικές τιμές των αποδόσεων της αγοράς.



Εικόνα 8: Αποδόσεις της Dow Chemical και της Αγοράς



Εικόνα 9: Αποδόσεις της Con Ed και της Αγοράς

Παράδειγμα.

Εικόνα 8: Κάθε σημείο δείχνει τις αποδόσεις της μετοχής της Dow Chemical και του συνόλου της αγοράς για κάθε μήνα σε μία συγκεκριμένη περίοδο. Ο συντελεστής βήτα της Dow είναι η κλίση της προσαρμοσμένης ευθείας γραμμής σε αυτά τα σημεία και ίσος με 2,34.

Εικόνα 9: Για την ίδια χρονική περίοδο ο συντελεστής για την Con Ed υπολογίζεται με τον ίδιο τρόπο και βρίσκεται πολύ μικρότερος από αυτόν της Dow και ίσος με 0,17.

2.4.2 CAPM (Capital Asset Pricing Model) : Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων

Το μοντέλο που χρησιμοποιείται περισσότερο και αποτελεί δεδομένο στις αναλύσεις σήμερα στον κόσμο είναι το CAPM. Αποτιμά την απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου σε σχέση με τον κίνδυνο που αυτό ενέχει.

Το CAPM βασίζεται σε ορισμένες υποθέσεις που είναι οι παρακάτω:

Δεν υπάρχουν φόροι, κόστη συλλογής πληροφοριών και κόστος συναλλαγών. Όλοι οι επενδυτές έχουν τις ίδιες ευκαιρίες επενδύσεων.

Όλες οι επενδύσεις και χαρτοφυλάκια είναι απεριόριστα διαιρετές και εμπορεύσιμες, δηλ οι επενδυτές μπορούν να αγοράσουν και να πωλήσουν οποιαδήποτε αναλογία μίας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου.

Δεν υπάρχουν ιδιωτικές πληροφορίες, έτσι οι επενδυτές δεν μπορούν να αγοράσουν υπο ή υπερτιμημένα περιουσιακά στοιχεία στην αγορά.

Με αυτές τις βασικές υποθέσεις εξαλείφονται οι παράγοντες που θα μπορούσαν να εμποδίσουν έναν επενδυτή να είναι διαφοροποιημένος επαρκώς. Το δε λογικό όριο της διαφοροποίησης αυτής είναι, να κατέχει ένα χαρτοφυλάκιο με κάθε εμπορεύσιμο περιουσιακό στοιχείο, (μετοχές, ομολογίες, πραγματικά περιουσιακά στοιχεία), με τον κίνδυνο που εμπεριέχει το καθένα, και σε ποσότητα

ανάλογη της χρηματιστηριακής του αξίας. Το χαρτοφυλάκιο αυτό καλείται **χαρτοφυλάκιο αγοράς** (market portfolio), είναι απόλυτα διαφοροποιημένο και εμπεριέχει μόνο συστηματικό κίνδυνο.

Το CAPM θεωρεί ότι κάθε επενδυτής ανάλογα με το πόσο θέλει να διακινδυνεύσει, αποφασίζει πόσο θα επενδύσει σε ένα περιουσιακό στοιχείο με μηδενικό κίνδυνο και πόσο θα επενδύσει σε κάποιο επικίνδυνο περιουσιακό στοιχείο. Δηλ. ουσιαστικά αποφασίζει να κατανείμει τα κεφάλαια του σε μία **επένδυση χωρίς κίνδυνο** (riskless asset) και στο **χαρτοφυλάκιο αγοράς**.

Στην επένδυση χωρίς κίνδυνο είναι γνωστή η απόδοση της με βεβαιότητα.

Οι επενδυτές που επιθυμούν να επενδύσουν όλα τα κεφάλαιά τους στο χαρτοφυλάκιο αγοράς και να λάβουν και επιπλέον κίνδυνο, μπορούν να το κάνουν αφού δανειστούν με επιτόκιο μηδενικού κινδύνου και να επενδύσουν στο ίδιο χαρτοφυλάκιο αγοράς.

Εδώ υπεισέρχονται δύο ακόμα υποθέσεις για το μοντέλο CAPM.

1. Υπάρχει επένδυση χωρίς κίνδυνο.
2. Όλοι οι επενδυτές μπορούν να δανειστούν με το ίδιο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.

2.4.3 Υπολογισμός Κινδύνου και Απόδοσης για μεμονωμένη επένδυση με βάση το CAPM

Ο κίνδυνος μίας μεμονωμένης επένδυσης ή του περιουσιακού στοιχείου ενός επενδυτή, είναι ο κίνδυνος που προσθέτει αυτή η επένδυση στο συνολικό του χαρτοφυλάκιο.

Με βάση το CAPM το χαρτοφυλάκιο αυτό είναι το χαρτοφυλάκιο αγοράς.

Ο κίνδυνος αυτός εκφράζεται με τον συντελεστή βήτα της συγκεκριμένης επένδυσης.

Επίσης η επένδυση που 'κινείται' περισσότερο με το χαρτοφυλάκιο αγοράς είναι περισσότερο επικίνδυνη από αυτήν που 'κινείται' λιγότερο με αυτό.

Ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου αγοράς είναι κατά συνέπεια 1.

Περιουσιακά στοιχεία που έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από αυτόν του χαρτοφυλακίου αγοράς έχουν βήτα μεγαλύτερο του 1 και αντίστοιχα επενδύσεις με μικρότερο κίνδυνο έχουν βήτα μικρότερο του 1.

Περιουσιακά στοιχεία χωρίς κίνδυνο έχουν βήτα ίσο με μηδέν.

Με βάση το γεγονός ότι κάθε επενδυτής διακατέχει συνδυασμό περιουσιακών στοιχείων, αυτών με μηδενικό κίνδυνο και αυτών του χαρτοφυλακίου αγοράς που εμπεριέχει κάποιο κίνδυνο, οδηγείται στο συμπέρασμα ότι η αναμενόμενη απόδοση μίας επένδυσης έχει γραμμική σχέση με τον συντελεστή βήτα της επένδυσης.

Συγκεκριμένα : Αναμενόμενη απόδοση επένδυσης είναι συνάρτηση της απόδοσης χωρίς κίνδυνο και του βήτα της επένδυσης.

Αναμενόμενη Απόδοση Επένδυσης $E(R_i) = R_f + \beta [E(R_m) - R_f] =$
= Απόδοση επένδυσης χωρίς κίνδυνο + βήτα επένδυσης * (αμοιβή κινδύνου χαρτοφυλακίου αγοράς)

Όπου

$E(R_i)$ = αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης i

R_f = απόδοση επένδυσης χωρίς κίνδυνο

$E(R_m)$ = αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς

β = συντελεστής βήτα της επένδυσης i

Το περιουσιακό στοιχείο – επένδυση χωρίς κίνδυνο, είναι αυτό για το οποίο ο επενδυτής γνωρίζει την αναμενόμενη απόδοση του με σιγουριά για την χρονική περίοδο που τον ενδιαφέρει.

Η αμοιβή κινδύνου, (**risk premium**) είναι η αμοιβή που απαιτεί κάθε επενδυτής για να επενδύσει στο χαρτοφυλάκιο αγοράς αντί να επενδύσει σε περιουσιακό στοιχείο χωρίς κίνδυνο.

Ο συντελεστής βήτα είναι η μόνη μεταβλητή στην παραπάνω εξίσωση που εξαρτάται από την μεμονωμένη επένδυση. Με άλλα λόγια ο μόνος λόγος που δύο διαφορετικές επενδύσεις έχουν διαφορετικές αναμενόμενες αποδόσεις , με βάση το CAPM, οφείλεται μόνο στον διαφορετικό βήτα που έχουν.

2.5 Κόστος Χρέους - Κίνδυνος Αδυναμίας Πληρωμής Τόκων και Κεφαλαίων

Όταν ένας επενδυτής δανείζει σε μία εταιρεία ή σε μεμονωμένο άτομο, υπάρχει η πιθανότητα ο δανειζόμενος να μη μπορεί να αποπληρώσει το οφειλόμενο κεφάλαιο ή τους τόκους του (**Default Risk**). Γενικά οι δανειζόμενοι με υψηλό κίνδυνο αδυναμίας πληρωμής των υποχρεώσεων τους, καλούνται να πληρώσουν μεγαλύτερο επιτόκιο δανεισμού από αυτούς με χαμηλότερο κίνδυνο.

Ο κίνδυνος αδυναμίας πληρωμών μιας εταιρείας εκτιμάται από την δυνατότητα της να δημιουργεί χρηματικές ροές και από τον τρόπο που εκπληρώνει τις οικονομικές της υποχρεώσεις.

Ιστορικά, εκτιμήσεις για τον κίνδυνο αδυναμίας πληρωμών μιας επιχείρησης, βασίζονταν σε οικονομικούς δείκτες που μετρούν τις χρηματικές ροές (δηλ. ύψος χρηματικών ροών σε σχέση με τις υποχρεώσεις) και κατάσταση του κλάδου για να εκτιμηθεί η μεταβλητότητα τους και η δυνατότητα ρευστοποίησης των περιουσιακών της στοιχείων.

Οι εκτιμήσεις αυτές γίνονταν συνήθως από τις τράπεζες που έδιναν τα δάνεια.

Η αγορά των ομολόγων δημιούργησε την ανάγκη αξιολόγησης τους από έναν τρίτο, για λογαριασμό των ομολογιούχων. Αυτό λόγω οικονομίας κλίμακας διότι λίγοι μεμονωμένοι ομολογιούχοι μπορούσαν να το πράξουν μόνοι τους.

Οίκοι όπως οι Standard & Poor's (S&P) και οι Moody's , χρησιμοποιώντας σχετικές πληροφορίες, κάνουν αξιολογήσεις κινδύνου αδυναμίας πληρωμής των ομολόγων και τις δημοσιεύουν. Επενδυτές που αγοράζουν ομόλογα μπορούν εύκολα να πάρουν μια πρώτη εκτίμηση του κινδύνου που αυτά εμπεριέχουν.

Οι αξιολογήσεις κυμαίνονται από AAA και χαρακτηρίζονται ως τα πλέον ασφαλή και D ως τα πλέον επικίνδυνα. (Εικόνα 10)

Αξιολόγηση	Ερμηνεία
AAA	Ομόλογα με την υψηλότερη βαθμολογία. Ικανότητα ισχυρή στην πληρωμή των τόκων και στην καταβολή του αρχικού κεφαλαίου
AA+ / AA-	Ομόλογα με ισχυρή ικανότητα στην πληρωμή των τόκων και στην καταβολή του αρχικού κεφαλαίου αλλά είναι κατά ένα μέρος πιο ευαίσθητο στις αρνητικές μεταβολές από τα AAA
A+ / A-	Ομόλογα υψηλής ικανότητας πληρωμής τόκων και κεφαλαίου αλλά πιο ευάλωτα στις συνέπειες από αλλαγές στις οικονομικές συνθήκες ή συγκυρίες
BBB+ / BBB-	Ομόλογα με επαρκή πιστοληπτική ικανότητα
BB+ / BB-	Ομόλογα αξιόπιστα, ενέχουν όμως στοιχεία κερδοσκοπίας
B+ / B-	Ομόλογα πιο κερδοσκοπικά από την κατηγορία BB
CCC	Ομόλογα με έντονο κερδοσκοπικό χαρακτήρα, με κίνδυνο απώλειας τόκων και αρχικού κεφαλαίου
CC	Τα πιο κερδοσκοπικά ομόλογα με υψηλό κίνδυνο
SD	Ομόλογα που αθετούν τις συμβατικές υποχρεώσεις
D	Ομόλογα που αθετούν οποιαδήποτε πληρωμή τόκων και αρχικού κεφαλαίου

Εικόνα 10: Αξιολόγηση Ομολόγων από την S&P

2.5.1 Αξιολόγηση ομολόγων και επιτόκια

Η απόδοση ενός ομολόγου εξαρτάται από τον βαθμό κινδύνου αδυναμίας πληρωμής των τόκων του και του κεφαλαίου του. Ομόλογα με εκτίμηση χαμηλού κινδύνου έχουν χαμηλότερη απόδοση από αυτά με μεγαλύτερο κίνδυνο.

Η διαφορά απόδοσης (επιτοκίου) ανάμεσα σε ομόλογο με κίνδυνο και ομόλογο Δημοσίου μηδενικού κινδύνου ονομάζεται **Default Spread** (εικόνα 11).

Η αξιολόγηση των ομολόγων μπορεί να αλλάξει όταν η κατάσταση της εταιρείας που τα εκδίδει γίνει διαφορετική.

Η αξιολόγηση των ομολόγων βοηθά τους επενδυτές για μια γρήγορη εκτίμηση της επένδυσής τους

Rating in S&P/Moody's	Default spread (%)	Interest rate on debt (%)
Aaa/AAA	0.40	2.90
Aa2/AA	0.70	3.20
A1/A+	0.85	3.35
A2/A	1.00	3.50
A3/A-	1.30	3.80
Baa2/BBB	2.00	4.50
Ba1/BB+	3.00	5.50
Ba2/BB	4.00	6.50
B1/B+	5.50	8.00
B2/B	6.50	9.00
B3/B-	7.25	9.75
Caa/CCC	8.75	11.25
Ca2/CC	9.50	12.00
C2/C	10.50	13.00
D2/D	12.00	14.50

Source: bondsonline.com.

Εικόνα 11: Spread και Επιτόκια για Διάφορες Τάξεις Ομολόγου

3. Μέτρηση Κινδύνου και Κόστος Ευκαιρίας

3.1 Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων

Το κόστος ιδίων κεφαλαίων είναι η απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές για να επενδύσουν στα ίδια κεφάλαια μιας εταιρείας.

Με βάση το υπόδειγμα CAPM χρειάζεται να βρεθούν, η απόδοση επένδυσης χωρίς κίνδυνο (**Risk Free Rate**), η αμοιβή κινδύνου χαρτοφυλακίου αγοράς (**Risk Premium**) και ο **συντελεστής β** της επένδυσης.

3.2 Απόδοση Επένδυσης Χωρίς Κίνδυνο (Risk Free Rate)

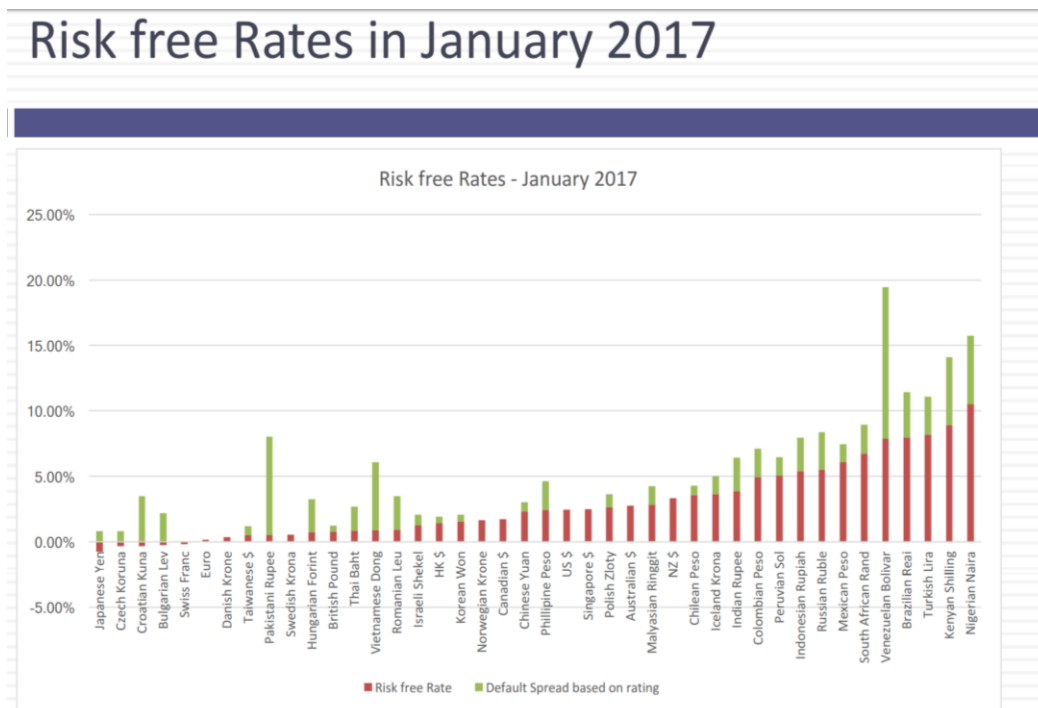
Μία επένδυση θεωρείται ότι δεν εμπεριέχει κίνδυνο εάν ο επενδυτής γνωρίζει την απόδοση της με σιγουριά. Για να συμβαίνει αυτό πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

- Δεν θα πρέπει να υπάρχει κίνδυνος αδυναμίας πληρωμών, κάτι που συνεπάγεται ότι το χρεόγραφο πρέπει να έχει εκδοθεί από το κράτος. (Πρέπει να σημειωθεί ότι και αυτό κάποιες φορές δεν είναι σίγουρο)
- Δεν θα πρέπει να υπάρχει αβεβαιότητα για τα επιτόκια επανεπένδυσης. Αυτό σημαίνει σαν παράδειγμα ότι πενταετής επένδυση χωρίς κίνδυνο θεωρείται η απόδοση πενταετούς κρατικού ομολόγου μηδενικού επιτοκίου.

