

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Μάθημα:

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Θέμα Εργασίας:

ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ - ΟΦΕΛΟΥΣ

Ομάδα Μεταπτυχιακών Φοιτητών:

ΓΚΙΡΚΙΖΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ – ΜΟΠ 001

ΚΩΣΤΗΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ – ΜΟΠ 007

ΣΤΑΦΥΛΑ ΙΩΑΝΝΑ – ΜΟΠ 005

Αθήνα 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1 Τεχνολογία Πληροφορικής.....	3
1.1 IT Paradox - Αξιολόγηση IT	3
1.2 Κόστη.....	4
1.2.1 Κόστος ανάπτυξης	4
1.2.2 Κόστος λειτουργίας-συντήρησης.....	4
1.2.3 Κόστος μετάπτωσης.....	4
1.2.4 Κόστος επέκτασης / προσαρμογής σε νέες τεχνολογίες	5
1.3 Τεχνικός Βαθμός.....	5
1.4 Μη Ποσοτικώς-Αποτιμώμενα Οφέλη	6
1.4.1 Αύξηση παραγωγικότητας.....	6
1.4.2 Μείωση επιχειρηματικού κινδύνου	7
1.4.3 Επέκταση επιχειρηματικής δραστηριότητας.....	7
2 Προϋπολογισμός Επενδύσεων Κεφαλαίου.....	7
3 Μέθοδοι αξιολόγησης Επενδυτικών Προγραμμάτων	8
3.1 Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας	8
3.1.1 Ορισμός	8
3.1.2 Αποδοχή – απόρριψη επένδυσης.....	8
3.1.3 Τρόποι υπολογισμού της ΚΠΑ	9
3.1.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	9
3.2 Η μέθοδος του εσωτερικού βαθμού απόδοσης.....	10
3.2.1 Ορισμός	10
3.2.2 Αποδοχή – απόρριψη επενδυτικού σχεδίου	10
3.2.3 Τρόποι υπολογισμού του IRR.....	11
3.2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του IRR.....	15
3.3 Σύγκριση των μεθόδων NPV και IRR.....	16
3.4 Η μέθοδος της Περιόδου Επανείσπραξης.....	16
3.5 Ολικό κόστος Ιδιοκτησίας.....	16
3.5.1 Ορισμός	17
3.5.2 Εφαρμογή	17
3.5.3 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα	20
3.5.4 Εργαλεία υπολογισμού του TCO	20
3.6 Η μέθοδος της Απόδοσης από την Επένδυση.....	21
3.6.1 Ορισμός	21
3.6.2 Συμπληρωματικές μέθοδοι.....	22
3.6.3 Υπολογισμός του ROI με τυποποιημένα εργαλεία	22
3.6.4 Μη οικονομικές και στρατηγικές προσεγγίσεις.....	26
3.6.5 Χρήση του ROI στις επενδύσεις πληροφοριακών υποδομών.....	27
4. Η Κοινωνικό-Οικονομική διάσταση της αξιολόγησης επενδύσεων	28
5 Συμπεράσματα και προεκτάσεις	30
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – Βασικές έννοιες.....	31
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - Πίνακες	33
ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΡΩΝ	35
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ	36
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	36
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΑΓΓΛΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....	36
ΠΗΓΕΣ	37
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	37
PAPERS	37
WHITE PAPERS	37
ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET	38
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	39
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	40

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κλάδος της πληροφορικής πέρα της σημαντικής άνθησης, αποτελεί έναν από τους πολλά υποσχόμενους στην οικονομία. Τεράστια ποσά έχουν ξοδευτεί σε Τεχνολογία Πληροφορικής - ΤΠ (Information Technology – IT) με συνέπεια η αξιολόγηση τέτοιων επενδύσεων να αποκτά όλο μεγαλύτερη σημασία και ενδιαφέρον.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει, λόγω των σημαντικών ωφελειών που αποφέρουν, του υψηλού κόστους και της αυξανόμενης ανάγκης για αιτιολόγηση και περιορισμό των δαπανών αυτών, μία μεθοδολογία αξιολόγησης επενδύσεων σε IT. Η αξιολόγηση βασίζεται τόσο σε οικονομικά κριτήρια (ανάλυση κόστους-οφέλους) όσο και σε τεχνικά (βαθμός ικανοποίησης απαιτήσεων), ενώ λαμβάνει υπ' όψιν της και μη ποσοτικά αποτιμώμενα οφέλη. Αρχικά θα παρουσιαστούν τα βήματα *ανάλυσης κόστους – οφέλους** και μετά οι βασικές μέθοδοι αξιολόγησης. Συγκεκριμένα θα αναπτυχθούν η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας, του εσωτερικού βαθμού απόδοσης, της περιόδου επανείσπραξης, του ολικού κόστους ιδιοκτησίας και της απόδοσης στην επένδυση. Τα βήματα που θα ακολουθηθούν για κάθε μέθοδο είναι: ορισμός και γενικότερο θεωρητικό υπόβαθρο, πεδίο και προϋποθέσεις εφαρμογής και τρόπος εφαρμογής μέσω παραδειγμάτων με τη βοήθεια κατάλληλων εργαλείων υπολογισμού.

1 Τεχνολογία Πληροφορικής

1.1 IT Paradox - Αξιολόγηση IT

Η εισαγωγή Τεχνολογίας Πληροφορικής (ΤΠ) είναι οποιαδήποτε απόκτηση υλικού ή λογισμικού η οποία αναμένεται να επαυξήσει ή να επεκτείνει τις δυνατότητες ενός οργανισμού και να αποδώσει μακροχρόνια οφέλη. Μια τέτοια επένδυση είναι δύσκολο να αξιολογηθεί. Οι δυσκολίες είναι τόσο εννοιολογικές (τι θα πρέπει να περιληφθεί στην αξιολόγηση) όσο και λειτουργικές (πώς θα πρέπει να γίνει η αξιολόγηση). Αξιολόγηση των πληροφοριακών συστημάτων θεωρείται γενικά ο προσδιορισμός και η ποσοτικοποίηση κόστους και ωφελειών μιας επένδυσης σε ΤΠ (λογισμικό, υλικό και τεχνολογία τηλεπικοινωνιών).

Η εισαγωγή IT Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 επειδή ήταν αναμενόμενο ότι θα οδηγήσει σε μεγάλη αύξηση της παραγωγικότητας, οι επενδύσεις προς αυτήν την κατεύθυνση κρίνονταν συμφέρουσες και γίνονταν δεκτές. Στην πραγματικότητα όμως παρατηρήθηκε στασιμότητα φαινόμενο "IT Paradox"¹. Με άλλα λόγια μία επένδυση που βάσει χρηματοοικονομικών κριτηρίων μπορεί να προκρίνεται είναι δυνατόν να έχει αδυναμίες.

Η φύση της ΤΠ είναι τέτοια ώστε δεν μπορεί να θεωρηθεί απλά επένδυση κεφαλαίου, αλλά ως αναπόσπαστο κομμάτι του επιχειρηματικού σχεδιασμού και των λειτουργιών. Τα χαρακτηριστικά που ξεχωρίζουν τη θέση της IT είναι η δυνατότητά της να δημιουργεί νέες ευκαιρίες και να αλλάζει τον τρόπο διεξαγωγής των εργασιών καθώς και οι αλλαγές που επιφέρει στην οργανωτική δομή. Η αξιολόγηση των επενδύσεων IT θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν αυτή τη διαφορετική διάσταση και τα έμμεσα αποτελέσματα, όπως αλλαγές στον τρόπο ορισμού των εργασιών, στις μισθολογικές δομές, στο ρόλο της διοίκησης και στην παραδοσιακή διάκριση μεταξύ των λειτουργιών που είναι δύσκολο να αποδοθούν απόλυτα σε χρηματικούς όρους.

