

# **ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ**

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ-ΠΡΑΞΕΙΣ**

**Εισαγωγική εισήγηση**

**No1**

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΒΑΣΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ



# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- Είναι η επένδυση συμφέρουσα;
- Ποιός είναι ο πραγματικός χρόνος αποπληρωμής της επένδυσης;
- Κατά πόσο επηρεάζεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα από αλλαγές σε οικονομικές παραμέτρους;
- Είναι η επένδυση καλύτερη (πιο συμφέρουσα) από άλλες εναλλακτικές;
- Πως μπορούν να συγκριθούν επενδύσεις-έργα με διαφορετικά χαρακτηριστικά;

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## Η ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ

### Πληθωρισμός

- Η αγοραστική αξία ενός χρηματικού ποσού σήμερα είναι μεγαλύτερη από αυτή του ίδιου ποσού μετά από ένα έτος

### Επιχειρηματικό Ρίσκο και Κόστος Ευκαιρίας

- Η δέσμευση ενός ποσού τώρα, είτε λόγω επένδυσής του είτε λόγω δανεισμού του κλπ., εμπεριέχει τον κίνδυνο αυτό το ποσό να χαθεί οριστικά για ποικίλους λόγους (π.χ. αποτυχία επένδυσης, οικονομικό περιβάλλον κλπ.). Αυτό το ρίσκο πρέπει να καταβληθεί στον επενδυτή. Επιπλέον αποκλείει την εναλλακτική χρησιμοποίησή του (κόστος ευκαιρίας).

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## Η ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ

- Μία ταμειακή ροή σήμερα δεν έχει την ίδια αξία με μία ισόποση ταμειακή ροή στο μέλλον. Ο λόγος για τη διαφορά είναι τα επιτόκια. Π.χ., μπορούμε να αγοράσουμε το λίτρο βενζίνης σήμερα για 1,50€ ή να βάλουμε τα χρήματά μας στη τράπεζα και να αγοράσουμε το λίτρο βενζίνης αργότερα αφού σημειώσουμε κέρδος από τους τόκους. Επομένως, οι μελλοντικές ταμειακές ροές έχουν μικρότερη αξία από τις άμεσες ταμειακές ροές.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## Η ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ

- Η άμεση αξία των μελλοντικών ταμειακών ροών ονομάζεται *παρούσα αξία* (στα αγγλικά *present value*). Για να υπολογίσουμε τη παρούσα αξία ταμειακών ροών πρέπει να γνωρίζουμε το *προεξοφλητικό επιτόκιο* (στα αγγλικά *discount rate*) που αντιστοιχεί στην συναλλαγή. Στο παράδειγμά μας αυτό το επιτόκιο είναι το επιτόκιο που προσφέρει η τράπεζα για τις καταθέσεις.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

Αφού γνωρίζουμε το ποσό και το χρόνο ('χ' χρόνια) μιας μελλοντικής ταμειακής ροής και το προεξοφλητικό επιτόκιο, η παρούσα αξία της μελλοντικής ταμειακής ροής υπολογίζεται με την εξίσωση (*present value formula*):

$$\text{Παρούσα αξία} = \frac{\text{Ποσό ταμειακής ροής}}{(1 + \text{Προεξοφλητικό επιτόκιο})^x}$$

Π.χ.: η αξία μιας πληρωμής 1000€ σε 2 χρόνια με προεξοφλητικό επιτόκιο 2% είναι:

$$\frac{1000\text{€}}{(1 + 0.02)^2} = 961.17\text{€}$$

Με άλλα λόγια, αν βάλουμε στη τράπεζα σήμερα 961,17€ με επιτόκιο 2% τότε σε 2 χρόνια θα έχουμε 1.000€. Επομένως τα 1.000€ σε 2 χρόνια έχουν την σημερινή, παρούσα αξία 961,17€.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΙ ΜΕΛΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

Παράδειγμα I: Πώληση οικοπέδου

Προσφορά 1: 10 χιλ. € σήμερα

Προσφορά 2: 11,5 χιλ. € μετά 1 χρόνο

Future Value (FV) =  $10 + 10 \cdot (0,14) = 11,4$

επιτόκιο αναγωγής  $i = 14\%$

Παράδειγμα II: Πόσα λεφτά πρέπει να επενδυθούν έτσι ώστε μετά ένα χρόνο να έχω 11,5 χιλ. €;

$$FV = 11,5 = PV \cdot 1,14$$

$$PV = FV/1,14 = 10,1$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΙ ΜΕΛΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

