

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ**  
**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

**ΚΥΡΙΑΚΗ ΚΟΣΜΙΔΟΥ**  
**ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ**  
**kosmid@econ.auth.gr**

*ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ:*

**ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ**  
**ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ, 2008,**  
**ΕΚΔΟΣΕΙΣ ROSSILI**  
**Δ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΑΙ Ν. ΗΡΕΙΩΤΗΣ**



# ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΑΞΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΣ

# ΑΠΛΟΣ ΤΟΚΟΣ

- Το ποσό χρημάτων που δανείζεται κάποιος κατά την σύναψη ενός δανείου ονομάζεται αρχικό κεφάλαιο.
- Το ποσό που λαμβάνει ο δανειζόμενος ονομάζεται παρούσα αξία του δανείου
- Ο χρόνος του δανείου είναι η περίοδος κατά τη διάρκεια της οποίας ο δανειζόμενος έχει τη χρήση όλου ή μέρους του δανειζόμενου ποσού.
- Η τιμή ενός δανείου εκφράζεται ως ένα επιτόκιο και είναι ένα σταθερό κλάσμα του κεφαλαίου το οποίο πρέπει να πληρωθεί για τη χρήση του δανείου



## ΑΠΛΟΣ ΤΟΚΟΣ...

Απλός τόκος ή απλή κεφαλαιοποίηση ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία ο τόκος που παράγεται ενσωματώνεται στο κεφάλαιο μόνο μια φορά, στο τέλος του χρονικού διαστήματος κατά το οποίο το κεφάλαιο αυτό είναι παραγωγικό.



# ΑΠΛΟΣ ΤΟΚΟΣ...

Ο απλός τόκος δίνεται από τη σχέση:

$$I = P * r * t$$

όπου

I=απλός τόκος

P=αρχικό κεφάλαιο

r=επιτόκιο

t= χρόνος

*Παράδειγμα:*

Να βρεθεί ο τόκος κεφαλαίου 100.000€, το οποίο τοκίστηκε με ετήσιο επιτόκιο 12% για 2 έτη:

Ο τόκος είναι:  $I = 100.000 * 0,12 * 2 = 24.000€$



## ΑΠΛΟΣ ΤΟΚΟΣ...

Όταν το επιτόκιο εκφράζεται σε ετήσια βάση και χρόνος του δανείου σε μήνες, τότε είναι απαραίτητη η μετατροπή των μηνών σε κλάσμα του έτους. Στην περίπτωση αυτή ισχύει:

$$I = P * r * (m / 12)$$

όπου m είναι ο αριθμός των μηνών κατά τους οποίους είναι εκτοκισμένο το κεφάλαιο.



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να βρεθεί ο τόκος κεφαλαίου 100.000€, το οποίο τοκίστηκε με ετήσιο επιτόκιο 12% για 8 μήνες:

$$I=100.000*0,12*8/12=8.000\text{€}$$



# ΑΝΑΤΟΚΙΣΜΟΣ

Ανατοκισμός ή σύνθετος τόκος ή σύνθετη κεφαλαιοποίηση ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία ο τόκος ο οποίος παράγεται κάθε περίοδο (δηλ. ο δεδουλευμένος τόκος) προστίθεται στο κεφάλαιο (κεφαλαιοποιείται) και το άθροισμά τους αποτελεί παραγωγικό κεφάλαιο για όλες τις επόμενες περιόδους.





# ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ

Στην περίπτωση του ανατοκισμού η τελική αξία ή μελλοντική αξία είναι η αξία που θα έχει στο μέλλον ένα χρηματικό ποσό το οποίο επενδύεται σήμερα.



## ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΝΑΤΟΚΙΣΜΟΣ

Στο τέλος  $n$  ετών η τελική αξία (FV) μιας αρχικής κατάθεσης ( $X_0$ ) η οποία ανατοκίζεται μια φορά το χρόνο με επιτόκιο  $r$  ισούται με:

$$FV_n = X_0 (1+r)^n$$



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Έστω ότι καταθέτει κάποιος ένα κεφάλαιο 100.000€ σε ένα τραπεζικό λογαριασμό. Το κεφάλαιο αυτό ανατοκίζεται κάθε χρόνο με ετήσιο επιτόκιο 8%. Τι ποσό θα έχει συγκεντρωθεί στον λογαριασμό στο τέλος του 3<sup>ου</sup> έτους?

$$FV_n = 100.000 * (1 + 0,08)^3 = 100.000 * 1,2597$$
$$= 125.971$$



# ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ

Παρούσα αξία ή προεξοφλημένη αξία ή ανηγμένη αξία είναι η αξία που έχει σήμερα ένα συγκεκριμένο ποσό που θα δοθεί σε μια ορισμένη ημερομηνία στο μέλλον.



## ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΝΑΤΟΚΙΣΜΟΣ

Η παρούσα αξία (PV) κεφαλαίου  $X_n$  το οποίο θα πάρουμε μετά από  $n$  χρόνια προεξοφλημένο με επιτόκιο  $k$  ισούται:

$$PV = X_n \left[ \frac{1}{(1+k)^n} \right]$$

ή

$$PV = X_n \left[ (1+k)^{-n} \right]$$



## ΣΕΙΡΕΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ (ΡΑΝΤΕΣ)

- Σειρά πληρωμών ή ράντα ή χρηματική ροή είναι ένας αριθμός περιοδικών πληρωμών (ή εισπράξεων) που καταβάλλονται μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- Το ποσό που καταβάλλεται με κάθε πληρωμή λέγεται **όρος** της σειράς πληρωμών.
- Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών πληρωμών λέγεται **περίοδος** της σειράς πληρωμών.



## ΣΕΙΡΕΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ (ΡΑΝΤΕΣ)...

- Αν όλοι οι όροι μιας σειράς πληρωμών είναι ίσοι μεταξύ τους, τότε η σειρά πληρωμών λέγεται **σταθερή ή ομοιόμορφη**, αν όχι τότε λέγεται **μεταβλητή**.
- Η σειρά πληρωμών της οποίας ο όρος καταβάλλεται στο τέλος κάθε περιόδου λέγεται **ληξιπρόθεση σειρά πληρωμών**
- Η σειρά πληρωμών της οποίας ο όρος καταβάλλεται στην αρχή κάθε περιόδου λέγεται **προκαταβλητέα σειρά πληρωμών**.



## ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΙΑΣ ΣΕΙΡΑΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Τελική αξία μιας σειράς πληρωμών είναι το άθροισμα των αξιών όλων των περιοδικών πληρωμών και ο ανατοκίζόμενος τόκος των πληρωμών αυτών που έχει συγκεντρωθεί στο τέλος της σειράς και δίνεται από τη σχέση:

$$FV = A \left[ \sum_{t=0}^{n-1} (1+r)^t \right] = A \left[ \frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$






## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ένας επενδυτής καταθέτει 100.000€ στο τέλος κάθε εξαμήνου σε ένα τραπεζικό λογαριασμό ο οποίος παρέχει τόκο με ετήσιο επιτόκιο 6% και ο οποίος ανατοκίζεται κάθε εξάμηνο. Να βρεθεί το ποσό το οποίο θα έχει συγκεντρωθεί στον λογαριασμό στο τέλος του πέμπτου έτους.

Αφού λάβουμε υπόψη μας ότι το εξαμηνιαίο επιτόκιο είναι  $(6/2)=3\%$  και ότι έχουμε 10 περιόδους, τότε

$$FV_5 = 100.000 * \left\{ \left[ (1 + 0,03)^{10} - 1 \right] / 0,03 \right\} \approx 1.146.300$$


## ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΜΙΑΣ ΣΕΙΡΑΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Παρούσα αξία μιας σειράς πληρωμών είναι το άθροισμα των παρούσων αξιών όλων των πληρωμών της σειράς και δίνεται από τη σχέση:

$$PV = A \left[ \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+k)^t} \right] = A \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1+k)^n}}{k} \right]$$



## ΔΙΗΝΕΚΗΣ ΣΕΙΡΑ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Διηνεκής σειρά πληρωμών (perpetuity) είναι μια σειρά πληρωμών της οποίας οι πληρωμές θα καταβάλλονται επ'άπειρον. Ενώ είναι αδύνατο να βρεθεί η τελική αξία μιας διηνεκούς σειράς πληρωμών, η παρούσα αξία της δίνεται από τη σχέση:

$$PV = \frac{A}{k}$$



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα θέλει να χορηγεί επ'άπειρον μια υποτροφία 1.000.000€ στο τέλος κάθε έτους. Αν τα χρήματα μπορούν να επενδυθούν με ετήσιο επιτόκιο 5%, ποιο ποσό πρέπει να καταθέσει σήμερα το ίδρυμα για να χορηγείται στο διηνεκές η υποτροφία;