* Γλωσσάριο.

¹ Βλ. Papers.

Ακριβώς η αναγνώριση των παραπάνω αδυναμιών οδήγησε στην υιοθέτηση και άλλων κριτηρίων (π.χ. τεχνικός βαθμός) πέρα από τα οικονομικά.

1.2 Κόστη

Κατά τον υπολογισμό του κόστους² προτείνεται να λαμβάνεται υπ' όψιν το:

- ✓ Κόστος ανάπτυξης
- ✓ Κόστος λειτουργίας-συντήρησης
- ✓ Κόστος μετάπτωσης
- ✓ Κόστος επέκτασης ή προσαρμογής

Αυτά μαζί με τα αποτιμώμενα οφέλη αποτελούν τις χρηματικές ροές της επένδυσης και χρησιμοποιούνται κατά την ανάλυση κόστους-οφέλους.

1.2.1 Κόστος ανάπτυξης

Το κόστος ανάπτυξης περιλαμβάνει το κόστος αγοράς εξοπλισμού και υλοποίησης της κατάλληλης πληροφοριακής υποδομής και για τον υπολογισμό του χρειάζονται:

1. Οι επιμέρους ενέργειες υλοποίησης του έργου, ο χρόνος έναρξης και προαιρετικά ο χρόνος περάτωσης της κάθε μιας.
2. Τα υλικά και η εργασία κάθε επιμέρους ενέργειας, με διάκριση των υλικών ως προς τα παθητικά στοιχεία, τα ενεργά στοιχεία, το λογισμικό και το υλικό.
3. Ο σχετικός χρόνος απαίτησης κάθε υλικού και εργασίας αναφορικά με το χρονικό σημείο έναρξης της ενέργειας.

1.2.2 Κόστος λειτουργίας-συντήρησης

Το κόστος αυτό καλύπτει τα λειτουργικά έξοδα που σχετίζονται με τη λειτουργία και τη συντήρησή της ΙΤ. Π.χ. στην περίπτωση μιας επικοινωνιακής υποδομής, τα λειτουργικά έξοδα περιλαμβάνουν το κόστος των τηλεφωνικών και άλλων επικοινωνιακών γραμμών, το κόστος συμμετοχής σε δίκτυα κλπ., και το κόστος εργασίας των ατόμων που ασχολούνται με τη λειτουργία του δικτύου. Το κόστος συντήρησης περιλαμβάνει τα αναλώσιμα, φθορές, βλάβες και την εργασία των ατόμων που συντηρούν το δίκτυο.

1.2.3 Κόστος μετάπτωσης

Το κόστος μετάπτωσης ορίζεται ως το κόστος μετάβασης από ένα σύστημα σε ένα άλλο, δεδομένης της ύπαρξης και των δύο συστημάτων. Οι συνιστώσες που το αποτελούν είναι:

² 'Executive Brief: Total Cost of Ownership', MKS White Paper, David Martin, www.mks.com.

1. Προσαρμοστικές ενέργειες
2. Εκπαίδευση χρηστών
3. Αλλαγές στην οργανωτική δομή
4. Υπηρεσίες Συμβούλου

Το κόστος του 1) είναι ανάλογο του μεγέθους του έργου και κατ' επέκταση της αξίας του. Υπεισέρχεται κατά τη φάση της ανάπτυξης του έργου και διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών τρόπων υλοποίησης. Σε επενδύσεις τεχνολογίας δικτύων, όπου οι διαφορετικοί τρόποι υλοποίησης αναφέρονται κυρίως σε διαφορετικές σχεδιαστικές λύσεις εγκατάστασης των δικτύων, το κόστος των υπολοίπων συνιστωσών μπορεί να θεωρηθεί το ίδιο για όλες τις σχεδιαστικές λύσεις και λαμβάνει χώρα με την περάτωση του έργου.

1.2.4 Κόστος επέκτασης / προσαρμογής σε νέες τεχνολογίες

Η εκτίμηση της δυνατότητας για επέκταση που παρέχεται, ιδιαίτερα κατά την αξιολόγηση εναλλακτικών τρόπων υλοποίησης συγκεκριμένης τεχνολογικής υποδομής, είναι πρωτίστης σημασίας λόγω της ταχύτατης τεχνολογικής εξέλιξης και απαξίωσης. Βασίζεται στον υπολογισμό του κόστους μετάβασης από τη συγκεκριμένη υλοποίηση σε νέο σύστημα που αντιστοιχεί σε ονομαστική επέκταση, η οποία προσεγγίζεται από τις προβλέψεις επέκτασης π.χ. για τα επόμενα πέντε χρόνια. Και μπορεί να περιλαμβάνουν εκτιμήσεις για νέες θέσεις εργασίας, εφαρμογές, υπηρεσίες.

1.3 Τεχνικός Βαθμός

Η μονομέρεια των οικονομικών κριτηρίων, καθιστά αναγκαία την υιοθέτηση και άλλων τεχνικών αξιολόγησης που να περιλαμβάνουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Μια τέτοια προσέγγιση αποτελεί η προσπάθεια μέτρησης του βαθμού στον οποίο το προκύπτον σύστημα ανταποκρίνεται, από τεχνική άποψη, στις απαιτήσεις και στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί.

Ο υπολογισμός του τεχνικού βαθμού – TB βασίζεται στη μέτρηση της απόκλισης μεταξύ των επιθυμητών επιπέδων ικανοποίησης των απαιτήσεων, όπως ορίζονται από το χρήστη και των πραγματικών επιπέδων ικανοποίησης που προσφέρει η κάθε επένδυση. Η παρούσα κατάσταση μπορεί επίσης να περιληφθεί στην αξιολόγηση και να υπολογιστεί ένας TB και για τα υπάρχοντα επίπεδα ικανοποίησης των απαιτήσεων. Ο υπολογισμός μπορεί να γίνει είτε συνολικά για κάθε επένδυση, είτε τμηματικά, υιοθετώντας ένα κατάλληλο επίπεδο αφαίρεσης. Π.χ. το επίπεδο αφαίρεσης μπορεί να αναφέρεται στις επιμέρους ενέργειες του έργου, όπως έχουν προσδιοριστεί κατά τον υπολογισμό του κόστους ανάπτυξης και ο TB να υπολογιστεί για κάθε μία χωριστά. Το κρισιμότερο σημείο στην όλη διαδικασία εξαγωγής του TB σχεδιαστικών λύσεων αποτελεί η επιλογή των κριτηρίων τεχνικής βαθμολογίας και ο προσδιορισμός του για κάθε λύση. Αναπόφευκτα, υπεισέρχεται κάποιο στοιχείο υποκειμενικότητας, όμως το γεγονός αυτό δεν αλλάζει την τελική κατάταξη των λύσεων, εφόσον έχουν επιλεγεί ορθά κριτήρια τεχνικής βαθμολογίας.

