



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΔΠΜΣ «Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων»

Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Υδατικών Πόρων

Αξιολόγηση επενδύσεων

Τι ενδιαφέρει τον ιδιώτη...

- Πόσα χρήματα θα επενδύσω;
- Πότε θα πάρω το κεφάλαιό μου πίσω;
- Τι απόδοση θα έχει η επένδυσή μου;
- Τι θα μείνει στην τσέπη μου;

*Τελικά, αξίζει να αναλάβω το ρίσκο της
συγκεκριμένης επένδυσης;*

Απάντηση στα ερωτήματα...

- Εκτίμηση κόστους επένδυσης και λειτουργίας
- Εκτίμηση αναμενόμενων εσόδων
- Σύνταξη πίνακα ταμειακών ροών
- Αξιολόγηση του ρίσκου της επένδυσης για την επιλογή κρίσιμων παραμέτρων της ανάλυσης
- Χρήση χρηματοοικονομικών κριτηρίων

Όλα υπολογίζονται στη βάση του ιδιωτικού κόστους και οφέλους

Αξιολόγηση επενδύσεων

Ας υποθέσουμε ότι ξέρουμε...

- Το κεφάλαιο της επένδυσης
- Το κόστος λειτουργίας
- Τα έσοδα που θα αποφέρει η επένδυση
- Το φορολογικό καθεστώς

Πώς μπορώ να αξιολογήσω την επένδυση;

Ο Πίνακας Ταμειακών Ροών

Ορισμένα βασικά...

- Η ταμειακή ροή ορίζεται από τη διαφορά δύο μεγεθών: της ταμειακής εισροής και της ταμειακής εκροής. Η διαφορά αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική.
- Η ταμειακή ροή αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο λειτουργίας, συνήθως ετήσια. Επομένως, για ένα επενδυτικό σχέδιο καταστρώνεται ο πίνακας των ετήσιων ταμειακών ροών για την οικονομική διάρκεια ζωής της επένδυσης

Ένας απλός πίνακας...

- (1) Εκταμιεύσεις κεφαλαίου (Επενδύσεις)
-
- (2) Έσοδα πωλήσεων
- (3) Έξοδα (Σταθερά + Μεταβλητά)
-
- (4) Μεικτά κέρδη = (2) – (3)
-
- (5) Φόροι
-
- (6) Καθαρά κέρδη μετά από φόρους = (4) – (5)
-
- (7) Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά από φόρους = (6) – (1)
-

Παρατήρηση: Η καθαρή ταμειακή ροή (ή χρηματοροή) διαφέρει από τα καθαρά κέρδη, καθώς αποδίδει την ακριβή ταμειακή κατάσταση και όχι κάποια λογιστικά μεγέθη

Ένας απλός πίνακας...

Έτη	0	1	2	3	4	5
1. Επενδύσεις	1.000					
2. Έσοδα		300	400	500	550	600
3. Έξοδα		100	150	200	200	200
4. Μεικτά Κέρδη		200	250	300	350	400
5. Φόροι (Σ.Φορολόγησης =25%)		50	63	75	88	100
6. Καθαρά Κέρδη		150	188	225	263	300
7. Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά φόρων	-1.000	150	188	225	263	300

Κόστος επένδυσης: 1000 €

Αναμενόμενα καθαρά έσοδα: 1125 €

Επομένως, η επένδυση μας αποφέρει κέρδη...

*Το συμπέρασμα ισχύει, εφόσον το
χρήμα έχει την ίδια αξία διαχρονικά*

Είναι όμως έτσι;

Χρήμα και χρόνος

- **Βασικές ιδιότητες του χρήματος**

- Το χρήμα παράγει χρήμα («*Τα λεφτά πάνε στα λεφτά...*»)
- Το χρήμα χάνει την αξία του («*Κάλλιο πέντε και στο χέρι...*»)

*Οι δύο αυτές ιδιότητες είναι άμεσα
συνυφασμένες με τον παράγοντα χρόνο.
Γιατί;*

Χρονική αξία του χρήματος

- Ένα χρηματικό ποσό σήμερα είναι περισσότερο χρήσιμο από ένα ίσο ποσό που θα είναι διαθέσιμο στο μέλλον συμφωνα με:
 - Την ανθρώπινη προτίμηση
 - Τις αρχές του χρηματο-οικονομικού συστήματος
 - ❖ Πληθωρισμός
 - ❖ Κόστος ευκαιρίας