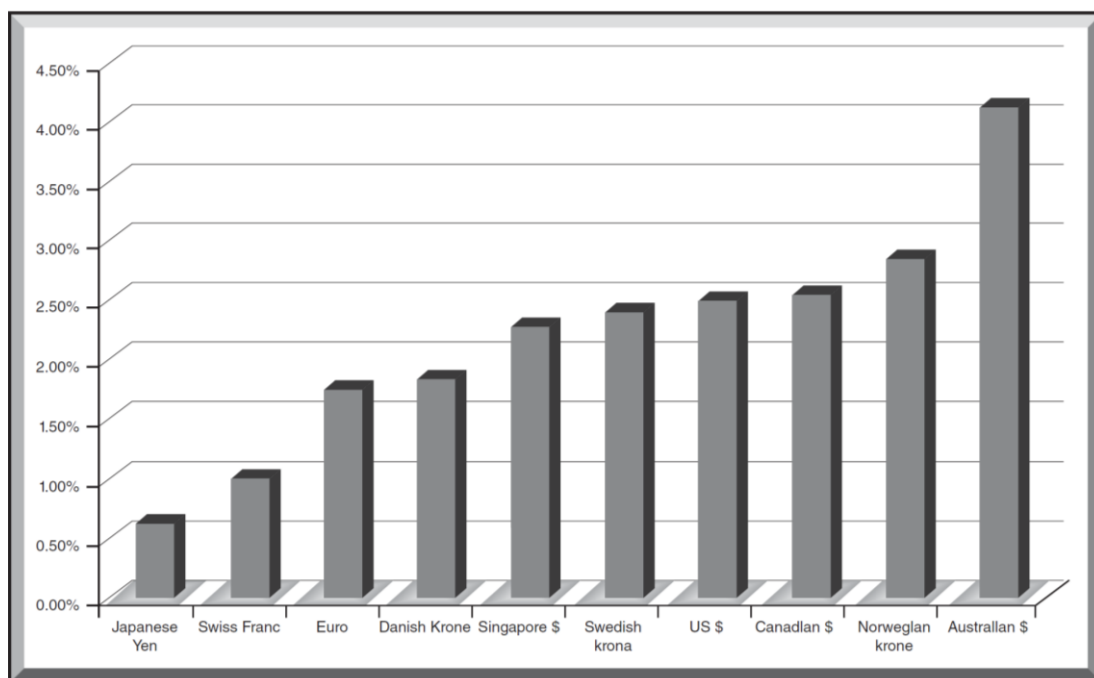
Επίσης η απόδοση επένδυσης χωρίς κίνδυνο θα πρέπει να εκφράζεται στο ίδιο νόμισμα στο οποίο αναμένονται οι χρηματικές ροές της υπό μελέτη επένδυσης η εταιρείας. Δεν έχει σημασία ο τόπος εγκατάστασης της εταιρείας.

Εάν θεωρηθεί ότι οι κυβερνήσεις των κρατών έχουν μηδενική αδυναμία πληρωμών, τότε σαν απόδοση μηδενικού κινδύνου λαμβάνεται το επιτόκιο μακροπρόθεσμου κυβερνητικού ομολόγου. Μπορεί να ληφθεί υπ' όψη η εκτίμηση των οίκων αξιολόγησης όπως οι Moody's και S&P θεωρώντας ότι η αξιολόγηση με βαθμό Aaa ή AAA είναι μηδενικού κινδύνου (Εικόνα 12,13).

Πρέπει να τονιστεί ότι το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου σε ευρώ είναι διαφορετικό από την μία χώρα στην άλλη, κάτι που σημαίνει ότι εφόσον οι χώρες αυτές έχουν το ίδιο νόμισμα, υπάρχει κίνδυνος αδυναμίας πληρωμών που προκαλεί την διαφορά .



Εικόνα 12: Επιτόκια Μηδενικού Κινδύνου σε Διαφορετικά Νομίσματα 1^{ος} 2017



Εικόνα 13: Επιτόκια Μηδενικού Κινδύνου σε Βασικά Νομίσματα 11ος 2013

3.3 Αμοιβή Κινδύνου Χαρτοφυλακίου Αγοράς (Risk Premium)

Στο μοντέλο CAPM η αμοιβή κινδύνου χαρτοφυλακίου αγοράς μετράει την επιπλέον απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές για την μεταφορά των χρημάτων τους από μία επένδυση χωρίς κίνδυνο στο χαρτοφυλάκιο αγοράς η γενικότερα σε επικίνδυνες κατά μέσο όρο επενδύσεις.

Εξαρτάται από δύο μεταβλητές:

Αποστροφή κινδύνου από τους επενδυτές. Όσο περισσότερο αποστρέφεται ο επενδυτής τον κίνδυνο, τόσο μεγαλύτερη αμοιβή απαιτεί για να τον αναλάβει.

Επικινδυνότητα του μέσου όρου των επενδύσεων. Όταν η αντιλαμβανόμενη από τον επενδυτή επικινδυνότητα αυξάνεται, αυξάνεται και η αμοιβή κινδύνου.

Ένας τρόπος να υπολογιστεί είναι με την χρήση πραγματικών αποδόσεων με βάση ιστορικά στοιχεία. Ένας δεύτερος είναι η εξαγωγή του από τρέχοντα δεδομένα της αγοράς.

Η πλέον συνηθισμένη προσέγγιση είναι μέσω ιστορικών δεδομένων. Στο μοντέλο CAPM η απόδοση υπολογίζεται σαν την διαφορά ανάμεσα στον μέσο όρο των αποδόσεων των μετοχών και τον μέσο όρο αποδόσεων των χρεογράφων μηδενικού κινδύνου, για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η προσέγγιση αυτή συνεπάγεται τις παρακάτω αποδοχές:

Η αποστροφή του κινδύνου των επενδυτών δεν έχει αλλάξει ιδιαίτερα σε όλα αυτά τα χρόνια.

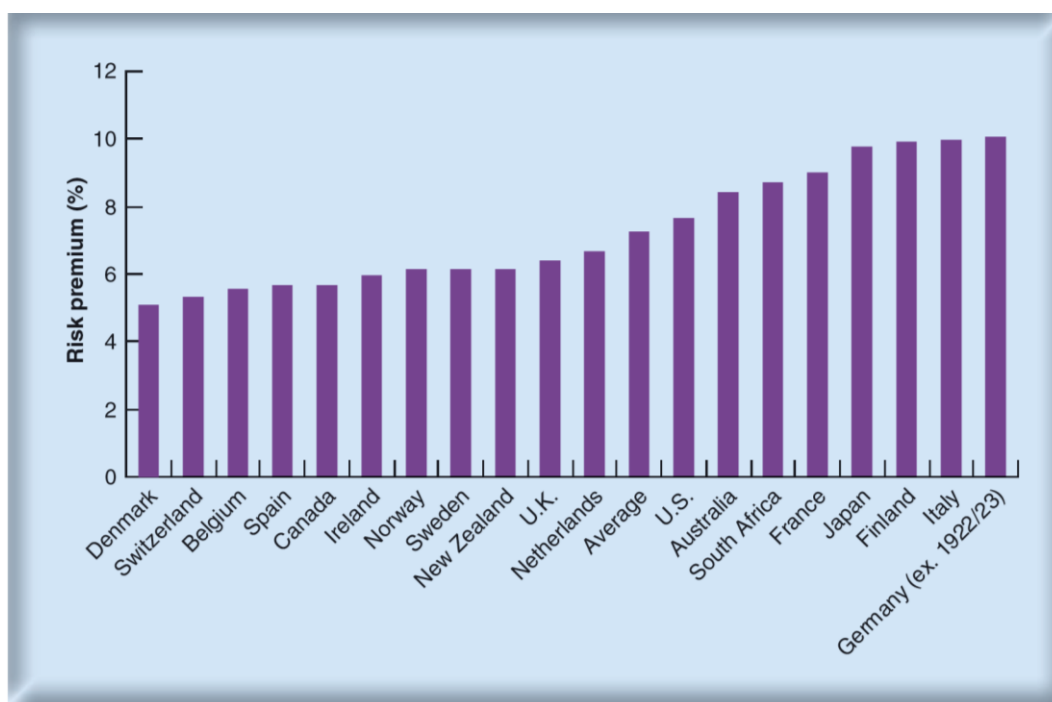
Ομοίως ο μέσος όρος επικινδυνότητας του χαρτοφυλακίου αγοράς έχει παραμείνει γενικά ο ίδιος.

Παρά την γενική αποδοχή του υπολογισμού της τιμής του Risk Premium με ιστορικά δεδομένα, υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις με τις πραγματικές τιμές των premiums που χρησιμοποιούνται στην πράξη.

Αυτό οφείλεται στον διαφορετική χρονική περίοδο που λαμβάνονται τα δεδομένα, στην διαφορετική επιλογή κρατικού χρεογράφου μηδενικού κινδύνου και στη χρήση αριθμητικού ή γεωμετρικού μέσου όρου στον τελικό υπολογισμό.

Στην εικόνα 14 απεικονίζονται οι αμοιβές κινδύνου αγοράς (Risk Premium) σε 18 χώρες. Μπορεί κάποιες από αυτές τις διαφορές να οφείλονται και σε διαφορετική αντίληψη του κινδύνου.

Εάν η αμοιβή κινδύνου είναι το ζητούμενο για την εκτίμηση του κόστους ιδίων κεφαλαίων μίας εταιρείας, η πρακτική είναι να επιλεγεί η αμοιβή κινδύνου της χώρας όπου δραστηριοποιείται η εταιρεία.



Εικόνα 14: Risk Premium 1900-2013

3.4 Υπολογισμός Συντελεστή βήτα της επένδυσης

Ο ιστορικός υπολογισμός του συντελεστή βήτα λειτουργεί μόνο για περιουσιακά στοιχεία τα οποία είναι διαπραγματεύσιμα στο χρηματιστήριο και υπάρχουν χρηματιστηριακές αξίες (market values). Για τις ιδιωτικές επιχειρήσεις δεν υπάρχουν ιστορικά στοιχεία της αγοράς. Συνεπώς συντελεστές βήτα υπολογισμένοι με γραμμική παλινδρόμηση δεν είναι διαθέσιμοι για μεγάλο αριθμό αξιολογήσεων.

3.4.1 Θεμελιώδης Συντελεστής Βήτα (Fundamental Betas)

Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού του βήτα βασίζεται στην παρατήρηση των θεμελιωδών στοιχείων λειτουργίας της επιχείρησης που ορίζονται από τρεις μεταβλητές:

1. Τον επαγγελματικό κλάδο που ανήκει η επιχείρηση
2. Τον βαθμό της λειτουργικής της μόχλευσης
3. Τον βαθμό της χρηματοοικονομικής μόχλευσης.

Επαγγελματικός κλάδος: Ο συντελεστής βήτα μετράει την απόδοση μιας επιχείρησης σε σχέση με αυτήν της αγοράς ή καλύτερα σε σχέση με ένα χρηματιστηριακό δείκτη που εκφράζει την αγορά. Όσο περισσότερο ευαίσθητη είναι η επιχείρηση στις συνθήκες της αγοράς, τόσο μεγαλύτερος ο βήτα. Όταν όλα παραμένουν σταθερά, 'κυκλικές' επιχειρήσεις αναμένεται να έχουν υψηλότερο βήτα από τις μη κυκλικές. Εταιρίες κατασκευής σπιτιών ή αυτοκινήτων που είναι πολύ ευαίσθητες στις καταστάσεις της οικονομίας, έχουν μεγαλύτερο βήτα από εταιρείες τροφίμων ή ποτών, που παραμένουν σχετικά ανέπαφες από κύκλους της οικονομίας.

Η ίδια άποψη ισχύει και για τα προϊόντα των εταιρειών.

Βαθμός Λειτουργικής Μόχλευσης : Ο βαθμός λειτουργικής μόχλευσης εξαρτάται από την δομή της επιχείρησης και εκφράζεται με την σχέση ανάμεσα σε σταθερό και συνολικό της κόστος. Η επιχείρηση που έχει μεγάλο σταθερό κόστος σε σχέση με το συνολικό της κόστος θεωρείται ότι έχει υψηλή λειτουργική μόχλευση. Η επιχείρηση αυτή θα έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα στα κέρδη της από μία άλλη που παράγει τα ίδια προϊόντα αλλά με χαμηλότερη λειτουργική μόχλευση. Όταν τα υπόλοιπα παραμένουν σταθερά, η υψηλότερη διακύμανση στα κέρδη οδηγεί την εταιρεία με υψηλή λειτουργική μόχλευση σε υψηλότερο συντελεστή βήτα.

Η λειτουργική μόχλευση μπορεί να μετρηθεί με προσέγγιση και ως εξής :

Βαθμός Λειτουργικής μόχλευσης = % μεταβολής των κερδών / % μεταβολής πωλήσεων .

Εταιρείες με υψηλή λειτουργική μόχλευση έχουν δυσανάλογη μεταβολή των κερδών σε σχέση με την μεταβολή των πωλήσεων.

Βαθμός Χρηματοοικονομικής Μόχλευσης : Όταν τα υπόλοιπα παραμένουν σταθερά, μία αύξηση στην χρηματοοικονομική μόχλευση ή δανειακής εξάρτησης θα αυξήσει τον βήτα των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας. Χρηματοοικονομική μόχλευση αναφέρεται στην χρήση χρέους μιας εταιρείας προκειμένου να συνεχίσει την δραστηριότητα της. Ο βαθμός της εκφράζεται από την σχέση, ξένα/ίδια κεφάλαια. Είναι κατανοητό ότι οι σταθερές πληρωμές της αποπληρωμής του δανείου έχουν σαν αποτέλεσμα αυξημένα εναπομείναντα κέρδη τις καλές

περιόδους και μειωμένα εναπομείναντα κέρδη τις ισχνές περιόδους. Μεγαλύτερη μόχλευση αυξάνει την διακύμανση των κερδών, άρα κάνει την επένδυση, η τα ίδια κεφάλαια της επιχείρησης περισσότερο επικίνδυνα.

Εάν όλος ο κίνδυνος της επιχείρησης πηγαίνει στους μετόχους, δηλ ο βήτα του χρέους είναι μηδέν και το χρέος έχει φορολογική ελάφρυνση, τότε:

$$\beta_L = \beta_u [1 + (1-t) (D/E)]$$

όπου

β_L = Μοχλευμένος β για τα ίδια κεφάλαια της επιχείρησης

β_u = ΑποΜοχλευμένος β της επιχείρησης (Χρέος = 0)

t = Φορολογικός Συντελεστής για την επιχείρηση

D/E = Χρέος / ίδια Κεφάλαια (Χρηματιστηριακή Αξία)

Είναι φανερό ότι όσο μεγαλώνει η χρηματοοικονομική μόχλευση, οι επενδυτές σε ίδια κεφάλαια της επιχείρησης υφίστανται μεγαλύτερο κίνδυνο, οδηγώντας έτσι σε υψηλότερο βήτα.

Ο φορολογικός συντελεστής μεταφέρει το όφελος που προέρχεται από την εξοδοποίηση των τόκων του δανείου.

Ο μη μοχλευμένος βήτα της επιχείρησης προσδιορίζεται από το είδος των προϊόντων η υπηρεσιών της και της λειτουργικής της μόχλευσης. Ονομάζεται δε και βήτα περιουσιακών στοιχείων (asset beta) επειδή προσδιορίζεται από αυτά.

Ο μοχλευμένος βήτα της επιχείρησης, ο οποίος είναι και ο βήτα των κεφαλαίων μιας επένδυσης της, προσδιορίζεται από την επικινδυνότητα της και τον βαθμό της χρηματοοικονομικής της μόχλευσης.

Γ' αυτό επιχειρήσεις με μεγάλο επιχειρηματικό ρίσκο αποφεύγουν μεγάλη χρηματοοικονομική μόχλευση και το αντίστροφο.

3.4.2 Bottom-Up συντελεστής βήτα

Με την διάσπαση του βήτα σε συστατικά κινδύνου του κλάδου που ανήκει η εταιρεία και της χρηματοοικονομικής του μόχλευσης, είναι δυνατός ο υπολογισμός του χωρίς την χρήση ιστορικών η περιουσιακών στοιχείων.

Μία ιδιότητα του βήτα που πρέπει να αναφερθεί: Ο βήτα δύο περιουσιακών στοιχείων που ενώνονται είναι ο μεσοσταθμικός μέσος όρος βήτα των μεμονωμένων περιουσιακών στοιχείων, σταθμίζοντας τους με βάση την χρηματιστηριακή τους αξία.

Τα βήματα για τον υπολογισμό του **bottom – up β** είναι:

1. Εντοπισμός του κλάδου που ανήκει η εταιρεία.
2. Εύρεση συναφών εισηγμένων εταιρειών, των αντιστοίχων ιστορικών βήτα τους και του μέσου όρου τους που αποτελεί τον μοχλευμένο βήτα του κλάδου.
3. Υπολογισμός του Απομοχλευμένου βήτα του κλάδου χρησιμοποιώντας τον μέσο όρο χρέους/Ίδια κεφάλαια και τον μέσο όρο φορολογικού συντελεστή.
$$\beta_L = \beta_U [1 + (1-t) (D/E)]$$
4. **Προσαρμογή** του απομοχλευμένου βήτα του κλάδου με βάση τον μέσο όρο σταθερού κόστους/μεταβλητού κόστους των εταιρειών.
Η προσαρμογή του απομοχλευμένου βήτα του κλάδου ώστε να αφαιρεθεί η επίρεια της λειτουργικής μόχλευσης γίνεται ως εξής:

Προσαρμοσμένος απομοχλευμένος Βήτα κλάδου = απομοχλευμένος βήτα κλάδου/[1+ (σταθερό κόστος/ μεταβλητό κόστος)]

5. Υπολογισμός του απομοχλευμένου βήτα της εταιρείας με βάση την λειτουργική της μόχλευση :
Απομοχλευμένος βήτα εταιρείας = προσαρμοσμένος απομοχλευμένος βήτα κλάδου * (1+ σταθερά κόστη εταιρείας/μεταβλητά κόστη εταιρείας)
6. Τελικός υπολογισμός του μοχλευμένου βήτα της εταιρείας με βάση την χρηματιστηριακή αξία των ξένων/ιδίων κεφαλαίων.

Οι βήτα που υπολογίζονται με αυτόν τον τρόπο καλούνται bottom up βήτα.

