



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΕΧΝΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μάθημα: **Αξιολόγηση Επενδύσεων**

Καθηγητής: **Δρ. Ιωάννης Ν. Αποστολόπουλος**

Ενότητα 2^η

Μακροπρόθεσμες Επενδυτικές Αποφάσεις

Ακαδ. έτος 2022-2023

Αξιολόγηση επενδύσεων - Μακροπρόθεσμες επενδυτικές αποφάσεις (Capital budgeting)

Στόχος του μαθήματος είναι οι ασχολούμενοι με αξιολογήσεις να είναι σε θέση:

- Να **αξιολογούν τις μεταβλητές του οικονομικού περιβάλλοντος** που διέπουν τις χρηματοοικονομικές αποφάσεις
- Να **καθορίζουν τους στόχους** των επενδυτικών προγραμμάτων
- Να **προσδιορίζουν τις ταμειακές ροές** που συνεπάγονται τα επενδυτικά προγράμματα (σύνταξη μελετών σκοπιμότητας)
- Να **χρησιμοποιούν τις μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης** των επενδυτικών σχεδίων

Αξιολόγηση επενδύσεων - Μακροπρόθεσμες επενδυτικές αποφάσεις (Capital budgeting)

Στόχος του μαθήματος είναι οι ασχολούμενοι με αξιολογήσεις να είναι σε θέση:

- Να **αξιολογούν τα αποτελέσματα** μιας επένδυσης ή/ και να **ιεραρχούν επενδύσεις**, σε **καθεστώς κινδύνου** και **αβεβαιότητας**
- Να προσδιορίζουν το **κόστος ευκαιρίας** των κεφαλαίων μιας επιχείρησης,
- Να **αποτιμούν – εκτιμούν την αξία μιας επιχείρησης**, προσδιορίζοντας τα **μερίσματα** από τις αναμενόμενες **ταμειακές ροές** της επιχείρησης και την **ακολουθούμενη μερισματική πολιτική** της.



Φύση επενδύσεων σε κυκλοφορούντα και σε πάγια ενεργητικά στοιχεία και η χρησιμότητά τους

Σχετικά με το **κυκλοφορούν ενεργητικό** μιας επιχείρησης:

1. το **ύψος του προσαρμόζεται με σχετική ευχέρεια** σύμφωνα με τις βραχυπρόθεσμες αλλαγές στις συνθήκες που η επιχείρηση αντιμετωπίζει.
2. τα στοιχεία του **υπεισέρχονται άμεσα στο παραγωγικό - συναλλακτικό κύκλωμα της επιχείρησης.**
3. η **διαχείριση και η χρηματοδότησή τους αποτελούν αντικείμενο της καθημερινής ενασχόλησης του οικονομικού διευθυντή** δεδομένου ότι τα κεφάλαια αυτά συνεχώς **ανακυκλώνονται.**
4. απορροφούν το **μέγιστο μέρος του χρόνου του οικονομικού διευθυντή.**



Φύση επενδύσεων σε κυκλοφορούντα και σε πάγια ενεργητικά στοιχεία και η χρησιμότητά τους

Αντίθετα, οι επενδύσεις σε πάγια ενεργητικά στοιχεία :

1. **δεσμεύουν μεγάλα χρηματικά ποσά** ανάλογα με τη φύση της επιχείρησης, αλλά και μεταξύ επιχειρήσεων του ίδιου κλάδου, ανάλογα επίσης με τον βαθμό εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεων και του επιπέδου αυτοματισμού της λειτουργίας τους.
2. η **επανάκτηση** των ποσών που επενδύονται σε πάγια ενεργητικά στοιχεία απαιτεί **μεγάλο χρονικό διάστημα** και συνεπάγεται **αβεβαιότητες**, μεταξύ των οποίων ο κίνδυνος της πρόωρης οικονομικής απαξίωσής τους (obsolescence) δεδομένου ότι δεν ρευστοποιούνται εύκολα.
3. προξενούν **αύξηση των σταθερών δαπανών** της επιχείρησης και μετάθεση του νεκρού σημείου του κύκλου εργασιών της επιχείρησης σε υψηλότερο επίπεδο δραστηριότητας.
4. καθορίζουν τις **ανάγκες χρηματοδότησης σε μεγάλης διάρκειας κεφάλαια** ή κεφάλαια **μονιμότερου χαρακτήρα**.



Φύση επενδύσεων σε κυκλοφορούντα και σε πάγια ενεργητικά στοιχεία και η χρησιμότητά τους

Παρά την επικινδυνότητα του εγχειρήματος, οι **επενδύσεις συμβάλλουν**

- στη **μείωση του κόστους παραγωγής** (εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων και την υιοθέτηση νέων παραγωγικών μεθόδων)
- στη **βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων** (ανάπτυξη νέων προϊόντων – καινοτόμων μέσα από την Έρευνα & την Ανάπτυξη)
- στην **προαγωγή της ανταγωνιστικότητας** των επιχειρήσεων
- στην **αποφυγή της περιθωριοποίησης** των επιχειρήσεων στην ιδιαίτερα ανταγωνιστική παγκοσμιοποιημένη αγορά.

Σε **εθνικό επίπεδο**, βελτιώνεται:

- ✓ η **ανταγωνιστικότητα**
- ✓ η **απασχόληση**
- ✓ η **Έρευνα & Ανάπτυξη** και
- ✓ τα **συναλλαγματικά διαθέσιμα** της χώρας.



Φύση επενδύσεων σε κυκλοφορούντα και σε πάγια ενεργητικά στοιχεία και η χρησιμότητά τους

Λόγω της σοβαρότητας της και των συνεπειών που οι μακροπρόθεσμες επενδύσεις αποφέρουν στη μελλοντική εξέλιξη της επιχείρησης ή ακόμη και στην υπόστασή της, **απαιτείται:**

η τήρηση ορισμένης μεθοδολογίας

ώστε να **ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος αποτυχίας.**

Ο υπεύθυνος της αξιολόγησης αξιοποιώντας την υποκειμενική κρίση και εμπειρία του, **προτείνει** και ο **επιχειρηματίας-επενδυτής επιλέγει**, ανάλογα με την **προδιάθεση** και την **ωφελιμότητα** που αυτός έχει σχετικά με τις **μελλοντικές προοπτικές του εγχειρήματος-οράματός του** και έτσι βοηθά στη λήψη πιο ορθολογικών αποφάσεων.

Συνοψίζοντας:

τα πάγια περιουσιακά στοιχεία μιας επιχείρησης **αποδίδουν** μέσα από τη **μακρόχρονη λειτουργία** τους, ανακυκλώνονται δε μέσω των **ετήσιων αποσβέσεων**.

Αντίθετα,

τα κυκλοφορούντα ενεργητικά στοιχεία μιας επιχείρησης **αποδίδουν** μέσα από την όσο το δυνατό **ταχύτερη ανακύκλωσή** τους.

Είδη επενδύσεων

A. Παραγωγικές Επενδύσεις

- ✓ **Επενδύσεις κερδοσκοπικές** αποκαλούνται και **κύριες** ή **πρωτογενείς**. Βασικός στόχος αυτών είναι να αποφέρουν **κέρδος**.
- ✓ **Επενδυτικές προτάσεις υποχρεωτικές-αναγκαστικές** (mandatory proposals). Αυτές αποτελούν μόνιμη πηγή εξόδων.
- ✓ **Επενδυτικές προτάσεις για αντικατάσταση υπαρχουσών επενδύσεων** (replacement proposals). Είναι γνωστές και ως **συμπληρωματικές** ή **δευτερογενείς**, αποβλέπουν στη μείωση του λειτουργικού κόστους και προέρχονται συνήθως από προτάσεις εντός της επιχείρησης.
- ✓ **Επενδυτικές προτάσεις για επέκταση** (expansion proposals) ή/και **επενδύσεις σκοπιμότητας**, καθώς υπαγορεύονται από στρατηγικές κινήσεις της διοίκησης της επιχείρησης για την επέκταση του μεριδίου αυτής στην αγορά (ανάπτυξη), διευκόλυνση των εργασιών της ή την ανύψωση του *γοήτρου* αυτής (επέκταση σε νέους κλάδους ή/και νέες αγορές, αυτόνομα ή μέσω εξαγορών και συγχωνεύσεων).

Είδη επενδύσεων

A. Παραγωγικές Επενδύσεις

- ✓ **Αμοιβαίως αποκλειόμενες επενδυτικές προτάσεις** (mutually exclusive proposals)
Όταν, μια επενδυτική πρόταση αποκλείει την πραγματοποίηση μιας άλλης.
- ✓ **Επενδυτικές προτάσεις ανεξάρτητες** (independent proposals)
Όταν μία επενδυτική πρόταση δεν επηρεάζει την πραγματοποίηση της άλλης, ήτοι δεν υπάρχει οικονομική εξάρτηση μεταξύ τους. Αντιθέτως, θεωρούνται ως **εξαρτημένες**.
- ✓ **Συμβατικές - μη συμβατικές ροές μιας επένδυσης**
Όταν η αρχική εκροή ακολουθείται διαχρονικά **μόνο** από θετικές ταμιακές ροές. Αντίθετα, θεωρείται ως **μη συμβατική ροή επένδυσης**.

Είδη επενδύσεων

B. Χρηματοοικονομικές Επενδύσεις

- ✓ Οι χρηματοοικονομικές επενδύσεις πραγματοποιούνται από τις **πλεονασματικές μονάδες** (επενδυτικό κοινό, θεσμικούς επενδυτές) όταν αυτές απορροφούν αξιόγραφα από την κεφαλαιαγορά για να καλύψουν ανάγκες των **ελλειμματικών μονάδων** που τα εκδίδουν (κράτος, τράπεζες δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις),
- ✓ Η **αγορά αξιόγραφων που αποτελούν αποδεικτικά ιδιοκτησίας** (τίτλοι ιδιοκτησίας), οδηγούν στην αγορά μετοχών.
- ✓ Η **αγορά αξιόγραφων που αποτελούν αποδεικτικά χρέους** (τίτλοι χρέους), οδηγούν στην αγορά ομολογιών (σταθερού ή κυμαινόμενου επιτοκίου), ομολογιών μετατρέψιμων σε μετοχές (αγορά κεφαλαίου), ή ομόλογα Τραπεζών ή Έντοκα Γραμμάτια Ελληνικού Δημοσίου (αγορά χρήματος).

Οι παραπάνω αγορές δημιουργούν την **αγορά κεφαλαίου**. Οι τελευταίες μαζί με την **αγορά χρήματος** και την **αγορά συναλλάγματος** συνιστούν το **Χρηματοδοτικό Σύστημα της χώρας**.



Χαρακτηριστικά της Χρηματιστηριακής Αγοράς

Οι **αγορές χρήματος και κεφαλαίου** υπαγορεύουν μια μορφή αγοράς που από τη φύση της είναι:

- ιδιαίτερα **ανταγωνιστική**,
- τα κέρδη της **μεταβάλλονται εύκολα**,
- οι πληροφορίες **διαχέονται εύκολα**,
- υπάρχει **άμεση είσοδος και έξοδος** των μελών από την αγορά
- τα υπερκανονικά κέρδη **δεν διατηρούνται για πολύ**.



Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Σημαντικός παράγοντας επιτυχίας μιας υπό εξέταση εταιρείας ή επένδυσης είναι:

A. η **διάρθρωση του κλάδου** και

B. τα **χαρακτηριστικά** της εταιρείας ή του υπό αξιολόγηση έργου.

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Α. Διάρθρωση του κλάδου

Η διάρθρωση του κλάδου αναλύεται στις επιμέρους μορφές της αγοράς:

➤ Μονοπώλιο:

Το **οικονομικό όφελος**
είναι θετικό, ήτοι **ΚΠΑ>0**.

- ✓ Μια και μοναδική επιχείρηση
- ✓ Καθορίζει την τιμή και ποσότητα παραγωγής ή υπηρεσίας στην αγορά
- ✓ Μεγάλος αριθμός αγοραστών
- ✓ Πολλοί φραγμοί για είσοδο νέων εταιρειών στον κλάδο
- ✓ Έλλειψη υποκατάστατου

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Α. Διάρθρωση του κλάδου

Η διάρθρωση του κλάδου αναλύεται στις επιμέρους μορφές της αγοράς:

➤ Τέλειος ανταγωνισμός:

Το οικονομικό όφελος
είναι μηδέν, ήτοι $KPA=0$.

- ✓ Μεγάλος αριθμός εταιρειών
- ✓ Δεν μπορούν να επηρεάσουν την τιμή της αγοράς
- ✓ Ομοιογενή προϊόντα αγοραστών
- ✓ Ελεύθερη είσοδος και έξοδος εταιρειών από τον κλάδο
- ✓ Πληροφόρηση τέλεια τόσο από πλευράς εταιρειών – πωλητών όσο και από πλευράς αγοραστών

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Α. Διάρθρωση του κλάδου

Η διάρθρωση του κλάδου αναλύεται στις επιμέρους μορφές της αγοράς:

➤ Ολιγοπώλιο:

Το **οικονομικό όφελος**
είναι θετικό, ήτοι **ΚΠΑ>0**.

- ✓ Μικρός αριθμός εταιρειών με διαφοροποιημένα προϊόντα
- ✓ Επικρατεί συνήθως ένας ηγέτης
- ✓ Αυτός ελέγχει σχετικά μεγάλο μερίδιο της αγοράς

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Α. Διάρθρωση του κλάδου

Η διάρθρωση του κλάδου αναλύεται στις επιμέρους μορφές της αγοράς:

➤ Ατελής ανταγωνισμός:

Το **οικονομικό όφελος**
είναι μηδέν, ήτοι **ΚΠΑ=0**.

- ✓ Μεγάλος αριθμός εταιρειών με διαφοροποιημένα προϊόντα
- ✓ Οι εταιρείες ανταγωνίζονται σε επίπεδο ποιότητας & διαφήμισης
- ✓ Υπάρχει ελεύθερη είσοδος και έξοδος από τον κλάδο

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Οικονομικό όφελος

Μπορεί να είναι:

- **θετικό, $KPA > 0$.**
- **αρνητικό, $KPA < 0$.**
- **μηδέν, $KPA = 0$.**

Το **οικονομικό όφελος** προκύπτει μετά τον συνυπολογισμό στα έσοδα, της ταμειακής ροής και του **κόστους ευκαιρίας όλων των παραγωγικών συντελεστών** που εμπλέκονται.

Με **οικονομικό όφελος ίσο με το μηδέν**, η εταιρεία μπορεί να **επιβιώσει για πολλά χρόνια** επιτυγχάνοντας **κανονικές αποδόσεις** για τον **κίνδυνο** που αναλαμβάνει και τη μορφή δραστηριότητας που αυτή αναπτύσσει.

Οι αποδόσεις δεν θα είναι **υπερκανονικές**, δηλαδή υψηλότερες από αυτές που προβλέπονται.



Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

B. Χαρακτηριστικά – συμπεριφορά εταιρείας ή έργου

Η πιθανότητα πραγματοποίησης **οικονομικής ωφέλειας** και μάλιστα **διατηρήσιμης** είναι μεγαλύτερη εκεί που μια εταιρεία διασφαλίζει ορισμένες προϋποθέσεις που αποτελούν και τα **συγκριτικά πλεονεκτήματα** αυτής **σε σχέση με τον ανταγωνισμό**, έναντι των άλλων εταιρειών.

Τα πλεονεκτήματα αυτά που δυνητικά προσδιορίζουν **επιτυχείς πραγματικές επενδύσεις** (πρωτογενείς – δευτερογενείς) εστιάζονται στις εξής κατευθύνσεις:

- ✓ **ανάπτυξη παγίων,**
- ✓ **βελτίωση της απόδοσης του ανθρώπινου δυναμικού,**
- ✓ **έρευνα και τεχνολογία** και
- ✓ **ανάπτυξη αγορών.**

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

Β. Χαρακτηριστικά – συμπεριφορά εταιρείας ή έργου

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- 1. Φθηνότερο κόστος παραγωγής**
- 2. Έλλειψη υποκατάστατων** - ιδιαιτερότητα του προϊόντος (Μαστίχα Χίου). Μέθοδος προσφιλής των ανταγωνιστών για την αντιγραφή προϊόντων είναι η **αντίστροφος μηχανική**.
- 3. Καλύτερη ποιότητα προϊόντος**
- 4. Προστασία της εταιρείας με πατέντες, πνευματικά δικαιώματα, νομικό πλαίσιο ή μυστικότητα της παραγωγής**, χωρίς πάντως να επιτυγχάνεται πλήρης εξασφάλιση. Βλέπε **νόμιμη παρεμπόδιση του ανταγωνισμού** από, IBM, AT&T, Microsoft & συμβατότητα.
- 5. Καλύτερο δίκτυο διανομής και προώθησης** – συνεργασίες, Ισχύς επιχείρησης

Διάρθρωση του κλάδου και Χαρακτηριστικά μιας επένδυσης

B. Χαρακτηριστικά – συμπεριφορά εταιρείας ή έργου

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- 6. Αποτελεσματικότερη διοίκηση** της επιχείρησης και **διαχείριση** του **ανθρώπινου δυναμικού**
- 7. Έρευνα** και **Ανάπτυξη** προϊόντων (R&D) και δημιουργία καινοτομιών (Θερμοκοιτίδες)
- 8. Συλλογική επιχειρηματικότητα** για ΜΜΕ: Clusters, Franchising, VC, Αρχές Εταιρικής Διακυβέρνησης, Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας-Εξαρτ. Εφεύρ. Ιδιοκτ/Εργ.40/60
- 9. Κοινοτική Νομοθεσία** περί **Ανταγωνισμού**,

Προσοχή!

σε επενδύσεις **αντίθετες με την επιχειρηματική δεοντολογία**,
την **κοινοτική νομοθεσία** περί **ανταγωνισμού** ή στη **συνεργασία**
με επιχειρήσεις αμφίβολης φήμης κ.ά.

Δομή και Κερδοφορία ενός κλάδου

Η διατήρηση δυνητικών κερδών από έναν κλάδο της οικονομίας προσδιορίζεται από:

(Α) Δομή του κλάδου

(Β) Διαπραγματευτική δύναμη των επιχειρήσεων του κλάδου με τους πελάτες και τους προμηθευτές τους.

Στο Διάγραμμα παρουσιάζεται σχηματικά, πως οι **Ατραποί κερδοφορίας ενός κλάδου** (Profit drivers) επηρεάζονται από τις **πέντε (5) ανταγωνιστικές δυνάμεις**, που εντάσσονται στις επόμενες **δύο κατηγορίες (Α) και (Β)**:

(Α) ΒΑΘΜΟΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΕΝΟΣ ΚΛΑΔΟΥ

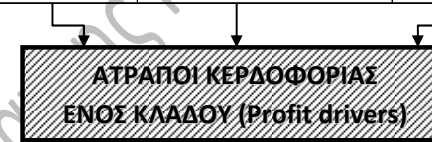
Ανταγωνιστικές

Δυνάμεις: (1)

(2)

(3)

ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΦΟΒΟΣ ΑΠΟ ΕΙΣΟΔΟ ΝΕΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΦΟΒΟΣ ΑΠΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
<ul style="list-style-type: none"> → Ρυθμός ανάπτυξης του κλάδου → Συγκέντρωση του κλάδου και ισορροπία → Βαθμός διαφοροποίησης → Κόστος μετάβασης από ένα αγαθό σε άλλο → Οικον. κλίμακας, Οικον. Εξοικείωσης → Σχέση σταθερού με μεταβλητό κόστος → Πλεονάζουσα δυναμικότητα και υφιστάμενοι φραγμοί εισόδου 	<ul style="list-style-type: none"> → Οικονομίες κλίμακας → Συγκριτικό πλεονέκτημα των πρώτων εισερχομένων → Πρόσβαση σε κανάλια διανομής και υφιστάμενες δυνατές σχέσεις - δεσμούς μεταξύ επιχειρήσεων → Νομικοί φραγμοί στην είσοδο 	<ul style="list-style-type: none"> → Σχετική υποκατάσταση δεν υπάρχει μόνο σε συναφή προϊόντα, αλλά και σε προϊόντα που παρέχουν τις ίδιες υπηρεσίες → Επιθυμία αγοραστών να μετακινηθούν



(Β) ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΕ ΑΓΟΡΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (INPUT) – ΕΞΟΔΟΥ (OUTPUT)

(4)

(5)

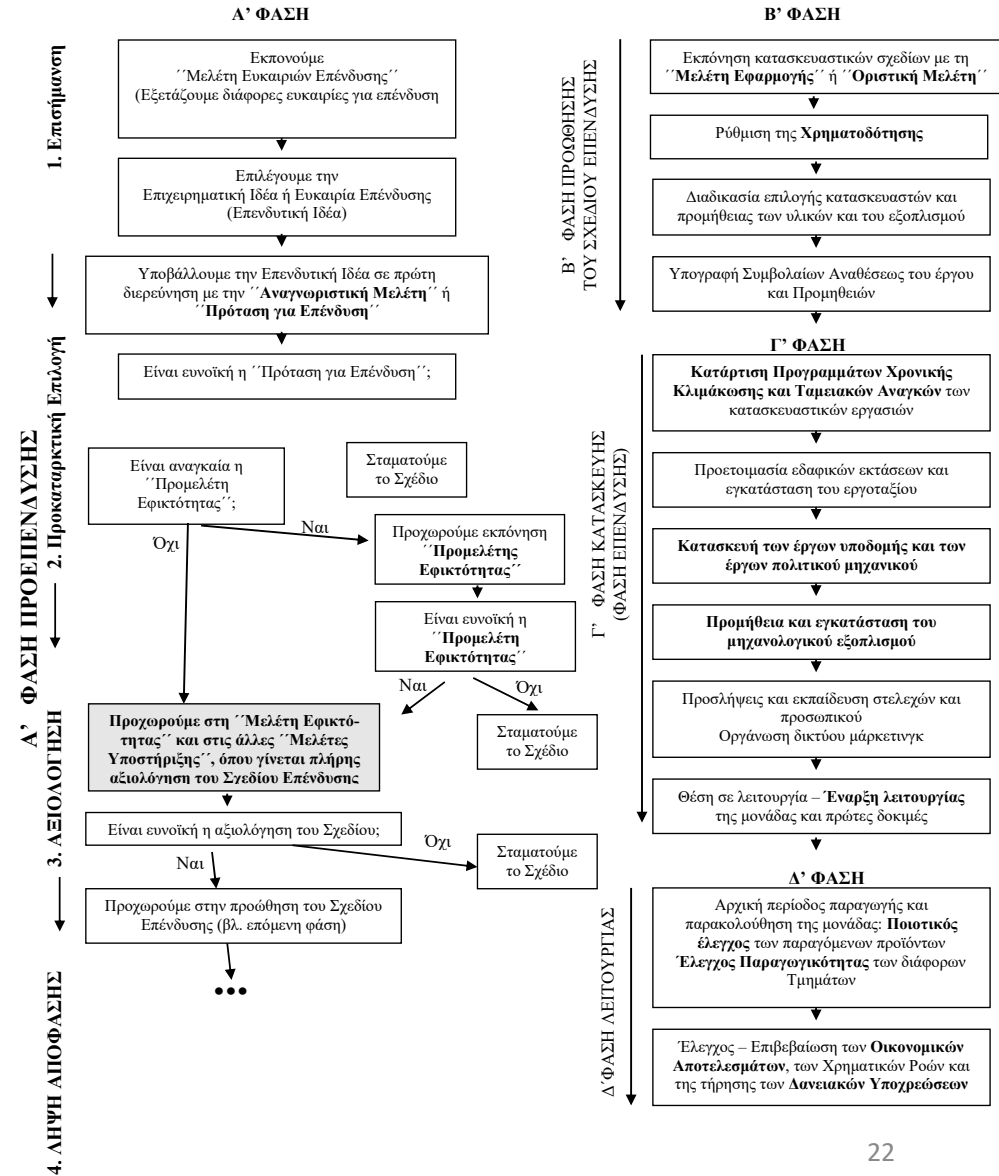
ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΑΓΟΡΑΣΤΩΝ (BUYERS MARKET)	ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (SUPPLIERS MARKET)
<p>OUTPUT SIDE</p> <ul style="list-style-type: none"> → Κόστος μετάβασης - αλλαγής προμηθευτών → Διαφοροποιήσεις → Η σημασία που δίνει ο αγοραστής σε ένα προϊόν-υποπροϊόν στο γενικότερο κόστος και την ποιότητα του κύριου προϊόντος → Αριθμός αγοραστών → Όγκος αγορών κατά αγοραστή 	<p>INPUT SIDE</p> <ul style="list-style-type: none"> → Κόστος μετάβασης - αλλαγής προμηθευτών → Διαφοροποιήσεις → Η σημασία που δίνει ο προμηθευτής σε ένα προϊόν-υποπροϊόν στο γενικότερο κόστος και την ποιότητα του κύριου προϊόντος → Αριθμός αγοραστών → Όγκος αγορών κατά αγοραστή





Φάσεις ανάπτυξης ενός επενδυτικού σχεδίου

Στο Διάγραμμα παρουσιάζονται σχηματικά οι φάσεις ανάπτυξης ενός επενδυτικού σχεδίου:



Αξιολόγηση επενδύσεων σε πάγια περιουσιακά στοιχεία και χρεόγραφα

Ορισμός επένδυσης – Ταμειακής Ροής

Με την έννοια **επένδυση** εννοούμε μια **σειρά** (ακολουθία) **Καθαρών Ταμειακών Ροών** (ΚΤΡi), δηλαδή:

τη **διαφορά** μεταξύ

της **ταμειακής εισροής** (εισπράξεις) και της **ταμειακής εκροής** (πληρωμές)

που απορρέει από μια επενδυτική πρόταση.

Αξιολόγηση επενδύσεων σε πάγια περιουσιακά στοιχεία και χρεόγραφα

Ορισμός επένδυσης – Ταμειακής Ροής (Κ.Τ.Ρ.)

Στον Πίνακα που ακολουθεί, το T_0 είναι το **χρονικό σημείο μηδέν** (η παρούσα χρονική στιγμή), το T_i είναι ένα άλλο χρονικό σημείο (το τέλος της πρώτης χρονικής περιόδου κλπ..). Το K_0 είναι μια εκροή κεφαλαίου και τα X_1, \dots, X_v είναι εισροές κεφαλαίου που συνιστούν την Καθαρή Ταμειακή Ροή. Η Κ.Τ.Ρ. είναι εκπεφρασμένη πάντα **τοις μετρητοίς**.

T_0	T_1	T_2	.*.	T_v
(K_0)	X_1	X_2	...	X_v
	+	+	...	+



Τι είναι το σχέδιο επένδυσης;

Ορισμός επενδυτικού σχεδίου

Το σχέδιο επένδυσης είναι μια **πολυσύνθετη δραστηριότητα**, που αναλαμβάνει κάποιος **επιχειρηματικός φορέας** (επενδυτής) (ιδιώτης, εταιρεία, συνεταιρισμός, όμιλος, δημόσια επιχείρηση, εταιρεία λαϊκής βάσης) και απαιτεί **μια σειρά από καλά σχεδιασμένες αποφάσεις και ενέργειες** διάθεσης **σπάνιων πόρων** (το κόστος), για να δημιουργηθεί σε **επιλεγμένη θέση**, μια **νέα παραγωγική μονάδα** ή να **επεκταθεί**, ή **εκσυγχρονισθεί** ή **μετεγκατασταθεί υφιστάμενη**, που έχει **ορισμένο χρόνο ζωής** και παράγει **αγαθά και υπηρεσίες** (οι ωφέλειες ή έσοδα), τα οποία ζητούνται στο **εσωτερικό** ή/και **το εξωτερικό**.



Τι είναι το σχέδιο επένδυσης;

Ορισμός επενδυτικού σχεδίου

Οι **πόροι** που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο επένδυσης **είναι το κόστος** ή **οι εισροές του** (έξοδα και άλλες αρνητικές επιπτώσεις, ήτοι **Άμεσο κόστος - Έμμεσο κόστος**).

Τα **παραγόμενα αγαθά αποτελούν τις ωφέλειες** ή **την εκροή του** (έσοδα και άλλες θετικές αναπτυξιακές επιπτώσεις, ήτοι **Άμεσες ωφέλειες - Έμμεσες ωφέλειες**).

Αρχικές Εισροές – Εκροές μιας επένδυσης

Στις Αρχικές Εκροές περιλαμβάνονται:

- ✓ **Τιμή αγοράς** νέων αγαθών ή υπηρεσιών
- ✓ **Κόστος μεταφοράς** νέων αγαθών
- ✓ **Κόστος εγκατάστασης** αυτών
- ✓ **Πρόσθετες δαπάνες** σχετικά με την εγκατάσταση και τη χρησιμοποίηση αυτών, όπως δαπάνες συσκευασίας, κόστος εκπαίδευσης προσωπικού, κ.α.
- ✓ **Αύξηση στο Μόνιμο Κεφάλαιο Κίνησης**
- ✓ **Καταβολή πρόσθετου φόρου** από την πώληση των υπό αντικατάσταση υπάρχοντων μηχανημάτων με **κέρδος**, σε σχέση με την αναπόσβεστη αξία τους

Αρχικές Εισροές – Εκροές μιας επένδυσης

Στις Αρχικές Εισροές περιλαμβάνονται:

- ✓ Έσοδα από την πώληση υπαρχόντων μηχανημάτων
- ✓ Φορολογική εξοικονόμηση από πώληση υπαρχόντων μηχανημάτων με **ζημιά** εντός του έτους.