1.4 Μη Ποσοτικώς-Αποτιμώμενα Οφέλη

Τα οφέλη από κάθε επένδυση ΤΠ θα πρέπει να εξεταστούν στο γενικότερο πλαίσιο της οργανωτική δομή μιας επιχείρησης. Η πληροφορική σπάνια μειώνει το κόστος. Η βασική αξία της έγκειται στο ότι αλλάζει τη διάρθρωση κόστους του οργανισμού έτσι ώστε να αυξάνονται οι πωλήσεις ή το παραγόμενο προϊόν χωρίς να αυξάνεται το προσωπικό. Υπάρχει ωστόσο ένα μεγάλο εύρος ωφελειών οι οποίες συνήθως παραλείπονται από τις μελέτες σκοπιμότητας με το σκεπτικό ότι δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν με τις παραδοσιακές οικονομικές τεχνικές αξιολόγησης και δεν είναι βέβαιο ή δεν μπορούν να έχουν προφανή βραχυχρόνια απόδοση.

Αυτά περιλαμβάνουν: μεγαλύτερο επίπεδο εξυπηρέτησης και ικανοποίησης πελάτη, προαγωγή της αρχιτεκτονικής του συστήματος, υψηλότερα επίπεδα επαγγελματικής ικανοποίησης, υψηλότερη ποιότητα προϊόντων, προηγμένες εσωτερικές / εξωτερικές επικοινωνίες και πληροφόρηση της διοίκησης, απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, αποφυγή κόστους, αποφυγή ανταγωνιστικού μειονεκτήματος, προηγμένες σχέσεις με προμηθευτές.

Ο Strassmann³ παρατηρεί ότι τα άμεσα οφέλη, όπως μείωση κόστους, μετατόπιση κόστους και αύξηση εισοδήματος, εμφανίζονται γρήγορα και είναι σχετικά εύκολο να προσδιοριστούν. Τα έμμεσα οφέλη, όπως αποφυγή κόστους και μείωση επιχειρηματικού κινδύνου, ανασχεδιασμός σχέσεων, ανταγωνιστικό κέρδος και επιβίωση, συμβαίνουν σε μακρύτερες χρονικές περιόδους και είναι δυσκολότερο να συσχετιστούν με τις επενδύσεις σε ΤΠ. Η εμπειρία έχει δείξει ότι η πλήρης επίδραση των καινοτομικών διεργασιών, οι οποίες στοχεύουν στην αύξηση της αποδοτικότητας και τη μείωση του κόστους, μπορεί να απαιτεί πάνω από δύο χρόνια για να γίνει αντιληπτή και θα παρέμενε δύσκολο να προσδιοριστεί μέσα από οικονομικές μετρήσεις, όπως για παράδειγμα η ταμειακή ροή.

Επιχειρώντας μία καταγραφή των ωφελειών που επιφέρει η χρήση της ΤΠ και οι οποίες είναι δύσκολο να αποτιμηθούν, θα μπορούσαμε να τις εντάξουμε σε τρεις κατηγορίες. Στο ένα άκρο τα οφέλη σχετίζονται με την αύξηση της παραγωγικότητας, στο άλλο με την επέκταση της επιχειρηματικής δραστηριότητας και ανάμεσα η μείωση του επιχειρηματικού κινδύνου.

1.4.1 Αύξηση παραγωγικότητας

Τα οφέλη αυτής της κατηγορίας περιλαμβάνουν:

Αποδοτικότερες εργασιακές σχέσεις: Πηγάζει από τη βελτίωση της απόδοσης των ατόμων μέσα από τον επαναπροσδιορισμό των εργασιών και των εργασιακών σχέσεων και γενικότερα την αύξηση της ικανοποίησης από την εργασία. Κάτι τέτοιο καθίσταται δυνατό ύστερα από ανασχεδιασμό και αναδιοργάνωση των διεργασιών.

Βελτιώσεις στο εργασιακό κεφάλαιο: Το κεφάλαιο αυτό αντιπροσωπεύεται από τα αποθέματα τελειωμένων προϊόντων, την εργασία υπό εξέλιξη και τις πρώτες ύλες. Η υιοθέτηση μιας τεχνικής «Just-in-Time», καθίσταται εφικτή μόνο μέσα από εφαρμογή της πληροφορικής και έχει προφανή τέτοια οφέλη.

³ Βλ. Βιβλιογραφία.

Γενικές βελτιώσεις απόδοσης: Αυτές προκύπτουν από τον καλύτερο προγραμματισμό και έλεγχο της παραγωγής, από τη δυνατότητα για έγκαιρη και έγκυρη πληροφορία, τον ανασχεδιασμό των επιχειρησιακών λειτουργιών και την αποδοτικότερη εργασία των ατόμων.

1.4.2 Μείωση επιχειρηματικού κινδύνου

Η λειτουργική αποδοτικότητα ενός οργανισμού βελτιώνεται σημαντικά όταν μειώνεται ο κίνδυνος λαθών. Η υιοθέτηση ΙΤ είναι ζήτημα επιβίωσης, καθώς αποτελεί απαραίτητο μέσο στην προσπάθεια διατήρησης ποιότητας και κόστους προϊόντων και υπηρεσιών στα ίδια επίπεδα με αυτά των αντιπάλων.

1.4.3 Επέκταση επιχειρηματικής δραστηριότητας

Περιλαμβάνει:

Διασφάλιση αγορών: Παρέχεται μέσα από την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη, τη διατήρηση ή την αύξηση της ποιότητας υπαρχόντων προϊόντων. Η ΙΤ συμβάλει στη μείωση του χρόνου παράδοσης στους πελάτες και η on-line πρόσβαση στα στατιστικά δεδομένα ποιότητας βοηθάει στη λήψη μέτρων βελτίωσης ποιότητας.

Δημιουργία νέων ευκαιριών: Η ΤΠ μπορεί να δώσει τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων προϊόντων ή υπηρεσιών, π.χ. η δυνατότητα παροχής υπηρεσιών δικτύωσης σε τρίτους ύστερα από μία εγκατάσταση δικτύου για εσωτερική χρήση.

Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος: Αναφέρεται πιο συχνά από τα υπόλοιπα, τα τελευταία χρόνια. Αναμφίβολα, η ΙΤ μπορεί να προσφέρει σημαντικό προβάδισμα σε μια εταιρεία μέσα από την παροχή δυνατότητας αύξησης της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας, βελτίωσης της ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών, δημιουργίας νέων ευκαιριών, ανάπτυξης καλύτερων σχέσεων συνεργασίας και γενικότερα καλύτερης υποστήριξης στη διαδικασία ελέγχου και λήψης αποφάσεων.

2 Προϋπολογισμός Επενδύσεων Κεφαλαίου

Μια επιχείρηση όταν ασχολείται με την εξέταση ανάληψης ενός επενδυτικού προγράμματος ΙΤ (ή άλλο), καλείται να πάρει δύο αποφάσεις:

- A. αν θα το αποδεχθεί ή θα το απορρίψει και
- B. πως θα το χρηματοδοτήσει αφού το αναλάβει.

Η διαδικασία σχεδιασμού των δαπανών για *μακροπρόθεσμα περιουσιακά στοιχεία**, που θα χρησιμοποιηθούν στη παραγωγή ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας, αναφέρεται ως **προϋπολογισμός επενδύσεων κεφαλαίου (capital budgeting)**. Αποτελεί ανάλυση των σχεδίων επένδυσης και λήψη της απόφασης. Γενικά περιλαμβάνει:

- την εύρεση πιθανών επενδυτικών προτάσεων
- την εκτίμηση των *πρόσθετων ταμειακών ροών*** κάθε επένδυσης
- την αξιολόγηση τους και
- συνεχή επανεξέταση τους μετά την αποδοχή.

* Γλωσσάριο.

