

# Χρηματοοικονομική Διοίκηση Ι

## **Υπολογισμός ΚΤΡ Αξιολόγηση Επενδύσεων σε πληθωρισμό**

# Όταν ΚΠΑ και ΕΒΑ δεν συμφωνούν: Διαφορική Ανάλυση

	Χ	Ψ	Ψ-Χ
0	-100	-500	-400
1	150	625	475
ΕΒΑ	50%	25%	<b>18,7%</b>
ΚΠΑ	36	68	<b>31</b>

Κόστος κεφαλαίου  
10%

Δεν συμφωνούν  
λόγω διαφορετικού  
αρχικού κόστους

Επειδή η Ψ-Χ έχει  
ΚΠΑ > 0 και απόδοση  
> 10%  
επιλέγεται η  
επένδυση με τον  
μικρότερο ΕΒΑ δηλ η  
Ψ

Έχομε συμφωνία με  
την ΚΠΑ

Αν η απόδοση της  
Ψ-Χ ήταν < 10% θα  
επιλεγόταν η Χ <sup>2</sup>

# Αμοιβαία Αποκλειόμενες Επενδύσεις

## γ) Πρόβλημα Διαφορετικής Χρονικής Διάρκειας

- Για να γίνουν συγκρίσιμες δύο επενδύσεις με διαφορετική διάρκεια ζωής, χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της κοινής χρονικής διάρκειας.

# Η Μέθοδος της Κοινής Χρονικής Διάρκειας

- ◆ Επιχείρηση εξετάζει δύο νέα μηχανήματα προς αντικατάσταση παλαιού.
- ◆ Το A έχει διάρκεια ζωής 10 έτη, στοιχίζει \$2450 και αναμένεται να εξοικονομήσει για την επιχείρηση \$480 ετησίως.
- ◆ Το B έχει διάρκεια ζωής 5 έτη, στοιχίζει \$2000 και αναμένεται να εξοικονομήσει για την επιχείρηση \$600 ετησίως.
- ◆ Ποιο είναι προτιμότερο, δεδομένου ότι το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης είναι 13%;

# Η Μέθοδος της Κοινής Χρονικής Διάρκειας

$r=0.13$	10ετές	5ετές	$\Gamma = 10ετές$ Β
Διάρκεια (ν)	A	B	$\Gamma$
0	-2450	-2000	-2000
1	480	600	600
2	480	600	600
3	480	600	600
4	480	600	600
5	480	600	600 -2000
6	480		600
7	480		600
8	480		600
9	480		600
10	480		600
<b>ΚΠΑ</b>	<b>\$154.60</b>	<b>\$110.34</b>	<b>170.23</b>

- ♦ Προτιμείται το A αφού  $ΚΠΑ(A) > ΚΠΑ(B)$ . Αυτό μπορεί να είναι λάθος. Τα σχέδια δεν είναι συγκρίσιμα λόγω διαφορετικής διάρκειας.
- ♦ Μετατρέποντας τα σχέδια σε κοινή διάρκεια βλέπουμε ότι προτιμείται το B αφού  $ΚΠΑ(B) > ΚΠΑ(A)$ .

# Η Μέθοδος της Κοινής Χρονικής Διάρκειας στο Διηλεκές

- ♦ Έχοντας υπολογίσει τις ΚΠΑ κάθε σχεδίου υποθέτουμε ότι ο κοινός χρονικός ορίζοντας είναι το άπειρο.
- ♦ Το άθροισμα μιας σειράς ΚΠΑ (με διάρκεια ζωής  $M$ ) στο άπειρο, προεξοφλημένες σε σημερινές τιμές, είναι

$$\begin{aligned} \text{ΚΠΑ}_\infty &= \text{ΚΠΑ}_M + \frac{\text{ΚΠΑ}_M}{(1+r)^M} + \frac{\text{ΚΠΑ}_M}{(1+r)^{2M}} + \dots = \text{ΚΠΑ}_M \sum_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{(1+r)^{iM}}\right) \\ &= \text{ΚΠΑ}_M \frac{1}{1 - \frac{1}{(1+r)^M}} \end{aligned}$$

**Απόφαση:** Επιλέγουμε το επενδυτικό σχέδιο με τη μεγαλύτερη  $\text{ΚΠΑ}_\infty$ .

# Η Μέθοδος της Κοινής Χρονικής Διάρκειας στο Διηλεκές

♦ Έτσι, για το προηγούμενο παράδειγμα έχουμε

$$\text{ΚΠΑ}_{\infty}(A) = \text{ΚΠΑ}_M(A) \frac{1}{1 - \frac{1}{(1+r)^M}} = 154,60 \frac{1}{1 - \frac{1}{(1+0,13)^{10}}} = 219,16$$

$$\text{ΚΠΑ}_{\infty}(B) = \text{ΚΠΑ}_M(B) \frac{1}{1 - \frac{1}{(1+r)^M}} = 110,34 \frac{1}{1 - \frac{1}{(1+0,13)^5}} = 241,31$$

**Απόφαση:** Προτιμείται το Β, αφού  $\text{ΚΠΑ}(B) > \text{ΚΠΑ}(A)$ .

Η ίδια απόφαση με πριν.