Γενικά, ισχύει:

$$\mathbf{ΑΡΧΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (K_0) = ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΚΡΟΕΣ - ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ}$$

Αυξημένες Ταμειακές Ροές μιας επένδυσης

Οι Αυξημένες Ταμειακές Ροές:

κατά την ωφέλιμη ζωή μιας επένδυσης αποτελούνται από το **άθροισμα** των επόμενων παραγόντων:

- ✓ **Αυξημένα έσοδα** πέραν των αυξημένων δαπανών
- ✓ **Εξοικονόμηση** εργατικών, πρώτων υλών και λοιπών δαπανών
- ✓ **Φορολογική εξοικονόμηση** από την αύξηση της απόσβεσης

Γενικά, ισχύει:

$$\text{ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ Ή ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ} \\ (X_1, X_2, \dots) = \text{ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ} + \text{ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ}$$

Τελική Ταμειακή Ροή (X_v)

Η Αυξημένη Τελική Ταμειακή Ροή:

που θα διαμορφωθεί στο **τέλος** της ωφέλιμης (για την εταιρεία) ζωής μιας επενδυτικής πρότασης, αποτελείται από το **άθροισμα** των επόμενων παραγόντων:

- ✓ **Υπολειμματική αξία** της επένδυσης
- ✓ **Καταβολή μετρητών** που συνδέονται με τον τερματισμό αυτής
- ✓ **Ανάκτηση καταβολής μετρητών** που πραγματοποιήθηκαν στην αρχή της επένδυσης και δεν προορίζονται για δαπάνες (Αύξηση M.K.K.)

Προσδιορισμός της Καθαρής Ταμειακής Ροής

Βασική κατευθυντήρια αρχή:

για τον προσδιορισμό των ΚΤΡ από χρηματοοικονομικής πλευράς είναι αυτή του **οριακού** (incremental, marginal) **οφέλους** ή **κόστους** που προκύπτουν ως συνέπεια της επενδυτικής πρότασης, δηλαδή των ταμειακών ροών που υπολογίζονται ως αποτέλεσμα της **σύγκρισης δύο καταστάσεων**, **«με το έργο»** και **«χωρίς το έργο»**.

Προσδιορισμός της Καθαρής Ταμειακής Ροής

Οι καθαρές ταμειακές ροές θα μπορούσαν να αναζητηθούν στις **λογιστικές καταστάσεις της εταιρείας**, που είναι και η πλέον αξιόπιστη διαθέσιμη πληροφόρηση και πρέπει να αξιοποιείται.

Δυστυχώς όμως, οι λογιστικές καταστάσεις θα πρέπει να διαβάζονται με τις επόμενες **ιδιαιτερότητες**:

- 1. Πωλήσεις/Αγορές με πίστωση** → Πραγματική ταμειακή εισροή/**εκροή όταν** (και αν) **γίνει εξόφληση του** λογαριασμού.
- 2. Αποσβέσεις** → Η **ετήσια απόσβεση δεν θεωρείται εκροή**. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να τύχει, πέρα της **υπολειμματικής αξίας** ενός περιουσιακού στοιχείου, η **διάρκεια ζωής** του. Σημειώνεται ότι, υπάρχει η **οικονομική** διάρκεια ζωής, η **φυσική** διάρκεια ζωής και η **τεχνολογική** διάρκεια ζωής. Κατά περίπτωση επιλέγεται στην αξιολόγηση η προσφορότερη για την επιχείρηση διάρκεια.

Προσδιορισμός της Καθαρής Ταμειακής Ροής

- 3. Λογιστικά κόστη** → Αυτά δεν ανταποκρίνονται στην χρηματοοικονομική προσέγγιση δεδομένου ότι, όλοι οι **συντελεστές παραγωγής** που υπεισέρχονται στην επενδυτική πρόταση κοστολογούνται με **κόστος ευκαιρίας**.
- 4. Χρηματοοικονομικές δαπάνες** → Απόρροια του προηγούμενου είναι ότι **δεν συμπεριλαμβάνονται στις ταμειακές εκροές οι χρηματοοικονομικές δαπάνες** δεδομένου ότι, αυτές **συμπεριλαμβάνονται στο κόστος κεφαλαίου** της συνολικής επένδυσης.
- 5. Πραγματοποιηθέντα κόστη και ωφέλειες στο παρελθόν** → Οι ταμειακές εκροές του παρελθόντος (**sunk costs**) **δεν έχουν σημασία για την μελλοντική αξία του έργου**. Έτσι, ποσοτικοποιούνται και λαμβάνονται υπόψη μόνο στοιχεία που **αφορούν το μέλλον**.

Προσδιορισμός της Καθαρής Ταμειακής Ροής

6. **Σταθερό και μεταβλητό κόστος** → Απόρροια του προηγούμενου είναι ότι στις ταμειακές εκροές πρέπει να **συμπεριλαμβάνεται** το **επιπλέον σταθερό και μεταβλητό κόστος** σε σχέση με τη συνηθισμένη λειτουργία της επιχείρησης.
7. **Επιπτώσεις** → Οι τυχόν **αλληλεπιδράσεις** (θετικές ή/ και αρνητικές) στα υπόλοιπα έργα της εταιρείας **πρέπει να συνυπολογίζονται** κατά την αξιολόγηση μιας νέας επενδυτικής πρότασης.
8. **Μεταβολή Καθαρού Κεφαλαίου Κίνησης (+/-)** → Η οριακή μεταβολή του καθαρού κεφαλαίου κίνησης που απαιτείται κάθε χρόνο για τη λειτουργία του έργου **θεωρείται ως ταμειακή ροή** και πρέπει να συνυπολογίζεται κατά την αξιολόγηση της επενδυτικής πρότασης (επένδυση / αποεπένδυση).

Προσδιορισμός της Καθαρής Ταμειακής Ροής

9. Φόροι → Οι ταμειακές ροές λογίζονται πάντα μετά από φόρους. Έτσι, πρέπει πρώτα να προσδιοριστεί η φορολογητέα ύλη (λειτουργικά κέρδη μείον αποσβέσεις μείον τόκους) και αυτή κατόπιν να πολλαπλασιαστεί με τον εκάστοτε φορολογικό συντελεστή και λογίζονται **ετεροχρονισμένα κατά ένα έτος**.

10. Ποιοτικά στοιχεία → Ως τέτοια νοούνται με τις σχετικές συνεκτιμήσεις επί των ΚΤΡ, το **ηθικό των εργαζομένων**, τυχόν **περιβαλλοντικές επιπτώσεις**, οι τυχόν επιπτώσεις στο **κοινωνικό σύνολο** από την υλοποίηση της επένδυσης, κ.ά.

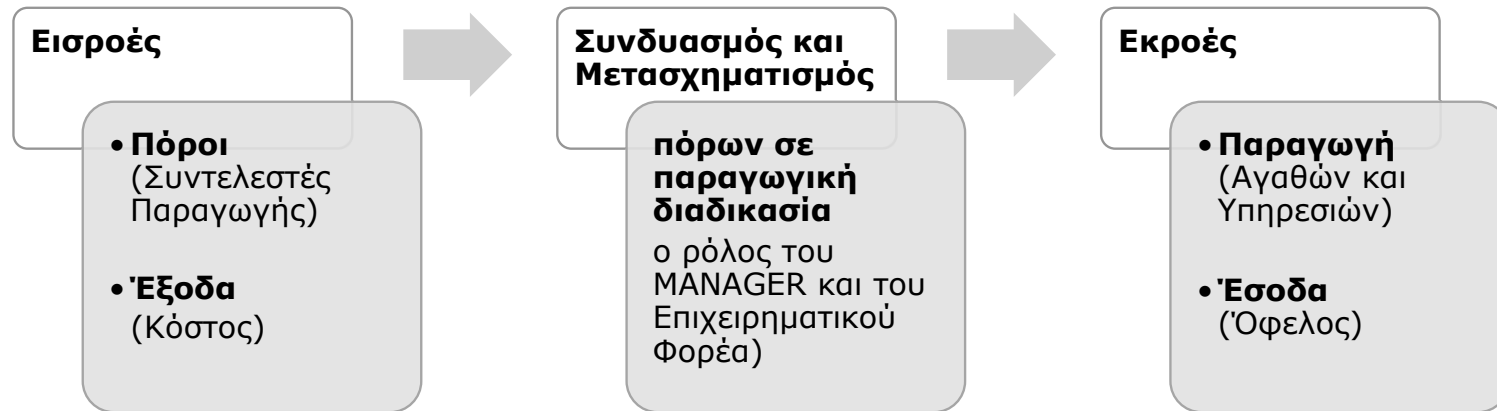
Μελέτες Υποστήριξης

Μεγάλα επενδυτικά έργα απαιτούν για την πλήρη αξιολόγησή τους, πέραν της Μελέτης Εφικτότητας, επιπλέον όλες τις παρακάτω Μελέτες Υποστήριξης. Μικρότερης επένδυσης έργα απαιτούν ορισμένες από τις Μελέτες Υποστήριξης. Συνολικά, αυτές είναι οι εξής:

- ✓ **Έρευνα Αγοράς**
- ✓ **Έρευνες Πρώτων Υλών**
- ✓ **Μελέτες για την Επιλογή της Άριστης Τοποθεσίας**
- ✓ **Έρευνες για την Επιλογή της Άριστης Τεχνολογίας**
- ✓ **Έρευνες Επιλογής του Άριστου Οικονομικού και Τεχνικού Μεγέθους Παραγωγής**
- ✓ **Έρευνα Μάρκετινγκ.**



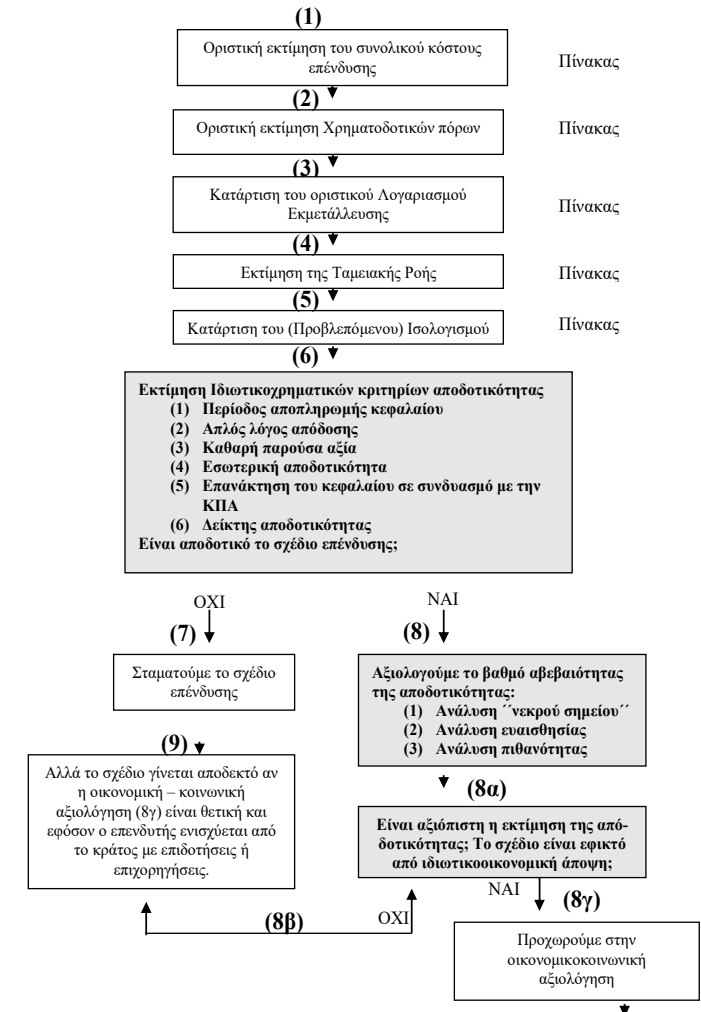
Παραγωγική Διαδικασία – Ανάλυση και Αξιολόγηση



Ροή ανάλυσης ενός επενδυτικού σχεδίου

Στο Διάγραμμα παρουσιάζονται σχηματικά η ροή των ενεργειών για την ανάλυση του επενδυτικού σχεδίου:

Ροή και σειρά ενεργειών για την ιδιωτικοοικονομική ανάλυση του σχεδίου επένδυσης



→ Ροή εργασιών
 → Συνέχιση εργασιών





Υπολογισμός των Ταμειακών Ροών

Για τον **υπολογισμό των ταμειακών ροών** χρησιμοποιούνται οι επόμενες **πηγές** για την εύρεση των απαιτούμενων στοιχείων:

1. Ιστορικά λογιστικά στοιχεία:

- σχετικές επενδύσεις στον παρελθόν
- προσαρμογή στις νέες συνθήκες όπως π.χ. των τιμών κόστους
- τυχόν επιδόσεις του εργατοτεχνικού προσωπικού – νόρμες

2. Συνεντεύξεις με το προσωπικό της παραγωγής, του εμπορικού τμήματος και του μάρκετινγκ

3. Εξασφάλιση έμπιστων πληροφοριών από «**γνωρίζοντες**» προβλήματα, συνθήκες, ιδιαιτερότητες κ.α. εντός και εκτός επιχείρησης για προηγούμενες ή νέες επενδύσεις. Π.χ. Κατασκευαστικούς οίκους μηχανημάτων, συμβούλους κ.α.



Υπολογισμός των Ταμειακών Ροών

Για τον **υπολογισμό των ταμειακών ροών** χρησιμοποιούνται οι επόμενες **πηγές** για την εύρεση των απαιτούμενων στοιχείων:

4. Ανάλυση πληροφοριών για τον ανταγωνισμό και την αγορά.

- πηγές πληροφοριών αντλούμε από τυχόν δημοσιευμένες μελέτες, ιστοσελίδες, ανάλυση οικονομικών καταστάσεων ανταγωνιστών – benchmarking, inr.gr-**Ελληνική Βιομηχανία**.
- ανατεθείσες **μελέτες** σε τρίτους με αμοιβή ή από τυχόν «**μεταγραφές**» εργαζόμενων σε ανταγωνιστές μας
- ανάλυση **εμπειρίας ανταγωνιστών** για απόκτησης γνώσης

5. Τράπεζα της Ελλάδος, Επιμελητήρια, Ινστιτούτα όπως, ΙΟΒΕ, ΚΕΠΕ, διάφορους **κλαδικούς φορείς**, συνέδρια, **κλαδικές εκθέσεις, μελέτες** και **Εκθέσεις Διεθνών Οργανισμών** όπως Παγκόσμια Τράπεζα, ΟΟΣΑ, Ηνωμένα Έθνη, IMF, Ευρωπαϊκή Ένωση κ.α.



Υπολογισμός των Ταμειακών Ροών

Για τον **υπολογισμό των ταμειακών ροών** χρησιμοποιούνται οι επόμενες **πηγές** για την εύρεση των απαιτούμενων στοιχείων:

6. Διαμόρφωση τελικών βελτιωμένων προτάσεων που απαντούν στο ερώτημα

«τίνος επιπέδου τεχνολογικής ανάπτυξης πάγια ζητάμε;»

σε συνδυασμό με την **μέσο-μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της αγοράς** και ιδιαίτερα του **μεριδίου που διεκδικούμε σ' αυτήν σε συγκεκριμένο χρόνο.**



Υπολογισμός των Ταμειακών Ροών

Βέβαια, η χρήση της **διαθέσιμης πληροφόρησης** από τις αγορές **μειώνει την πιθανότητα λάθους** στις αποφάσεις για την υλοποίηση των έργων, ποτέ όμως **δεν εξαφανίζει ολοσχερώς τον κίνδυνο** από την επένδυση.

Παράλληλα όμως, **εντίνει και τον ανταγωνισμό στην αγορά**, γεγονός που δεν πρέπει να αγνοηθεί δεδομένου ότι **περιορίζει τα περιθώρια κέρδους από το συγκεκριμένο έργο σε κανονικά επίπεδα**, δηλαδή σε επίπεδα ανάλογα με το **κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης (ΚΠΑ=0)**.

Με άλλα λόγια, τα τυχόν υπερκέρδη μηδενίζονται σε σύντομο χρονικό διάστημα, αν και αυτό ποικίλει από περίπτωση σε περίπτωση.

Απόρροια των προηγούμενων είναι, οι επενδυτές ή τα στελέχη των επιχειρήσεων ορθολογικά σκεπτόμενοι, να αποστρέφονται αυτούς τους κινδύνους και κατά συνέπεια να τους αποφεύγουν, **εκτός αν αποζημιωθούν γι' αυτούς**.

Επιχειρηματικό Σχέδιο – Business Plan

Κύρια χαρακτηριστικά του:

- ✓ Ρεαλιστικό
- ✓ Εφικτό
- ✓ Ολοκληρωμένο
- ✓ Σύντομο
- ✓ Κατανοητό
- ✓ Να αιχμαλωτίζει το ενδιαφέρον του επενδυτή – χρηματοδότη.

ΔΟΜΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

1. Περίληψη

2. **Κύριο μέρος** (Ιστορικό, Προϊόντα, Αγορά των προϊόντων, Παραγωγική διαδικασία, Διοίκηση, Συνολικό κόστος έργου, Οικονομική ανάλυση, Απαιτούμενα κεφάλαια)

3. Συμπεράσματα

Μέθοδοι αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων

Η αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων είναι «**τέχνη**» που εξελίσσεται διαρκώς, καθώς στα εργαλεία των ασχολούμενων με αυτή προστίθενται **νέες θεωρητικές προσεγγίσεις**, αλλά και **πρακτικές υπολογιστικές ή αναλυτικές μέθοδοι**, ιδιαίτερα μετά την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Υπάρχει ένας αρκετά μεγάλος αριθμός, **απλών ή σύνθετων, ορθολογικών ή μη ορθολογικών**, μεθόδων αξιολόγησης των επενδυτικών προτάσεων.

Μέθοδοι αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων

Εδώ εξετάζουμε και συγκρίνουμε **έξι βασικές μεθόδους αξιολόγησης**, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως:

- 1. Περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου** (*Payback period*)
- 2. Μέση ετήσια απόδοση της επένδυσης** (*Average annual rate of return ή Accounting rate of return*)
- 3. Καθαρή Παρούσα Αξία** (*Net Present Value*)
- 4. Επανάκτηση του κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία** (*Present Value Payback Period*)
- 5. Δείκτης Αποδοτικότητας** (*Profitability Index*)
- 6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης** (*Internal Rate of Return*)

Μέθοδοι αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων

Πρέπει να ληφθούν οι εξής αρχικές υποθέσεις:

- 1. Οι ΚΤΡ είναι γνωστές με βεβαιότητα.**
- 2. Δεν αναμένονται αυξήσεις στις τιμές των προϊόντων διαχρονικά.**

1. Περίοδος Επανάκτησης του Κεφαλαίου (ΠΕΚ) (Payback Period)

Η μέθοδος αυτή, που καλείται και **Περίοδος Αποπληρωμής Κεφαλαίου** (recoupment period) ή **επανείσπραξη της επένδυσης** (Payback period), είναι απλή και υπολογίζει τον αριθμό των ετών που απαιτούνται, ώστε οι καθαρές εισπράξεις ή εισροές (έσοδα) να καλύπτουν το ύψος του επενδυόμενου κεφαλαίου (επένδυση).

Γενικά, ισχύει:

$$\text{Χρόνος αποπληρωμής (έτη)} = \frac{\text{Επένδυση}}{\text{Μέσο ύψος καθαρών ετήσιων εσόδων}} \\ \text{(εισπράξεις ή εισροές μείον εκροές)}$$

$$\text{Payback Period} = \text{Capital} / \text{Net cashflow outlay}$$



1. Περίοδος Επανάκτησης του Κεφαλαίου (ΠΕΚ) (Payback Period)

Παράδειγμα

Λήψη απόφασης με τη μέθοδο Επανάκτησης του κεφαλαίου

Έστω η αρχική δαπάνη (επένδυση) για την αγορά ενός μηχανήματος είναι **100.000 €**. Τα ετήσια καθαρά έσοδα ή καθαρές χρηματικές ροές (net cash flow) από τη λειτουργία του μηχανήματος για τα **πέντε** (5) επόμενα χρόνια που είναι ο **χρόνος ζωής** του είναι αντίστοιχα: 20, 25, 30, 50, και 50.000 €.

Υποθέτουμε ότι τα έσοδα από τις πωλήσεις και τα έξοδα (τις μετρητοίς) πραγματοποιούνται στο τέλος κάθε χρόνου.

Ποια είναι η περίοδος επανάκτησης του αρχικού κεφαλαίου;

1. Περίοδος Επανάκτησης του Κεφαλαίου (ΠΕΚ) (Payback Period)

Λύση

Η περίοδος επανάκτησης του αρχικού κεφαλαίου είναι:

Έτη	Χρηματοροές * (000 €)	Συσσώρευση εσόδων	Έτη Επανάκτησης κεφαλαίου
0	-100	0	0
1	20	20	1
2	25	45	2
3	30	75	3
4	50	125	3,5
5	50	175	

Είναι φανερό ότι το αρχικό κόστος επένδυσης (100,000 €) καλύπτεται σε περίοδο 3,5 ετών, ενώ ο χρόνος ζωής του έργου είναι 5 χρόνια.

*Στις χρηματοροές περιλαμβάνονται: το καθαρό κέρδος μετά τη φορολογία, το χρηματοδοτικό κόστος και οι αποσβέσεις.

1. Περίοδος Επανάκτησης του Κεφαλαίου (ΠΕΚ) (Payback Period)

Πλεονεκτήματα

- ✓ Είναι **πολύ απλή**.
- ✓ Δείχνει για **πόσο χρόνο βρίσκονται τα χρήματα της επιχείρησης σε κίνδυνο**.
- ✓ Είναι **χρήσιμη για τις επιχειρήσεις που έχουν προβλήματα ρευστότητας και επιθυμούν την γρήγορη επανείσπραξη**.
- ✓ Σε περιόδους **μεγάλης αβεβαιότητας για την οικονομική συγκυρία, ή περιόδους ταχείας τεχνολογικής προόδου**, που δημιουργεί ανάγκες για ταχεία αντικατάσταση του μηχανολογικού εξοπλισμού είναι **χρήσιμο κριτήριο αξιολόγησης**, επειδή δίνει **έμφαση στις εισροές του αμέσου μέλλοντος**.

1. Περίοδος Επανάκτησης του Κεφαλαίου (ΠΕΚ) (Payback Period)

Μειονεκτήματα

- ✓ Επειδή εξετάζονται μόνο ο χρόνος **Επανείσπραξης** της επένδυσης, **αγνοούνται οι ταμιακές ή χρηματικές ροές που πραγματοποιούνται μετά την ημερομηνία επανάκτησης του επενδυόμενου κεφαλαίου.**
- ✓ **Δεν εκτιμά την αποδοτικότητα του επενδυόμενου κεφαλαίου, αλλά την ικανότητα αποπληρωμής σε μετρητά.**
- ✓ **Αγνοείται το μέγεθος και ο χρόνος πραγματοποίησης των ταμιακών ροών κατά τη διάρκεια της περιόδου **Επανείσπραξης** της αρχικής εκροής, δηλαδή αγνοείται η διαχρονική αξία του χρήματος.**



1. Περίοδος Επανάκτησης του Κεφαλαίου (ΠΕΚ) (Payback Period)

Μειονεκτήματα

- ✓ Δίνει έμφαση συνήθως σε **βραχύβια** και **μικρής πνοής** σχέδια επένδυσης, έστω και αν οι αποδόσεις αυτές δεν έχουν σημαντική διάρκεια.
- ✓ Στρέφει το επενδυτικό ενδιαφέρον στο "**σίγουρο** και **γρήγορο κέρδος**".

Δεν μπορεί να κριθεί ως ορθολογικό κριτήριο για την αξιολόγηση επένδυσης. Μόνο ως συμπληρωματικός δείκτης αποδοτικότητας.

Πάντως, στην **Κεφαλαιαγορά** τυγχάνει ιδιαίτερης σημασίας ο **Δείκτης P/E**.

Ο δείκτης αυτός ονομάζεται και **πολλαπλασιαστής κερδών**, είναι παρεμφερούς προσέγγισης του **ΠΕΚ**, εφόσον βέβαια υπάρχει ένα **πρότυπο σύγκρισης** (benchmarking).

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Το μέτρο αυτό αποδοτικότητας υπολογίζεται ως **λόγος** ή ποσοστό στα εκατό (%) **του κέρδους** (σ' ένα κανονικό έτος πλήρους λειτουργίας) **προς την αρχική συνολική επένδυση ή το κεφάλαιο**.

Το κριτήριο του απλού λόγου απόδοσης εξαρτάται από τα μεγέθη:

- **Κέρδος** (Μικτό, Καθαρό),
- **Επενδύσεις ή κεφάλαιο** (Συνολικό, Ίδια Κεφάλαια)

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

A. Ο Απλός Λόγος Απόδοσης ή Λόγος Απόδοσης στη συνολική επένδυση

Γενικά, ισχύει:

$$\text{Αποδοτικότητα Επένδυσης} = \frac{[(\text{Καθαρό Κέρδος} + \text{Τόκοι Δαν. Κεφαλαίων}) / (\text{Ίδια Κεφάλαια} + \text{Δανειακά Κεφάλαια})] \times 100}$$

Ο λόγος αυτός, που καλείται και **Αποδοτικότητα του Συνολικού Κεφαλαίου**, δείχνει το μέγεθος της απόδοσης ολόκληρου του κεφαλαίου που έχει διατεθεί στο σχέδιο επένδυσης (Πάγιες επενδύσεις, Δαπάνες ίδρυσης - οργάνωσης και Κεφάλαιο Κίνησης).

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

B. Ο Απλός Λόγος Απόδοσης του Ιδίου Κεφαλαίου (μετοχικού κεφαλαίου), δηλαδή η αποδοτικότητα των κεφαλαίων που διέθεσε μόνο ο επενδυτικός φορέας.

Γενικά, ισχύει:

$$\text{Αποδοτικότητα Ιδίου Κεφαλαίου} = \left[\frac{\text{Καθαρό Κέρδος}}{\text{Ίδια Κεφάλαια}} \right] \times 100$$

(Μετοχικό Κεφάλαιο)

Σε εν λειτουργία οικ. μονάδες: **Ίδια Κεφάλαια = Μετοχικό Κεφ. + Αποθεματικά**

Στην ιδιωτικοοικονομική ανάλυση η επίτευξη όσο το δυνατό υψηλότερης αποδοτικότητας για τα ίδια Κεφάλαια αποτελεί **το ισχυρότερο κίνητρο της ανάληψης επενδυτικής δραστηριότητας.**

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Γ. Ο λόγος απόδοσης επί του κύκλου εργασιών

Γενικά, ισχύει:

Αποδοτικότητα

$$\text{Κύκλου Εργασιών} = \left[\frac{\text{Καθαρό Κέρδος}}{\text{Κύκλος Εργασιών}} \right] \times 100$$

(Έσοδα πωλήσεων)

Ο δείκτης αυτός μετρά **το ποσοστό Καθαρού Κέρδους για κάθε ευρώ που πωλείται**. Όσο υψηλότερος είναι ο απλός λόγος απόδοσης, τόσο υψηλότερη είναι και η αποδοτικότητα του σχεδίου επένδυσης. Ο λόγος αυτός χρησιμοποιείται από **μικρομεσαίες μονάδες** που προγραμματίζουν μια σχετικά χαμηλή επένδυση και κατόπιν κάνουν εκτιμήσεις των σχετικών αποτελεσμάτων για τα πρώτα **3-4 χρόνια** ή κάποιο **"κανονικό"** έτος **πλήρους παραγωγικής λειτουργίας**.

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Παράδειγμα

Υπολογισμός απλών λόγων απόδοσης

Έστω μια επένδυση με τα εξής συνολικά οικονομικά στοιχεία και αποτελέσματα (σε 000 €):

Οικονομικά Στοιχεία:	2018	2019	2020
1. Συνολικό Κόστος Επένδυσης (1)=(2)+(3)	150	150	150
2. Δανειακά Κεφάλαια (i=10%)	100	100	100
3. Μετοχικό Κεφάλαιο	50	50	50
4. Έσοδα Πωλήσεων	100	150	180
5. Κόστος Πωληθέντων	55	77	87
6. Μικτά Κέρδη (6)=(4)-(5)	45	80	93
7. Δαπάνες Διοίκησης & Διάθεσης	10	20	23
8. Κέρδη προ Τόκων, Αποσβέσεων, Φόρων (8)=(6)-(7)	35	60	70
9. Τόκοι	10	10	10
10. Κέρδη προ Αποσβέσεων, Φόρων (10)=(8)-(9)	25	50	60
11. Ετήσιες Αποσβέσεις	10	10	10
12. Κέρδη προ Φόρων (12)=(10)-(11)	15	40	50
13. Φόροι (φορολογικός συντελεστής 33%)	5	13	17
14. Καθαρά Κέρδη (14)=(12)-(13)	10	27	33

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Λύση

2018 2019 2020

$[(14)+(9)]/(1)$	Αποδοτικότητα Επένδυσης	13%	25%	29%
$(14)/(3)$	Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων	20%	54%	66%
$(14)/(4)$	Αποδοτικότητα Κύκλου Εργασιών	10%	18%	18%

Οικονομικά Στοιχεία:	2018	2019	2020
1. Συνολικό Κόστος Επένδυσης $(1)=(2)+(3)$	150	150	150
2. Δανειακά Κεφάλαια ($i=10\%$)	100	100	100
3. Μετοχικό Κεφάλαιο	50	50	50
4. Έσοδα Πωλήσεων	100	150	180
5. Κόστος Πωληθέντων	55	77	87
6. Μικτά Κέρδη $(6)=(4)-(5)$	45	80	93
7. Δαπάνες Διοίκησης & Διάθεσης	10	20	23
8. Κέρδη προ Τόκων, Αποσβέσεων, Φόρων $(8)=(6)-(7)$	35	60	70
9. Τόκοι	10	10	10
10. Κέρδη προ Αποσβέσεων, Φόρων $(10)=(8)-(9)$	25	50	60
11. Ετήσιες Αποσβέσεις	10	10	10
12. Κέρδη προ Φόρων $(12)=(10)-(11)$	15	40	50
13. Φόροι (φορολογικός συντελεστής 33%)	5	13	17
14. Καθαρά Κέρδη $(14)=(12)-(13)$	10	27	33

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Δ. Μέση Ετήσια Απόδοση Επένδυσης (ΜΕΑ)

Άλλη παραλλαγή της μεθόδου είναι:

$$\text{ΜΕΑ} = \text{Μέσο Καθαρό Εισόδημα} / \text{Αρχική Επένδυση}$$

Δηλαδή:

το πηλίκο του **Μέσου Επιπέδου του Καθαρού Ετήσιου Εισοδήματος** που προσδιορίζεται λογιστικώς για μια περίοδο **προς** το ύψος της **Αρχικής Δαπάνης** για την επένδυση.

