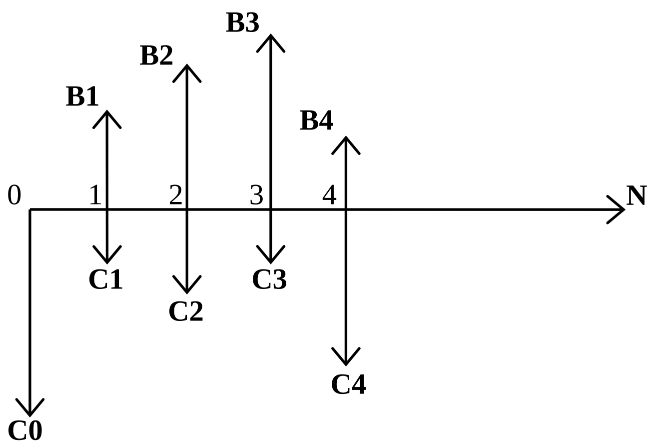
Κεφάλαιο 3: Στρατηγική Οικονομοτεχνικών Αποφάσεων

Κ3.1 Μέθοδο της παρούσας αξίας

Η παρούσα αξία έχει μεγάλη πρακτική αξία σε περιπτώσεις εκτίμησης ιδιοκτησίας (ακίνητης περιουσίας, κλπ.). Υπολογίζουμε την παρούσα αξία που αντιπροσωπεύουν τα καθαρά οριακά οφέλη, αφαιρώντας έπειτα το οριακό κόστος ενός κομματιού ιδιοκτησίας για την οικονομική ζωή μιας επένδυσης και προκύπτει έτσι η αξία της εκτιμώμενης ιδιοκτησίας στην αγορά. Η μέθοδος της Παρούσας Αξίας χρησιμοποιείται ευρύτατα, και όχι μόνο στη λήψη οικονομοτεχνικών αποφάσεων, και ίσως θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί ως η πλέον αυτονόητη και προφανής μέθοδος. Η αλήθεια είναι ότι ενώ η παρούσα αξία είναι πράγματι σχεδόν αυτονόητη και ίσως περισσότερο προφανής από ότι οποιαδήποτε άλλη μέθοδος, η εφαρμογή της εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους, ειδικά αν ορισμένα ευαίσθητα σημεία δεν τύχουν της κατάλληλης προσοχής.

Σύμφωνα με την παρούσα αξία, μία εναλλακτική λύση ικανοποιεί το πρόβλημα όταν η διαφορά μεταξύ των οριακών της οφελών εκφρασμένων σε ισοδύναμα ποσά του παρόντος και των οριακών της εξόδων εκφρασμένων και αυτών σε παρούσα αξία είναι μη αρνητική (ουσιαστικά το μηδέν αποτελεί σημείο αδιαφορίας). Στην πραγματικότητα, με τη μέθοδο της παρούσας αξίας προσπαθούμε να «κοιτάξουμε» στο μέλλον και να υπολογίσουμε την ισοδύναμη τρέχουσα αξία (σε παρόντα χρόνο δηλαδή), όλων των αναμενόμενων εισροών και εκροών μιας επένδυσης, στην διάρκεια οικονομικής ζωής της. Η λογική σκέψη που ακολουθείται από το κριτήριο της παρούσας αξίας, μας υπαγορεύει ότι μια επένδυση είναι συμφέρουσα, αν η τιμή της συνολικής παρούσας αξίας που αυτή αντιπροσωπεύει, είναι θετική, δηλαδή μεγαλύτερη του μηδενός.

Αν βασισθούμε στο παρακάτω θεωρητικό διάγραμμα χρηματορροών:



$PW = \sum_{t=0}^{N}(B_t - C_t)(P/F, i, t)$ (1)

Και σύμφωνα με το παραπάνω κριτήριο:

$PW \geq 0$

Η παρούσα αξία και η μέθοδος της «ετήσιας αξίας» παρουσιάζουν το πλεονέκτημα έναντι των δύο άλλων μεθόδων (λόγος οφέλους-κόστους και εσωτερικός βαθμός απόδοσης, αντίστοιχα), ότι η εφαρμογή τους δεν απαιτεί την διεξαγωγή οριακής ανάλυσης, διότι ισοδύναμα αποτελέσματα είναι δυνατόν να εξαχθούν και με συνολική σύγκριση των λύσεων.

Δοθέντων δύο λύσεων *A* και *B,* των οποίων η οικονομική ζωή είναι ίση, η μέθοδος της παρούσας αξίας εφαρμόζεται με τον ακόλουθο τρόπο :

– Υπολογισμός της *PW* της λύσης που συνεπάγεται το μικρότερο κόστος αρχικής επένδυσης, έστω της *A.*
– Αν $PW_A \geq 0$, η *A* ικανοποιεί το πρόβλημα αρχικά.
– Υπολογισμός της PW_B.
– Αν $PW_A < 0$ και $PW_B < 0$ καμία λύση δεν επιλέγεται.
– Αν $PW_A < 0$ *και* $PW_B > 0$ επιλέγεται η *B.*
– Αν $PW_A > 0$ και $PW_B > PW_A$ επιλέγεται η *B,* (δηλαδή $\Delta PW = PW_{B\text{-}A} > 0$).
– *Αν* $PW_B > 0$ *και* $PW_A > PW_B$ *επιλέγεται η A , (δηλαδή* $\Delta PW = PW_{B\text{-}A} < 0$*).*

Αριθμητικό Παράδειγμα 3.1

Ένας φίλος που προσπαθεί να εξαγοράσει ένα μικρό εστιατόριο, προτείνει να σας δίνει ποσά των 0,6 και 1,2 και 2,1 χιλ. Ευρώ στο τέλος του κάθε έτους από εδώ και για τρία χρόνια ώστε να ξεπληρώσει ένα δάνειο 3 χιλ. Ευρώ. Θα τον χρεώσετε με τόκο 10%, που θα είχατε βγάλει αν τα είχατε καταθέσει στην τράπεζα, σαν χάρη γι' αυτόν. Αυτό είναι μικρό ρίσκο, αν σκεφτούμε το μεγάλο ρίσκο του εστιατορίου σε σχέση με το επιτόκιο καταθέσεων και τον αναμενόμενο πληθωρισμό στα επόμενα τρία χρόνια. Θα πρέπει να του δανείσετε τα χρήματα με τους όρους επιστροφής που σας προσφέρει;

Λύση:

Εφαρμόζουμε την εξίσωση:

$$PW = \sum_{t=0}^{N} (B_t - C_t)(P/F, i, t)$$

(0-3) × (*P/F,*10,0) + (0,6-0) × (*P/F*,10,1) + (1,2-0) × (*P/F*,10,2) + (2,1-0) × (*P/F*,10,3) = 0,1 > 0

Επειδή το ποσό είναι μεγαλύτερο από 0, οι τρεις επιστροφές είναι αποδεκτές.

