

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΣΧΟΛΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

Χρηματοοικονομική Διοικητική

ΠΜΣ "ΤΟ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ
ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ"

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Dr. ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Ενότητα 4: Κανόνες λήψης επενδυτικών αποφάσεων

- Θέματα που καλύπτονται:
  - Ο κανόνας λήψης αποφάσεων **Καθαρής Παρούσας Αξίας** (NPV)
  - Χρήση του κανόνα NPV
  - Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων
  - Επιλογή μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων
  - Αξιολόγηση προγραμμάτων με **διαφορετικούς ορίζοντες ζωής**
  - Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι **πόροι είναι περιορισμένοι**
  - Σύνδεση όλων των στοιχείων

Ενότητα 4: Κανόνες λήψης επενδυτικών αποφάσεων

- Μαθησιακά Αποτελέσματα (ILOs):
  - Να **υπολογίσετε** την Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV).
  - Να **χρησιμοποιήσετε** τον κανόνα NPV για να προχωρήσετε στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων.
  - Να **κατανοήσετε** τους εναλλακτικούς κανόνες λήψης αποφάσεων και τα μειονεκτήματά τους.
  - Να **επιλέξετε** μεταξύ εναλλακτικών που αποκλείουν η μία την άλλη.
  - Να **αξιολογήσετε** προγράμματα με διαφορετικό χρόνο ζωής.
  - Να **ταξινομήσετε** προγράμματα όταν οι πόροι μιας επιχείρησης είναι περιορισμένοι και έτσι δεν μπορεί να αναλάβει όλα τα προγράμματα με τη θετική καθαρή παρούσα αξία.

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value)**
  - Οι περισσότερες επιχειρήσεις υπολογίζουν τις αξίες σε όρους καθαρής παρούσας αξίας
    - δηλαδή σε **όρους χρήματος σήμερα**

- NPV = PV (όφελους) – PV (κόστους)

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Καθαρή Παρούσα Αξία**
- Ένα απλό παράδειγμα:
  - Ας υποθέσουμε ότι η επιχείρησή σας αντιμετωπίζει την ακόλουθη επενδυτική ευκαιρία: με αντάλλαγμα $500 σήμερα, θα λάβετε $550 σε ένα χρόνο. Αν το επιτόκιο είναι 8% ανά έτος, τότε:
  - PV(όφελος) = ($550 σε ένα έτος) ÷ [($1,08 σε ένα έτος/ $1 σήμερα)] = $\frac{\$550}{(1{,}08)}$ = $509,26 σήμερα
  - Αυτή η **Παρούσα Αξία** ($509,26) είναι η ποσότητα που θα έπρεπε να καταθέσετε στην τράπεζα σήμερα για να έχετε $550 σε ένα χρόνο
  - **NPV** = $509,26 - $500 = $9,26 σήμερα

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV)**
  - Πρέπει να έχετε τη δυνατότητα να δανειστείτε $509,26 και να χρησιμοποιήσετε τα $550 σε ένα έτος για να αποπληρώσετε το δάνειο
  - Αυτή η συναλλαγή σαν αφήνει με $509,26 – $500 = $9,26 σήμερα
  - Όσο η NPV είναι **θετική**, η απόφαση **αυξάνει την αξία** της επιχείρησης ασχέτως των τρεχουσών αναγκών σε μετρητά ή των προτιμήσεων

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Παράδειγμα: Η NPV ισούται με τα σημερινά χρήματα**
- Αφού έχετε αποταμιεύσει $1500 δουλεύοντας ως σερβιτόρος, ετοιμάζεστε να αγοράσετε μια τηλεόραση 50 ιντσών. Παρατηρείτε ότι το κατάστημα έχει μια προσφορά «***εξόφληση σε ένα χρόνο χωρίς τόκο***».
- Μπορείτε, δηλαδή, να αγοράσετε την τηλεόραση σήμερα και να την εξοφλήσετε σε ένα χρόνο από τώρα, πληρώνοντας την σημερινή τιμή που είναι $1500.
- *Αν ο αποταμιευτικός σας λογαριασμός κερδίζει επιτόκιο 5% ανά έτος, ποια είναι η NPV αυτής της προσφοράς;*
- *Αποδείξτε ότι η NPV αναπαριστά τα χρήματα που διαθέτετε στο πορτοφόλι σας.*

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Παράδειγμα: Η NPV ισούται με τα σημερινά χρήματα**
- **Σχεδιασμός:**

- Αποκτάτε σήμερα κάτι που αξίζει $1500, και σε αντάλλαγμα θα πρέπει να πληρώσετε $1500 σε ένα χρόνο. Σκεφτείτε αυτό το ποσό ως μια ανάκτηση των $1500 που θεωρούσατε ότι θα είχατε δαπανήσει σήμερα για να αγοράσετε την τηλεόραση.
- Με άλλα λόγια, αντιμετωπίστε αυτό το ποσό ως μιας θετική ταμειακή ροή.
- **Ταμειακές ροές**:

Σήμερα	**Σε ένα έτος**
+$1.500	−$1.500

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Παράδειγμα: Η NPV ισούται με τα σημερινά χρήματα**
- **Σχεδιασμός:**
- Έστω ότι το προεξοφλητικό επιτόκιο για τον υπολογισμό της Παρούσας Αξίας της πληρωμής σε ένα χρόνο είναι το επιτόκιο 5%.
- Πρέπει να συγκρίνουμε την Παρούσα Αξία:
  - του **κόστους** ($1500 σε ένα χρόνο)
  - της **ωφέλειας** σήμερα (μια τηλεόραση αξίας $1500)

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Παράδειγμα: Η NPV ισούται με τα σημερινά χρήματα**
- **Εκτέλεση:**

$$NPV = +\$1500 - \frac{\$1500}{1,05} = \$1500 - \$1428,57 = \$71,43$$

- Μπορείτε να πάρετε $1428,57 από τα $1500 που θα είχατε αποταμιεύσει για την τηλεόραση και να τα καταθέσετε στον αποταμιευτικό σας λογαριασμό.
- Με το επιτόκιο που προσφέρεται, αυτό το ποσό σε ένα χρόνο θα έχει αυξηθεί σε $1428,57 × (1,05) = $1500, τα οποία είναι αρκετά για να εξοφλήσετε την τηλεόραση.
- Τα επιπλέον $71,43 είναι χρήματα, τα οποία μπορείτε να τα ξοδέψετε όπως εσείς θέλετε (ή να τα αποταμιεύσετε για να αγοράσετε κάτι άλλο που θέλετε).

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

- **Παράδειγμα: Η NPV ισούται με τα σημερινά χρήματα**
- **Αξιολόγηση:**

- Αν εκμεταλλευτείτε την προσφορά του καταστήματος, διαθέτετε μια **επιπρόσθετη καθαρή ταμειακή ροή** ύψους $71,43 **σήμερα**.
- Αν τοποθετήσουμε τα $1428,57 στην τράπεζα θα αντισταθμίσουν ακριβώς την μελλοντική σας υποχρέωση των $1500.
- Έτσι, αυτή η προσφορά αντιστοιχεί με τη λήψη $71,43 **σήμερα** χωρίς καμία μελλοντική υποχρέωση.

Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV

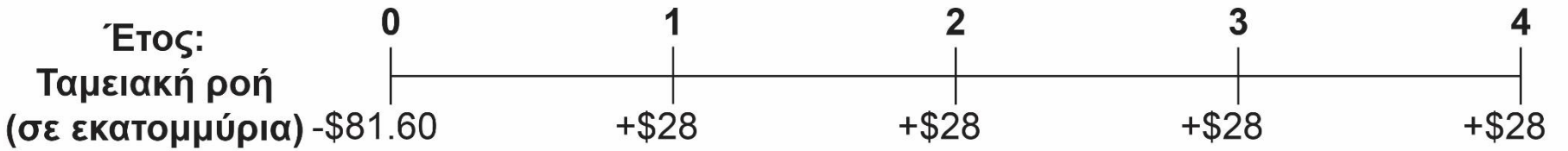
- **Λογική του κανόνα λήψης αποφάσεων:**
  - Όταν προχωράμε στη λήψη μιας επενδυτικής απόφασης, πρέπει να επιλέξουμε την εναλλακτική με την **υψηλότερη NPV**.
    - Επιλέγοντας αυτήν την εναλλακτική είναι αντίστοιχο με το να λάβουμε την NPV της σε χρήματα σήμερα.
  - Ο κανόνας λήψης αποφάσεων NPV μας προτρέπει να:
    - **Αποδεχτούμε** τα προγράμματα με **θετική** NPV, καθώς η αποδοχή τους είναι αντίστοιχη με τη λήψη της καθαρής παρούσας αξίας του σε μετρητά σήμερα.
    - **Απορρίψουμε** τα προγράμματα με **αρνητική** NPV, καθώς η αποδοχή τους θα μειώσει την αξία της επιχείρησης, ενώ η απόρριψή τους δεν έχει κόστος (NPV = 0).

Χρήση του κανόνα NPV

- **Οργάνωση των ταμειακών ροών και υπολογισμός της ΚΠΑ:**
  - Μια απόφαση «***όλα ή τίποτα***»
    - (*Απόφαση προσφοράς χωρίς εναλλακτική*)
  - **Απλό παράδειγμα**:
    - Μια εταιρεία λιπασμάτων μπορεί να δημιουργήσει ένα νέο, φιλικό προς το περιβάλλον λίπασμα σε ένα σημαντικά μειωμένο κόστος σε σύγκριση με την υπάρχουσα γραμμή λιπασμάτων της επιχείρησης.
    - Το λίπασμα θα απαιτήσει ένα νέο εργοστάσιο που μπορεί να κατασκευαστεί άμεσα με κόστος $81,6 εκ. Οι χρηματοοικονομικοί διευθυντές θεωρούν ότι τα οφέλη του νέου λιπάσματος θα είναι $28 εκ. ανά έτος, ξεκινώντας στο τέλος του πρώτου έτους και για τα επόμενα τέσσερα χρόνια.