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Ε. Είναι δυνατόν να υπολογισθεί επίσης ο εξής λόγος απόδοσης:

$$\text{ΜΕΑ} = \text{Μέσο Καθαρό Εισόδημα} / [\text{Αρχική επένδυση} / 2]$$

Κατά την παραλλαγή αυτή χρησιμοποιείται ως παρονομαστής το **Μέσο ύψος της Επένδυσης κατά τη διάρκεια του ωφέλιμου βίου της**, δεδομένου ότι το ύψος του δεσμευμένου κεφαλαίου στην επένδυση μεταβάλλεται ετήσια ανάλογα με την οικονομική απαξίωση (αποσβέσεις) που υφίσταται.

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Παράδειγμα

Εκτίμηση της Μέσης Ετήσιας Απόδοσης Επένδυσης

Δίδονται τα κέρδη μετά από αποσβέσεις και φόρους ενός επενδυτικού έργου με αρχική δαπάνη 200.000 ευρώ:

Ζητείται η **ΜΕΑ**.

Έτη	Κέρδη σε €
1	50.000
2	70.000
3	30.000
4	50.000
Σύνολο	200.000

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Λύση

Από τα στοιχεία της επένδυσης βρίσκουμε:

Μέσο κέρδος $200.000/4 = 50.000$ άρα,

$$\text{ΜΕΑ}(\Delta) = 50.000/200.000 = \mathbf{0,25} \text{ ή}$$

$$\text{ΜΕΑ}(\text{Ε}) = 50/200/2 = \mathbf{0,50}$$

Έτη	Κέρδη σε €
1	50.000
2	70.000
3	30.000
4	50.000
Σύνολο	200.000

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Πλεονεκτήματα

- ✓ Είναι **απλή μέθοδος**, είναι **άμεσα κατανοητή** ως **κέρδος** ή **απόδοση στα εκατό (%)** με βάση την επένδυση ή το επενδυόμενο κεφάλαιο.
- ✓ Συνιστάται όπου προβλέπονται **προβλήματα ρευστότητας** και όπου οι **αναμενόμενες ροές έχουν υψηλό κίνδυνο**.
- ✓ Στηρίζεται σε **λογιστικά δεδομένα**.



2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Μειονεκτήματα

- ✓ Κύριο μειονέκτημα είναι ότι **βασίζεται στην έννοια του εισοδήματος που προσδιορίζεται λογιστικώς** (μετά την αφαίρεση του κονδυλίου των αποσβέσεων) και όχι στην έννοια των ταμιακών ροών και των εισροών που αντανακλούν το κόστος ευκαιρίας της επένδυσης.
- ✓ **Αγνοεί την διάσταση χρόνος** ή τη διαχρονική αξία του χρήματος.
- ✓ Η **δέσμευση σε ορισμένο έτος το οποίο μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικό.**

2. Μέση Λογιστική Ετήσια Απόδοση της Επένδυσης (ΜΕΑ) ή Απλός Λόγος Απόδοσης (Accounting Rate of Return)

Μειονεκτήματα

- ✓ Η εξάρτηση των κερδών από τις διακυμάνσεις των πωλήσεων.
- ✓ Η δυνατότητα χρησιμοποίησης πολλών ορισμών για τις έννοιες «κέρδος» και «κεφάλαιο».
- ✓ Ιδιαίτερα προβληματική είναι επίσης η χρησιμοποίησή αυτού του δείκτη όταν έχουμε διαφορετικές **φορολογικές** και άλλες **ρυθμίσεις** για τα μεγέθη των **αποσβέσεων**, της **φορολογίας** και των **αποθεμάτων**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Η διαχρονική αξία του χρήματος

Τόσο η μέθοδος της **ΚΠΑ**, όσο και του **Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (ΕΒΑ)**, θεμελιώνονται πάνω στη **διαχρονική αξία του χρήματος (time value of money)**, δηλαδή λαμβάνουν υπόψη το διαφορετικό χρόνο πραγματοποίησης των χρηματικών εκροών-εισροών του σχεδίου επένδυσης και από την άποψη αυτή είναι ανώτερες, γιατί ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα.

Σχεδόν όλα τα επενδυτικά σχέδια διαθέτουν **πόρους** ή **έξοδα** ή **ταμιακές εκροές** στην **αρχή** (τώρα ή στο **παρόν**), δηλαδή στη **φάση κατασκευής**, για να αποκομίσουν **εισπράξεις** ή **έσοδα** ή **ταμιακές εισροές μετά** (αργότερα ή στο **μέλλον**), δηλαδή κατά τη φάση της παραγωγικής λειτουργίας τους.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Η διαχρονική αξία του χρήματος

Είναι γνωστό ότι κάθε σχέδιο επένδυσης ολοκληρώνει το γνωστό «**κύκλο ζωής του χρήματος**» σε **διαφορετικές χρονικές περιόδους**:

- (1) διάθεση μετρητών τώρα (επένδυση)
- (2) σχηματισμός πάγιου κεφαλαίου (παραγωγική μονάδα)
- (3) απόκτηση μετρητών αργότερα (πωλήσεις προϊόντων)

Ποσά όμως που εισπράττονται ή πληρώνονται σε **διαφορετικές χρονικές στιγμές δεν είναι συγκρίσιμα**. Έτσι, **ένα (1) ευρώ σήμερα, σε ένα χρόνο θα είναι σαφώς μεγαλύτερο κατά το τόκο που αυτό δημιουργήσει**, εφόσον έχει αυτό **τοκιστεί**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Οι διαφορετικές χρονικές ροές μετρητών δεν είναι ομοιογενείς ή ισοδύναμες και γι' αυτό δεν μπορεί να αθροιστούν. Για να τις αθροίσουμε και να τις συγκρίνουμε, θα πρέπει να τις μετατρέψουμε σε **αξίες ενιαίας χρονικής βάσης** σ' ένα ορισμένο έτος.

Η τεχνική με την οποία γίνεται η **μετατροπή μελλοντικών αξιών** ή ποσών σε **σημερινές** ή **παρούσες αξίες** με βάση κάποιο επιτόκιο, καλείται **προεξόφληση** ή **αναγωγή σε παρούσες αξίες** (discounting). Αντίθετα η τεχνική, με την οποία οι **σημερινές αξίες** μετατρέπονται ή **ανάγονται σε ισοδύναμες μελλοντικές** με βάση ένα ορισμένο επιτόκιο, καλείται **κεφαλαιοποίηση** ή **ανατοκισμός** (compounding).



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Γενικά μια (1) μονάδα χρήματος τώρα είναι ισοδύναμη με:

$$1 + i = (\text{αρχική αξία } 1 + \text{επιτόκιο } i \text{ ή } r)$$

μονάδες μετά ένα χρόνο, όπου το i είναι κατά κάποιο τρόπο η **πρόσθετη αμοιβή** που δέχεται κανείς για να κάνει ισοδύναμες τις δύο αυτές αξίες με διαφορετική χρονική βάση:

$$1 \text{ € } \mathbf{\text{τώρα}} = 1+i \text{ € } \mathbf{\text{μετά}} \text{ ένα έτος.}$$



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Αν έχουμε:

A = ένα αρχικό ποσό χρημάτων **σήμερα** (αρχική επένδυση)

i ή **r** = τη χρονική αξία του χρήματος ή το δεδομένο επιτόκιο (%),

t = τον αριθμό των ετών (χρονική περίοδος) και

St = τη συνολική μελλοντική αξία του **A** **μετά** την **t** περίοδο,

Τότε, η επένδυση του **A** για ένα έτος (**St**), με απόδοση ή αμοιβή **i**, θα αποφέρει:

$$\mathbf{St} = A + A \cdot i = \mathbf{A(1+i)}$$



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Αφού η επένδυση του **A** για ένα έτος (**St**), με απόδοση ή αμοιβή **i**, θα αποφέρει:

$$St = A + A \cdot i = A(1 + i)$$

Μετά δύο χρονικές περιόδους (**t=2**) το **A** (=αρχική επένδυση) μαζί με τον κεφαλαιοποιημένο τόκο θα αποφέρουν:

$$St = A(1 + i) + [A(1 + i)] \cdot i = A(1 + i)^2$$



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Μετά t χρονικές περιόδους και τα ίδια αρχικά μεγέθη, η επένδυση θα αποφέρει:

$$(1+i)^t \quad \text{ή} \quad (1+r)^t$$

Ο όρος $(1+i)^t$ καλείται **συντελεστής κεφαλαιοποίησης** ή **ανατοκισμού** και δείχνει, για αντίστοιχα επιτόκια (i) και χρονικές περιόδους (t), τη μελλοντική αξία (St) μιας αρχικής επένδυσης ή κατάθεσης A χρημάτων που ανατοκίζονται.

Υπάρχουν έτοιμοι Μαθηματικοί Πίνακες Αναγωγής που δίνουν τις τιμές των συντελεστών κεφαλαιοποίησης (βλ. **Πίνακα 3** Παράρτημα).

3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Παράδειγμα

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Αν επενδύσουμε ή καταθέσουμε ένα αρχικό ποσό **$A=1.000 \text{ €}$** με **$r=15\%$** και για **$t= 10 \text{ χρόνια}$** , πόση θα είναι η μελλοντική αξία κεφαλαιοποιημένη (ανατοκισμένη);



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Παράδειγμα

Κεφαλαιοποίηση ή Ανατοκισμός

Αν επενδύσουμε ή καταθέσουμε ένα αρχικό ποσό **A=1.000 €** με **r=15%** και για **t= 10 χρόνια**.

Λύση

Με βάση τον αντίστοιχο συντελεστή $(1+0,15)^{10} = \mathbf{4,046}$, από τον **Πίνακα 3** έχουμε:

$$S_{10} = 1.000 \times 4,046 = \mathbf{4.046 \text{ €}}$$

Τα **σημερινά** 10.000 € μετά 10 χρόνια, **ανατοκιζόμενα**, γίνονται 4.046 €.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Αναγωγή ή Προεξόφληση

Αντίστροφα, η τωρινή ή **παρούσα αξία** μιας (1) μονάδας χρήματος που θα αποκτηθεί **μετά** ένα χρόνο είναι μικρότερη, γιατί δεν απολαμβάνουμε την πρόσθετη αμοιβή του επιτοκίου (τόκου) ή το πλεονέκτημα της ρευστότητας.

Γενικά, όλες οι μελλοντικές αξίες, αν μετατραπούν σε παρούσες ή μεταφερθούν στο παρόν **μειώνονται**. Ο **συντελεστής μετατροπής** ή **αναγωγής** ή **προεξόφλησης** (**rate of discount**) εξαρτάται και πάλι από το **επιτόκιο** (**i**) και το **χρόνο** (**t**) αναγωγής ή προεξόφλησης και είναι το **αντίστροφο του ανατοκισμού** $(1+i)^t$, δηλαδή:

$$1 / (1+i)^t \quad \text{ή} \quad (1+i)^{-t}$$



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Αναγωγή ή Προεξόφληση

Ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται εύκολα:

Λύνοντας την εξίσωση $S_t = A(1+i)^t$ ως προς A , έχουμε την Παρούσα Αξία:

$$A = \frac{S_t}{(1+i)^t} \quad \text{ή} \quad A = S_t (1+i)^{-t}$$

Είναι αυτονόητο ότι, **όσο πιο απομακρυσμένες στο μέλλον είναι οι (μελλοντικές) αξίες, τόσο χαμηλότερη γίνεται η παρούσα αξία τους.**

Ο όρος $1/(1+i)^t$ ή $(1+i)^{-t}$ είναι ο **συντελεστής προεξόφλησης** και υπάρχουν έτοιμοι Μαθηματικοί Πίνακες που δίνουν, για αντίστοιχα επιτόκια (i) και έτη (t) την αριθμητική τιμή του (βλ. **Πίνακα 1**, Παράρτημα).



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Παράδειγμα

Αναγωγή ή Προεξόφληση

Αν ένα σχέδιο επένδυσης αποδίδει **μετά 10 χρόνια** έσοδα **10.000 €** (=μελλοντική αξία €) και το **επιτόκιο** ή ο **συντελεστής προεξόφλησης** είναι **15%**, Ζητείται,
Ποια είναι η **Παρούσα Αξία (A)**;



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Παράδειγμα

Αναγωγή ή Προεξόφληση

Αν ένα σχέδιο επένδυσης αποδίδει **μετά 10 χρόνια** έσοδα **10.000 €** (S_t = μελλοντική αξία €) και το **επιτόκιο** ή ο **συντελεστής προεξόφλησης** είναι **15%**, πόση θα είναι η **Παρούσα Αξία (A)** αν προεξοφληθεί ή μεταφερθεί στο παρόν με τον αντίστοιχο συντελεστή;

Λύση

Προεξοφλούμε ή μεταφέρουμε στο παρόν με τον αντίστοιχο συντελεστή $(1+0,15)^{-10}$ ή $1/(1+0,15)^{10} = \mathbf{0,247}$, τη μελλοντική αξία της επένδυσης.

Σύμφωνα με την εξίσωση $A = S_t (1+i)^{-t}$, η **Παρούσα Αξία (A)** = $10.000 \times 0,247 = \mathbf{2.470 €}$
Η μελλοντική αξία των 10.000 € 10 χρόνια μετά ισούται με 2.470€ **σημερινής αξίας**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Συμπερασματικά, είναι χρήσιμο να συγκρατήσουμε τα εξής:

- ❑ Ο **ανατοκισμός** προωθεί **παρούσες αξίες σε μελλοντικές** γι' αυτό ο **συντελεστής ανατοκισμού** είναι **μεγαλύτερος από τη μονάδα (1,...)** (βλέπε **Πίνακα 3**, Παράρτημα).
- ❑ Αντίθετα, η **προεξόφληση** μεταφέρει **μελλοντικές αξίες στο παρόν**, δηλαδή τις μετατρέπει **σε παρούσες αξίες** και γι' αυτό ο **συντελεστής προεξόφλησης** είναι πάντα **χαμηλότερος από τη μονάδα (0,...)**.
Όσο προχωρούμε στο απώτερο μέλλον, εκμηδενίζεται (βλέπε **Πίνακα 1**, Παράρτημα).

3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Ποια είναι όμως η
σκοπιμότητα
της **εκτίμησης** της
οικονομικής ή χρηματικής
αποδοτικότητας
ενός σχεδίου επένδυσης;



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Ο **σκοπός** της εκτίμησης της **οικονομικής** ή **χρηματικής αποδοτικότητας** ενός σχεδίου, επένδυσης, το οποίο θα στηριχθεί σε **τραπεζική χρηματοδότηση**, είναι να διαπιστωθεί:

- ✓ αν το σχέδιο επένδυσης είναι σε θέση **να εκπληρώσει τις δανειακές υποχρεώσεις** του σε ορισμένο χρόνο.
- ✓ αν η επένδυση αποδίδει **ικανοποιητικό κέρδος** για τα κεφάλαια που δεσμεύει και χρησιμοποιεί για τη δεδομένη εναλλακτική χρήση και
- ✓ αν η επιχείρηση θα μπορεί να **συσσωρεύσει χρηματικούς πόρους**, για να τους διαθέσει για **μελλοντική επανεπένδυση**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Το πιο συνηθισμένο κριτήριο (μέτρο) αποδοτικότητας στην ανάλυση σχεδίων επένδυσης είναι η **Καθαρή Παρούσα Αξία** (Net Present Value), γνωστή με τα αρχικά **ΚΠΑ** (NPV).

Αυτή είναι η αξία που προκύπτει, **αν προεξοφλήσουμε στο παρόν** (=παρούσα αξία), για κάθε έτος χωριστά, τη **διαφορά μεταξύ όλων των μελλοντικών χρηματικών** (ταμιακών) (α) **εισροών** ή εσόδων και (β) **εκροών** ή εξόδων για **ολόκληρο το χρόνο ζωής του σχεδίου επένδυσης**, με βάση ένα συντελεστή προεξόφλησης (**κόστος ευκαιρίας**).

Η έννοια της παρούσας αξίας έχει ιδιαίτερη σημασία, γιατί αντιπροσωπεύει και εκφράζει όλες τις ροές του σχεδίου επένδυσης στην τωρινή αξία τους, δηλαδή **σ' αυτή που ισχύει τη στιγμή που ο επενδυτής παίρνει την απόφαση**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Υπολογισμός της ΚΠΑ

Η ΚΠΑ υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{t=0}^n \frac{(\text{Ταμ. Εισροές} - \text{Ταμ. Εκροές})}{(1+i)^t}$$

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{ΚΤΡ}_t}{(1+r)^t} - k_0$$

όπου:

i ή r = το επιτόκιο προεξόφλησης

t = ο χρόνος ή η περίοδος προεξόφλησης

n = η περίοδος της ζωής της επένδυσης (αριθμός ετών)

k_0 = η αρχική επένδυση

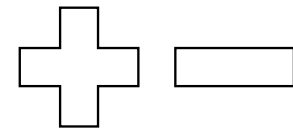
ΚΤΡ_t = η Ταμειακή Ροή (Ταμ. Εισροές – Ταμ. Εκροές)
κατά τη διάρκεια λειτουργίας της επιχείρησης.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επενδυτική απόφαση με το κριτήριο της ΚΠΑ

- ✓ Αν ΚΠΑ είναι **θετική (+)**, η αποδοτικότητα είναι πάνω από το επιτόκιο προεξόφλησης και το σχέδιο επένδυσης γίνεται **αποδεκτό**.
- ✓ Αν η ΚΠΑ είναι **αρνητική (-)**, η αποδοτικότητα είναι κάτω από το επιτόκιο προεξόφλησης και το επενδυτικό σχέδιο **απορρίπτεται**.
- ✓ Αν η ΚΠΑ είναι ίση με το **μηδέν (0)**, η αποδοτικότητα είναι ίση με το επιτόκιο προεξόφλησης και το σχέδιο επένδυσης γίνεται **αποδεκτό, αν δεν υπάρχει καλύτερη εναλλακτική επένδυση**.





3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Παράδειγμα

Λήψη απόφασης με τη μέθοδο της ΚΠΑ

Η επένδυση πραγματοποιείται σε ένα χρόνο (στο τέλος του έτους) και ανέρχεται σε **3.600** ευρώ.

1. Ο χρόνος ζωής της είναι **7** χρόνια.
2. Το ισχύον επιτόκιο της χρηματαγοράς είναι **15%**.
3. Η υπολειμματική αξία εμφανίζεται στο τελευταίο έτος και ανέρχεται σε **320** ευρώ.

Θεωρείτε το σχέδιο επένδυσης αποδεκτό, σύμφωνα με τη μέθοδο της ΚΠΑ;



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Λύση

Σύμφωνα με τα δεδομένα, η επένδυση πραγματοποιείται σε ένα χρόνο και ανέρχεται σε **3.600** ευρώ.

1. Ο χρόνος ζωής της είναι **7** χρόνια.
2. Το ισχύον επιτόκιο της χρηματαγοράς είναι **15%**.
3. Η υπολειμματική αξία εμφανίζεται στο τελευταίο έτος και ανέρχεται σε **320** ευρώ,

η **Καθαρή Ταμειακή Ροή**
(Α. Ταμιακές Εισροές - Β. Ταμιακές Εκροές)
διαμορφώνεται όπως φαίνεται στον πίνακα:

(1)	(2)	(3)	(4)=(2) X (3)
Χρόνος Κατασκευής και Λειτουργίας	Καθαρή ταμιακή Ροή (Ταμιακές Εισροές μείον Ταμιακές Εκροές)	Συντελεστής Προεξόφλησης ή αναγωγής σε παρούσες αξίες (για επιτόκιο 15%) (Πίνακας 1 Παράρτημα)	Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (€) (Discounted cashflow)
0	-3.600	1,000	-3.600
1	+1.000	0,870	+870
2	+1.200	0,756	+907
3	+1.300	0,658	+855
4	+1.500	0,572	+858
5	+1.300	0,497	+646
6	+1.200	0,432	+518
7 (πλέον υπολειμ. Αξία)	+ 2.000 + 320	0,376	+872
Σύνολο			+1.926



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Λύση

Η **ΚΠΑ** είναι θετική (+1.926 ευρώ), επομένως το σχέδιο επένδυσης θεωρείται **αποδεκτό** γιατί **οι προεξοφλημένες ταμιακές εισροές-έσοδα (+) είναι μεγαλύτερες από τις προεξοφλημένες ταμιακές εκροές-έξοδα (-)**:

$$ΚΠΑ = \sum_{t=0}^n \frac{(Ταμ. \text{ Εισροές} - Ταμ. \text{ Εκροές})}{(1+i)^t} = 5.526 - 3.600 + 1.926 \text{ €}$$

(για $i = 15\%$ και $t = 7$)

(1)	(2)	(3)	(4)=(2) X (3)
Χρόνος Κατασκευής και Λειτουργίας	Καθαρή ταμιακή Ροή (Ταμιακές Εισροές μείον Ταμιακές Εκροές)	Συντελεστής Προεξόφλησης ή αναγωγής σε παρούσες αξίες (για επιτόκιο 15%) (Πίνακας 1 Παράρτημα)	Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (€) (Discounted cashflow)
0	-3.600	1,000	-3.600
1	+1.000	0,870	+870
2	+1.200	0,756	+907
3	+1.300	0,658	+855
4	+1.500	0,572	+858
5	+1.300	0,497	+646
6	+1.200	0,432	+518
7 (πλέον υπολειμ. Αξία)	+ 2.000 + 320	0,376	+872
Σύνολο			+1.926



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Στην εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να προσέχουμε τα εξής:

- ✓ Οι **εκροές-κόστος** (έξοδα) και **εισροές-ωφέλειες** (έσοδα) υπολογίζονται στο χρόνο που πράγματι γίνονται και εκφράζουν το **πραγματικό μέγεθος**.
- ✓ Αξιολογώντας μια επένδυση μετά από φόρους, οι **φόροι του έτους t υπολογίζονται το έτος $t+1$** .
- ✓ Οι **αποσβέσεις**, αν και εμφανίζονται στο Λογαριασμό Εκμετάλλευσης δεν είναι πραγματική εκροή (**εκταμίευση**) και γι' αυτό **δεν συμπεριλαμβάνονται στις ταμιακές εκροές**. Άλλωστε, με τη μέθοδο της ΚΠΑ η ανάκτηση του κεφαλαίου λαμβάνεται υπόψη στη διαδικασία αξιολόγησης της επένδυσης.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Στην εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να προσέχουμε τα εξής:

- ✓ Η **αποπληρωμή των δανείων** υπολογίζεται στις εκταμιεύσεις, γιατί **αποτελεί ταμιακή εκροή**.
- ✓ Ο **χρόνος προεξόφλησης των ροών** πρέπει να αναφέρεται σε **ολόκληρη τη ζωή του σχεδίου επένδυσης** (φάση κατασκευής-λειτουργίας) και να εφαρμόζεται σε **ορισμένη χρονική βάση για όλες τις ροές** (ομοιογενής χρονική βάση).



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Στην εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να προσέχουμε τα εξής:

- ✓ Κατά την επιλογή του επιτοκίου προεξόφλησης λαμβάνεται υπόψη το **επιτόκιο που επικρατεί στην κεφαλαιαγορά** (ως το **ελάχιστο επιτρεπτό**), εφόσον αυτή λειτουργεί σχετικά ομαλά και αντανακλά τις πραγματικές συνθήκες προσφοράς και ζήτησης κεφαλαίων.

Συνήθως στο επιτόκιο αυτό, για μεγαλύτερη διασφάλιση, **προστίθεται** ένα «**περιθώριο κινδύνου**» (**risk premium**), ανάλογα με το βαθμό αβεβαιότητας του συγκεκριμένου σχεδίου επένδυσης ή του κλάδου. Το επιπλέον «περιθώριο κινδύνου» ποικίλλει ανάλογα με τον κίνδυνο από **8%-10%**, κατά περίπτωση. Τελικά το **προκαθορισμένο υποκειμενικά επιτόκιο** αντανακλά την **αποδοτικότητα που απαιτεί η επιχείρηση από το συγκεκριμένο έργο**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Στην εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να προσέχουμε τα εξής:

- ✓ Η **υπολειμματική αξία** του σχεδίου επένδυσης υπολογίζεται ως **θετική εισροή**.
- ✓ Η **απόδοση** (μέρισμα ή τόκος) που απαιτεί ο χρηματοδότης της επένδυσης **δεν πρέπει να αφαιρείται από τις Καθαρές Ταμειακές Ροές** αφού με τη μέθοδο της ΚΠΑ η απόδοση (μέρισμα ή τόκος) λαμβάνονται επίσης υπόψη στη διαδικασία αξιολόγησης.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Με την προϋπόθεση ότι το i ή r αντιπροσωπεύει το **κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου** που χρησιμοποιείται για την χρηματοδότηση της συγκεκριμένης επένδυσης, η **ΚΠΑ** που υπολογίζεται ότι θα προκύψει από αυτήν αντιπροσωπεύει το **πλεόνασμα σε τρέχουσες τιμές που πραγματοποιεί η επιχείρηση επιπλέον (υπεραξία)** του τι θα μπορούσε να πραγματοποιήσει επενδύοντας αυτά με απόδοση i ή r .

Συνήθως το i ή r , ως επιτόκιο πρόκρισης, ανταποκρίνεται στην ελάχιστη αποδεκτή αποδοτικότητα που δεν μπορεί να είναι χαμηλότερη του **Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου της επιχείρησης (WACC)**.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Απόρροια αυτού είναι ότι, **η ελάχιστη αποδεκτή αποδοτικότητα** ήτοι, η αποδοτικότητα που οι επενδυτές προσδοκούν να αποφέρουν οι υπάρχουσες επενδύσεις της επιχείρησης (**τρέχουσα αξία της επιχείρησης**), **ξεπερνιέται όταν η επιχείρηση αποδέχεται μια πρόταση επένδυσης με Καθαρή Παρούσα Αξία μεγαλύτερη από μηδέν, τότε η τρέχουσα αξία των μετοχών της θα αυξηθεί.**

Αναλαμβάνοντας η επιχείρηση τώρα προτάσεις επενδύσεων με αποδοτικότητα μεγαλύτερη από εκείνη που είναι αναγκαία για να διατηρήσει την τρέχουσα αξία των μετοχών της, οι μέτοχοί της καρπούνται **υπεραξιών (πλούτου)** από τις μετοχές που κατέχουν λόγω ανόδου των τιμών αυτών.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Επισημάνσεις

Επομένως, η **ΚΠΑ** μπορεί να ορισθεί ως η **αύξηση της αξίας που κατέχει ο επενδυτής ή η επιχείρηση, μετά από την κάλυψη, μέσω των ΚΤΡ της επένδυσης, κάθε είδους εξόδου λειτουργικού και χρηματοοικονομικού**, αποτιμημένο σε **κόστος ευκαιρίας**.

Η αύξηση αυτή της αξίας αποτελεί και το **οικονομικό όφελος** του επενδυτή ή της επιχείρησης.

Επαναλαμβάνουμε, ως **χρηματοοικονομικό έξοδο εννοούμε το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου** στο τέλος της περιόδου!

Η διαφορά της ΚΤΡ της επένδυσης και του χρηματοοικονομικού κόστους, αν πρόκειται για δάνειο, ή/και του κόστους ευκαιρίας του k_0 διαμορφώνουν το **Καθαρό Οικονομικό Πλεόνασμα** (ΚΟΠ).



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Πλεονεκτήματα

- ✓ Η μέθοδος της ΚΠΑ λαμβάνει υπόψη της τη **διαχρονική αξία του χρήματος** και μετατρέπει τις μελλοντικές ροές αξιών του σχεδίου επένδυσης σε παρούσες αξίες. Έτσι εκφράζει τη γενικότερη προτίμηση για το **παρόν** ή το **τώρα**.
- ✓ Η μέθοδος της ΚΠΑ προεξοφλεί τις καθαρές ταμειακές ροές με το **Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου της επιχείρησης**, το οποίο παρέχει μια **σαφή αναγνώριση του κόστους χρηματοδότησης** και **της αποδοτικότητας που απαιτούν οι μέτοχοι**.
- ✓ Η μέθοδος της ΚΠΑ εκφράζεται σε **απόλυτα χρηματικά ποσά** και όχι σε ποσοστά.
- ✓ Οι **καθαρές παρούσες αξίες των διάφορων προτάσεων επενδύσεων** μπορούν να **προστεθούν**, έτσι μπορούμε να υπολογίσουμε εύκολα την ΚΠΑ ενός αριθμού προτάσεων επενδύσεων.