Ακολουθεί αριθμητικό παράδειγμα στην εικόνα 15 .

Vans Shoes is a shoe manufacturing firm with a market capitalization of \$191 million. To estimate the bottom-up beta for Vans Shoes, consider the betas of all publicly traded shoe companies in the following table:

Company Name	Beta	Market D/E	Tax Rate	Fixed/ Variable
Barry (R.G.)	1.00	40.51%	36.89%	75.66%
Brown Shoe	0.80	106.64%	37.06%	61.41%
Candie's Inc.	1.20	75.86%	0.00%	29.78%
Converse Inc.	0.60	653.46%	0.00%	39.64%
Deckers Outdoor Corp.	0.80	82.43%	0.00%	62.52%
Florsheim Group Inc.	0.65	96.79%	32.47%	79.03%
K-Swiss Inc.	0.65	0.69%	40.94%	56.92%
Kenneth Cole 'A'	1.05	0.29%	39.50%	56.97%
LaCrosse Footwear Inc.	0.55	81.15%	39.25%	30.36%
Maxwell Shoe Inc.	0.75	2.24%	33.28%	20.97%
Nike Inc. 'B'	0.90	9.47%	39.50%	46.07%
Reebok Int'l.	1.05	171.90%	32.28%	35.03%
Rocky Shoes & Boots Inc.	0.80	93.51%	0.00%	26.89%
Saucony Inc.	0.15	34.93%	31.11%	49.33%
Shoe Carnival	0.85	2.18%	39.97%	35.03%
Stride Rite Corp.	0.80	0.00%	36.80%	48.23%
Timberland Co. 'A'	1.10	15.23%	32.00%	49.50%
Vulcan Int'l.	0.65	3.38%	5.61%	11.92%
Wellco Enterprises Inc.	0.60	48.89%	0.00%	11.52%
Weyco Group	0.30	11.91%	35.74%	24.69%
Wolverine World Wide	1.35	44.37%	32.62%	32.31%
Average (Simple)	0.79	75.04%	25.95%	42.08%
Vans Shoes		9.41%	34.06%	31.16%

Εικόνα 15: Υπολογισμός Bottom-Up βήτα για την Εταιρεία Vans Shoes

1. Εντοπισμός του κλάδου

2. Υπολογίζεται αρχικά ο απομοχλευμένος βήτα του κλάδου χρησιμοποιώντας τους μέσους όρους :

Μ.Ο. μοχλευμένος βήτα κλάδου = 0,79

Μ.Ο. ξένα/ίδια κεφάλαια του κλάδου = 75,04%

Μ.Ο. φορολογικός συντελεστής του κλάδου = 25,95%

3. Απομοχλευμένος βήτα κλάδου = $0,79 / [1 + (1 - 0,2595) * 0,7504] = 0,5081$

Ο απομοχλευμένος βήτα κλάδου μπορεί να **προσαρμοστεί σύμφωνα** με τον Μ.Ο. της **λειτουργικής μόχλευσης** του κλάδου:

Μ.Ο. σταθερό κόστος κλάδου / Μ.Ο. μεταβλητό κόστος κλάδου = 42,08%

4. Προσαρμοσμένος απομοχλευμένος βήτα κλάδου = απομοχλευμένος βήτα / (1+μεταβλητό κόστος/σταθερό κόστος) = $0,5081 / 1,4208 = 0,3576$

Τώρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η λειτουργική μόχλευση της εταιρείας για να υπολογιστεί ο απομοχλευμένος βήτα της εταιρείας.

σταθερό κόστος εταιρείας / μεταβλητό κόστος εταιρείας = 31,16%

5. Απομοχλευμένος βήτα της εταιρείας = $0,3576 (1+0,3116)= 0,4691$

Και τελικά

ξένα/ίδια κεφάλαια του εταιρείας = 9,41 %

φορολογικός συντελεστής του εταιρείας = 34,06 %

6. Μοχλευμένος βήτα εταιρείας = $0,4691 [1+(1-0,3406) * 0,0941] = 0,4981$

3.4.3 Συντελεστής βήτα μη εισηγμένων εταιρειών.

Οι τυπικές τεχνικές υπολογισμού των παραμέτρων κινδύνου όπως ο συντελεστής βήτα, απαιτούν χρηματιστηριακές τιμές των περιουσιακών στοιχείων που όμως δεν είναι διαθέσιμες σε ιδιωτικές μη εισηγμένες εταιρείες.

Έχουν γίνει προσπάθειες από αναλυτές να συσχετίσουν την τιμή του βήτα εισηγμένων εταιρειών με μεταβλητές εύκολα προσβάσιμες.

Χρησιμοποιώντας στοιχεία από 2.239 εταιρείες στις Ηνωμένες Πολιτείες -US- από τον Ιανουάριο του 2011 , ο συντελεστής βήτα μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\beta = 0,93 - 0,04 ROE + 0,167 FA/TA + 0,17 DC + 0,74g - 0,31t \quad [6] \text{ Σελ. 670}$$

Όπου

ROE = Απόδοση ιδίων κεφαλαίων

FA/TA = Ακίνητα περιουσιακά στοιχεία / Συνολικά περιουσιακά στοιχεία

DC = Λογιστική τιμή χρέους/Λογιστική τιμή ιδίων κεφαλαίων

g = Αναμενόμενη αύξηση ετήσιου καθαρού κέρδους τα επόμενα 5 χρόνια

t = Φορολογικός συντελεστής της επιχείρησης

Με την παραπάνω σχέση μπορεί να υπολογιστεί ο βήτα μιας ιδιωτικής μη εισηγμένης επιχείρησης.

3.4.4 Προσαρμογή β για την μη διαφοροποίηση

Προϋπόθεση για την χρήση του βήτα σαν εκτίμηση κινδύνου είναι ότι ο οριακός επενδυτής είναι επαρκώς διαφοροποιημένος. Ο βήτα μετράει τον κίνδυνο μίας επένδυσης σε ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο. Στις ιδιωτικές μη εισηγμένες εταιρείες ο ιδιοκτήτης είναι συνήθως ο μόνος επενδυτής και έχει όλο του τον πλούτο επενδεδυμένο σε μία μόνο εταιρεία και είναι παντελώς μη διαφοροποιημένος. Είναι εκτεθειμένος σε όλο τον κίνδυνο της εταιρείας και όχι μόνον στον κίνδυνο της αγοράς.

Υπάρχουν διάφορες προτάσεις γι' αυτό το πρόβλημα. Μία από αυτές είναι να προστεθεί ένα premium στο κόστος των ιδίων κεφαλαίων που να αντικατοπτρίζει τον επιπλέον κίνδυνο που οφείλεται στην αδυναμία του ιδιοκτήτη να διαφοροποιηθεί. Το ύψος αυτού του premium είναι υποκειμενικό, αν και έχουν γίνει προσπάθειες να χρησιμοποιηθούν ιστορικά στοιχεία και να το κάνουν περισσότερο αντικειμενικό. Δύο τιμές που χρησιμοποιούνται συνήθως και εκφράζουν τις αποδόσεις μικρής κεφαλαιοποίησης εισηγμένων εταιρειών, πάνω από τις αποδόσεις της αγοράς, από το 1928 έως το 2010 στις Ηνωμένες Πολιτείες, είναι 4% η 5%.

3.5 Το κόστος του Χρέους

Το κόστος του χρέους μετράει το τρέχον κόστος δανεισμού μιας εταιρείας για να χρηματοδοτήσει τις επενδύσεις της. Εξαρτάται από:

1. Τρέχον επίπεδο επιτοκίων . Όταν τα επιτόκια της αγοράς μεγαλώνουν, ομοίως και το κόστος χρέους για όλες τις επιχειρήσεις
2. Η αδυναμία πληρωμών της εταιρίας. Όταν η αδυναμία πληρωμών αυξάνεται οι δανειστές απαιτούν υψηλότερα επιτόκια.
3. Η φορολογική ελάφρυνση που συνδέεται με το χρέος. Επειδή ο τόκος του δανείου αφαιρείται από τα έσοδα, το αποφορολογημένο κόστος του χρέους εξαρτάται από τον φορολογικό συντελεστή.

Κόστος χρέους μετά από φόρους = Κόστος Χρέους (1- φορολογικός συντελεστής)

Πολλές επιχειρήσεις δεν είναι εκτιμημένες από οίκους αξιολόγησης, και εξακολουθούν να δανείζονται από τράπεζες. Εξετάζοντας το κόστος ενός πρόσφατου δανεισμού, βρίσκει κανείς το κόστος χρέους της επιχείρησης. Άλλος τρόπος είναι η ανάθεση σε οίκο αξιολόγησης, με την βοήθεια οικονομικών δεικτών να προβεί σε αξιολόγηση της επιχείρησης.

Σε περίπτωση που η επιχείρηση έχει βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα δάνεια με διαφορετικό επιτόκιο δανεισμού, η πρακτική είναι να χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς το μεγαλύτερο επιτόκιο που συνήθως είναι αυτό του μακροπρόθεσμου δανείου, για το σύνολο του χρέους.

3.5.1 Χρηματοδοτική Μίσθωση

Το βασικό χαρακτηριστικό του χρέους είναι ότι δημιουργεί μία φορολογικά απαλλασσόμενη υποχρέωση, την οποία η επιχείρηση πρέπει να καλύψει σε καλούς και σε δύσκολους καιρούς. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να χρεοκοπήσει η να χάσει την κυριότητα του περιουσιακού στοιχείου.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπως οι μισθώσεις (operating Leases) , που αν και έχουν τα χαρακτηριστικά του χρέους δεν φαίνονται αντίστοιχα στον ισολογισμό, διότι αντιμετωπίζονται σαν λειτουργικές μισθώσεις.

Γενικά, το χρέος σε μία επιχείρηση πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις έντοκες υποχρεώσεις όπως βραχυπρόθεσμα, μακροπρόθεσμα δάνεια, και λειτουργικές μισθώσεις ανεξάρτητα από το πώς αντιμετωπίζονται από τους λογιστές.

3.5.2 Επιτόκιο Δανεισμού

Για να μπορεί η επένδυση να αποδώσει περισσότερο από μία άλλη αντίστοιχου ρίσκου, πρέπει το επιτόκιο δανεισμού να βασίζεται σε τρέχοντα επιτόκια της αγοράς και όχι στα αναγραφόμενα στα λογιστικά βιβλία.

Ο τόκος αφαιρείται από τα έσοδα και μειώνει την φορολογία των κερδών, με την προϋπόθεση ότι υπάρχουν κέρδη.

Κόστος χρέους μετά από φόρους = Κόστος Χρέους (1- φορολογικός συντελεστής)

3.5.3 Κόστος Προνομιούχων Μετοχών

Οι προνομιούχες μετοχές έχουν κάποια από τα χαρακτηριστικά του χρέους και κάποια από αυτά της κοινής μετοχής.

Το κόστος της προνομιούχου μετοχής υπολογίζεται ως εξής:

Κόστος ΠΜ = Προνομιούχο μέρος ανά μετοχή/ Χρηματιστηριακή Τιμή Προνομιούχου Μετοχής.

3.6 Υπολογισμός της Συμμετοχής του Χρέους και των Ιδίων Κεφαλαίων

Γνωρίζοντας το κόστος κάθε διαφορετικού συστατικού της χρηματοδότησης, χρειάζεται να υπολογιστεί η συμμετοχή του καθενός, με σκοπό την εύρεση τελικά του κόστους κεφαλαίου.

Σαν γενικός κανόνας η συμμετοχή του κάθε στοιχείου υπολογίζεται με βάση την χρηματιστηριακή του αξία. Το κόστος κεφαλαίου είναι μία 'τιμή' που χρειάζεται για την εκτίμηση της χρηματοδότησης μιας μελλοντικής επένδυσης. Η χρηματοδότηση του νέου χρέους, η ιδίων κεφαλαίων γίνεται με τρέχουσες τιμές, γι' αυτό και η χρήση χρηματιστηριακών αξιών ενδείκνυται περισσότερο.

Χρηματιστηριακή αξία ιδίων κεφαλαίων: Για τις εισηγμένες εταιρείες δίνεται απλά από το γινόμενο τιμή μετοχής* αριθμό μετοχών.

Για τις μη εισηγμένες εταιρείες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σχέση χρέους που έχουν άλλες συναφείς εισηγμένες επιχειρήσεις στον ίδιο κλάδο.

Χρηματιστηριακή αξία χρέους : Η χρηματιστηριακή αξία του χρέους είναι δυσκολότερο να βρεθεί, διότι λίγες επιχειρήσεις έχουν το χρέος τους υπό μορφή

ομολόγων που είναι διαπραγματεύσιμα στην αγορά. Πολλές έχουν μη διαπραγματεύσιμο χρέος όπως τραπεζικό δάνειο. Για να δοθεί μία λύση, πολλοί αναλυτές κάνουν την παραδοχή ότι η λογιστική αξία του χρέους είναι ίση με την χρηματιστηριακή του αξία.

3.7 Κόστος Κεφαλαίου

Γνωρίζοντας την συμμετοχή των επιμέρους στοιχείων, το μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου (WACC-Weighted Average Cost of Capital), υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Κόστος Κεφαλαίου} = K_E [E / (E+D+PS)] + K_D [(D / (E+D+PS))] + K_{PS} [PS / (E+D+PS)]$$

Όπου : E,D,PS είναι οι χρηματιστηριακές αξίες των ιδίων κεφαλαίων, χρέους και προνομιούχων μετοχών και K η τιμή του κόστους τους αντίστοιχα.

Το κόστος κεφαλαίου είναι ένα μέτρο που δείχνει το σύνθετο κόστος χρηματοδότησης μίας επιχείρησης. Είναι συνήθως μικρότερο από το κόστος δανεισμού.

Το κόστος κεφαλαίου είναι το ελάχιστο αποδεκτό κόστος ευκαιρίας (**hurdle rate**), που θα συμβάλει στην απόφαση για την αποδοχή ή μη μίας επένδυσης για την επιχείρηση.

Τα κέρδη της επένδυσης υπολογίζονται **πριν** την αποπληρωμή των υποχρεώσεων, δηλ. του χρέους ή των προνομιούχων μετοχών .

Στην περίπτωση που η επένδυση και η απόδοση της κρίνεται από τους επενδυτές των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης, τότε σαν κόστος ευκαιρίας πρέπει να θεωρηθεί το κόστος των ιδίων κεφαλαίων και τα κέρδη να υπολογιστούν μετά από την πληρωμή των τόκων και προνομιούχων μετοχών.

4. Απόδοση Επένδυσης

Ο συμβατικός τρόπος ανάλυσης και προϋπολογισμού μίας επένδυσης βασίζεται σε τρία στοιχεία :

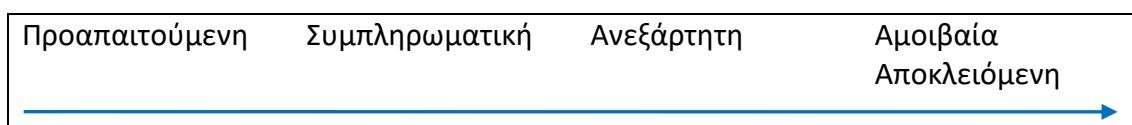
1. Αρχικό κόστος επένδυσης
2. Χρηματικές ροές για μια συγκεκριμένη περίοδο
3. Υπολειμματική αξία στο τέλος της περιόδου, η οποία εκφράζει την αξία των περιουσιακών στοιχείων της επένδυσης όταν έχει φτάσει στο τέλος της.

Με την ευρύτερη έννοια του όρου, επένδυση μπορεί να χαρακτηριστεί οποιαδήποτε ενέργεια έχει σαν αποτέλεσμα την χρήση των περιορισμένων πόρων μίας επιχείρησης.

Η απόφαση για την επιλογή μίας επένδυσης βασίζεται σε δύο κριτήρια:

1. Το πρώτο συσχετίζει την υπό εξέταση επένδυση με τις ήδη υπάρχουσες στην επιχείρηση. Κάποιες επενδύσεις είναι ανεξάρτητες από άλλες και μπορούν να αναλυθούν μεμονωμένα, άλλες πάλι είναι αμοιβαία αποκλειόμενες. Δηλ. η πραγματοποίηση της μίας αποκλείει την άλλη. Άλλες πάλι είναι συμπληρωματικές μεταξύ τους ή η μία αποτελεί προαπαιτούμενο για την άλλη.

Συνήθως βρίσκονται κάπου ενδιάμεσα από το προαπαιτούμενη μέχρι τις αμοιβαία αποκλειόμενες (εικόνα 16)



Εικόνα 16: Σειρά Επιλογής Επενδύσεων

2. Το δεύτερο κριτήριο κατηγοριοποιεί την επένδυση ως προς την δυνατότητα της να δημιουργεί έσοδα ή να μειώνει το κόστος. Η απόφαση για την επιλογή τους θα εξαρτηθεί από το εάν τα καθαρά κέρδη ή η μείωση του κόστους δικαιολογούν τα έξοδα που πρέπει να γίνουν για την πραγματοποίησή τους.

4.1 Κόστος Ευκαιρίας Επιχείρησης – Κόστος Ευκαιρίας Επένδυσης

Το κόστος ευκαιρίας της επιχείρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν κόστος ευκαιρίας της επένδυσης, μόνον εάν η επένδυση έχει παρόμοιο αντικείμενο με την επιχείρηση και αντίστοιχο κίνδυνο.

Επενδύσεις με υψηλότερο κίνδυνο θα πρέπει να εκτιμηθούν με υψηλότερο κόστος κεφαλαίου από ότι οι ασφαλέστερες.

4.2 Τρόποι Μέτρησης Αποδόσεων

Η απόδοση της επένδυσης αποτελεί το βασικό κριτήριο για την επιλογή της. Είναι σημαντικό να αποφασιστεί με ποιο τρόπο μετριέται η απόδοση .