** Παράρτημα 1 και Γλωσσάριο.

3 Μέθοδοι αξιολόγησης Επενδυτικών Προγραμμάτων

Για χάρη της απλότητας αλλά και για να μην πλατειάσουμε και χάσει το κείμενο τον αντικειμενικό του σκοπό, είναι αναγκαίο να θέσουμε κάποιους περιορισμούς που δεν βλάπτουν την γενικότητα των όσων θα ακολουθήσουν. Θεωρούμε, λοιπόν:

- τις πρόσθετες ταμειακές ροές είναι σίγουρες, δηλαδή δεν υπάρχει κίνδυνος* και
- το κόστος κεφαλαίου* δεδομένο.

Δηλαδή, υποθέτουμε ότι η επιχείρηση δεν μεταβάλλει τον επιχειρηματικό (*business risk*)* και τον χρηματοοικονομικό κίνδυνο (*financial risk*)* καθώς και τη μερισματική πολιτική της (*dividend policy*)*.

Οι πιο σημαντικές και διαδεδομένες μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων είναι οι εξής:

3.1 Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας

3.1.1 Ορισμός

Με τον όρο **Καθαρά Παρούσα Αξία (ΚΠΑ)** (Net Present Value - NPV) εννοούμε τη διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας των καθαρών ταμειακών ροών (ΚΤΡ) της επένδυσης και του κεφαλαίου (Κ₀) που απαιτείται για την απόκτηση της (στην ουσία το Κ₀ αποτελεί την παρούσα αξία του κόστους ευκαιρίας* της υπό εξέταση επένδυσης).

Η ΚΠΑ ενός επενδυτικού προγράμματος ισούται με την παρούσα αξία των αναμενόμενων πρόσθετων ετήσιων ταμειακών ροών μετά από φόρους, του προγράμματος, προεξοφλημένων με επιτόκιο ίσο της απαιτούμενης απόδοσης* της επιχείρησης.

Η ΚΠΑ υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{ΚΤΡ}_t}{(1+k)^t} - \text{Κ}_0 \Rightarrow \text{ΚΠΑ} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{ΚΤΡ}_t}{(1+k)^t}$$

όπου:

- Κ₀ είναι το κεφάλαιο που απαιτείται για την επένδυση
- ΚΤΡ_t είναι η ετήσια, θετική ή αρνητική, πρόσθετη ταμειακή ροή (κέρδη και αποσβέσεις) μετά από φόρους του έτους t= 0, 1,2, ..., n
- k είναι η ελάχιστη απαιτούμενη απόδοση
- στον δεύτερο τύπο ΚΤΡ₀ = Κ₀

3.1.2 Αποδοχή – απόρριψη επένδυσης

Περίπτωση 1^η: Η ΚΠΑ είναι μεγαλύτερη από το μηδέν.

Η πρόταση γίνεται αποδεκτή αφού η Παρούσα Αξία των ΚΤΡ της επένδυσης είναι μεγαλύτερη από το Κ₀. Κατά συνέπεια η επένδυση αξίζει περισσότερο από όσο κοστίζει, οι ταμειακές ροές του προγράμματος αποδίδουν μια επιπλέον απόδοση της απαιτούμενης, η οποία απολαμβάνεται από τους μετόχους της επιχείρησης.

* Γλωσσάριο

Περίπτωση 2^η: Η ΚΠΑ είναι ίση με το μηδέν.

Η επένδυση θεωρείται οριακή και κατά συνέπεια ο επενδυτής πρέπει να είναι αδιάφορος. Στην περίπτωση αυτή η Παρούσα Αξία των ΚΤΡ της επένδυσης είναι ίση με το Κο. Υπάρχουν βέβαια και απόψεις σύμφωνα με τις οποίες οι επενδυτές πρέπει να κάνουν αποδεκτά τέτοιου είδους επενδυτικά σχέδια κάτι που βασίζεται στο ότι οι ταμειακές ροές μπορεί να είναι αρκετές για να αποπληρώσουν το αρχικό επενδυμένο κεφάλαιο.

Περίπτωση 3^η: Η ΚΠΑ είναι μικρότερη από το μηδέν.

Η επένδυση δε γίνεται αποδεκτή επειδή η Παρούσα Αξία των ΚΤΡ της επένδυσης είναι μικρότερη από το Κο.

3.1.3 Τρόποι υπολογισμού της ΚΠΑ

Ο υπολογισμός της ΚΠΑ (παράδειγμα 1 § 3.2.3) κάθε επένδυσης είναι μία εξαιρετικά χρονοβόρα διαδικασία αφού τα ποσά και ο χρονικός ορίζοντας που υπολογίζονται είναι μεγάλα, οι σχετικοί υπολογισμοί είναι πολύπλοκοι με συνέπεια την ύπαρξη μεγάλων πιθανοτήτων πραγματοποίησης λαθών.

Για την αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών απαιτείται η χρησιμοποίηση εργαλείων όπως:

- Χρησιμοποίηση συγκεκριμένων χρηματοοικονομικών στατιστικών πακέτων, π.χ. το Microsoft Excel
- Χρησιμοποίηση απλών φορητών μικροϋπολογιστών

3.1.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Η ΚΠΑ εμφανίζει τα ακόλουθα θετικά:

- ✓ Χρησιμοποιεί ταμειακές ροές και όχι καθαρά κέρδη που συμπεριλαμβάνουν την απόσβεση που δεν αποτελεί χρηματική δαπάνη κατά το έτος που αποσβένεται το πάγιο στοιχείο. Κατά συνέπεια η ΚΠΑ λαμβάνει υπ' όψιν την πραγματική χρονική στιγμή που πραγματοποιούνται οι ωφέλειες της επένδυσης.
- ✓ Αναγνωρίζει πλήρως τη διαχρονική αξία του χρήματος.
- ✓ Η αποδοχή ενός προγράμματος αυξάνει την αξία της επιχείρησης που σημαίνει αύξηση της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής της.

και τα ακόλουθα αρνητικά στοιχεία:

- ✓ Απαιτεί την ακριβή πρόβλεψη των ταμειακών ροών κάτι που δυσκολεύει όσο περισσότερο απομακρυνόμαστε από το παρόν.
- ✓ Υποθέτει ότι το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι σταθερό για όλη τη διάρκεια του επενδυτικού προγράμματος. Στην πραγματικότητα όμως, η υπόθεση αυτή μπορεί να μην είναι ρεαλιστική ιδιαίτερα όταν το πρόγραμμα διαρκεί πολλά έτη.

3.2 Η μέθοδος του εσωτερικού βαθμού απόδοσης

3.2.1 Ορισμός

Ο **εσωτερικός βαθμός απόδοσης (internal rate of return (IRR))** ορίζεται ως το προεξοφλητικό επιτόκιο που εξισώνει την παρούσα αξία των πρόσθετων ετήσιων ταμειακών ροών μετά από φόρους ενός προγράμματος, με το αρχικό του κόστος, δηλαδή το επιτόκιο που μηδενίζει την καθαρή παρούσα αξία του προγράμματος. Δηλαδή ο IRR φανερώνει την απόδοση ενός προγράμματος.

Ο μαθηματικός τύπος που δίνει τον IRR είναι:

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

όπου:

- CF_t η πρόσθετη ετήσια ταμειακή ροή (θετική ή αρνητική) μετά από φόρους του έτους $t=0,1,2,\dots, n$

3.2.2 Αποδοχή – απόρριψη επενδυτικού σχεδίου

Περίπτωση 1^η: Ταμειακή εκροή ακολουθείται από ταμειακές εισροές.