Χρήση του κανόνα NPV

- **Οργάνωση των ταμειακών ροών και υπολογισμός της ΚΠΑ:**
  - Το ακόλουθο χρονοδιάγραμμα δείχνει τις εκτιμώμενες ταμειακές ροές:



  - Δεδομένου του προεξοφλητικού επιτοκίου *r*, η NPV του προγράμματος είναι:

$$NPV = -81{,}6 + \frac{28}{1+r} + \frac{28}{(1+r)^2} + \frac{28}{(1+r)^3} + \frac{28}{(1+r)^4}$$

Χρήση του κανόνα NPV

- **Οργάνωση των ταμειακών ροών και υπολογισμός της ΚΠΑ:**
  - Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε επίσης και την εξίσωση της ετήσιας ράντας:

$$NPV = -81{,}6 + \frac{28}{r}\left(1 - \frac{1}{(1+r)^4}\right)$$

  - Αν το κόστος κεφαλαίου τη εταιρείας είναι 10%

$$NPV = -81{,}6 + \frac{28}{0{,}10}\left(1 - \frac{1}{(1+0.10)^4}\right) = \$7{,}2$$

  - Η NPV είναι $7,2 εκ. και έτσι η επιχείρηση θα πρέπει να προχωρήσει στην επένδυση

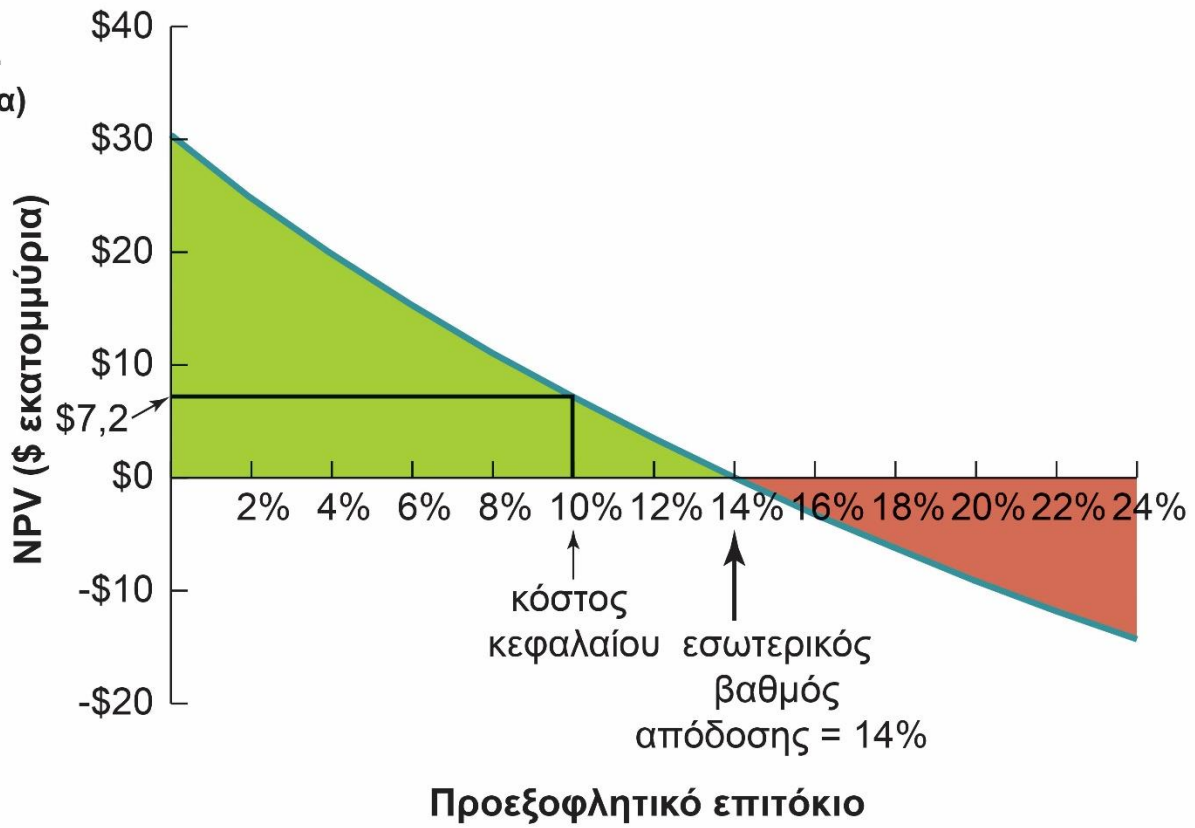
Χρήση του κανόνα NPV

- Το προφίλ **Καθαρής Παρούσας Αξίας**
  - Η NPV ενός προγράμματος εξαρτάται από το **κόστος κεφαλαίου**
  - Υπολογίζουμε ένα προφίλ NPV, το οποίο αναπαριστά γραφικά την NPV του προγράμματος για διάφορα προεξοφλητικά επιτόκια
  - Μελετώντας τη γραφική παράσταση και τον πίνακα δεδομένων βλέπουμε ότι στο 14% η NPV είναι **μηδέν**

Χρήση του κανόνα NPV

- Το προφίλ **Καθαρής Παρούσας Αξίας**

Προε-ξοφλητικό επιτόκιο	NPV ($ εκα-τομμύρια)
0%	$30.4
2%	$25.0
4%	$20.0
6%	$15.4
8%	$11.1
10%	$7.2
12%	$3.4
14%	$0.0
16%	2$3.3
18%	2$6.3
20%	2$9.1
22%	2$11.8
24%	2$14.3



Χρήση του κανόνα NPV

- Μετρώντας την ευαισθησία με τον EBA (IRR)
  - Αν δεν είμαστε βέβαιοι για την εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου, είναι σημαντικό να καθορίσουμε πόσο ευαίσθητη είναι η ανάλυσή μας σε τυχόν λάθη σε αυτήν την εκτίμηση.
  - Ο EBA (IRR) μπορεί να μας παρέχει αυτές τις πληροφορίες.
- Εναλλακτικοί Κανόνες ***vs*** Κανόνας NPV
  - Καθώς θα αξιολογούμε εναλλακτικούς κανόνες για την επιλογή προγραμμάτων, να θυμάστε ότι ορισμένες φορές άλλοι κανόνες λήψης επενδυτικών αποφάσεων μπορεί να καταλήγουν στο ίδιο αποτέλεσμα με τον κανόνα NPV, αλλά άλλες φορές μπορεί να διαφέρουν.
  - Όταν υπάρχει ***διαφωνία*** μεταξύ των αποτελεσμάτων των κανόνων, να **βασίζετε πάντα τις αποφάσεις σας στον κανόνα NPV.**

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- Ο κανόνας της **Αποπληρωμής (Payback Rule)**
  - Ο κανόνας βασίζεται στην ιδέα ότι μια ευκαιρία που αποπληρώνει την αρχική επένδυση γρήγορα είναι μια καλή ευκαιρία
  - Υπολογίζουμε το χρόνο που χρειάζεται για να αποπληρώσουμε την αρχική επένδυση, ο οποίος ονομάζεται περίοδος αποπληρωμής.
  - **Αποδεχόμαστε** την επένδυση μόνο αν η **περίοδος αποπληρωμής** είναι **μικρότερη** από την προκαθορισμένη χρονική περίοδο, η οποία συνήθως είναι μερικά χρόνια.
  - **Απορρίπτουμε** την επένδυση αν η **περίοδος αποπληρωμής** είναι **μεγαλύτερη** από την προκαθορισμένη χρονική περίοδο.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- Ο κανόνας της **αποπληρωμής (Payback Rule)**
- **Παράδειγμα:**
  - Ας υποθέσουμε ότι η Frederick's απαιτεί όλα οι επενδύσεις να έχουν μια περίοδο αποπληρωμής **δύο** χρόνια ή λιγότερο.
  - Θα προχωρήσει η επιχείρηση στην επένδυση με το λίπασμα υπό το συγκεκριμένο κανόνα;



Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Σχεδιασμός**:
  - Για να εφαρμόσουμε τον κανόνα αποπληρωμής, πρέπει να γνωρίζουμε αν το **άθροισμα των εισροών** της επένδυσης θα **υπερβεί** την **αρχική επένδυση** πριν το τέλος των **δύο** ετών.
  - Το πρόγραμμα έχει εισροές $28 εκ. ανά έτος και αρχική επένδυση $81,6 εκ.
- **Εκτέλεση:**
  - Το άθροισμα των ταμειακών ροών για τα έτη 1 και 2 είναι $28 × 2 = $56 εκ., ποσό το οποίο δεν καλύπτει την αρχική επένδυση των $81,6 εκ.
  - Στην πραγματικότητα, πρέπει να περιμένουμε το έτος 3 για να υπερβούν οι ταμειακές εισροές την αρχική επένδυση ($28 × 3 = $84 εκ.).
  - Επειδή η περίοδος αποπληρωμής γι' αυτή την επένδυση **υπερβαίνει τα δύο χρόνια**, η επιχείρηση θα το **απορρίψει**.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Αξιολόγηση:**
  - Ενώ είναι εύκολο να τον υπολογίσουμε, ο κανόνας αποπληρωμής μας αναγκάζει να χρησιμοποιήσουμε **μια τυχαία χρονική περίοδο** όταν αθροίζουμε τις ταμειακές ροές.
  - Επιπλέον, σημειώστε ότι ο κανόνας αποπληρωμής **δεν προεξοφλεί μελλοντικές ταμειακές ροές**.
  - Το μόνο που κάνει είναι να αθροίζει τις ταμειακές ροές και στη συνέχεια να τις συγκρίνει με μια ταμειακή εκροή στο παρόν.
  - Σε αυτήν την περίπτωση, η επιχείρηση θα είχε απορρίψει ένα πρόγραμμα, το οποίο θα είχε αυξήσει την αξία της επιχείρησης.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα επιλογής με τον Κανόνα Αποπληρωμής μεταξύ δύο προγραμμάτων :**
  - Όταν επιλέγουμε μεταξύ δύο προγραμμάτων, υποθέτουμε ότι μια εταιρεία επιλέγει εκείνο με τη χαμηλότερη περίοδο αποπληρωμής. Ποιο από τα ακόλουθα δύο προγράμματα θα αναλάβει η επιχείρηση με βάση αυτόν τον κανόνα;