Πληθωρισμός

- Ο πληθωρισμός προκαλεί μείωση της αξίας του χρήματος με το χρόνο
 - με το ίδιο χρηματικό ποσό αγοράζονται σε ένα χρόνο λιγότερα αγαθά και υπηρεσίες.
- Ο πληθωρισμός ποσοτικοποιείται μέσω της αύξησης των τιμών των αγαθών και υπηρεσιών. Στην πράξη, καταγράφονται οι τιμές ενός συγκεκριμένου συνόλου καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών (δείκτης τιμών καταναλωτή, δ)
 - αν δ_0 και δ_1 : οι τιμές του δείκτη σήμερα και σε 1 χρόνο, τότε ο συντελεστής πληθωρισμού είναι:

$$f = \delta_1 / \delta_0 - 1$$

Κόστος ευκαιρίας

- Αναφέρεται στη δέσμευση ενός πόρου σε μια συγκεκριμένη χρήση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την «εγκατάλειψη» άλλων εναλλακτικών επιλογών.
- Συχνά, το κόστος ευκαιρίας αναφέρεται στην αξία που παράγεται από έναν πόρο στην καλύτερη δυνατή εναλλακτική επιλογή.
- Για έναν επενδυτή είναι το όφελος που χάνει παίρνοντας μια απόφαση έναντι κάποιας άλλης

Πιο απλά, αν δεσμεύσω τα χρήματά μου σε μια συγκεκριμένη επένδυση για ένα χρονικό διάστημα ή αν δεν έχω χρήματα, μπορεί να χάσω μια επενδυτική ευκαιρία με καλή απόδοση

Επομένως, το συμπέρασμα για το παράδειγμα δεν ισχύει, εφόσον το χρήμα δεν έχει την ίδια αξία διαχρονικά

Πρέπει λοιπόν να ανάγω όλα τα ποσά στην ίδια χρονική περίοδο

Προεξόφληση

- Προεξόφληση (discounting): η διαδικασία υπολογισμού της Παρούσας Αξίας (PV) ενός ποσού (C) που θα προκύψει στο χρόνο (t) με βάση ένα επιτόκιο αναγωγής (ϵ):

$$PV=C*(1+\epsilon)^{-t}$$

- ✓ ϵ : επιτόκιο προεξόφλησης (discount rate)
- ✓ $(1+\epsilon)^{-t}$: συντελεστής προεξόφλησης

Ανατοκισμός

- Ανατοκισμός (compounding): η διαδικασία υπολογισμού της *Μελλοντικής Αξίας* (FV) ενός ποσού (C) με βάση ένα επιτόκιο αναγωγής (ϵ). Για το χρόνο (t) ισχύει:

$$FV=C*(1+\epsilon)^t$$

- ✓ ϵ : επιτόκιο ανατοκισμού (compound rate)
- ✓ $(1+\epsilon)^t$: συντελεστής ανατοκισμού

Δύο απλά παραδείγματα...

Παράδειγμα 1: Επιλογή προμηθευτή

Μια επιχείρηση πρόκειται να προμηθευτεί ένα μηχάνημα. Απευθύνεται σε δύο προμηθευτές.

Ο προμηθευτής A δίνει προσφορά 5.000.000 Euro αλλά απαιτεί η καταβολή να είναι άμεση.

Ο προμηθευτής B προσφέρει το ίδιο μηχάνημα στην τιμή των 6.000.000 Euro, με 50% προκαταβολή και το υπόλοιπο 50% να εξοφληθεί στο τέλος του δεύτερου έτους. Έστω ότι το επιτόκιο αναγωγής είναι 8%.

Ποια προσφορά είναι πιο συμφέρουσα?

Παράδειγμα 1: Επιλογή προμηθευτή

Για την αγορά του μηχανήματος από τον προμηθευτή A η επιχείρηση πρέπει να καταβάλει σήμερα 5.000.000 Euro (παρούσα αξία πληρωμής).

Εάν το αγοράσει από τον B, τότε καταβάλει σήμερα 3.000.000 Euro και άλλα 3.000.000 Euro μετά από δύο χρόνια. Επομένως, για να πραγματοποιηθεί σύγκριση θα πρέπει να υπολογιστεί η παρούσα αξία της αγοράς από τον B. Από την εξίσωση αναγωγής σε παρούσα αξία προκύπτει:

$$ΠΑ = 3.000.000 * (1+0,08)^{-2} = 2.572.016 \text{ Euro}$$

Άρα η συνολικά παρούσα αξία της πληρωμής στον B είναι:

$$3.000.000 + 2.572.016 = 5.572.016 \text{ Euro}$$

Επομένως, συμφέρει η αγορά από τον προμηθευτή A.