Συχνά συμβαίνει το $B_j - C_j$ να είναι σταθερό για όλα τα j εκτός από αυτά που είναι ίσα με 0.

Όταν συμβαίνει αυτό η εξίσωση (1) γράφεται:

$$PW = -P + (B_j - C_j) \sum_{t=0}^{N} (P/F, i, t)$$

Όπου P είναι το κόστος τη στιγμή 0.

Άλλα $\sum_{t=0}^{N} (P/F, i, t) = P/A, i, N$

Όποτε για την ειδική περίπτωση αυτή η εξίσωση (1) γίνεται

$$PW = -P + (B_j - C_j)(P/A, i, N)$$

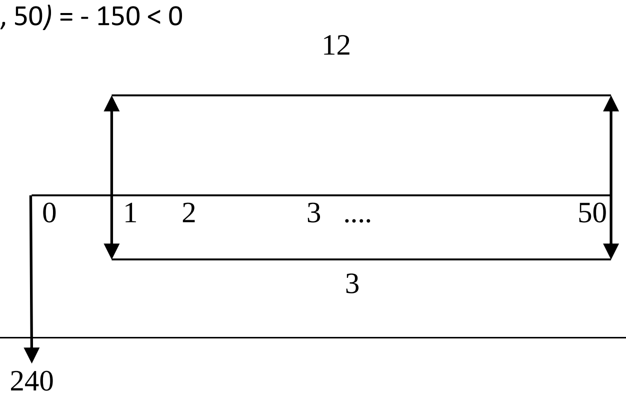
Αριθμητικό Παράδειγμα 3.2

Μια στοά για πεζούς ανάμεσα σε δύο υπάρχοντες σταθμούς υπογείου θα κοστίσει 240 χιλ. Ευρώ. Τα οφέλη για τα επόμενα 50 χρόνια θα είναι 12 χιλ. Ευρώ ετησίως σε χρόνους επιβατών. Τα ετήσια κόστη θα είναι 3 χιλ. Ευρώ για φωτισμό και συντήρηση. Πρέπει να κατασκευαστεί η στοά εάν το κόστος ευκαιρίας του αρχικού κεφαλαίου είναι 10%;

Λύση:

Στο παρακάτω διάγραμμα έχουμε τις σχετικές χρηματορροές. Εφαρμόζοντας τις εξισώσεις έχουμε:

- 240 + (12 - 3) × *(P/A*, 10, 50*)* = - 150 < 0



Οπότε το τούνελ δεν πρέπει να χτιστεί. Στο παράδειγμα αυτό επιλέχθηκε η αρνητική εναλλακτική, που είναι η εκδοχή να μην χτιστεί η στοά.

Διαφορετική Οικονομική Ζωή

Σε περίπτωση σύγκρισης εναλλακτικών με διαφορετική οικονομική ζωή (π.χ. φυσικοί ή τεχνητοί χλοοτάπητες σε γήπεδα ποδοσφαίρου, ξύλινα ή πέτρινα κτίσματα, κλπ.), απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην εφαρμογή της μεθόδου της παρούσας αξίας, αφού η σύγκριση των εναλλακτικών πρέπει να είναι «δίκαιη», δηλαδή σε κοινή χρονική βάση. Αυτό επιτυγχάνεται διαγραμματικά (και όχι και στην πραγματικότητα) με μια «τεχνητή» επανάληψη των ανόμοιων λύσεων, μέχρι να εξισωθούν οι ανόμοιοι οικονομικοί ορίζοντες.

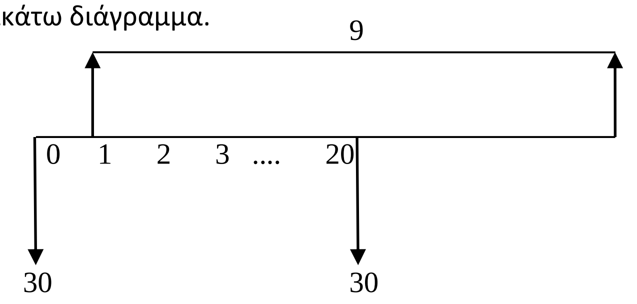
Αριθμητικό Παράδειγμα 3.3

Φανταστείτε δύο εναλλακτικές προτάσεις για ένα αστικό σύστημα μεταφοράς. Το πρώτο έχει ορίζοντα παροχής υπηρεσιών 20 χρόνια, το δεύτερο 40 χρόνια. Τα αρχικά κόστη των συστημάτων μεταφοράς είναι 30 εκατ. και 45 εκατ. Ευρώ, αντίστοιχα. Τα καθαρά κέρδη και των δύο ανέρχονται στο ποσό των 9 εκατ. Ευρώ ετησίως. Το κόστος ευκαιρίας είναι 12%. Καμία τελική αξία δεν υφίσταται μετά το τέλος της οικονομικής ζωής της επένδυσης.