Έτος	Αναμενόμενη Ταμειακή Ροή Προγράμματος Α	Αναμενόμενη Ταμειακή Ροή Προγράμματος Β
0	-$10.000	-$10.000
1	$1.000	$5.000
2	$1.000	$5.000
3	$8.000	$5.000
4	$1.000.000	$5.000

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα επιλογής μεταξύ δύο προγραμμάτων :**
- **Σχεδιασμός:**
  - Για να εφαρμόσουμε τον κανόνα αποπληρωμής, πρέπει να γνωρίζουμε αν το άθροισμα των εισροών του προγράμματος θα υπερβεί την αρχική επένδυση.
  - Το **Πρόγραμμα Α** έχει εισροές $1.000 για δύο χρόνια, μια εισροή $8.000 κατά το έτος 3 και μια εισροή $1.000.000 το έτος 4. Η αρχική επένδυση είναι $10.000.
  - Το **Πρόγραμμα Β** έχει εισροές $5.000 για τέσσερα χρόνια με αρχική επένδυση $10.000.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα επιλογής μεταξύ δύο προγραμμάτων :**
- **Εκτέλεση:**
  - Για το **Πρόγραμμα Α**:
    - Το άθροισμα των ταμειακών ροών για τα έτη 1 και 3 είναι $10.000.
    - Το ποσό αυτό καλύπτει την αρχική επένδυση των $10.000 στο τέλος του **έτους 3**.
  - Για το **Πρόγραμμα Β**:
    - Το άθροισμα των ταμειακών ροών για τα έτη 1 και 2 είναι $10.000.
    - Το ποσό αυτό καλύπτει την αρχική επένδυση των $10.000 στο τέλος του **έτους 2**.
  - Επειδή η **περίοδος αποπληρωμής** για το Πρόγραμμα Β είναι πιο γρήγορη από εκείνη του Προγράμματος Α, θα επιλεγεί το Πρόγραμμα Β, παρόλο που η 4^{η} ταμειακή ροή του Προγράμματος Α είναι πολύ υψηλή!

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα επιλογής μεταξύ δύο προγραμμάτων :**
- **Αξιολόγηση:**
  - Ενώ είναι εύκολο να τον υπολογίσουμε, ο κανόνας αποπληρωμής μας αναγκάζει να χρησιμοποιήσουμε μια τυχαία χρονική περίοδο όταν αθροίζουμε τις ταμειακές ροές.
  - Επιπλέον, σημειώστε ότι ο κανόνας αποπληρωμής **δεν προεξοφλεί** μελλοντικές ταμειακές ροές.
  - Το μόνο που κάνει είναι να **αθροίζει** τις ταμειακές ροές και στη συνέχεια να τις συγκρίνει με μια ταμειακή εκροή στο παρόν.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

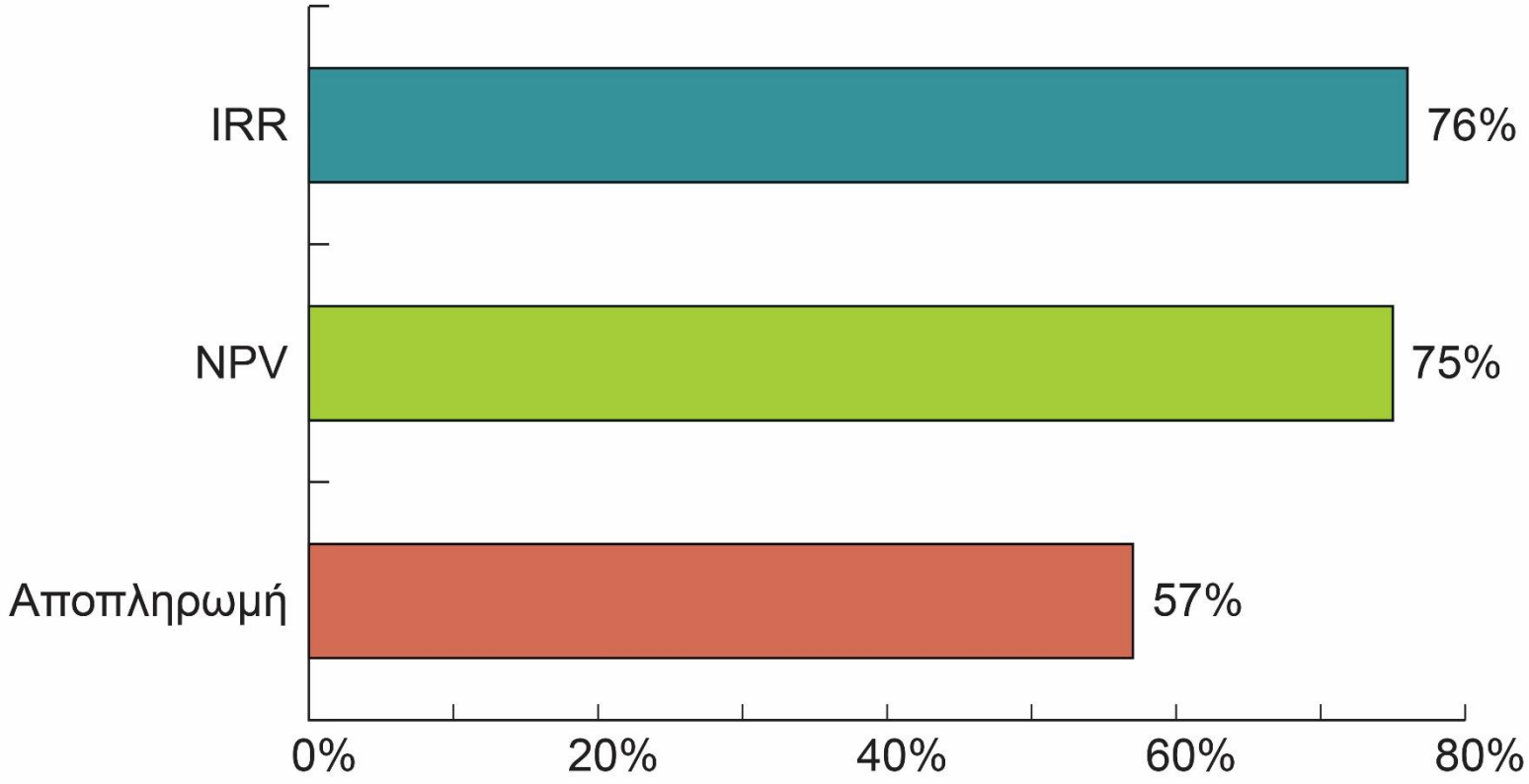
- **Αδυναμίες του Κανόνα Αποπληρωμής**
  - **Αγνοεί** την **διαχρονική αξία** του χρήματος
  - **Αγνοεί** τις **ταμειακές ροές** μετά το πέρας της περιόδου αποπληρωμής
  - **Δεν διαθέτει** ένα **κριτήριο λήψης** αποφάσεων

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Ο κανόνας Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (EBA, IRR)**
  - Αναλαμβάνουμε οποιαδήποτε επένδυση της οποίας το IRR υπερβαίνει το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου.
- **Αδυναμίες του IRR**
  - Στις περισσότερες περιπτώσεις ο κανόνας IRR συμφωνεί με τον κανόνα NPV για μεμονωμένα έργα αν όλες οι αρνητικές ταμειακές ροές της επένδυσης προηγούνται των θετικών ταμειακών ροών
  - Σε άλλες, όμως, περιπτώσεις, ο κανόνας IRR μπορεί να μην καταλήγει στο ίδιο συμπέρασμα με τον κανόνα NPV.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Οι πιο συνηθισμένοι κανόνες λήψης αποφάσεων που χρησιμοποιούν οι επικεφαλής των οικονομικών**



Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Σύνοψη της Καθαρής Παρούσας Αξίας, του Εσωτερικού Ρυθμού Απόδοσης και της Αποπληρωμής για το νέο πρόγραμμα της Frederick's**

NPV στο 10%	$7,2 εκ.	Αποδοχή ($7,2 εκατομμύρια > 0)
Περίοδος Αποπληρωμής	3 χρόνια	Απόρριψη (3 χρόνια > 2 χρόνια περίοδος αποπληρωμής)
IRR	14%	Αποδοχή (14% > 10% κόστος κεφαλαίου)

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Καθυστερημένες επενδύσεις**
  - **Δύο ανταγωνιστικές προσφορές:**
    - Προσφορά Α: μία προκαταβολική πληρωμή $1 εκ.
    - Προσφορά Β: $500.000 ανά έτος στο τέλος των επόμενων τριών ετών
    - Αναμενόμενο κόστος κεφαλαίου 10%
  - Χρονοδιάγραμμα:



  - Η NPV είναι:

$$NPV = 1.000.000 - \frac{500.000}{1+r} - \frac{500.000}{(1+r)^2} - \frac{500.000}{(1+r)^3}$$

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Καθυστερημένες επενδύσεις**
  - Θέτουμε την NPV ίση με το μηδέν και λύνουμε ως προς r για να πάρουμε το IRR.