Παράδειγμα 2: Αποπληρωμή έργου

Μια επιχείρηση πρόκειται να κατασκευάσει ένα έργο σημερινής αξίας 5.000.000 Euro. Το έργο θα ολοκληρωθεί σε 5 έτη και συμφωνεί με τον ιδιοκτήτη να λάβει ως προκαταβολή το 40% της αξίας και το υπόλοιπο 60% μετά την ολοκλήρωση του έργου.

Εάν το επιτόκιο αναγωγής εκτιμάται σε 8% πόσα χρήματα πρέπει να λάβει η επιχείρηση μετά την ολοκλήρωση του έργου ώστε να μην ζημιωθεί?

Παράδειγμα 2: Αποπληρωμή έργου

Η επιχείρηση λαμβάνει με την έναρξη των εργασιών το 40% της αξίας ως προκαταβολή, ήτοι:

$$5.000.000 * 40\% = 2.000.000 \text{ Euro.}$$

Επομένως, απομένει ένα ποσό 3.000.000 που θα πληρωθεί μετά την ολοκλήρωση του έργου. Για να μην ζημιωθεί η επιχείρηση θα πρέπει να λάβει χρηματικό ποσό ίσο με:

$$MA = 3.000.000 * (1+0,08)^5 = 4.407.984 \text{ Euro}$$

Η κρίσιμη παράμετρος για ανάγω όλα τα ποσά στην ίδια χρονική περίοδο είναι το επιτόκιο που χρησιμοποιώ...

Πώς το επιλέγω?

Επιτόκιο αναγωγής

Εφόσον χρησιμοποιείται για τη χρονική αναγωγή των ποσών, σύμφωνα με όσα έχουμε πει εξαρτάται από:

- τον πληθωρισμό
- το κόστος ευκαιρίας (συνήθως την απόδοση μιας ασφαλούς επένδυσης, π.χ. ομόλογα)
- και το ρίσκο (κυρίως αυτό....)

*Το ρίσκο υπάρχει σε κάθε επένδυση.
Γιατί?*

Το ρίσκο στις επενδύσεις

- Υπάρχει αβεβαιότητα στην πρόβλεψη των μελλοντικών συνθηκών:
 - στην αγορά των αναγκαίων συντελεστών παραγωγής (διαθεσιμότητα, τιμές, ποιότητα...)
 - στην αγορά του παραγόμενου προϊόντος (ζήτηση, τιμές, ανταγωνισμός...)
 - στο ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον (πληθωρισμός, επιτόκια, θεσμικό πλαίσιο, πολιτική σταθερότητα, πόλεμοι...)

Ας ξαναγυρίσουμε λοιπόν στο αρχικό μας παράδειγμα...

Τι ισχύει τελικά...

Έστω ότι το επιτόκιο αναγωγής είναι 8%...

Έτη	0	1	2	3	4	5
1. Επενδύσεις	1.000					
2. Έσοδα		300	400	500	550	600
3. Έξοδα		100	150	200	200	200
4. Μεικτά Κέρδη		200	250	300	350	400
5. Φόροι		50	63	75	88	100
6. Καθαρά Κέρδη		150	188	225	263	300
7. Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά φόρων	-1.000	150	188	225	263	300
Παρούσα αξία Κ.Τ.Ρ. μετά φόρων	-1.000	139	161	179	193	204

Κόστος επένδυσης (σε σημερινή αξία): 1000 €

Αναμενόμενα καθαρά έσοδα σε σημερινή αξία: 875 €

Επομένως, η επένδυση μας είναι ζημιογόνα...

Το κριτήριο της Κ.Π.Α.

Η απόφασή μας, στηρίχθηκε στη διαφορά της παρούσας αξίας όλων των μελλοντικών ταμειακών ροών και της επένδυσης που απαιτείται να καταβάλω σήμερα.

Αυτό το κριτήριο καλείται **Καθαρή Παρούσα Αξία – ΚΠΑ** (ή Net Present Value – NPV) του επενδυτικού σχεδίου και υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{\tau=1}^{\nu} \frac{\text{ΚΤΡ}_{\tau}}{(1+\varepsilon)^{\tau}} - E_0$$

- ΚΤΡ_τ: Καθαρή Ταμειακή Ροή έτους τ
- E₀: Κόστος επένδυσης
- ε: επιτόκιο αναγωγής (καλείται προεξόφλησης, επειδή ανάγει τα ποσά σε παρούσες αξίες)

Το κριτήριο της Κ.Π.Α.