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Πλεονεκτήματα

- ✓ Οι καθαρές ταμειακές ροές της ΚΠΑ, **τροποποιούμενες** μπορούν να **ενσωματώσουν τον κίνδυνο** της επένδυσης:
 - είτε πολλαπλασιάζοντας την ΚΤΡ κάθε έτους με **διορθωτικό συντελεστή 0,...**
 - είτε **προσαυξάνοντας το προεξοφλητικό επιτόκιο r** για κάλυψη του κινδύνου.
- ✓ Από σειρά αποδεκτών επενδυτικών προτάσεων μπορούμε να αποδεχτούμε προτάσεις επενδύσεων με τις **υψηλότερες καθαρές παρούσες αξίες, μεγιστοποιώντας έτσι την αξία της επιχείρησης (investments ranking).**



3. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) (Net Present Value)

Μειονεκτήματα

- ✓ Η μέθοδος της ΚΠΑ υποθέτει ότι **τα κεφάλαια που αποδεδμεύονται** από την επένδυση έχουν **δυνατότητα επανεπένδυσης με αποδοτικότητα ίση με το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου** της επιχείρησης.
Όμως, η πραγματική αποδοτικότητα επανεπένδυσης **μπορεί να διαφέρει από το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου**, γεγονός που καταλήγει σε λανθασμένο υπολογισμό ΚΠΑ!
- ✓ Η μέθοδος της ΚΠΑ υποθέτει ότι **το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίο παραμένει σταθερό σε όλη τη διάρκεια της επένδυσης**, πράγμα που δεν είναι πάντα εφικτό.
- ✓ Η μέθοδος της ΚΠΑ **ερμηνεύεται δύσκολα**, όταν οι προτάσεις επενδύσεων έχουν **σημαντικά διαφορετικό κόστος αρχικής επένδυσης**.



4. Επανάκτηση του Κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία (Discounted Payback Period)

Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού της περιόδου επανάκτησης του κεφαλαίου μιας προγραμματισμένης επένδυσης είναι να υπολογιστούν οι παρούσες αξίες των καθαρών χρηματικών ροών της προγραμματισμένης επένδυσης και να εκτιμηθεί σε πόσες χρονικές περιόδους (π.χ. έτη) γίνεται επανάκτηση του κεφαλαίου με βάση τις προοδευτικές αθροιστικές παρούσες αξίες των καθαρών ταμειακών-χρηματικών ροών.

Η μέθοδος αυτή εστιάζεται στις **καθαρές χρηματικές ροές** από την επένδυση και μάλιστα στην **ταχύτητα** με την οποία έρχονται οι ροές αυτές. **Δεν μετράει όμως τη συνολική αποδοτικότητα της επένδυσης.**

Πολλοί αξιολογητές παίρνουν τα καθαρά ετήσια κέρδη της επιχείρησης μετά από φόρους, όπως αυτά παρουσιάζονται από τις λογιστικές καταστάσεις. Στα κέρδη όμως αυτά, πρέπει να προστεθούν οι αποσβέσεις και οι τόκοι του κεφαλαίου κίνησης, υποθέτοντας ότι αυτό έχει ληφθεί ως ανοικτός τραπεζικός λογαριασμός (overdraft).



4. Επανάκτηση του Κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία (Discounted Payback Period)

Στη συγκεκριμένη μέθοδο ισχύει η σχέση:

$$I = \sum_{t=0}^{n=p} (F_t + D_t)$$

όπου:

I = συνολικό κόστος της επένδυσης

P = περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου

F_t = καθαρά κέρδη περιόδου (έτους) t, μετά από φόρους

D_t = αποσβέσεις περιόδου (έτους) t

F_t + D_t = καθαρές χρηματικές ροές της επένδυσης στην περίοδο (έτους) t

Αν το $p \leq p^*$,
η επένδυση γίνεται
αποδεκτή.

Όπου p^* είναι ένας
κριτικός αριθμός
περιόδου (**cut of point**)
που καθορίζεται από τον
αξιολογητή της
επένδυσης ή από εκείνον
που παίρνει την απόφαση



4. Επανάκτηση του Κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία (Discounted Payback Period)

Παράδειγμα

Λήψη απόφασης με τη μέθοδο Επανάκτησης του κεφαλαίου σε συνδυασμό με την παρούσα αξία

Εάν το κόστος μιας επένδυσης είναι **1.200.000 (b)** ευρώ και οι αναμενόμενες καθαρές χρηματικές ροές της επένδυσης φαίνονται στον πίνακα:

Ζητούνται:

- Η περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου **χωρίς αναγωγή** σε παρούσες αξίες
- Η περίοδος επανάκτησης **με αναγωγή** στην παρούσα αξία και με προεξοφλητικό επιτόκιο $i = 10\%$.

Περίοδος	Καθαρές χρηματικές ροές	Αθροιστικές καθαρές χρηματικές ροές
1	80.000	80.000
2	80.000	160.000
3	150.000	310.000
4	150.000	460.000
5	250.000	710.000
6 (a)	250.000	960.000 (c)
7	320.000 (d)	1.280.000 (e)
8	320.000	1.600.000



4. Επανάκτηση του Κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία (Discounted Payback Period)

Λύση

- i. Η **περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου** της επένδυσης αυτής, παραδοσιακός τρόπος, είναι:

$a + (b-c)/d$, οπότε έχουμε:

$$6 + (1.200.000 - 960.000)/320.000 = \mathbf{6,75}$$

ή

$a + (c/\epsilon)$, οπότε έχουμε

$$6 + (960.000/1.280.000) = \mathbf{6,75 \text{ \u03c3\u03b5\u03c1\u03b9\u03bf\u03b4\u03bf\u03b9}}$$

(\u03b5\u03c4\u03b7).

Περίοδος	Καθαρές χρηματικές ροές	Αθροιστικές καθαρές χρηματικές ροές
1	80.000	80.000
2	80.000	160.000
3	150.000	310.000
4	150.000	460.000
5	250.000	710.000
6 (a)	250.000	960.000 (c)
7	320.000 (d)	1.280.000 (e)
8	320.000	1.600.000



4. Επανάκτηση του Κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία (Discounted Payback Period)

Λύση

- ii. Η περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου της επένδυσης σε συνδυασμό με την παρούσα αξία και με προεξοφλητικό επιτόκιο $i = 10\%$, φαίνεται στον πίνακα:

Άρα,

$$9 + \frac{(b) - (c)}{(d)} = 9 + \frac{1.200.000 - 1.133.474}{154.216} = 9,43 \text{ περίοδοι (έτη).}$$

Περίοδος	Καθαρές χρηματικές ροές	Παρούσα αξία καθ. Χρημ. Ροών	Προοδ. Αθρ. Παρ. Αξία καθ. Χρημ. Ροών
1	80.000	72.727,27	72.727,27
2	80.000	66.115,70	138.842,98
3	150.000	112.697,22	251.540,20
4	150.000	102.452,02	353.992,21
5	250.000	155.230,33	509.222,54
6	250.000	141.118,48	650.341,03
7	320.000	164.210,60	814.551,62
8	320.000	149.210,36	963.833,99
9	400.000	169.640,00	1.133.473,99 (c)
10	400.000	154.216,00 (d)	1.287.689,99
11	450.000	157.720,50	1.445.410,49



4. Επανάκτηση του Κεφαλαίου σε συνδυασμό με την Παρούσα Αξία (Discounted Payback Period)

Λύση

Έτσι, ενώ με τον τρόπο υπολογισμού, **χωρίς αναγωγή** σε παρούσες αξίες, η περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου ήταν **6,75** έτη, με τον τρόπο υπολογισμού, κατά τον οποίο λαμβάνουμε υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος, ήτοι **με αναγωγή**, η περίοδος επανάκτησης του ίδιου κεφαλαίου (1.200.000 €), ανέρχεται σε **9,43** έτη.

Η περίοδος επανάκτησης του κεφαλαίου της επένδυσης σε συνδυασμό με την παρούσα αξία διατηρεί όλα τα μειονεκτήματα της παραδοσιακής μεθόδου δηλαδή, της περιόδου επανάκτησης του κεφαλαίου, εκτός της διαχρονικής αξίας του χρήματος.

5. Δείκτης Αποδοτικότητας (Profitability Index)

Μια παραλλαγή της μεθόδου της καθαρής παρούσας αξίας είναι ο δείκτης αποδοτικότητας που αντιπροσωπεύεται από το **πηλίκο της παρούσας αξίας όλων των μελλοντικών καθαρών εισροών προς την αξία της αρχικής επένδυσης**. Ο δείκτης αυτός ονομάζεται **Μικτός Δείκτης Αποδοτικότητας**.



5. Δείκτης Αποδοτικότητας (Profitability Index)

Μια παραλλαγή της μεθόδου της καθαρής παρούσας αξίας είναι ο δείκτης αποδοτικότητας που αντιπροσωπεύεται από το πηλίκο της παρούσας αξίας όλων των μελλοντικών καθαρών εισροών προς την αξία της αρχικής επένδυσης. Ο δείκτης αυτός ονομάζεται **Μικτός Δείκτης Αποδοτικότητας**.

Δηλαδή:

$$\Delta.A = \frac{\sum_{t=1}^n \left[\frac{KTP_t}{(1+r)^t} \right]}{K_0} \geq 1 \quad (\text{Μικτός Δείκτης Αποδοτικότητας}) \quad (21.21)$$

Αν ο **Μικτός Δείκτης αποδοτικότητας** είναι τουλάχιστον **ίσος**, ή **μεγαλύτερος του 1**, η επενδυτική πρόταση γίνεται αποδεκτή.

5. Δείκτης Αποδοτικότητας (Profitability Index)

Παράδειγμα

Λήψη απόφασης με τη μέθοδο του Μικτού Δείκτη Αποδοτικότητας

Με τα δεδομένα του προηγούμενου παραδείγματος θα έχουμε:

$$\Delta.A = \frac{1.445.410,49}{1.200.000,00} = 1,20 \geq 1$$

Εφόσον $\Delta.A. > 1$, η πρόταση γίνεται αποδεκτή.

Περίοδος	Καθαρές χρηματικές ροές	Παρούσα αξία καθ. Χρημ. Ροών	Προοδ. Αθρ. Παρ. Αξία καθ. Χρημ. Ροών
1	80.000	72.727,27	72.727,27
2	80.000	66.115,70	138.842,98
3	150.000	112.697,22	251.540,20
4	150.000	102.452,02	353.992,21
5	250.000	155.230,33	509.222,54
6	250.000	141.118,48	650.341,03
7	320.000	164.210,60	814.551,62
8	320.000	149.210,36	963.833,99
9	400.000	169.640,00	1.133.473,99 (c)
10	400.000	154.216,00 (d)	1.287.689,99
11	450.000	157.720,50	1.445.410,49

5. Δείκτης Αποδοτικότητας (Profitability Index)

Παράλληλα υπάρχει και ο **Καθαρός Δείκτης Αποδοτικότητας**.

Δηλαδή:

$$\Delta A = \frac{\sum_{t=1}^n \left[\frac{KTP_t}{(1+i)^t} \right] - K_0}{K_0} = \frac{ΚΠΑ}{K_0} \geq$$

(Καθαρός Δείκτης Αποδοτικότητας) (21.22)

Αν ο **Καθαρός Δείκτης Αποδοτικότητας** είναι **τουλάχιστον ίσος**, ή **μεγαλύτερος από το 0**, η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή, διαφορετικά απορρίπτεται.

5. Δείκτης Αποδοτικότητας (Profitability Index)

Παράδειγμα

Λήψη απόφασης με τη μέθοδο του Καθαρού Δείκτη Αποδοτικότητας

Με τα δεδομένα του προηγούμενου παραδείγματος, ο Καθαρός Δείκτης Αποδοτικότητας διαμορφώνεται:

$$\Delta.A. = \frac{245.410,49}{1.200.000} = 0,20$$

Εφόσον, ο Καθαρός Δείκτης Αποδοτικότητας είναι **20%**, η επενδυτική πρόταση γίνεται αποδεκτή.

Περίοδος	Καθαρές χρηματικές ροές	Παρούσα αξία καθ. Χρημ. Ροών	Προοδ. Αθρ. Παρ. Αξία καθ. Χρημ. Ροών
1	80.000	72.727,27	72.727,27
2	80.000	66.115,70	138.842,98
3	150.000	112.697,22	251.540,20
4	150.000	102.452,02	353.992,21
5	250.000	155.230,33	509.222,54
6	250.000	141.118,48	650.341,03
7	320.000	164.210,60	814.551,62
8	320.000	149.210,36	963.833,99
9	400.000	169.640,00	1.133.473,99 (c)
10	400.000	154.216,00 (d)	1.287.689,99
11	450.000	157.720,50	1.445.410,49

Σύγκριση του Δείκτη Αποδοτικότητας με την Καθαρή Παρούσα Αξία

Όταν αξιολογείται μια **συγκεκριμένη επένδυση**, ο δείκτης αποδοτικότητας και η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας θα οδηγήσουν σε **παρόμοιο συμπέρασμα**.

Όταν όμως συγκρίνονται **πολλές εναλλακτικές προτάσεις**, οι δυο μέθοδοι είναι δυνατό να οδηγήσουν σε **διαφορετικά αποτελέσματα**.

Σύγκριση του Δείκτη Αποδοτικότητας με την Καθαρή Παρούσα Αξία

Παράδειγμα

Αξιολόγηση και λήψη απόφασης μεταξύ δύο αμοιβαία αποκλειόμενων επενδυτικών προτάσεων

Έχουμε να αξιολογήσουμε **δύο αμοιβαία αποκλειόμενες προτάσεις** επένδυσης με τα στοιχεία που φαίνονται στον πίνακα:

Ανάλογα το κριτήριο, ποιο επενδυτικό σχέδιο θα προτιμηθεί και γιατί;

	Πρόταση Α	Πρόταση Β
Παρούσα Αξία Καθαρών Εισροών (χιλ. €)	80	32
Αρχική Εκροή	60	20
Καθαρή Παρούσα Αξία	20	12
Δείκτης Αποδοτικότητας	1,33	1,60

Σύγκριση του Δείκτη Αποδοτικότητας με την Καθαρή Παρούσα Αξία

Λύση

Αν χρησιμοποιηθεί ο **Δείκτης Αποδοτικότητας** θα προτιμηθεί η **πρόταση Β**, ενώ με το κριτήριο της **Καθαρής Παρούσας Αξίας** θα προτιμηθεί η **πρόταση Α**.

	Πρόταση Α	Πρόταση Β
Παρούσα Αξία Καθαρών Εισροών (χιλ. €)	80	32
Αρχική Εκροή	60	20
Καθαρή Παρούσα Αξία	20	12
Δείκτης Αποδοτικότητας	1,33	1,60



Σύγκριση του Δείκτη Αποδοτικότητας με την Καθαρή Παρούσα Αξία

Αιτιολόγηση

Εφόσον η επιχείρηση θεωρείται ότι επιδιώκει τη **μεγιστοποίηση του πλούτου των μετόχων** της, στην περίπτωση που οι δυο αυτές μέθοδοι δίνουν αντίθετα αποτελέσματα θα πρέπει να προτιμάται το **κριτήριο της Καθαρής Παρούσας Αξίας**, αφού με αυτό θα μετρηθεί η **συνολική αύξηση στην αξία του μετοχικού κεφαλαίου** από την ανάληψη ενός επενδυτικού έργου.

Κατά μείζονα λόγο, όταν έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ **επενδύσεων –αμοιβαίως αποκλειόμενες** - που η πραγματοποίηση της μιας αποκλείει την άλλη και συνεπάγονται διαφορετικό κόστος επένδυσης, η **μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας** είναι επίσης προτιμότερη, γιατί εκφράζει σε απόλυτους όρους την **οικονομική συνεισφορά που προσδοκάτε από την επένδυση** με τα κατ' επέκταση άμεσα οφέλη για την επιχείρηση και την αξία του μετοχικού της κεφαλαίου που αναφέραμε προηγούμενα.

Σύγκριση του Δείκτη Αποδοτικότητας με την Καθαρή Παρούσα Αξία

Αιτιολόγηση

Αν όμως η επιχείρηση αντιμετωπίζει **περιορισμούς στα κεφάλαια** που μπορεί να διαθέτει για επενδυτικό έργο, το πιο κατάλληλο κριτήριο είναι ο **Δείκτης Αποδοτικότητας**.

Ο **Δείκτης Αποδοτικότητας** εκφράζοντας μόνο τη σχετική συνεισφορά, μας οδηγεί στην επιλογή των επενδύσεων με τη **μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα - συνεισφορά ανά μονάδα του περιορισμένου κεφαλαίου**.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (EBA) είναι εκείνο **το επιτόκιο το οποίο** έχει την ιδιότητα να **εξισώνει την παρούσα αξία των χρηματοροών της επένδυσης με την αρχική δαπάνη**. Εναλλακτικά, ο **EBA** ορίζεται ως εκείνο **το επιτόκιο το οποίο μηδενίζει την ΚΠΑ της επένδυσης** ($ΚΠΑ = 0$).



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (ΕΒΑ) είναι εκείνο **το επιτόκιο το οποίο** έχει την ιδιότητα να **εξισώνει την παρούσα αξία των χρηματοροών της επένδυσης με την αρχική δαπάνη**. Εναλλακτικά, ο **ΕΒΑ** ορίζεται ως εκείνο **το επιτόκιο το οποίο μηδενίζει την ΚΠΑ της επένδυσης** (ΚΠΑ = 0).

Αλγεβρικά ο ορισμός του ΕΒΑ γράφεται ως εξής:

$$\sum_{t=1}^n \frac{KTP_t}{(1+r)^t} = k_0 \quad \text{ή} \quad \text{ΚΠΑ} = \sum_{t=1}^n \frac{KTP_t}{(1+r)^t} - k_0 = 0$$

όπου το **r** είναι ο **Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης**.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Η αποδοχή ή η απόρριψη μιας επενδυτικής πρότασης με τη μέθοδο EBA βασίζεται στη σύγκριση της τιμής r (EBA) με κάποιο προκαθορισμένο επιτόκιο έστω k , το οποίο η επιχείρηση θεωρεί ως ελάχιστο αποδεκτό.

Όταν **EBA > k** η επένδυση γίνεται **αποδεκτή**

Όταν **EBA = k** η επένδυση είναι **οριακή**

Όταν **EBA < k** η επένδυση **δεν γίνεται αποδεκτή**

Το **επιτόκιο k** με το οποίο θα συγκριθεί η τιμή του r , πρέπει να **αντανakλά το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου που χρησιμοποιείται για τη χρηματοδότηση της επένδυσης**.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Η **αποδοχή** μιας επένδυσης με τιμή του r μεγαλύτερη από το επιτόκιο αυτό k θα αναμένεται να **προκαλέσει αύξηση στην αξία του μετοχικού κεφαλαίου** της επιχείρησης, γιατί στην περίπτωση αυτή θα γίνει **δεκτή μια επένδυση με αποδοτικότητα υψηλότερη** από εκείνη που απαιτείται για τη **διατήρηση της τρέχουσας τιμής** των μετοχών της επιχείρησης.

Είναι ευνόητο ότι στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο ο **EBA** είναι απαραίτητο να είναι γνωστό για τη σύγκριση και το **κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου** που θα χρησιμοποιηθεί για τη χρηματοδότησή της. Απλώς το κόστος αυτό υπεισέρχεται στη διαδικασία αξιολόγησης με κριτήριο τον **EBA** σε διαφορετικό στάδιο (**μετά**), ενώ με την **ΚΠΑ** συνυπολογίζεται από **πριν**.

Ταμειακές ροές με μορφή δανείου

Υπάρχουν όμως και προγράμματα των οποίων οι ταμειακές ροές έχουν τη μορφή του δανείου, από την πλευρά του **δανειολήπτη**. Δηλαδή έχουμε **μια αρχική ταμειακή ροή θετική (εισροή)** και **όλες οι υπόλοιπες ταμειακές ροές είναι αρνητικές (εκροές-τοκοχρεολυτικές δόσεις)**.

Στην περίπτωση αυτή η μέθοδος της ΚΠΑ χρησιμοποιείται χωρίς μεταβολή, ενώ **αλλάζει ο υπολογισμός του ΕΒΑ**.



Ταμειακές ροές με μορφή δανείου

Εδώ πλέον, υπάρχει ένας εσωτερικός βαθμός απόδοσης. Το δε πρόγραμμα εξυπηρέτησης του δανείου γίνεται αποδεκτό εάν ο EBA είναι μικρότερος της απαιτούμενης απόδοσης, ενώ απορρίπτεται εάν ο EBA είναι μεγαλύτερος της απαιτούμενης απόδοσης.

Ερώτηση

*Πως λειτουργεί από την πλευρά της Τράπεζας ή
μιας Εταιρείας Χρηματοδοτικής Μίσθωσης ;*

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Παράδειγμα

Προσδιορισμός του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης

Έστω η επιχείρηση "ΑΡΚΑΔΙΑ Α.Ε" μελετά αρχική επένδυση **720.000 ευρώ** από την οποία προκύπτουν καθαρές ετήσιες εισροές **224.000 €** για **πέντε** έτη.

Ποιος είναι ο ΕΒΑ;

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Οι εισροές-εκροές διαμορφώνονται ως εξής:

Έτη	0	1	2	3	4	5
Ταμειακή εκροή (σε 10^3 €)	720					
Καθαρή ετήσια εισροή (σε 10^3 €)		224	224	224	224	224

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Οι εισροές-εκροές διαμορφώνονται ως εξής:

Έτη	0	1	2	3	4	5
Ταμειακή εκροή (σε 10 ³ €)	720					
Καθαρή ετήσια εισροή (σε 10 ³ €)		224	224	224	224	224

Άρα έχουμε:
$$720 = \frac{224}{(1+r)} + \frac{224}{(1+r)^2} + \frac{224}{(1+r)^3} + \frac{224}{(1+r)^4} + \frac{224}{(1+r)^5}$$

η τιμή του $r=0,168$ και κατά συνέπεια $r=16,8\%$.

Επομένως, αν το **ελάχιστο αποδεκτό επιτόκιο** για την επιχείρηση είναι **10%**, τότε η πρόταση γίνεται **δεκτή**.

Σταθερές ετήσιες ταμειακές ροές

Σε περίπτωση, όπου η καθαρή ετήσια εισροή είναι σταθερή, όπως στο προηγούμενο παράδειγμα, ο προσδιορισμός του EBA γίνεται μέσω πινάκων αναγωγής ως εξής:

Έτη	0	1	2	3	4	5
Ταμειακή εκροή (σε 10^3 €)	720					
Καθαρή ετήσια εισροή (σε 10^3 €)		224	224	224	224	224

1) Διαιρείται η αρχική ταμειακή εκροή (720) με την καθαρή ετήσια εισροή (224) ήτοι, $720/224=3,21$.

Σταθερές ετήσιες ταμειακές ροές

Σε περίπτωση, όπου η καθαρή ετήσια εισροή είναι σταθερή, όπως στο προηγούμενο παράδειγμα, ο προσδιορισμός του EBA γίνεται μέσω πινάκων αναγωγής ως εξής:

Έτη	0	1	2	3	4	5
Ταμειακή εκροή (σε 10^3 €)	720					
Καθαρή ετήσια εισροή (σε 10^3 €)		224	224	224	224	224

2) Το 3,21 βρίσκεται από τον πίνακα αναγωγής που παρουσιάζει τον Συντελεστή Προεξόφλησης ή Αναγωγής σε παρούσες αξίες (**Πίνακας Αναγωγής 2**, Παράρτημα). Σε ποια όμως επιτόκια αντιστοιχεί; Στην προκειμένη περίπτωση το **3,21** αντιστοιχεί **μεταξύ των επιτοκίων 16% και 17%**.



Σταθερές ετήσιες ταμειακές ροές

Σε περίπτωση, όπου η καθαρή ετήσια εισροή είναι σταθερή, όπως στο προηγούμενο παράδειγμα, ο προσδιορισμός του EBA γίνεται μέσω πινάκων αναγωγής ως εξής:

Έτη	0	1	2	3	4	5
Ταμειακή εκροή (σε 10^3 €)	720					
Καθαρή ετήσια εισροή (σε 10^3 €)		224	224	224	224	224

3) Στη συνέχεια με γραμμική παρεμβολή προσδιορίζουμε επακριβώς το $r=16,85$, επομένως **EBA=16,85%**.

Για **16%** $\rightarrow 3,2743 \rightarrow$ **3,2743** $X = 0,01 * [0,06/0,075] = 0,85$

Για **17%** $\rightarrow 3,1993$ $\Delta = 0,075$ $3,2143$ $\Delta = 0,06$ Άρα, **EBA = 16,00 + 0,85 = 16,85%** 125

Εξεύρεση του επιτοκίου με διαδοχικές προσεγγίσεις

Ο προσδιορισμός του EBA αφορά στη λύση ενός πολυώνυμου n βαθμού. Η εξεύρεση της λύσης αυτής πολλές φορές δεν είναι εύκολη και για αυτό χρησιμοποιούνται ειδικά προγράμματα σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Εναλλακτικά, η λύση της εξίσωσης μπορεί να επιδιωχθεί με τη χρησιμοποίηση, **διαδοχικά, διάφορων r** , μέχρις ότου βρεθεί εκείνο το r που εξισώνει τα δυο σκέλη της προηγούμενης σχέσης (**trial and error**).



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Παράδειγμα

Αξιολόγηση και λήψη απόφασης με τη μέθοδο του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης

Η εφαρμογή αυτή είναι συνέχεια του παραδείγματος που χρησιμοποιήσαμε στη μέθοδο της ΚΠΑ, όπου το κόστος της επένδυσης είναι **3.600.000 ευρώ** και οι ίδιες αναμενόμενες καθαρές χρηματικές ροές από την επένδυση.

- Η **επένδυση** πραγματοποιείται σε ένα χρόνο (στο τέλος του έτους) και ανέρχεται σε **3.600.000 ευρώ**.
- Ο χρόνος ζωής της είναι **7 χρόνια**.
- Η **Καθαρή Ταμειακή Ροή** (Ταμειακές Εισροές μείον Ταμειακές Εκροές) εμφανίζεται στη στήλη (2).



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Παράδειγμα

Αξιολόγηση και λήψη απόφασης με τη μέθοδο του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης

Η εφαρμογή αυτή είναι συνέχεια του παραδείγματος που χρησιμοποιήσαμε στη μέθοδο της ΚΠΑ, όπου το κόστος της επένδυσης είναι **3.600.000 ευρώ** και οι ίδιες αναμενόμενες καθαρές χρηματικές ροές από την επένδυση.

- Για την εκτίμηση του EBA, χρησιμοποιούμε τρία εναλλακτικά επιτόκια προεξόφλησης (**15%**, **25%** και **30%**).
- Η **υπολειμματική αξία** εμφανίζεται στο τελευταίο έτος και ανέρχεται σε **320.000 €**.
- Το **Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου**, δηλαδή το **επιτόκιο πρόκρισης ή προεξόφλησης**, της επιχείρησης που υλοποιεί επενδύσεις είναι **15%**.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Παράδειγμα

Αξιολόγηση και λήψη απόφασης με τη μέθοδο του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης

Ζητείται:

1. Να προσδιορίσετε τον **Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης** της συγκεκριμένης επένδυσης.
2. Να **αξιολογήσετε** την επένδυση και να **τεκμηριώσετε** την επιλογή σας.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Από τα δεδομένα της άσκησης,
έχουμε τον εξής πίνακα:

Χρόνος Κατασκευής και Λειτουργίας (t)	Καθαρή Ταμειακή Ροή (Ταμειακές εισροές μείον Ταμ. Εκροές σε ευρώ)	Συντελεστής Προεξόφλησης ή αναγωγής σε παρούσες αξίες			Καθαρή Παρούσα Αξία σε ευρώ		
		15%	25%	30%	15%	25%	30%
0	- 3.600	1,000	1,000	1,000	- 3.600	- 3.600	- 3.600
1	+ 1.000	0,870	0,800	0,769	+ 870	+ 800	+ 769
2	+ 1.200	0,756	0,640	0,592	+ 907	+ 768	+ 710
3	+ 1.300	0,658	0,512	0,455	+ 855	+ 666	+ 591
4	+ 1.500	0,572	0,410	0,350	+ 858	+ 615	+ 525
5	+ 1.300	0,497	0,328	0,270	+ 646	+ 426	+ 351
6	+ 1.200	0,432	0,262	0,207	+ 518	+ 314	+ 248
7	+ 2.000	0,376	0,210	0,159	+ 872	+ 487	+ 369
(πλέον Υπολειμ.αξία)	+320						
Σύνολο		-	-	-	+ 1.926	+ 476	- 37

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Επομένως, βρίσκουμε:

Συντελεστής Προεξόφλησης	Καθαρή Παρούσα Αξία της επένδυσης σε 10^3
15%	+ 1.925
25%	+ 476
30%	- 37

Χρόνος Κατασκευής και Λειτουργίας (t)	Καθαρή Ταμειακή Ροή (Ταμειακές εισροές μείον Ταμ. Εκροές σε ευρώ)	Συντελεστής Προεξόφλησης ή αναγωγής σε παρούσες αξίες			Καθαρή Παρούσα Αξία σε ευρώ		
		15%	25%	30%	15%	25%	30%
0	- 3.600	1,000	1,000	1,000	- 3.600	- 3.600	- 3.600
1	+ 1.000	0,870	0,800	0,769	+ 870	+ 800	+ 769
2	+ 1.200	0,756	0,640	0,592	+ 907	+ 768	+ 710
3	+ 1.300	0,658	0,512	0,455	+ 855	+ 666	+ 591
4	+ 1.500	0,572	0,410	0,350	+ 858	+ 615	+ 525
5	+ 1.300	0,497	0,328	0,270	+ 646	+ 426	+ 351
6	+ 1.200	0,432	0,262	0,207	+ 518	+ 314	+ 248
7	+ 2.000	0,376	0,210	0,159	+ 872	+ 487	+ 369
(πλέον Υπολειμ.αξία)	+320						
Σύνολο		-	-	-	+ 1.926	+ 476	- 37

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Τέλος, γίνεται **γραμμική παρεμβολή** (interpolation) μεταξύ του r που έδωσε ΚΠΑ μεγαλύτερη από το 0 και του r που έδωσε ΚΠΑ μικρότερη από το 0. Έτσι, ο ΕΒΑ κυμαίνεται μεταξύ 25% και 30%. Εφαρμόζοντας τον τύπο:

$$EBA = EBA_1 + \frac{\Theta ΚΠΑ(EBA_2 - EBA_1)}{\Theta ΚΠΑ + ΑΚΠΑ}$$

όπου,

EBA = ο ακριβής συντελεστής Εσωτερικής Απόδοσης

EBA_1 = ο χαμηλός ΕΒΑ και EBA_2 = ο υψηλός ΕΒΑ

$\Theta ΚΠΑ$ = η θετική ΚΠΑ (προεξόφληση με EBA_1), ως απόλυτη τιμή

$ΑΚΠΑ$ = η αρνητική ΚΠΑ (προεξόφληση με EBA_2), ως απόλυτη τιμή

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Επομένως έχουμε:

$$EBA = 25\% + \frac{476(30\% - 25\%)}{476 + 37} = 0,25 + \frac{476 \times 0,05}{513} = 0,25 + 0,0464 = 0,296$$

ή $EBA = 29,6\%$.

