# ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΔΙΑΛΕΞΗ 4

1. Κάποιος προσέφερε στην εταιρεία αποθήκευσης που διαθέτετε 100.000 $ σε ένα χρόνο για την αποθήκευση αγαθών για ένα χρόνο. Υποθέστε ότι το κόστος σας είναι 95.000 $, πληρωτέο αμέσως, και το κόστος κεφαλαίου είναι 8%. Θα πρέπει να δεχτείτε αυτή την προσφορά;

   **Σχεδιασμός:**
   Καθορίστε την καθαρή παρούσα αξία της πρότασης.
   $\text{NPV} = \text{PV}_{\text{Benefits}} - \text{PV}_{\text{Costs}}$

   **Εκτέλεση:**

   $$\text{PV}_{\text{Benefits}} = \$100{,}000 \text{ in one year} \div \left( \frac{\$1.08 \text{ in one year}}{\$ \text{ today}} \right) = \$92{,}592.59 \text{ today}$$

   $\text{PV}_{\text{Costs}} = \$95{,}000 \text{ today}$
   $\text{NPV} = 92{,}592.59 - 95{,}000 = -\$2{,}407.41 \text{ today}$

   **Αξιολόγηση:**
   Όχι, δεν πρέπει να δεχτείτε την προσφορά, διότι η ΚΠΑ της προσφοράς είναι αρνητική. Αυτό θα μείωνε την αξία της επιχείρησης.

2. Η Marian Plunket έχει τη δική της επιχείρηση και εξετάζει το ενδεχόμενο μιας επένδυσης. Αν αναλάβει την επένδυση, αυτή θα αποφέρει 4.000 $ στο τέλος καθενός από τα επόμενα τρία χρόνια. Η ευκαιρία απαιτεί μια αρχική επένδυση 1.000 $ συν μια πρόσθετη επένδυση στο τέλος του δεύτερου έτους ύψους 5.000 $. Ποια είναι η ΚΠΑ αυτής της ευκαιρίας αν το κόστος κεφαλαίου είναι 2% ετησίως; Θα πρέπει η Marian να προχωρήσει στην επένδυση;

   **Σχεδιασμός:**
   Σχεδιάστε το χρονοδιάγραμμα των ταμειακών ροών για την επενδυτική ευκαιρία. Υπολογίστε την ΚΠΑ της επενδυτικής ευκαιρίας με επιτόκιο 2% ετησίως για να προσδιορίσετε αν πρόκειται για μια ελκυστική επενδυτική ευκαιρία.

**Εκτέλεση:**

$$\begin{aligned}\text{NPV} &= -1{,}000 + \frac{4{,}000}{(1.02)} - \frac{1{,}000}{(1.02)^2} + \frac{4{,}000}{(1.02)^3} \\ &= -1{,}000 + 3{,}921.57 - 961.17 + 3{,}769.29 \\ &= 5{,}729.69\end{aligned}$$

**Αξιολόγηση:**
Επειδή η επενδυτική ευκαιρία έχει θετική ΚΠΑ ύψους 5.729,69 $, η Marian πρέπει να πραγματοποιήσει την επένδυση.

3. Έχουν προσφέρει στο εργοστάσιό σας ένα συμβόλαιο για την παραγωγή ενός μέρους ενός νέου μοντέλου εκτυπωτή. Το συμβόλαιο θα έχει διάρκεια ζωής τριών ετών και οι ταμειακές ροές θα είναι 5 εκ. $ ετησίως. Τα προκαταβολικά κόστοι εγκατάστασης για να είστε έτοιμοι για την παραγωγή, είναι 8 εκ. $. Το κόστος κεφαλαίου για αυτό το συμβόλαιο είναι 8%.
    a. Τι πρέπει να κάνετε σύμφωνα με τον κανόνα της ΚΠΑ;
    b. Αν υπογράψετε το συμβόλαιο, ποια θα είναι η μεταβολή στην αξία της επιχείρησής σας;

**Σχεδιασμός:**
Μπορούμε να υπολογίσουμε την ΚΠΑ του έργου λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ταμειακές ροές είναι μια άμεση εκροή 8 εκ. $, ακολουθούμενη από μια εισροή ετήσιων προσόδων ύψους 5 εκ. $ για τρία χρόνια και ένα προεξοφλητικό επιτόκιο 8%.