Αν ο IRR είναι μεγαλύτερος ή ίσος της απαιτούμενης απόδοσης το πρόγραμμα γίνεται αποδεκτό αφού το πλεόνασμα που μένει μετά την αποπληρωμή των κεφαλαίων αυξάνει τον πλούτο της επιχείρησης, διαφορετικά απορρίπτεται. Τέτοιες ταμειακές ροές λέγονται *συννηθισμένες ή τυπικές (conventional)**.

Περίπτωση 2^η: Ταμειακή εισροή ακολουθείται από ταμειακές εκροές.

Το επενδυτικό πρόγραμμα θα γίνει αποδεκτό αν ο IRR είναι μικρότερος από την απαιτούμενη απόδοση, διαφορετικά θα απορριφθεί. Η περίπτωση αυτή είναι σαν να δανείζεται η επιχείρηση το ποσό του προγράμματος από μια τράπεζα με επιτόκιο IRR. Εάν μπορεί να το δανειστεί από άλλη τράπεζα με επιτόκιο την απαιτούμενη απόδοση, τότε θα πρέπει να απορρίψει το πρόγραμμα.

Περίπτωση 3^η: Οι ταμειακές ροές παρουσιάζουν εναλλαγή προσήμων.

Εδώ η επίλυση του τύπου δίνει το πολύ η λύσεις IRR που στην πράξη δεν είναι σωστές γιατί δεν δίνουν την πραγματική απόδοση της επένδυσης, οπότε χρησιμοποιείται η NPV ή η μέθοδος του **τροποποιημένου εσωτερικού βαθμού απόδοσης (Modified Internal Rate of Return - MIRR)***. Η μέθοδος αυτή έχει ως εξής:

- Υπολογίζουμε την παρούσα αξία των εκροών με προεξοφλητικό επιτόκιο το κόστος κεφαλαίου.
- Υπολογίζουμε την τελική αξία των εισροών, δηλαδή επανεπενδύονται μέχρι το τέλος του προγράμματος, με επιτόκιο ανατοκισμού το κόστος κεφαλαίου.

* § 3.2.3 παράδειγμα 4.

- Το προεξοφλητικό επιτόκιο που προκύπτει από την εξίσωση της παρούσας αξία των εκροών με τη τελική αξία των εισροών είναι ο MIRR.

Έτσι οι διάφορες ταμειακές ροές μετατρέπονται σε συνηθισμένες.

3.2.3 Τρόποι υπολογισμού του IRR

Ο υπολογισμός του IRR γίνεται μαθηματικά με

- τη βοήθεια των κλασικών μεθόδων, βημάτων και πράξεων
- τη διαδικασία των πινάκων παρούσας αξίας*.
- τη διαδικασία δοκιμής και λάθους (trial and error approach)**.

που παρουσιάζουν πολυπλοκότητα και θέλουν χρόνο ή προτιμώνται τρόποι γρήγοροι και εύκολοι:

- προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, (π.χ το Microsoft Excel), ή χρηματοοικονομικοί φορητοί μικροϋπολογιστές (π.χ. το HP 12C platinum της Hewlett Packard).

Λογισμικό Η/Υ	Εταιρείες
Cash Flow Analyser	Landlord
IRR calculator	U.S. Department of Energy
Investment-Calculator for NPV, IRR, ROI+ ROR portfolio	OzGrid Business Applications
Entisoft Tools	Entisoft
Solve IT! The financial calculator	Pine Grove Software

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: IRR TOOLS

Παράδειγμα 1⁴: Πρόγραμμα αρχικού κόστους 100.000.000 €, πρόσθετων ταμειακών ροών μετά από φόρους:

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

απαιτούμενη απόδοση 10%: $\underline{\text{Με ΚΠΑ}}: \text{ΚΠΑ} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{ΚΤΡ}_t}{(1+k)^t} \Rightarrow$

$$\text{ΚΠΑ} = -100.000.000 + \frac{50.000.000}{(1+0,10)^1} + \frac{22.500.000}{(1+0,10)^2} + \frac{90.000.000}{(1+0,10)^3} + \frac{95.000.000}{(1+0,10)^4} \approx$$

$$\approx 96.554.197 \text{ €}$$

ΚΠΑ = 96.554.197 > 0, άρα το επενδυτικό πρόγραμμα πρέπει να γίνει αποδεκτό.

* § 3.2.3 παράδειγμα 2 και Παράρτημα 2.

** § 3.2.3 παράδειγμα 3.

⁴ Δημήτριος Βασιλείου, "Χρηματοοικονομική Διοίκηση", Ο.Π.Α, 2003.

Με IRR: $-100.000.000 + \frac{50.000.000}{(1+IRR)^1} + \frac{22.500.000}{(1+IRR)^2} + \frac{90.000.000}{(1+IRR)^3} + \frac{95.000.000}{(1+IRR)^4} = 0 \Rightarrow$

IRR = 42,68% > 10%, άρα το επενδυτικό πρόγραμμα θα γίνει αποδεκτό.

Παρακάτω βλέπουμε τα βήματα υπολογισμού του IRR με το MS Excel:

	A
1	-100000000
2	50000000
3	22500000
4	90000000
5	95000000
6	
7	IRR

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL-ΒΗΜΑ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.

Επικόλληση συνάρτησης

Κατηγορία συνάρτησης: Οικονομικές

Όνομα συνάρτησης: IRR

IRR(values;guess)
Αποδίδει τον εσωτερικό ρυθμό απόδοσης μιας σειράς ταμειακών ροών.

OK Άκυρο

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL-ΒΗΜΑ 2: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ IRR.

	A	B	C	D
1	-100000000			
2	50000000			
3	22500000			
4	90000000			
5	95000000			
6				
7	R(A1:A5)			

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL- ΒΗΜΑ 3: ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ IRR.

IRR

Values: A1:A5 = {-100000000;50000000;22500000;90000000;95000000}

Guess: = αριθμός

= 0,426823341

Αποδίδει τον εσωτερικό ρυθμό απόδοσης μιας σειράς ταμειακών ροών.

Values είναι ένας πίνακας ή αναφορά σε κελιά που περιέχουν αριθμούς για τους οποίους θέλετε να υπολογίσετε τον εσωτερικό ρυθμό απόδοσης.

Αποτέλεσμα = 42,68%

OK Άκυρο

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL- ΒΗΜΑ 4: ΤΕΛΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ.

	A	B	C	D
1	-100000000			
2	50000000			
3	22500000			
4	90000000			
5	95000000			
6				
7	42,68%			

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL- ΒΗΜΑ 5: ΤΕΛΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ EXCEL.

Παράδειγμα 2⁵: Πρόγραμμα αρχικού κόστους 90.120.000 €, εκτιμήσεις πρόσθετων ταμειακών ροών μετά από φόρους 25.000.000 € ανά έτος για 5 έτη:

Έχουμε σειρά πληρωμών* με $PV=90.120.000$ €, $A=25.000.000$ € και 5 περιοδικές

πληρωμές. Άρα: $PV = A \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+k)^n}}{k} \right] \Rightarrow 90.120.000 = 25.000.000 \cdot S \Rightarrow S = 3.6048$

Από τον πίνακα 4 του παραρτήματος 2, στη γραμμή της 5^{ης} περιόδου, βρίσκουμε την τιμή 3,6048 που αντιστοιχεί στο επιτόκιο 12% που είναι ο IRR.