Παρούσα Αξία ποσού X μετά από n χρόνια (Present Value):

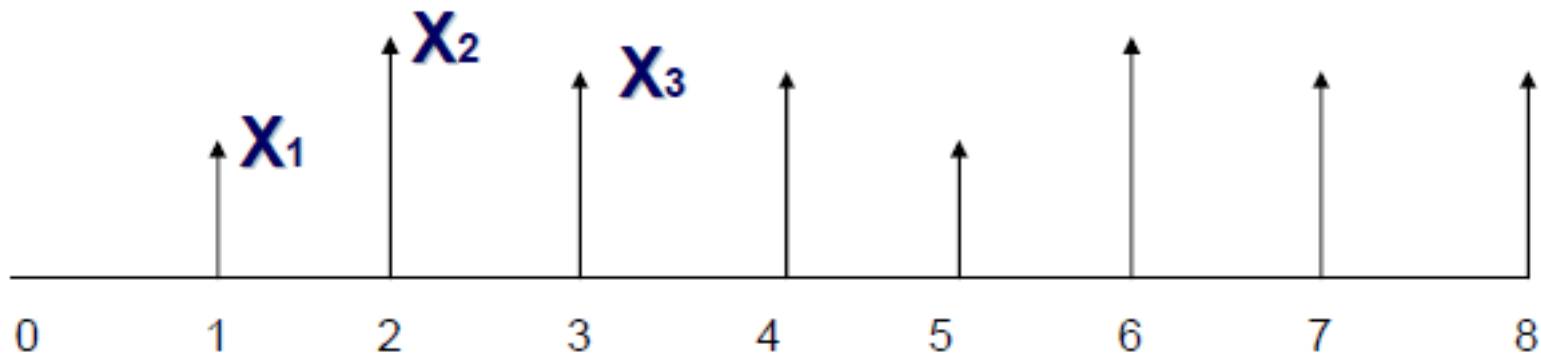
$$PV = X / (1+i)^n$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΑΝΑΓΩΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΡΟΩΝ

1. Οι τεχνικές αναγωγής χρηματικών ροών (Discounted Cash Flow Techniques) αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο για την αξιολόγηση επενδύσεων.
2. *Η επένδυση σε ένα έργο δεν είναι συμφέρουσα αν το έργο αποφέρει λιγότερα κέρδη από ό,τι θα απέδιδε αν τοποθετούνταν τα χρήματα της επένδυσης στην τράπεζα και λαμβάνονταν ο νόμιμος τόκος.*

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΡΑΝΤΕΣ



$$PV = \sum_{j=1}^8 (X_j / (1+i)^j)$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΧΡΗΜΑΤΟΡΡΟΕΣ

Μελλοντική Αξία F μετά από n χρόνια ιδίων ποσών A συντελούμενα στο τέλος κάθε χρόνου:

$$F = A * [(1 + i)^n - 1] / i$$

Ίδια ποσά A, συντελούμενα στο τέλος κάθε χρόνου για n χρόνια, ισοδύναμα με την Μελλοντική Αξία F:

$$A = F * i / [(1 + i)^n - 1]$$

Παρούσα αξία ιδίων ποσών A συντελούμενα στο τέλος κάθε χρόνου για n χρόνια:

$$PV = A * [1 - (1 + i)^{-n}] / i$$

Ισοδύναμη Ετήσια Αξία (Equivalent Annual Value) ποσού X για n χρόνια, ποσού πληρωτέου τώρα

$$EAV = X * i / [1 - (1 + i)^{-n}]$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

### Έργο Α

Αρχικό Κόστος  $C_A = 100$  χ.μ.

Κέρδη:

1ος χρόνος: 60 χ.μ.

2ος χρόνος: 50 χ.μ.

3ος χρόνος: 40 χ.μ.

### Έργο Β

Αρχικό Κόστος  $C_B = 100$  χ.μ.

Κέρδη:

1ος χρόνος: 50 χ.μ.

2ος χρόνος: 60 χ.μ.