**Εκτέλεση:**

a. $$NPV = -8 + \frac{5}{0.08}\left(1 - \frac{1}{(1.08)^3}\right) = 4.89$$

Ο κανόνας της ΚΠΑ υπαγορεύει ότι πρέπει να αποδεχτείτε αυτό το συμβόλαιο.

b. Η αξία της επιχείρησης θα αυξηθεί κατά 4.89 εκ. $.

**Αξιολόγηση:**
Ο κανόνας της ΚΠΑ δείχνει ότι με την πραγματοποίηση της επένδυσης, το εργοστάσιό σας θα αυξηθεί την αξία της επιχείρησης σήμερα κατά 4.89 εκ. $, οπότε θα πρέπει να αναλάβετε το έργο.

4. Αξιολογείτε ένα πρόγραμμα που θα κοστίσει 500.000 $, αλλά αναμένεται να παράγει ταμειακές ροές ύψους 125.000 $ ετησίως για 10 έτη, με την πρώτη ταμειακή ροή να πραγματοποιείτε σε ένα έτος. Το κόστος κεφαλαίου είναι 11% και η προτιμώμενη περίοδος αποπληρωμής της εταιρείας σας είναι τρία έτη ή λιγότερο.
    a. Ποια είναι η περίοδος αποπληρωμής αυτού του προγράμματος;
    b. Πρέπει να αποδεχτείτε αυτό το πρόγραμμα αν θέλετε να αυξήσετε την αξία της εταιρείας;

    a. Η περίοδος αποπληρωμής είναι τέσσερα έτη (4 × 125.000 = 500.000)

$$NPV = -500000 + \frac{125000}{.11}\left[1 - \frac{1}{(1.11)^{10}}\right] = -500000 + 736154 = 236154$$

    b. Καθώς η ΚΠΑ είναι θετική, θα πρέπει να αποδεχτείτε το πρόγραμμα, διότι θα αυξήσει την αξία της εταιρείας, παρόλο που χρειάζεται περισσότερο χρόνο από την προτιμώμενη περίοδο αποπληρωμής.

5. Έχετε να επιλέξετε μεταξύ δύο προγραμμάτων, αλλά μπορείτε να επιλέξετε μόνο το ένα. Οι ταμειακές ροές για τα έργα δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | -50$ | 25 | 20 | 20 | 15 |
| B | -100$ | 20 | 40 | 50 | 60 |

    a. Υπολογίστε την ΚΠΑ κάθε προγράμματος εάν το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι 5%.
    b. Αν το IRR του προγράμματος Α είναι 24% και του Β 21%, το IRR και η ΚΠΑ κατατάσσουν διαφορετικά τα δύο έργα; Γιατί;

    a. $NPV_A = -50 + \frac{25}{1{,}05} + \frac{20}{1{,}05^2} + \frac{20}{1{,}05^3} + \frac{25}{1{,}05^4} = 21{,}57$

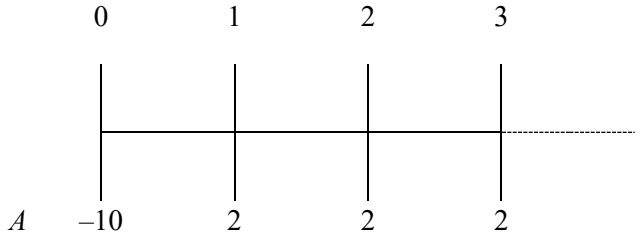
$$NPV_B = -100 + \frac{20}{1{,}05} + \frac{40}{1{,}05^2} + \frac{50}{1{,}05^3} + \frac{60}{1{,}05^4} = 47{,}88$$

    b. Το IRR και η NPV κατατάσσουν διαφορετικά τα δύο έργα λόγω της διαφοράς στην αρχική επένδυση. Η επένδυση Α κερδίζει υψηλότερο ποσοστό απόδοσης για μια μικρότερη επένδυση.