Παράδειγμα 3⁵: Πρόγραμμα αρχικού κόστους 100.000.000 €, εκτιμήσεις πρόσθετων ταμειακών ροών μετά από φόρους:

Έτη	Πρόσθετες ταμειακές ροές
1	20.000.000 €
2	30.000.000 €
3	40.000.000 €
4	30.000.000 €
5	10.000.000 €

Διαλέγουμε ένα τυχαίο προεξοφλητικό επιτόκιο i και υπολογίζουμε την ΚΠΑ των ταμειακών ροών. Εάν $ΚΠΑ = 0 \Rightarrow i = IRR$. Εάν $ΚΠΑ > 0$, παίρνουμε επιτόκιο το $i+1$. Εάν $ΚΠΑ < 0$, παίρνουμε επιτόκιο το $i-1$. Συνεχίζουμε μέχρι να βρούμε επιτόκιο που μηδενίζει την ΚΠΑ. Αν δεν υπάρχει ακέραιο επιτόκιο, χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της γραμμικής παρεμβολής (*linear interpolation*).

Θεωρούμε επιτόκιο το 10%. Η συνολική παρούσα αξία των ταμειακών ροών είναι:

$$ΚΠΑ_{10\%} = -100.000.000 + \frac{20.000.000}{(1+0,10)} + \frac{30.000.000}{(1+0,10)^2} + \frac{40.000.000}{(1+0,10)^3} + \frac{30.000.000}{(1+0,10)^4} + \frac{10.000.000}{(1+0,10)^5}$$

$$\Rightarrow ΚΠΑ_{10\%} = -272.584,46 \text{ ΕΥΡΩ} < 0$$

και παίρνουμε το 9%:

$$ΚΠΑ_{9\%} = -100.000.000 + \frac{20.000.000}{(1+0,09)} + \frac{30.000.000}{(1+0,09)^2} + \frac{40.000.000}{(1+0,09)^3} + \frac{30.000.000}{(1+0,09)^4} + \frac{10.000.000}{(1+0,09)^5}$$

$$\Rightarrow ΚΠΑ_{9\%} = 2.238.433,05 \text{ ΕΥΡΩ} > 0$$

οπότε ο IRR είναι μεταξύ 9% και 10%.

$ΚΠΑ_{9\%} - ΚΠΑ_{10\%} = 2.238.433,05 - (-272.584,46) = 2.511.017,51$. Το επιπλέον του 9%

είναι ίσο με $\frac{2.238.433,05}{2.511.017,51} = 0,8914$. Άρα προσεγγιστικά $IRR = 9+0,8914 \approx 9,89\%$.

⁵ Δημήτριος Βασιλείου, "Χρηματοοικονομική Διοίκηση", Ο.Π.Α, 2003.

* Παράρτημα 1.

Παράδειγμα 4⁶: Εκτίμηση πρόσθετων ταμειακών ροών επένδυσης μετά από φόρους:

Έτη	Πρόσθετες ταμειακές ροές
0	-100.000.000 €
1	300.000.000 €
2	-220.000.000 €
3	10.000.000 €

και απαιτούμενη απόδοση 20%:

$$-100.000.000 + \frac{300.000.000}{(1+IRR)} + \frac{-220.000.000}{(1+IRR)^2} + \frac{10.000.000}{(1+IRR)^3} \Rightarrow$$

IRR ≈ 12,76% ή IRR ≈ 82,38% που είναι λανθασμένοι, έτσι καταφεύγουμε στη μέθοδο του MIRR.

Παρούσα αξία εκροών με επιτόκιο 20%:

$$PV = -100.000.000 + \frac{-220.000.000}{(1+0,20)^2} = -252.777.778$$

Τελική αξία εισροών με επιτόκιο 20%:

$$TV = 300.000.000 \cdot (1+0,20)^2 + 10.000.000 = 420.000.000.$$

Έτη	Πρόσθετες μη τυπικές ταμειακές ροές	Πρόσθετες τυπικές ταμειακές ροές
0	-100.000.000 €	-252.777.778 €
1	300.000.000 €	0
2	-220.000.000 €	0
3	10.000.000 €	442.000.000 €

$$\text{Τελικά: } 252.777.778 = 0 + 0 + \frac{442.000.000}{(1+MIRR)^3} \Rightarrow MIRR \approx 20,47\% > 20\% , \text{ άρα το}$$

πρόγραμμα θα γίνει αποδεκτό.

3.2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του IRR

Για τη μέθοδο του IRR διακρίνουμε τα εξής θετικά:

- ✓ αναγνωρίζει τη διαχρονική αξία του χρήματος
- ✓ είναι δημοφιλής στις επιχειρήσεις
- ✓ παρέχει ένα μέτρο ασφαλείας ανάλογα με τη διαφορά που έχει από απαιτούμενη απόδοση

και αρνητικά στοιχεία:

- ✓ απαιτεί την ακριβή πρόβλεψη των μελλοντικών ταμειακών ροών, κάτι που δυσκολεύει σε βάθος χρόνου
- ✓ υποθέτει ότι οι μελλοντικές ταμειακές εισροές επανεπενδύονται με επιτόκιο ίσο με IRR, που δεν ισχύει στην πραγματικότητα
- ✓ πολλές φορές χρειάζεται και η μέθοδος της NPV για καλύτερα συμπεράσματα.

⁶ Δημήτριος Βασιλείου, "Χρηματοοικονομική Διοίκηση", Ο.Π.Α, 2003.

3.3 Σύγκριση των μεθόδων NPV και IRR

Οι δύο αυτές μέθοδοι οδηγούν συνήθως στις ίδιες αποφάσεις εκτός αν εξετάζουμε αμοιβαία αποκλειόμενα (*mutually exclusive*)* και αυτά παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στο μέγεθος, στο χρονική διάρκεια πραγματοποίησής ή τη διαχρονική διάρθρωση των ταμειακών ροών. Επειδή η NPV υποθέτει ότι οι ταμειακές εισροές που προκύπτουν επανεπενδύονται με την απαιτούμενη απόδοση είναι προτιμότερη γιατί είναι πιο κοντά στην πραγματικότητα.

3.4 Η μέθοδος της Περιόδου Επανείσπραξης

Η μέθοδος της **περιόδου επανείσπραξης (payback period)** δείχνει το χρονικό διάστημα εντός του οποίου ένα πρόγραμμα θα αποδώσει την αρχική του επένδυση.

Αποδοχή – απόρριψη επένδυσης: Αν η περίοδος επανείσπραξης είναι μικρότερη ή ίση της μέγιστη περιόδου επανείσπραξης που απαιτεί η επιχείρηση, η πρόταση γίνεται είναι αποδεκτή, διαφορετικά απορρίπτεται.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ είναι απλή και ευκολόχρηστη
- ✓ παρέχει μια εικόνα κινδύνου και ρευστότητας

Μειονεκτήματα:

- ✓ δεν αναγνωρίζει τη διαχρονική αξία του χρήματος
- ✓ δεν εξετάζει τις ταμειακές ροές οι οποίες δημιουργούνται μετά την ανάκτηση της αρχικής επένδυσης.