4.3 Λογιστικά Κέρδη - Χρηματικές Ροές (cash flows)

Η απόδοση γενικά μπορεί να μετρηθεί με την χρήση λογιστικών καταστάσεων βασισμένων σε διεθνή λογιστικά πρότυπα, ή με το σύνολο των χρηματικών ροών που δημιουργεί η επένδυση. Ο υπολογισμός των χρηματικών ροών προκύπτει από την διαφορά των εισερχομένων χρηματικών ροών σε μία περίοδο και των εξερχομένων .

Οι γενικοί λογιστικοί κανόνες αναγνωρίζουν εισόδημα όταν η υπηρεσία για την οποία πληρώνεται η επιχείρηση έχει πραγματοποιηθεί και η επιχείρηση έχει λάβει μετρητά ή έχει τιμολογήσει τον πελάτη αναμένοντας μελλοντική είσπραξη.

Έξοδα που σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή εσόδων, όπως εργατικά και υλικά, αναγνωρίζονται την ίδια περίοδο που αναγνωρίζονται και τα έσοδα.

Έξοδα που δεν συνδέονται άμεσα με την παραγωγή εσόδων, αναγνωρίζονται την περίοδο που θα καταναλωθούν οι υπηρεσίες.

Με την χρήση αυτών των λογιστικών αρχών τα αποτελέσματα από την επένδυση σε μία περίοδο, μπορεί να διαφέρουν αρκετά από την χρηματική ροή που η επένδυση έχει δημιουργήσει.

Υπάρχουν τρεις σημαντικοί λόγοι που ευθύνονται για αυτήν την διαφορά.

1. Λειτουργικές - Επενδυτικές Δαπάνες

Τα λογιστικά πρότυπα αναγνωρίζουν ως λειτουργικές δαπάνες μόνον αυτές που παράγουν έσοδα την ίδια χρονική περίοδο και αφαιρούνται από τα έσοδα κατά τον υπολογισμό του εισοδήματος.

Οι δαπάνες που δημιουργούν έσοδα σε πολλαπλές περιόδους, (όπως γήπεδα, κτίρια, μηχανήματα) δεν αφαιρούνται από τα έσοδα την περίοδο που γίνονται. Οι δαπάνες αυτές μοιράζονται σε πολλαπλές περιόδους και αφαιρούνται σαν έξοδα σε κάθε περίοδο. Το έξοδο αυτό ονομάζεται **απόσβεση (Depreciation)**

2. Έξοδα Χωρίς Ταμειακές Εκροές

Ο διαχωρισμός που κάνουν οι λογιστές ανάμεσα σε λειτουργικά και έξοδα απόσβεσης, δημιουργεί λογιστικά έξοδα, όπως οι αποσβέσεις, τα οποία όμως δεν προκαλούν χρηματική εκροή. Οι αποσβέσεις λοιπόν αν και μειώνουν τα ακαθάριστα έσοδα, δεν μειώνουν τις χρηματικές ροές. Στην πραγματικότητα μειώνουν το φορολογητέο εισόδημα με συνέπεια την μείωση των πληρωτέων φόρων. Τελικά οι αποσβέσεις προστίθενται στο καθαρό εισόδημα, για να υπολογιστούν οι χρηματικές ροές της επένδυσης.

Οι επενδύσεις που δημιουργούν μεγάλες αποσβέσεις, προκαλούν σημαντικές χρηματικές ροές που οφείλονται στο φορολογικό όφελος εξ' αιτίας αυτών των αποσβέσεων.

Φορολογικό όφελος απόσβεσης = Απόσβεση * Φορολογικός συντελεστής

Έτσι ενώ οι αποσβέσεις αν και έχουν την ίδια αντιμετώπιση φορολογικά όπως όλα τα άλλα λειτουργικά έξοδα, διαφέρουν από αυτά στο ότι δεν προκαλούν ταμειακή εκροή.

Συνήθως η απόσβεση μίας επένδυσης γίνεται ισόποσα κάθε περίοδο για την διάρκεια της ζωής της.

3. Λογιστικό – Χρηματικό Εισόδημα, Έξοδο

Με το ισχύον λογιστικό σύστημα το μικτό εισόδημα αναγνωρίζεται φορολογικά όταν πραγματοποιείται η 'πώληση' και όχι όταν ο πελάτης πληρώνει το προϊόν ή την υπηρεσία. Γι' αυτόν τον λόγο το μικτό εισόδημα διαφέρει από τις αντίστοιχες εισπράξεις για τους παρακάτω λόγους: Κάποιοι πελάτες μπορεί να εξοφλήσουν την παρούσα περίοδο υπηρεσίες που έλαβαν στο παρελθόν, άλλοι να αφήσουν την πληρωμή για το μέλλον, άλλοι να μην πληρώσουν καθόλου και άλλοι να εξοφλήσουν εκ των προτέρων.

Το ανάλογο ισχύει και στην πλευρά των εξόδων. Τα έξοδα που δημιουργούν υποχρεώσεις πληρωμών σε τρίτους, είναι διαφορετικά από τις χρηματικές εκροές, επειδή υλικά ή υπηρεσίες που αποκτήθηκαν σε προηγούμενη περίοδο μπορεί να πληρώνονται στον παρόντα χρόνο ή άλλα που αποκτούνται άμεσα να πληρώνονται αργότερα.

Αντίστοιχα, υλικά που είχαν αγοραστεί σε προηγούμενη περίοδο και υπήρχαν σαν απόθεμα, αναγνωρίζονται σαν έξοδα όταν χρησιμοποιηθούν και πωληθούν σε μορφή προϊόντος ή υπηρεσίας.

Κεφάλαιο Κίνησης καλείται η διαφορά ανάμεσα στο Κυκλοφορούν Ενεργητικό (απόθεμα, πελάτες) και τις Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις (προμηθευτές, φόροι). Μία **μείωση** του **κεφαλαίου κίνησης** έχει σαν αποτέλεσμα την **αύξηση** των **ταμειακών ροών**, ενώ **αύξηση** του **κεφαλαίου κίνησης**, την **μείωση** των **ταμειακών ροών**. Η αύξηση του καθαρού κεφαλαίου κίνησης ισοδυναμεί με δέσμευση χρημάτων, γι' αυτό και λαμβάνεται ως ταμειακή εκροή.

4.4 Από Λογιστικά Κέρδη σε Καθαρές Ταμειακές Ροές

Η μετατροπή από καθαρά λειτουργικά κέρδη που μετρούν τα κέρδη της επιχείρησης, σε καθαρές ταμειακές ροές, γίνεται ως εξής:

Καθαρές Ταμειακές Ροές προς την Επιχείρηση =
+ Εισόδημα πριν από τόκους και φόρους * (1-t)
+ Αποσβέσεις
- Μεταβολή Κεφαλαίου Κίνησης
- Δαπάνες Επένδυσης
(t = συντελεστής φορολογίας)

Σημείωση : Καθαρές ταμειακές ροές μιας επένδυσης ΔΕΝ συμπεριλαμβάνουν μέσα τους οποιαδήποτε εκροή αφορά τον τρόπο χρηματοδότησης της .

Η διαδικασία αξιολόγησης της επένδυσης επικεντρώνεται στις καθαρές ταμειακές ροές που την αφορούν και όχι σε εναλλακτικούς τρόπους χρηματοδότησης της. Με τον τρόπο αυτόν, η απόφαση επένδυσης ξεχωρίζει από την απόφαση για τον τρόπο χρηματοδότησης. Εάν η ανάλυση για την επένδυση οδηγεί σε θετική απόφαση, τότε με δεύτερη ανάλυση μπορεί να αποφασιστεί ο τρόπος χρηματοδότησης.

Όταν το εισόδημα διαφέρει από τις χρηματοροές όπως συμβαίνει σε πολλές επενδύσεις, πρέπει να εξεταστεί τι δίνει την πλέον αξιόπιστη μέτρηση απόδοσης. Με την χρήση των λογιστικών προτύπων και των τεχνικών που παρέχουν, το εισόδημα δύναται να τροποποιηθεί για μεμονωμένες περιόδους. Το κυριότερο όμως είναι ότι οι επιχειρήσεις προτιμούν να έχουν μετρητά και ως φαίνεται αρνητικό το εισόδημα στον ισολογισμό, παρά το αντίθετο.

4.5 Συνολικές - Διαφορικές Καθαρές Ταμειακές Ροές

Οι συνολικές χρηματοροές διαφέρουν από τις διαφορικές χρηματοροές για δύο λόγους

1. Ορισμένες χρηματοροές συμβαίνουν στην επιχείρηση με ή χωρίς της ανάληψη της επένδυσης. Παράδειγμα τα έξοδα διαχείρισης.

Γενικά έξοδα που δημιουργούνται στη επιχείρηση κατανέμονται ανάλογα, σαν κόστη σε διάφορα τμήματα της. Όταν γίνεται ανάλυση μίας επένδυσης είναι σημαντικό να εντοπιστούν έξοδα που δημιουργούνται εξ' αιτίας αυτής και μόνον της επένδυσης. Αυτά μόνον έχουν θέση στην ανάλυση.

2. Κάποιες χρηματοροές έχουν ήδη πραγματοποιηθεί, και ομοίως δεν θα αλλάξει κάτι εάν προχωρήσει ή όχι η επένδυση. Αυτού του είδους οι χρηματοροές λέγονται έξοδα στο παρελθόν – sunk costs.

Έξοδα έρευνας και ανάπτυξης (R&D), εμπίπτουν συνήθως σε αυτήν την κατηγορία. Οι χρηματοροές που τα αφορούν, δεν είναι διαφορικές και γι' αυτό δεν λαμβάνονται υπ' όψη στην αξιολόγηση της επένδυσης.

Όσον αφορά το κεφάλαιο κίνησης, πρέπει να τονιστεί ότι στο τέλος της ζωής της επένδυσης, θεωρείται ότι τα αποθέματα που την αφορούν μηδενίζονται και εκκρεμείς υποχρεώσεις εξοφλούνται. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τον μηδενισμό του κεφαλαίου κίνησης και την δημιουργία θετικής καθαρής ταμειακής ροής.

Συμπέρασμα: Στην αξιολόγηση μιας επένδυσης, υπολογίζεται η καθαρή ταμειακή ροή που οφείλεται καθαρά στην συγκεκριμένη επένδυση και μόνον και αυτή είναι η διαφορική καθαρή ταμειακή ροή.

Διαφορική καθαρή ταμειακή ροή : Καθαρή ταμειακή ροή με την επένδυση – καθαρή ταμειακή ροή χωρίς την επένδυση.

Καθαρή Ταμειακή Ροή = Ταμειακή Εισροή – Ταμειακή Εκροή

Παράδειγμα υπολογισμού καθαρών ταμειακών ροών επένδυσης αξίας 1.000.000 €, με διάρκεια ζωής τέσσερα χρόνια. Το κεφάλαιο κίνησης αναμένεται να είναι 10% των πωλήσεων και μηδενίζεται στο τέλος του τετάρτου χρόνου. Συντελεστής φορολογίας 40% .

Πωλήσεις, λειτουργικά έξοδα (Εργατικά, Υλικά) αναγράφονται στον πίνακα 1.

	1	2	3	4
Πωλήσεις	1.500.000	1.800.000	1.980.000	2.178.000
Λειτουργικά Έξοδα				
Εργατικά	150.000	165.000	181.500	199.650
Υλικά	900.000	1.080.000	1.188.000	1.306.800
Αποσβέσεις	250.000	250.000	250.000	250.000
Εισόδημα	200.000	305.000	360.500	421.550
Φόροι	80.000	122.000	144.200	168.620
Καθαρό εισόδημα	120.000	183.000	216.300	252.930

Πίνακας 1: Αναμενόμενο Καθαρό Εισόδημα Επιχείρησης ΑΒΓ

Σημείωση: Η αρχική δαπάνη του 1.000.000 € αποτελεί ταμειακή εκροή στον χρόνο 0.

	0	1	2	3	4
Καθαρό εισόδημα		120.000	183.000	216.300	252.930
+ Αποσβέσεις		250.000	250.000	250.000	250.000
- Μεταβολή Κεφ. Κίνησης	150.000	30.000	18.000	19.8000	217.800
Καθαρές Ταμειακές Ροές	- 1.150.000	340.000	415.000	446.500	720.730

Πίνακας 2: Από το Καθαρό Εισόδημα στις Καθαρές Ταμειακές Ροές

4.6 Διαχρονικές - Ονομαστικές Ταμειακές Ροές

Στο ερώτημα εάν οι αποδόσεις μιας επένδυσης με την μορφή καθαρών ταμειακών ροών, πρέπει να αντικατοπτρίζουν την χρονική στιγμή που αυτές πραγματοποιούνται, δίδεται η εξής απάντηση:

Υπάρχουν τρεις λόγοι για τους οποίους οι χρηματικές ροές σε διαφορετικό χρόνο δεν μπορούν να συγκριθούν με τις σημερινές, διότι οι μελλοντικές χρηματικές ροές έχουν μικρότερη αξία από τις σημερινές.

1. Οι άνθρωποι προτιμούν να καταναλώσουν σήμερα από το να καταναλώσουν στο μέλλον. Για να απαρνηθούν την σημερινή κατανάλωση πρέπει να λάβουν περισσότερα στο μέλλον από τα σημερινά. Αυτό λέγεται πραγματικό επιτόκιο απόδοσης (real rate of return).

2. Όταν υπάρχει πληθωρισμός η αξία του χρήματος μειώνεται με τον χρόνο. Όσο μεγαλύτερος ο πληθωρισμός, τόσο μεγαλύτερη η διαφορά μεταξύ μίας χρηματικής ροής σήμερα και μίας ίσης χρηματικής ροής στο μέλλον.

3. Κάθε πιθανότητα κινδύνου συνδεδεμένου με την χρηματική ροή στο μέλλον, μειώνει την αξία της χρηματικής ροής. Όσο μεγαλύτερη είναι η αμφιβολία που συνδέεται με την χρηματική ροή, τόσο μεγαλύτερη η διαφορά της χρηματικής ροής στον παρόντα χρόνο με μία ίση χρηματική ροή στο μέλλον.

Η διαδικασία η οποία μετατρέπει τις μελλοντικές ταμειακές ροές ώστε να εμπεριέχουν τους παραπάνω παράγοντες ονομάζεται **προεξόφληση** (discounting). Το μέγεθος που εκφράζει αυτούς τους παράγοντες λέγεται **επιτόκιο προεξόφλησης** (discount rate).

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα αξία μίας καθαρής ταμειακής ροής **CF_t** (Cash Flow) σε κάποια χρονική στιγμή στο μέλλον **t** , με επιτόκιο προεξόφλησης **r** είναι:

$$\text{Παρούσα Αξία Καθαρής Ταμειακής Ροής } CF_t = CF_t \left(\frac{1}{(1+r)^t} \right)$$

Ο όρος $\left(\frac{1}{(1+r)^t} \right)$ ονομάζεται **συντελεστής προεξόφλησης** (discount factor) .

Όταν το πραγματικό επιτόκιο, ο πληθωρισμός και η αμφιβολία είναι υψηλά, το επιτόκιο προεξόφλησης θα είναι υψηλό με αποτέλεσμα οι όποιες αποδόσεις στο μέλλον να έχουν μικρότερη αξία από τις αντίστοιχες σημερινές.

5. Επενδυτικά Κριτήρια

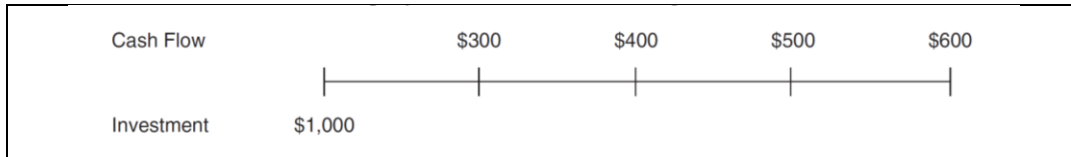
5.1 Κριτήρια Βασισμένα σε Χρηματικές Ροές

Οι λογιστικές αποδόσεις παρουσιάζουν τις ίδιες αδυναμίες με τα λογιστικά κέρδη, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Μπορεί να δοθεί λύση στο θέμα, με την αντικατάσταση του εισοδήματος με καθαρές ταμειακές ροές.

5.1.1 Κριτήριο Επανείσπραξης

Το κριτήριο επανείσπραξης μετράει το πόσο γρήγορα οι καθαρές ταμειακές ροές που δημιουργεί η επένδυση, μπορούν να καλύψουν το αρχικό κατατεθέν κεφάλαιο της επένδυσης.

Παράδειγμα η επένδυση με τις παρακάτω καθαρές ταμειακές ροές:



Η περίοδος επανείσπραξης σε αυτή την επένδυση είναι περίπου 2,6 χρόνια.

Όταν το κριτήριο της επανείσπραξης χρησιμοποιείται σαν πρωταρχικό κριτήριο αποδοχής η απόρριψης μιάς επένδυσης, τίθεται ένα μέγιστο χρονικό όριο. Οι επενδύσεις που μπορούν να εισπράξουν το αρχικό κεφάλαιο μέσα σε αυτό το χρονικό περιθώριο, γίνονται αποδεκτές.