- Μετατρέπει όλα τα κόστη (εκροές) και τα οφέλη (εισροές) που προβλέπονται για ολόκληρο το χρονικό ορίζοντα ζωής μίας επένδυσης σε σημερινές αξίες, δηλαδή εκφράζει το καθαρό όφελος ή κόστος στη χρονική στιγμή που λαμβάνεται η απόφαση.

- Αν ΚΠΑ < 0 η επένδυση απορρίπτεται.
- Αν ΚΠΑ = 0 η επένδυση είναι οριακή.
- Αν ΚΠΑ > 0 η επένδυση εγκρίνεται.

Αν η ΚΠΑ είναι θετική, αυτό σημαίνει ότι η απόδοση της επένδυσης είναι μεγαλύτερη από το επιτόκιο προεξόφλησης. Με άλλα λόγια, η επένδυση δίνει απόδοση αρκετά ελκυστική για να πείσει τον επενδυτή να αναλάβει το συγκεκριμένο ρίσκο. Πόση είναι όμως αυτή η απόδοση?

Το κριτήριο του Ε.Β.Α.

- Στηρίζεται στην ίδια λογική με το κριτήριο της Καθαρής Παρούσας Αξίας (στην προεξόφληση των καθαρών χρηματοροών στο παρόν).
- Εκφράζει το επιτόκιο προεξόφλησης στο οποίο η Καθαρή Παρούσα Αξία μηδενίζεται. Το επιτόκιο αυτό αποδίδει τον Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης (Ε.Β.Α.) της επένδυσης (ή Internal Rate of Return - IRR) και υπολογίζεται από την επίλυση της εξίσωσης:

$$ΚΠΑ = 0 = \sum_{t=1}^v \frac{ΚΤΡ_t}{(1+EBA)^t} - E_0$$

Το κριτήριο του Ε.Β.Α.

- Η απόφαση λαμβάνεται από τη σύγκριση του ΕΒΑ με το αποδεκτό επιτόκιο προεξόφλησης ε :
 - Αν $EBA > \varepsilon$ η επένδυση εγκρίνεται.
 - Αν $EBA < \varepsilon$ η επένδυση απορρίπτεται.
 - Αν $EBA = \varepsilon$ η απόδοση της επένδυσης είναι οριακή.

Μαθηματικά, ο ΕΒΑ είναι το επιτόκιο προεξόφλησης που μηδενίζει την ΚΠΑ της επένδυσης.

Τι είναι όμως ο ΕΒΑ πρακτικά?

Το κριτήριο του Ε.Β.Α.

- Ο ΕΒΑ είναι το επιτόκιο εκείνο που εκφράζει την απόδοση που επιτυγχάνεται επί του κεφαλαίου που είναι δεσμευμένο στην αρχή κάθε έτους.
- Με απλά λόγια, είναι το επιτόκιο ενός τραπεζικού λογαριασμού, στον οποίο συμβαίνουν οι ίδιες ακριβώς πράξεις (καταθέσεις και αναλήψεις) με αυτές που καταγράφονται στον πίνακα των ταμειακών ροών.

Ένα παράδειγμα...

Ένα απλό επενδυτικό σχέδιο

Έστω ότι το επιτόκιο αναγωγής είναι 8%...

Έτη	0	1	2	3	4	5
1. Επενδύσεις	1.000					
2. Έσοδα		500	600	700	700	700
3. Έξοδα		100	150	200	200	200
4. Μεικτά Κέρδη		400	450	500	500	500
5. Φόροι		100	113	125	125	125
6. Καθαρά Κέρδη		300	338	375	375	375
7. Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά φόρων	-1.000	300	338	375	375	375
Παρούσα αξία Κ.Τ.Ρ. Μετά φόρων	-1.000	278	289	298	276	255

ΚΠΑ επένδυσης: 396 €

EBA επένδυσης: 21,4%

Επομένως, η επένδυση μας είναι αποδεκτή...

Το ίδιο επενδυτικό σχέδιο...

...στη μορφή ενός τραπεζικού λογαριασμού

- Η επένδυσή μου αντιστοιχεί στην «κατάθεση» χρημάτων στο λογαριασμό
- Οι ΚΤΡ κάθε έτους αντιστοιχούν σε «αναλήψεις» χρημάτων από το λογαριασμό

Ας δούμε τις κινήσεις του λογαριασμού, θεωρώντας ότι μας δίνει επιτόκιο 21,4%, όσο δηλ. ο EBA

Οι κινήσεις του λογαριασμού...