3ος χρόνος: 40 χ.μ.

Με επιτόκιο αναγωγής  $i = 10\%$  επιλέξτε την πιο συμφέρουσα επένδυση.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Παρούσα Αξία ποσού X μετά από n χρόνια (Present Value):

$$PV = X / (1+i)^n$$

Έργο Α

$$NPV = PV_{\text{κερδών}} - PV_{\text{κόστους}} = 60 / (1,1) + 50 / (1,1)^2 + 40 / (1,1)^3 - 100$$
$$NPV_A = 25,9 \text{ χ.μ.}$$

Έργο Β

$$NPV = 50 / (1,1) + 60 / (1,1)^2 + 40 / (1,1)^3 - 100$$
$$NPV_B = 25,1 \text{ χ.μ.}$$

$$NPV_A > NPV_B$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΑΝΑΓΩΓΗΣ

1. Το επιτόκιο αναγωγής αντιπροσωπεύει τον τρόπο με τον
2. οποίο οι μελλοντικές χρηματοροές συνδέονται με σημερινές τιμές.
3. Προσδιορίζει το ποσοστό αναγωγής των μελλοντικών
4. Ποσών, έτσι ώστε να ισοδυναμούν με σημερινές αξίες.
5. Επιτόκιο Αναγωγής: αντιπροσωπεύει την πραγματική αλλαγή στην αξία των χρηματοροών, λαμβάνοντας υπόψη την παραγωγική τους χρήση.
6. Το Επιτόκιο Αναγωγής ονομάζεται και κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου, γιατί απεικονίζει την απόδοση την οποία η επιχείρηση θυσιάζει επενδύοντας τα κεφάλαιά της στην επένδυση A αντί της B.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value):

$$NPV = PV_{\text{κέρδη}} - PV_{\text{κόστη}} \quad (\text{Εναλλακτικά χρησιμοποιείται η Ισοδύναμη Ετήσια Αξία EAV})$$

Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return):

Το επιτόκιο αναγωγής για το οποίο  $NPV = 0$

Έντοκη Περίοδος Αποπληρωμής

Το χρονικό διάστημα για το οποίο  $NPV = 0$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

$$NPV = - C + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t} + \frac{SV_N}{(1+i)^N}$$

όπου

**C** η αρχική επένδυση

**F<sub>t</sub>** η ετήσια ΚΤΡ

**N** η διάρκεια οικονομικής ζωής της επένδυσης

**i** το επιτόκιο αναγωγής σε παρούσα αξία

**SV<sub>N</sub>** η απομένουσα αξία της επένδυσης

$$NPV > 0$$

$$NPV(A) > NPV(B)$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

Η καθαρή παρούσα αξία μιας επένδυσης είναι το σύνολο της παρούσας αξίας όλων των ταμειακών ροών που προκαλεί. Π.χ., αν θέλουμε να αγοράσουμε ένα μηχάνημα σήμερα για 1.000€ που υπολογίζουμε ότι θα μας φέρει θετικές ταμειακές ροές 600€ ετησίως για 2 χρόνια και στο τέλος του δεύτερου έτους το πουλήσουμε για 200€, και έχουμε προεξοφλητικό επιτόκιο 2%, τότε η καθαρή παρούσα αξία αυτής της επένδυσης είναι:

$$-1000\text{€} + \frac{600\text{€}}{(1 + 0.02)} + \frac{600\text{€}}{(1 + 0.02)^2} + \frac{200\text{€}}{(1 + 0.02)^2} = 444.32\text{€}$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

Η καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης είναι 444,32€, δηλαδή με την απόφαση να επενδύσουμε σήμερα κερδίζουμε άμεσα 444,32€. Όταν μία επένδυση έχει θετική παρούσα αξία και υπάρχει κεφαλαιακή επάρκεια, η σωστή κίνηση είναι να προχωρήσουμε με την επένδυση. Γενικότερα, η καθαρή παρούσα αξία υπολογίζεται ως:

$$\text{Καθαρή παρούσα αξία} = \sum_{\chi=0}^{\infty} (\text{Παρούσα αξία ταμειακών ροών έτους } \chi)$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Π.χ., αν σκεπτόμαστε να αγοράσουμε μία εταιρεία για 50.000€ που περιμένουμε να μας φέρει θετικές ταμειακές ροές 10.000€ τα 2 πρώτα χρόνια και μετά 2.000€ το χρόνο στο μέλλον και έχουμε προεξοφλητικό επιτόκιο 2%, τότε η καθαρή παρούσα αξία αυτής της επένδυσης είναι:

$$-50,000\text{€} + \frac{10,000\text{€}}{(1 + 0.02)} + \frac{10,000\text{€}}{(1 + 0.02)^2} + \frac{1}{(1 + 0.02)^2} \times \frac{2,000\text{€}}{0.02} = 74,644\text{€}$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