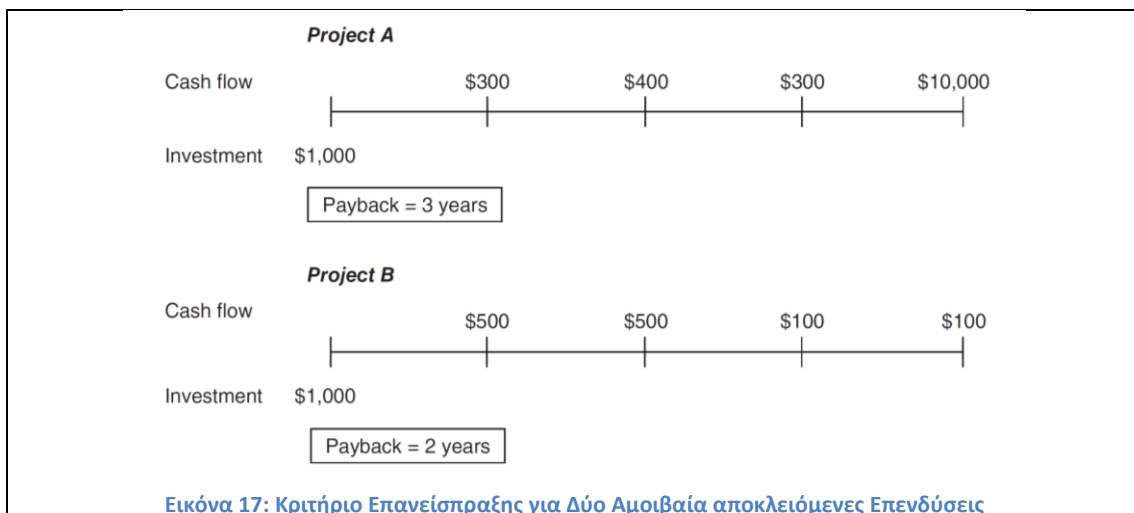
Οι επιχειρήσεις συνήθως έχουν αυτό σαν δευτερεύον επενδυτικό κριτήριο, όπως για την επιλογή ανάμεσα σε δύο επενδυτικά σενάρια που καλύπτουν ισότιμα το πρώτο βασικό κριτήριο.

Παράδειγμα: Δύο αμοιβαία αποκλειόμενες επενδύσεις με περίπου ίδιες αποδόσεις. Θα επιλεγεί εκείνη με την μικρότερη περίοδο επανείσπραξης.

Παρατηρήσεις:

Το κριτήριο της επανείσπραξης αγνοεί το τι συμβαίνει μετά την αποπληρωμή της αρχικής επένδυσης.

Το παράδειγμα που ακολουθεί αφορά την επιλογή ανάμεσα σε δύο αμοιβαία αποκλειόμενες επενδύσεις (Εικόνα 17)



Με το κριτήριο της επανείσπραξης θα επιλεγεί η επένδυση Β διότι έχει μικρότερο χρόνο επανείσπραξης από την Α. Παρά ταύτα η επένδυση Α είναι καλύτερη για τις χρηματικές ροές που δημιουργεί, αλλά αφού το αρχικό κεφάλαιο έχει αποπληρωθεί.

Το κριτήριο επανείσπραξης δεν λειτουργεί όταν υπάρχουν επενδυτικές δαπάνες κατά την διάρκεια της επένδυσης παρά μόνον στην αρχή.

Και τέλος, υπολογίζει την ονομαστική αξία των χρηματοροών δίνοντας τους έτσι την ίδια αξία, ανεξάρτητα σε ποιες χρονικές περιόδους παράγονται.

5.2 Κριτήρια Βασισμένα σε Προεξοφλημένες Χρηματικές Ροές

Τα κριτήρια που βασίζονται σε προεξοφλημένες χρηματικές ροές όχι μόνον αντικαθιστούν το λογιστικό εισόδημα με καθαρές ταμειακές ροές, αλλά υπολογίζουν και την διαχρονική αξία του χρήματος.

5.2.1 Κριτήριο της Καθαρής Παρούσας Αξίας - (Net Present Value)

Η καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ) μιάς επένδυσης είναι το άθροισμα των παρουσών αξιών κάθε καθαρής ταμειακής ροής – αρνητικής η θετικής – που λαμβάνει χώρα κατά την διάρκεια της ζωής της επένδυσης.

$$\text{ΚΠΑ επένδυσης} = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \text{Αρχικό Κόστος Επένδυσης}$$

Όπου :

CF_t = Καθαρή ταμειακή ροή επένδυσης την χρονική περίοδο t

r = Επιτόκιο προεξόφλησης

N = Διάρκεια ζωής της επένδυσης

Παράδειγμα:

Επένδυση με αρχική δαπάνη 1000\$ και με προσδοκώμενες καθαρές ταμειακές ροές : 300\$, 400\$, 500\$ και 600\$ τον 1^ο, 2^ο, 3^ο και 4^ο χρόνο αντίστοιχα.

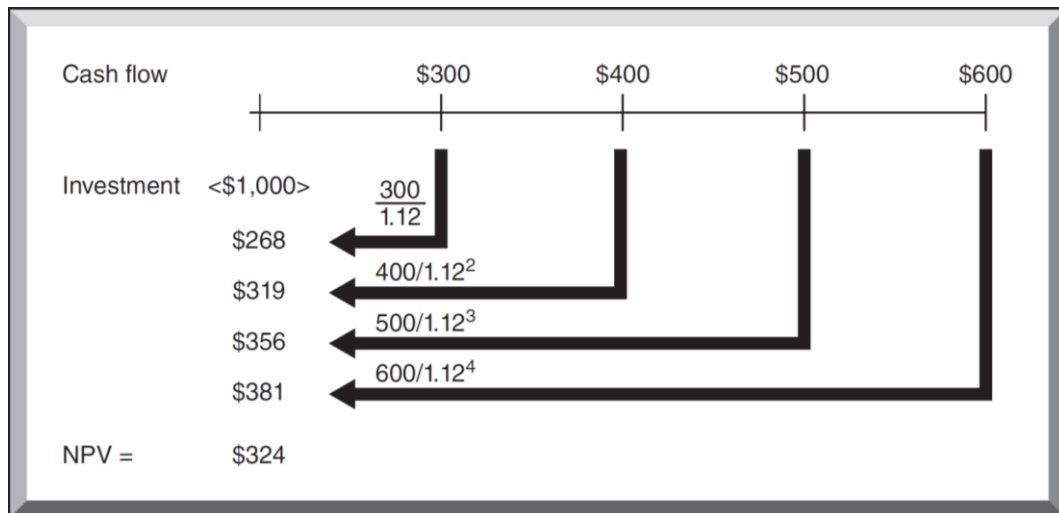
Με επιτόκιο προεξόφλησης 12% , το οποίο είναι το κόστος ευκαιρίας = το κόστος κεφαλαίου (hurdle rate) της επιχείρησης, η ΚΠΑ απεικονίζεται στην εικόνα 18.

Το κριτήριο επιλογής για ανεξάρτητη επένδυση είναι:

Εάν ΚΠΑ > 0 Η επένδυση γίνεται αποδεκτή

Εάν ΚΠΑ < 0 Η επένδυση απορρίπτεται

Εάν η ΚΠΑ > 0 , σημαίνει ότι η απόδοση της επένδυσης είναι μεγαλύτερη από το κόστος ευκαιρίας της επιχείρησης.



Εικόνα 18: ΚΠΑ επένδυσης

Σημείωση: Στον υπολογισμό της καθαρής ταμειακής ροής για τον τελευταίο χρόνο της ωφέλιμης ζωής της επένδυσης, πρέπει να ληφθεί υπ' όψη η υπολειμματική της αξία.

1. Μπορεί να θεωρηθεί ότι το αποκτηθέν περιουσιακό στοιχείο παύει να υπάρχει και η αξία του είναι μηδενική. Παράδειγμα: Συσκευές υπολογιστών.
2. Διαφορετικά, ότι αυτό έχει κάποια αξία και μπορεί να πωληθεί σε αυτήν την τιμή. Συνήθως σαν υπολειμματική αξία λαμβάνεται η λογιστική του αξία. Παράδειγμα: Κτίρια, γήπεδα, μηχανήματα.

Ιδιότητες της Καθαρής Παρούσας Αξίας

- Οι καθαρές παρούσες αξίες μεμονωμένων επενδύσεων, μπορούν να προστεθούν και να δημιουργήσουν μία σωρευτική καθαρή παρούσα αξία για την επιχείρηση.
Κανένα άλλο επενδυτικό κριτήριο δεν έχει αυτήν την ιδιότητα.
- Σε όλους τους υπολογισμούς της καθαρής παρούσας αξίας, ισχύει η υπόθεση ότι οι ενδιάμεσες καθαρές ταμειακές ροές επαναεπενδύονται με επιτόκιο ίσο με το κόστος ευκαιρίας, το οποίο είναι το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης.
- Το επιτόκιο προεξόφλησης ίσον με το κόστος ευκαιρίας, μπορεί να αλλάξει κατά την διάρκεια της επένδυσης, εάν μεταβληθεί ο κίνδυνος ή η σχέση ιδίων προς ξένα κεφάλαια ή τα επιτόκια γενικότερα.

Παράδειγμα επένδυσης τετραετούς διάρκειας με διαφορετικά επιτόκια προεξόφλησης και αρχική δαπάνη 1000\$

Cash flow		\$300	\$400	\$500	\$600
Discount rate		10%	11%	12%	13%
Investment	<\$1,000>				

Η παρούσα αξία κάθε καθαρής ταμειακής ροής υπολογίζεται ως εξής:

Παρούσα αξία καθαρής ταμειακής ροής το 1 ^ο έτος = $300/1,10 = 272,72$
ΠΑ ΚΤΡ το 2 ^ο έτος = $400/(1,10 * 1,11) = 327,60$
ΠΑ ΚΤΡ το 3 ^ο έτος = $500/(1,10 * 1,11 * 1,12) = 365,63$
ΠΑ ΚΤΡ το 4 ^ο έτος = $600/(1,10 * 1,11 * 1,12 * 1,13) = 388,27$

$$\text{ΚΠΑ} = 272,72 + 327,60 + 365,63 + 388,27 - 1000 = 354,23\$$$

Παρατηρήσεις:

Η καθαρή παρούσα αξία εκφράζει απόλυτες τιμές και όχι σχετικές. Συνέπεια αυτού είναι ότι δεν μπορούν να διαχωριστούν επενδύσεις με πολύ διαφορετικό αρχικό κεφάλαιο, όταν η καθαρή παρούσα αξία τους είναι ίδια.

Η καθαρή παρούσα αξία δεν αναγνωρίζει την ωφέλιμη διάρκεια της επένδυσης. Άρα όταν συγκρίνονται δύο επενδυτικά σχέδια, ευνοείται αυτό με την μεγαλύτερη διάρκεια.

5.2.2 Κριτήριο Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης (Internal Rate of Return)

Το κριτήριο του εσωτερικού συντελεστή απόδοσης (IRR) βασίζεται σε προεξοφλημένες καθαρές ταμειακές ροές. Σε αντίθεση με την καθαρή παρούσα αξία λαμβάνει υπ' όψη του το μέγεθος της επένδυσης.

Ορίζεται ως το επιτόκιο προεξόφλησης που κάνει την καθαρή παρούσα αξία μιάς επένδυσης ίση με το μηδέν.

Η σύνδεση της καθαρής παρούσας αξίας και του εσωτερικού συντελεστή απόδοσης γίνεται φανερή όταν η ΚΠΑ απεικονιστεί σαν συνάρτηση του επιτοκίου προεξόφλησης. Στο διάγραμμα που ακολουθεί (εικόνα 19) απεικονίζεται η ΚΠΑ δύο επενδύσεων με διαφορετικές καθαρές ταμειακές ροές.

Η καμπύλη της ΚΠΑ παρέχει αρκετές πληροφορίες για την βιωσιμότητα της επένδυσης όπως:

1. Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης είναι το σημείο τομής της καμπύλης με τον άξονα x , και είναι 13,75% και 12,79% για την επένδυση 2 και 1 αντίστοιχα.
2. Φαίνεται πόσο ευαίσθητη είναι ΚΠΑ - και κατ' επέκταση η απόφαση για την επένδυση- από τις μεταβολές του επιτοκίου προεξόφλησης.

Η κλίση της καμπύλης το ορίζει αυτό.

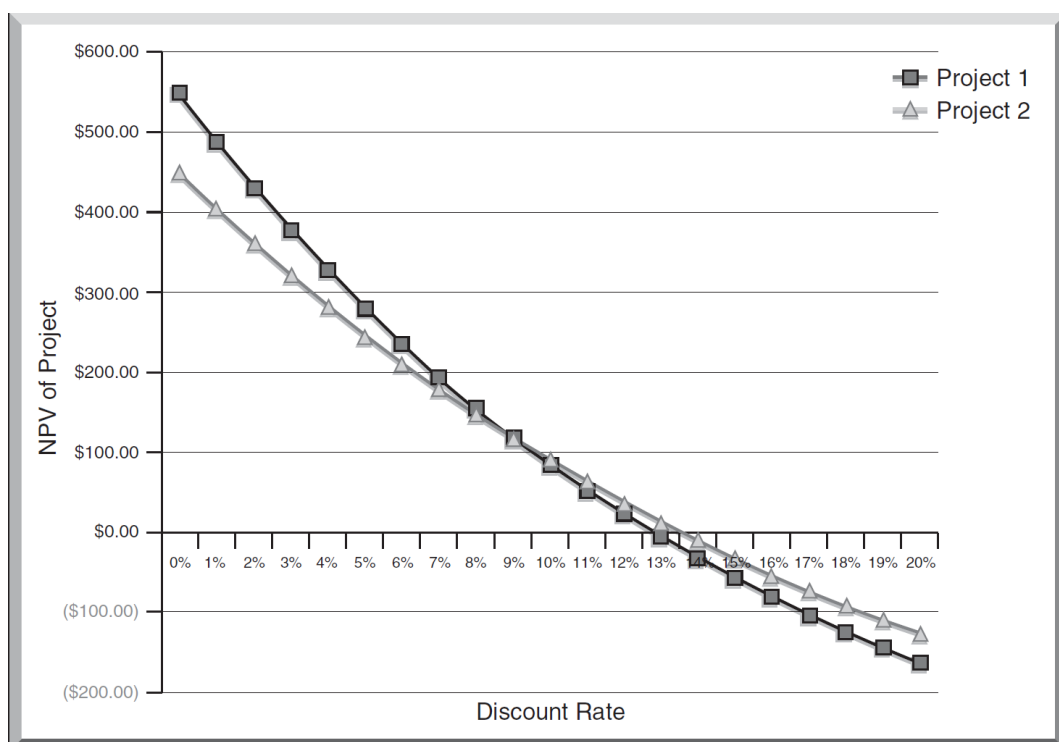
3. Όταν εξετάζονται δύο αμοιβαία αποκλειόμενες επενδύσεις, η τομή των δύο χαρακτηριστικών καμπυλών, ορίζει το επιτόκιο προεξόφλησης για το οποίο οι ΚΠΑ των επενδύσεων έχουν την αυτή αξία. Στο παρακάτω διάγραμμα αυτό είναι περίπου 9%. Στην περίπτωση αυτή είναι αδιάφορο για το ποια από τις δύο επενδύσεις θα επιλεγεί (break-even).

Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης χρησιμοποιείται σαν κριτήριο για την αποδοχή η μη μιάς επένδυσης, συγκρίνοντας την τιμή του με το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης.

Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (IRR)

Εάν είναι > Κόστος Κεφαλαίου → Η επένδυση γίνεται αποδεκτή

Εάν είναι < Κόστος Κεφαλαίου → Η επένδυση απορρίπτεται



Εικόνα 19: Καμπύλη ΚΠΑ

Παρατηρήσεις:

Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης αν και είναι πολύ διαδεδομένος ανάμεσα στους αναλυτές, έχει κάποιους περιορισμούς.

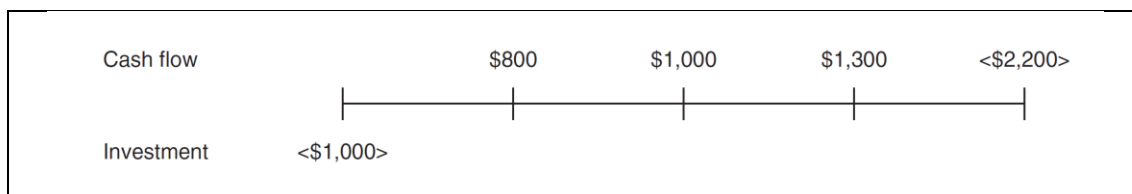
1. Ευνοεί τις μικρότερες επενδύσεις έναντι των μεγαλύτερων, διότι αυτές είναι ευκολότερο να πετύχουν υψηλότερες αποδόσεις.

2. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης δεν μπορεί να υπολογιστεί ή δεν έχει νόημα ο υπολογισμός του, όπως:

A. Όταν σε επένδυση υπάρχει πολύ μικρή αρχική δαπάνη και επόμενες επενδυτικές δαπάνες σε μελλοντικές στιγμές. Ο υπολογισμός σε αυτές τις περιπτώσεις δεν έχει νόημα. Ένας μεγάλος συντελεστής εσωτερικής απόδοσης ισοδυναμεί με δανεισμό με υψηλό επιτόκιο.

B. Όταν στην επένδυση ο υπολογισμός δίνει πάνω από ένα εσωτερικό συντελεστή απόδοσης και δεν είναι ξεκάθαρο ποιος πρέπει να επιλεγεί.

Παράδειγμα: Επιχείρηση με κόστος κεφαλαίου 12% , μελετάει τετραετή επένδυση αρχικής δαπάνης 1000 \$, καθαρές ταμειακές ροές 800,1.000 και 1.300 \$ για τα επόμενα τρία χρόνια και ταμειακή εκροή 2.200\$ το τέταρτο έτος.