6. Καλείστε να αποφασίσετε μεταξύ δύο αμοιβαία αποκλειόμενων επενδυτικών ευκαιριών. Και οι δύο απαιτούν την ίδια αρχική επένδυση ύψους 10 εκ. $. Η επένδυση Α θα αποφέρει 2 εκ. $ ετησίως (ξεκινώντας από το τέλος του πρώτου έτους) στο διηνεκές. Η επένδυση Β θα παράγει 1,5 εκ. $ στο τέλος του πρώτου έτους και τα κέρδη θα αυξάνονται με 2% ετησίως για κάθε επόμενο έτος.
    a. Ποια επένδυση έχει μεγαλύτερο IRR;
    b. Ποια επένδυση έχει την υψηλότερη ΚΠΑ όταν το κόστος κεφαλαίου είναι 7%;
    c. Στην περίπτωση αυτή, η επιλογή του προγράμματος με τον υψηλότερο IRR θα καταλήξει στην καλύτερη επενδυτική ευκαιρία; (Για δυνατούς λύτες και όχι για το διαγώνισμα στο τέλος)

**Σχεδιασμός:**
Υπολογίστε το χρονοδιάγραμμα, την ΚΠΑ και τον IRR για κάθε έργο. Αποφασίστε ποιο θα αποδεχθείτε.

a. Χρονοδιάγραμμα




$$\mathrm{NPV}_A = \frac{2}{r} - 10$$

Θέτουμε την $NPV_A = 0$ και λύνουμε ως προς r

$$\mathrm{IRR}_A = 20\%$$

$$\mathrm{NPV}_B = \frac{1.5}{r - 0.02} - 10$$

Θέτουμε την $NPV_B = 0$ και λύνουμε ως προς r

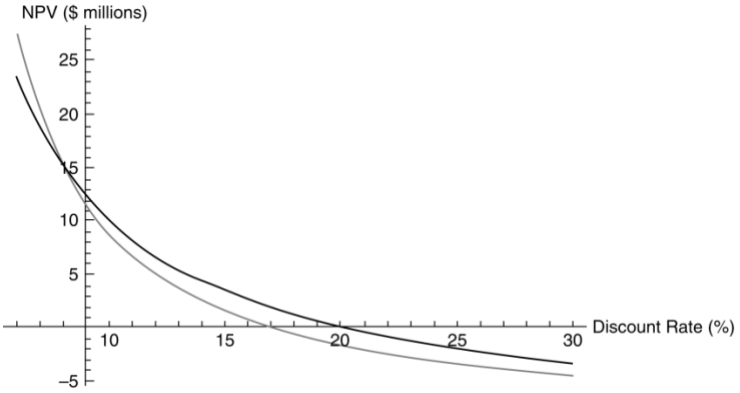
$$\frac{1.5}{r - 0.02} = 10 \Rightarrow r - 0.02 = 0.15 \Rightarrow r = 17\%$$

$$\mathrm{IRR}_B = 17\%$$

Με βάση το IRR, επιλέγετε πάντα το έργο Α.

b. Αντικαθιστώντας το r = 0.07 στους τύπους ΚΠΑ που προέκυψαν στο μέρος (α) προκύπτει
$NPV_A$ = 18.5714 εκ. $
$NPV_B$ = 20 εκ. $
Έτσι, η ΚΠΑ λέει να επιλέξουμε το Β.

c. Ακολουθεί ένα διάγραμμα της ΚΠΑ και των δύο έργων σε συνάρτηση με το προεξοφλητικό επιτόκιο. Ο κανόνας της ΚΠΑ επιλέγει το Α (και έτσι συμφωνεί με τον κανόνα IRR) για όλα τα προεξοφλητικά επιτόκια στα δεξιά του σημείου όπου οι καμπύλες τέμνονται.




$$\begin{aligned}
\text{NPV}_A &= \text{NPV}_B \\
\frac{2}{r} &= \frac{1.5}{r-0.02} \\
\frac{r}{2} &= \frac{r-0.02}{1.5} \\
1.5r &= 2r - 0.04 \\
0.5r &= 0.04 \\
r &= 0.08
\end{aligned}$$