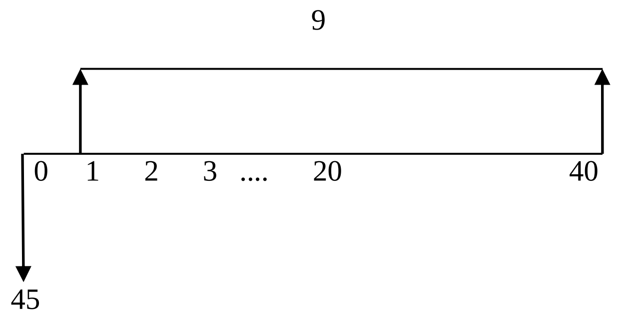
Λύση:

Έχοντας σκοπό να εξισωθούν οι ορίζοντες παροχής υπηρεσιών, η πρώτη επένδυση εικονικά επαναλαμβάνεται για άλλα 20 χρόνια. Οι χρηματορροές εμφανίζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

1



2



Για την εναλλακτική πρόταση 1 έχουμε:

NPV_1 = 9 × (*P/A*, 12,40) - 30 × (*P/F*, 12,20) - 30 = 9 × (8,244) – 30 × (0,104) - 30 = 74,1 – 3,1 - 30 = +41

Η πρώτη εναλλακτική πρόταση είναι αποδεκτή.

$\Delta NPV_{2\text{-}1}$ = 30 × (*P/F*, 12,20) -15 = 30 × (0,104) - 15 = - 11,9

Η δεύτερη εναλλακτική πρόταση δεν είναι αποδεκτή και τελικά επιλέγεται η πρώτη. Το νόημα της οριακής διαφοράς μεταξύ της «1» και της «2» εναλλακτικής πρότασης είναι ότι δεν αξίζει να επενδυθούν επιπλέον 15 εκατ. Ευρώ, για να αποφευχθεί μία επιπλέον επένδυση της τάξης των 30 εκατ. Ευρώ στο τέλος της 20ετίας.

Τελική Αξία

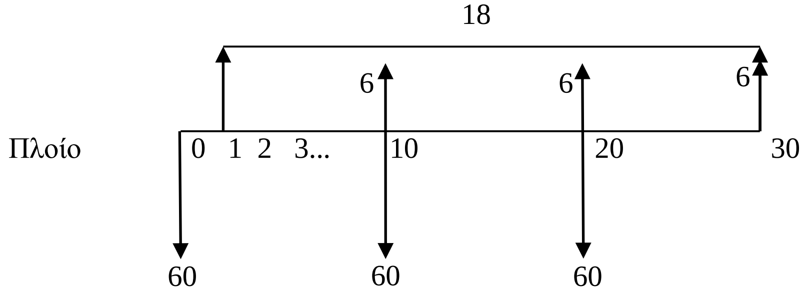
Συχνά, μια επένδυση διατηρεί κάποια αξία (π.χ. αξία μεταπώλησης) μετά το τέλος της οικονομικής ζωής της η οποία πρέπει να ληφθεί υπόψη, σαν κέρδος. Πολύ σπάνια, μια επένδυση έχει αρνητική αξία στο τέλος της οικονομικής ζωής της, που αντιπροσωπεύει την τελική αξία. Ένα πρόσφατο παράδειγμα είναι ένας παλαιός αυτοκινητόδρομος που αντικαθίσταται από ένα πιο σύγχρονο. Κάποια χρήματα πρέπει να ξοδευτούν για να αφαιρεθούν τα πεζοδρομία και οι γέφυρες που υπάρχουν. Είναι λοιπόν πιθανό μελλοντικά να χρειαστεί να καταργηθεί κάποιος δρόμος για να υπάρξει αποκατάσταση του εδάφους. Το κόστος αυτό πρέπει να αποφασίζει ο μελετητής αν θα το εισάγει ή όχι στην μελέτη του. Το σύμβολο που χρησιμοποιείται για την τελική αξία είναι το *S*.

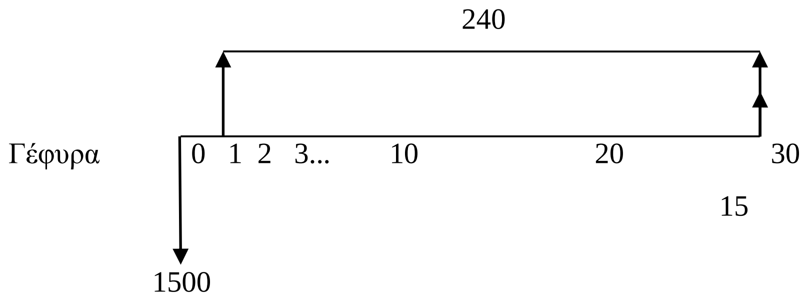
Αριθμητικό Παράδειγμα 3.4

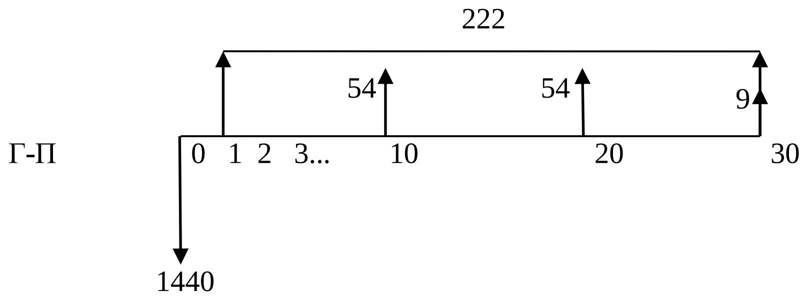
Η κατασκευή μιας γέφυρας πάνω από ένα ποτάμι έχει αρχικό κόστος 1.500.000 Ευρώ. Τα κέρδη υπολογίζονται να είναι 240.000 Ευρώ ανά έτος για 30 χρόνια. Η τελική αξία στο τέλος της οικονομικής ζωής της γέφυρας πιστεύεται να είναι 15.000 Ευρώ. Μία άλλη πρόταση είναι η κατασκευή ενός πλοίου. Το αρχικό κόστος θα είναι 60.000 Ευρώ. Τα κέρδη θα είναι 18.000 Ευρώ ανά έτος για 10 χρόνια και με μια τελική αξία 6.000 Ευρώ. Εάν το κόστος ευκαιρίας είναι 15% ποια εναλλακτική πρόταση πρέπει να επιλεγεί;

Λύση:

Λύνοντας το παραπάνω πρόβλημα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι τελικές αξίες και να εξισωθούν οι οικονομικές ζωές των δύο προτάσεων.