Κατάθεση (Επένδυση 1.000 €)	1.000
Τόκοι 1 ^{ου} έτους ($\epsilon=21,4\%$)	214
Κεφάλαιο 2 ^{ου} έτους [= 1000 + 214 - 300 (ΚΤΡ 1 ^{ου} έτους)]	914
Τόκοι 2 ^{ου} έτους ($\epsilon=21,4\%$)	196
Κεφάλαιο 3 ^{ου} έτους [= 914 + 196 - 338 (ΚΤΡ 2 ^{ου} έτους)]	773
Τόκοι 3 ^{ου} έτους ($\epsilon=21,4\%$)	166
Κεφάλαιο 4 ^{ου} έτους [= 773 + 166 - 375 (ΚΤΡ 3 ^{ου} έτους)]	563
Τόκοι 4 ^{ου} έτους ($\epsilon=21,4\%$)	121
Κεφάλαιο 5 ^{ου} έτους [= 563 + 121 - 375 (ΚΤΡ 4 ^{ου} έτους)]	309
Τόκοι 5 ^{ου} έτους ($\epsilon=21,4\%$)	66
Υπόλοιπο λογαριασμού [= 309 + 66 - 375 (ΚΤΡ 5 ^{ου} έτους)]	0

Άλλα κριτήρια αξιολόγησης...

Χρόνος επανείσπραξης του κεφαλαίου

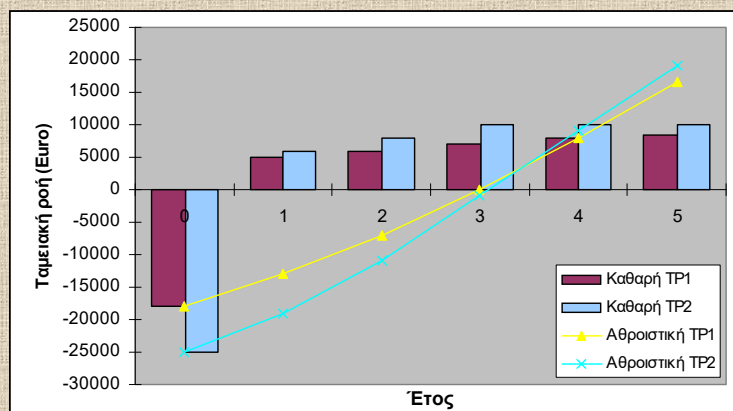
- Το κριτήριο του χρόνου ανάκτησης του κεφαλαίου ανήκει στα καλούμενα ατελή κριτήρια.
- Ορίζεται ως το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να καλυφθεί η δαπάνη της αρχικής επένδυσης από τις ετήσιες ταμειακές ροές μετά φόρων.
- Το συγκεκριμένο κριτήριο επικρίνεται ως προς δύο σημεία:
 - (α) δεν λαμβάνει υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος και
 - (β) δεν λαμβάνει υπόψη τις ταμειακές ροές που πραγματοποιούνται μετά την περίοδο επανείσπραξης του κεφαλαίου επένδυσης.

Χρόνος επανείσπραξης του κεφαλαίου

Έστω δύο επενδυτικά σχέδια με τις ακόλουθες TP

	Έτος					
	0	1	2	3	4	5
Σχέδιο Α						
Καθαρή TP	-18000	5000	6000	7000	8000	8500
Αθροιστική TP	-18000	-13000	-7000	0	8000	16500
Χρόνος ανάκτησης κεφαλαίου: 3 χρόνια						
Σχέδιο Β						
Καθαρή TP	-25000	6000	8000	10000	10000	10000
Αθροιστική TP	-25000	-19000	-11000	-1000	9000	19000
Χρόνος ανάκτησης κεφαλαίου: 3 χρόνια, 1						

Χρόνος επανείσπραξης του κεφαλαίου



Χρόνος επανείσπραξης του κεφαλαίου

- Ο χρόνος ανάκτησης του κεφαλαίου για το Σχέδιο A είναι μικρότερος από αυτόν του σχεδίου B (3 έναντι 3,1 ετών). Όπως φαίνεται όμως από το σχήμα, η κλίση της αθροιστικής ταμειακής ροής από το 1 έτος και μετά είναι μεγαλύτερη από την κλίση της αντίστοιχης γραμμής του Σχεδίου 1. Η κλίση της αθροιστικής ταμειακής ροής υποδηλώνει την ένταση της ταμειακής ροής, δηλ. της εισροής των εσόδων (πωλήσεις μείον έξοδα και φόρους).
- Από αυτήν την σκοπιά, το Σχέδιο B είναι προτιμότερο, ειδικά στην περίπτωση που η διάρκεια ζωής της επένδυσης μπορεί να επεκταθεί σε περισσότερα από πέντε έτη.