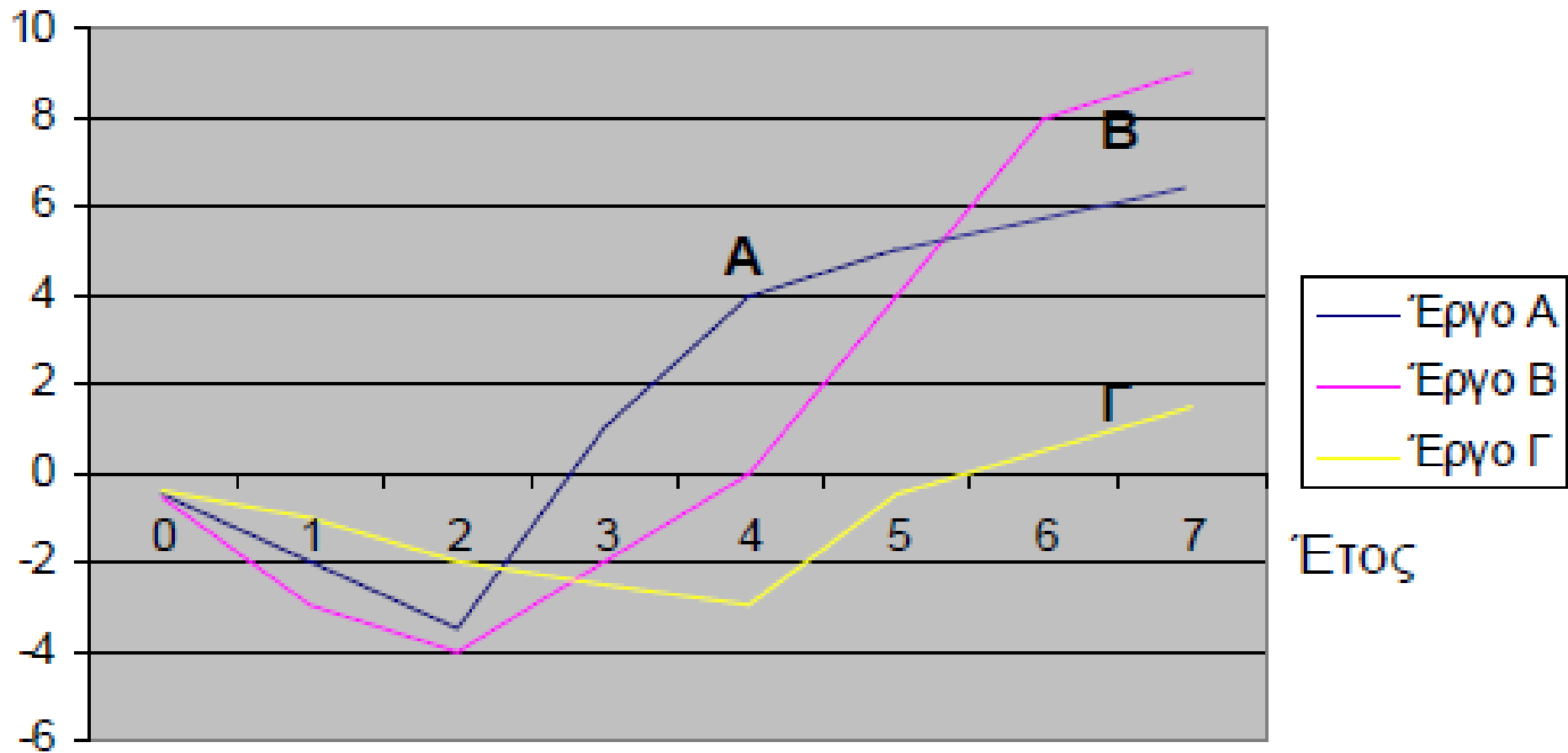
Γενικότερα υπολογίζουμε την καθαρή παρούσα αξία μιας επένδυσης με γνωστές ταμειακές ροές για  $\Psi$  χρόνια και υποτιθέμενες ισόποσες μελλοντικές ροές με την εξίσωση:

*Καθαρή παρούσα αξία*

$$= \sum_{\chi=0}^{\Psi} (\text{Παρούσα αξία ταμειακών ροών έτους } \chi) + \frac{1}{(1 + \text{Προεξοφλητικό επιτόκιο})^{\Psi}} \times \frac{\text{Ποσό ισόποσης ταμειακής ροής}}{\text{Προεξοφλητικό επιτόκιο}}$$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΝΡV



# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΕΒΑ) Ή

## IRR - INTERNAL RATE OF RETURN

1. Το *internal rate of return (IRR)* είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο που μηδενίζει την καθαρή παρούσα αξία μιας επένδυσης. **Επομένως όσο μεγαλύτερη είναι η καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης τόσο μεγαλύτερο θα είναι και το IRR.** Το IRR χρησιμοποιείται για να συγκρίνει επενδύσεις και διαφέρει από τη καθαρή παρούσα αξία διότι μετράει και το χρόνο των ταμειακών ροών, όχι μόνο το συνολικό όγκο.
2. Π.χ., δύο επενδύσεις με καθαρή παρούσα αξία 1.000.000€ μπορούν να έχουν διαφορετικά IRR και η επένδυση με το μεγαλύτερο IRR επιστρέφει χρήματα γρηγορότερα από αυτή με το χαμηλότερο IRR.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΕΒΑ) Ή

### IRR - INTERNAL RATE OF RETURN

Υπολογίζουμε την καθαρή παρούσα αξία μιας επένδυσης με γνωστές ταμειακές ροές για  $\Psi$  χρόνια και υποτιθέμενες ισόποσες μελλοντικές ροές με την εξίσωση:

*Καθαρή παρούσα αξία*

$$= \sum_{\chi=0}^{\Psi} (\text{Παρούσα αξία ταμειακών ροών έτους } \chi) + \frac{1}{(1 + \text{Προεξοφλητικό επιτόκιο})^{\Psi}} \times \frac{\text{Ποσό ισόποσης ταμειακής ροής}}{\text{Προεξοφλητικό επιτόκιο}}$$