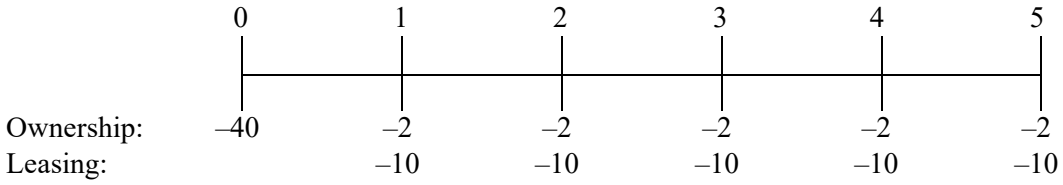
**Αξιολόγηση:**
Με βάση τον IRR, επιλέγετε πάντα το έργο Α.
Με βάση την ΚΠΑ, επιλέγετε το Β.
Έτσι, ο κανόνας IRR θα δώσει τη σωστή απάντηση για επιτόκια προεξόφλησης μεγαλύτερα από 8%.

7. Χρειάζεστε ένα συγκεκριμένο είδος εξοπλισμού για την παραγωγική σας διαδικασία. Μια εταιρεία μίσθωσης εξοπλισμού έχει προσφερθεί να σας μισθώσει τον εξοπλισμό για 10.000 $ ετησίως, εάν υπογράψετε ένα εγγυημένο πενταετές μισθωτήριο. Η εταιρεία αναλαμβάνει και τη συντήρηση του εξοπλισμού για εσάς ως μέρος της μίσθωσης. Εναλλακτικά, θα μπορούσατε να αγοράσετε και να συντηρήσετε μόνοι σας τον εξοπλισμό. Οι ταμειακές ροές (σε χιλιάδες $) που προκύπτουν από αυτό παρατίθενται παρακάτω (ο εξοπλισμός έχει οικονομική ζωή πέντε ετών). Εάν το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι 7%, τι πρέπει να κάνετε;

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| -40$ | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |

**Σχεδιασμός:**
Υπολογίστε το κόστος ιδιοκτησίας του περιουσιακού στοιχείου καθώς και το κόστος χρηματοδοτικής μίσθωσης του περιουσιακού στοιχείου. Επιλέξτε την επιλογή με το χαμηλότερο κόστος.

**Εκτέλεση:**
Το χρονοδιάγραμμα της επενδυτικής ευκαιρίας είναι:




$$\text{NPV}_{\text{ownership}} = -40 + \frac{-2}{0.07}\left(1 - \frac{1}{(1+0.07)^5}\right)$$
$$= -48.2$$

$$\text{NPV}_{\text{leasing}} = \frac{-10}{0.07}\left(1 - \frac{1}{(1+0.07)^5}\right)$$
$$= -41$$

**Αξιολόγηση:**
Το κόστος της χρηματοδοτικής μίσθωσης είναι μικρότερο, οπότε η επιχείρηση θα πρέπει να μισθώσει τον εξοπλισμό.

8. Προσπαθείτε να αποφασίσετε μεταξύ δύο εταιρειών κινητής τηλεφωνίας. Η εταιρεία Α απαιτεί να πληρώσετε 200 $ για τη συσκευή και μηνιαίες χρεώσεις 60 $ για 24 μήνες. Η εταιρεία Β ζητά να πληρώσετε 100 $ για τη συσκευή και μηνιαίες χρεώσεις 70 $ για 12 μήνες. Υποθέστε ότι θα συνεχίσετε να αντικαθιστάτε τις συσκευές μετά τη λήξη του συμβολαίου σας. Το κόστος κεφαλαίου σας είναι 3%. Ποια εταιρεία θα πρέπει να επιλέξετε αν χρησιμοποιήσετε ως μοναδικό κριτήριο το κόστος;

   Αυτό είναι ένα πρόβλημα ισοδύναμου ετήσιου κόστους που εφαρμόζεται σε μια μηνιαία ρύθμιση:

$$PV \text{ of costs of A} = 200 + \frac{60}{.0025}\left[1 - \frac{1}{(1.0025)^{24}}\right] = 1595.96$$

$$EAC : 1595.96 = \frac{EAC}{.0025}\left[1 - \frac{1}{(1.0025)^{24}}\right], \text{ so } EAC = \frac{1595.96}{\left[\frac{1}{.0025} - \frac{1}{(0.0025)(1.0025)^{24}}\right]} = \$68.60$$

$$PV \text{ of costs of B} = 100 + \frac{70}{.0025}\left[1 - \frac{1}{(1.0025)^{12}}\right] = 926.51$$

$$EAC : 926.51 = \frac{EAC}{.0025}\left[1 - \frac{1}{(1.0025)^{12}}\right], \text{ so } EAC = \frac{926.51}{\left[\frac{1}{.0025} - \frac{1}{(0.0025)(1.0025)^{12}}\right]} = \$78.47$$