Παράδειγμα 5⁷: Πρόγραμμα αρχικού κόστους 100.000.000 €, πρόσθετες ταμειακές ροές μετά από φόρους (βλ. παράδειγμα 1 §3.2.3) και μέγιστη επιθυμητή περίοδο επανείσπραξης 3 έτη:

Έτη 1 και 2: $50.000.000 + 22.500.000 = 72.500.000$ € από τα 100.000.000 €. Τα υπόλοιπα $100.000.000 - 72.500.000 = 27.500.000$ € θα ανακτηθούν στο τρίτο έτος,

συγκεκριμένα $\frac{27.500.000}{90.000.000} \approx 0,3$ έτη ή $0,3 \times 365 = 110$ ημέρες. Άρα η περίοδος

επανείσπραξης είναι 2,3 έτη = 2 έτη και 110 ημέρες < 3, οπότε το πρόγραμμα θα γίνει αποδεκτό.

3.5 Ολικό κόστος Ιδιοκτησίας

Το **ολικό κόστος ιδιοκτησίας (Total Cost of Ownership - TCO)** είναι ένας όρος με πολλές ερμηνείες και η εφαρμογή του ποικίλει ανάμεσα σε αγοραστές, πωλητές και εταιρείες συμβούλων. Εμφανίστηκε στο προσκήνιο στη δεκαετία 1950 στις Η.Π.Α. αλλά έγινε δημοφιλής στα μέσα της δεκαετίας του 1990.

* Γλωσσάριο.

⁷ Δημήτριος Βασιλείου, "Χρηματοοικονομική Διοίκηση", Ο.Π.Α, 2003.

3.5.1 Ορισμός

Το TCO αναφέρεται στο κόστος ανάπτυξης και λειτουργίας IT για μια καθορισμένη χρονική περίοδο που είναι συνήθως 3 έτη. Η βασική ιδέα είναι να δοθεί έμφαση σε ένα TCO σε αντιδιαστολή με άλλο, σε σύγκριση με μια ανάλυση ROI που θα σταθμίσει τις δαπάνες και τα κέρδη ενός προγράμματος. Ένα TCO θεωρεί δεδομένη την επένδυση και ενδιαφέρεται για τη λύση με το χαμηλότερο κόστος, όμως σε βάθος χρόνου οι χαμηλότερες δαπάνες απόκτησης δεν είναι απαραίτητα και η καλύτερη λύση. Κλασσικό παράδειγμα είναι το κόστος ενός IBM mainframe, ακόμα και όταν συγκρίνεται με μια high-end Unix εναλλακτική λύση, είναι δαπανηρότερο για διάφορες εφαρμογές, εντούτοις το TCO του είναι ελκυστικότερο⁸.

3.5.2 Εφαρμογή

Μια ανάλυση TCO επικεντρώνεται στα κόστη απόκτησης, υποστήριξης-ανάπτυξης και διατήρησης της τεχνολογίας. Το σημαντικότερο είναι ότι λαμβάνει υπ' όψιν εκτός από τα προφανή κόστη και άλλα που δεν είναι εύκολα αντιληπτά.

Εμφανή κόστη	Μη Εμφανή κόστη
Υλικό / Λογισμικό	Αδυναμία ανταπόκρισης
Διαχείρισης	Νεκρός χρόνος
Λειτουργίας	Εκπαίδευση προσωπικού
Υποστήριξης / Υπηρεσίες	Μετάβαση σε νέα τεχνολογία
Αναβάθμισης /Αντικατάστασης	Εγκλωβισμός στην υπάρχουσα τεχνολογία
Ενέργεια και χώρος	Μεταβλητή διαμόρφωση

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΑΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΑ ΚΟΣΤΗ.

Η καλή ανάλυση TCO εμφανίζει τις μη προφανείς δαπάνες ιδιοκτησίας που μπορεί να αγνοηθούν στη λήψη αποφάσεων αγορών ή τον προγραμματισμό των προϋπολογισμών. Αρχίζει με το σχέδιο ενός περιεκτικού προτύπου δαπανών. Το παρακάτω σχήμα 1⁹ είναι η δομή του μοντέλου δαπανών για την απόκτηση IT. Τα κελιά του πίνακα προσδιορίζουν τα στοιχεία δαπανών που προγραμματίζονται και ρυθμίζονται μαζί. Οι γραμμές αντιπροσωπεύουν σημαντικές κατηγορίες πόρων και οι στήλες τα στάδια του κύκλου ζωής IT.

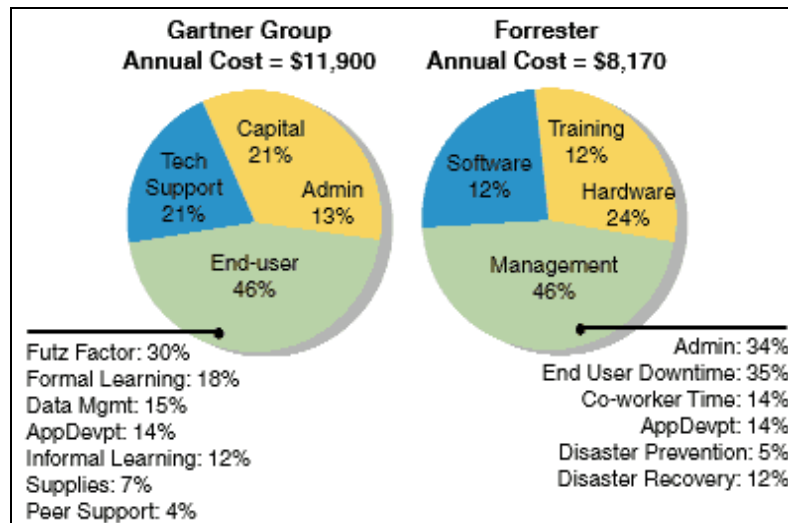
		System Life Cycle		
		Acquisition	Operation	Growth & Change
Resources	Hardware			
	Software			
	Personnel			
	HW & Comm			
	Facilities			

ΣΧΗΜΑ 1: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΟΜΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΔΑΠΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ IT.

⁸ Compaq-TCO models: πηγές διευθύνσεις internet.

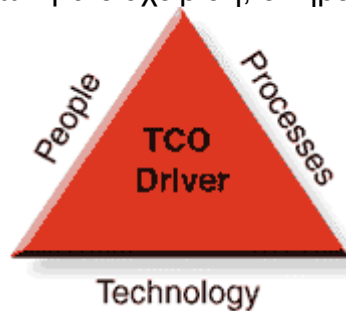
⁹ Solution matrix : πηγές- διευθύνσεις internet.

Η αλήθεια είναι πως η δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου είναι επίπονη και δύσκολη. Υπάρχουν εταιρείες (π.χ. Gartner, Forrester κ.α.) που πραγματοποιούν μελέτες TCO με πολυάριθμους πελάτες (σχήμα 2)¹⁰.