# Σύνοψη

- Άριστη κατανομή των πόρων της επιχείρησης επιτυγχάνεται όταν επιλέγουμε έργα με την υψηλότερη ΚΠΑ
- Εναλλακτικά κριτήρια επιλογής:
- Επιλέγουμε το έργο με τον υψηλότερο ΕΒΑ
- Τον μεγαλύτερο συντελεστή αποδοτικότητας
- Τη μικρότερη περίοδο επανείσπραξης της επένδυσης
- Τον μεγαλύτερο μέσο Λογιστικό βαθμό απόδοσης

# Καθαρές Ταμειακές Ροές

- Έχοντας κατανοήσει τα κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων, θα ασχοληθούμε στη συνέχεια με τον τρόπο υπολογισμού των ΚΤΡ μιας επένδυσης

Οι ταμειακές ροές επενδυτικών σχεδίων έχουν 3 μέρη:

- 1) Την αρχική επένδυση,  $K_0$*
- 2) Τις ΚΤΡ στη διάρκεια του επενδυτικού σχεδίου,*
- 3) Την Τελική Ταμειακή Ροή (υπολειμματική αξία).*

# Καθαρές Ταμειακές Ροές

- $KTR_i = \text{Ταμειακές Εισροές}_i - \text{Ταμειακές Εκροές}_i$
- Ταμειακές Εισροές = 1) Εισπράξεις από πωλήσεις ή εξοικονομήσεις κόστους λειτουργίας (αποτέλεσμα της επένδυσης σε νέα μηχανήματα ή εκσυγχρονισμός παλαιών)  
2) Υπολειμματική Αξία, εισπράξεις από Πωλήσεις περιουσιακών στοιχείων.  
3) Επανείσπραξη του καταβεβλημένου Κεφαλαίου Κίνησης
- Ταμειακές Εκροές =  
1) Αρχικό Κόστος Επένδυσης, (Κεφαλαιουχικές δαπάνες)  
2) Λειτουργικό κόστος (Λειτουργικές δαπάνες)  
3) Αποσβέσεις 4) Φόροι  
5) Μεταβολή στο Καθ. Κεφάλαιο Κίνησης  
6) Δαπάνες συντήρησης του έργου

- Ταμειακές εκροές περιλαμβάνουν:
- Αμοιβή εργασίας
- Α' ύλες
- Καύσιμα και ηλεκτρική ενέργεια
- Έξοδα ανακαίνισης της επένδυσης

# Προσδιορισμός της αρχικής δαπάνης επένδυσης ( I )

## Νέα Επένδυση

- **I** = αρχική δαπάνη του έργου
- **K<sub>0</sub>** = κόστος εγκατάστασης του μηχανήματος, περιλαμβάνει: τιμή αγοράς, έξοδα μεταφοράς και εγκατάστασης, συναλλαγματικές διαφορές.
- **O<sub>e</sub>** = εκροές που συσχετίζονται άμεσα με την επένδυση οι οποίες χαρακτηρίζονται ως έξοδο και δεν κεφαλαιοποιούνται. Π.χ. έξοδα εκπαίδευσης προσωπικού, απομάκρυνσης παλαιού μηχανήματος, κ.λπ.
- **κκ** = αύξηση αναγκών σε κεφάλαιο κίνησης
- **φ** = συντελεστής φορολογίας

# Κεφάλαιο Κίνησης

- Είναι η διαφορά μεταξύ Βραχ. Ενεργ. και Βραχ. Παθητικού. Εδώ όμως εννοούμε τις ανάγκες σε κεφάλαιο κίνησης ήτοι :  $ΚΚ = \text{Πελάτες} + \text{Γραμμάτια εισπρακτέα} + \text{Αποθέματα} - \text{Προμηθευτές}$
- Το ΚΚ δημιουργείται λόγω της χρονικής υστέρησης που εμφανίζεται ανάμεσα στη στιγμή της παραγωγής ενός προϊόντος και τη στιγμή πώλησης ή εξόφλησης της αξίας του τιμολογίου.
- Η αύξηση του ΚΚ νοείται ως Ταμειακή εκροή και η μείωση του ως ταμειακή εισροή.

# Υπολογισμός αρχικής δαπάνης επένδυσης

## Νέα Επένδυση

$$I = K + \kappa K + O\varepsilon (1 - \varphi)$$

# Υπολογισμός αρχικής δαπάνης επένδυσης

## Επένδυση αντικατάστασης

$$I = K + O_{κκ} + O_{ε} ( 1 - φ ) - [ S + φ ( B - S ) ]$$

όπου

- **B** = αναπόσβεστη λογιστική αξία παλαιάς επένδυσης
- **S** = τιμή εκποίησης παλαιάς επένδυσης

# ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

- **Αναπόσβεστη Αξία (B)** = Αξία Κτήσης – Συσσωρευμένες Αποσβέσεις
- **Ετήσια Απόσβεση** με τη Σταθερή Μέθοδο :  
=  $K_0 - S_0$  / Διάρκεια Ζωής
- **$S_0$**  = Υπολειμματική Αξία στο τέλος της ζωής του έργου
- = Εμπορική αξία – (εμπορική αξία – Αναπόσβεστη) \* φ δηλ. αφαιρούμε τον φόρο υπεραξίας
- **Εμπορική ή αξία εκποίησης (S)**: Η τρέχουσα αξία πώλησης ενός περιουσιακού στοιχείου, ανεξάρτητα από τη λογιστική αξία του.