Εφόσον ο EBA είναι 29,6%, είναι **υψηλότερος** από το **επιτόκιο πρόκρισης** ή προεξόφλησης, που είναι 15%, άρα η πρόταση για επένδυση γίνεται **αποδεκτή**.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Σημειώνεται ότι η γραμμική παρεμβολή δίνει μόνο **προσεγγιστικά** αποτελέσματα, επειδή η σχέση μεταξύ των δυο συντελεστών προεξόφλησης και της παρούσας αξίας δεν είναι γραμμική, αλλά εκθετική!



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Παράδειγμα

Αξιολόγηση και λήψη απόφασης με τη μέθοδο του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης

Έστω επένδυση με ωφέλιμο βίο 5 ετών, που θα προκαλέσει τις ακόλουθες ροές (σε 10^3 €):

E_0	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5
2.000	500	500	600	600	440

Ζητείται: Να βρεθεί ο ΕΒΑ.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Υπολογίζω κατ' αρχάς την ΚΠΑ
για διάφορα διαδοχικά επιτόκια:

<u>r (%)</u>	<u>ΚΠΑ σε 10³</u>
0	640,00
5	286,66
10	1,14
11	- 51,52
12	- 96,68

Είναι φανερό ότι ο ΕΒΑ βρίσκεται
μεταξύ 10% και 11%.

6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Λύση

Υπολογίζω κατ' αρχάς την ΚΠΑ
για διάφορα διαδοχικά επιτόκια:

<u>r (%)</u>	<u>ΚΠΑ σε 10³</u>
0	640,00
5	286,66
10	1,14
11	- 51,52
12	- 96,68

Είναι φανερό ότι ο ΕΒΑ βρίσκεται
μεταξύ 10% και 11%.

Το επόμενο βήμα είναι να προσεγγίσουμε
τον βαθμό αυτό με γραμμική παρεμβολή.
Εφαρμόζουμε τον τύπο της γραμμικής
παρεμβολής:

$$ΕΒΑ = ΕΒΑ_1 + \frac{\Theta ΚΠΑ(ΕΒΑ_2 - ΕΒΑ_1)}{\Theta ΚΠΑ + ΑΚΠΑ}$$

$$ΕΒΑ = 0,10 + \frac{1,14, (0,11 - 0,10)}{1,14 + 51,52} = 0,10 + \frac{0,01}{52,66} = 0,10 + 0,000189897 = 0,1001899$$

άρα **ΕΒΑ=10,02%**.

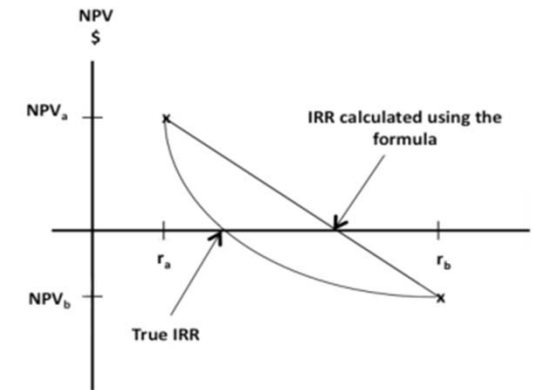
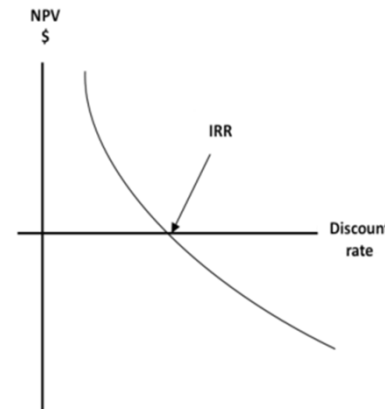
6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Άσκηση

Γραφική απεικόνιση του IRR (EBA)

Αποτυπώστε σε **οριζόντιο άξονα τα επιτόκια (r)** και σε **κάθετο άξονα** τις αντίστοιχες από την προηγούμενη εφαρμογή **ΚΠΑ** με αφετηρία αξόνων το 0. Ενώστε τα σημεία που τέμνονται οι αντίστοιχες τιμές.

Στο σημείο που η φθίνουσα καμπύλη, που σχεδιάσατε, τέμνει τον οριζόντιο άξονα των επιτοκίων (r), εκεί βρίσκεται σχηματικά το **IRR**, όπου **ΚΠΑ = 0**.





Πολλαπλές τιμές του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης

Στην περίπτωση **μη συμβατικών χρηματοροών**,

όπως $-K_0, +X_1, -X_2, +X_3, +X_4, -X_5, +X_6, +\dots$ δηλαδή εναλλαγών στα πρόσημα των ΚΤΡ,
η εξίσωση του ΕΒΑ δίνει **πολλαπλούς συντελεστές εσωτερικής απόδοσης**.

Στην προκείμενη περίπτωση **κανένα από τα επιτόκια** δεν πρέπει να θεωρηθεί σωστό από οικονομικής σκοπιάς, γιατί κανένα **δεν αντιπροσωπεύει την πραγματική αξία της επένδυσης**.



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Μειονεκτήματα

- ✓ Η **διαδικασία δοκιμής και λάθους γίνεται ανεξέλεγκτη** σε αξιολόγηση πολλών προτάσεων επενδύσεων μεγάλης διάρκειας.
- ✓ Η εξίσωση του ΕΒΑ, κάτω από ορισμένες συνθήκες, δίνει **πολλαπλούς συντελεστές εσωτερικής απόδοσης**.
- ✓ Η μέθοδος του ΕΒΑ **δεν δίνει απόλυτη οικονομική συνεισφορά** των προτάσεων, αλλά μόνο τη **σχετική συνεισφορά** τους (ποσοστό επί τοις %).



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Μειονεκτήματα

- ✓ Όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος ΕΒΑ στην αξιολόγηση διάφορων εναλλακτικών προτάσεων για επενδύσεις, υποτίθεται ότι υπάρχουν **διαφορετικά προεξοφλητικά επιτόκια** για την επανεπένδυση των ταμειακών εισροών που αναμένεται να προκύψουν από τις διάφορες επενδύσεις. Εφόσον όμως όλες οι εισροές εισέρχονται στο ίδιο ταμείο, αντιμετωπίζουν **παρόμοιες προοπτικές επανεπένδυσης** τους από την επιχείρηση.
Αντίθετα, με την ΚΠΑ χρησιμοποιείται το **ίδιο προεξοφλητικό επιτόκιο** για όλες τις επενδύσεις που αξιολογούνται συγκριτικά.
- ✓ Προσδιορίζεται **ενδογενώς**, δηλαδή είναι συνάρτηση των Καθαρών Ταμειακών Ροών της επένδυσης και του χρόνου στον οποίο αυτές λαμβάνονται και συγκρίνεται **εκ των υστέρων εξωγενώς**, με το **κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου της αγοράς**.



6. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Πλεονεκτήματα

- ✓ Λαμβάνει υπόψη τη **διαχρονική αξία του χρήματος**.
- ✓ Παρέχει το **συντελεστή εσωτερικής αποδοτικότητας**, ο οποίος μπορεί να **συγκριθεί άμεσα με το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου**.
- ✓ Προσφέρει ένα **μέτρο της απόδοσης του έργου, ιδιαίτερα επικοινωνιακό**.



Σύγκριση της ΚΠΑ με τον ΕΒΑ

- Συνήθως η μέθοδος της ΚΠΑ και η μέθοδος ΕΒΑ, οδηγούν σε παρόμοιες αποφάσεις σχετικά με την αποδοχή ή την απόρριψη διάφορων **μεμονωμένων επενδύσεων**. **Ο ΕΒΑ αντιπροσωπεύει την τιμή προεξοφλητικού επιτοκίου k , που δίνει ΚΠΑ στην εξίσωση ίση με το μηδέν.**

Έτσι, μεταξύ συμβατικών επενδύσεων δεν υπάρχει διάσταση απόψεων, στις **μη συμβατικές επενδύσεις όμως επιλέγεται η μέθοδος της ΚΠΑ.**

Σύγκριση της ΚΠΑ με τον ΕΒΑ

- Υπάρχουν όμως σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δυο αυτές μεθόδους. Όταν εξετάζονται **δυο αμοιβαία αποκλειόμενες προτάσεις για επένδυση**, έτσι που η επιχείρηση να μπορεί να διαλέξει μόνο μια, οι δυο μέθοδοι **μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικές αποφάσεις**.

Αυτό μπορεί να συμβεί σε **τρεις περιπτώσεις**, που ακολουθούν:



Σύγκριση της ΚΠΑ με τον ΕΒΑ

1. Όταν υπάρχουν διαφορές στο μέγεθος των προγραμμάτων (size disparity problem)

Στην περίπτωση αυτή δεν μας ενδιαφέρει μόνο μια απλή αξιολόγηση ενός μεγάλου με ένα μικρό επενδυτικό έργο, αλλά και οι χρηματοοικονομικές συνέπειες από τη μη αποδοχή μιας από τις δύο επενδύσεις. Ο ΕΒΑ όμως δεν έχει σχεδιασθεί για την επιλογή επενδύσεων επειδή:

- αγνοείται η **διάσταση του μεγέθους** του κεφαλαίου που απαιτείται
- δεν ενσωματώνεται άμεσα στη διαδικασία υπολογισμού του ΕΒΑ το **κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου**, δηλαδή ο βαθμός απόδοσης που μπορεί να επιτευχθεί στην καλύτερη εναλλακτική επένδυση, ήτοι το r

Έτσι, σε προβλήματα μεγέθους χρησιμοποιείται το κριτήριο της ΚΠΑ.



Σύγκριση της ΚΠΑ με τον ΕΒΑ

2. Όταν υπάρχουν διαφορές στη διάρκεια ζωής των προγραμμάτων (unequal lives), ήτοι πρόβλημα χρόνου

Στην περίπτωση αυτή θα έχουμε να συγκρίνουμε ένα **μακροχρόνιο** επενδυτικό πρόγραμμα με ένα **βραχυχρόνιο**. Εδώ χρησιμοποιούμε την **ΚΠΑ** με τις δυνατότητες που μας παρέχει το **Ισοδύναμο Ετήσιο Κόστος (ΙΕΚ)**.

Υπάρχει επίσης η περίπτωση **αξιολόγησης αποκλειόμενων επενδύσεων** με το **ίδιο αρχικό κεφάλαιο**, αλλά **διαφορετική χρονική διάρθρωση των ΚΤΡ** τους. Και στην περίπτωση αυτή **χρησιμοποιείται η ΚΠΑ** με ακριβή προσδιορισμό του επιτοκίου προεξόφλησης.

Σύγκριση της ΚΠΑ με τον ΕΒΑ

3. Όταν υπάρχουν διαφορές στη διαχρονική διάρθρωση των ταμειακών ροών των προγραμμάτων (*time disparity problem*)

Στην περίπτωση αυτή θα έχουμε να συγκρίνουμε για παράδειγμα ένα **επενδυτικό πρόγραμμα** του οποίου οι **ταμειακές ροές αυξάνονται με τη πάροδο του χρόνου, μ' ένα πρόγραμμα του οποίου οι ταμειακές ροές μειώνονται με την πάροδο του χρόνου**. Δεδομένου του γεγονότος αυτού, **το επιτόκιο με το οποίο επανεπενδύονται οι ταμειακές ροές των επιμέρους επενδυτικών προγραμμάτων έχει ιδιαίτερη σημασία**.

Το τελευταίο αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία όταν λάβουμε υπόψη μας ότι οι υποθέσεις που χρησιμοποιούνται είναι ενσωματωμένες στα μαθηματικά της προεξόφλησης τα οποία χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των δύο μεθόδων και είναι **ανεξάρτητες από το τι πραγματικά θα πράξουν οι επιχειρήσεις με τις ταμειακές ροές τους και μάλιστα σε βάθος χρόνου**.

Σύγκριση της ΚΠΑ με τον ΕΒΑ

Γενικός Κανόνας

Στην περίπτωση αξιολόγησης **αποκλειόμενων επενδύσεων**,
όταν οι δυο μέθοδοι **ΚΠΑ** και **ΕΒΑ**, οδηγούν σε **διαφορετικά συμπεράσματα**,
η μέθοδος της **ΚΠΑ** πρέπει να **προτιμάται!**



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος της αγοράς (market risk)

Οι επενδυτές αγοράζοντας ένα αξιόγραφο, ανταμείβονται ανάλογα με τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν.

Σε ένα καλά **διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο**, ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει ο επενδυτής εκφράζει τον **συστηματικό κίνδυνο** ή **κίνδυνο της αγοράς** που έχει να κάνει με:

- την ίδια την χώρα,
- το επίπεδο των επιτοκίων και του πληθωρισμού του εισοδήματος,
- τη μελλοντική οικονομική και πολιτική κατάσταση σημαντικών ξένων κρατών,
- τη μελλοντική κατάσταση στρατηγικών πρώτων υλών (π.χ. πετρέλαιο),
- τυχόν εχθροπραξίες κρατών,
- φυσικές καταστροφές
- τις οικονομικές κρίσεις και πανδημίες.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος της αγοράς (market risk)

Αυτοί οι παράγοντες **επηρεάζουν** σχεδόν **όλο το σύνολο** των **επιχειρήσεων** (επενδύσεων) **μιας χώρας**.

Γι' αυτό τον λόγο, ο κίνδυνος αυτός είναι γνωστός ως **συστηματικός κίνδυνος** ή **κίνδυνος της αγοράς**. Ο κίνδυνος αυτός είναι η **συνεισφορά** της **κάθε μετοχής** στον **κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς**.



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Μη συστηματικός κίνδυνος ή ειδικός κίνδυνος της αγοράς (specific risk)

Υπάρχουν όμως και άλλοι **ειδικοί παράγοντες, οι οποίοι αφορούν συγκεκριμένα την επένδυση, ή μια εταιρεία, όπως:**

- η αποτελεσματική ή μη, διοίκηση,
- οι καλές / κακές εργασιακές σχέσεις,
- η κατάσταση του κλάδου στον οποίο λειτουργεί η εταιρεία,
- η τεχνολογική εξέλιξη,
- η μεταβλητότητα στη ζήτηση και στις τιμές πώλησης,
- η μεταβλητότητα στις τιμές των πρώτων υλών και των άλλων στοιχείων κόστους,
- την ικανότητα για ανάπτυξη νέων προϊόντων σε συγκεκριμένο χρόνο και με αποτελεσματικό τρόπο κ.α.



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (*Modern Theory*)

Στη σύγχρονη θεωρία του χαρτοφυλακίου που βασίστηκε σε μια πρωτοποριακή εργασία του νομπελίστα **Harry Markowitz** που δημοσιεύθηκε το 1952, **κάθε επενδυτική πρόταση κρίνεται όχι μεμονωμένα, αλλά στα πλαίσια της επιλογής ενός άριστου χαρτοφυλακίου** (Portfolio Theory). Έτσι αναγνωρίζεται με σαφήνεια η **αλληλεξάρτηση μιας προτεινόμενης επένδυσης**, όχι μόνο με τις υπάρχουσες επενδύσεις της εταιρείας, **αλλά και με όλες τις άλλες επενδύσεις των εταιρειών στις οποίες μπορούν να επενδύσουν οι επενδυτές**. Στη συνέχεια, οι **William Sharpe** και **James Lintner** το 1964, παρουσίασαν ένα απλοποιημένο μοντέλο για τη **μέτρηση του κινδύνου ενός αξιογράφου, όταν το επιτόκιο της αγοράς είναι γνωστό**. Έτσι, ο κίνδυνος ενός χρεογράφου, έστω μιας μετοχής ή ενός επενδυτικού έργου, **ανάγεται όχι στη διακύμανσή του, αλλά στη συνδιακύμανση των αποδόσεων του σε σχέση με τις αποδόσεις ενός τέλεια διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που υπάρχουν στην κεφαλαιαγορά**.



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Συστηματικός vs Μη συστηματικός κίνδυνος της αγοράς

Έχει διαπιστωθεί ότι, ο **μη συστηματικός ή ειδικός κίνδυνος** (specific risk), ενός περιουσιακού στοιχείου **μειώνεται σημαντικά, καθώς ο αριθμός των ενεργητικών – περιουσιακών στοιχείων του χαρτοφυλακίου αυξάνει** (τουλάχιστον άνω των **15**).

Αντίθετα, ο **συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος αγοράς** (market risk) **δεν μπορεί να εξαλειφθεί από ένα χαρτοφυλάκιο, μπορεί όμως να μειωθεί, αν επιτευχθεί η κατάλληλη αναλογία μεταξύ των διάφορων ενεργητικών στοιχείων που μετέχουν στο χαρτοφυλάκιο.**

Ο **συστηματικός** και ο **ειδικός κίνδυνος** αποτελούν το **συνολικό κίνδυνο** μιας επένδυσης. **Η αγορά όμως μας αμείβει μόνο για τον συστηματικό κίνδυνο**, όχι για τον ειδικό κίνδυνο, δεδομένου ότι το μέρος αυτό του κινδύνου μπορεί και πρέπει να εξουδετερωθεί με **συνεχή διαφοροποίηση** του χαρτοφυλακίου μας.

Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM)

Το **κόστος της μετοχής** ή η **απόδοση** την οποία προσδοκούν οι επενδυτές για να την αγοράσουν υπολογίζεται από το **Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων** (Capital Asset Pricing Model, CAPM), που εκφράζει τη **σχέση (trade off) προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου σε κατάσταση ισορροπίας της κεφαλαιαγοράς**, κάθε στοιχείου ή χαρτοφυλακίου, σύμφωνα με τον επόμενο τύπο:

$$k_{(rj)} = r_f + \beta_j (r_M - r_f)$$

όπου,

$k_{(rj)}$ = η **απαιτούμενη απόδοση της κοινής μετοχής j**

r_M = η **αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς (M)**

r_f = η **απόδοση μακροπροθέσμων κρατικών ομολόγων** (risk-free investments)

β_j = ο συντελεστής β_j της μετοχής δείχνει την **ευαισθησία των αποδόσεων της μετοχής**, της εισηγμένης εταιρείας j , **στις μεταβολές των αποδόσεων της αγοράς**, εκφρασμένες μέσα από το **Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου**.

Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM)

Με άλλα λόγια, το β_j μετρά την αλλαγή (ευαισθησία-μεταβλητότητα) της τιμής της αποδοτικότητας της μετοχής j ως συνέπεια μιας αλλαγής κατά μια μονάδα στην αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου της αγοράς (M).

Το μέτρο του κινδύνου της αγοράς εξ ορισμού ισούται με μονάδα. Έτσι, το **beta** καθίσταται ένα μέτρο του συστηματικού κινδύνου που περιέχει κάθε μετοχή.

Αν το $\beta = 1$, η τιμή της μετοχής j παρουσιάζει τον ίδιο αναπόφευκτο (συστηματικό) κίνδυνο που παρουσιάζει η κεφαλαιαγορά στο σύνολό της.

Αν το $\beta > 1$, η τιμή της μετοχής j παρουσιάζει μεγαλύτερο αναπόφευκτο κίνδυνο απ' ότι παρουσιάζει το σύνολο της αγοράς.

Αν το $\beta < 1$, η τιμή της μετοχής j παρουσιάζει μικρότερο αναπόφευκτο κίνδυνο.

Τα **beta- β** για εισηγμένες εταιρείες δημοσιεύονται στον ημερήσιο οικονομικό τύπο.

Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM)

Συνοψίζοντας, η αναμενόμενη απόδοση ενός χρεογράφου ισούται με τη χωρίς κίνδυνο απόδοση συν ένα ασφάλιστρο (**risk premium**) για το συστηματικό κίνδυνο του χρεογράφου. Για μια ανάλογη περίοδο και από ιστορικά στοιχεία μπορεί να υπολογιστεί η ανταμοιβή στον κίνδυνο. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η διαφορά ($r_M - r_f$) ήτοι, η αμοιβή για τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο (risk premium) τοποθετείται από ιστορικά στοιχεία, για την ελληνική αγορά, μεταξύ **8%-10%**.

Το μοντέλο CAPM είναι χρήσιμο, τουλάχιστον θεωρητικά, καθότι βοηθά να αξιολογήσουμε τα επενδυτικά έργα σε καθεστώς κινδύνου, προσδιορίζοντάς μας το κατάλληλο προεξοφλητικό επιτόκιο για κάθε έργο με όρους αγοράς. Η πρακτική όμως εφαρμογή του CAPM συναντά δυσκολίες. Παρόλα αυτά, η χρηματοοικονομική θεωρία πρεσβεύει ότι το υπολογιζόμενο με βάση το **Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM)**, **αναμενόμενο επιτόκιο απόδοσης**, παρέχει την **ελάχιστη αποδεκτή ποσοστιαία απόδοση (hurdle rate)**, για την αξιολόγηση των προτεινόμενων επενδυτικών σχεδίων. 156



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Παράδειγμα

Προσδιορισμός του κόστους των ιδίων κεφαλαίων με όρους αγοράς και στη συνέχεια αξιολόγηση επενδυτικού έργου

Μια επένδυση με $\beta = 1,5$ έχει τις προβλεπόμενες ταμειακές ροές (σε 10^3 ευρώ) όπως φαίνονται στον πίνακα:

Έτος	Ταμειακή Ροή
0	(50)
1	20
2	25
3	40

Οι μέτοχοι, όπως και στο παρελθόν, χρηματοδοτούν τις επενδύσεις τους με **ίδια κεφάλαια**.

Εάν τα **ομόλογα του Δημοσίου** δίνουν επιτόκιο $r_f = 5\%$ και η χρηματιστηριακή αγορά (**M**) έχει απόδοση $r_M = 11,0$

Ζητούνται:

- Το **κόστος κεφαλαίου** της επένδυσης
- Η **ΚΠΑ** της επένδυσης.
- Να προχωρήσουμε ή όχι στην υλοποίηση της επένδυσης και **γιατί**;



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Λύση

- α) Το **κόστος κεφαλαίου** της επένδυσης πρέπει να προσδιορισθεί διότι αυτό θα αποτελέσει και το **προεξοφλητικό επιτόκιο για την αξιολόγηση της επένδυσης με όρους αγοράς**. Συγκεκριμένα, θα προσδιορίσουμε το κόστος κεφαλαίου της επένδυσης με το **υπόδειγμα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων**, βάση του **τύπου του CAPM**:

$$R = 5,0 + [1,5 \times (11,0 - 5,0)] = 5,0 + 9,0 \rightarrow \mathbf{R = 14\%}$$

- β) Εφαρμόζοντας τον τύπο της **Καθαρής Παρούσας Αξίας** και με την βοήθεια του **Πίνακα 1** του Παραρτήματος έχω:

$$\mathbf{ΚΠΑ = 63,78 - 50,0 = 13,78 \text{ ευρώ}}$$



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Λύση

- γ) Δεδομένου ότι το R αντιπροσωπεύει το **κόστος ευκαιρίας των ιδίων κεφαλαίων** που χρησιμοποιούνται από τον επενδυτή για την χρηματοδότηση της συγκεκριμένης επένδυσης, η θετική ΚΠΑ που υπολογίζεται ότι θα προκύψει από αυτήν, αντιπροσωπεύει το **πλεόνασμα** (υπεραξία) **σε τρέχουσες τιμές που πραγματοποιεί ο επενδυτής, επιπλέον του τι θα μπορούσε να πραγματοποιήσει επενδύοντας αυτά με απόδοση R .**



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Παράδειγμα

Προσδιορισμός του κόστους των ιδίων κεφαλαίων με όρους αγοράς και στη συνέχεια αξιολόγηση επενδυτικού έργου

Η εισηγμένη εταιρία τροφίμων «ΝΕΟΧΩΡΙΟΝ ΑΕ» στο Χ.Α. αξιολογεί ένα **νέο μηχάνημα 5ετούς διάρκειας λειτουργίας, χωρίς υπολειμματική αξία** στο τέλος της 5ετίας που θα αντικαταστήσει υφιστάμενο μηχάνημα με μηδενική υπολειμματική αξία.

Υποτίθεται ότι το νέο μηχάνημα δε διαφέρει σημαντικά από το υπό αντικατάσταση και γενικά από τον ευρύτερο μηχανολογικό εξοπλισμό της εταιρίας. Με άλλα λόγια το συγκεκριμένο μηχάνημα (έργο) έχει τον **ίδιο κίνδυνο** με τα περιουσιακά στοιχεία της εταιρίας (προϋπόθεση).

Το μηχάνημα **θα κοστίσει 230.000 €** και **θα εξοικονομήσει δαπάνες ύψους 92.000 € ετήσια.**



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Παράδειγμα (συνέχεια)

Προσδιορισμός του κόστους των ιδίων κεφαλαίων με όρους αγοράς και στη συνέχεια αξιολόγηση επενδυτικού έργου

Η **αξία των μετοχών** της της εταιρίας «ΝΕΟΧΩΡΙΟΝ ΑΕ» είναι **4,30 εκατ. €** και η **αξία του χρέους ανέρχεται στα 7,20 εκατ. €**. Το **κόστος του χρέους** ανέρχεται στο **8,5%**, ενώ για το **κόστος των μετοχών** γνωρίζουμε ότι: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς (M) είναι **$r_M=12\%$** , η απόδοση των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων (risk free investments) ανέρχεται στο **$r_F=4\%$** , ο δε συντελεστής b_j της μετοχής ανέρχεται στο **$b_j=1,5$** . Επίσης γνωρίζουμε ότι τα κέρδη της εταιρείας φορολογούνται με συντελεστή **$T=26\%$** .

Ζητείται:

Ως τεchnοοικονομικοί σύμβουλοι της επιχείρησης να **αξιολογήσετε** την επένδυση και να **τεκμηριώσετε** τη **σχετική εισήγηση** στο Δ. Σ της εταιρείας.



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Λύση

α) Καταρχάς, υπολογίζουμε το **κόστος κεφαλαίου για τις μετοχές** με τη βοήθεια του CAPM:

$$E_j = r_F + b_j (r_M - r_F) = 0,04 + [1,5(0,12 - 0,04)] = 0,04 + 0,12 = \mathbf{0,16\%}$$

β) Στη συνέχεια, προσδιορίζουμε το **ΜΣΚΚ**:

	Σε 10 ³ ευρώ	(%)
Αξία Μετοχών	4,30	(37,4)
Αξία Χρέους	7,20	(62,6)
Σύνολο	11,50	(100,0)

$$\begin{aligned} \text{ΜΣΚΚ} &= [0,085 \times (1 - 0,26) \times 0,626] + [0,16 \times 0,374] \\ &= 0,0417 + 0,06 \\ &= 0,10 \quad \text{άρα } \mathbf{\text{ΜΣΚΚ} = 10\%}. \end{aligned}$$



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ - ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Λύση

γ) Αξιολόγηση της επένδυσης

$$\begin{aligned} \text{ΚΠΑ} &= [(230.000) + 92.000 \times 3,7908 \text{ (από τον Πίνακα 2: } t=5 \text{ και } r=10\%)] \\ &= \mathbf{118.753 \text{ ευρώ}} \end{aligned}$$

δ) $\text{ΕΒΑ} = 230.000 / 92.000 = 2,5$ άρα από τον Πίνακα 2 για $t=5$: $\text{ΕΒΑ} = \mathbf{28,5\%}$

ε) Η συγκεκριμένη επένδυση είναι **ιδιαίτερα αποδοτική για την επιχείρηση**, διότι της αποδίδει **σχεδόν τριπλάσιο από τον ΜΣΚΚ**, ενώ είναι **σχεδόν διπλάσια η απόδοση για τους μετόχους**.



ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (Weighted Average Cost of Capital)

Η **κεφαλαιακή δομή** (*capital structure*) ή **κεφαλαιοποίηση** (*capitalization*) μιας επιχείρησης μας ενδιαφέρει μόνο για τον προσδιορισμό του **WACC**.