Η εναλλακτική πρόταση του πλοίου εμφανίζεται πρώτη διότι έχει χαμηλότερο αρχικό κόστος. Η τελική του αξία εμφανίζεται σαν βέλος με φορά προς τα πάνω στα 10 χρόνια. Για να εξισωθεί η οικονομική ζωή του πλοίου και της εναλλακτικής πρότασης της γέφυρας, δύο έξτρα φανταστικοί κύκλοι χρησιμοποιούνται για να ικανοποιήσουν μια λογική εξισορρόπηση οικονομικών ζωών με μαθηματικό τρόπο. Με την μέθοδο της παρούσας αξίας η πρόταση του πλοίου συγκρίνεται με την μηδενική εναλλακτική πρόταση, η οποία είναι η ίδια με το να υπολογίσουμε την ατομική καθαρή παρούσα αξία *NPV*. Οι πράξεις πιο κάτω απεικονίζονται σε χιλιάδες ευρώ για εξοικονόμηση χώρου:

$NPV = (-60) + 18 \times (P/A, 15,30) + (-60 + 6) \times (P/F,15,10) + (-60 + 6) \times (P/F, 15,20) + 6 \times (P/F, 15,30) =>$

$(-60) + 18 \times (6{,}566) – 54 \times (0{,}2472) – 54 \times (0{,}0611) + 6 \times (0{,}0151) =>$

$(-60) + 118{,}18 – 13{,}35 – 3{,}30 + 0{,}10 = +41{,}63$ ή 41.630 Ευρώ.

Επειδή το 41.630 είναι θετικό η κατασκευή του πλοίου υπερτερεί της πρότασης να μην γίνει τίποτα.

Να σημειωθεί ότι το NPV ορίζεται ως η παρουσία αξία όλων των χρηματορροών.

Αναλύοντας την οριακή χρηματορροή του σχεδίου της γέφυρας σε σχέση με του πλοίου, έχουμε:

$NPV = (-1440) + 222 \times (P/A, 15, 30) + 54 \times (P/F, 15,10) + 54 \times (P/F, 15, 20) + 9 \times (P/F, 15, 30)$

$= >(- 1440) + 222 \times (6{,}566) + 54 \times(0{,}2472) + 54 \times (0{,}0611) + 9 \times(0{,}0151)$

$=> (-1440) + 1457{,}652 + 13{,}35 + 3{,}30 + 0{,}14 = +34{,}5$ ή 34.500 Ευρώ

Το θετικό αποτέλεσμα των 34.500 Ευρώ φανερώνει ότι η πρόταση της γέφυρας είναι αποδεκτή σε βάρος της πρότασης του πλοίου. Στο ίδιο συμπέρασμα θα καταλήγαμε εάν υπολογίζαμε την ατομική καθαρή παρούσα της εναλλακτικής πρότασης της γέφυρας και την συγκρίναμε με αυτή του πλοίου.

Πράγματι:

NPV = -1.500 + 240 × (P/A, 15, 30) + 15. (P/F, 15, 30)

=> (-1.500) + 240 × (6,566) +15 × (0,0151)

=> (-1.500) + 1575,9 + 0,23 = +76,13 ή 76.130 Ευρώ

Συγκρίνοντας τα 76.130 Ευρώ με τα 41.600 Ευρώ διαλέγουμε το μεγαλύτερο από τα δύο ποσά και είναι αυτό πού αντιστοιχεί στην πρόταση της γέφυρας. Η διαφορά των δύο ποσών είναι 34.550 Ευρώ, που είναι η τιμή της οριακής χρηματορροής του σχεδίου της γέφυρας σε σχέση με του πλοίου.

Κ3.2 Μέθοδο της ετήσιας αξίας

Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε επένδυσης διαφορετικού χρονικού ορίζοντα. Το μειονέκτημά της μεθόδου είναι η ακαμψία της όταν τα ετήσια κόστη και έσοδα δεν είναι σταθερά κάθε χρόνο. Το ερώτημα που γεννάται είναι, γιατί να χρησιμοποιείται ο όρος «ετήσια αξία» όταν όροι όπως «κέρδος» και «ζημία» μπορούν εξ' ίσου να χρησιμοποιηθούν. Ο λόγος είναι ότι η ετήσια αξία περιλαμβάνει μέσα στα όριά της και μια άλλη έννοια την ομοιομορφία. Όταν μιλάμε για ετήσια αξία εννοούμε ομοιόμορφη ετήσια αξία, που σημαίνει ότι πέραν της χρονικής περιόδου στην οποία αναφερόμαστε, το κέρδος και η ζημία θα είναι σταθερά από έτος σε έτος. Αν και η ετήσια αξία μπορεί να περιγραφεί σ' ένα πρώτο επίπεδο με βάση την έννοια του κέρδους ή της ζημίας, υπάρχει επίσης μια άλλη έννοια, αυτή της ετήσιας αξίας που δεν μεταφέρει την έννοια του επιθυμητού (κέρδος) και του απευκταίου (ζημία). Ένα ισοδύναμα ομοιόμορφο ετήσιο κόστος μπορεί απλά να είναι ένας τρόπος έκφρασης του κόστους μιας εφάπαξ επένδυσης σε ετήσιο ή γενικότερα περιοδικό χρονικό ορίζοντα.

Για παράδειγμα, αγοράζει κάποιος, ένα ψυγείο χωρίς άμεση πληρωμή, αλλά σε συμφωνία με τον πωλητή υποχρεούται να πληρώνει ένα συγκεκριμένο ποσό κάθε μήνα. Το εφ' άπαξ κόστος, δηλαδή το συνολικό κόστος μετρητοίς του ψυγείου, έχει αντικατασταθεί από μια μηνιαία αποπληρωμή - που για τον αγοραστή μεταφράζεται σαν περιοδικό κόστος που συνεπάγεται η αγορά του ψυγείου.