	N	I/Y	PV	PMT	FV
Given:	3		1.000.000	-500.000	0
Solve for:		23,38			

Excel Formula: =RATE(NPER,PMT,PV,FV)=RATE(3,-500000,1000000,0)

  - Ο IRR 23,38% είναι μεγαλύτερος από το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου (10%).
  - Σύμφωνα με τον κανόνα IRR, η επιλογή Α είναι η καλύτερη.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

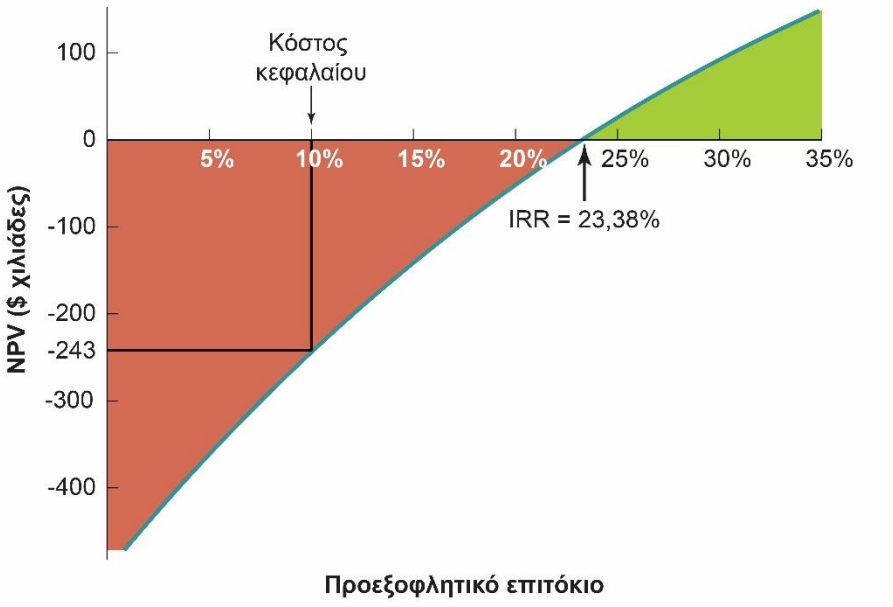
- **Καθυστερημένες επενδύσεις**
  - Ωστόσο, η NPV δείχνει ότι η επιλογή Β είναι η καλύτερη

$$NPV = 1{,}000{,}000 - \frac{500{,}000}{1.1} - \frac{500{,}000}{1.1^2} - \frac{500{,}000}{1.1^3} = -\$243{,}426$$

  - Για να επιλύσουμε αυτή τη σύγκρουση, μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα προφίλ NPV

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

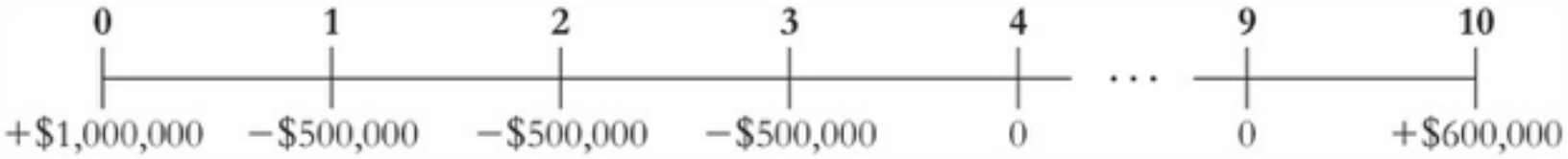
- **Καθυστερημένες επενδύσεις**



- Όταν όλα τα **οφέλη** μιας επένδυσης προκύπτουν στην ημερομηνία **μηδέν** και πριν από τα κόστη, τότε η NPV είναι αυξανόμενη συνάρτηση του προεξοφλητικού επιτοκίου.
- Η NPV είναι **θετική** στη σκιαγραφημένη με πράσινο περιοχή και **αρνητική** στη σκιαγραφημένη με κόκκινο περιοχή.
- Παρατηρήστε ότι η NPV είναι θετική όταν το κόστος κεφαλαίου είναι μεγαλύτερο από 23,38%, τον IRR, και έτσι οι κανόνες NPV και IRR καταλήγουν **σε διαφορετικά συμπεράσματα**.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Πολλαπλοί IRR**
  - Έστω ότι οι ταμειακές ροές στο προηγούμενο παράδειγμα αλλάζουν
  - Η επιχείρηση συμφωνεί σε μια επιπρόσθετη πληρωμή ύψους $600.000 σε 10 χρόνια
  - Το νέο χρονοδιάγραμμα:



  - Η NPV της νέας επενδυτικής ευκαιρίας είναι:

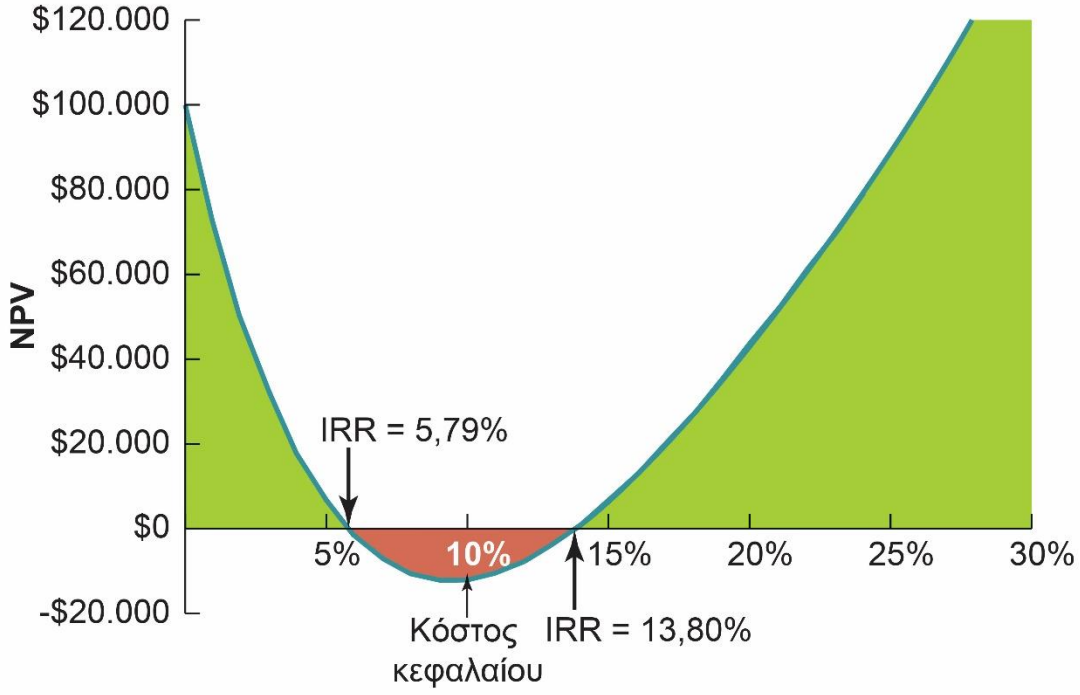
$$NPV = 1.000.000 - \frac{500.000}{(1+r)} - \frac{500.000}{(1+r)^2} - \frac{500.000}{(1+r)^3} + \frac{600.000}{(1+r)^{10}}$$

  - Αν παρουσιάσουμε ένα σχήμα με το προφίλ της NPV, βλέπουμε ότι έχει **δύο** IRR!

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Πολλαπλοί εσωτερικοί ρυθμοί απόδοσης**
  - **NPV** για τη συμφωνία με επιπρόσθετες αναβληθείσες πληρωμές

0%	100.000
1%	72.680
2%	50.267
3%	32.151
4%	17.793
5%	6724
6%	21469
7%	27148
8%	210.632
9%	212.201
10%	212.100
11%	210.547
12%	27732
13%	23823
14%	1030
15%	6698
16%	13.065
17%	20.030
18%	27.502
19%	35.403
20%	43.663
21%	52.219
22%	61.019
23%	70.014
24%	79.161



Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Αμοιβαία Αποκλειόμενα Προγράμματα**
  - Δεν επαρκεί να καθορίσουμε ποια προγράμματα έχουν θετική NPV
  - Ο στόχος είναι να ταξινομήσουμε τα προγράμματα και να επιλέξουμε το καλύτερο
  - Επιλογή του προγράμματος με την **υψηλότερη** NPV

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα για αμοιβαία αποκλειόμενα προγράμματα:**

Διαθέτετε ένα μικρό τμήμα οικοδομήσιμης γης κοντά σε ένα πανεπιστήμιο. Σκέφτεστε τι μπορείτε να κάνετε με αυτό. Σας έχουν κάνει μια προσφορά ύψους $220.000 για να την αγοράσουν.

Σκέφτεστε επίσης τρεις εναλλακτικές χρήσεις της γης: κατασκευή ενός μπαρ, μιας καφετέριας και ενός καταστήματος με ρούχα.

Υποθέτετε ότι και οι τρεις επιλογές είναι αδιάφορες για εσάς, καθώς θα αφήσετε την επιχείρηση στα παιδιά σας.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα για αμοιβαία αποκλειόμενα προγράμματα:**
- Έχετε συλλέξει τις ακόλουθες πληροφορίες για τις χρήσης. Τι θα πρέπει να κάνετε;

	Αρχική επένδυση	**Ταμειακή ροή κατά το πρώτο έτος**	**Βαθμός ανάπτυξης**	**Κόστος κεφαλαίου**
Μπαρ	$400.000	$60.000	3,5%	12%
Καφετέρια	$200.000	$40.000	3%	10%
Κατάστημα ρούχων	$500.000	$75.000	3%	13%

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα για αμοιβαία αποκλειόμενα προγράμματα:**
- **Σχεδιασμός:**
- Δεδομένου ότι μπορείτε να επιδιώξετε μόνο ένα πρόγραμμα (καθώς διαθέτετε μόνο ένα τμήμα γης), αυτά τα προγράμματα είναι **αμοιβαία αποκλειόμενα**.
- Για να καταφέρετε να αποφασίσετε ποιο πρόγραμμα είναι το πιο πολύτιμο, πρέπει να τα ταξινομήσετε ανάλογα με την ΚΠΑ. Κάθε ένα από αυτά τα προγράμματα (εκτός από την πώληση της γης) διαθέτει ταμειακές ροές που μπορούν να αξιολογηθούν ως μια αυξανόμενη διηνεκής ράντα $\frac{CF_1}{r-g}$.

