

Αριθμητικά Μοντέλα Επιλογής Έργων

Διακρίνονται σε χρηματοοικονομικά μοντέλα και σε μοντέλα βαθμολόγησης.
Τα χρηματοοικονομικά μοντέλα είναι:

- Περίοδος αποπληρωμής επενδεδυμένων κεφαλαίων (Payback Period)
- Απόδοση επένδυσης (Return on Investment – ROI)
- Καθαρή παρούσα αξία (Net Present Value – NPV)
- Εσωτερική απόδοση επένδυσης (Internal Rate of Return – IRR)

Κατά την αξιολόγηση επενδύσεων πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν μόνο τα επιπρόσθετα έσοδα και τα έξοδα που ανάγονται άμεσα στο εν λόγω έργο. Στοιχεία κόστους τα οποία έχουν ήδη αποσβεσθεί (εφάπαξ κόστος) θα πρέπει να αγνοούνται διότι δεν έχουν καμία σχέση με αποφάσεις που αφορούν σε μελλοντικά έργα. Όλες οι τεχνικές αξιολόγησης έχουν ένα αδύνατο σημείο: βασίζονται σε προβλέψεις σχετικά με τη χρηματική ροή.



Περίοδος Αποπληρωμής (Payback Period)

Περίοδος αποπληρωμής ονομάζεται ο χρόνος που απαιτείται ώστε να αποκομιστεί οικονομικό όφελος ίσο προς την αρχική επένδυση.

Παράδειγμα: Αγορά δύο μηχανημάτων, Α και Β, με ίδιο αρχικό κόστος.

Έτη	Χρηματική ροή για το μηχάνημα Α	Χρηματική ροή για το μηχάνημα Β
0	(35.000€)	(35.000€)
1	20.000€	10.000€
2	15.000€	10.000€
3	10.000€	15.000€
4	10.000€	20.000€
Περίοδος αποπληρωμής	2 έτη	3 έτη



Περίοδος Αποπληρωμής (Payback Period)

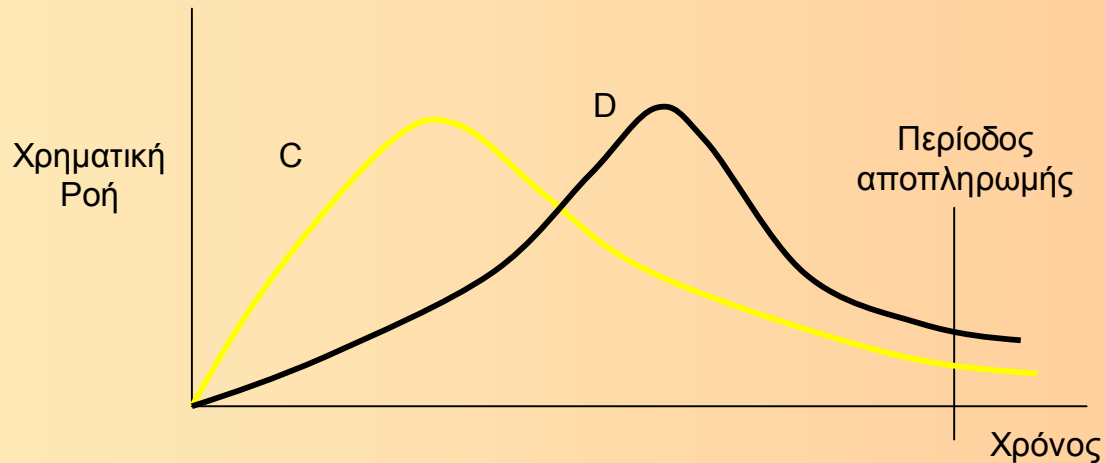
Πλεονεκτήματα:

- Απλή και εύκολη στη χρήση
- Χρησιμοποιεί τα ήδη διαθέσιμα λογιστικά στοιχεία για τον καθορισμό των χρηματικών ροών
- Μειώνει ενδεχόμενους κινδύνους και αβεβαιότητες διότι επιλέγει το έργο που έχει τη συντομότερη περίοδο αποπληρωμής
- Είναι η καταλληλότερη μέθοδος αξιολόγησης έργων υψηλής τεχνολογίας, όπου οι αλλαγές είναι τόσο ραγδαίες ώστε σε όλα τα σχετικά έργα υπάρχει κίνδυνος αποθεματοποίησης πεπαλαιωμένου υλικού
- Είναι η καταλληλότερη μέθοδος αξιολόγησης έργων που έχουν σχέση με το χώρο της μόδας, όπου οι απαιτήσεις της αγοράς αλλάζουν εποχιακά
- Όταν η περίοδος αποπληρωμής είναι σύντομη, αυτό έχει μία βραχυπρόθεσμη θετική επίδραση στα μετοχικά κέρδη
- Η περίοδος αποπληρωμής αποτιμά τα κριτήρια επιλογής με ποσοτικούς όρους οικείου στα κέντρα αποφάσεων

Περίοδος Αποπληρωμής (Payback Period)

Μειονεκτήματα:

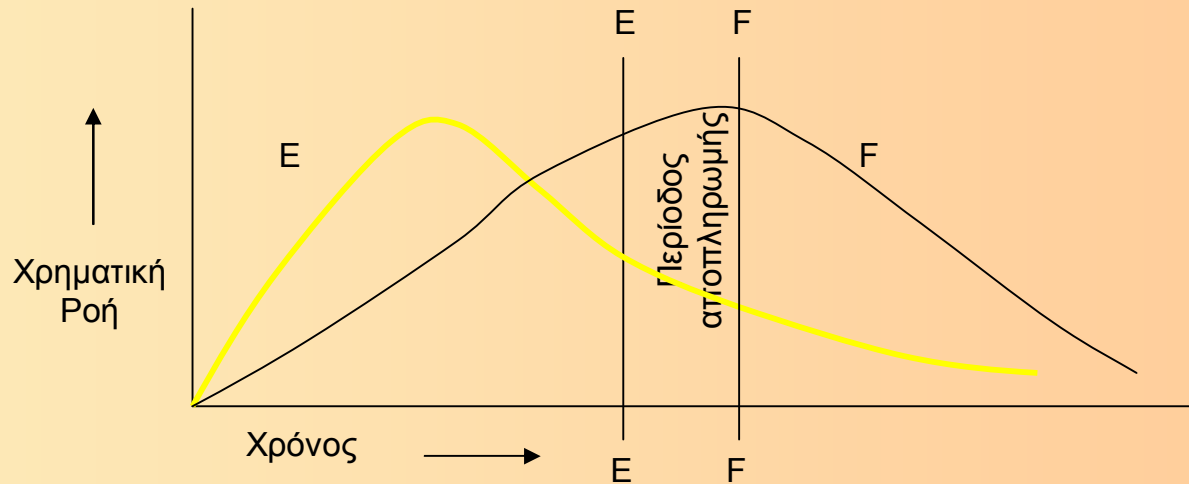
Δεν λαμβάνει υπόψιν της τη μεταβολή της αξίας του χρήματος με την πάροδο του χρόνου, δηλαδή αδιαφορεί για το χρονισμό των χρηματικών ροών. Ένα έργο που παρουσιάζει πρώιμα έσοδα (ταμειακή εισροή) έχει την ίδια αξιολόγηση με ένα έργο που παρουσιάζει όψιμα έσοδα εφόσον οι περίοδοι επανείσπραξης των δύο έργων είναι ίδιες



Περίοδος Αποπληρωμής (Payback Period)

Μειονεκτήματα (συν.):

- Δεν εξετάζεται το έργο στο σύνολό του, δηλαδή δεν εξετάζεται πώς εξελίσσεται η χρηματική ροή μετά την περίοδο αποπληρωμής. Ένα έργο το οποίο εξελίσσεται αργά και καταλήγει να έχει εξαιρετική απόδοση (έργο F) θα απορρίπτετο προς χάριν ενός έργου (E), του οποίου η απόδοση στα πρώιμα στάδια είναι (μετά την περίοδο αποπληρωμής) είναι χαμηλότερη, εάν η περίοδος επανείσπραξης του ήταν συντομότερη