# Υπολογισμός Αρχικού Κόστους Επένδυσης - Παράδειγμα

- Εταιρεία αγοράζει νέο μηχάνημα σε αντικατάσταση παλαιού προς €2500, διάρκειας 5 ετών με μηδενική υπολειμματική αξία. Χρησιμοποιείται η ευθεία μέθοδος απόσβεσης
- Το κόστος εγκατάστασης του νέου μηχανήματος είναι €500.
- Για τη λειτουργία του νέου μηχανήματος απαιτείται αύξηση του κεφαλαίου κίνησης κατά €50.
- Το παλιό μηχάνημα, με διάρκεια ζωής 8 έτη, αγοράστηκε πριν 3 χρόνια προς € 2400. Η ετήσια απόσβεση του είναι € 300, και έχει μηδενική υπολειμματική αξία.
- Το παλιό μηχάνημα μπορεί να πωληθεί σήμερα προς €2550. Ο φορολογικός συντελεστής της εταιρείας είναι 35%. Να υπολογίσετε το αρχικό κόστος της επένδυσης.

# Υπολογισμός Αρχικού Κόστους Επένδυσης - Παράδειγμα

- Φόροι από την πώληση του παλαιού μηχανήματος:
- Η Λογιστική Αξία του σήμερα είναι  $€1500 = 2400 - (3 \times 300)$
- Φόρος επί του κέρδους:  $(2550 - 1500) \times 0,35 = € 367,5$

Αξία νέου μηχανήματος	€2500
+ Κόστος Εγκατάστασης	€ 500
+ Αύξηση Αποθεματικών	€ 50
- Είσπραξη από παλαιό μηχανήμα	€2550
+ Φόροι από πώληση παλαιού μηχανήματος	€ 367,5
<b>Κόστος Αρχικής Επένδυσης</b>	<b>€ 867,5</b>

# Υπολογισμός Αρχικού Κόστους Επένδυσης - Παράδειγμα

Εναλλακτικά εφαρμόζουμε τον τύπο:

$$I = K + κκ + Οε ( 1-φ ) - [ S + φ ( B - S ) ]$$

$$I = 2500 + 500 + 50 + 0 - [ 2550 + 0,35 ( 1500 - 2550 ) ] =$$
$$3050 - (2550 - 367,5) = 867,5$$

- Υπολογισμός ετήσιας καθαρής χρηματοροής
- στην περίοδο λειτουργίας της επένδυσης
- (1) Έσοδα πωλήσεων
- - (2) Αναλογικές δαπάνες
- - (3) Σταθερές δαπάνες
- (4) Μεικτά κέρδη
- - (5) Αποσβέσεις
- - (6) Τόκοι
- (7) Φορολογητέο εισόδημα = Καθαρά κέρδη προ φόρων
- - (8) Φόροι = Φορολογητέο εισόδημα \* Συντ. Φορολόγησης
- (9) Καθαρό κέρδος μετά από φόρους
- + (10) Αποσβέσεις
- (11) Ταμειακή ροή
- - (12) Χρεωλύσια
- - (13) Εκταμιεύσεις κεφαλαίου
- (14) Καθαρή χρηματοροή έτους j

# Υπολογισμός ΚΤΡ

- Οι ροές μετρητών (εισπράξεις και πληρωμές) πρέπει να υπολογίζονται τη χρονική στιγμή που πραγματοποιούνται.
  - Π.χ. Έσοδα και έξοδα μιας συγκεκριμένης περιόδου υπολογίζονται ως ταμειακές ροές της περιόδου μόνο όταν οι εισπράξεις και πληρωμές πραγματοποιούνται την ίδια χρονική περίοδο. Δεν υπάρχει δηλ. ετεροχρονισμός εγγραφής εσόδων και εισπράξεων
- Εφόσον χρησιμοποιούνται οι Μέθοδοι της ΚΠΑ ή του ΕΒΑ, στις Ταμειακές Ροές δεν περιλαμβάνονται Τοκοχρεολύσια, Μερίσματα ή Αποσβέσεις.

# Τόκοι

- Οι τόκοι δεν πρέπει να υπολογίζονται στις ταμειακές ροές επειδή η επίδραση τους ενσωματώνεται στη διαδικασία αξιολόγησης

## **ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΦΟΡΟΥΣ (ΚΤΡ<sub>μφ</sub>)**

- **Κέρδη πφ = Πωλήσεις - Λειτουργικές  
Δαπάνες - Αποσβέσεις - Τόκοι**
- **Κέρδη<sub>μφ</sub> = Κέρδη πφ - Φόρος**
- **Φόροι = Φορολογητέα Κέρδη Χ Φορολογικός  
Συντελεστής**
- **ΚΤΡ = Κέρδη μφ + Αποσβέσεις + Τόκοι**