Ετήσιο ισοδύναμο κόστος

- Για την εφαρμογή του κριτηρίου απαιτείται η αναγωγή όλων των δαπανών, συμπεριλαμβανομένων των επενδυτικών, σε ετήσια βάση.
- Εάν υπάρχουν οφέλη, τα οποία διαφοροποιούνται στα δύο σχέδια τότε αυτά συνυπολογίζονται ως «κόστη» προσημασμένα αρνητικά.
- Η μετατροπή των επενδυτικών δαπανών σε ετήσιο κόστος επιτυγχάνεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$E.K.E. = E_0 * \frac{\varepsilon(1+\varepsilon)^n}{(1+\varepsilon)^n - 1}$$

E.K.E. = ετήσιο κόστος επένδυσης
 E_0 = κόστος της επένδυσης
 ε = επιτόκιο προεξόφλησης ανά περίοδο
 n = εκτιμώμενη διάρκεια σε έτη

Ετήσιο ισοδύναμο κόστος

- Το συνολικό ετήσιο ισοδύναμο κόστος υπολογίζεται ως ακολούθως

$$E.I.K. = E_0 * \frac{\varepsilon(1+\varepsilon)^n}{(1+\varepsilon)^n - 1} + EK$$

E_0 = κόστος της επένδυσης
 ε = επιτόκιο προεξόφλησης ανά περίοδο
 n = εκτιμώμενη διάρκεια σε έτη
 EK = ετήσια «καθαρά» κόστη (σταθερά για κάθε έτος)

Ετήσιο ισοδύναμο κόστος

- Μια εταιρεία χρησιμοποιεί σήμερα υπερεργολάβο, για κάποιες εργασίες, ο οποίος χρεώνει την εταιρεία 50 €/h. Η απασχόληση του υπεργολάβου ανέρχεται σε 2000 h ανά έτος και οι εργασίες αναμένεται να ολοκληρωθούν σε 5 χρόνια.
- Η εταιρεία επιθυμεί να εξετάσει το ενδεχόμενο αγοράς εξοπλισμού και πρόσληψης προσωπικού για να κάνει τις εργασίες από μόνη της.
- Το κόστος του εξοπλισμού ανέρχεται σε €150.000.
- Τα ετήσια έξοδα (προσωπικό, συντήρηση, αναλώσιμα, κλπ.) ανέρχονται σε 40.000 €
- Τι συμφέρει την εταιρεία, αν αξιολογήσει τις επιλογές λαμβάνοντας επιτόκιο 8%?

Ετήσιο ισοδύναμο κόστος

- Το ετήσιο ισοδύναμο κόστος της επένδυσης είναι:

$$E.I.K. = 150.000 * \frac{0,08(1+0,08)^5}{(1+0,08)^5 - 1} + 40.000 = 77.570$$

- Το κόστος του υπεργολάβου είναι 2.000h * 50 €/h = 100.000 €

Επομένως, συμφέρει να γίνει η νέα επένδυση

Κάποιες λεπτομέρειες...

*Πληθωρισμός και αξιολόγηση
επενδύσεων*

Επίδραση του πληθωρισμού

Γενικά, ο πληθωρισμός:

- δυσχεραίνει τους απαιτούμενους υπολογισμούς
- διευκολύνει το «μαγείρεμα» των αποτελεσμάτων, ειδικά όταν εφαρμόζονται διαφορετικοί πληθωριστικοί δείκτες στις επιμέρους κατηγορίες εσόδων κι εξόδων (π.χ. άλλος δείκτης για την τιμή πώλησης των προϊόντων, άλλος για τις πρώτες ύλες, άλλος για τα εργατικά, κ.ο.κ.)
- δεν βελτιώνει ιδιαίτερα την ακρίβεια των εκτιμήσεων – άλλωστε οι αβεβαιότητες από τις εκτιμήσεις για το μέλλον είναι πιο σημαντικές