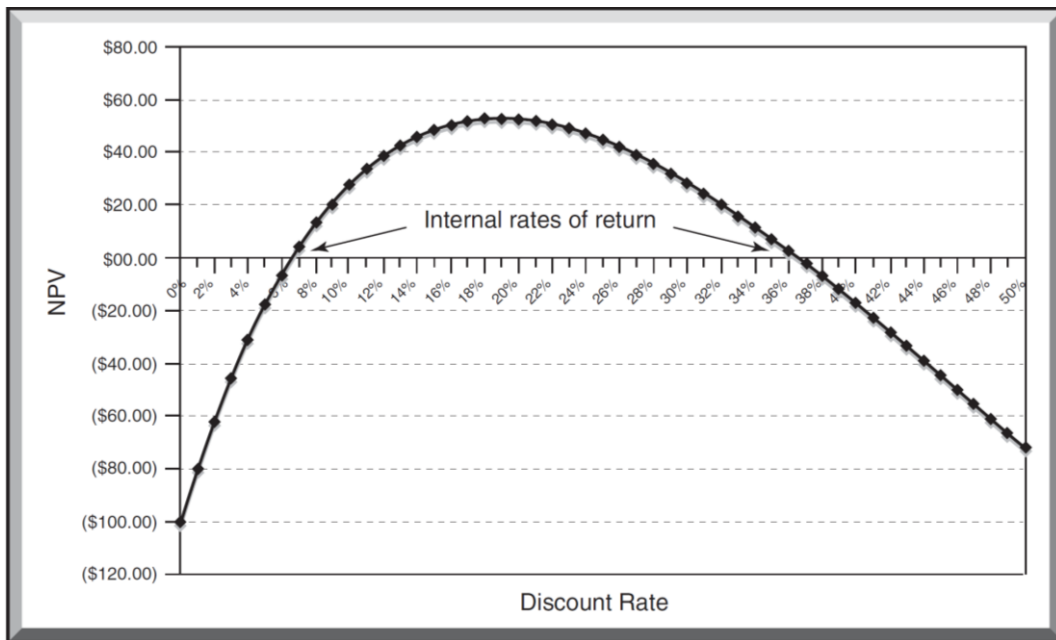


Όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα (εικόνα 20) η επένδυση έχει δύο εσωτερικούς συντελεστές απόδοσης, 6,6% και 36,55% . Το κόστος κεφαλαίου βρίσκεται ανάμεσα τους .

Η καμπύλη της ΚΠΑ οδηγεί στην λήψη της σωστής απόφασης.

Εάν η ΚΠΑ είναι θετική όταν ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης ισούται με το κόστος κεφαλαίου, η επένδυση γίνεται αποδεκτή.

Διαφορετικά απορρίπτεται.



Εικόνα 20: Καμπύλη ΚΠΑ επένδυσης με δύο Εσωτερικούς Συντελεστές Απόδοσης

6. Αλληλοεπίδραση επενδυτικών σχεδίων

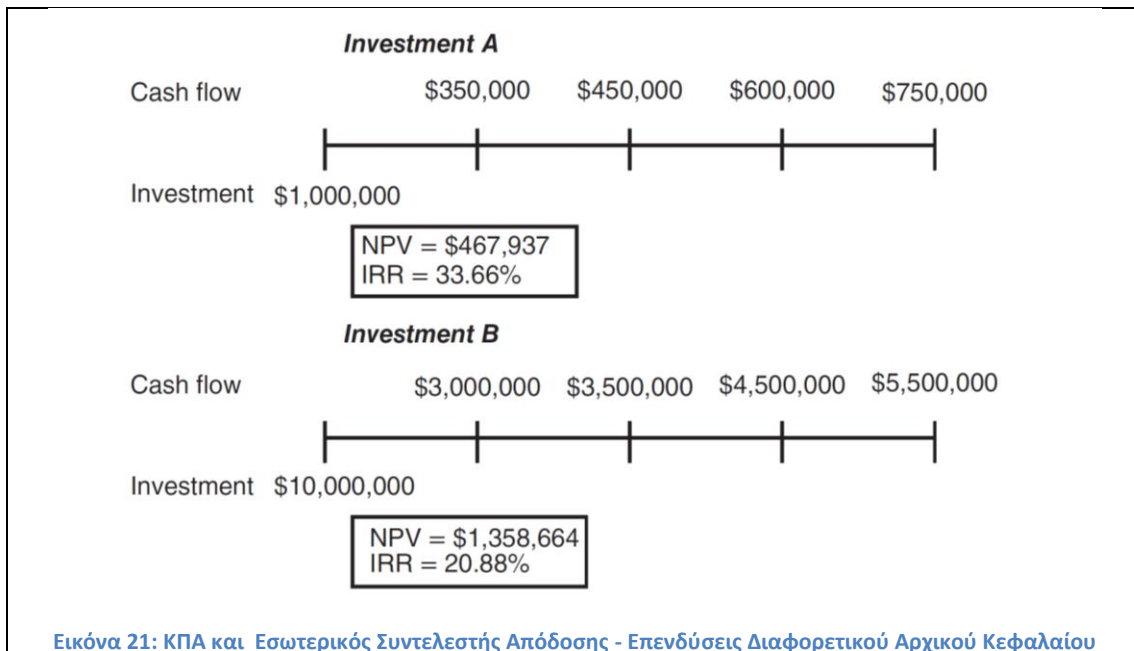
6.1 Περιορισμός Κεφαλαίων

Ο περιορισμός κεφαλαίων συμβαίνει όταν η εταιρεία δεν μπορεί να χρηματοδοτήσει όλα τα επενδυτικά σχέδια που έχουν απόδοση μεγαλύτερη από το κόστος ευκαιρίας ή διαφορετικά θετική καθαρή παρούσα αξία.

Πρέπει να υπάρχουν κριτήρια αξιολόγησης των επενδύσεων που να οδηγούν στην καλύτερη επιλογή.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η χρήση του κριτηρίου της καθαρής παρούσας αξίας επειδή βασίζεται σε καθαρά ποσά ευνοεί επενδύσεις με μεγάλες καθαρές ταμειακές ροές αγνοώντας το μέγεθος της αρχικού ποσού επένδυσης. Αντίθετα ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης μετράει ποσοστιαίες αποδόσεις και ευνοεί περισσότερο μικρότερου μεγέθους επενδύσεις.

Παράδειγμα: Δύο επενδύσεις με αρχικό κεφάλαιο 1.000.000 και 10.000.000 \$ αντίστοιχα και κόστος κεφαλαίου 15% (εικόνα 21) .



Με το κριτήριο της ΚΠΑ επιλέγεται η Β επένδυση

Με το κριτήριο του εσωτερικού συντελεστή απόδοσης (IRR), επιλέγεται η Α επένδυση.

Εάν τα κεφάλαια είναι περιορισμένα ο IRR είναι προτιμότερος.

Μία άλλη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στον υπολογισμό της ΚΠΑ και του IRR ότι : Στον υπολογισμό της ΚΠΑ γίνεται η υπόθεση ότι οι ενδιάμεσες καθαρές ταμειακές ροές επανεπενδύονται με επιτόκιο ίσο με το κόστος κεφαλαίου=κόστος ευκαιρίας. Κατά τον υπολογισμό του εσωτερικού συντελεστή απόδοσης υποτίθεται ότι οι ΚΤΡ επανεπενδύονται με επιτόκιο ίσο με τον εσωτερικό συντελεστή απόδοσης. Συνεπώς τα δύο κριτήρια μπορεί να δώσουν διαφορετικά αποτελέσματα , ακόμη και αν οι επενδύσεις είναι του ίδιου μεγέθους.

6.1.1 Δείκτης Αποδοτικότητας

Ο δείκτης αποδοτικότητας είναι ο ευκολότερος τρόπος να συμπεριληφθεί ο περιορισμός κεφαλαίου στην ανάλυση της επένδυσης.

$$\text{Δείκτης Αποδοτικότητας} = \frac{\text{ΚΠΑ Επένδυσης}}{\text{Αρχικό Κεφάλαιο Επένδυσης}}$$

Ο δείκτης αποδοτικότητας μετράει την ΚΠΑ που παίρνει η επιχείρηση για κάθε ευρώ που επενδύει.

Παράδειγμα: ΔΑ 0,50 σημαίνει ότι ο επενδυτής κερδίζει ΚΠΑ ίση με 50 λεπτά για κάθε ευρώ αρχικού κεφαλαίου επένδυσης.

Εάν υπάρχουν πολλές επενδύσεις στην ανάλυση, τότε επιλέγεται εκείνη που χωρίς να υπερβαίνει το υπάρχον περιορισμένο κεφάλαιο, έχει τον μεγαλύτερο δείκτη αποδοτικότητας.

Παρατήρηση: Ο δείκτης αποδοτικότητας υποθέτει ότι ο περιορισμός κεφαλαίου ισχύει στην παρούσα περίοδο. Δεν λαμβάνει υπ' όψη του πιθανές ανάγκες χρηματοδότησης της επένδυσης στο μέλλον.

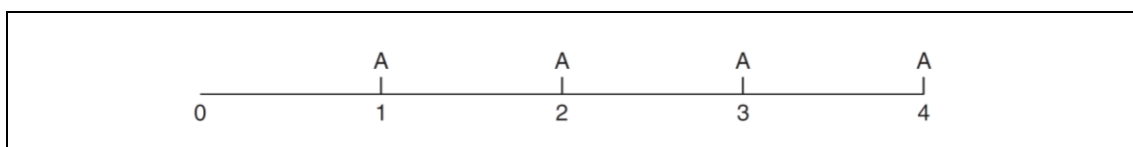
6.2 Επιλογή Επένδυσης για Λειτουργικούς Λόγους

Πολλές φορές, εκτός από τον περιορισμό κεφαλαίων, η επιχείρηση μελετά εναλλακτικούς τρόπους ίσως με διαφορετικό κόστος για την παροχή της υπηρεσίας της ή την παραγωγή των προϊόντων της. Η επιλογή μίας επένδυσης μπορεί να απαιτεί την απόρριψη μιας άλλης. Η επιχείρηση θα επιλέξει την επένδυση που θα προσθέσει την μεγαλύτερη αξία.

Στην περίπτωση που οι εναλλακτικές επενδύσεις έχουν την ίδια χρονική διάρκεια, η απόφαση είναι απλή και σύμφωνη με την αρχή της αύξησης της αξίας της επιχείρησης. Θα επιλεγεί η επένδυση με την μεγαλύτερη ΚΠΑ ή με την μικρότερη αρνητική ΚΠΑ εάν η επένδυση δημιουργεί κόστος.

Εάν οι επενδύσεις έχουν διαφορετική διάρκεια ζωής, τότε δεν αρκεί απλά η ΚΠΑ. Η σύγκριση των επενδύσεων μπορεί να γίνει μετατρέποντας τις ΚΠΑ τους σε ισοδύναμες ράντες.

Ράντα (Annuity), είναι μία σταθερή χρηματική ροή (cash flow) που πραγματοποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Εάν η ράντα (annuity) ονομαστεί A , μπορεί να απεικονιστεί όπως παρακάτω.



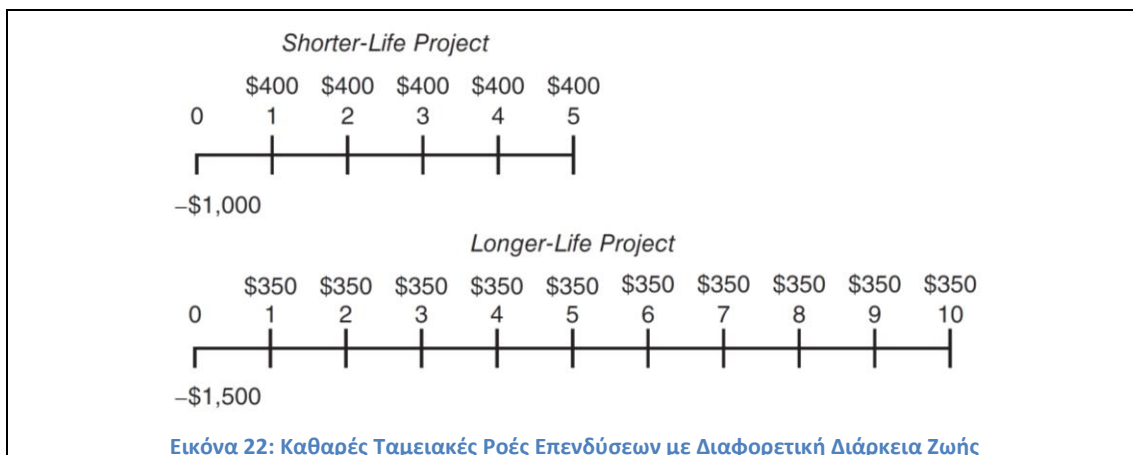
Για ράντα που συμβαίνει στο τέλος της κάθε περιόδου, η παρούσα αξία της εάν το επιτόκιο προεξόφλησης = r , ο αριθμός των ετών = n είναι:

$$\text{Παρούσα Αξία Ράντας} = A \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$$

$$\text{Δηλ: ΚΠΑ} = \text{Ισοδύναμη ράντα} * \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$$

Παράδειγμα: Επιλογή ανάμεσα σε δύο επενδύσεις (εικόνα 22) :

- A. Διάρκεια 5 χρόνια, αρχικό κεφάλαιο 1.000 \$ και ετήσιες καθαρές ταμειακές ροές 400 \$.
- B. Διάρκεια 10 χρόνια, αρχικό κεφάλαιο 1.500 \$ και ετήσιες καθαρές ταμειακές ροές 350 \$.



Η ισοδύναμη ράντα για την επένδυση 5ετους διάρκειας = 122,62 και αντίστοιχα για την επένδυση 10ετούς διάρκειας = 84,6 .
Η απόφαση πλέον είναι απλή.

Η προσέγγιση με την χρήση της ισοδύναμης πάντας είναι πολύ χρήσιμη και χρησιμοποιείται ευρέως για την σύγκριση πολλαπλών εναλλακτικών επενδύσεων, με διαφορετική διάρκεια ζωής.

6.3 Η απόφαση για Αντικατάσταση – Ειδική Περίπτωση των Αμοιβαία Αποκλειόμενων Επενδύσεων

Η απόφαση για αντικατάσταση της παρούσας επένδυσης με μία νέα λαμβάνεται όταν η υπάρχουσα είναι ήδη πολύ παλιά και μη αποδοτική. Σε μια τυπική απόφαση αντικατάστασης ισχύουν τα παρακάτω:

Η αντικατάσταση του παλιού εξοπλισμού με νέο απαιτεί μια αρχική δαπάνη. Το κόστος αγοράς του νέου εξοπλισμού υπερέρχει κατά πολύ της τιμής πώλησης του παλιού.

Κατά την διάρκεια ζωής της νέας επένδυσης θα υπάρχουν χρηματικές εισροές που θα οφείλονται στο μειωμένο λειτουργικό κόστος του νέου εξοπλισμού η στην αυξημένη απόδοση του. Οι χρηματοροές αυτές θα αυξηθούν ακόμη περισσότερο εξ' αιτίας του φορολογικού οφέλους που προκύπτει από την μεγαλύτερη απόσβεση της νέας επένδυσης.

Η υπολειμματική αξία του νέου εξοπλισμού θα είναι η διαφορική υπολειμματική αξία. Δηλαδή η υπολειμματική αξία του νέου εξοπλισμού μείον την αξία που θα μπορούσε να πωληθεί ο παλιός την ίδια χρονική στιγμή, εάν είχε κρατηθεί και δεν είχε αντικατασταθεί.

Παράδειγμα:

Εταιρεία θέλει να αντικαταστήσει παλιό μηχάνημα με νέο. Το παλιό έχει λογιστική αξία 50.000€, υπόλοιπο ζωής 10 χρόνια και θα μπορούσε να πωληθεί αυτήν τη στιγμή για 15.000€ καθαρή τιμή μετά από φόρους. Θα αντικατασταθεί από νέο που κοστίζει 150.000€, μπορεί να αποσβεστεί σε 10 χρόνια και έχει ετήσιο κόστος που είναι 40.000€ λιγότερο από το παλιό μηχάνημα. Θεωρώντας δεκαετείς αποσβέσεις για το νέο και παλιό μηχάνημα, 40% συντελεστή φορολογίας, μηδενική υπολειμματική αξία και στα δύο μηχανήματα στο τέλος της 10ετίας, και κόστος κεφαλαίου 10,30%, η απόφαση αντικατάστασης μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

Αρχική επένδυση νέου μηχανήματος : $150.000 - 15.000 = 135.000€$

Διαφορική απόσβεση (Απόσβεση νέου – Απόσβεση παλιού): $15.000 - 5.000 = 10.000€$

Ετήσιο έσοδο	40.000
- Αποσβέσεις	- 10.000
Εισόδημα προ φόρων	30.000
Φόροι 40%	-12.000
Καθαρό Εισόδημα	18.000
Αποσβέσεις	10.000
Ετήσια Καθαρή Ταμειακή Ροή	28.000

$$\begin{aligned} \text{ΚΠΑ} &= -135.000 + \text{ράντα } 28.000 \text{ (} r=10,30\% \text{ , } n= 10 \text{)} \\ &= 34.852 \text{ €} \end{aligned}$$

Η αντικατάσταση του παλιού μηχανήματος με νέο θα αυξήσει την αξία της εταιρείας κατά 34.852€.

6.4 Παράπλευρα Κόστη από την Επένδυση

Οι μέχρι τώρα αναλύσεις των επενδύσεων υπέθεταν ότι αγοράζονταν από την αρχή ότι ήταν αναγκαίο για την πραγματοποίησή τους. Αυτό συμπεριελάμβανε γήπεδα, κτίρια, εξοπλισμό και προσωπικό. Συνήθως όμως αυτό δεν συμβαίνει στην πραγματικότητα. Πολλοί από αυτούς τους πόρους υπάρχουν ήδη στις επιχειρήσεις και απλά γίνεται χρήση τους από την νέα επένδυση. Το κόστος που δημιουργείται στο υπόλοιπο τμήμα της επιχείρησης εξ' αιτίας της νέας επένδυσης, ονομάζεται **κόστος ευκαιρίας** (opportunity cost). Αυτό μπορεί να αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της συνολικής δαπάνης της επένδυσης.

Το κόστος ευκαιρίας είναι εύκολο να υπολογιστεί εάν υπάρχει παρούσα εναλλακτική χρήση των πόρων. Στην περίπτωση που η χρήση αυτή αφορά το μέλλον, πρέπει να υπολογιστούν οι μελλοντικές χρηματικές εκροές από την επιχείρηση, για να υπολογιστεί το κόστος ευκαιρίας.