   Επιλέξτε την εταιρεία Α επειδή είναι φθηνότερη όταν ληφθούν υπόψη όλα τα κόστη.

9. Η Fabulous Fabricators πρέπει να αποφασίσει πώς θα κατανέμει το χώρο στις εγκαταστάσεις παραγωγής της για φέτος. Εξετάζει τα ακόλουθα προγράμματα:
   a. Ποιος είναι ο δείκτης αποδοτικότητας κάθε προγράμματος;
   b. Τι πρέπει να κάνει η επιχείρηση;

| | ΚΠΑ | Χρήσης εγκατάστασης |
|---|---|---|
| A | 2 εκ. $ | 100% |
| B | 1 εκ. $ | 60% |
| C | 1,5 εκ. $ | 40% |

**Σχεδιασμός:**
Υπολογίστε την ΚΠΑ και το δείκτη αποδοτικότητας κάθε προτεινόμενου προγράμματος. Επιλέξτε τον καλύτερο συνδυασμό προγραμμάτων.

**Εκτέλεση:**

a.

| | NPV | Use of Facility | NPV/Use of Facility |
|---|---|---|---|
| A | $2 million | 100% | 2 |
| B | $1 million | 60% | 1.67 |
| C | $1.5 million | 40% | 3.75 |

b. Θα πρέπει να επενδύσει στα Β και Γ. Μαζί, αυτά οδηγούν σε ΚΠΑ ύψους 2.5 εκ. $, η οποία είναι μεγαλύτερη από την ΚΠΑ ύψους 2 εκ. $ που κερδίζει μόνο το Α.

10. Η Kartman Corporation αξιολογεί τέσσερις επενδύσεις σε ακίνητα. Η διοίκηση σχεδιάζει να αγοράσει τα ακίνητα σήμερα και να τα πουλήσει σε τρία χρόνια από σήμερα. Το ετήσιο προεξοφλητικό επιτόκιο για αυτές τις επενδύσεις είναι 15%. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει το αρχικό κόστος και την τιμή πώλησης σε τρία χρόνια για κάθε ακίνητο. Η επιχείρηση έχει συνολικό προϋπολογισμό κεφαλαίου 800.000 $ για επενδύσεις σε ακίνητα. Ποια ακίνητα πρέπει να επιλέξει;

**Σχεδιασμός:**
Υπολογίστε την ΚΠΑ και το δείκτη αποδοτικότητας κάθε προτεινόμενης επένδυσης. Επιλέξτε τον καλύτερο συνδυασμό επενδύσεων.

**Εκτέλεση:**

| Project | NPV | Profitability Index |
|---|---|---|
| Parkside Acres | 106,143 | 0.16 |
| Real Property Estates | 120,523 | 0.15 |
| Lost Lake Properties | 40,392 | 0.06 |
| Overlook | 80,131 | 0.53 |

**Αξιολόγηση:**

Ο Δείκτης Αποδοτικότητας υπονοεί ότι πρέπει να επιλεγούν οι Overlook και Parkside Acres. Οι εναλλακτικές επενδυτικές ευκαιρίες που ανταποκρίνονται στον περιορισμό των πόρων είναι: (i) Real Property Estates μόνη ή (ii) Lost Lake Properties και Overlook. Αυτές οι εναλλακτικές λύσεις παράγουν χαμηλότερες ΚΠΑ, οπότε στην περίπτωση αυτή ο κανόνας PI δίνει τη σωστή απάντηση, αν και όπως εξηγλησαμε, αυτό δεν είναι απαραίτητο να συμβαίνει πάντα όταν δεν χρησιμοποιείται ο πλήρης προϋπολογισμός λαμβάνοντας τα έργα με τη σειρά.