# Υπολογισμός ΚΤΡ με τόκους

■ Εισπράξεις	3000
■ -Λειτουργικές Δαπάνες	- 2000
■ = Κέρδη προ φόρου, τόκων και αποσβ.=	1000
■ -Τόκοι	-200
■ <u>-Αποσβέσεις</u>	<u>-500</u>
■ = Φορολογητέα κέρδη	300
■ <u>- Φόρος ( φ= 50%)</u>	<u>-150</u>
■ = Κέρδη μετά από φόρο	150
■ + Αποσβέσεις	+ 500
■ <u>+ Τόκοι</u>	<u>+ 200</u>
■ = Καθαρή Ταμειακή Ροή (ΚΤΡ)	850

# Υπολογισμός ΚΤΡ χωρίς τόκους

■ Εισπράξεις	3000
■ <u>-Λειτουργικές Δαπάνες</u>	<u>- 2000</u>
■ = Κέρδη προ φόρου, τόκων και αποσβ.=	= 1000
■ <u>-Αποσβέσεις</u>	<u>-500</u>
■ = Φορολογητέα κέρδη	500
■ <u>- Φόρος ( φ= 50%)</u>	<u>-250</u>
■ = Κέρδη μετά από φόρο	250
■ <u>+ Αποσβέσεις</u>	<u>+ 500</u>
■ = Καθαρή Ταμειακή Ροή (ΚΤΡ)	750

## *KTP*<sub>μφ</sub>

- Θα μπορούσε να υπολογισθεί και ως ακολούθως:
- $KTP \cdot (1 - \varphi) + \varphi \cdot \text{Απόσβεση} + \varphi \cdot \text{Τόκοι}$
- **$1000(1 - 0,50) + 0,50 \times 500 + 0,50 \times 250 = 850$**
- Στην περίπτωση αυτή δεν αφαιρούμε τις αποσβέσεις

- Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αν αφαιρέσουμε τους τόκους και τις αποσβέσεις από τις ΚΤΡοές, υπολογίζουμε και αφαιρούμε τον φόρο και προσθέτουμε πίσω τις αποσβέσεις και τους τόκους, τότε **θα πρέπει να προεξοφλήσουμε τις ΚΤΡς με το επιτόκιο του δανείου προ φόρου.**
- Στην περίπτωση που δεν υπολογίζουμε τόκους αλλά μόνο τις αποσβέσεις στις ΚΤΡς, **προεξοφλούμε με το επιτόκιο μετά από φόρο , ήτοι με:  $\text{επιτόκιο} \cdot (1 - \varphi)$**

## Στον Υπολογισμό των ΚΤΡ είναι σημαντικό να

- Υπολογίζονται τα Οικονομικά Μεγέθη τα οποία προκύπτουν από τη λειτουργία του συγκεκριμένου επενδυτικού σχεδίου που αξιολογείται μόνο, και όχι ο λογιστικός επιμερισμός εξόδων άλλων επενδυτικών σχεδίων της επιχείρησης, όπως Έξοδα Διοίκησης, Πωλήσεων και Διαφήμισης κλπ..
- Υπολογίζονται μόνο τα οικονομικά στοιχεία που επηρεάζονται από την πραγματοποίηση της επένδυσης
- Η αναμενόμενη χρηματοροή ενός επενδυτικού προγράμματος ορίζεται από τη διαφορά στις αναμενόμενες χρηματοροές κάθε περιόδου με την επένδυση ή χωρίς την επένδυση:  
$$\text{Project CFt} = (\text{CFt εάν επενδύσει}) - (\text{CFt εάν δεν επενδύσει})$$
δηλ. υπολογίζονται οι διαφορικές ΚΤΡ

# Το απορροφηθέν κόστος (sunk cost)

- Έξοδα που έγιναν στο παρελθόν και δεν μπορούν να ανακληθούν ακόμα και αν η επένδυση γίνει αποδεκτή, δεν υπολογίζονται στην αξιολόγηση της και ονομάζονται sunk costs, π.χ. έρευνα αγοράς, κλπ. (απορροφηθέν κόστος)
- **Το απορροφηθέν κόστος (sunk cost), είναι η δαπάνη εκείνη η οποία έχει ήδη πραγματοποιηθεί και δεν επηρεάζει την απόφαση και, δεν είναι διαφορικό (incremental) κόστος. Συνεπώς, δεν μπορεί να συμπεριληφθεί στην ανάλυση.**

- Παράδειγμα:
- Κάποιος έφτιαξε ένα σπίτι το οποίο κόστισε 100.000€ με σκοπό να το πουλήσει . Δεν μπορεί να πουληθεί παρά μόνο αν κάνει κάποιες μετατροπές που θα του κοστίσουν 20.000 €. Ακόμα και τότε ο μεσίτης του λέει ότι δεν θα πιάσει πάνω από 90.000€.
- Τι θα πρέπει να κάνει ο επενδυτής;
- Απάντηση: Θα πρέπει να δείξ μόνο τις διαφορικές ΚΤΡ. Τα 100.000€ είναι απορρηφθέν κόστος

	A	B	C
1	<b>IGNORE SUNK COSTS</b>		
2			
3	Αγορά οικίας και γής	100,000	
4	Κόστος επισκευής	20,000	
5			
6	<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>Λάθος χρηματοροή</b>	<b>ωστή χρηματοροή</b>
7	0	-120,000	-20,000
8	1	90,000	90,000
9		→ -25%	350%
10	<b>=IRR(B7:B8)</b>		

- **Το κόστος ευκαιρίας (opportunity cost), το οποίο αναφέρεται σε χρηματοροές, οι**

οποίες μπορεί να έρθουν από ένα περιουσιακό στοιχείο που ήδη κατέχει η επιχείρηση. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να υπολογίσουμε την αξία του περιουσιακού στοιχείου ως κόστος ευκαιρίας. Κόστος ευκαιρίας είναι και ο μισθός του ιδιοκτήτη σε μια άλλη απασχόληση.