- Η **Καθαρή Παρούσα Αξία** κάθε επένδυσης θα είναι: $\frac{CF_1}{r-g}$ – Αρχική επένδυση

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα για αμοιβαία αποκλειόμενα προγράμματα:**
- **Εκτέλεση:**
- Οι Καθαρές Παρούσες Αξίες είναι:

$$\text{Μπαρ}: \frac{\$60.000}{0,12-0,035} - \$400.000 = \$305.882$$

$$\text{Καφετέρια}: \frac{\$40.000}{0,10-0,03} - \$200.000 = \$371.429$$

$$\text{Κατάστημα ρούχων}: \frac{\$75.000}{0,13-0,03} - \$500.000 = \$250.000$$

Εναλλακτική	**NPV**
Καφετέρια	$371.429
Μπαρ	$305.882
Κατάστημα ρούχων	$250.000
Πώληση γης	$220.000

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα για αμοιβαία αποκλειόμενα προγράμματα:**
- **Αξιολόγηση:**
- Όλες οι εναλλακτικές έχουν **θετικές** ΚΠΑ, αλλά μπορείτε να επιλέξετε μόνο μια. Έτσι, θα πρέπει να επιλέξετε αυτήν που δημιουργεί την περισσότερη αξία.

- Παρά το γεγονός ότι η **καφετέρια** διαθέτει τις χαμηλότερες ταμειακές ροές, το χαμηλότερο αρχικό κόστος σε συνδυασμό με το χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου (είναι λιγότερο επικίνδυνη) την καθιστούν την **καλύτερη** επιλογή.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Διαφορές κλίμακας**
- Θα προτιμούσατε μια απόδοση 200% για 1 $ ή μια απόδοση 10% για 1 εκ. $;
- Η πρώτη απόδοση σίγουρα ακούγεται εντυπωσιακή, αλλά στο τέλος της ημέρας κερδίζετε μόνο 2 $.
- Η δεύτερη ευκαιρία μπορεί να ακούγεται πολύ πιο καθημερινή, αλλά κερδίζετε 100.000 $.
- Αυτή η σύγκριση καταδεικνύει ένα σημαντικό μειονέκτημα του IRR: Επειδή πρόκειται για **απόδοση**, δεν μπορείτε να πείτε πόση αξία έχει πράγματι δημιουργηθεί χωρίς να γνωρίζετε τη **βάση για την απόδοση**.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- Ξεκινάμε εξετάζοντας **δύο αμοιβαία αποκλειόμενα** έργα με την ίδια κλίμακα.
- Η Maria αξιολογεί δύο επενδυτικές ευκαιρίες. Αν ξεκινήσει επιχείρηση με το φίλη της, θα χρειαστεί να επενδύσει 10.000 $ και η επιχείρηση θα παράγει πρόσθετες ταμειακές ροές ύψους 6.000 $ ετησίως για τρία χρόνια.
- Εναλλακτικά, θα μπορούσε να ξεκινήσει μια επιχείρηση ταχυμεταφορών και παράδοσης δεμάτων χρησιμοποιώντας 2 drones. Η εγκατάσταση των drones θα κοστίσει 10.000 $ και θα αποφέρει 5000 $ για τρία χρόνια.
- Το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου και για τις δύο ευκαιρίες είναι 12% και και οι δύο θα απαιτήσουν όλο το χρόνο της, οπότε η Maria πρέπει να επιλέξει μεταξύ τους.
- *Πόσο πολύτιμη είναι η κάθε ευκαιρία και ποια θα πρέπει να επιλέξει η Maria;*

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- Η NPV της επένδυσης της Μαρίας στην επιχείρηση του φίλου της:

$$NPV = -10.000 + \frac{6.000}{1{,}12} + \frac{6.000}{1{,}12^2} + \frac{6.000}{1{,}12^3} = \$4.411$$

- Η NPV της επένδυσης της Μαρίας στην επιχείρηση ταχυμεταφορών:

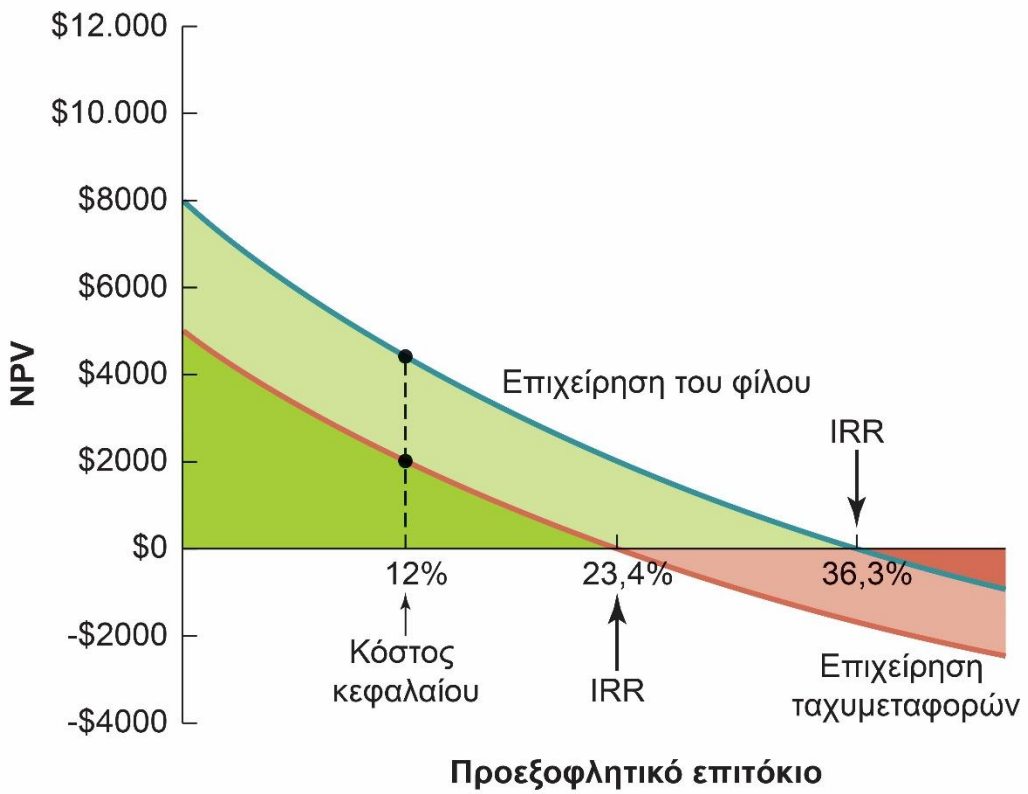
$$NPV = -10.000 + \frac{5.000}{1{,}12} + \frac{5.000}{1{,}12^2} + \frac{5.000}{1{,}12^3} = \$2.009$$

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- Η ΚΠΑ των 2.009 $ με την παράδοση δεμάτων είναι χαμηλότερη από την ΚΠΑ 4.411 $ της επιχείρησης του φίλου της, και έτσι η Maria θα πρέπει να συμμετάσχει στην επιχείρηση της φίλης του.
- Ευτυχώς, φαίνεται ότι η Maria δεν χρειάζεται να επιλέξει μεταξύ των χρημάτων της και της σχέσης της!
- Θα μπορούσαμε να συγκρίνουμε και τους IRR.
- Για τις ταχυμεταφορές, θα διαπιστώναμε ότι ο IRR είναι 23,4% που είναι χαμηλότερος από την επένδυση στην επιχείρηση του φίλου της όπου ο IRR είναι 36,3%.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **ΚΠΑ** για τις επενδυτικές ευκαιρίες της Maria με την επιχείρηση ταχυμεταφορών



Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **Αλλαγή στην κλίμακα:**
  - Η Maria συνειδητοποιεί ότι μπορεί να επενδύσει με την ίδια ευκολία σε 10 drones για την επιχείρηση διανομής της.
  - Τα έξοδα εγκατάστασης θα είναι $50.000 και οι ετήσιες ταμειακές ροές θα είναι $25.000

$$NPV = -50.000 + \frac{25.000}{1{,}12} + \frac{25.000}{1{,}12^2} + \frac{25.000}{1{,}12^3} = \$10.046$$

  - Ο IRR δεν επηρεάζεται από την κλίμακα
  - Ο IRR της επιχείρησης του φίλου της είναι ίδιος

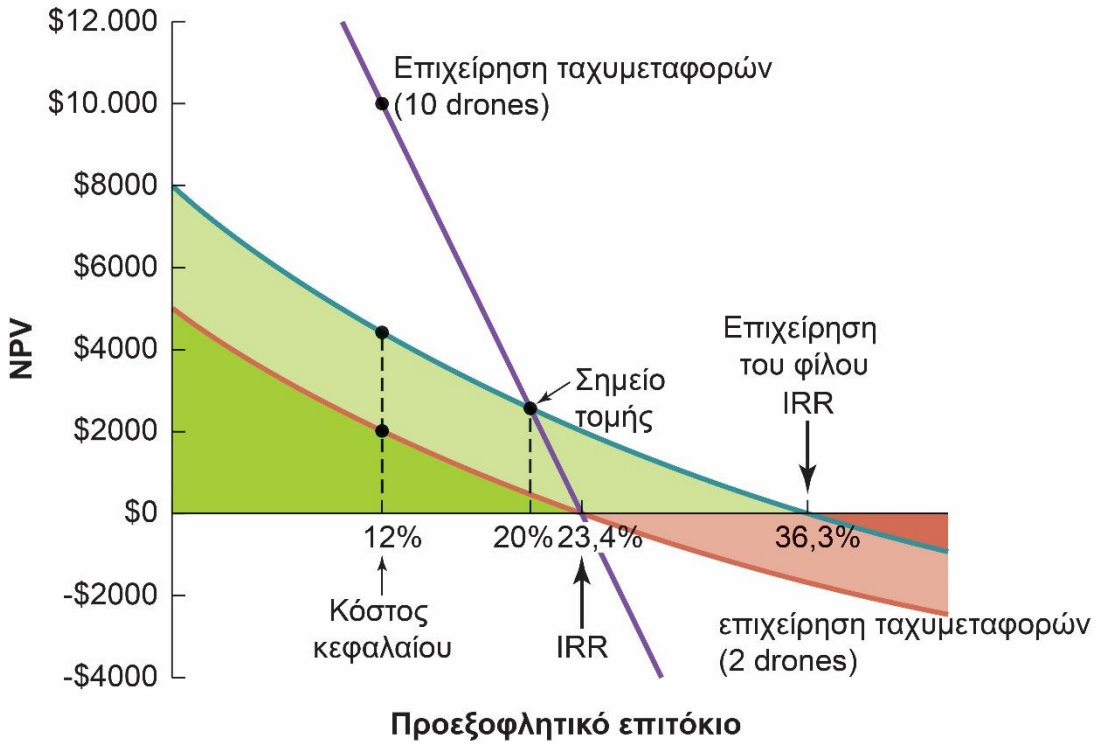
	N	I/Y	PV	PMT	FV
Given:	3		-50.000	25.000	0
Solve for:		23,4			
Excel Formula: =RATE(NPER,PMT,PV,FV)=RATE(3,25000,-50000,0)					