Έτσι, μας ενδιαφέρει η **μόνιμη χρηματοδότηση** μιας επιχείρησης που αντιπροσωπεύεται:

- από το **μακροπρόθεσμο δανεισμό**,
- το **προνομιούχο μετοχικό κεφάλαιο** και
- τα **ίδια κεφάλαια των μετόχων**.



ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (Weighted Average Cost of Capital)

Θεωρητικά, κάθε επιχείρηση επιδιώκει αενάως, την **άριστη κεφαλαιακή δομή** (*Optimal Capital Structure*), κατά την οποία **ελαχιστοποιείται το συνολικό κόστος χρηματοδότησης** της επιχείρησης, ενώ παράλληλα **μεγιστοποιείται η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής** της επιχείρησης.

Υπόψιν:

Οι **βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις** λαμβάνονται υπόψη και εμφανίζονται στο ταμειακό πρόγραμμα του επενδυτικού έργου – πρότασης, έτσι **δεν** πρέπει να **επηρεάζουν** τον προσδιορισμό του **μέσου κόστους κεφαλαίου** του επενδυτικού έργου ή της επιχείρησης.



ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (Weighted Average Cost of Capital)

Για τον υπολογισμό του **Μέσου Σταθμισμένου Κόστους Κεφαλαίου** μιας επιχείρησης ακολουθείται η επόμενη **μεθοδολογία**:

- 1^ο Βήμα** Οριστικοποιούμε τις **πηγές χρηματοδότησης** του υπό εξέταση επενδυτικού σχεδίου ήτοι, το **χρηματοδοτικό του σχήμα**.
- 2^ο Βήμα** Υπολογίζουμε το **κόστος** της **κάθε επιμέρους πηγής χρηματοδότησης**.
- 3^ο Βήμα** **Σταθμίζουμε το κόστος** της κάθε πηγής χρηματοδότησης με το **αντίστοιχο ποσοστό (%) συμμετοχής της στη χρηματοδότηση του υπό εξέταση επενδυτικού σχεδίου** και εκτιμούμε το **συνολικό κόστος κεφαλαίου** της επιχείρησης.



ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (Weighted Average Cost of Capital)

Έτσι, έχουμε τον τύπο:

$$\text{ΜΣΚΚ} = \frac{\left[\left(\begin{array}{c} \text{Κόστος δανεισμού} \\ \text{μετά από φόρους} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Ύψος} \\ \text{δανεισμού} \end{array} \right) \right] + \left[\left(\begin{array}{c} \text{Κόστος} \\ \text{Ιδίων κεφαλαίων} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Ύψος} \\ \text{Ιδίων Κεφαλαίων} \end{array} \right) \right]}{\text{Ποσό δανείου} + \text{Ποσό Ιδίων Κεφαλαίων}}$$

$$\text{ΜΣΚΚ} = \frac{\left[\left(\begin{array}{c} \text{Cost of debt} \\ \text{after tax} \end{array} \right) \times (\text{Debt}) \right] + \left[\left(\begin{array}{c} \text{Cost of} \\ \text{equity} \end{array} \right) \times (\text{Equity}) \right]}{\text{Debt} + \text{Equity}}$$

Χρησιμοποιώντας το **WACC** ως **προεξοφλητικό επιτόκιο** η επιχείρηση μπορεί πλέον να προγραμματίζει και να **αξιολογεί τις μελλοντικές επενδύσεις** της.



Κόστος των επιμέρους απασχολούμενων κεφαλαίων

Σε μια προϋπολογισμένη επένδυση, προσδιορίζουμε τη συμμετοχή των επιδιωκόμενων πηγών χρηματοδότησης και στη συνέχεια προχωρούμε στον προσδιορισμό του κόστους τους.

- Εάν δεν γνωρίζουμε το κόστος των επιθυμητών / επιδιωκόμενων πρόσθετων **ιδίων κεφαλαίων** της επιχείρησης ήτοι, την **αξία μιας μετοχής** ή του **κόστους μιας μετοχής, χρησιμοποιούμε την τρέχουσα (χρηματιστηριακή) αξία αυτών ή των μετοχών της επιχείρησης**, ποτέ όμως τη λογιστική τους αξία. Σε περίπτωση που η εταιρεία δεν είναι εισηγμένη τη **συγκρίνουμε με όμοιά/όμοιές της εισηγμένη/ες (*method of similars*)**. Έτσι, εντοπίζουμε διάφορες εισηγμένες εταιρείες που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στο υπό αξιολόγηση έργο ή δραστηριότητα ή κλάδο. Στη συνέχεια, προσεγγίστε το beta του έργου σας ή της δραστηριότητά σας εκτιμώντας τον **μέσο όρο των beta** των συναφών εταιρειών.

Κόστος των επιμέρους απασχολούμενων κεφαλαίων

Σε μια προϋπολογισμένη επένδυση, προσδιορίζουμε τη συμμετοχή των επιδιωκόμενων πηγών χρηματοδότησης και στη συνέχεια προχωρούμε στον προσδιορισμό του κόστους τους.

- Σε περίπτωση που δεν γνωρίζουμε το **κόστος του ομολογιακού δανείου σήμερα, αναζητούμε αυτό από αντίστοιχο που διαπραγματεύεται στην αγορά** (*market value of debt*). Εξαντλώντας και αυτή τη δυνατότητα, τότε η λογιστική αξία των δανείων (*book value of debt*) μας δίνει μια ικανοποιητική προσέγγιση, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για βραχυπρόθεσμο δανεισμό.
- **Κεφαλαιακές ενισχύσεις** (επιχορηγήσεις) **συμμετέχουν στην κεφαλαιακή δομή της επιχείρησης με κόστος κεφαλαίου μηδέν.**



Βασικές προϋποθέσεις για την ορθή-αξιόπιστη χρησιμοποίηση του **WACC** ως επιτοκίου προεξόφλησης

Οι επόμενες **βασικές προϋποθέσεις** πρέπει να ισχύουν για την ορθή – αξιόπιστη χρησιμοποίηση του **Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου** ως **επιτοκίου προεξόφλησης** ή **επιτοκίου πρόκρισης** των νέων -προγραμματισμένων- επενδύσεων της εταιρείας:

- 1) Η **κεφαλαιακή διάρθρωση** της εταιρείας να είναι **άριστη**. Θεωρητικά **επιδιώκεται αενάως από την εταιρεία η Optimal Capital Structure**, κατά την οποία **ελαχιστοποιείται το συνολικό κόστος χρηματοδότησης της επιχείρησης**, ενώ παράλληλα **μεγιστοποιείται η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής της** επιχείρησης
- 2) Η **νέα** (πρόσθετη) **χρηματοδότηση να μην επηρεάζει την άριστη κεφαλαιακή διάρθρωση** της εταιρείας ήτοι, η **σχέση Ξένα προς Ίδια κεφάλαια**, παραμένει **σταθερή**. Κατ' επέκταση, ο **χρηματοδοτικός ή χρηματοοικονομικός κίνδυνος παραμένει σταθερός**.



Βασικές προϋποθέσεις για την ορθή-αξιόπιστη χρησιμοποίηση του **WACC** ως επιτοκίου προεξόφλησης

Οι επόμενες **βασικές προϋποθέσεις** πρέπει να ισχύουν για την ορθή – αξιόπιστη χρησιμοποίηση του **Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου** ως **επιτοκίου προεξόφλησης** ή **επιτοκίου πρόκρισης** των νέων -προγραμματισμένων- επενδύσεων της εταιρείας:

- 3) Η **πολιτική μερίσματος της εταιρείας παραμένει σταθερή**. Άλλωστε, δύσκολα οι εταιρείες αλλάζουν τη μερισματική πολιτική τους αν δεν υπάρχει σημαντική αλλαγή στα κέρδη.
- 4) Οι νέες επενδύσεις να υπάγονται στον **ίδιο επιχειρηματικό κίνδυνο** με τις υπάρχουσες – λειτουργούσες ήδη επενδύσεις. Έτσι, **ο επιχειρηματικός κίνδυνος της εταιρείας παραμένει σταθερός**.
- 5) Οι **τιμές των μετοχών και των ομολογιών να εκφράζουν την οικονομική τους αξία**, ήτοι να διαπραγματεύονται στο Χ.Α.Α. (**Market value of debt**).



ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (Weighted Average Cost of Capital)

Παράδειγμα

Προσδιορισμός του Μέσου Κόστους Κεφαλαίου επιχείρησης

Η επιχείρηση «ΜΑΙΝΑΛΟΝ ΑΕ» έχει ύψος **δανείων 200.000 ευρώ** με **κόστος δανεισμού 8%**, το ύψος των **ιδίων κεφαλαίων** ανέρχεται στα **150.000** ευρώ, οι δε μέτοχοι εκτιμούν το **κόστος των ιδίων κεφαλαίων τους στο 18%**. Η επιχείρηση υπόκειται σε **φορολογικό συντελεστή 35%**.

Ζητείται το **Μέσο Σταθμισμένο Κόστος Κεφαλαίου** της επιχείρησης «ΜΑΙΝΑΛΟΝ ΑΕ».



ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (Weighted Average Cost of Capital)

Λύση

$$\text{ΜΣΚΚ} = \frac{[0,08 \times (1 - 0,35) \times 200.000] + [0,18 \times 150.000]}{200.000 + 150.000} \times 100 = \frac{10.400 + 27.000}{350.000} \times 100 = 10,68\%$$

Άρα, το **Μέσο Σταθμισμένο Κόστος Κεφαλαίου** της «ΜΑΙΝΑΛΟΝ ΑΕ» είναι **r=10,68%**. Με αυτό το επιτόκιο θα προεξοφληθεί οποιαδήποτε προσδοκώμενη καθαρή ταμειακή ροή από οποιαδήποτε υπό αξιολόγηση επενδυτική πρόταση της επιχείρησης.

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Ο προσδιορισμός της αξίας μιας χρηματοροής δεν εξαρτάται μόνο από τη χρονική αξία του χρήματος. **Το φαινόμενο του πληθωρισμού αποτελεί μια άλλη ανεξάρτητη παράμετρο διαχρονικής μείωσης της αξίας του χρήματος.**

Σε συνθήκες πληθωρισμού με την πάροδο του χρόνου, με το ίδιο χρηματικό ποσό αγοράζονται όλο και λιγότερα αγαθά και υπηρεσίες. Ο πληθωρισμός αντικατοπτρίζεται στην αύξηση των τιμών των αγαθών και των υπηρεσιών.

Έτσι, με τη χρήση ενός δείκτη που εκφράζει την **ετήσια ποσοστιαία μεταβολή τους ποσοτικοποιείται το φαινόμενο του πληθωρισμού (συντελεστής πληθωρισμού=π)**. Στην πράξη, ο συντελεστής αυτός διαμορφώνεται με βάση τις μεταβολές των τιμών ενός συγκεκριμένου φάσματος καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών, που θεωρούνται αντιπροσωπευτικά των αναγκών του μέσου καταναλωτή (**Δείκτης Τιμών Καταναλωτή - ΔΤΚ**).

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Διακρίνονται δύο **βασικές μέθοδοι αντιμετώπισης του πληθωρισμού** στη διαδικασία αξιολόγησης ενός σχεδίου επένδυσης:

- 1) Μέθοδος σταθερών τιμών.** **Αγνοεί τελείως τον πληθωρισμό**, θεωρώντας είτε ότι δεν επηρεάζει αισθητά τις τιμές των χρηματοροών της επένδυσης, είτε ότι επηρεάζει στο ίδιο ποσοστό το κόστος και το όφελός της. Εφαρμόζονται **σταθερές τιμές σε όλα τα μεγέθη** και εφαρμόζουμε χωρίς διαφοροποίηση την παρούσα ή μελλοντική αξία.
- 2) Μέθοδος των πληθωριστικά μεταβαλλόμενων χρηματοροών.** **Εφαρμόζονται διαφορετικοί ρυθμοί πληθωρισμού** (τρέχουσες τιμές) στα επιμέρους μεγέθη που υπόκεινται σε πληθωριστικές μεταβολές κατά την περίοδο κατασκευής και λειτουργίας του σχεδίου επένδυσης. Οι δυσκολίες πρόβλεψης της μεταβολής των τιμών για κάθε στοιχείο της επένδυσης, επιβάλλει συχνά τη χρησιμοποίηση **ενιαίου συντελεστή πληθωρισμού** για όλη την επένδυση, και έτσι, **πληθωρίζεται απλά η καθαρή χρηματοροή** με τον **προβλεπόμενο συντελεστή**, από την εξέλιξη του **Δείκτη Τιμών Καταναλωτή-ΔΤΚ**, (τρέχουσες τιμές).

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Εφόσον, οι **ταμειακές ροές KTP_n** ενός υπό αξιολόγηση επενδυτικού έργου **ενσωματώνουν τις ειδικές επιδράσεις του πληθωρισμού** στις μελλοντικές αξίες των πωλήσεων, του κόστους εργασίας, των πρώτων υλών κ.λπ., το **επιτόκιο r** που θα χρησιμοποιηθεί για την αναγωγή των ταμειακών ροών σε παρούσες αξίες θα πρέπει για λόγους συνέπειας, να είναι **ονομαστικό**.

Δηλαδή, το επιτόκιο αυτό θα ενσωματώνει και τις προσδοκίες των επενδυτών για τον μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του πληθωρισμού στην οικονομία. Έστω δε ο αναμενόμενος **ρυθμός πληθωρισμού** στην οικονομία γενικά, ήτοι ο **ρυθμός αλλαγής στο δείκτη τιμών καταναλωτή**, είναι ίσος με **π** .

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Εναλλακτικά, επίσης σωστά, θα μπορούσαμε να αξιολογήσουμε το επενδυτικό έργο και να προσδιορίσουμε την ΚΠΑ, τον ΕΒΑ, τον Δείκτη Αποδοτικότητας κ.ά. σε **σταθερές τιμές**.

Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει:

1° Βήμα Να αποπληθωρίσουμε τις ΚΤΡ_n.

2° Βήμα Να προσδιορίσουμε το πραγματικό ή αποπληθωρισμένο επιτόκιο r' .

Από τον τύπο του **Irvin Fisher**: $r - \pi$

(Fisher effect)
$$r' = \frac{r - \pi}{r + \pi}$$

3° Βήμα Τέλος, να υπολογίσουμε την ΚΠΑ με βάση το πραγματικό επιτόκιο r' .

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Παράδειγμα

Επενδυτικό σχέδιο με πληθωριστικά μεταβαλλόμενες χρηματοροές αξιολογείται σε σταθερές τιμές

Υποθέστε ότι καλείστε να αξιολογήσετε ένα επενδυτικό σχέδιο για το οποίο σας έχουν δοθεί οι **αναμενόμενες καθαρές ταμειακές ροές σε ονομαστικές τιμές**, έστω:

$$E_0 = -180, \quad E_1 = 45, \quad E_2 = 55, \quad E_3 = 75, \quad E_4 = 95, \quad E_5 = 115$$

Επίσης, δίνεται το **ονομαστικό επιτόκιο $i=8,15\%$** , ενώ ο **αναμενόμενος ετήσιος ρυθμός πληθωρισμού** για την επόμενη **πενταετία** είναι **π** & αντιστοιχεί σε **3% ετήσια**.

Ζητείται:

Η **ΚΠΑ** με βάση το πραγματικό επιτόκιο **k** .

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Λύση

Αποπληθωρίζουμε: $E_1 = \frac{45}{1,03} = 43,7$ $E_2 = \frac{55}{1,06} = 51,9$ $E_3 = \frac{75}{1,09} = 68,8$ $E_4 = \frac{95}{1,126} = 84,4$ $E_5 = \frac{115}{1,159} = 99,2$

Το **Πραγματικό Επιτόκιο** προσδιορίζεται ως εξής:

Από τον τύπο του Irvin Fisher $\kappa = \frac{i - \pi}{1 + \pi}$, έχουμε $\kappa = \frac{0,0815 - 0,03}{1,003} = \frac{0,051}{1,003} = 0,050$

Επομένως η ΚΠΑ, $\rightarrow \kappa = 5\%$

$$ΚΠΑ_{(\kappa=5\%)} = -180 + \frac{43,7}{1,05} + \frac{51,9}{1,10} + \frac{68,8}{1,16} + \frac{84,4}{1,22} + \frac{99,2}{1,28}$$

Άρα, **ΚΠΑ = 114,8 > 0**. $= -180 + 41,62 + 47,18 + 59,31 + 69,18 + 77,5 = \mathbf{114,8}$

ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Στην πράξη, εφαρμόζονται οι τιμές που ισχύουν τη στιγμή που γίνεται η ανάλυση-αξιολόγηση της επένδυσης, δηλαδή χρησιμοποιούνται σταθερές τιμές για όλες τις μελλοντικές αξίες.

Σε κάθε περίπτωση όμως, η σύγκριση εναλλακτικών επενδυτικών σχεδίων πρέπει να βασίζεται στον υπολογισμό της αποδοτικότητας με την ίδια μέθοδο.
Γενικά,

η ύπαρξη πληθωρισμού έχει ως αποτέλεσμα τα επενδυτικά προγράμματα να έχουν μικρότερη καθαρή παρούσα αξία, δηλαδή ισχύει:

ΚΠΑ με πληθωρισμένες τιμές < ΚΠΑ με σταθερές τιμές

Άρα, ο **πληθωρισμός αποτελεί αντικίνητρο** για τις επιχειρήσεις, αναφορικά με την ανάληψη επενδύσεων κεφαλαίου.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Πολλές φορές οι προτάσεις επενδύσεων απαιτούν κεφάλαια μεγαλύτερα από εκείνα που μπορούν να διατεθούν κατά τη διάρκεια **μιας ορισμένης χρονικής περιόδου** (**Limited Resources**).

Οι **περιορισμοί** αυτοί μπορεί να προέρχονται:

- ❖ είτε από την **ίδια τη διοίκηση της επιχείρησης** («εσωτερικής» **μορφής περιορισμοί**, όταν οι επιχειρήσεις **αυτοχρηματοδοτούνται**, ή θεωρούν ανεπιθύμητη την τυχόν **αλλοίωση της μετοχικής σύνθεσης**, ή υπάρχει **περιοριστικό πλαίσιο** σε επιμέρους μονάδες, ή ακόμη υπάρχουν **ελλείψεις** σε άλλους συντελεστές παραγωγής, **πλην του κεφαλαίου**, όπως είναι η εργασία, η τεχνογνωσία, οι φυσικοί πόροι κ.α.).
- ❖ είτε από **περιορισμούς** που επιβάλλονται **έξω από τους μηχανισμούς της επιχείρησης**, όπως είναι η **κεφαλαιαγορά** ("εξωτερικής" **μορφής περιορισμοί**, πχ. είναι οι τράπεζες, το χρηματιστήριο κ.α.).

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Οι **εξωτερικής μορφής περιορισμοί** διαχωρίζονται σε **απαλούς** και **σκληρούς**.

- ❖ **Απαλοί περιορισμοί (Soft Rationing)** σε επενδυτικούς προϋπολογισμούς επιχειρήσεων που **υπαγορεύονται από υπεραισιόδοξες εκτιμήσεις** των διευθύνσεων της επιχείρησης, την ανησυχία των διευθυντικών στελεχών για τυχόν **υπερανάπτυξη**, ακόμη και **ανικανότητα της διοίκησης** να ελέγχει και να περιορίζει κατά εξακολούθηση, **υπερβάσεις** των ταμειακών προγραμμάτων των διευθύνσεων. Σε αυτές τις περιπτώσεις **η κεφαλαιαγορά**, αντί να αρνηθεί την προμήθεια κεφαλαίου πέρα από μια ποσότητα, βλέπε περίπτωση σκληρών περιορισμών, **υψώνει το επιτόκιο που απαιτεί ως απόδοση σταδιακά, ώστε αυτό να αντανakλά τον αυξανόμενο κίνδυνο** που θα παρουσιάζει **κατά τη γνώμη της** η νέα χρηματοδοτική, διοικητική, οργανωτική διάρθρωση της επιχείρησης. **Το πρόβλημα είναι καθαρά τεχνικό.**



ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Οι **εξωτερικής μορφής περιορισμοί** διαχωρίζονται σε **απαλούς** και **σκληρούς**.

❖ **Σκληροί περιορισμοί** (**Hard Rationing**) στο κεφάλαιο που προσφέρεται σε μια επιχείρηση, **υπαγορεύονται από λειτουργικές ατέλειες των κεφαλαιαγορών και των χρηματαγορών**, καθώς και **χρονολογικών καθυστερήσεων** στην πλήρη **αξιοποίηση των πληροφοριών** από την κεφαλαιαγορά σχετικά με τις δυνατότητες ή τις προγραμματισμένες **αλλαγές των επιχειρήσεων**, τουλάχιστον **βραχυπρόθεσμα**.

Όταν η επιχείρηση αντιμετωπίζει **περιορισμούς στα κεφάλαια** που μπορεί να αντλήσει, **την παρούσα χρονική στιγμή**, θα πρέπει **να επιλέγει** τις επενδύσεις της, έτσι ώστε να **επιταχύνεται** η μέγιστη δυνατή **αποδοτικότητα σε Καθαρή Παρούσα Αξία ανά μονάδα κεφαλαίου** που διατίθεται, **ήτοι τον Δείκτη Αποδοτικότητας**. Με τον τρόπο αυτό θα αξιοποιηθεί πλήρως ο **συντελεστής κεφάλαιο που βρίσκεται σε ανεπάρκεια**.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Παράδειγμα

Ιεράρχηση επενδύσεων και επιλογή των βέλτιστων σε καθεστώς ανεπάρκειας κεφαλαίου (περιορισμοί)

Η επιχείρηση «ΝΕΟΧΩΡΙΟΝ ΑΕ» διαθέτει **περιορισμένο κεφάλαιο στην τρέχουσα περίοδο, ύψους 850.000 €**. Στα επόμενα έτη το κεφάλαιο διατίθεται απεριόριστα με **κόστος ευκαιρίας 8%**. Υπάρχουν **5 ανεξάρτητα προγράμματα** που προσφέρονται για επένδυση στην τρέχουσα περίοδο.

Οι ταμειακές ροές δηλαδή καθενός από αυτά δεν επηρεάζονται από την πραγματοποίηση των άλλων. Τα στοιχεία αναφορικά με τις ταμειακές ροές που αναμένεται να προκύψουν από το καθένα παρατίθενται στον πίνακα:

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ	ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΡΟΗ	E1	E2	E3	E4	E5
A	125.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
B	500.000	126.000	126.000	126.000	126.000	126.000
Γ	200.000	30.000	50.000	90.000	100.000	120.000
Δ	500.000	0	0	245.000	245.000	245.000
E	550.000	380.000	380.000	0	0	0

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Παράδειγμα

Ιεράρχηση επενδύσεων και επιλογή των βέλτιστων σε καθεστώς ανεπάρκειας κεφαλαίου (περιορισμοί)

Η επιχείρηση «ΝΕΟΧΩΡΙΟΝ ΑΕ» διαθέτει **περιορισμένο κεφάλαιο στην τρέχουσα περίοδο, ύψους 850.000 €**. Στα επόμενα έτη το κεφάλαιο διατίθεται απεριόριστα με **κόστος ευκαιρίας 8%**. Υπάρχουν **5 ανεξάρτητα προγράμματα** που προσφέρονται για επένδυση στην τρέχουσα περίοδο.

Ζητείται να προσδιορίσετε **ποια επενδυτικά προγράμματα** (ακέραια ή υποπολλαπλάσια αυτών-fractional projects) **θα προτείνετε στη Διοίκηση** της επιχείρησης τα οποία **θα μεγιστοποιούσαν τον πλούτο των μετόχων**.

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ	ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΡΟΗ	E1	E2	E3	E4	E5
A	125.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
B	500.000	126.000	126.000	126.000	126.000	126.000
Γ	200.000	30.000	50.000	90.000	100.000	120.000
Δ	500.000	0	0	245.000	245.000	245.000
E	550.000	380.000	380.000	0	0	0

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Λύση

Οι τιμές της ΚΠΑ και του Δείκτη Αποδοτικότητας για καθένα από τα έργα αυτά που υπολογίστηκαν με βάση τις παραπάνω ροές παρατίθενται και ταξινομούνται στον πίνακα:

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ	ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΡΟΗ (K ₀)	$\sum \frac{KTP_i}{(1+r)^n}$	ΚΠΑ	Ιεράρχηση	ΔΑ (Μικτός)	Ιεράρχηση	ΚΠΑ / Μονάδα Κεφαλαίου
A	125	199,63	74,63	3	1,6	1	0,597
B	500	503,08	3,08	5	1,0	5	0,006
Γ	200	297,51	97,31	2	1,5	2	0,487
Δ	500	541,45	41,45	4	1,1	4	0,083
E	550	677,54	127,54	1	1,2	3	0,232

Ιεράρχηση με βάση την ΚΠΑ

Εφόσον τα έργα είναι διαιρετά, στο ποσό των 850.000 ευρώ περιλαμβάνονται τα εξής έργα: E και Γ και το 80% του A, ήτοι σε όρους Καθαρής Παρούσας Αξίας έχουμε:

$$\text{ΚΠΑ} = 127,54 + 97,31 + (0,80 \times 74,63) = 127,54 + 97,31 + 59,70$$

Και **συνολική ΚΠΑ = 284.554** ευρώ.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Λύση

Οι τιμές της ΚΠΑ και του Δείκτη Αποδοτικότητας για καθένα από τα έργα αυτά που υπολογίστηκαν με βάση τις παραπάνω ροές παρατίθενται και ταξινομούνται στον πίνακα:

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ	ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΡΟΗ (K_0)	$\sum \frac{ΚΤΡ_i}{(1+r)^n}$	ΚΠΑ	Ιεράρχηση	ΔΑ (Μικτός)	Ιεράρχηση	ΚΠΑ / Μονάδα Κεφαλαίου
A	125	199,63	74,63	3	1,6	1	0,597
B	500	503,08	3,08	5	1,0	5	0,006
Γ	200	297,51	97,31	2	1,5	2	0,487
Δ	500	541,45	41,45	4	1,1	4	0,083
E	550	677,54	127,54	1	1,2	3	0,232

Ιεράρχηση με βάση τον Δείκτη Αποδοτικότητας

Με την ιεράρχηση κατά τον Δείκτη Αποδοτικότητας περιλαμβάνονται τα έργα: Α και Γ και 95,5% του Ε, ήτοι σε όρους Καθαρής Παρούσας Αξίας έχουμε:

$$ΚΠΑ = 74,63 + 97,31 + (0,955 \times 127,54) = 74,63 + 97,31 + 121,80$$

Και **συνολική ΚΠΑ = 293.740** ευρώ.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Λύση

Εφόσον η συνολική ΚΠΑ των έργων που επιλέχθηκαν με τον ΔΑ είναι κατά **9.184 ευρώ μεγαλύτερη** των έργων που επιλέχθηκαν με την ΚΠΑ, επιλέγω προς υλοποίηση αυτά που ιεραρχήθηκαν με τον ΔΑ και **προσδίδουν αθροιστικά υπεραξία 293.740 ευρώ**.

Το ότι ο συνδυασμός αυτός αξιοποιεί πιο αποτελεσματικά το περιορισμένο κεφάλαιο φαίνεται και με την **ΚΠΑ που αποδίδει κάθε επένδυση ανά μονάδα κεφαλαίου**.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Έτσι, μερικές φορές προτιμάται **η επιλογή πολλών μικρών και λιγότερο αποδοτικών επενδυτικών προτάσεων**, οι οποίες όμως επιτρέπουν την **πλήρη χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων**, παρά μια μεγάλη αποδοτικότερη επενδυτική πρόταση που καταλήγει σε μερική χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων.



ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Έτσι, μερικές φορές προτιμάται **η επιλογή πολλών μικρών και λιγότερο αποδοτικών επενδυτικών προτάσεων**, οι οποίες όμως επιτρέπουν την **πλήρη χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων**, παρά μια μεγάλη αποδοτικότερη επενδυτική πρόταση που καταλήγει σε μερική χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων.

Σημαντικό είναι επίσης, όταν κατανέμουμε ένα **περιορισμένο ποσό κεφαλαίων σε διάφορες προτάσεις επενδύσεων**, **δεν πρέπει να περιορίζουμε τη μελέτη σε μια χρονική περίοδο**. Αυτό γίνεται για τους εξής λόγους:

A. είναι δυνατό **να αναβάλλουμε για το μέλλον** ορισμένες προτάσεις επενδύσεων που δεν μπορούν να χρηματοδοτηθούν από τον παρόντα προϋπολογισμό, είτε **επειδή οι επενδυτικές προτάσεις είναι λιγότερο αποδοτικές**, είτε ακόμη όταν **επενδυτικές προτάσεις ενώ έχουν υψηλότερη αποδοτικότητα, μπορούν να αναβληθούν καθόσον η αναβολή δεν επηρεάζει την αποδοτικότητά τους**.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Έτσι, μερικές φορές προτιμάται **η επιλογή πολλών μικρών και λιγότερο αποδοτικών επενδυτικών προτάσεων**, οι οποίες όμως επιτρέπουν την **πλήρη χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων**, παρά μια μεγάλη αποδοτικότερη επενδυτική πρόταση που καταλήγει σε μερική χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων.