Για παράδειγμα, μια τράπεζα ανοίγει ένα νέο υποκατάστημα σε οίκημα που ήδη διαθέτει, χωρίς επιβάρυνση επιπλέον κόστους. Στην περίπτωση αυτή, ας υποθέσουμε ότι η αξία του οικήματος είναι 150,000€, εάν το πουλούσε, μετά από φόρους. Η αξία αυτή θα πρέπει να συμπεριληφθεί ως κόστος ευκαιρίας.

- **Εξωτερικές οικονομίες (externalities), που αναφέρονται στην επιρροή του**

επενδυτικού προγράμματος σε άλλες δραστηριότητες, προϊόντα κλπ. της επιχείρησης. Οι εξωτερικές οικονομίες, επίσης, πρέπει να υπολογίζονται στις χρηματοροές του νέου επενδυτικού προγράμματος.

Όταν μια νέα επένδυση αφαιρεί πωλήσεις από ένα άλλο προϊόν της επιχείρησης, τότε μιλάμε για «κανιβαλισμό» (cannibalization) και πρέπει να υπολογίζονται αρνητικά στις χρηματοροές του προγράμματος

# Απόσβεση

- Είναι **πλασματική δαπάνη** η οποία μειώνει τα κέρδη αλλά όχι τις ταμειακές ροές
- Είναι **μη ταμειακή εκροή** και ως εκ τούτου θα πρέπει να προστεθεί πίσω στη ταμειακή ροή της επένδυσης
- Η μέθοδος απόσβεσης που ακολουθείται επηρεάζει το ύψος των κερδών και των ταμειακών ροών

# Παράδειγμα

cost	20000
life	4
salvage value	1000

ΕΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ- ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΕΤΩΝ ΩΦΕΛΙΜΗΣ ΖΩΗΣ
1	4.750	7.600
2	4.750	5.700
3	4.750	3.800
4	4.750	1.900

# Επίδραση μεθόδου απόσβεσης στα Κέρδη

Κο	-19000				
Πωλήσεις	20000	20000	20000	20000	20000
Κόστος Πωλ.	10000	10000	10000	10000	10000
φ	0,5	4.750	4.750	4.750	4.750
Κπφ		5.250	5.250	5.250	5.250
φόρος		2625	2625	2625	2625
Αποσβ		4.750	4.750	4.750	4.750
ΚΤΡ		7.375,00	7.375,00	7.375,00	7.375,00
		€	€	€	€
		20000	20000	20000	20000
		10000	10000	10000	10000
Κπφ		10000	10000	10000	10000
Αποσβ		7.600	5.700	3.800	1.900
Κπφ		2.400	4.300	6.200	8.100
φόρος		1200	2150	3100	4050
Κμφ		1.200	2.150	3.100	4.050
Αποσβ		7.600	5.700	3.800	1.900
ΚΤΡ		8.800	7.850	6.900	5.950

# Άσκηση

- Επιχείρηση ΧΨΩ σκέπτεται να πραγματοποιήσει μια επένδυση ύψους 1 δις και 10ετους διάρκειας. Ο λογιστής κατήρτισε τον πίνακα των ταμειακών ροών πριν και μετά την επένδυση,
- σε **σταθερές τιμές**, ως ακολούθως:

	Χωρίς την επένδυση	Με την επένδυση
Πωλήσεις	100	320
Δαπάνες εκμετάλλευσης	45,5	90
Αποσβέσεις	10,5	100

- Οι ανωτέρω τιμές είναι σε χιλιάδες ευρώ
- Αν ο συντελεστής φορολογίας είναι 35% και το κόστος του κεφαλαίου 12% (χωρίς πληθωρισμό), να υπολογίσετε την διαφορική ταμειακή ροή της επένδυσης και στη συνέχεια να υπολογίσετε με τη μέθοδο της ΚΠΑ και του EBA αν συμφέρει η επένδυση.

		Διαφορική ταμειακή ροή
Πωλήσεις	320-100	220
-Δαπάνες	90-45,5	-44,5
-Αποσβέσεις	100-10,5	-89,5
Κέρδη προ φόρου		86
-Φόρος		-30,1
Κέρδη μετά από φόρο		55,9
+Αποσβέσεις		+89,5
<b>ΚΤΡοή</b>		<b>145,4</b>

$$\begin{aligned}
 \text{ΚΠΑ} &= (145,4 * \text{ΣΠΑΡ}) - 1000 = (145,4 * 5,6502) - 1000 = 821,539 - \\
 &1000 = -178,46 \\
 \text{ΕΒΑ} &= 7,47\%
 \end{aligned}$$

Ο ΕΒΑ προκύπτει από την μέθοδο των διαδοχικών προσεγγίσεων

Συμπέρασμα: εφόσον η ΚΠΑ = -178,46 < 0 και ο ΕΒΑ = 7,47% < 12% η επένδυση απορρίπτεται.