Περίοδος Αποπληρωμής (Payback Period)

Μειονεκτήματα (συν):

- Η τεχνική δεν είναι κατάλληλη για την αξιολόγηση μακροπρόθεσμων έργων στα οποία ο πληθωρισμός και τα επιτόκια μπορεί να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τα οικονομικά αποτελέσματα του έργου
- Οι αριθμοί βασίζονται μόνο στη χρηματική ροή του έργου. Όλα τα υπόλοιπα οικονομικά δεδομένα αγνοούνται
- Παρότι η μέθοδος της περιόδου αποπληρωμής μειώνει τη διάρκεια του κινδύνου, δεν υπολογίζει το βαθμό έκθεσης σε κίνδυνο

Απόδοση Επένδυσης (Return on Investment)

Υπολογίζεται πρώτα το μέσο ετήσιο κέρδος, που είναι το σύνολο των κερδών μειωμένο κατά την ολική δαπάνη που αντιστοιχεί στο έργο, προς τον αριθμό των ετών που θα διαρκέσει η επένδυση. Κατόπιν, το κέρδος μετατρέπεται σε ποσοστό της συνολικής δαπάνης, ως εξής:

$$\text{Μέσο ετήσιο κέρδος} = \frac{[(\text{Συνολικό κέρδος}) - (\text{Συνολική δαπάνη})]}{\text{Αριθμός ετών που διαρκεί η επένδυση}}$$

$$\text{Απόδοση επένδυσης} = \frac{[\text{Μέσο ετήσιο κέρδος} \times 100]}{\text{Αρχική επένδυση}}$$

Απόδοση Επένδυσης (Return on Investment)

Έτη	Χρηματική ροή για το μηχάνημα A	Χρηματική ροή για το μηχάνημα B
0	(35.000€)	(35.000€)
1	20.000€	10.000€
2	15.000€	10.000€
3	10.000€	15.000€
4	10.000€	20.000€
Ολικό κέρδος	55.000€	55.000€

Κέρδος (A&B) = 55.000€ - 35.000€ = 20.000€

Ετήσιο κέρδος = (20.000€/4 έτη) = 5.000€

Απόδοση επένδυσης = $[5.000€ \times 100] / 35.000€ = 14\%$

Απόδοση Επένδυσης (Return on Investment)

Πλεονεκτήματα:

- Εξίσου απλή με τη μέθοδο αποπληρωμής
- Λαμβάνει υπόψιν της τη χρηματική ροή για ολόκληρη τη διάρκεια του έργου
- Το συνολικό αποτέλεσμα εκφράζεται ως κέρδος και ως ποσοστό απόδοσης επί της επένδυσης

Μειονεκτήματα:

- Χρησιμοποιεί το μέσο όρο των κερδών που επιτυγχάνονται σε διαδοχικές χρονιές, με αποτέλεσμα η επένδυση που έχει υψηλά αρχικά κέρδη να ιεραρχείται στην ίδια θέση με την επένδυση που πετυχαίνει υψηλό κέρδος αργότερα, εφόσον έχουν και οι δύο το ίδιο κέρδος, ενώ είναι προφανές ότι θα πρέπει να προτιμηθεί το έργο με το υψηλότερο αρχικό κέρδος



Προεξόφληση Χρηματικής Ροής (Discounted Cash Flow – DCF)

Η τεχνική της προεξόφλησης της χρηματικής ροής λαμβάνει υπόψιν της τη μεταβολή της αξίας του χρήματος με την πάροδο του χρόνου. Υπάρχουν δύο βασικές τεχνικές αυτού του είδους:

- Η Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value, NPV)
- Η Εσωτερική Απόδοση Επένδυσης (Internal Rate of Return)

Η DCF αντιμετωπίζει ένα βασικό πρόβλημα: εκτός του ότι εξαρτάται από την ακρίβεια των προβλέψεων σχετικά με το πώς θα εξελιχθεί ο ρυθμός χρηματικής ροής, απαιτεί επίσης ακριβή πρόβλεψη της μεταβολής των επιτοκίων.