Σημαντικό είναι επίσης, όταν κατανέμουμε ένα **περιορισμένο ποσό κεφαλαίων σε διάφορες προτάσεις επενδύσεων**, **δεν πρέπει να περιορίζουμε τη μελέτη σε μια χρονική περίοδο**. Αυτό γίνεται για τους εξής λόγους:

B. μπορεί **να συμφέρει να προηγηθούν προτάσεις επενδύσεων** με χαμηλότερη αποδοτικότητα, αλλά **με άμεσες ταμειακές εισροές**, γιατί έτσι μπορεί να **αμβλυνθεί η στενότητα του προϋπολογισμού επενδύσεων σήμερα** και οι εισροές αυτές να μπορούν **να επανεπενδυθούν στο μέλλον**, υλοποιώντας μαζί με πρόσθετα κεφάλαια, **νέες ιδιαίτερα επικερδείς επενδύσεις**.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Τέλος, αν υποθέσουμε ότι **ο επιχειρηματικός κίνδυνος δεν μεταβάλλεται**, τότε μια επιχείρηση πρέπει να **αποδέχεται όλες τις προτάσεις επενδύσεων που αποδίδουν περισσότερο από το πραγματικό μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου** της διότι έτσι, ανεβάζει την **τρέχουσα αξία της μετοχής της**.

Διαφορετικά, **η αναβολή προτάσεων επενδύσεων** που ικανοποιούν τους παραπάνω όρους, επειδή υπάρχει ο περιορισμός του προϋπολογισμού επενδύσεων, **μειώνει την αποδοτικότητα της επιχείρησης** και κατ' επέκταση την **τρέχουσα αξία της μετοχής της**.



ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (Capital Rationing)

Τέλος, αν υποθέσουμε ότι **ο επιχειρηματικός κίνδυνος δεν μεταβάλλεται**, τότε μια επιχείρηση πρέπει να **αποδέχεται όλες τις προτάσεις επενδύσεων που αποδίδουν περισσότερο από το πραγματικό μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου** της διότι έτσι, ανεβάζει την τρέχουσα αξία της μετοχής της.

Διαφορετικά, **η αναβολή προτάσεων επενδύσεων** που ικανοποιούν τους παραπάνω όρους, επειδή υπάρχει ο περιορισμός του προϋπολογισμού επενδύσεων, **μειώνει την αποδοτικότητα της επιχείρησης** και κατ' επέκταση την **τρέχουσα αξία της μετοχής** της.

Αυτό υποθέτει ότι η **επιχείρηση μπορεί πράγματι να βρει κεφάλαια με όρους που προσεγγίζουν**, σε λογικά όρια, **το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου**.

Βέβαια **απεριόριστα ποσά κεφαλαίων δεν είναι διαθέσιμα**, έστω και αν υπάρχει διάθεση από μέρους της επιχείρησης να αποδεχθεί ένα υψηλό κόστος κεφαλαίων.



Το Χρηματοδοτικό Κενό της Επιχειρηματικότητας

Η άνοδος των επιτοκίων χορηγήσεων από την πλευρά των τραπεζών οδηγεί στην προσέλκυση επενδυτών-επιχειρηματιών, οι οποίοι είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν υψηλότερη τιμή στο κεφάλαιο που αναζητούν (ήτοι δανειστούν με υψηλότερο κόστος κεφαλαίου), άρα διαθέτουν επενδυτικά σχέδια-έργα τα οποία περιέχουν **υψηλότερες αποδόσεις** και κατ' αντιστοιχία **υψηλότερο βαθμό κινδύνου** (κατά την υλοποίηση και λειτουργία τους).

Έτσι όμως αυξάνεται ο κίνδυνος για το χορηγό των κεφαλαίων.

Επομένως, εμφανίζονται καταστάσεις επιμερισμού πιστώσεων, οι οποίες στο σημείο ισορροπίας δείχνουν τους **δανειζόμενους να πληρώνουν αυξημένες τιμές για πιστώσεις**, αλλά δεν μπορούν να λάβουν τις πιστώσεις αυτές διότι **δεν τις χορηγούν τα τραπεζικά ιδρύματα, λόγω υψηλότερου βαθμού κινδύνου** («εξωτερικής» μορφής περιορισμοί, **σκληροί περιορισμοί** -Hard Rationing- πχ. περιορισμούς που επιβάλλουν οι τράπεζες, το χρηματιστήριο κ.α.). Έτσι όμως παρουσιάζεται το λεγόμενο **΄Χρηματοδοτικό Κενό της Επιχειρηματικότητας΄΄**



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

Η εταιρεία «ΜΑΝΤΙΝΕΙΑ ΑΕ» εξετάζει την κατασκευή ενός εργοστασίου παραγωγής διακοπών).

Μετά από μελέτη της επένδυσης προέκυψαν τα ακόλουθα στοιχεία:

- 1) Η διάρκεια κατασκευής του έργου θα είναι **2** χρόνια.
- 2) Το κόστος της επένδυσης σε τρέχουσες (σημερινές) τιμές υπολογίζεται σε χρηματικές μονάδες **120,00** εκατ. και προβλέπεται να κλιμακωθεί ως εξής:

Αρχή 1 ^{ου} χρόνου (T ₀)	Τέλος 1 ^{ου} χρόνου (T ₁)	Τέλος 2 ^{ου} χρόνου (T ₂)
30,00 εκατ.	40,00 εκατ.	50,00 εκατ.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

- 3) Η παραγωγική δυναμικότητα του εργοστασίου θα είναι **30.000** τεμάχια το χρόνο.
Ο βαθμός απασχόλησης προβλέπεται να κλιμακωθεί ως εξής:

1 ^{ος} χρόνος λειτουργίας	2 ^{ος} χρόνος	3 ^{ος} χρόνος	4 ^{ος} χρόνος
70%	80%	90%	100%

- 4) Οι πωλήσεις προβλέπεται ότι θα ακολουθήσουν την παραγωγή.
5) Η τρέχουσα τιμή του διακόπτη είναι **2.300** χρηματικές μονάδες ανά τεμάχιο.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

- 6) Το βιομηχανικό κόστος παραγωγής (πρώτες ύλες, εργατικά, αναλώσιμα, γενικά βιομηχανικά έξοδα, κλπ.) θα ανέρχεται σε **12** χρηματικές μονάδες ανά τεμάχιο.
- 7) Τα γενικά-σταθερά έξοδα (Δαπάνες Διοίκησης + Διάθεσης) εκτιμήθηκαν σε **8,0** εκατ. χρηματικές μονάδες το χρόνο.
- 8) Το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης υπολογίζεται σε **30%** του ετήσιου κύκλου εργασιών και θα καλυφθεί με αυτοχρηματοδότηση.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

9) Το χρηματοδοτικό σχήμα για κάλυψη του επενδυτικού κόστους προσδιορίζεται ως εξής:

- Η διάρκεια του Τραπεζικού δανείου θα είναι **8**ετής με 2 χρόνια περίοδο χάριτος
- Το δανειστικό συμβόλαιο θα υπογραφεί και ενεργοποιηθεί με την εκταμίευση 54,00 εκατ. χρηματ. μονάδων, στην αρχή του 2ου χρόνου της κατασκευαστικής περιόδου.
- Το επιτόκιο του δανείου θα είναι **18,0%** και θα εξοφληθεί σε έξι ίσες ετήσιες (**χρεολυτικές**) δόσεις με απλή χρεολυσία.

	<u>Σε εκατ. Χρημ.</u> <u>μονάδες</u>	<u>%</u>
Ίδια Κεφάλαια	36,00	(30%)
Επιχορήγηση Δημοσίου	30,00	(25%)
Τραπεζικό δάνειο	54,00	(45%)
Σύνολο	120,00	(100%)

- Παρέχεται επιδότηση επιτοκίου **25%** βάσει του Ν.2601/90, για 3 έτη (Τ2,Τ3,Τ4)



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

10) Ο χρόνος ζωής της επένδυσης υπολογίζεται σε **10** χρόνια και η υπολειμματική της αξία σε χρηματικές μονάδες **15,00** εκατ. στο χρόνο (T13).

Συμπληρωματικά αναφέρονται τα επόμενα:

- ◇ Η εταιρεία πραγματοποιεί επενδύσεις που αποδίδουν τουλάχιστον **8%** το χρόνο σε σταθερές τιμές.
- ◇ Ο φορολογικός συντελεστής επί των καθαρών κερδών της εταιρείας είναι **40%** και λαμβάνεται υπόψη με ένα χρόνο υστέρηση.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

- ◇ Οι φορολογικές αποσβέσεις υπολογίζονται με συντελεστή **10%** το χρόνο στο συνολικό κόστος της επένδυσης, **μείον** το ποσό της κρατικής επιχορήγησης.
- ◇ Οι τόκοι του δανείου κατά την κατασκευαστική περίοδο καλύπτονται με ίδια κεφάλαια.
- ◇ Η εκταμίευση των ιδίων κεφαλαίων ακολουθεί την κλιμάκωση κατασκευής της επένδυσης κατά το ποσοστό που αυτά συμμετέχουν στο συνολικό κόστος της επένδυσης.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Παράδειγμα

Ζητούνται:

- A. η σκοπιμότητα της επένδυσης γενικά (**RETURN ON INVESTMENT – ROI**) προ φόρων και αποσβέσεων
- B. η αποδοτικότητα της επένδυσης για τους μετόχους (**RETURN ON EQUITY – ROE**) μετά από φόρους, με:
- τη μέθοδο της **Καθαρής Παρούσας Αξίας** (ΚΠΑ) και
 - του **Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης** (EBA).

(**Εύρος αναζήτησης EBA**: για (α) $r=8\%$ και $r=10\%$, για (β) $r=8\%$ και $r=11\%$).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Λύση

Συντάσσουμε τους επόμενους πίνακες:





ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

CASH FLOW ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (εκατ. ευρώ)

t	Κόστος Επένδυσης	Έσοδα Πωλήσεων 2300	Κεφάλαιο Κίνησης	Σταθερά έξοδα	Κόστος παραγωγής 1200	Net Cash Flow	Συντελεστής αναγωγής σε παρούσα αξία 8,00%	Καθαρά Παρούσα Αξία	Συντελεστής αναγωγής σε παρούσα αξία 11,00%	Καθαρά Παρούσα Αξία	Συντελεστής αναγωγής σε παρούσα αξία 10,12413%	Καθαρά Παρούσα Αξία
	εκροή (-)	εισροή (+)	εκροή (-)	εκροή (-)	εκροή (-)	Σ(2-6)	πίνακας 1	7 X 8	πίνακας 1	7 X 10	πίνακας 1	7 X 12
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T ₀	-30,00					-30,00	1,00000	-30	1,00000	-30	1,00000	-30
T ₁	-40,00					-40,00	0,92593	-37,037	0,90090	-36,036	0,90807	-36,3226
T ₂	-50,00					-50,00	0,85734	-42,8669	0,81162	-40,5811	0,82458	-41,2292
T ₃		48,30	-14,49	-8,00	-25,20	0,61	0,79383	0,484238	0,73119	0,446027	0,74878	0,456754
T ₄		55,20	-2,07	-8,00	-28,80	16,33	0,73503	12,00304	0,65873	10,75708	0,67994	11,10341
T ₅		62,10	-2,07	-8,00	-32,40	19,63	0,68058	13,35985	0,59345	11,64945	0,61743	12,12015
T ₆		69,00	-2,07	-8,00	-36,00	22,93	0,63017	14,44979	0,53464	12,25931	0,56067	12,8561
T ₇		69,00	0,00	-8,00	-36,00	25,00	0,58349	14,58726	0,48166	12,04146	0,50912	12,72807
T ₈		69,00	0,00	-8,00	-36,00	25,00	0,54027	13,50672	0,43393	10,84816	0,46232	11,55793
T ₉		69,00		-8,00	-36,00	25,00	0,50025	12,50622	0,39092	9,773119	0,41981	10,49537
T ₁₀		69,00		-8,00	-36,00	25,00	0,46319	11,57984	0,35218	8,804612	0,38122	9,530487
T ₁₁		69,00		-8,00	-36,00	25,00	0,42888	10,72207	0,31728	7,932083	0,34617	8,654313
T ₁₂		69,00		-8,00	-36,00	25,00	0,39711	9,927844	0,28584	7,146021	0,31435	7,858689
T ₁₃	15,00		20,70			35,70	0,36770	13,12682	0,25751	9,193259	0,28545	10,19051
Net Present Value (NPV) - Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ)								16,34971		-5,76657		0

$$IRR = \text{Συν}T_8 + \frac{[\text{ΘΚΠΑ} (\text{Συν}T_{11} - \text{Συν}T_8) / |\text{ΘΚΠΑ}| + |\text{ΑΚΠΑ}|]}{10,21778\%} =$$

$$10,12413\%$$

Σύνολο επένδυσης	120,00	Γεία Κεφάλαια	30,00%	36,00	Επιχορήγηση Δημοσίου	25,00%	30,00	Τραπεζικό Δάνειο	45,00%	54,00	Απασβέσεις	10,00%
---------------------	--------	---------------	--------	-------	-------------------------	--------	-------	---------------------	--------	-------	------------	--------



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΔΑΝΕΙΟ (εκατ. ευρώ)

Χρόνος	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃
Κεφάλαιο			9	9	9	9	9	9				
Υπόλοιπο κεφαλαίου	54	54	54	45	36	27	18	9				
Τόκοι 18%	9,72	9,72	9,72	8,1	6,48	4,86	3,24	1,62				
Μείον:												
Επιδότηση												
Επιτοκίου 25%	-2,43	-2,43	-2,43									
Σύνολο τόκων	7,29	7,29	7,29	8,1	6,48	4,86	3,24	1,62				
Τοκοχρεωλυτική δόση	7,29	7,29	16,29	17,1	15,48	13,86	12,24	10,62				

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (εκατ. ευρώ)

Έσοδα πωλήσεων		48,30	55,20	62,10	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	
Κόστος Παραγωγής		-25,20	-28,80	-32,40	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	
Μικτά κέρδη		23,10	26,40	29,70	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	
Γενικά έξοδα		-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	
Υπόλοιπο προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων		15,10	18,40	21,70	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	
Τόκοι		-7,29	-7,29	-8,1	-6,48	-4,86	-3,24	-1,62	0	0	0	
Υπόλοιπο προ αποσβέσεων & φόρων		7,81	11,11	13,60	18,52	20,14	21,76	23,38	25,00	25,00	25,00	
Αποσβέσεις		-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	
Υπόλοιπο προ φόρων		-1,19	2,11	4,60	9,52	11,14	12,76	14,38	16,00	16,00	16,00	
Μεταφορά ζημίας εις νέον			-0,19									
Φορολογηταίο		-1,19	0,92	4,60	9,52	11,14	12,76	14,38	16,00	16,00	16,00	
Φόροι		0	0	0,368	1,84	3,808	4,456	5,104	5,752	6,4	6,4	6,4



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

CASH FLOW ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ (εκατ. ευρώ)

t	Ίδια συμμετοχή	Έσοδα Πωλήσεων	Λειτουργικό κόστος	Τοκοχρεωλύσια	Φόροι	Net Cash Flow	Συντελεστής αναγωγής σε παρούσες αξίες (8%)	Καθαρή Παρούσα Αξία	Συντελεστής αναγωγής σε παρούσες αξίες	Καθαρή Παρούσα Αξία	Συντελεστής αναγωγής σε παρούσες αξίες	Καθαρή Παρούσα Αξία
	εκροφή (-)	2300 εισροή (+)	1200 εκροφή (-)	εκροφή (-)	εκροφή (-)	Σ(2-6)	8,00% πίνακας 1	7 X 8	11,00%	7 X 10	10,32275%	7 X 12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T ₀	-9,00					-9,00	1,00000	-9	1,00000	-9	1,00000	-9
T ₁	-12,00					-12,00	0,92593	-11,1111	0,90090	-10,8108	0,90643	-10,8772
T ₂	-22,29					-22,29	0,85734	-19,1101	0,81162	-18,0911	0,82162	-18,3139
T ₃	-14,49	48,30	-33,20	-7,29	0,00	-6,68	0,79383	-5,3028	0,73119	-4,88436	0,74474	-4,97486
T ₄	-2,07	55,20	-36,80	-16,29	0,00	0,04	0,73503	0,029401	0,65873	0,026349	0,67506	0,027002
T ₅	-2,07	62,10	-40,40	-17,10	-0,37	2,16	0,68058	1,471421	0,59345	1,283042	0,61189	1,32291
T ₆	-2,07	69,00	-44,00	-15,48	-1,84	5,61	0,63017	3,535252	0,53464	2,999335	0,55464	3,111519
T ₇		69,00	-44,00	-13,86	-3,81	7,33	0,58349	4,278152	0,48166	3,531519	0,50274	3,686098
T ₈		69,00	-44,00	-12,24	-4,46	8,30	0,54027	4,486393	0,43393	3,603326	0,45570	3,784136
T ₉		69,00	-44,00	-10,62	-5,10	9,28	0,50025	4,640309	0,39092	3,626218	0,41306	3,831555
T ₁₀		69,00	-44,00		-5,75	19,25	0,46319	8,915548	0,35218	6,778847	0,37441	7,206673
T ₁₁		69,00	-44,00		-6,40	18,60	0,42888	7,977221	0,31728	5,90147	0,33938	6,312437
T ₁₂		69,00	-44,00		-6,40	18,60	0,39711	7,386316	0,28584	5,316639	0,30762	5,721791
T ₁₃	35,70				-6,40	29,30	0,36770	10,77355	0,25751	7,545168	0,27884	8,169991
Net Present Value (NPV) - Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ)								8,969569		-2,17432		0

$$ROE = \text{Συντ}_8 + [OKPA (\text{Συντ}_8 - \text{Συντ}_{11}) / (OKPA + AKPA)] =$$

10,41466%

10,32275%

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

I. Ανάλυση Νεκρού Σημείου (Break – even point)

Τεχνική ανάλυσης του Νεκρού Σημείου

Το σημείο όπου τα έσοδα ισούνται με το συνολικό κόστος παραγωγής και το επενδυτικό σχέδιο δεν παρουσιάζει ούτε ζημιά ούτε κέρδος, είναι το νεκρό σημείο της επιχείρησης.

Έσοδα = σταθερό κόστος + μεταβλητό κόστος και **Κέρδος ή Ζημιά = 0**

$$P_x Q = FC + VC_x Q$$

Όπου: P=τιμές

Q= ποσότητες

FC=σταθερό κόστος

VC=μεταβλητό κόστος ανά μονάδα

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

I. Ανάλυση Νεκρού Σημείου (Break – even point)

$$P_x Q = FC + VC_x Q$$

Τεχνική ανάλυσης του Νεκρού Σημείου

Από τον παραπάνω τύπο προκύπτει ότι η μονάδα θα πρέπει να λειτουργεί σε τέτοιο επίπεδο απασχόλησης που να παράγει την παρακάτω ποσότητα:

$$\text{Όγκος Παραγωγής} = \frac{\text{σταθερό κόστος}}{\text{τιμή πώλησης} - \text{μεταβλητό κόστος ανά μονάδα}}$$

Εφόσον για το Νεκρό Σημείο ισχύει εξ' ορισμού η υπόθεση:

Έσοδα Πωλήσεων = Σύνολο Δαπανών (Βλέπε **Ενότητα 1η**), Προκύπτει η επόμενη σχέση: **Κέρδος = $Q^* (P - VC) - FC = 0$** , όπου **Q^*** = Ποσότητα Νεκρού Σημείου

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

I. Ανάλυση Νεκρού Σημείου (Break – even point)

Πλεονεκτήματα

Το νεκρό σημείο προσφέρει τα επόμενα πλεονεκτήματα:

- ✓ Μας δίνει τα **περιθώρια ασφάλειας της μονάδας**, δηλαδή μέχρι ποίου σημείου μπορεί να πέσει η παραγωγή χωρίς να δημιουργούνται ζημιές.
- ✓ Παρέχει τη δυνατότητα για μια **γρήγορη ανάλυση ευαισθησίας**, διαφοροποιώντας κάθε έναν από τους **συντελεστές του Νεκρού Σημείου**.
- ✓ Παρέχει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε την **τιμή** ή την **ποσότητα** εκείνη που είναι το **όριο για να συμφέρει** η συνέχιση λειτουργίας της μονάδας.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

I. Ανάλυση Νεκρού Σημείου (Break – even point)

Μειονεκτήματα

Για να υπολογίσουμε το Νεκρό σημείο θα πρέπει να δεχθούμε τις παρακάτω υποθέσεις, που αποτελούν και τα μειονεκτήματα του νεκρού σημείου:

- ✓ Τα **έξοδα παραγωγής** να είναι μια **γραμμική συνάρτηση της παραγωγής**.
- ✓ Τα **σταθερά έξοδα να παραμένουν σταθερά** για κάθε ποσότητα παραγωγής.
- ✓ Τα **μεταβλητά έξοδα** να μεταβάλλονται απολύτως **αναλογικά**.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

I. Ανάλυση Νεκρού Σημείου (Break – even point)

Μειονεκτήματα

Για να υπολογίσουμε το Νεκρό σημείο θα πρέπει να δεχθούμε τις παρακάτω υποθέσεις, που αποτελούν και τα μειονεκτήματα του νεκρού σημείου:

- ✓ Η **τιμή πώλησης** να παραμένει **σταθερή** για οποιαδήποτε ποσότητα πώλησης.
- ✓ Να παράγεται **ένα μόνο προϊόν** ή αν παράγονται πολλά το **μίγμα των προϊόντων** να μετατραπεί **σε ένα προϊόν**.
- ✓ Οι προηγούμενες υποθέσεις δεν είναι ασφαλώς ρεαλιστικές. Παρόλα αυτά, **η ανάλυση του Νεκρού Σημείου** έστω και κατά προσέγγιση, **βοηθά στην κατανόηση των κινδύνων** που εμπεριέχονται σε ένα επιχειρηματικό σχέδιο.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

II. Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis)

Τεχνική ανάλυσης Ευαισθησίας

Η Τεχνική ανάλυσης ευαισθησίας συνίσταται στο, **πόσο μεταβάλλεται η αποδοτικότητα ενός σχεδίου επένδυσης εάν μεταβληθούν ορισμένες από τις βασικές παραμέτρους** του (**what if analysis**).

Έχοντας δημιουργήσει ένα επιχειρηματικό σχέδιο μπορούμε με τη χρήση ενός Η/Υ να προσδιορίσουμε το πόσο ευαίσθητο είναι αυτό σε τυχόν μεταβολές των βασικών παραμέτρων του και να προσπαθήσουμε να το καταστήσουμε **λιγότερο ευαίσθητο υποκαθιστώντας ή περιορίζοντας**, εάν είναι δυνατό, κάποιες απ' αυτές.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

II. Ανάλυση Ευαισθησίας (*Sensitivity Analysis*)

Τεχνική ανάλυσης Ευαισθησίας

Παράλληλα, η ανάλυση ευαισθησίας μας βοηθά στην **συν-αξιολόγηση αμοιβαία αποκλειόμενων επενδυτικών προτάσεων** αναδεικνύοντας το κίνδυνο που ενυπάρχει σε καθεμία απ' αυτές (Βλέπε **Ενότητα 1η**).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

II. Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis)

Τεχνική ανάλυσης Ευαισθησίας

Οι παράμετροι οι οποίοι μεταβάλλονται συνήθως και τα αντίστοιχα **εργαλεία ανάλυσης** (δείκτες) που χρησιμοποιούμε είναι:

- Το **κόστος της επένδυσης** καθώς και ο χρόνος κατασκευής του επενδυτικού σχεδίου (**Λειτουργική Μόχλευση**) → $ΒΛΜ = [Q \times (P - VC)] / [Q \times (P - VC) - FC]$
- Οι τιμές πώλησης (**Λειτουργική Μόχλευση**) → ομοίως
- Το **κόστος των Α' και των βοηθητικών υλών** (**Λειτουργική Μόχλευση**)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

ΙΙ. Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis)

Τεχνική ανάλυσης Ευαισθησίας

Οι παράμετροι οι οποίοι μεταβάλλονται συνήθως και τα αντίστοιχα **εργαλεία ανάλυσης** (δείκτες) που χρησιμοποιούμε είναι:

- **Ποσότητες παραγωγής και πωλήσεις (Λειτουργική Μόχλευση)** → ομοίως
- **Το χρηματοδοτικό σχήμα (Χρηματοοικονομική Μόχλευση)** →

$$BXM = KPT\Phi / [KPT\Phi - T]$$

Δε χρειάζεται να μεταβάλλουμε όλες τις παραμέτρους για κάθε περίπτωση. **Οι πιο βασικές από αυτές είναι αρκετές να μας δώσουν την ευαισθησία της επένδυσης.**

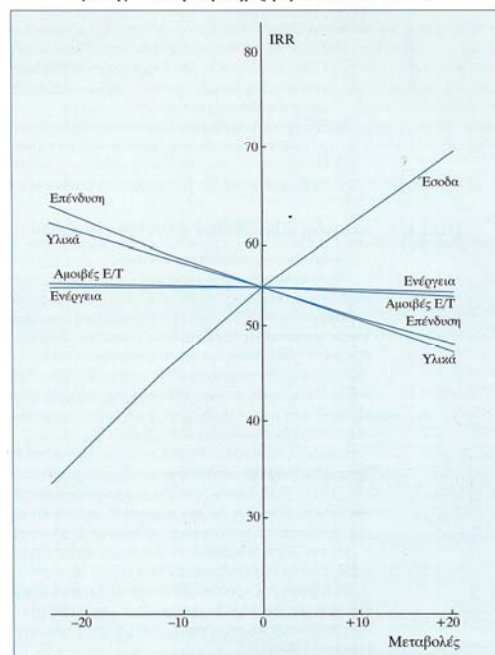
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

II. Ανάλυση Ευαισθησίας

Παράδειγμα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 21.5
Ανάλυση ευαισθησίας του IRR προ φόρων
για τη μεταποιητική επιχείρηση «ΑΡΚΑΔΙΑ ΑΕΒΕΕ»



Περισσότερα σχετικά με την ανάλυση ευαισθησίας βλέπε για τη Λειτουργική Μόχλευση κεφάλαια 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3 και για τη Χρηματοοικονομική και Συνδυασμένη Μόχλευση Κεφάλαια 4.4 και 4.6.

ΠΙΝΑΚΑΣ 21.5

Ανάλυση ευαισθησίας του IRR επένδυσης, ιδίων κεφαλαίων, πριν και μετά τους φόρους για τη μεταποιητική επιχείρηση «ΑΡΚΑΔΙΑ ΑΕΒΕΕ»

	IRR Επένδυσης προ φόρων	IRR Επένδυσης μετά από φόρους	IRR Ιδίων κεφαλαίων προ φόρων	IRR Ιδίων κεφαλαίων μετά από φόρους
Λεγική κατάσταση	54,48	34,9	66,79	49,66
Αλλαγές μεταβλητών:	%			
Πρώτες ύλες	+30	44,0	27,7	56,6
	+20	47,6	30,2	60,2
	+10	51,1	32,6	63,2
	-10	57,6	37,1	69,6
	-20	60,6	39,2	72,2
	-30	63,5	41,2	74,8
Ενέργεια	+30	54,1	34,7	66,4
	+20	54,1	34,7	66,5
	+10	54,3	34,8	66,6
	-10	54,5	34,9	66,8
	-20	54,6	35,0	66,9
	-30	54,7	35,1	67,0
Αμοιβές Ε/Τ	+30	53,2	34,1	65,6
	+20	53,6	34,4	66,0
	+10	54,0	34,6	66,3
	-10	54,8	35,1	67,0
	-20	55,0	35,4	67,4
	-30	55,5	35,7	67,7
Επένδυση	+30	46,1	29,2	58,4
	+20	48,5	30,9	60,9
	+10	51,3	32,8	63,6
	-10	58,0	37,3	70,1
	-20	62,1	40,2	74,0
	-30	67,1	43,6	78,6
Έσοδα από πωλήσεις	+30	75,0	49,5	84,4
	+20	68,7	45,0	79,2
	+10	61,9	40,1	73,4
	-10	46,0	29,0	58,6
	-20	36,3	22,3	48,4
	-30	24,5	14,3	34,0

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

II. Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis)

Πλεονεκτήματα

Από πλευράς πλεονεκτημάτων η σχετική ανάλυση για προσδιορισμό των πλέον βασικών παραμέτρων που επηρεάζουν την αποδοτικότητα ενός έργου, **προειδοποιεί έγκαιρα**, όπως είδαμε, τον υποψήφιο επενδυτή να επιδιώξει **πιθανές συμμαχίες** ή και **συμμετοχές** (ανταλλαγή μετοχών) με μελλοντικούς **κύριους προμηθευτές** του ή αντίστοιχους **πελάτες** του. Με άλλα λόγια, ο υποψήφιος επενδυτής επανεξετάζει την αναπτυξιακή στρατηγική του πριν πάρει την οριστική επενδυτική απόφαση.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

II. Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis)

Μειονεκτήματα

Η ανάλυση ευαισθησίας έχει όμως τρία (3) **μειονεκτήματα**:

- ✓ Οι **παράγοντες** οι οποίοι επηρεάζουν την ΚΠΑ συνήθως **αλληλοσυνδέονται** και δεν είναι δυνατή η μεταβολή ενός παράγοντα διατηρουμένων των άλλων σταθερών.
- ✓ Η ανάλυση ευαισθησίας δίνει κάπως αμφιλεγόμενα αποτελέσματα καθώς η μεταβολή του κάθε παράγοντα βασίζεται σε **υποκείμενες εκτιμήσεις**.
- ✓ Η ανάλυση ευαισθησίας **δεν εξετάζει πόσο πιθανή** είναι η μεταβολή του κάθε παράγοντα. Το τελευταίο εξετάζεται στην επόμενη ανάλυση.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Αφού εκ των προτέρων (**ex ante**) δεν γνωρίζουμε με ακρίβεια την εξέλιξη των κερδών μιας επένδυσης και κατ' επέκταση το μέγεθος των μελλοντικών καθαρών ταμειακών ροών (ΚΤΡ) της, έχει προταθεί να **προσδιορίσουμε τις πιο σημαντικές καταστάσεις ευνοϊκές ή μη (σενάρια)** που επηρεάζουν τα **κέρδη** μιας εταιρείας, ή επένδυσης και να υπολογίζουμε τα κέρδη, ή τις **καθαρές ταμιακές ροές** της που αντιστοιχούν σε κάθε κατάσταση. Φυσικά εδώ αξιοποιούμε και τα ευρήματα της προηγούμενης ανάλυσης ευαισθησίας, δεδομένου ότι εστιάζουμε τις υποθέσεις μας σε συνδυασμούς των πλέον σημαντικών μικροοικονομικών, αλλά και μακροοικονομικών μεταβλητών.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Επιπλέον, συνιστάται να υπολογίζουμε και την **πιθανότητα πραγματοποίησης κάθε δυνατής κατάστασης** και συνεπώς, **κάθε δυνατής καθαρής ταμειακής ροής**. Όταν λοιπόν λέμε ότι, μία επένδυση έχει κίνδυνο, εννοούμε μία κατάσταση όπου όλα, τα πιο σημαντικά, πιθανά οικονομικά αποτελέσματα της επένδυσης και οι αντίστοιχες πιθανότητες, είναι γνωστά εκ των προτέρων.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Με τον όρο πιθανότητα, εννοούμε έναν **καθαρό αριθμό**, η τιμή του οποίου κυμαίνεται από **0** (απολύτως αβέβαιο) έως **1** (αποτέλεσμα βέβαιο).