πριν

μετά

100

320

45,5

90

10,5

100

44

130

15,4

45,5

28,6

84,5

10,5

100

**39,1**

**184,5**

TP

145,4

# Ταμειακές Ροές και Κεφάλαιο Κίνησης

- Καθ. Κεφάλαιο Κίνησης = Πελάτες + Γραμμάτια Εισπρακτέα + Αποθέματα + προπληρωθείσες δαπάνες– Προμηθευτές-οφειλές προς δημόσιο και ασφαλιστικούς οργανισμούς
- Μια αύξηση σε ΚΚ θα μειώσει την ΚΤΡ δηλ. η αύξηση θα πρέπει να αφαιρεθεί από την ΚΤΡοή
- Μια μείωση σε ΚΚ θα αυξήσει την ΚΤΡ, δηλ. θα πρέπει να προστεθεί στην ΚΤΡοή του έτους

# Άσκηση

- Δεδομένα:
- Κόστος Επένδυσης = € 1.000,
- Διάρκεια 2 έτη,
- Επιτόκιο = 0,20
- ΚΤΡπφ = € 800
- Φορολογικός Συντελεστής = 0,5,
- Αποσβέσεις = €333.
  
- Ζητείται : Να αξιολογηθεί η επένδυση με τα κριτήρια ΚΠΑ & ΕΒΑ.

# Λύση

- ΚΤΡ
- $800 - 333 = 467$  κέρδη π.φ.
- Φόρος =  $467 \times 0,50 = 233,5$
- Κέρδη μ.φ =  $467 - 233,5 = 233,5$
- + Αποσβέσεις 333 = 566,5
- ΚΠΑ =  $566,5 \times (\Sigma\text{ΠΑΡ } n=2 \text{ και } i = 0,20(1-0,50)) - 1000 = 566,5 \times 1,7355 - 1000 = 983,1 - 1000 = -16,8 \Rightarrow \text{Δεν εγκρίνεται}$

# Υπολογισμός Διαφορικών ΚΤΡ Επένδυσης

## Παράδειγμα

- Εταιρεία έχει την επιλογή χρήσης νέου μηχανήματος σε αντικατάσταση παλαιού στην παραγωγή προϊόντων της.
- Η ετήσια απόσβεση του παλαιού και νέου μηχανήματος είναι αντίστοιχα, €300 και €500  $\phi = 35\%$
- Εκτιμάται ότι τα ετήσια έσοδα και το λειτουργικό κόστος των δύο μηχανημάτων είναι:

	παλαιό	νέο
Έσοδα	1500	1800
Λειτ. κόστος	700	600
Κέρδη προ αποσβ & φόρων	800	1200

# Υπολογισμός Επιπλέον (Διαφορικών) ΚΤΡ Επένδυσης

	παλαιό	νέο	διαφορά
Έσοδα	1500	1800	
Λειτ. Κόστος	-700	-600	
Κέρδη	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>+ 400</b>
Απόσβεση	300	500	-200
Κέρδη πφ			200
Φόρος(0,35X200)			-70
Απόσβεση			+200
ΚΤΡ μφ			330

# Υπολογισμός Επιπλέον (Διαφορικών) ΚΤΡ Επένδυσης – Παράδειγμα-Λύση 3

## Εναλλακτική Λύση 2

παλαιό:  $800 - 300 = 500 = \text{Κπφ}$

Φόρος =  $500 \times 0,35 = 175$

ΚΤΡ =  $800 - 175 = 625$

Νέο :  $1200 - 500 = 700$

Φόρος =  $700 \times 0,35 = 245$

ΚΤΡ =  $1200 - 245 = 955$

**Διαφορική ΚΤΡ =  $955 - 625 = 330$**

- . Μια επιχείρηση σκέπτεται να αγοράσει ένα μηχάνημα για την παραγωγή ενός εξαρτήματος αντί αυτό να παράγεται από τρίτους. Το μηχάνημα έχει κόστος αγοράς και εγκατάστασης **150.000 €**. Η διάρκεια ζωής του μηχανήματος υπολογίζεται σε **5** έτη με υπολειμματική αξία **0**. Η αγορά του θα χρηματοδοτηθεί εξ ολοκλήρου με δάνειο με επιτόκιο **10%**. Με την αγορά του μηχανήματος η εταιρία θα κερδίσει **50.000 €** ετησίως τα οποία πλήρωνε μέχρι τώρα σε τρίτους για την παραγωγή του εξαρτήματος. Θα απαιτηθεί όμως η απασχόληση μισού εργάτη με κόστος **7.000 €** ετησίως, το κόστος καυσίμων και συντήρησης το οποίο ανέρχεται σε **3.000 €** και το κόστος πρώτων και βοηθητικών υλών σε **5.000 €**. Ο συντελεστής φορολογίας είναι **40%**. Συμφέρει η επένδυση;

- α)  $K_0 = 150.000 \text{ €}$       $n = 5$       $S = 0$       $i = 10\%$
- Φόρος 40%:

- Απόσβεση:  $\text{€}$       $\frac{150.000}{5} = 30.000$

- Υπολογισμός Διαφορικής Ταμ. Ροής:
- Φορολογητέα κέρδη  $50.000 - 7.000 - 3.000 - 5.000 - 30.000 = 5.000$
- Φόρος =  $5000 \times 0,40 = 2000$
- ΚΤΡοή =  $5000 - 2000 + 30.000 = 33.000$

- επιτόκιο δανείου =  $i = 10 \times 1 - 0,40 = 6,00$

- $KPA = 33.000 \times (\Sigma \text{ΠΑΡ}, 6\%, 5) - 150.000 = 33.000 \times 4,2123 - 150.000 = -11.000$  επομένως απορρίπτεται η επένδυση.