Καθαρά Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)

Αν επενδύσουμε 100€ με επιτόκιο 20%, η επένδυσή μας μετά από ένα χρόνο, θα αξίζει 120€. Μετά από δύο χρόνια, με ανατοκιζόμενο τόκο, η επένδυσή μας θα αξίζει 144€. Η NPV είναι ακριβώς το αντίστροφο του ανατοκιζόμενου τόκου.

Αν προσφέρονταν πέρυσι 120€ για μετά από ένα χρόνο και ο πληθωρισμός και τα επιτόκια ήταν 20%, με αντίστροφο συλλογισμό, καταλήγουμε ότι η αξία αυτού του κεφαλαίου σήμερα είναι 100€. Αυτή είναι η **παρούσα αξία**.

Όταν η χρηματική ροή ενός έργου στη διάρκεια ενός αριθμού ετών συνδυασθεί με την έννοια και τον υπολογισμό της παρούσας αξίας, το ποσό που προκύπτει ονομάζεται **καθαρή παρούσα αξία**.

Καθαρά Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)

Για τον υπολογισμό της NPV χρησιμοποιείται ο παρακάτω πίνακας:

Έτη	Χρημ. ροή έργου	Συντ. προεξόφλησης	Παρούσα αξία
0			
1			
2			
3			
Σύνολο			NPV

Αν ο χρονισμός στάθμισης της χρηματικής ροής του έργου εκφράζεται σε έτη από την έναρξη του έργου, το αποτέλεσμα του πληθωρισμού θεωρείται ότι επιδρά στο τέλος του πρώτου έτους ή στην αρχή του δεύτερου έτους. Με την προϋπόθεση αυτή, οι χρηματικές ροές του πρώτου χρόνου θεωρούνται ότι έχουν παρούσα αξία.

Καθαρά Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)

Χρηματική ροή = έσοδα – δαπάνες

Παρούσα αξία = συντελεστής προεξόφλησης x χρηματική ροή

Συντελεστής προεξόφλησης = $1/(1+i)^n$

i = προβλεπόμενο επιτόκιο

n = ο αριθμός των ετών από τη χρονολογία έναρξης του έργου

Έτη	10%	12%	14%	16%	18%	20%
1	0.9091	0.8929	0.8772	0.8621	0.8475	0.8333
2	0.8264	0.7972	0.7695	0.7432	0.7182	0.6944
3	0.7513	0.7118	0.6750	0.6407	0.6086	0.5787
4	0.6830	0.6355	0.5921	0.5523	0.5158	0.4823
5	0.6209	0.5674	0.5194	0.4761	0.4371	0.4019

Η NPV αποτελεί μέτρο της αξίας που προστίθεται στην εταιρεία ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου. Αν η NPV είναι θετική, αξίζει να εξετασθεί το έργο περαιτέρω. Όταν ιεραρχούνται έργα, πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στο έργο με την υψηλότερη NPV.

Καθαρά Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)

Έτη (1)	Χρημ. ροή έργου (2)	Συντ. Προεξόφλησης (3)	Παρούσα αξία =(2)x(3)
0	(35.000€)	1.0000	(35.000€)
1	20.000€	0.8333	16.666€
2	15.000€	0.6944	10.416€
3	10.000€	0.5787	5.787€
4	10.000€	0.4823	4.823€
Σύνολο			2.692€

Έτη (1)	Χρημ. ροή έργου (2)	Συντ. Προεξόφλησης (3)	Παρούσα αξία =(2)x(3)
0	(35.000€)	1.0000	(35.000€)
1	10.000€	0.8333	8.333€
2	10.000€	0.6944	6.944€
3	15.000€	0.5787	8.681€
4	20.000€	0.4823	9.646€
Σύνολο			(1.396€)



Καθαρά Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)

Πλεονεκτήματα:

- Εισάγει την αλλαγή της αξίας του χρήματος με την πάροδο του χρόνου
- Ανάγει όλες τις μελλοντικές χρηματικές ροές σε **σημερινές τιμές**, γεγονός που επιτρέπει άμεση σύγκριση
- Λαμβάνει υπόψιν της τον πληθωρισμό και τη μεταβολή των τιμών
- Εξετάζει το έργο στο σύνολό του, από την έναρξη μέχρι την περάτωσή του
- Ενθαρρύνει την ανάλυση υποθετικών σεναρίων με χρήση διαφορετικών παραμέτρων
- Προβλέπει με μεγαλύτερη ακρίβεια κέρδη και ζημίες από ότι οι μέθοδοι υπολογισμού που δεν λαμβάνουν υπόψιν τους την προεξοφλημένη αξία των χρηματικών ροών



Καθαρά Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)

Μειονεκτήματα:

- Η ακρίβειά της εξαρτάται από το πόσο ακριβείς είναι οι προβλέψεις σχετικά με τις μελλοντικές χρηματικές ροές και τα επιτόκια
- Ενέχει προτίμηση υπέρ των βραχυπρόθεσμων έργων
- Δεν λαμβάνει υπόψιν της μη οικονομικά στοιχεία, λ.χ., τη δυναμική της αγοράς
- Υποθέτει ότι τα επιτόκια είναι σταθερά για όλη τη διάρκεια του έργου. Μπορεί ωστόσο να τροποποιηθεί ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυμαινόμενο επιτόκιο

Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης της Επένδυσης (Internal Rate of Return – IRR)

Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης της επένδυσης (IRR) αποκαλείται επίσης απόδοση της επένδυσης βάσει προεξοφλημένων χρηματικών ροών (DCF yield).

ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ

- IRR είναι η τιμή του ~~συντελεστή προεξόφλησης~~ για την οποία η καθαρή παρούσα αξία είναι μηδέν.
- Για τον υπολογισμό του IRR υποτίθεται ότι όλα τα στοιχεία κόστους εκρέουν στο τέλος κάθε έτους και ότι αυτά τα ποσά είναι οι μόνες δαπάνες που έχουν εκρεύσει μέσα στο έτος.
- Η ανάλυση του IRR αποτελεί μέτρο της απόδοσης επένδυσης, και ως εκ τούτου, πρέπει να επιλεγεί το έργο που έχει την υψηλότερη IRR.
- Η μέθοδος επιτρέπει τη σύγκριση του IRR με το τρέχον επιτόκιο.
- Χρησιμοποιεί το ίδιο επιτόκιο για όλη τη διάρκεια του έργου, κάτι που αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα για έργα μεγάλης διάρκειας.

Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης της Επένδυσης (Internal Rate of Return – IRR)

Έτη (1)	Χρημ. ροή (2)	Συντ. Προεξ/σης 24% (3)	Παρούσα αξία =(2)x(3)
0	(35.000€)	1.0000	(35.000€)
1	20.000€	0.8065	16.130€
2	15.000€	0.6504	9.756€
3	10.000€	0.5245	5.245€
4	10.000€	0.4230	4.230€
Σύνολο			361€

Έτη (1)	Χρημ. ροή (2)	Συντ. Προεξ/σης 25% (3)	Παρούσα αξία =(2)x(3)
0	(35.000€)	1.0000	(35.000€)
1	20.000€	0.8000	16.000€
2	15.000€	0.6400	9.600€
3	10.000€	0.5120	5.120€
4	10.000€	0.4096	4.096€
Σύνολο			(184€)

Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης της Επένδυσης (Internal Rate of Return – IRR)

Έτη (1)	Χρημ. ροή (2)	Συντ. Προεξ/σης 18% (3)	Παρούσα αξία =(2)x(3)
0	(35.000€)	1.0000	(35.000€)
1	10.000€	0.8475	8.475€
2	10.000€	0.7182	7.182€
3	15.000€	0.6086	9.129€
4	20.000€	0.5158	10.316€
Σύνολο			102€

Έτη (1)	Χρημ. ροή (2)	Συντ. Προεξ/σης 19% (3)	Παρούσα αξία =(2)x(3)
0	(35.000€)	1.0000	(35.000€)
1	10.000€	0.8403	8.403€
2	10.000€	0.7062	7.062€
3	15.000€	0.5934	8.901€
4	20.000€	0.4987	9.974€
Σύνολο			(660€)