Ως εργαλείο λήψης αποφάσεων η μέθοδος ετήσιας αξίας, χρησιμοποιεί τη σύγκριση μεταξύ ετησίων αξιών διαφορετικών τρόπων δράσης για να αποφασιστεί ποιος θα προτιμηθεί. Εάν υπάρχουν δυο διαφορετικές δυνατότητες επένδυσης, θα προτιμηθεί εκείνη με την μεγαλύτερη ετήσια αξία. Μ' άλλα λόγια, θα δεχθούμε την εναλλακτική εκείνη λύση της οποίας η διαφορά μεταξύ του ετήσιου οφέλους και του ετήσιου κόστους είναι μεγαλύτερη.

Εάν έχουμε να κάνουμε μόνο με ετήσια κόστη, που πρακτικά σημαίνει ότι τα ετήσια οφέλη κάθε τρόπου δράσης είναι ίδια, τότε θα διαλέξουμε εκείνη την εναλλακτική λύση της οποίας το ετήσιο κόστος είναι μικρότερο. Ας υποθέσουμε για παράδειγμα, ότι προσπαθούμε να διαλέξουμε μεταξύ δυο αυτοκινήτων των οποίων τα οφέλη σε σχέση με εμάς είναι τα ίδια, δηλαδή εμφάνιση, μηχανικές επιδόσεις, κατανάλωση καυσίμου, κ.α. Θα βασίσουμε την απόφαση μας στην διαφορά του περιοδικού κόστους μεταξύ των δυο μοντέλων. Θα διαλέξουμε δηλαδή εκείνο με τις χαμηλότερες δόσεις αποπληρωμής.

Η ετήσια αξία, όπως προαναφέρθηκε, είναι η διαφορά μεταξύ του ετήσιου οφέλους (εσόδου) και του ετήσιου κόστους.

Συμβολικά: $AW = BA - CA$

όπου *BA* είναι το ετήσιο όφελος και CA είναι το ετήσιο κόστος. Ως εργαλείο λήψης απόφασης παίρνει τη μορφή:

$BA - CA \geq 0$

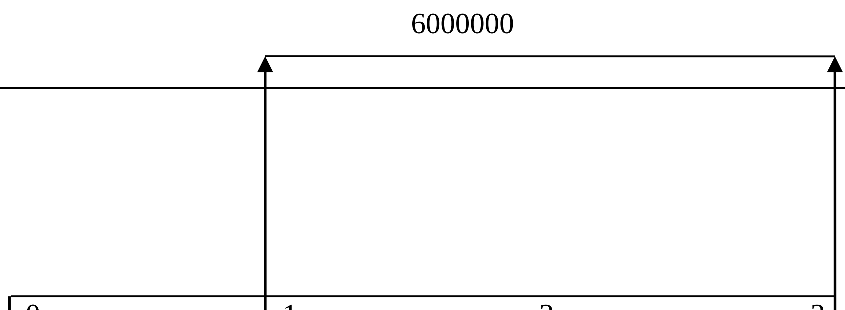
Για να χρησιμοποιήσουμε τον τύπο της παραπάνω εξίσωσης, πρέπει να μετασχηματίσουμε όλες τις εφ' άπαξ καταβολές ή οφέλη σε ισοδύναμες ομοιόμορφες περιοδικές καταβολές ή οφέλη, χρησιμοποιώντας τον μετασχηματιστή ανάκτησης κεφαλαίου (*A/P,i,N*).

Αριθμητικό Παράδειγμα 3.5

Σκεφτόμαστε να πραγματοποιήσουμε μια επένδυση σε κατάστημα με αυτόματα πλυντήρια. Τα πλυντήρια και τα στεγνωτήρια θα κοστίσουν 1.500.000 Ευρώ και θα τα κρατήσουμε για 3 χρόνια χωρίς ουσιαστική αξία μεταπώλησης μετά το πέρας αυτής της περιόδου. Το ενοίκιο, η εργασία των υπαλλήλων και η συντήρηση θα πλησιάσουν τα 3.300.000 Ευρώ ετησίως. Τα συνολικά έσοδα εκτιμώνται σε 6.000.000 Ευρώ το χρόνο. Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης είναι 3 χρόνια. Το κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου για μια επένδυση με ρίσκο είναι 20% πριν από τους φόρους. Προς το παρόν αγνοούνται τα πληθωριστικά αποτελέσματα ως παράγοντας για τη λήψη της απόφασης. Θα έπρεπε ή όχι να γίνει η επένδυση;

Λύση:

Το διάγραμμα χρηματορροών φαίνεται παρακάτω:



Όλα τα έσοδα είναι εκφρασμένα σε ετήσια ποσά εκτός από αυτό της καταβολής που λαμβάνει χώρα στη χρονική στιγμή μηδέν. Η άλλη χρηματορροή, τα 6.000.000 Ευρώ, είναι μια ετήσια πληρωμή. Το πρόβλημα συνεπώς είναι να μετασχηματίσουμε το 1.500.000 Ευρώ από κόστος που πληρώνεται μια φορά σε ετήσιο κόστος, προσθέτοντας παράλληλα τους κατάλληλους τόκους. Αυτό γίνεται με τον μετασχηματιστή ανάκτησης κεφαλαίου *A/P*:

(Ετήσιο κόστος) = (Κόστος επένδυσης) × (Μετασχηματιστής ανάκτησης κεφαλαίου)

$A = P \times (A/P,i,N)$

$A = 1.500.000 \times (A/P, 20,3)$

$A = 1.500.000 \times (0,47473) = 712.200$

Τα συνολικά ετήσια έσοδα είναι 6.000.000 Ευρώ και τα συνολικά ετήσια κόστη είναι το άθροισμα των 3.300.000 και των 712.200 δηλ. 4.012.200 Ευρώ. Η ετήσια αξία είναι 1.987.800 Ευρώ και αντιπροσωπεύει το καθαρό κέρδος κατ' έτος.