- Το 4,2123 είναι ο Συντ. ΠΑ ράντας για  $i = 10(1 - 0,40)$  και  $n = 5$  έτη

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

- **Ονομαστικές ΚΤΡ** είναι οι ΚΤΡ εκφρασμένες σε τιμές και κόστη του έτους που πραγματοποιούνται
- **Ονομαστικό επιτόκιο** είναι το επιτόκιο που ισχύει σε δεδομένη χρονική στιγμή σε μια οικονομία σε περιόδους αύξησης των τιμών
- Αφαιρώντας την επίδραση του πληθωρισμού από τα παραπάνω μεγέθη έχουμε τις **Πραγματικές ΚΤΡ και επιτόκια**

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

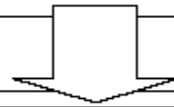
- ◆ ΚΤΡ και Επιτόκια Προεξόφλησης (Κόστος Κεφαλαίου) μπορεί να εκφραστούν σε Ονομαστικούς (Nominal) ή Πραγματικούς (Real) Όρους.
- ◆ Έτσι, οι ονομαστικοί όροι μετατρέπονται σε πραγματικούς αποπληθωρίζοντας τους.
- ◆ Π.χ. ΚΤΡ €110 λαμβανόμενη σε 1 έτος, όταν ο πληθωρισμός είναι 10%, έχει πραγματική τιμή (δηλ. αγοραστική αξία) σήμερα,  $€110/1,1 = €100$ .
- ◆ Εάν ο πληθωρισμός ήταν 3% ετησίως, η πραγματική τιμή των €110 λαμβανομένων σε 1 και σε 2 έτη θα ήταν, αντίστοιχα,  $€110/1,03 = €106,8$  και  $€110/1,03^2 = €103,69$ .
- ◆ Γενικά: Πραγματική  $KTP_0 = \text{Ονομαστική } KTP_t / (1+\pi)^t$ , όπου  $\pi$ =πληθωρισμός,  $t$ =χρόνος.

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

- Ο συνδυαστικός κρίκος μεταξύ του ονομαστικού ( $r$ ) και του πραγματικού επιτοκίου ( $r_p$ ) είναι ο πληθωρισμός ( $\pi$ )
- Ποιο πρέπει να είναι το μέγεθος του ονομαστικού επιτοκίου ώστε η επένδυση ενός ευρώ να μη χάσει την αγοραστική της δύναμη;
- $(1+r) = (1+r_p)(1+\pi)$
- $r = r_p + \pi + r_p * \pi$

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

$$(1 + rp) = (1 + r) / (1 + \pi)$$



$$rp = [(1+r) / (1+\pi)] - 1$$

Όπου :  $rp$  = Το πραγματικό επιτόκιο (κόστος κεφαλαίου)

$r$  = Το ονομαστικό επιτόκιο

$\pi$  = Το επίπεδο πληθωρισμού

Παράδειγμα

Ονομαστικό Επιτόκιο  $r=15\%$ , Πληθωρισμός  $\pi=10\%$ .

Πόσο είναι το πραγματικό επιτόκιο,  $rp$ ;

$$rp = [(1+0,15)/(1+0,1)] - 1 = (1,15/1,1) - 1 = 4,55\%$$

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων-Παράδειγμα

- Ένας επενδυτής επένδυσε πριν από ένα έτος 1000€ με ονομ. επιτόκιο 21%. Στο τέλος του έτους, ο πληθωρισμός αυξήθηκε κατά 10%. Να υπολογισθεί η πραγματική απόδοση της επένδυσης

- **Απάντηση**

$$r_p = ((1+0,21)/(1+0,10)) - 1 = 1,10-1 = 0,10$$

- **Συμπέρασμα**

Η αγοραστική δύναμη της επένδυσης αυξήθηκε 10%

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

*Υπάρχουν δυο προσεγγίσεις για την αξιολόγηση ενός επενδυτικού έργου σε σχέση με τον τρόπο που θεωρούμε τις τιμές των Οικονομικών μεγεθών*

*α*

**Όλα τα μεγέθη λαμβάνονται σε σταθερές τιμές και χρησιμοποιούμε τα αποπληθωρισμένα (πραγματικά) επιτόκια**

*β*

**Όλα τα μεγέθη σε τρέχουσες τιμές και χρησιμοποιούμε τα ονομαστικά επιτόκια**

**Προσοχή**

- Οι αποσβέσεις δεν πληθωρίζονται**
- Δεν αυξάνουν όλες οι τιμές με τον ίδιο ρυθμό**

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

ΚΠΑ υπολογίζονται προεξοφλώντας είτε τις Ονομαστικές ΚΤΡ (ΟΚΤΡ), χρησιμοποιώντας ονομαστικά επιτόκια προεξόφλησης, είτε προεξοφλώντας τις Πραγματικές ΚΤΡ (ΠΚΤΡ), χρησιμοποιώντας πραγματικά επιτόκια προεξόφλησης.