Η παρούσα αξία της διηνεκούς σειράς πληρωμών είναι:

$$PV = 1.000.000 / 0,05 = 20.000.000€$$





# ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

# ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Οι πιο διαδεδομένες μέθοδοι αξιολόγησης επενδυτικών έργων είναι οι εξής:

- Η μέθοδος της μέσης απόδοσης
- Η μέθοδος της επανείσπραξης
- Η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας
- Η μέθοδος του εσωτερικού βαθμού απόδοσης
- Η μέθοδος του δείκτη αποδοτικότητας



## Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Μέση απόδοση = Μέσα ετήσια μελλοντικά καθαρά κέρδη / Αρχική επένδυση

**Κριτήριο αποδοχής-απόρριψης:** Συγκρίνουμε τη μέση απόδοση του εξεταζόμενου επενδυτικού έργου με μια ελάχιστη απόδοση την οποία απαιτεί να έχει η επιχείρηση από το συγκεκριμένο έργο. Αν η μέση απόδοση είναι μεγαλύτερη από την απαιτούμενη απόδοση, η πρόταση γίνεται δεκτή. Διαφορετικά, η πρόταση απορρίπτεται.



# Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΕΠΑΝΕΙΣΠΡΑΞΗΣ

Η μέθοδος της περιόδου επανείσπραξης ή επανάκτησης δείχνει το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο ένα επενδυτικό έργο θα αποδώσει την αρχική του επένδυση.

**Κριτήριο αποδοχής-απόρριψης:** Συγκρίνουμε την περίοδο επανείσπραξης του εξεταζόμενου επενδυτικού έργου με τη μέγιστη περίοδο την οποία απαιτεί να έχει η επιχείρηση από το συγκεκριμένο έργο. Αν η περίοδος επανείσπραξης είναι μικρότερη ή ίση με την απαιτούμενη περίοδο, η πρόταση γίνεται δεκτή. Διαφορετικά, η πρόταση απορρίπτεται.





## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η επιχείρηση Α σχεδιάζει να επενδύσει σε ένα πρόγραμμα το αρχικό κόστος του οποίου είναι 100.000.000 €. Εκτιμάται ότι το πρόγραμμα θα αποφέρει τις ακόλουθες πρόσθετες ταμειακές ροές μετά από φόρους:

Έτη	Πρόσθετες ταμειακές ροές
1	50.000.000
2	22.500.000
3	90.000.000
4	95.000.000

Να βρεθεί η περίοδος επανείσπραξης



## ΛΥΣΗ

Τα πρώτα δύο έτη η επιχείρηση θα έχει ανακτήσει  $(50.000.000+22.500.000)=72.500.000\text{€}$  από τα  $100.000.000\text{ €}$  τα οποία θα έχει επενδύσει. Τα υπόλοιπα  $(100.000.000-72.500.000)=27.500.000\text{ €}$  θα ανακτηθούν σε τμήμα του τρίτου έτους, το οποίο ισούται με  $(27.500.000/90.000.000)=0,30$  έτη.

Δηλ.  $(0,30*52\text{εβδομάδες})=15,6$  εβδομάδες ή  $(0,30*365\text{ ημέρες})=110$  ημέρες.

Άρα η αρχική επένδυση θα ανακτηθεί μετά από 2 έτη και 15,6 εβδομάδες, δηλ. Περ. Επαν. = **2,30** έτη



# Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΑΞΙΑΣ

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$



# Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ....

**Κριτήριο αποδοχής-απόρριψης:** Αν η καθαρή παρούσα αξία είναι μεγαλύτερη ή ίση με το μηδέν, η πρόταση γίνεται αποδεκτή. Διαφορετικά, η πρόταση απορρίπτεται. Το κριτήριο αποδοχής βασίζεται στην ακόλουθη άποψη. Αν η ΚΠΑ ενός προγράμματος είναι μηδενική, τότε οι ταμειακές ροές του προγράμματος αυτού είναι αρκετές για να αποπληρώσουν το αρχικό επενδυμένο κεφάλαιο και να αποδώσουν στην επιχείρηση την απαιτούμενη απόδοση του επενδυμένου κεφαλαίου την οποία αναμένουν οι μέτοχοι να αποκομίσει η επιχείρηση από το πρόγραμμα αυτό.