Επίδραση του πληθωρισμού

- Η επίδραση του πληθωρισμού στη μεταβολή της αξίας χρηματοροών που προκύπτουν σε μία επένδυση αντιμετωπίζεται με δύο τρόπους:
 - **Μέθοδος σταθερών τιμών:** αγνοείται τελείως ο πληθωρισμός θεωρώντας ή ότι δεν επηρεάζει αισθητά τις αξίες των χρηματοροών ή ότι επηρεάζει στον ίδιο βαθμό όλες τις χρηματοροές, θετικές και αρνητικές
 - **Μέθοδος των τρεχουσών τιμών:** Αν ο συντελεστής πληθωρισμού είναι π και η προβλεπόμενη τιμή για το χρόνο t (σε σταθερές τιμές) είναι C_j , τότε το ύψος της τιμής σε τρέχουσες τιμές του χρόνου t είναι: $C'_j = C_j (1+\pi)^t$.
- Στην πράξη συνήθως εφαρμόζεται η μέθοδος των σταθερών τιμών

Επίδραση του πληθωρισμού

Προσοχή:

- Όταν ο πίνακας ταμειακών ροών συντάσσεται σε **τρέχουσες τιμές**, τα **επιτόκια** που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι σε **ονομαστικές τιμές**
- Όταν ο πίνακας ταμειακών ροών συντάσσεται σε **σταθερές τιμές**, τα **επιτόκια** που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι σε **πραγματικές τιμές**, δηλ. να αποπληθωρίζονται

Αποπληθωρισμός επιτοκίων

- Συχνά για λόγους απλότητας θεωρείται ότι το ονομαστικό επιτόκιο είναι το άθροισμα της πραγματικής απόδοσης και του πληθωρισμού. Αυτή η προσέγγιση είναι αρκετά ικανοποιητική.
- Ο ορθός τύπος που συνδέει τα τρία αυτά μεγέθη είναι ο ακόλουθος:

$$\varepsilon_{\sigma} = \frac{(1 + \varepsilon_{ov})}{(1 + \pi)} - 1$$

όπου: ε_{σ} = πραγματικό επιτόκιο
 ε_{ov} = ονομαστικό επιτόκιο
 π = πληθωρισμός

Χρηματοδότηση επενδύσεων: Δάνεια

Χρηματοδότηση επενδύσεων

- Το συνολικό κόστος μιας επένδυσης σπάνια (αν όχι ποτέ) καλύπτεται αποκλειστικά από κεφάλαια του επενδυτή (ίδια κεφάλαια)
- Στην πράξη, ο επενδυτής θα αναζητήσει και άλλες πηγές χρηματοδότησης:
 - Επιχορηγήσεις (αν υπάρχει για τη συγκεκριμένη επένδυση τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο τέτοια δυνατότητα)
 - Δάνεια από πιστωτικά ιδρύματα (και όχι μόνο) – γνωστά και «ξένα» ή «δανειακά» κεφάλαια

Χρηματοδότηση επενδύσεων

- Το κεφάλαιο που δανείζεται κάποιος επιστρέφεται σταδιακά μαζί με την αμοιβή του δανειστή
 - Χρεολύσιο: η επιστροφή του κεφαλαίου
 - Τόκος: η αμοιβή του κεφαλαίου. Ο τόκος υπολογίζεται βάσει του επιτοκίου δανεισμού και του προς αποπληρωμή κεφαλαίου

Χρηματοδότηση επενδύσεων

- Το ύψος των τόκων και των χρεολυσίων καθορίζεται από το ύψος του δανείου, το επιτόκιο δανεισμού και το χρόνο αποπληρωμής
- Υπάρχουν δύο μέθοδοι αποπληρωμής ενός δανείου:
 - με σταθερό τοκοχρεολύσιο (ο πλέον συνηθισμένος)
 - με σταθερό χρεολύσιο

Υπολογισμός τοκοχρεολυσίου

- Ο υπολογισμός του τοκοχρεολυσίου γίνεται με τη βοήθεια του ακόλουθου τύπου:

$$T.\Delta. = \frac{\varepsilon * (1+\varepsilon)^v}{(1+\varepsilon)^v - 1} * K$$

όπου: T.Δ. = τοκοχρεολυτική δόση
 ε = επιτόκιο δανεισμού
 v = περίοδοι αποπληρωμής του δανείου (αριθμός δόσεων)
 K = κεφάλαιο δανεισμού

Προσοχή: Το επιτόκιο και η περίοδος αποπληρωμής πρέπει να αναφέρονται σε ίδιες χρονικές περιόδους (δηλ. ετήσια δόση με ετήσιο επιτόκιο, μηνιαία δόση με μηνιαίο επιτόκιο, κλπ.)