Στον πίνακα, οι ΟΚΤΡ κάθε περιόδου υπολογίζονται από τις πραγματικές (τιμές περιόδου 0) ως:  $ΟΚΤΡ_t = ΠΚΤΡ_t (1+\pi)^t$ .

Η ΚΠΑ των ΟΚΤΡ υπολογίζονται χρησιμοποιώντας το  $r=0,15$  ως επιτόκιο αναγωγής.

Η ΚΠΑ των ΠΚΤΡ υπολογίζονται χρησιμοποιώντας το  $r_p=0,0455$ . Το αποτέλεσμα είναι το ίδιο. ΚΠΑ=\$50,73.

	Πληθωρισμός			3	ΚΠΑ
	Ονομαστικό	Πραγματικό			
	$\pi$	$r$	$r_p$		
	0.1	0.15	0.0455		
Περίοδος	0	1	2	3	
Πραγματικές ΚΤΡ	-1000	300	500	350	\$50.73
Ονομαστικές ΚΤΡ	-1000	330	605	466	\$50.73

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων-Παράδειγμα

- Μια επένδυση έχει διάρκεια 2 έτη και απαιτεί άμεση εκταμίευση ύψους 2000€.
- Στο τέλος του α' έτους η ονομαστική ΚΤΡ θα είναι 2000€ και του β' έτους 3000€.
- **Ονομ. επιτόκιο = 21%, πληθωρισμός 10%.**
- Να υπολογισθεί η ΚΠΑ και με τις δύο προσεγγίσεις

## Απάντηση

- Α) Προεξόφληση ονομαστικών όρων (ΚΤΡ) με ονομαστικό επιτόκιο

- ΚΠΑ = 
$$\frac{2000}{(1+0,21)} + \frac{3000}{(1+0,21)^2} - 2000 = 1701,933$$

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων-Παράδειγμα

- Β) Προεξόφληση πραγματικών όρων (ΚΤΡ) με το πραγματικό επιτόκιο
- **Βήμα 1:** Υπολογίζουμε τις πραγματικές ΚΤΡ προεξοφλώντας με το % πληθωρισμού

$$\text{Πραγματική ΚΤΡ} = \frac{2000}{(1 + 0,10)} = 1818$$

$$\text{Πραγματική ΚΤΡ των 3000€} = \frac{3000}{(1 + 0,10)^2} = 2479,33$$

- **Βήμα 2:** Υπολογισμός πραγματικού επιτοκίου

$$\frac{0,21 - 0,10}{(1 + 0,10)} = 0,10$$

- **Βήμα 3:** υπολογισμός της ΚΠΑ με πραγματικούς όρους

$$\text{ΚΠΑ} = \frac{1818}{(1 + 0,1)} + \frac{2479,33}{(1 + 0,10)^2} - 2000 = 1701,93$$

# Πληθωρισμός και Αξιολόγηση Επενδύσεων

Με τον ΕΒΑ η διαδικασία είναι η ίδια

## ■ Προσέγγιση 1

Υπολογίζουμε τον ονομαστικό ΕΒΑ και τον συγκρίνομε με το ονομαστικό επιτόκιο

## ■ Προσέγγιση 2

Υπολογίζουμε τον πραγματικό ΕΒΑ και συγκρίνομε με το πραγματικό επιτόκιο

# Άσκηση

- Επιχείρηση ΧΨΩ σκέπτεται να πραγματοποιήσει μια επένδυση ύψους 1 δις και 10ετους διάρκειας. Ο λογιστής κατήρτισε τον πίνακα των ταμειακών ροών πριν και μετά την επένδυση,
- σε **σταθερές τιμές**, ως ακολούθως:

	Χωρίς την επένδυση	Με την επένδυση
Πωλήσεις	100	320
Δαπάνες εκμετάλλευσης	45,5	90
Αποσβέσεις	10,5	100

- Οι ανωτέρω τιμές είναι σε εκατομμύρια
- Αν ο συντελεστής φορολογίας είναι 35% και το κόστος του κεφαλαίου 12% (χωρίς πληθωρισμό), να υπολογίσετε την διαφορική ταμειακή ροή της επένδυσης και στη συνέχεια να υπολογίσετε με τη μέθοδο της ΚΠΑ και του ΕΒΑ αν συμφέρει η όχι η επένδυση.

- Στην προηγούμενη άσκηση,
- αν αναμένεται αύξηση των τιμών κατά 5%, πως θα αξιολογούσατε την ανωτέρω επένδυση; Να περιγράψετε μόνο τι θα κάνετε.
- Απάντηση
- Αυξάνουμε τις πωλήσεις κατά 5% & τις δαπάνες κατά 5%, βρίσκουμε διαφορικές Ταμιακές Ροές και προεξοφλούμε με ονομαστικό επιτόκιο  $= (1+r) = (1+r_p)(1+\pi)$
- Ή  $r = (1+0,12)(1+0,05)-1 = 17,6\%$ .