Μια ειδική περίπτωση ανάλυσης ετήσιας αξίας είναι αυτή όπου έχουμε μόνο κόστη. Το πρόβλημα λύνεται πάλι εκφράζοντας τα κόστη σαν ετήσια ποσά.

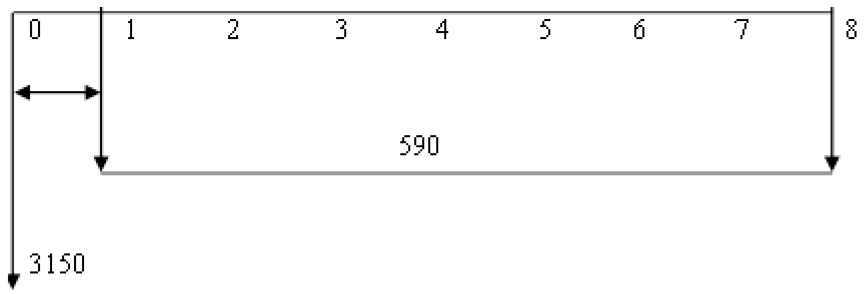
Αριθμητικό Παράδειγμα 3.6

Έστω ότι έχουμε αγοράσει ένα αυτοκίνητο αξίας 3.150 Ευρώ σε μετρητά. Θέλουμε να το κρατήσουμε για 8 χρόνια και μετά να το παραχωρήσουμε έστω σε κάποιο συγγενικό πρόσωπο χωρίς πληρωμή. Το κόστος κεφαλαίου είναι 10%. Ποιο θα είναι το ισοδύναμο ετήσιο ομοιόμορφο κόστος του αυτοκινήτου;

Λύση:

Τα 3.150 Ευρώ είναι μια στιγμιαία πληρωμή στην χρονική στιγμή μηδέν που πρέπει να μετατραπεί σε ομοιόμορφο ετήσιο κόστος. Αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας τον δείκτη ανάκτησης κεφαλαίου.

$A = P \times (A/P, i, N) \Rightarrow A = 3.150 \times (A/P, 10, 8) \Rightarrow A = 3.150 \times (0{,}18744) \Rightarrow A = 590{,}4$



Το αυτοκίνητο δηλαδή είναι σαν να μας κοστίζει 590,4 Ευρώ το χρόνο. Αυτό το κόστος είναι στην πραγματικότητα το κόστος της ευκαιρίας που πληρώνεται δεσμεύοντας 3.150 Ευρώ στην αγορά ενός αυτοκίνητου και μη επενδύοντας το ποσό π.χ. στην τράπεζα με 10% απόδοση. Συχνά οι υπολογισμοί του ετήσιου κόστους είναι οι μόνοι που πρέπει να γίνουν γιατί τα έσοδα (ή γενικότερα οφέλη) είναι τα ίδια σε όλες τις εναλλακτικές.

Κ3.3 Αξια Μεταπώλησης

Αξία μεταπώλησης είναι το ποσό στο οποίο ένα περιουσιακό στοιχείο μπορεί να πωληθεί όταν έχει τελειώσει η οικονομική του ζωή για τον παρόντα ιδιοκτήτη του. Δύο γενικά, μέθοδοι υπολογισμού της αξίας μεταπώλησης υπάρχουν στα πλαίσια της μεθόδου ετήσιας αξίας. Και οι δύο θα δώσουν το ίδιο αποτέλεσμα.

Η πρώτη απαιτεί την αξία μεταπώλησης S να λογίζεται σαν μέρος της αρχικής επένδυσης το οποίο θα επιστραφεί στο τέλος της ζωής της επένδυσης. Γι’ αυτό η αξία μεταπώλησης προσθέτει, στο ετήσιο κόστος, τον ετήσιο τόκο έπ' αυτού. Η όλη ιδέα μπορεί να φανεί καθαρά στον τύπο του ετήσιου κόστους:

Ετήσιο κόστος = $(P\text{-}S) \times (A/P,\ i,N) + S \times i$

Η αναλογία του κόστους επένδυσης που χρησιμοποιείται ως είχε είναι το (P-S) και το τοκιζόμενο κεφάλαιο και ο τόκος πρέπει να υπολογιστούν εκεί πάνω. Παρατηρούμε ότι και τα δυο μέρη του δεξιού μέλους της εξίσωσης είναι κόστη και για το σκοπό της εξίσωσης αυτής αναφέρονται ως θετικές ποσότητες. Ένας άλλος τρόπος χειρισμού της αξίας μεταπώλησης στους υπολογισμούς της ετήσιας αξίας προκύπτει παρατηρώντας ότι η επένδυση μπορεί να εκφραστεί σαν ετήσιο κόστος, πολλαπλασιάζοντας με τον μετασχηματιστή ανάκτησης κεφαλαίου. Μ' άλλα λόγια, το κόστος επένδυσης μπορεί να «διαχυθεί» στο σύνολο της ζωής ενός περιουσιακού στοιχείου. Η αξία μεταπώλησης, η οποία εμφανίζεται τώρα με αρνητικό πρόσημο, γιατί μειώνει το ετήσιο κόστος, μπορεί να διαχυθεί παρελθοντικά στη ζωή ενός στοιχείου πολλαπλασιάζοντάς τη με τον μετασχηματιστή A/P:

Ετήσιο κόστος = $P \times (A/P,i,N) - S \times (A/F,i,N)$

<u>Αριθμητικό Παράδειγμα 3.7</u>

Ποιο είναι το ετήσιο κόστος μιας ραπτομηχανής της οποίας η τιμή αγοράς είναι 660 Ευρώ και η τιμή μεταπώλησης 150 Ευρώ μετά από οικονομική ζωή 4 ετών; Η ραπτομηχανή χρησιμοποιείται από μια εταιρεία ρουχισμού με κόστος κεφαλαίου ευκαιρίας 25% προ φόρων μη λαμβάνοντας υπ' όψη τον πληθωρισμό.