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **Αλλαγή στην κλίμακα:**
  - Τώρα η Maria θα πρέπει να επενδύσει στην επιχείρηση ταχυμεταφορών με 10 drones.
  - Όπως δείχνει το Διάγραμμα η ΚΠΑ των ταχυμεταφορών με 10 drones υπερβαίνει την ΚΠΑ της επιχείρησης συνεταιρισμού με το φίλης της κάθε φορά που το κόστος κεφαλαίου είναι μικρότερο από 20%.
  - Σε αυτή την περίπτωση, παρόλο που ο IRR της επιχειρηματικής δραστηριότητας με το φίλο της υπερβαίνει το IRR των ταχυμεταφορών , η επιλογή της επενδυτικής ευκαιρίας με την υψηλότερο IRR **δεν οδηγεί** στην ανάληψη της ευκαιρίας με την υψηλότερη ΚΠΑ.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **ΚΠΑ** για τις επενδυτικές ευκαιρίες της Maria με την επιχείρηση ταχυμεταφορών



Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **Υπολογίζοντας το σημείο τομής**
- Να λύσετε ως προς το σημείο τομής για τη Maria από το προηγούμενο Διάγραμμα
- **Σχεδιασμός:**
- Το **σημείο τομής** είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο που εξισώνει την ΚΠΑ των δύο εναλλακτικών.
- Μπορούμε να το υπολογίσουμε αν εξισώσουμε τις δύο εξισώσεις για την ΚΠΑ και λύσουμε ως προς το προεξοφλητικό επιτόκιο.
- Μπορούμε, σε γενικές γραμμές, πάντα να υπολογίζουμε τις επιπτώσεις της επιλογής της επιχείρησης ταχυμεταφορών έναντι της επιλογής της άλλης επιχείρησης ως τη διαφορά των ΚΠΑ. Στο σημείο τομής η διαφορά είναι 0.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **Υπολογίζοντας το σημείο τομής**
- **Εκτέλεση:**
- Θέτουμε τη διαφορά ίση με 0:

$$NPV = -50.000 + \frac{25.000}{1+r} + \frac{25.000}{(1+r)^2} + \frac{25.000}{(1+r)^3} - \left(-10.000 + \frac{6000}{1+r} + \frac{6000}{(1+r)^2} + \frac{6000}{(1+r)^3} \right) = 0$$

- Συνδυάζοντας τους όρους καταλήγουμε:

$$NPV = -40.000 + \frac{19.000}{1+r} + \frac{19.000}{(1+r)^2} + \frac{19.000}{(1+r)^3} = 0$$

- Όπως βλέπετε για να λύσουμε ως προς το σημείο τομής είναι ακριβώς το ίδιο σα να λύναμε ως προς το IRR και έτσι θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μια χρηματοοικονομική αριθμομηχανή ή ένα πρόγραμμα λογιστικών φύλλων.

Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Παράδειγμα διαφορές κλίμακας**
- **Υπολογίζοντας το σημείο τομής**
- **Εκτέλεση:**
- Βρίσκουμε ότι το σημείο τομής είναι στο προεξοφλητικό επιτόκιο 20,04%.

	N	I/Y	PV	PMT	FV
Given:	3		-40.000	19.000	0
Solve for:		20,04			

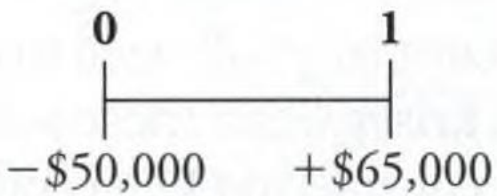
Excel Formula: =RATE(NPER,PMT,PV,FV)=RATE(3,19000,-40000,0)

Αξιολόγηση:

- Ακριβώς όπως η ΚΠΑ ενός προγράμματος μας πληροφορεί για την επίπτωση της ανάληψης του προγράμματος στην αξία, **η διαφορά μεταξύ των ΚΠΑ δύο εναλλακτικών προγραμμάτων** μας πληροφορεί για την σταδιακή επίπτωση της επιλογής ενός προγράμματος έναντι κάποιου άλλου.
- Το σημείο τομής είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο στο οποίο θα ήμασταν αδιάφοροι μεταξύ των δύο προγραμμάτων γιατί η σταδιακή αξία της επιλογής του ενός ή του άλλου θα ήταν μηδέν.

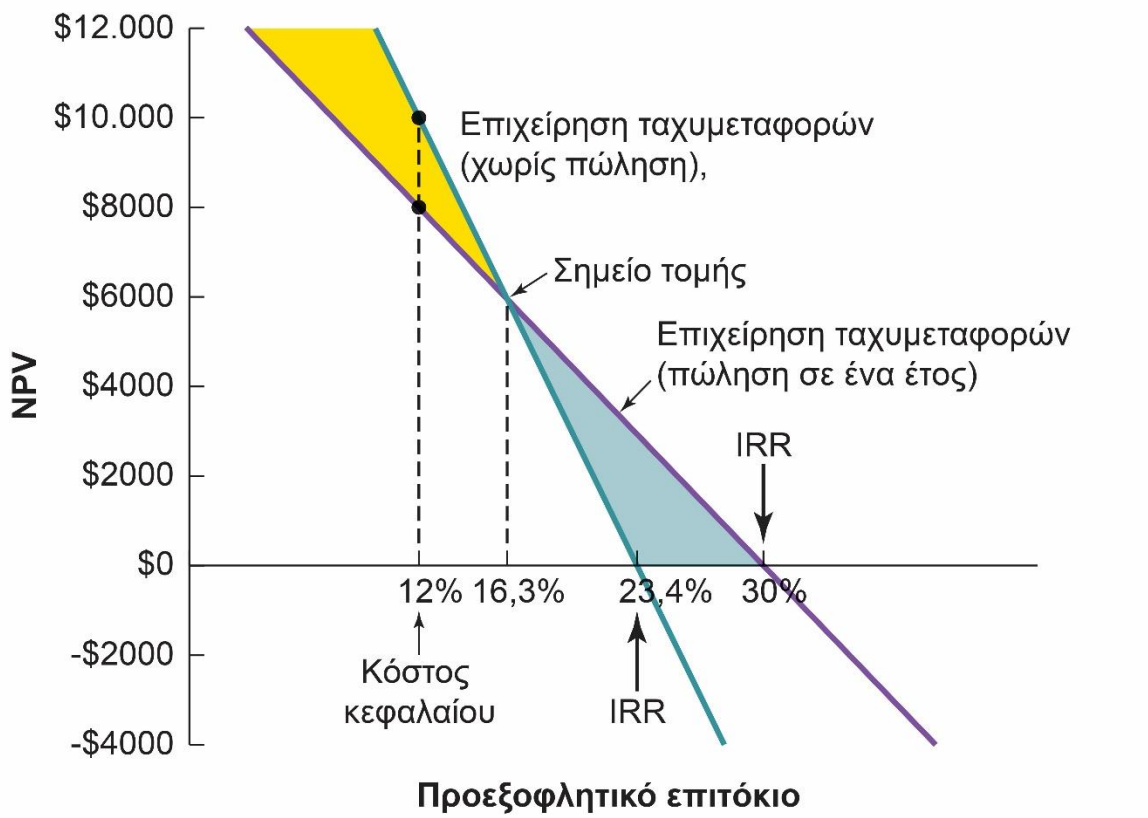
Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Χρόνος ταμειακών ροών**
- Έστω ότι η Maria μπορεί να πουλήσει την επιχείρηση που έχει στο τέλος του πρώτου έτους έναντι $40.000.
- **Πρέπει να την πουλήσει**;
- Συνυπολογίζοντας το κέρδος του πρώτου έτους ύψους 25.000 $, θα κέρδιζε συνολικά 65.000 $ μετά από ένα έτος.
- Σε αυτή την περίπτωση, το χρονοδιάγραμμα είναι:



Εναλλακτικοί κανόνες λήψης αποφάσεων

- **Χρόνος ταμειακών ροών**
- **ΚΠΑ** με και χωρίς πώληση



Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

- Συχνά μια επιχείρηση θα αναγκαστεί να επιλέξει μεταξύ δύο λύσεων σε ένα πρόβλημα.