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η επιχείρηση Α σχεδιάζει να επενδύσει σε ένα πρόγραμμα το αρχικό κόστος του οποίου είναι 100.000.000 €. Εκτιμάται ότι το πρόγραμμα θα αποφέρει τις ακόλουθες πρόσθετες ταμειακές ροές μετά από φόρους:

Έτη	Πρόσθετες ταμειακές ροές
1	50.000.000
2	22.500.000
3	90.000.000
4	95.000.000



## ΛΥΣΗ

Αν υποθέσετε ότι το κόστος κεφαλαίου είναι 10%, να βρεθεί η ΚΠΑ του προγράμματος

Η ΚΠΑ του προγράμματος είναι ίση:

$$\begin{aligned} NPV = & [-100.000.000] + [50.000.000 / (1+0,10)] + \\ & [22.500.000 / (1+0,10)^2] + [90.000.000 / (1+0,10)^3] + \\ & [95.000.000 / (1+0,10)^4] = \mathbf{96.554.197\text{€}} \end{aligned}$$



## Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η μέθοδος του δείκτη αποδοτικότητας δείχνει τη σχετική αποδοτικότητα ενός επενδυτικού προγράμματος ή την παρούσα αξία των μελλοντικών ταμειακών εισροών ανά μονάδα επενδυμένου κεφαλαίου.

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{CF_0}$$



# Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

**Κριτήριο αποδοχής-απόρριψης:** Αν ο δείκτης αποδοτικότητας είναι μεγαλύτερος ή ίσος με την μονάδα, η πρόταση γίνεται αποδεκτή.  
Διαφορετικά, η πρόταση απορρίπτεται.





## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η επιχείρηση Α σχεδιάζει να επενδύσει σε ένα πρόγραμμα το αρχικό κόστος του οποίου είναι 100.000.000 €. Εκτιμάται ότι το πρόγραμμα θα αποφέρει τις ακόλουθες πρόσθετες ταμειακές ροές μετά από φόρους:

Έτη	Πρόσθετες ταμειακές ροές
1	50.000.000
2	22.500.000
3	90.000.000
4	95.000.000



## ΛΥΣΗ

Αν υποθέσετε ότι το κόστος κεφαλαίου είναι 10% να βρεθεί ο δείκτης αποδοτικότητας του προγράμματος.

Ο δείκτης αποδοτικότητας του προγράμματος είναι ίσος με:

$$PI = \left\{ \frac{50.000.000}{(1+0,10)} + \frac{22.500.000}{(1+0,10)^2} + \frac{90.000.000}{(1+0,10)^3} + \frac{95.000.000}{(1+0,10)^4} \right\} / 100.000.000 \quad PI = 1,96$$



# Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Η μέθοδος του εσωτερικού βαθμού απόδοσης δείχνει την απόδοση ενός επενδυτικού προγράμματος. Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο το οποίο εξισώνει την παρούσα αξία των πρόσθετων ετήσιων ταμειακών ροών μετά από φόρους οι οποίες προέρχονται από το πρόγραμμα, με το αρχικό κόστος του προγράμματος.



# Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

$$CF_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \quad \text{ή} \quad \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

**Κριτήριο αποδοχής-απόρριψης:** Αν ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης είναι μεγαλύτερος ή ίσος με την απαιτούμενη απόδοση, η πρόταση γίνεται αποδεκτή. Διαφορετικά, η πρόταση απορρίπτεται.



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η επιχείρηση Α σχεδιάζει να επενδύσει σε ένα πρόγραμμα το αρχικό κόστος του οποίου είναι 100.000.000 €. Εκτιμάται ότι το πρόγραμμα θα αποφέρει τις ακόλουθες πρόσθετες ταμειακές ροές μετά από φόρους:

Έτη	Πρόσθετες ταμειακές ροές
1	50.000.000
2	22.500.000
3	90.000.000
4	95.000.000



ΛΥΣΗ

Να βρεθεί ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης.

$$100.000.000 + [50.000.000 / (1 + IRR)] + [22.500.000 / (1 + IRR)^2] + [90.000.000 / (1 + IRR)^3] + [95.000.000 / (1 + IRR)^4] = 0 \text{ δηλ. } IRR = 42,68\%.$$