<u>Λύση:</u>

Η πρώτη παραπάνω σχέση θα χρησιμοποιηθεί αρχικά:

Ετήσιο κόστος = (P-S) × (A/P,i,N) + S × i = (660- 150) × (*A/P*,25,4) + 150 × (0,25)= 510 (0,42344) + 150 × (0,25)= 253,5

Η δεύτερη παραπάνω σχέση θα χρησιμοποιηθεί στην συνέχεια:

Ετήσιο κόστος = P × (A/P,i,N) – S × (A/F,i,N) = 660 × (*A/P*,25,4) – 150 × (*A/F,i,N*)= 660 × (0,42344) + 150 × (0,1734)= 253,5

Η μέθοδος της ετήσιας αξίας έχει ένα μεγάλο πλεονέκτημα σε σχέση με τις άλλες μεθόδους: Αποφεύγει την διαδικασία τεχνητής επανάληψης του οικονομικού ορίζοντα της επένδυσης σε περιπτώσεις σύγκρισης εναλλακτικών άνισης οικονομικής ζωής.

Ας θυμηθούμε ότι η λογική τυποποίηση της σύγκρισης μεταξύ αμοιβαία αποκλειόμενων εναλλακτικών, προϋποθέτει ίσες οικονομικές ζωές επένδυσης. Είδαμε ότι όταν οι οικονομικές ζωές δεν είναι ίσες, πρέπει να επέλθει ισότητά τους επαναλαμβάνοντας τα χρηματο-χρονοδιαγράμματα και των δυο εναλλακτικών. Αυτό γίνεται χωρίς καμιά υπόθεση ότι εμείς πραγματικά σχεδιάζουμε την αγορά του ίδιου υλικού στην ίδια τιμή. Αυτό που κάνουμε εμείς είναι απλά να θέσουμε μια συνθήκη που θα ικανοποιεί τις λογικές αναγκαιότητες της μαθηματικής λύσης.

Η ετήσια αξία δεν παραβιάζει την θεώρηση των ίσων χρόνων ζωής. Αντίθετα βασίζεται σε αυτή. Η μέθοδος δεν μπορεί να αποστασιοποιηθεί από αυτή την υπόθεση - γεγονός που όπως θα δούμε πιο κάτω καθιστά αδύνατη τη χρήση της σε προβλήματα προϋπολογισμών κεφαλαίων. Ένα απλό παράδειγμα δίνεται για να ξεκαθαριστεί το τελευταίο αυτό σημείο.

<u>Αριθμητικό Παράδειγμα 3.8</u>

	Mercedes-Benz	**Ford**

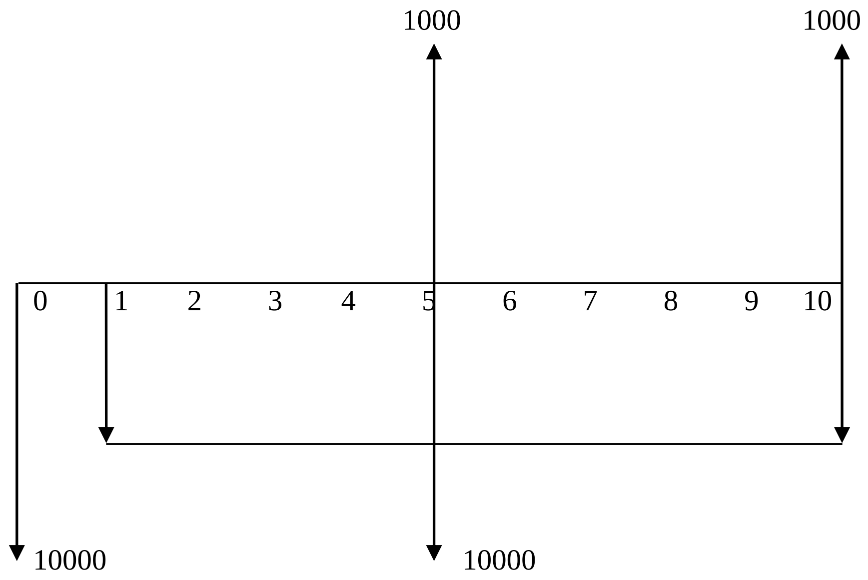
Κόστος (Ευρώ)	15.000	10.000
Ετήσια συντήρηση (Ευρώ)	1.000	1.200
Οικονομική ζωή (έτη)	10	5
Αξία μεταπώλησης (Ευρώ)	1.500	1.000

Μια κατασκευαστική εταιρεία ενδιαφέρεται να αγοράσει ένα φορτηγό. Τα δεδομένα είναι στον ακόλουθο πίνακα. Το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου για την εταιρεία είναι 25 %. Ποια λύση πρέπει να επιλεγεί;

<u>Λύση:</u>

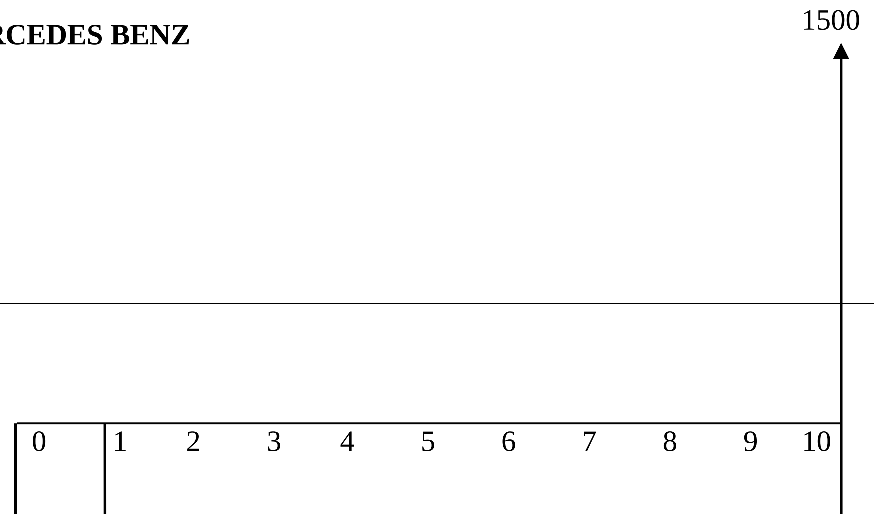
Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνονται οι χρηματορροές για 10 έτη.