- **Πίνακας Α:** Ταμειακές ροές ($ χιλιάδες) για τις επιλογές διακομιστών δικτύων

Έτος	PV στο 10%	0	1	2	3
A	−12,49	−10	−1	−1	−1
B	−10,47	−7	−2	−2	

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

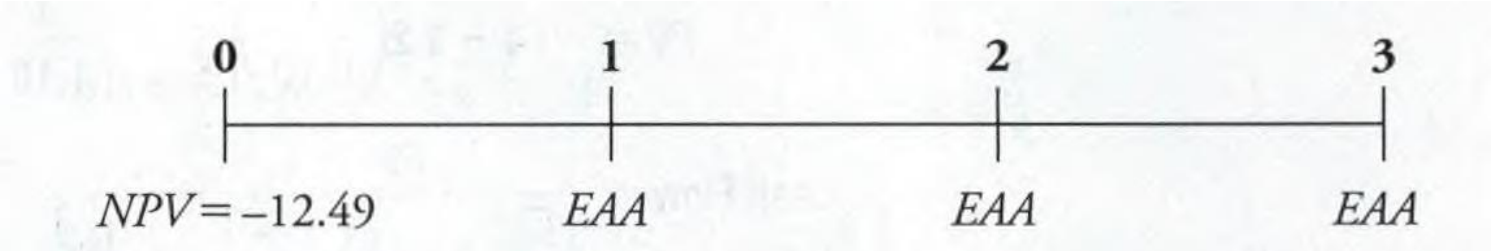
- Σημειώστε ότι όλες οι ταμειακές ροές είναι αρνητικές, το ίδιο και η ΠΑ.
- Συνεπώς, προσπαθούμε να ελαχιστοποιήσουμε το κόστος παροχής αυτής της υπηρεσίας για την εταιρεία.
- Ο Πίνακας Α δείχνει ότι η επιλογή Α είναι ακριβότερη σε βάση ΠΑ (-12.487 $ έναντι -10.471 $).
- Ωστόσο, **η σύγκριση δεν είναι τόσο απλή**:
  - Η επιλογή Α διαρκεί για τρία χρόνια, ενώ η επιλογή Β διαρκεί για δύο.
  - Η απόφαση καταλήγει στο αν αξίζει να πληρώσετε 2.000 $ περισσότερα για την επιλογή Α για να έχετε το επιπλέον έτος.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

- Μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων όπως αυτές που έχουν διαφορετική διάρκεια ζωής είναι ο υπολογισμός της **Ισοδύναμης Ετήσιας Ράντας (ΕΑΑ)** για κάθε έργο
  - δηλαδή η ετήσια ταμειακή ροή με την ίδια ΠΑ με τις ταμειακές ροές του έργου.
- Η ιδέα είναι ότι μπορούμε να θεωρήσουμε το κόστος κάθε επιλογής ως το σταθερό ετήσιο κόστος που έχει την ίδια ΠΑ με τις εφάπαξ ταμειακές ροές της αγοράς και της λειτουργίας του διακομιστή.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

- Σε ένα χρονοδιάγραμμα, οι ισοδύναμες ετήσιες ετήσιες ταμειακές ροές θα εμφανίζονταν ως εξής:



- Όταν έχουμε την ίδια ταμειακή ροή ανά τακτά χρονικά διάστημα, διαθέτουμε μια ετήσια ράντα.
- Γνωρίζουμε την παρούσα αξία (-$12,49), τον αριθμό των ετών (3) και το προεξοφλητικό επιτόκιο (10%).
- Πρέπει να λύσουμε ως προς την ταμειακή ροή, μιας ισοδύναμης ετήσιας ράντας.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

- Λύση:

$$\text{Cash Flow} = \frac{\text{Present Value}}{\frac{1}{r}\left(1 - \frac{1}{(1+r)^N}\right)} = \frac{-12.49}{\frac{1}{0.10}\left(1 - \frac{1}{(1.10)^3}\right)} = -5.02$$

- Η αγορά και η λειτουργία του διακομιστή Α ισοδυναμεί με δαπάνη 5.020 $ ετησίως.
- Μπορούμε να επαναλάβουμε τον υπολογισμό για τον διακομιστή Β, αλλά για μια διετή πρόσοδο, επειδή ο διακομιστής Β έχει μόνο διετή διάρκεια ζωής (η αλλαγή του εκθέτη επισημαίνεται):

$$\text{Cash Flow} = \frac{\text{Present Value}}{\frac{1}{r}\left(1 - \frac{1}{(1+r)^N}\right)} = \frac{-10.47}{\frac{1}{0.10}\left(1 - \frac{1}{(1.10)^2}\right)} = -6.03$$

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

- Τώρα, μπορούμε να ερμηνεύσουμε εκ νέου το κόστος κάθε εναλλακτικής λύσης όπως φαίνεται στον Πίνακα Β:
- **Πίνακας Β:** Ταμειακές ροές ($ χιλιάδες) για τις επιλογές διακομιστή δικτύου, εκφρασμένες ως ισοδύναμη ετήσια ράντα

Year	PV at 10%	0	1	2	3
A	−12,49	0	−5,02	−5,02	−5,02
B	−10,47	0	−6,03	−6,03	

- Τώρα είμαστε έτοιμοι να επιλέξουμε μεταξύ των δύο διακομιστών. Ο διακομιστής Α ισοδυναμεί με δαπάνη 5.020 $ ετησίως και ο διακομιστής Β ισοδυναμεί με δαπάνη 6.030 $ ετησίως.
- Επομένως, ο διακομιστής Α φαίνεται να είναι η **λιγότερο** δαπανηρή λύση.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

Παράδειγμα υπολογισμός μιας ΕΑΑ:

- Ετοιμάζεστε να υπογράψετε την αγορά του διακομιστή Α από τον Πίνακα Α, όταν ένας τρίτος προμηθευτής σας πλησιάζει και σας προσφέρει μια άλλη επιλογή με διάρκεια τεσσάρων ετών.
- Οι ταμειακές ροές για τον διακομιστή C παρουσιάζονται παρακάτω. Θα πρέπει να επιλέξετε τον διακομιστή C ή θα πρέπει να επιμείνετε στην επιλογή σας;



Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

Παράδειγμα υπολογισμός μιας ΕΑΑ

- **Σχεδιασμός:**

- Για να συγκρίνουμε αυτή τη νέα επιλογή με το διακομιστή Α, πρέπει να καταστήσουμε το διακομιστή C συγκρίσιμο, υπολογίζοντας το ετήσιο κόστος του.
- Μπορούμε να το κάνουμε αυτό με δύο βήματα:
  - Υπολογισμός της ΚΠΑ με προεξοφλητικό επιτόκιο 10%.
  - Υπολογισμός της ισοδύναμης τετραετούς ράντα με την ίδια ΠΑ.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

Παράδειγμα υπολογισμός μιας EAA

- **Εκτέλεση:**

$$PV = -14 - 1.2\left(\frac{1}{0.10}\right)\left[1 - \frac{1}{(1.10)^4}\right] = -17.80$$

$$\text{Cash Flow} = \frac{PV}{\frac{1}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^N}\right]} = \frac{-17.80}{\frac{1}{0.10}\left[1 - \frac{1}{(1.10)^4}\right]} = -5.62$$

- Το ετήσιο κόστος του διακομιστή C είναι $5.620 είναι μεγαλύτερο από το ετήσιο κόστος του διακομιστή A ($5.020) και έτσι θα πρέπει να επιμείνουμε στην επιλογή του διακομιστή A.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

Παράδειγμα υπολογισμός μιας ΕΑΑ

- **Αξιολόγηση:**
- Σε αυτήν την περίπτωση, το επιπρόσθετο κόστος που σχετίζεται με την αγορά και συντήρηση του διακομιστή C δεν αξίζει το επιπλέον έτος που τον συνοδεύει.
- Τοποθετώντας όλα αυτά τα κόστη στην ισοδύναμη ετήσια ράντα μας επιτρέπει να φτάσουμε σε αυτό το συμπέρασμα.

Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικούς ορίζοντες ζωής

- **Σημαντικοί προβληματισμοί για τη χρήση της Ισοδύναμης Ετήσιας Ράντας**
  - Απαιτούμενος χρόνος ζωής
  - Κόστος αντικατάστασης

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικά προαπαιτούμενα πόρων**
  - Σε ορισμένες περιπτώσεις οι διαφορετικές επενδυτικές επιλογές απαιτούν διαφορετικές ποσότητες ενός συγκεκριμένου πόρου.
  - Αν υπάρχει μια σταθερή προσφορά πόρων, κάτι που σημαίνει ότι δεν μπορείτε να αναλάβετε όλες τις πιθανές ευκαιρίες, η επιλογή του προγράμματος με την **υψηλότερη Καθαρή Παρούσα Αξία** μπορεί να οδηγήσει σε **λανθασμένη** απάντηση.

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Πίνακας Γ: Πιθανά προγράμματα για έναν προϋπολογισμό ύψους $200 εκ.**

Πρόγραμμα	NPV ($ εκατομ.)	Αρχική Επένδυση ($ εκατομ.)	NPV/Αρχική επένδυση
A	100	200	0.500
B	75	120	0.625
C	70	80	0.875

- Το πρόγραμμα Α έχει την υψηλότερη ΚΠΑ, αλλά καταναλώνει ολόκληρο τον προϋπολογισμό.
- Τα προγράμματα Β και Γ μπορούν και τα δύο να αναληφθούν (μαζί χρησιμοποιούν ολόκληρο τον προϋπολογισμό), και η συνδυασμένη ΚΠΑ τους **υπερβαίνει** την ΚΠΑ του προγράμματος Α και επομένως, θα πρέπει να τα αναλάβετε και τα δύο. Η ΚΠΑ τους συνολικά είναι 145 εκ. $ σε σύγκριση με 100 εκ. $ για το πρόγραμμα Α.