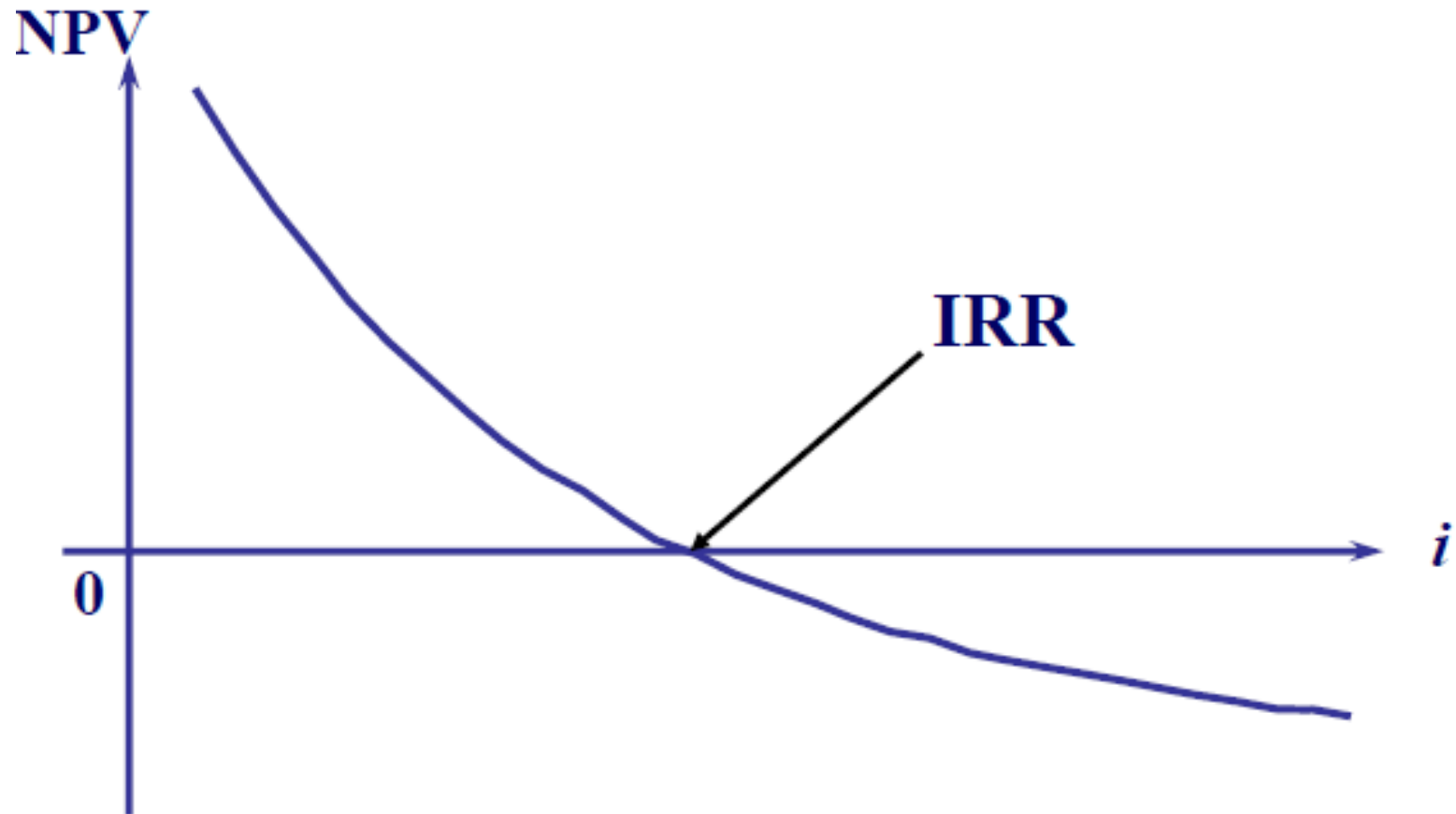
Αφού έχουμε συμπληρώσει την εξίσωση, βρίσκουμε το IRR αλλάζοντας το προεξοφλητικό επιτόκιο μέχρι να μηδενιστεί η καθαρή παρούσα αξία.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΕΒΑ) Ή

IRR - INTERNAL RATE OF RETURN

$$NPV(i=IRR) = 0$$



# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΕΒΑ) Ή

### IRR - INTERNAL RATE OF RETURN

Η επιχείρηση θέτει ένα ελάχιστο αποδεκτό επιτόκιο για την τιμή του IRR , κάτω από το οποίο απορρίπτει την επένδυση. Το επιτόκιο αυτό είναι το κόστος ευκαιρίας της επένδυσης, δηλ. το επιτόκιο αναγωγής  $i$ .

**$IRR > i$  η επένδυση είναι αποδεκτή**

**$IRR < i$  η επένδυση απορρίπτεται**

Μεταξύ δύο εναλλακτικών επενδύσεων A και B προκρίνεται αυτή με το μεγαλύτερο IRR , δηλ. αν

**$IRR(A) > IRR(B)$  προκρίνεται η επένδυση A**

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ-SENSITIVITY ANALYSIS

1. Απαντάει στο ερώτημα πόσο οι μεταβολές στις αρχικές υποθέσεις επηρεάζουν και πόσο το αποτέλεσμα και συνεπώς την απόφαση;”
2. Αποτελεί την διαδικασία προσδιορισμού της μέγιστης μεταβολής μίας παραμέτρου έτσι ώστε η επιλεγόμενη πρόταση να παραμένει, πιο συμφέρουσα από τις άλλες.
3. Προσδιορίζει το κατά πόσο η επένδυση είναι “ευαίσθητη” σε μεταβολές των υποθέσεων σε βασικές παραμέτρους, κατά περίπτωση.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Χιλ. €	Έργο Α	Έργο Β	Έργο Γ
Αρχικό Κόστος	2000	4000	5000
Ετήσια οφέλη	410	639	700