FORD



1200

MERCEDES BENZ



Η οικονομική ζωή για του Ford εμφανίζεται δύο φορές ενώ για το Mercedes - Benz μία. Επειδή τα οφέλη δεν διαφέρουν μια και οι δύο μάρκες κάνουν την δουλειά το ίδιο καλά, δεν λαμβάνονται υπόψη. Επομένως, μια λύση με ετήσια αξία είναι αποδεκτή. Για τον πρώτο κύκλο του Ford η ετήσια αξία είναι:

AC_1 = (10.000 – 1.000) × (A/P,25,5) +1.000 × (0,25) + 1.200 = 9.000 × (0,37185) + 1.000 × (0,25) + 1.200 =3.346,7 + 250 + 1.200 = 4.796,7 Ευρώ

Για τον δεύτερο κύκλο έχουμε :

AC_2 = (10.000 – 1.000) × (*A/P*,25,5) + 1.000 × (0,25) + 1.200 = 4.796,7 Ευρώ

Παρατηρούμε ότι είναι ακριβώς ο ίδιος με τον πρώτο κύκλο. Το κόστος του πρώτου και του δεύτερου κύκλου είναι ακριβώς το ίδιο. Εξαιτίας του γεγονότος αυτού, δεν μας χρειάζεται να υπολογίσουμε το κόστος του δεύτερου κύκλου ή να γράψουμε την εξίσωσή του ή ακόμα και να σχεδιάσουμε την χρηματορροή του.

Η ετήσια αξία για το Mercedes – Benz είναι: *AC2* = (15.000 -1.500) × (*A/P*,25,10) + 1.500 × (0.25) + 1.000 = 13.500 × (0,28007)+ 375 + 1.000 = 3.781 + 1.375 = 5.156 Ευρώ

Άρα, επιλέγεται το Ford.

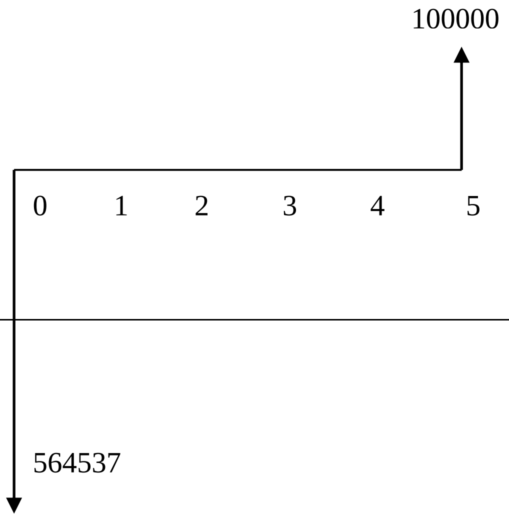
Αυτό που θέλουμε να δείξουμε με το παράδειγμα αυτό είναι ότι με την μέθοδο της ετήσιας αξίας, οι ζωές των εναλλακτικών δεν χρειάζεται να εξισωθούν. Υποχρεωτικό είναι μόνο να υπολογιστεί η ετήσια αξία του πρώτου κύκλου κάθε εναλλακτικής λύσης.

<u>Αριθμητικό Παράδειγμα 3.9</u>

Ένας ραδιοφωνικός σταθμός αγόρασε νέο εξοπλισμό και πλήρωσε 564.537 Ευρώ. Ο ιδιοκτήτης θέλει να ξέρει πόσο του κοστίζει αυτός ο εξοπλισμός ετησίως αν η οικονομική του ζωή είναι 5 έτη και η αξία μεταπώλησης του σε 5 χρόνια υπολογίζεται σε 100.000 Ευρώ. Δίνεται ότι το κόστος ευκαιρίας για τα επόμενα 5 χρόνια είναι 15 % και ότι φόροι και πληθωρισμός αγνοούνται.

<u>Λύση:</u>

Το διάγραμμα χρηματορροών είναι το ακόλουθο :



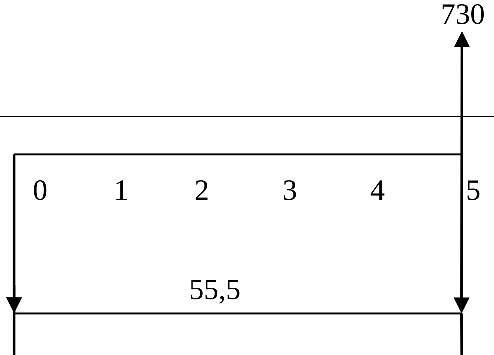
Το ετήσιο κόστος της κονσόλας είναι: (564.537-100.000) × *(A/P,* 15,5*)* + 100.000 × (0,15) = 153.580 Ευρώ.

<u>Αριθμητικό Παράδειγμα 3.10</u>

Κάποιος αγοράζει ένα μεταχειρισμένο αυτοκίνητο προς 2453,6 Ευρώ. Θέλει να ξέρει ποιο είναι το ομοιόμορφο ετήσιο κόστος του αυτοκινήτου αν η οικονομική του ζωή είναι 5 χρόνια και η αξία μεταπώλησης του μετά από 5 χρόνια είναι 730 Ευρώ. Τα σταθερά ετήσια έξοδα για το αυτοκίνητο είναι 55,5 Ευρώ τον χρόνο έξοδα συντήρησης και 60,2 Ευρώ τον χρόνο έξοδα ασφάλειας. Δίνεται κόστος ευκαιρίας 9 % και οι φόροι θεωρούνται αμελητέοι.

<u>Λύση:</u>

Το διάγραμμα χρηματορροών του προβλήματος είναι το ακόλουθο :



Το ομοιόμορφο ετήσιο κόστος είναι:

(2.453,6 - 730) × *(A/P*,9,5) + 730 × (0,09) + 55,5 + 60,2 = 1.723,6 × (0,25709) + 65,7 + 55,5 + 60,2= 624,52 Ευρώ.