Η ανάλυση του κόστους ευκαιρίας ξεκινά με την ερώτηση εάν υπάρχει αυτή την στιγμή κάποια άλλη χρήση για τον πόρο. Διαφορετικά, εάν η επένδυση που υπολογίζει να τον χρησιμοποιήσει απορριφθεί, ποιες χρήσεις θα έχει και τι καθαρές ταμιακές ροές θα δημιουργήσει. Απλά, η χρήση και το κόστος του πόρου **με η χωρίς** την επένδυση.

Παράδειγμα: Ο πόρος μπορεί να αφορά κτίριο που θα μπορούσε να ενοικιαστεί. Το χαμένο εισόδημα από το ενοίκιο είναι το κόστος ευκαιρίας.

Ο πόρος θα μπορούσε επίσης να πουληθεί. Σε αυτή την περίπτωση, η τιμή πώλησης καθαρή από φόρους, αποτελεί το κόστος ευκαιρίας.

Όταν υπάρχουν πολλές εναλλακτικές, επιλέγεται αυτή με το υψηλότερο κόστος.

6.5 Παράπλευρα Οφέλη από την Επένδυση

Όταν μία νέα επένδυση προκαλεί οφέλη σε άλλα τμήματα της επιχείρησης με την μορφή καθαρών ταμειακών ροών, τότε δημιουργούνται **συνέργειες επένδυσης** (project synergies).

Παράδειγμα: Ανοίγει κατάστημα παιδικών ρούχων σε εμπορικό κέντρο. Οι πωλήσεις του συγκεκριμένου τμήματος μπορεί να οδηγήσουν στη αύξηση των πωλήσεων του αντρικού τμήματος. Το επιπλέον εισόδημα θα πρέπει να υπολογιστεί στη ανάλυση επένδυσης για το νέο κατάστημα.

Πρακτική Εφαρμογή

1. Η Εταιρεία

Η εταιρεία Εργωνία α.ε. ιδρύθηκε το 1986 και βρίσκεται στο νησί της Μήλου στις Κυκλάδες. Το όνομα στα αρχαία Ελληνικά σημαίνει εργοληψία και εκφράζει ακριβώς το αντικείμενο των εργασιών της. Πιο συγκεκριμένα, παρέχει υπηρεσίες εξόρυξης και φόρτωσης μεταλλευμάτων για λογαριασμό μεγάλης πολυεθνικής που δραστηριοποιείται στον χώρο των βιομηχανικών ορυκτών.

Για την επίτευξη του σκοπού της η εταιρεία χρησιμοποιεί χωματοουργικά μηχανήματα όπως προωθητήρες γαιών, λαστιχοφόρους φορτωτές, εκσκαφείς και φορτηγά ορυχείων (dampers).

Σημαντικό ρόλο στη παροχή αυτής της υπηρεσίας παίζει η υποστήριξη. Για την υλοποίηση της υπάρχει ένα πλήρως εξοπλισμένο συνεργείο, αποθήκη ανταλλακτικών, λιπαντικών και υλικών, οχήματα υποστήριξης, αρθρωτοί γερανοί και όχημα μεταφοράς των ερπυστριοφόρων μηχανημάτων.



Εικόνα 23: Συνεργείο Εταιρείας



Εικόνα 24: Προωθητήρας CAT D10N

Η εργασία στο νησί έχει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της απόστασης και του τρόπου μεταφοράς από το κέντρο, δηλ. από την Αθήνα, που είναι η κοντινότερη μεγάλη πόλη.

Αυτό κάνει την εύρεση προσωπικού, και την προμήθεια υλικών και ανταλλακτικών πολύ πιο δύσκολη σε σύγκριση με την ηπειρωτική Ελλάδα.

Τα προβλήματα ήταν πολύ εντονότερα τα πρώτα χρόνια. Σήμερα με την εξέλιξη της τεχνολογίας, επικοινωνιών και μέσα μεταφορών, έχει βελτιωθεί η κατάσταση.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα παραπάνω και για λόγους οικονομίας και αυτονομίας, η επιχείρηση επέλεξε να διατηρεί ομοιόμορφο εξοπλισμό και μίας συγκεκριμένης μάρκας. Αυτό είχε σαν συνέπεια την ελαχιστοποίηση του αριθμού των ανταλλακτικών, εφόσον το ίδιο εξάρτημα ήταν κατάλληλο για περισσότερα από ένα μηχανήματα, και την μείωση της τεχνογνωσίας απαραίτητη για τις επισκευές.

Η γνώση για την υποστήριξη αυτού του εξοπλισμού ήταν και είναι πολύ σημαντικός παράγων για την απρόσκοπτη λειτουργία της επιχείρησης. Για τον λόγο αυτό

δημιουργήθηκε συνεργείο (εικόνα 23) και δόθηκε έμφαση στην τοπική επίλυση των τεχνικών προβλημάτων.

Χαρακτηριστικές εφαρμογές: Γενική επισκευή κινητήρων , συστημάτων μετάδοσης, υδραυλικών κυκλωμάτων και αντλιών. Μηχανουργικές κατεργασίες, ανακατασκευή εξαρτημάτων, αναγομώσεις και σκληρές- αντιτριβικές επικαλύψεις. Συγκολλητικές εργασίες, επιμεταλλώσεις με θερμικό ψεκασμό, επιφανειακή σκλήρυνση, εγκαταστάσεις κλιματισμού και αυτόματης λίπανσης , αμμοβολή και ολική βαφή.

Η ανάγκη για άμεση κάλυψη πολλαπλών ταυτόχρονα απαιτήσεων του πελάτη, οδήγησε στην αγορά μεταχειρισμένων μηχανημάτων με χαμηλή αρχική δαπάνη αλλά με επιπλέον λειτουργικό κόστος.

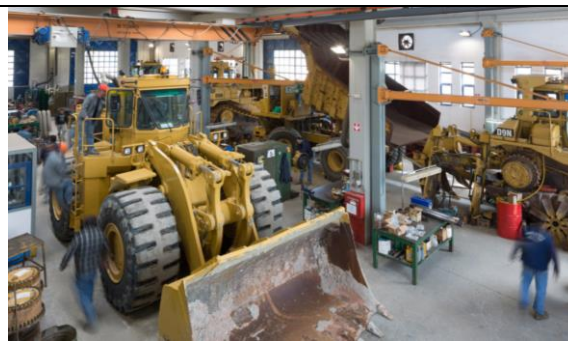
Διατηρώντας ένα μόνιμο αριθμό ειδικευμένων τεχνιτών, η λύση αυτή κατέσκει βιώσιμη για αρκετά χρόνια.

Αγοράστηκαν, επισκευάστηκαν και λειτούργησαν μηχανήματα συγκεκριμένης τεχνολογικής εξέλιξης, με αποτέλεσμα την ανταγωνιστική και αξιόπιστη, σχεδόν 100%, υπηρεσία προς τον πελάτη.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η σύγκριση γίνεται με βάση διεθνή δεδομένα που ο ίδιος διαθέτει.



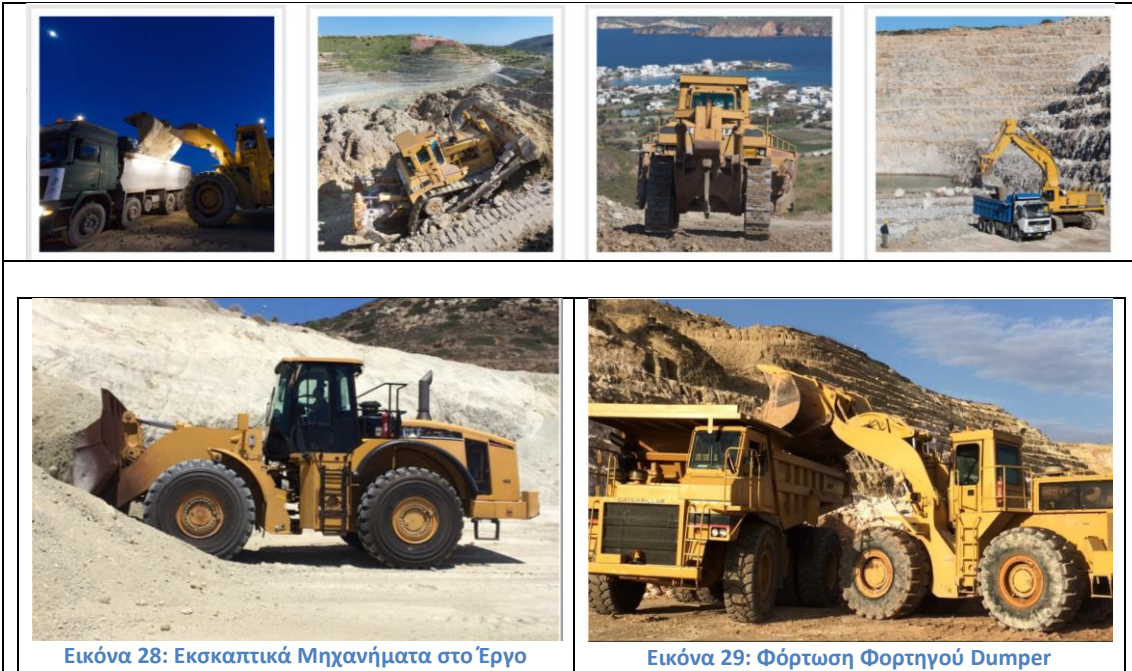
Εικόνα 25: Εργασίες Συγκόλλησης



Εικόνα 26: Συνεργείο εσωτερικά



Εικόνα 27: Διάφορες Εργασίες Συνεργείου



Εικόνα 28: Εξσκαπτικά Μηχανήματα στο Έργο

Εικόνα 29: Φόρτωση Φορτηγού Dumper

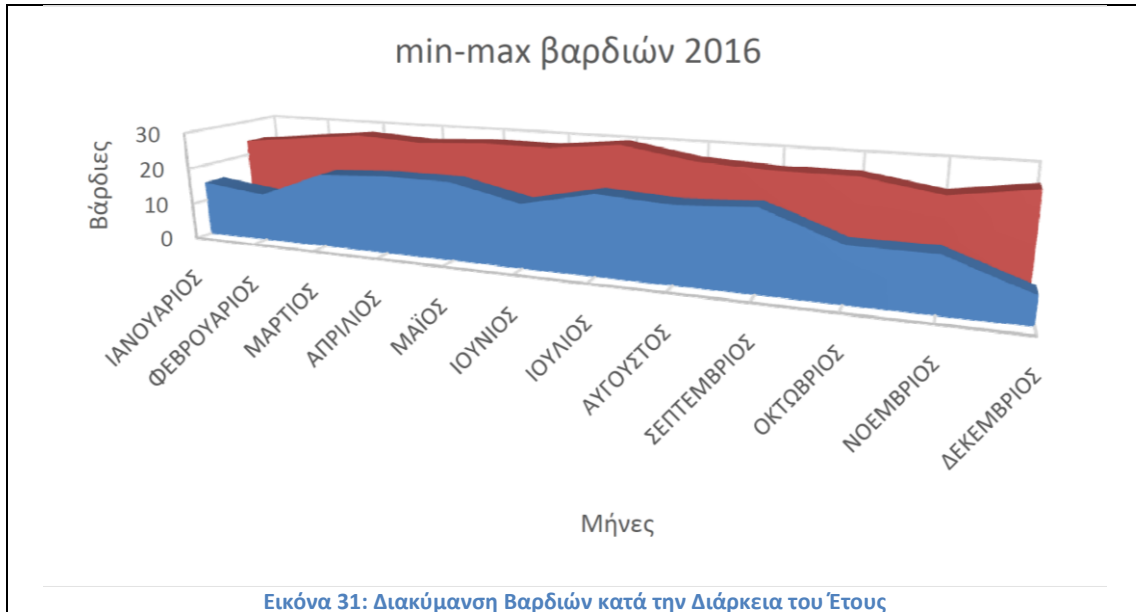


Εικόνα 30: Ελκυστήρας για την Μεταφορά Μηχανημάτων

Ο όγκος των εργασιών τα τελευταία χρόνια, με μονάδα μέτρησης κάθε μετρικό τόνο που διακινεί το σύνολο των μηχανημάτων, φτάνει περίπου τους 11.000.000 τόνους ετησίως.

Η εργασία αυτή δεν κατανέμεται ισόποσα κατά την διάρκεια του έτους. Λόγω των καιρικών συνθηκών και το είδος του παραγόμενου μεταλλεύματος, οι απαιτήσεις σε αριθμό οκτώρου απασχόλησης των μηχανημάτων (βαρδιών), κυμαίνονται από 10 βάρδιες το ελάχιστο κατά τους χειμερινούς μήνες μέχρι 35 βάρδιες το μέγιστο το καλοκαίρι.

Εκτός αυτού υπάρχει και μία μικρότερη διακύμανση μέσα στον μήνα. Στην εικόνα 31 απεικονίζεται μια χαρακτηριστική χρονιά.



Το σημαντικό στοιχείο αυτής της απεικόνισης είναι ότι τουλάχιστον πέντε μηχανήματα φαίνεται να απασχολούνται σε καθημερινή βάση ετησίως.

2. Η επένδυση

Η διεύθυνση της επιχείρησης στην προσπάθεια της να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητα της και να δώσει αξία στον πελάτη (give value to the customer), προέβει το έτος 2017 σε μία νέα επένδυση με την αγορά τριών νέων (brand new) μεσαίου μεγέθους φορτωτών, νέας τεχνολογίας.

Με την κίνηση αυτή, η εταιρεία σκόπευε όπως και έγινε, να χρησιμοποιήσει τα μηχανήματα αυτά σε καθημερινή αδιάκοπη εργασία (24ώρες την ημέρα) όλο τον χρόνο.

Στόχος ήταν εκτός των άλλων, η συνολική μείωση στην κατανάλωση καυσίμου της τάξεως των 200.000 λίτρων ετησίως.

Εκτίμηση του επιπλέον κόστους που πιθανόν θα έχει η αντιμετώπιση προβλημάτων λόγω της νέας τεχνολογίας δεν μπορούσε να γίνει.

Πολιτική της εταιρείας είναι οι καινοτόμες αλλαγές, η ανάπτυξη και μία κερδίζω-κερδίζεις (win- win) σχέση με τον πελάτη.



Από τα πέντε μηχανήματα που απασχολούνται καθημερινά, το ένα είναι σίγουρα ένας πρωοθητήρας γαιών που αποτελεί το πρώτο βήμα της εξορυκτικής διαδικασίας. Όλα ξεκινούν από αυτό το μηχάνημα.

Η επιχείρηση διαθέτει ήδη ένα ικανό αριθμό για τις σημερινές της ανάγκες, συμπεριλαμβανομένων και των εφεδρικών μονάδων. Το παραγωγικό μέγεθος και αυτό της 'πρώτης γραμμής' είναι μάρκας Caterpillar μοντέλο D10N βάρους 65 τόνων και ιπποδύναμης 520 ίππων. Η επιλογή οφείλεται στην ποιότητα κατασκευής αλλά και στον μοναδικό τρόπο υποστήριξης που διαχρονικά διαθέτει η κατασκευάστρια εταιρία. Αυτό έχει σαν συνέπεια μια μεγαλύτερη σε σχέση με τον ανταγωνισμό αρχική τιμή αγοράς.

Στην παρούσα φάση, η Εργωνία μπορεί να μελετήσει την περίπτωση επένδυσης στην αγορά ενός νέου (brand new) αντίστοιχου μηχανήματος του ανταγωνισμού, με σκοπό την αντικατάσταση **δύο** παλαιών D10N. Η επιλογή άλλης μάρκας οφείλεται στην προσδοκία μιάς καλύτερης αρχικής τιμής.

Το αντίστοιχο μηχάνημα είναι το KOMATSU D375A, βάρους 73 τόνων και ιπποδύναμης 650 ίππων.

Οργανώνεται αεροπορικό ταξίδι στην Τουλούζη-Γαλλία και επίσκεψη σε ορυχείο στα Πυρηναία όρη , για μία από κοντά γνωριμία με το μηχάνημα.



Εικόνα 32: KOMATSU D375A στο Ορυχείο



Εικόνα 33: Komatsu D375A

Ακολουθεί οικονομική προσφορά.

ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ KOMATSU

Ως επίσημοι εισαγωγείς-διανομείς των μηχανημάτων του οίκου KOMATSU στην Ελλάδα, ευχαρίστως σας υποβάλλουμε τη προσφορά μας ως ακολούθως:

1. Ερπυστριφόρος προωθητής γαιών KOMATSU D375A-8

Ερπυστριφόρος προωθητής γαιών KOMATSU D375A-8 κατασκευής των Ιαπωνικών εργοστασίων του οίκου. Το μηχάνημα είναι απολύτως καινούριο και αμεταχείριστο, νέας τεχνολογίας, στιβαρής κατασκευής. Είναι εξοπλισμένος με πετρελαιοκινητήρα αντρυπαντικής τεχνολογίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις (EU Directive) 97/68/EC και ιπποδύναμης **636 / 775 HP** (εμπρός/πίσω). Είναι εφοδιασμένος με λεπίδα προώθησης τύπου **U** χωρητικότητας **22m³**.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Βασικό μηχάνημα
- Κινητήρας εξακύλινδρος KOMATSU SAA6D170E-7, ιπποδύναμης **636/775HP (SAE J1995)**, με υπερπληρωτή (Turbo), μεταψύκτη (aftercooler), έγχυση καυσίμου υψηλής πίεσης (Direct High Pressure Common Rail Injection HPCR)
- Χωρητικότητα κινητήρα 23,15 lt
- Ανεμιστήρας ψύξης του κινητήρα υδροστατικός μεταβλητής ταχύτητας περιστροφής με δυνατότητα αντίστροφης περιστροφής.
- Σύστημα μετάδοσης κίνησης με μετατροπέα ροπής **KOMATSU TORQFLOW υδρόψυκτο**, με σαζμάν πλανητικού τύπου και συμπλέκτη με πολλαπλούς δίσκους υδραυλικά ενεργοποιούμενους
- Σύστημα αυτόματου κατεβάσματος ταχύτητας (Auto Downshift) και γρήγορης επιλογής ταχύτητας (Quick shift selection)
- Επιλεγόμενα προγράμματα λειτουργίας Power ή Economy
- Τελικές κινήσεις πλανητικού τύπου, διπλής υπομείωσης, στρόκετ διαιρούμενο
- Torque Converter Auto Lock up System (σύστημα αυτόματου κλειδώματος μετατροπέα

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΤΙΜΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ €	ΕΙΔΙΚΗ ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ €	ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ €
1	D375A-8 Ερπυστριφόρος Προωθητής	868.000,00	745.000,00	A. 18.000,00 B. 13.000,00

- Οι παραπάνω τιμές νοούνται για παράδοση του μηχανήματος **ελεύθερου** στις εγκαταστάσεις μας, Λ. Αθηνών 71, Αθήνα

*οι τιμές δεν περιλαμβάνουν Φ.Π.Α. 24% που βαρύνει τον αγοραστή

Τρόπος πληρωμής: Κατόπιν συμφωνίας

Χρόνοι παράδοσης: Εντός 3-7 μηνών από την οριστικοποίηση της παραγγελίας σας (κατόπιν ελέγχου διαθεσιμότητας με το εργοστάσιο)

Εγγύηση: Σας προσφέρουμε εγγύηση δώδεκα (12) μηνών ανεξαρτήτων ωρών λειτουργίας. Δυνατότητα αγοράς αυξημένου χρόνου εγγύησης

Εικόνα 34: Οικονομική Προσφορά

KOMATSU D375A-8 (Maintenance 10.000 ωρών)					
Maintenance Kit P/N	Κόστος Maintenance Kit (έκπτωση 30%)	Κόστος Λιπαντικών	Κόστος Εργασίας	Αντικατάσταση KDPF	
500 h	MK-M-0116-01	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	
1000 h	MK-M-0117-02	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	
1500h	MK-M-0116-01	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	
2000 h	MK-M-0118-01	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	
2500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
3000 h	MK-M-0117-02	904 €	T.B.C	T.B.C	
3500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
4000 h	MK-M-0118-01	1.449 €	T.B.C	T.B.C	
4500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	
5000 h	MK-M-0117-02	904 €	T.B.C	T.B.C	
5500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
6000 h	MK-M-0118-01	1.449 €	T.B.C	T.B.C	
6500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
7000 h	MK-M-0117-02	904 €	T.B.C	T.B.C	
7500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
8000 h	MK-M-0118-01	1.449 €	T.B.C	T.B.C	
8500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
9000 h	MK-M-0117-02	904 €	T.B.C	Δωρεάν (KOMATSU CARE)	
9500 h	MK-M-0116-01	581 €	T.B.C	T.B.C	
10000 h	MK-M-0118-01	1.449 €	T.B.C	T.B.C	
ΣΥΝΟΛΑ		14.060 €	T.B.C	T.B.C	Δωρεάν (KOMATSU CARE)

Εικόνα 35: Αναγκαία Ανταλλακτικά για Προγραμματισμένη Συντήρηση

3. Αξιολόγηση της Επένδυσης

3.1 Δεδομένα, Παραδοχές και Σκέψεις για την Ανάλυση της Επένδυσης

1. Η χρήση του νέου μηχανήματος επιτρέπει την πώληση δύο παλαιών με μηδενική λογιστική αξία. Για να βρεθεί το καθαρό εναπομένον ποσό μετά την πώληση, πρέπει να αφαιρεθεί φόρος ίσος με 29%. Ένα νέο μηχάνημα με μηδέν ώρες, θα χρειαστεί εφεδρικό μετά από 15.000 ώρες λειτουργίας.

2. Βάση της διαφοράς ισχύος και του κινητήρα νέας τεχνολογίας, υπολογίζεται αύξηση απόδοσης 20% χωρίς της ανάλογη αύξηση σε καύσιμα.

3. Το κόστος των εργατικών και διαχείρισης δεν υπολογίζεται, διότι δεν αποτελεί διαφορικό κόστος. Δεν θα γίνει μείωση προσωπικού.

4. Θεωρείται ότι το κόστος συντήρησης και επισκευής για τα πρώτα 10 χρόνια του νέου μηχανήματος εξισώνονται με το εργατικό κόστος, (δεν συμπεριλαμβάνεται κόστος διαχείρισης) του παραμένοντος εργατικού δυναμικού.

5. Θεωρείται ότι τα ανταλλακτικά που θα αγοραστούν αρχικά θα αναλωθούν και θα αντικατασταθούν, με συνέπεια να μην υπάρχει μεταβολή στο κεφάλαιο κίνησης μέχρι το τελευταίο έτος λειτουργίας του μηχανήματος.

6. Επιτόκιο πρόσφατου δανεισμού 7,5%

7. Για τον Υπολογισμό του συντελεστή β θα χρησιμοποιηθεί η εξίσωση (σελ. 26)

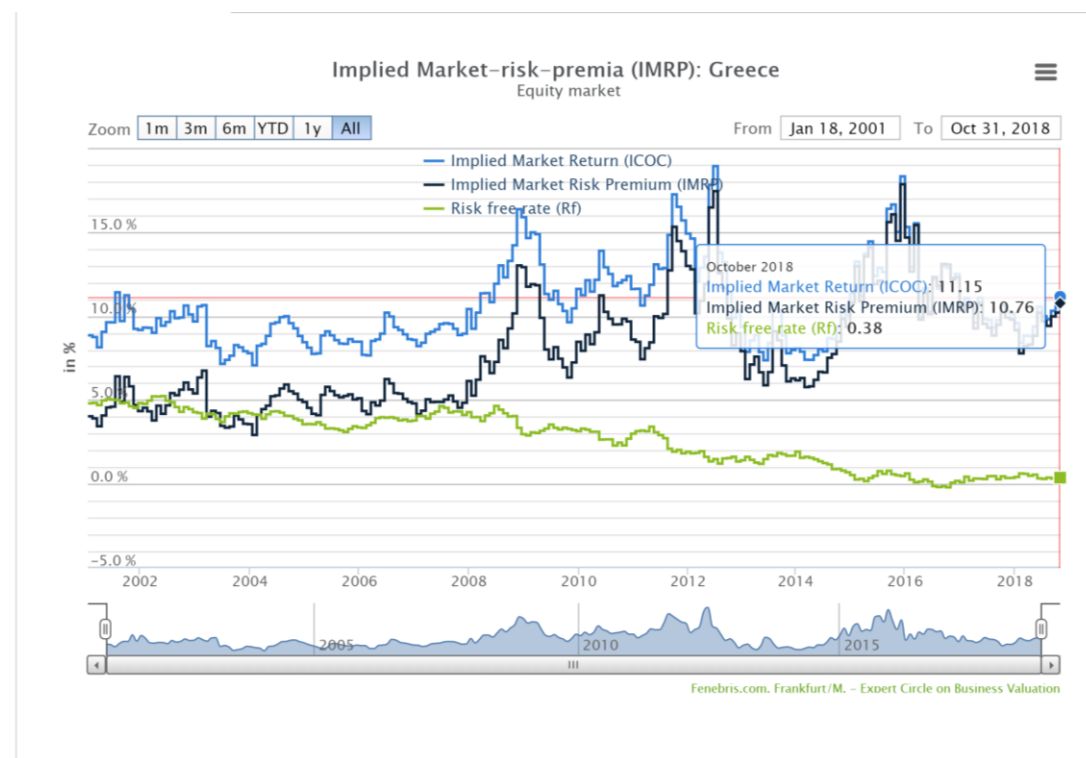
$$\beta = 0,93 - 0,04ROE + 0,167FA/TA + 0,17 BV \text{ debt}/BV \text{ (equity + debt) } + 0,74g - 0,31 t$$

Στον υπολογισμό χρησιμοποιούνται λογιστικές αξίες

Η σχέση της εταιρείας με τον πελάτη που έχει μόνον εξαγωγική δραστηριότητα, και με παραπλήσιες δράσεις σε 20 χώρες στον κόσμο, δημιουργεί την αίσθηση, ότι όσο παραμένει η συνεργασία ο βήτα σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο της ελληνικής αγοράς πρέπει να είναι \leq του 1.

Σχετικά με την έλλειψη διαφοροποίησης των μετόχων της Εργωνία, εκτιμάται ότι ένα premium 4% εάν προστεθεί στην απόδοση της αγοράς, μπορεί να καλύψει τον μη συστηματικό κίνδυνο.

8. Τον Οκτώβριο 2018 το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου βρίσκεται να είναι 0,38% και το επιτόκιο χαρτοφυλακίου αγοράς 11,15% αντίστοιχα (εικόνα 36).



Εικόνα 36: Επιτόκιο Μηδενικού Κινδύνου και Αμοιβή Κινδύνου Αγοράς

3.2 Υπολογισμός Κόστος Κεφαλαίου

Συντελεστής βήτα:

$$\begin{aligned}\beta &= 0,93 - 0,04ROE + 0,167 FA/TA + 0,17 BV \text{ debt}/BV (\text{ equity} + \text{ debt}) + 0,74g - 0,31 t \\ &= 0,93 - 0,04 * 137.715/1.473.184 + 0,167 * 599.267/1.979.125 + 0,17 * 573.360/ \\ & \quad (573.360 + 1.473.184) + 0,74 * 0,05 - 0,31 * 0,29 = \\ & 0,93 - 0,0037 + 0,0506 + 0,0476 + 0,0370 - 0,0899 = \mathbf{0,9716}\end{aligned}$$

Κόστος ιδίων κεφαλαίων :

$$E(R_i) = R_f + \beta [E(R_m) - R_f]$$

$$\begin{aligned}\text{Κόστος ιδίων κεφαλαίων} &= 0,38 + 0,9716 (11,15 - 0,38) = 10,84 \\ &+ \mathbf{4,00} = \mathbf{14,84 \%}\end{aligned}$$

Κόστος χρέους :

$$\begin{aligned}\text{Επιτόκιο πρόσφατου δανεισμού} & 7,5\% \\ \text{Πραγματικό κόστος χρέους} & : (1 - 0,29) * 7,5 = \mathbf{5,325\%}\end{aligned}$$

Μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου

$$\begin{aligned}& [1.473.184 / (573.360 + 1.473.184)] * 14,84 + [573.360 / (573.360 + 1.473.184)] * \\ & 5,325 \% \\ & = 0,7198 * 14,84 + 0,2802 * 5,325 = 10,6818 + 1,4921 = \mathbf{12,1739 \%}\end{aligned}$$

ΜΣΚΚ = 12,174 %

3.3 Ανάλυση της Επένδυσης

Κόστος Επένδυσης

- + Αρχική τιμή αγοράς : 745.000 €
 - + Κόστος μεταφοράς : 6.000 €
 - + Αύξηση κεφαλαίου κίνησης : 14.000 €
 - Πώληση 2 παλαιών μηχανημάτων : $2 \cdot 70.000 \cdot (1-0,29) = 99.400$ €
- Σύνολο : 665.600 €**

Ποσό προς απόσβεση: 751.000 €

Χρηματικές ροές από μείωση κόστους/έτος

Λειτουργικό κόστος 2 παλαιών μηχανημάτων : $35.000 \cdot 2 = 70.000$ €
Σύνολο : 70.000 € / έτος

Χρηματικές ροές από αύξηση παραγωγικότητας/έτος

Αύξηση παραγωγικότητας 20% * 2000 τόνοι * 220 μέρες * 2 = $400 \cdot 440 = 60.000$ €
Σύνολο : 60.000 € / έτος

Χρηματικές ροές από μείωση κεφαλαίου κίνησης στο τέλος 10^{ου} έτους

Μείωση κεφαλαίου κίνησης = 14.000 € στο τέλος 10^{ου} έτους
Σύνολο : 14.000 € στο τέλος 10^{ου} έτους

Απόσβεση ανά έτος $751.000/10 = 75.100$ €

Σύνολο : 75.100/έτος

Πώληση μηχανήματος στο τέλος του 10^{ου} έτους

Σύνολο $250.000 \cdot (1-0,29) = 177.500$ στο τέλος του 10^{ου} έτους.

Χρηματικές ροές ανά έτος	
+ μείωση κόστους	70.000
+ αύξηση παραγωγικότητας	60.000
- αποσβέσεις	75.100
= εισόδημα προ φόρων	54.900
- φόροι 29%	15.921
= εισόδημα μετά από φόρους	38.979
+ αποσβέσεις	75.100
= καθαρή ταμειακή ροή /έτος	114.079

Σύνολο προεξοφλημένων ταμειακών ροών :

$$\text{ράντα } 114.079 (r= 12,174 \% , t= 10) + 14.000/(1,12174)^{10} + 177.500/(1,12174)^{10}$$

=

$$5,6102 * 114.079 + 14.000 * 0,3171 + 177.500 * 0,3171 = 640.006 + 4.439 + 56.285 =$$

700.730

$$\text{ΚΠΑ} = - 665.600 + 700.730 = 35.130 \text{ €}$$

$$\text{ΚΠΑ} = + 35.130 \text{ €}$$

$$\text{Δείκτης αποδοτικότητας: ΚΠΑ/Κόστος Επένδυσης} = 35.130/665.600 = 0,053 = 5,3 \%$$

Με τις παραπάνω παραδοχές η επένδυση γίνεται οριακά αποδεκτή.

Συμπεράσματα

Η μέθοδος των προεξοφλημένων καθαρών ταμειακών ροών, με τα κριτήρια επιλογής επενδύσεων που συνδέονται με αυτήν, αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια οποιουδήποτε μελλοντικού επενδυτή.

Υπάρχουν όμως κάποια θέματα που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη.

Τα δεδομένα που υπεισέρχονται στη ανάλυση είναι αποτέλεσμα υποθέσεων και παραδοχών. Σε κάποιες περιπτώσεις, η αρχική αξία της επένδυσης είναι ίσως το μόνο συγκεκριμένο στοιχείο. Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να δοθεί η απαραίτητη προσοχή στην εκτίμηση αυτών των δεδομένων. Διότι πολλές φορές συμβαίνει, οι πράξεις να είναι σωστές και το αποτέλεσμα να βγαίνει λάθος. Δηλ. μπορεί κάποια στοιχεία να μην έχουν εκτιμηθεί σωστά και να δίνουν λανθασμένες ταμειακές ροές. Είναι απαραίτητο να διατηρούνται από την ίδια την επιχείρηση αρχεία δεδομένων που να επιτρέπουν την εκτίμηση μελλοντικών καταστάσεων.

Παράδειγμα: Πως μπορεί να υπολογιστεί το όφελος από την μείωση του κόστους που θα προσφέρει μια νέα επένδυση, εάν το υπάρχον κόστος δεν είναι λεπτομερώς και σωστά καταγεγραμμένο.

Βέβαια υπάρχουν και αστάθμητοι παράγοντες που κανείς δεν μπορεί να προβλέψει. Μπορεί παρ' όλα αυτά να γίνουν κάποιες υποθέσεις μεταβάλλοντας τα δεδομένα και να παραχθούν διαφορετικά αποτελέσματα.

Επιπλέον, η λογική πάνω στη οποία στηρίζεται η μέθοδος των προεξοφλημένων ταμειακών ροών, μπορεί να οδηγήσει τον επενδυτή, στην επισήμανση θεμάτων – προβλημάτων που πιθανόν να μπορεί να βελτιώσει στην πράξη, έτσι ώστε να αλλάξει την πορεία της επένδυσης η και της υπάρχουσας δραστηριότητας.

Εκτός των άλλων υπάρχουν και στοιχεία που αφορούν μία επένδυση που ίσως δεν μπορούν να εκτιμηθούν αριθμητικά η θα είναι πολύ αυθαίρετα.

Δηλ. πως θα μπορούσε να εκτιμηθεί η αύξηση του κύρους μίας επιχείρησης λόγω επένδυσης σε καινοτομία και εξέλιξη, που αυτό πιθανόν να έχει σοβαρή θετική επίδραση στην μελλοντική ζωή της;

Ένας άλλος σημαντικός παράγων είναι ο συντελεστής προεξόφλησης. Οποιαδήποτε αύξηση του προκαλεί μείωση της παρούσας αξίας των καθαρών ταμειακών ροών, και μειώνει την ΚΠΑ.

Τέλος, η μέθοδος των προεξοφλημένων ταμειακών ροών, συμβάλει θετικά στην αλλαγή του τρόπου σκέψης του επενδυτή, δίνοντας του περισσότερη αυτοπεποίθηση όσον αφορά στη λήψη των αποφάσεων του για επενδύσεις και για δράση γενικότερα.

Βιβλιογραφία

- [1] Αρτίκης, Π. (2011) 'Διαχείριση Χαρτοφυλακίου', Interbooks.
- [2] Brealey, R., Myers, S., Marcus, A. (2015) 'Fundamentals of Corporate Finance' Mc Graw Hill International, 8th Edition.
- [3] Brealey,R., Myers, S., Allen, F. (2016) 'Αρχές Χρηματοοικονομικής των Επιχειρήσεων' Εκδόσεις Υτοπία, 2^η Έκδοση.
- [4] Damodaran, A. (2001) 'The Dark Side of Valuation' Valuing Old Tech, New Tech and New Economy Companies, Prentice Hall International.
- [5] Damodaran, A. (2001) 'Corporate Finance' *Theory and Practice*, John Wiley & Sons, Inc. 2nd Edition.
- [6] Damodaran, A. (2012) 'Investment Valuation' *Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*, John Wiley & Sons, Inc. 3rd Edition.
- [7] Damodaran, A. (2015) 'Applied Corporate Finance', John Wiley & Sons, Inc. 4th Edition.