$$NPV(A) = 410 \cdot 11,47 - 2000 = 2703$$

$$NPV(B) = 639 \cdot 11,47 - 4000 = 3329$$

$$NPV(\Gamma) = 700 \cdot 11,47 - 2000 = 3029$$

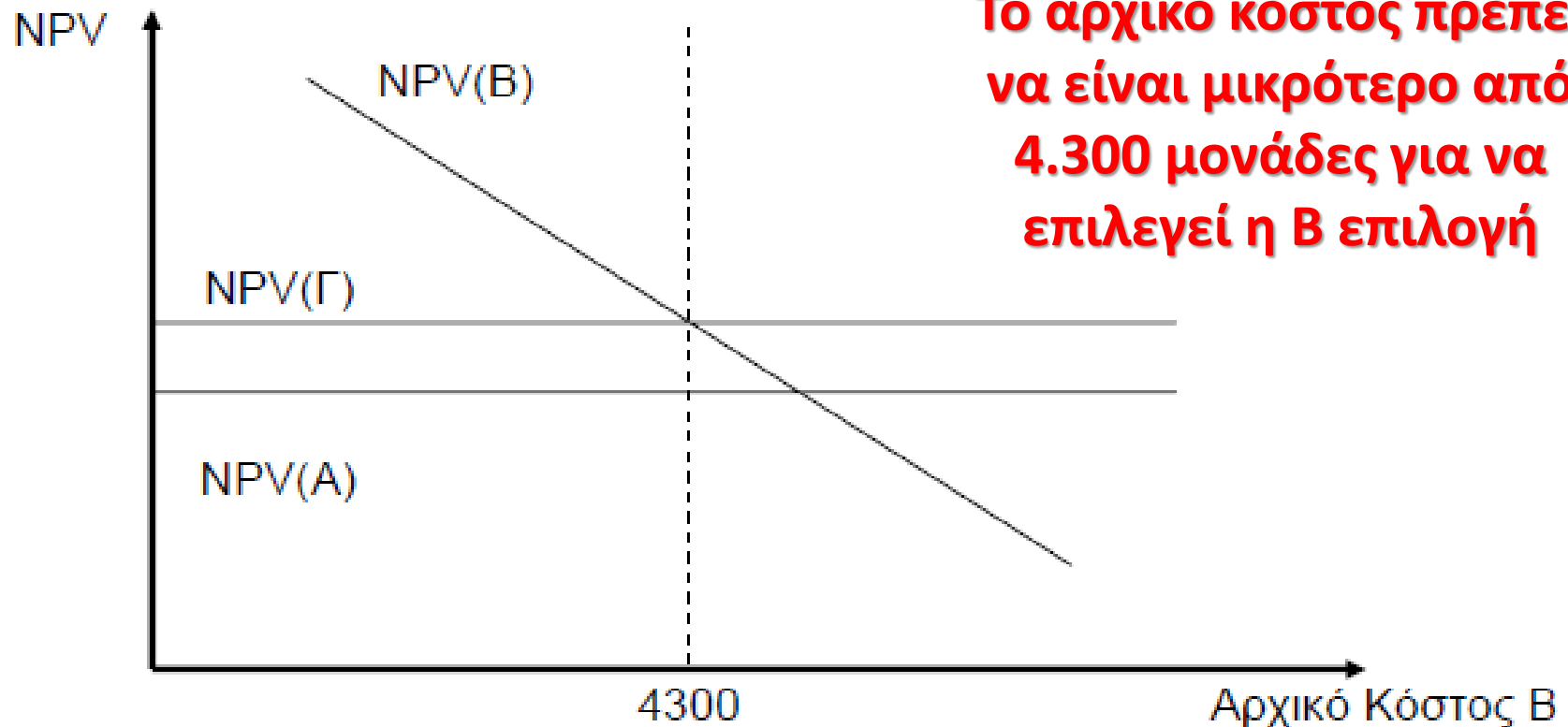
Πόσο ευαίσθητη είναι η απόφαση όσον αφορά στο αρχικό κόστος του έργου **B**;

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

$$NPV(B) = 639 \cdot 11,47 - \chi > 3029$$

$$\chi < 7329 - 3029 = 4300$$



**ΤΕΛΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟΥ**

**ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Νο1**