Οι πιθανότητες προσδιορίζονται **αντικειμενικά**, όπως όταν η επένδυση έχει πραγματοποιηθεί πάρα πολλές φορές στο παρελθόν, ή **υποκειμενικά**, από ειδικούς πωλήσεων και παραγωγής, εντός ή εκτός επιχείρησης, του εκάστοτε υπό εξέταση κλάδου.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Οι εναλλακτικές υποθέσεις που θα γίνουν μπορούν να επηρεάζονται τόσο από **μακροοικονομικούς**, όσο και **μικροοικονομικούς** παράγοντες. Στις υποθέσεις αυτές οι ειδικοί προσδίδουν **διάφορες πιθανότητες** οι οποίες αντανακλούν τις προβλέψεις τους αναφορικά με το κάθε σενάριο και με τις οποίες θα μπορέσουν να φθάσουν σε αναμενόμενες τιμές (**μαθηματικές ελπίδες**) για κάθε έναν από τους δείκτες αξιολόγησης της υπό εξέταση επένδυσης.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Επειδή λοιπόν οι ταμειακές ροές κάθε περιόδου χαρακτηρίζονται από αβεβαιότητα, καλούμαστε να περιγράψουμε αυτήν με ένα στοχαστικό μοντέλο. Συγκεκριμένα, μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι ταμειακές ροές ακολουθούν μια στατιστική κατανομή. Έτσι, **αντί για μια τιμή ταμειακής ροής για κάθε έτος** του ωφέλιμου βίου του έργου, **η αξιολόγησή του θα πρέπει να ενσωματώσει μια κατανομή πιθανοτήτων σε σχέση με τις τιμές ταμειακής ροής ξεχωριστά για καθένα από τα έτη.**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Στη συνέχεια, εφαρμόζεται η μεθοδολογία της ΚΠΑ προεξοφλώντας τις αναμενόμενες ταμειακές ροές του έργου με το **επιτόκιο που αρμόζει για το κίνδυνο που χαρακτηρίζει αυτές τις ταμειακές ροές ή το μέσο κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης**. Αντίστοιχα θα μπορούσαμε να εφαρμόσουμε τον EBA.

Ευνόητο είναι ο **βαθμός του κινδύνου** να **ποικίλει** από επένδυση σε επένδυση διαφορετικών κλάδων, στον ίδιο κλάδο από επιχείρηση σε επιχείρηση, αλλά και της ίδιας της επένδυσης μέσα στο χρόνο.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

1) τη **Μέση προσδοκώμενη αποδοτικότητα** \bar{x}

2) Η **αναμενόμενη ή προσδοκώμενη απόδοση** της **Καθαρής Ταμειακής Ροής**

εκτιμάται από τη σχέση
$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i P_i$$

, όπου \bar{x} : η αναμενόμενη (προσδοκώμενη) ΚΤΡ της επένδυσης

x_i : η i δυνατική ΚΤΡ

P_i : η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί η i ΚΤΡ της επένδυσης και

n : ο αριθμός των δυνατικών ΚΤΡ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

1) τη **Μέση προσδοκώμενη αποδοτικότητα** \bar{x}

Η **αναμενόμενη καθαρή ταμειακή ροή** συμπυκνώνει όλες τις πληροφορίες της κατανομής πιθανοτήτων των ταμειακών ροών και συνεπώς αποτελεί την **καλύτερη δυνατή εκτίμηση της απόδοσης της επένδυσης**. Με μόνο όμως τις αναμενόμενες καθαρές ταμειακές ροές δεν μπορούμε να αξιολογήσουμε την επένδυση, διότι αγνοούμε τον κίνδυνο της επένδυσης.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

2) τον **Κίνδυνο** (Μέση τυπική απόκλιση σ)

Στη χρηματοοικονομική θεωρία, με τον όρο **κίνδυνο εννοούμε τη διακύμανση, ή μεταβλητότητα**, όλων των ΚΤΡ γύρω από το μέσο όρο.

Στατιστικά ο κίνδυνος μπορεί να μετρηθεί με τη **Διακύμανση (σ^2)** ή τη **Μέση τυπική απόκλιση (σ)**.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

2) τον **Κίνδυνο** (Μέση τυπική απόκλιση σ)

Η σχέση για τη **Διακύμανση** (σ^2) είναι:
$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^v (x_i - \bar{x})^2 \cdot P_i$$

Η **Μέση τυπική απόκλιση** (σ) του κινδύνου για κάθε επενδυτικό έργο είναι η τετραγωνική ρίζα της Διακύμανσης:

$$\sigma = \left[\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot P_i \right]^{\frac{1}{2}}$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Αν η κατανομή πιθανοτήτων των καθαρών ταμειακών ροών είναι κανονική, τότε οι τιμές του μ και του σ αρκούν για να περιγράψουν πλήρως την κατανομή. Επίσης, μπορούμε, να υπολογίσουμε την πιθανότητα που υπάρχει για την πραγματοποίηση κάποιας τιμής της ΚΤΡ (Καθαρή Ταμειακή Ροή) η οποία μας ενδιαφέρει.

Έτσι, υποθέτοντας ότι, η μέση προσδοκώμενη αποδοτικότητα είναι έστω **2.000** (μ) και η μέση τυπική απόκλιση (σ) του κινδύνου είναι έστω **500**.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Όταν η κατανομή είναι **κανονική**, γνωρίζουμε ότι οι τιμές της απόδοσης θα κυμανθούν:

- το **68,26%** των περιπτώσεων βρίσκεται μεταξύ ήτοι κυμαίνεται μεταξύ:

$$\begin{aligned} \bar{x} \pm \sigma &\hookrightarrow 2.000 \pm 500 \\ &\hookrightarrow 2.500 - 1.500 \end{aligned}$$

- το **95,44%** των περιπτώσεων βρίσκεται μεταξύ ήτοι κυμαίνεται μεταξύ:

$$\begin{aligned} \bar{x} \pm 2\sigma &\hookrightarrow 3.000 \pm 1.000 \\ &\hookrightarrow 4.000 \pm 2.000 \end{aligned}$$

- το **99,74%** των περιπτώσεων βρίσκεται μεταξύ ήτοι κυμαίνεται μεταξύ:

$$\begin{aligned} \bar{x} \pm 3\sigma &\hookrightarrow 2.000 \pm 1.500 \\ &\hookrightarrow 3.500 \pm 500 \end{aligned}$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι **όσο πιο μεγάλη είναι η τιμή του σ , τόσο πιο μεγάλος είναι ο κίνδυνος της επένδυσης** και κατά συνέπεια τόσο πιο μεγάλη θα πρέπει να είναι η **απαιτούμενη απόδοση** από την \bar{x} επένδυση.

Μεγάλο σ σημαίνει ότι η τιμή του σ , **δεν είναι αντιπροσωπευτική** της κατανομής πιθανοτήτων των ΚΤΡ της επένδυσης.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

3) τον **Συντελεστή μεταβλητότητας** $(\frac{\sigma}{x})$

Μερικές φορές, επιθυμούμε να συγκρίνουμε τον κίνδυνο δύο (ή περισσότερων) **εναλλακτικών επενδύσεων** οι οποίες έχουν σημαντικές διαφορές στις αναμενόμενες Καθαρές Ταμιακές Ροές τους.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

3) τον **Συντελεστή μεταβλητότητας** $(\frac{\sigma}{\bar{x}})$

Στην περίπτωση αυτή η χρησιμοποίηση της διακύμανσης, ή της μέσης τυπικής απόκλισης, μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα.

Αυτό οφείλεται στο ότι η **διακύμανση** και η **μέση τυπική απόκλιση** είναι **απόλυτες μετρήσεις** της διασποράς μιας κατανομής πιθανοτήτων, αυτής των Καθαρών Ταμιακών Ροών.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

3) τον **Συντελεστή μεταβλητότητας** (σ)

Για το λόγο αυτό, σε τέτοιες περιπτώσεις, προτείνεται η χρησιμοποίηση ενός **σχετικού μέτρου της διασποράς μιας κατανομής πιθανοτήτων** το οποίο να εκφράζει τον **κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης**.

Ο **συντελεστής μεταβλητότητας** μετρά τον **κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης** και καθορίζεται από το πηλίκο της διαίρεσης της **μέσης τυπικής απόκλισης (σ)** δια της **αναμενόμενης τιμής**.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Αναμενόμενη Απόδοση και Κίνδυνος

Υποθέτοντας, **πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών** προσδιορίζουμε:

3) τον **Συντελεστή μεταβλητότητας** ($\frac{\sigma}{\bar{x}}$)

Η σχέση είναι: Συντελεστής Μεταβλητότητας (ΣM) = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$

Όπου, ΣM = ο συντελεστής μεταβλητότητας

σ = μέση τυπική απόκλιση

\bar{x} = η αναμενόμενη τιμή

Μεγάλες τιμές του ΣΜ
σημαίνουν **μεγάλη**
διασπορά ανά μονάδα
αναμενόμενης απόδοσης
και συνεπώς, **μεγαλύτερο**
σχετικό κίνδυνο ανά
μονάδα αναμενόμενης
απόδοσης.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Παράδειγμα

Προσδιορισμός αναμενόμενης απόδοσης, κινδύνου και συντελεστή μεταβλητότητας μιας επένδυσης

Η επιχείρηση «ΝΕΟΧΩΡΙΟΝ ΑΕ» πρέπει να επιλέξει μεταξύ δύο επενδύσεων, X_1 και της X_2 . Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τις δυνατότητες της κάθε μιας επένδυσης κάτω από διαφορετικές συνθήκες ευνοϊκές ή μη. Σε συγκεκριμένες υποθέσεις προσδώσαμε διάφορες πιθανότητες οι οποίες και αντανακλούνε τις προβλέψεις μας αναφορικά με το κάθε σενάριο. Παράλληλα, βάση των υποθέσεων μας υπολογίσαμε σε κάθε μία πιθανότητα τον δείκτη αξιολόγησης της κάθε επένδυσης, στην προκειμένη περίπτωση τον **Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης (ΕΒΑ)**.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Παράδειγμα

Κατάσταση Οικονομίας (σενάρια)	Πιθανότητα P_i	Επενδυτικό σχέδιο X_1	Επενδυτικό σχέδιο X_2
Υφεση	20%	-10,0%	10,0%
Κανονική	50%	25,0%	20,0%
Άνθηση	30%	55,0%	28,4%

Ζητούνται:

- 1) Να υπολογίσετε την **αναμενόμενη απόδοση** (EBA) και τον **κίνδυνο** κάθε μιας επένδυσης
- 2) Ως χρηματοοικονομικοί σύμβουλοι της επιχείρησης «ΝΕΟΧΩΡΙΟΝ ΑΕ», **ποιο επενδυτικό σχέδιο θα συνιστούσατε** στην επιχείρηση να πραγματοποιήσει και γιατί;

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Λύση

1) Επενδυτικό σχέδιο X_1

Αναμενόμενη απόδοση $\rightarrow E_{X_1} = \bar{X}_1 = \sum_{i=1}^v P_i \cdot \tilde{X}_1$

$$\tilde{X}_1 = (-10,0) \cdot 0,20 + (25,0) \cdot 0,50 + (55,0) \cdot 0,30 = -2 + 12,5 + 16,5 = \mathbf{27}$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Λύση

1) Επενδυτικό σχέδιο X_1

Υπολογισμός της διακύμανσης (κινδύνου)

$$\sigma_{x_1}^2$$

$(\tilde{X}_1 - \bar{X}_1)$	$(\tilde{X}_1 - \bar{X}_1)^2$	$P_1(\tilde{X}_1 - \bar{X}_1)^2$
-10,0-27,0=-37	1369	1369x0,20=273,8
25,0-27,0=-2	4	4x0,50=2,0
55,0-27,0=28	784	784x0,30=235,2

Άρα, $\Sigma = 511,0$.

Επομένως,

Διακύμανση =

$$\sigma_{x_1}^2 = \sum (\tilde{X}_1 - \bar{X}_1)^2 \cdot P_1 =$$

$$= \mathbf{511,0}$$

Και

Μέση τυπική απόκλιση

$$\sigma_1 = \mathbf{22,61}$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Λύση

1) Επενδυτικό σχέδιο X_2

Αναμενόμενη απόδοση $\hookrightarrow E_{x_2} = \bar{X}_2 = \sum_{i=1}^v P_i x_i \tilde{X}_2$

$$\bar{X}_2 = (10,0) \cdot 0,20 + (20,0) \cdot 0,50 + (28,4) \cdot 0,30 = 2,0 + 10,0 + 8,5 = \mathbf{20,5}$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Λύση

1) Επενδυτικό σχέδιο X_2

Υπολογισμός της διακύμανσης (κινδύνου) $\sigma_{X_2}^2$

$(\tilde{X}_2 - \bar{X}_2)$	$(\tilde{X}_2 - \bar{X}_2)^2$	$P_2(\tilde{X}_2 - \bar{X}_2)^2$
10,0-20,5= -10,5	110,25	110,25x0,20=22,050
20,0-20,5= -0,5	0,25	0,25x0,50=0,125
28,4-20,5= +7,9	62,41	62,41x0,30=18,723

Άρα, $\Sigma = 40,898$.

Επομένως,

Διακύμανση =

$$\sigma_{x_2}^2 = \sum (\tilde{X}_2 - \bar{X}_2)^2 \cdot P_2 =$$
$$= \mathbf{40,898}$$

Και

Μέση τυπική απόκλιση

$$\sigma_2 = \mathbf{6,39} .$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Λύση

1) Σύμφωνα με την τιμή του σ , η επένδυση X_2 είναι λιγότερο επικίνδυνη, ενώ η X_1 έχει υψηλότερη αποδοτικότητα.

Έτσι, προχωρούμε στον υπολογισμό των αντίστοιχων **συντελεστών μεταβλητότητας** των επενδύσεων X_1 & X_2 :

$$\Sigma M_{x_1} = \frac{\sigma_1}{X_1} = \frac{22,61}{27,00} = \mathbf{0,84} \quad \text{και} \quad \Sigma M_{x_2} = \frac{\sigma_2}{X_2} = \frac{6,39}{20,50} = \mathbf{0,31}$$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κατά την ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

III. Ανάλυση Πιθανοτήτων ή Ανάλυση Σεναρίου

Λύση

2) Σύμφωνα με τον Συντελεστή Μεταβλητότητας, η σχετική διασπορά της επένδυσης X_2 είναι μικρότερη της επένδυσης X_1 . Συνεπώς **η επένδυση X_2 είναι λιγότερο επικίνδυνη δεδομένου ότι έχει λιγότερο κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης απ' ότι η επένδυση X_1 .**

Επομένως, συνιστάται στην επιχείρηση να πραγματοποιήσει **το επενδυτικό σχέδιο X_2 .**

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ **Ανεξάρτητες επενδυτικές προτάσεις**

Στην περίπτωση αυτή, όπου η πρόκριση της μιας επένδυσης δεν επηρεάζει την πραγματοποίηση της άλλης ή άλλων, ήτοι δεν υπάρχει οικονομική εξάρτηση μεταξύ τους, επιλέγεται η μέθοδος της **Καθαρής Παρούσης Αξίας**.

Εξίσου σωστή όμως είναι και η επιλογή τους με το κριτήριο του **Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης**.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ Αμοιβαία αποκλειόμενες επενδύσεις

Στην περίπτωση αυτή, όπου η **πρόκριση της μίας επένδυσης συνεπάγεται αποκλεισμό της άλλης**, επιλέγεται η μέθοδος της **Καθαρής Παρούσας Αξίας**.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην περίπτωση που υπάρχουν:

- (α) Διαφορές στο **μέγεθος** των προγραμμάτων (**size disparity problem**)
- (β) Διαφορές στη **διαχρονική διάρθρωση** των ταμειακών ροών των προγραμμάτων (**time disparity problem**)

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ Επενδύσεις με συμβατικές ροές

Στην περίπτωση αυτή, όπου η αρχική εκροή (-) ακολουθείται διαχρονικά μόνο από θετικές ταμιακές ροές, η χρησιμοποίηση είτε της μεθόδου της **Καθαρής Παρούσας Αξίας**, είτε του **Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης** οδηγούν στο **ίδιο αποτέλεσμα** πρόκρισης.

✓ Επενδύσεις με μη συμβατικές ροές

Στην περίπτωση αυτή, όπου η αρχική εκροή (-) ακολουθείται διαχρονικά και από θετικές και από αρνητικές ροές, η χρησιμοποίηση της μεθόδου της **Καθαρής Παρούσας Αξίας** είναι η πλέον αξιόπιστη.

Υπάρχουν σοβαρές αμφισβητήσεις σχετικά με την ορθότητα του τροποποιημένου εσωτερικού βαθμού απόδοσης.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ **Επενδυτικές προτάσεις υποχρεωτικές-αναγκαστικές**

Οι επενδύσεις αυτές αποτελούν μόνιμη πηγή εξόδων, είτε γιατί αυτά επιτάσσει ο νόμος, είτε γιατί κρίνονται επιθυμητές από κοινωνικής σκοπιάς, έτσι επιλέγεται με τη μέθοδο της **Παρούσας Αξίας**, αυτή που δημιουργεί την **μικρότερη δυνατή εκταμίευση**.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ **Επενδύσεις διαφορετικής διάρκειας (Unequal lives)**

Στην περίπτωση αυτή, επιλέγεται η μέθοδος του **Ισοδύναμου Ετήσιου Κόστους (ΙΕΚ) (Equivalent Annual Cost)**, ήτοι προσδιορίζεται κατ' αρχήν η **Παρούσα αξία κάθε επενδυτικού στοιχείου** από το διαφορετικό αρχικό κόστος (K_0), τις διαφορετικές ΚΤΡ και τον διαφορετικό χρόνο(n) λειτουργίας τους. Στη συνέχεια, με τις **διαφορετικές Παρούσες αξίες (K_0)**, τους **χρόνους κάθε επενδυτικού στοιχείου** και το **κοινό κόστος κεφαλαίου** προσδιορίζουμε το αντίστοιχο **ΙΕΚ για κάθε επενδυτικό στοιχείο και συγκρίνουμε.**

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ Περιορισμούς στο κεφάλαιο (*Capital rationing*)

Δεν περιοριζόμαστε απλά στην ιεράρχηση των επενδυτικών στοιχείων με βάση την ΚΠΑ (*ranking*), αλλά τα κατατάσσουμε και τα ιεραρχούμε με βάση τον **Δείκτη Αποδοτικότητας** (μικτό ή καθαρό) και κατόπιν επιλέγουμε τις επενδύσεις, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τον περιορισμό που συνεχώς έχουμε στα κεφάλαια. Έτσι επιτυγχάνουμε επιλογή επενδύσεων με τη **μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα – συνεισφορά ανά μονάδα του περιορισμένου κεφαλαίου**. Σημαντικό είναι, όταν κατανέμουμε ένα **περιορισμένο ποσό κεφαλαίων σε διάφορες προτάσεις επενδύσεων, δεν πρέπει να περιορίζουμε τη μελέτη σε μια χρονική περίοδο.**

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ **Επενδύσεις σε νέα τεχνολογία (high-tech investments)**

Προτείνεται η μέθοδος της **επιστροφής του κεφαλαίου** και η **ΚΠΑ**, απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζεται στην ποσοτικοποίηση των ωφελειών. Πάντοτε επιλέγεται ο **βραχύτερος δυνατός ορίζοντας** και στην περίπτωση της ΚΠΑ **υψηλό προεξοφλητικό επιτόκιο λόγω κινδύνου**. Συνήθως εταιρείες με μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης, στα πρώτα στάδια ανάπτυξής τους, συνήθως από τον κλάδο της πληροφορικής και της ανάπτυξης καινοτομιών, αποφεύγουν να διανέμουν μέρισμα. Επομένως, έχουμε μετοχές που δεν πληρώνουν μέρισμα για κάποια περίοδο, ενώ όμως δημιουργούν υπεραξίες.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Συνοψίζοντας τις προηγούμενες τεχνικές αξιολόγησης με τα διάφορα υποδείγματα καταλήγουμε στις επόμενες περιπτώσεις αξιολόγησης επενδύσεων:

✓ **Επενδύσεις σε καθεστώς πληθωρισμού (inflation)**

Συνιστάται η προσέγγιση των ΚΤΡ σε **σταθερές τιμές** και προεξόφληση με το **πραγματικό επιτόκιο**. Διαφορετικά χρησιμοποιούμε ένα **ενιαίο ετήσιο προσαρμοσμένο ρυθμό πληθωρισμού για τις Καθαρές Ταμειακές Ροές** και προεξοφλούμε με το **ονομαστικό επιτόκιο**.

Υπενθυμίζεται ότι, σε ένα επενδυτικό έργο **η ΚΠΑ υπολογιζόμενη με πληθωρισμένες τιμές είναι μικρότερη της ΚΠΑ που υπολογίζεται με σταθερές τιμές**.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Όπως αναφέρθηκε, η **αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων** είναι ένα **νόμισμα με δύο όψεις**. Η μια όψη εμφανίζεται όταν αξιολογούμε το επενδυτικό σχέδιο σε καθεστώς βεβαιότητας με τις γνωστές πλέον μεθόδους που αναπτύξαμε στα προηγούμενα, η άλλη όψη εμφανίζεται όταν η αξιολόγηση γίνει σε **καθεστώς κινδύνου**.

Μόνο όταν γνωρίζουμε και τις δύο όψεις του νομίσματος, εκτιμάται η αξία του.

Κατά την αξιολόγηση ενός επενδυτικού σχεδίου σε καθεστώς κινδύνου προσεγγίζουμε τον κίνδυνο εφαρμόζοντας δύο θεωρίες, την **Παραδοσιακή θεωρία** και την **Μοντέρνα θεωρία**. Αναλύσαμε και τις δύο θεωρίες οι οποίες προσεγγίζουν τον κίνδυνο από διαφορετική σκοπιά εκάστη.

Στην πράξη χρησιμοποιούνται και οι δύο θεωρίες δεδομένου ότι, η μια συμπληρώνει την άλλη.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Παραδοσιακή θεωρία (Traditional theory)

Η αναμενόμενη απόδοση σε σχέση με τον κίνδυνο μιας πρόσθετης επενδυτικής πρότασης ή επενδυτικού έργου αναλύεται περαιτέρω σε σχέση με τον κίνδυνο που αυτό φέρει, είτε ως το **μοναδικό περιουσιακό στοιχείο** (έστω, την επιχείρηση) και κατ' επέκταση τη μοναδική συμμετοχή που έχουν οι μέτοχοι σ' αυτήν, είτε ως ένα **νέο περιουσιακό στοιχείο** (μη συστηματικός κίνδυνος) στον ήδη υφιστάμενο συστηματικό κίνδυνο της ήδη **λειτουργούσας επιχείρησης**.

Στα πλαίσια λοιπόν της παραδοσιακής θεωρίας, κάθε επενδυτική πρόταση κρίνεται με βάση το **δικό της συνολικό κίνδυνο** και τη **δική της αναμενόμενη απόδοση**.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Παραδοσιακή θεωρία (Traditional theory)

Ο κίνδυνος αντιμετωπίζεται με δύο τρόπους: τον **έμμεσο** και τον **άμεσο**.

Κατά τον **Έμμεσο τρόπο** υπάρχουν οι εξής μέθοδοι:

α) Μέθοδος **αναπροσαρμογής του προεξοφλητικού επιτοκίου**

β) Μέθοδος της **ισοδυναμίας με την βεβαιότητα** με την προσαρμογή των ετήσιων καθαρών ταμειακών ροών, βάση συντελεστών διόρθωσης.

γ) Εξέταση εναλλακτικών περιπτώσεων υπό μορφή **ανάλυσης ευαισθησίας**, περιλαμβανομένου και του **νεκρού σημείου, Q^*** (Break Even Point Analysis) της επένδυσης ή της επιχείρησης.

Οι παράμετροι οι οποίοι μεταβάλλονται συνήθως και τα αντίστοιχα **εργαλεία ανάλυσης** (δείκτες) που χρησιμοποιούμε είναι:

- το **Κέρδος** = $Q^* \cdot (P - VC) - FC = 0$
- οι **Ποσότητες παραγωγής** και **πωλήσεις** (Λειτουργική Μόχλευση)
→ $BΛΜ = [Q \times (P - VC)] / [Q \times (P - VC) - FC]$
- το **χρηματοδοτικό σχήμα** (Χρηματοοικονομική Μόχλευση)
→ $BΧΜ = ΚΠΤΦ / [ΚΠΤΦ - T]$

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Παραδοσιακή θεωρία (Traditional theory)

Κατά τον **Άμεσο τρόπο** αντιμετώπισης του κινδύνου προχωρούμε στον προσδιορισμό της κατανομής πιθανοτήτων των μελλοντικών ταμειακών ροών, ξεχωριστά για καθένα από τα έτη του ωφέλιμου βίου της επένδυσης και στη συνέχεια υπολογίζουμε την ΚΠΑ ή / και το IRR με τη βοήθεια της **Ανάλυσης Πιθανοτήτων** ή της **Ανάλυσης Σεναρίου**.

Υποθέτοντας, πλήρη ανεξαρτησία των ταμειακών ροών προσδιορίζουμε:

- 1) τη **Μέση προσδοκώμενη αποδοτικότητα**
- 2) τον **Κίνδυνο** (Διακύμανση, σ^2)

Στη χρηματοοικονομική θεωρία, με τον όρο **κίνδυνο εννοούμε τη διακύμανση**, ή **μεταβλητότητα**, όλων των ΚΤΡ γύρω από το μέσο όρο. Στατιστικά, ο κίνδυνος μπορεί να μετρηθεί με τη **Διακύμανση** (σ^2) ή τη **Μέση τυπική απόκλιση** (σ).

- 3) τον **Συντελεστή μεταβλητότητας** ($\Sigma\text{M} = \frac{\sigma}{\bar{x}}$) που μετρά τον **κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης**.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Σύγχρονη θεωρία (Modern Theory)

Στη σύγχρονη θεωρία του χαρτοφυλακίου, **κάθε επενδυτική πρόταση κρίνεται στα πλαίσια ενός χαρτοφυλακίου (Portfolio Theory)**. Έτσι, αναγνωρίζεται με σαφήνεια η αλληλεξάρτηση μιας προτεινόμενης επένδυσης, όχι μόνο με τις υπάρχουσες επενδύσεις της εταιρείας αλλά με όλες τις άλλες επενδύσεις των εταιρειών στις οποίες μπορούν να επενδύσουν οι επενδυτές. Έτσι, **ο κίνδυνος ενός αξιογράφου** π.χ. μιας μετοχής ή ενός επενδυτικού έργου, **ανάγεται** όχι στη διακύμανσή του, αλλά **στη συνδιακύμανση των αποδόσεών του με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς**. Το τελευταίο εκφράζεται από τον **Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών (ΓΔΧΑ)** κάθε χώρας, για κάθε χώρα ή ενώσεις κρατών.

Το μοντέλο CAPM που εκφράζει τη **σχέση προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου σε κατάσταση ισορροπίας της κεφαλαιαγοράς**, απεικονίζεται με τον επόμενο τύπο:

$$k_{(rj)} = r_f + \beta_j(r_M - r_f)$$

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Σύγχρονη θεωρία (Modern Theory)

Το μοντέλο CAPM αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για να αξιολογήσουμε τα **επενδυτικά έργα σε καθεστώς κινδύνου**, προσδιορίζοντάς μας το κατάλληλο **προεξοφλητικό επιτόκιο** για κάθε έργο. Με βάση το **Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model)**, το **υπολογιζόμενο επιτόκιο απόδοσης** παρέχει την **ελάχιστη αποδεκτή ποσοστιαία απόδοση (hurdle rate)**, για την αξιολόγηση των **προτεινόμενων επενδυτικών σχεδίων**.

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Γενική κατεύθυνση,

η επιχείρηση πρέπει να αποδέχεται όλες τις επενδυτικές προτάσεις που αποδίδουν περισσότερο από το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου της (WACC), και να επιδιώκει να δανείζεται με αυτό το κόστος κεφαλαίων (maximum). Διαφορετικά, η αναβολή προτάσεων επενδύσεων που ικανοποιούν τους παραπάνω όρους, επειδή υπάρχει ο περιορισμός του προϋπολογισμού επενδύσεων, μειώνει την αποδοτικότητα της επιχείρησης και κατ' επέκταση την τρέχουσα αξία της μετοχής της.