Υπολογισμός δανείου

Δάνειο 50.000 Euro, αποπληρωμή σε 5 έτη, επιτόκιο 10%

A. Σταθερό τοκοχρεολύσιο

	Τοκοχρεολύσιο	Χρεολύσιο	Τόκοι	Υπόλοιπο χρεολυσίου
Έτος 0				50.000
1ο έτος	13.190	8.190	5.000	41.810
2ο έτος	13.190	9.009	4.181	32.801
3ο έτος	13.190	9.910	3.280	22.891
4ο έτος	13.190	10.901	2.289	11.990
5ο έτος	13.190	11.991	1.199	0
	65.950	50.000	15.949	

Υπολογισμός δανείου

Δάνειο 50.000 Euro, αποπληρωμή σε 5 έτη, επιτόκιο 10%

Β. Σταθερό χρεολύσιο

	Τοκοχρεολύσιο	Χρεολύσιο	Τόκοι	Υπόλοιπο χρεολυσίου
Έτος 0				50.000
1ο έτος	15.000	10.000	5.000	40.000
2ο έτος	14.000	10.000	4.000	30.000
3ο έτος	13.000	10.000	3.000	20.000
4ο έτος	12.000	10.000	2.000	10.000
5ο έτος	11.000	10.000	1.000	0
	65.000	50.000	15.000	

Η έννοια της απόσβεσης

Αποσβέσεις

- Οι αποσβέσεις αντιπροσωπεύουν τη σταδιακή μείωση της αξίας των πάγιων περιουσιακών στοιχείων μίας επένδυσης (κτίρια, μηχανολ.εξοπλισμός, αυτοκίνητα κλπ.)
 - Λόγω αναμενόμενης φθορών
 - Λόγω τεχνολογικής απαξίωσης
- Οι αποσβέσεις επιτρέπουν την κατανομή του αρχικού κόστους αγοράς των στοιχείων αυτών σε όλο το χρόνο ζωής τους με την αντίστοιχη επιβάρυνση του λειτουργικού κόστους.

Αποσβέσεις

- Η επιβάρυνση αυτή δεν αποτελεί πραγματική ταμειακή εκροή (αυτή πραγματοποιήθηκε το χρόνο της αγοράς)
- Θεωρητικά επιτρέπει τη σταδιακή ανάκτηση του κόστους αγοράς και την αντικατάσταση του στοιχείου μετά το τέλος της ζωής του.
- Οι συντελεστές απόσβεσης διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος του πάγιου στοιχείου.
 - Υψηλότεροι συντελεστές σε στοιχεία με μικρό χρόνο ζωής (π.χ. 0.20 για απόσβεση σε 5 χρόνια, 0.04 για απόσβεση σε 25 χρόνια)
 - Το οικόπεδο δεν αποσβένεται γιατί η γη δεν χάνει την αξία της

Το φορολογητέο εισόδημα

Το φορολογητέο εισόδημα

Το κράτος αναγνωρίζει:

- την επιβάρυνση των επιχειρήσεων από τα δανειακά κεφάλαια (χρηματοοικονομικά έξοδα)
- την ανάγκη αντικατάστασης του εξοπλισμού λόγω φθοράς ή τεχνολογικής απαξίωσης

Για τους λόγους αυτούς φορολογεί τις επιχειρήσεις όχι στη βάση των μεικτών κερδών αλλά στη βάση του φορολογητέου εισοδήματος, που υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Φορολογητέο εισόδημα} = \text{Μεικτά κέρδη} - \text{Αποσβέσεις} - \text{Τόκοι}$$

*Μια πιο σύνθετη μορφή πίνακα ταμειακών
ροών*

Ο πίνακας των ταμειακών ροών

- (1) Εκταμιεύσεις κεφαλαίου (Επενδύσεις)
- (2) Έσοδα
- (3) Έξοδα
- (4) Μικτά κέρδη = (2) – (3)
- (5) Αποσβέσεις
- (6) Τόκοι
- (7) Φορολογητέο εισόδημα = (4) – (5) – (6)
- (8) Φόροι = (7) * Συντ. Φορολόγησης
- (9) Καθαρά κέρδη μετά από φόρους = (7) – (8)
- (10) Χρεολύσια
- (11) Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά από φόρους = (9) + (5) – (10) – (1)