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Αξιολόγηση προγραμμάτων με διαφορετικά προαπαιτούμενα πόρων**
- **Δείκτης αποδοτικότητας**

$$Δείκτης\ Αποδοτικότητας = \frac{Αξία\ που\ δημιουργήθηκε}{Πόροι\ που\ καταναλώθηκαν} = \frac{NPV}{Πόροι\ που\ καταναλώθηκαν}$$

- Ο **Δείκτης Αποδοτικότητας** μετρά την αξία που δημιουργείται σε όρους ΚΠΑ ανά μονάδα πόρων που καταναλώνονται.
- Μετά τον υπολογισμό του **Δείκτης Αποδοτικότητας**, μπορούμε να **κατατάξουμε** τα έργα με βάση αυτόν.
- Ξεκινώντας με το έργο με τον υψηλότερο δείκτη, προχωράμε προς τα κάτω στην κατάταξη, λαμβάνοντας όλα τα έργα μέχρι να καταναλωθεί το σύνολο του πόρου.
- Στον Πίνακα Γ, παρατηρήστε πώς ο κανόνας του δείκτη αποδοτικότητας θα επέλεγε σωστά τα έργα Β και Γ.

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Παράδειγμα δείκτη αποδοτικότητας με περιορισμό ανθρώπινων πόρων**

- Η AaronCo εξετάζει την ανάληψη αρκετών προγραμμάτων. Όλα τα προγράμματα που εξετάζει επί του παρόντος έχουν θετική NPV, αλλά η AaronCo έχει έναν προϋπολογισμό σταθερού κεφαλαίου ύψους $300 εκ. Η εταιρεία δεν πιστεύει ότι θα μπορέσει να συλλέξει περισσότερα κεφάλαια.
- Τι προτεραιότητα πρέπει να βάλει η AaronCo στα προγράμματα (παρατίθενται στην επόμενη διαφάνεια);

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Παράδειγμα δείκτη αποδοτικότητας με περιορισμό ανθρώπινων πόρων**

Πρόγραμμα	NPV($ εκατομ.)	Αρχικό Κόστος ($ εκατομ.)
A	$15	$25
B	$25	$75
C	$110	$200
D	$60	$15
E	$25	$50
F	$20	$35
G	$35	$40
Σύνολο	$290	$575

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Παράδειγμα δείκτη αποδοτικότητας με περιορισμό ανθρώπινων πόρων**
- **Σχεδιασμός:**
- Ο στόχος είναι να μεγιστοποιήσουμε τη συνολική NPV που μπορούμε να φτιάξουμε με $300 εκ. (το πολύ).
- Μπορούμε να υπολογίσουμε τον **δείκτη αποδοτικότητας** για κάθε πρόγραμμα.
- Σε αυτή την περίπτωση, εφόσον τα χρήματα είναι ο περιορισμένος πόρος μας, θα χρησιμοποιήσουμε το Αρχικό Κόστος ως τον παρονομαστή.
- Μόλις υπολογίσουμε τον δείκτη αποδοτικότητας για κάθε πρόγραμμα, μπορούμε να τους κατατάξουμε βάσει του δείκτη.

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Παράδειγμα δείκτη αποδοτικότητας με περιορισμό ανθρώπινων πόρων**
- **Εκτέλεση:**

Πρόγραμμα	NPV($ εκατομ.)	Αρχικό Κόστος ($ εκατομ.)	PI	Σωρευτικό Αρχικό Κόστος ($ εκατομ.)
G	$35	$40	0,88	$40
A	$15	$25	0,60	$65
F	$20	$35	0,57	$100
C	$110	$200	0,55	$300
E	$25	$50	0,50	$350
D	$60	$15	0,40	$500
B	$25	$75	0,33	$575

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Παράδειγμα δείκτη αποδοτικότητας με περιορισμό ανθρώπινων πόρων**
- **Αξιολόγηση:**
- Ταξινομώντας σε όρους ΚΠΑ, προσδιορίζουμε την περισσότερη αξία που μπορούμε να δημιουργήσουμε δεδομένου του προϋπολογισμού των $300 εκ.
- Δεν υπάρχει άλλος συνδυασμός προγραμμάτων που θα δημιουργήσουν περισσότερη αξία χωρίς τη χρήση περισσότερων χρημάτων από όσα έχουμε.
- Αυτή η ταξινόμηση μας δείχνει ακριβώς πόσο μας κοστίζει ο εισοδηματικός περιορισμός
  - αυτός ο περιορισμός πόρων εξαναγκάζει την AaronCo να θυσιάσει τρία κατά τα άλλα αξιόλογα προγράμματα (B, D, και E) με συνολική NPV $110 εκατομμυρίων.

Επιλογή μεταξύ προγραμμάτων όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι

- **Μειονεκτήματα του δείκτη αποδοτικότητας**
  - Σε ορισμένες περιπτώσεις δεν μας δίνει ακριβή απάντηση αν κάποιοι πόροι δεν χρησιμοποιούνται πλήρως
  - Είναι συχνά επωφελές να εστιάζουμε στην βελτίωση του περιορισμού δέσμευσης
  - Με πολλαπλούς περιορισμούς πηγών, η χρησιμότητα του δείκτη αποδοτικότητας καταρρέει

Σύνδεση όλων των στοιχείων

NPV	
Ορισμός	• Η διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας των οφελών μια επένδυσης και της παρούσας αξίας του κόστους
Κανόνας	• Εκμετάλλευση κάθε επενδυτικής ευκαιρίας με θετική καθαρή παρούσα αξία. Απόρριψη κάθε ευκαιρίας με αρνητική καθαρή παρούσα αξία
Πλεονεκτήματα	• Άμεση σύνδεση με την επίπτωση του προγράμματος στην αξία της επιχείρησης • Άμεση εφαρμογή της αρχής αποτίμησης
Μειονεκτήματα	• Βασίζεται στην ακριβή εκτίμηση του προεξοφλητικού επιτοκίου • Ο υπολογισμός της μπορεί να είναι χρονοβόρος

Σύνδεση όλων των στοιχείων

IRR	
Ορισμός	• Το επιτόκιο που εξισώσει την καθαρή παρούσα αξία των ταμειακών ροών με το μηδέν. Η μέση απόδοση μιας επένδυσης
Κανόνας	• Εκμετάλλευση κάθε επενδυτικής ευκαιρίας όπου ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης υπερβαίνει το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου. Απόρριψη κάθε ευκαιρίας όπου ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης είναι μικρότερος από το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου
Πλεονεκτήματα	• Συνδυάζεται με τον κανόνα NPV και συνήθως καταλήγει στη ίδια (σωστή) απόφαση
Μειονεκτήματα	• Δύσκολος να υπολογιστεί. • Οι πολλαπλοί εσωτερικοί ρυθμοί απόδοσης οδηγούν σε αμφισημίες. • Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιλογή μεταξύ προγραμμάτων. • Μπορεί να είναι παραπλανητικός αν οι εισροές καταβληθούν πριν τις εκροές

Σύνδεση όλων των στοιχείων

Περίοδος αποπληρωμής	
Ορισμός	• Ο χρόνος που χρειάζεται για να αποπληρωθεί η αρχική επένδυση
Κανόνας	• Αποδοχή του προγράμματος αν η περίοδος αποπληρωμής είναι μικρότερη από την προκαθορισμένη χρονική περίοδο, συνήθως μερικά χρόνια, αλλιώς απόρριψη
Πλεονεκτήματα	• Απλός υπολογισμός. • Ευνοεί την ρευστότητα
Μειονεκτήματα	• Δεν υπάρχει καθοδήγηση ως προς τη σωστή διακοπή της αποπληρωμής. • Αγνοεί εντελώς τις ταμειακές ροές μετά τη διακοπή. • Δεν συμβαδίζει απαραίτητα με τη μεγιστοποίηση του πλούτου των μετόχων

Σύνδεση όλων των στοιχείων

Δείκτης αποδοτικότητας	
Ορισμός	• NVP/ Πόρος που καταναλώθηκε
Κανόνας	• Ταξινόμηση προγραμμάτων ανάλογα με τον δείκτη αποδοτικότητάς τους στη βάση ενός περιορισμένου πόρου και μετακίνηση προς τα κάτω στη λίστα, ώστε να γίνει αποδοχή όλων των προγραμμάτων που δημιουργούν αξία μέχρι να εξαντληθεί ο πόρος
Πλεονεκτήματα	• Χρησιμοποιεί την καθαρή παρούσα αξία για να μετρήσει το όφελος. • Επιτρέπει την ταξινόμηση των προγραμμάτων ως προς την αξία που δημιουργήθηκε ανά μονάδα πόρου που καταναλώθηκε
Μειονεκτήματα	• Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν υπάρχουν περισσότεροι από έναν περιορισμοί. • Απαιτεί μεγάλη προσοχή, ώστε να διασφαλιστεί ότι ο περιορισμένος πόρος θα χρησιμοποιείται πλήρως

ΜΕ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΉΡΩΣΗ ΑΥΤΉΣ ΤΗΣ ΔΙΑΛΕΞΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΉΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΑΚΟΛΟΥΘΉΣΕΙ, ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΣΤΕ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ:

- Να εξηγήσετε τον κανόνα NPV για μεμονωμένα προγράμματα.
- Να γνωρίζετε υπό ποιες συνθήκες ο κανόνας IRR οδηγεί στην ίδια απόφαση με τον κανόνα ΚΠΑ.
- Να εξηγήσετε ποιος είναι ο πιο αξιόπιστος τρόπος επιλογής μεταξύ αμοιβαία αποκλειόμενων προγραμμάτων.
- Να αξιολογείτε προγράμματα με διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες.
- Να επιλέγετε προγράμματα όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι.

READING AND FOLLOW UP

- **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**
  - Αρχές Χρηματοοικονομικής των Επιχειρήσεων, Berk, J., DeMarzo, P., and Harford, J., 6/4 η Εκδοση, [Κεφ. 8]
  - Αρχές Χρηματοοικονομικής των Επιχειρήσεων, Brealey R., Myers S., Allen F., 3η Έκδοση, [Κεφ. 2]

- **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**
  - Principles of Corporate Finance, Brealey, R., Myers, S., Allen, F., & Edmans, A., McGraw-Hill, latest edition, [Ch. 2]
  - Corporate Finance, Hillier D., Ross S., Westerfield R., Jaffe J., & Jordan B., McGraw-Hill, latest edition, [Ch. 4]