ΣΧΗΜΑ 2: ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ IT (ΙΟΥΝΙΟΣ 1997)

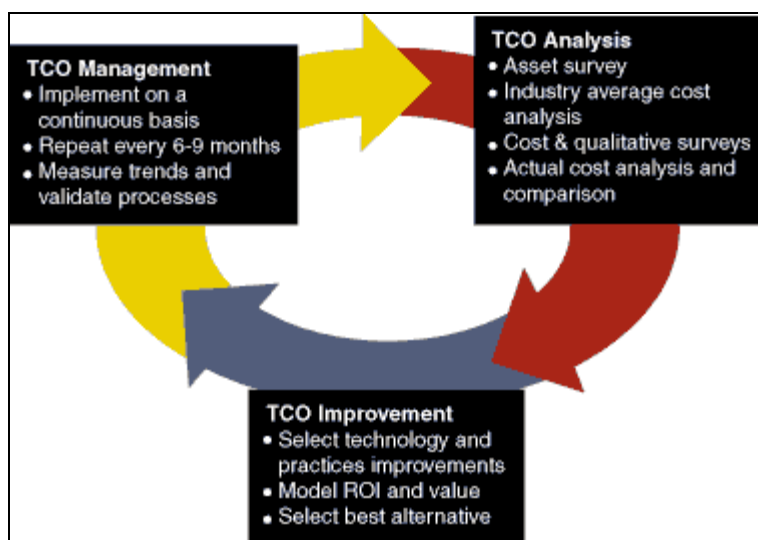
Τα συμπεράσματα παρέχουν μέσους όρους για βελτίωση τμημάτων κόστους IT αλλά τίποτα παραπάνω. Κάθε επιχείρηση πρέπει να δημιουργήσει ή να προσαρμόσει ένα πρότυπο δαπανών ταιριαστό με το μοναδικό της περιβάλλον IT, την κατάσταση και τις ανάγκες. Για να το καταφέρει αυτό πρέπει να δείξει ισορροπημένη στάση σε τρεις βασικούς αλληλένδετους παράγοντες: εκπαίδευση ατόμων, βελτίωση διαδικασιών και απόκτηση τεχνολογιών εύκολων για διαχείριση, υπηρεσία και υποστήριξη (σχήμα 3)¹⁰.



ΣΧΗΜΑ 3: ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ.

Ένα άλλο μοντέλο είναι αυτό του κύκλου ζωής, η χρήση του οποίου βελτιώνει την πληροφόρηση για όλη την επιχείρηση όπου οι δαπάνες IT μπορούν και πρέπει να ελεγχθούν (σχήμα 4)¹⁰.

¹⁰ Compaq- TCO models: πηγές- διευθύνσεις internet.

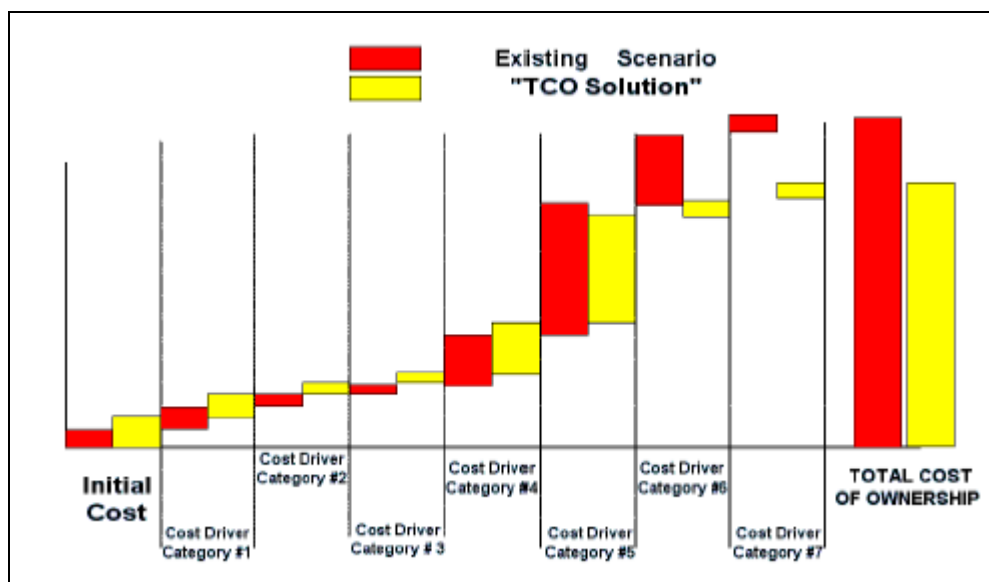


ΣΧΗΜΑ 4: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ TCO ΤΗΣ GARTNER GROUP.

Το επόμενο βήμα είναι μια ανάλυση δαπανών σε βάθος που οδηγεί στην κατανομή τους στα τμήματα μιας επιχείρησης και το επίπεδο υπηρεσίας που παρέχεται σε κάθε τμήμα. Η εφαρμογή του κύκλου ζωής TCO απαιτεί χρόνο, εργαλεία, υπηρεσίες, δεξιότητες προσωπικού και IT.

Γενικά τα στάδια ανάλυσης TCO, μετά το αρχικό σημείο, πρέπει να είναι τα εξής¹¹:

- απόκτηση
- ανάπτυξη και επέκταση
- κύκλος ζωής
- αναδιάταξη και αλλαγή.



ΣΧΗΜΑ 5: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ TCO

Το σχήμα 5¹² δείχνει τη διαφορά ανάμεσα σε υπάρχον σενάριο και τα αποτελέσματα TCO.

¹¹ NCR Corporation: πηγές-διευθύνσεις internet.

¹² Rockwell Automation: πηγές- διευθύνσεις internet.

3.5.3 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα

Το TCO είναι:

- ένας σπουδαίος τρόπος παροχής σύγκρισης δαπανών σε δύο διαφορετικές λύσεις,
- υπογραμμίζει ότι οι δαπάνες πέρα του χρόνου επισκιάζουν τα κόστη απόκτησης για τα περισσότερα προγράμματα IT,
- συμβάλει σε λύσεις ολοκληρωμένης υποδομής αφού τονίζει ότι η βέλτιστη διαμόρφωση server είναι η βάση στην ανάλυση επειδή η μεγάλη πλειοψηφία των δαπανών IT ξεκινάει από τον αριθμό και τον τύπο των απαραίτητων server,
- έχει τη δυνατότητα ευελιξίας και προσαρμογής και έτσι διαμορφώνεται ανάλογα με την περίπτωση και τις απαιτήσεις.

ενώ έχει αρνητικά :

- την εστίαση αποκλειστικά στις δαπάνες, οπότε μια ακριβότερη λύση με μεγαλύτερα οφέλη ίσως περάσει απαρατήρητη,
- δεν λαμβάνει υπ' όψιν τη διαχρονική αξία χρήματος,
- απαιτεί αρκετές τεχνικές γνώσεις για τον IT εξοπλισμό.

3.5.4 Εργαλεία υπολογισμού του TCO

Για τον υπολογισμό του TCO υπάρχουν πολλά εργαλεία υπολογισμού. Ενδεικτικά αναφέρουμε μερικά στον ακόλουθο πίνακα:

Λογισμικό H/Y	Εταιρεία
TCO!stream	Medialand Inc.
TCO optimization tools	Equant
TCOnow!/calculator	CIOview Corp.
TCO calculator	Grimson consulting group
TCO manager&analyst software	Gartner
TCO snapshot tool	Compaq
Netware 6 TCO tool	Novel
TCO calculator	Npower Seattle
Genious Track/Base Pro	Glomark

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: TCO TOOLS

Κάποια από αυτά προσφέρονται στο Internet, άλλα προς χρήση δωρεάν με ή χωρίς χρονικό περιορισμό, άλλα ολόκληρα δωρεάν μόνο για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

και άλλα με πληρωμή. Οι τιμές ξεκινούν από \$20 και ανεβαίνουν ανάλογα με τη συνθετότητα, το σκοπό χρήσης και την αξιοπιστία του εργαλείου.

Μερικά επιτρέπουν τη δημιουργία σύνθετου μοντέλου TCO ώστε να προσδιορίζονται και να αξιολογούνται οι ωφέλειες κάθε είδους τεχνολογίας και υπηρεσίας. Για παράδειγμα το Genious Base Pro της Glomark περιλαμβάνει¹³:

- Όλα τα αρχικά κόστη διαμόρφωσης
- Όλα τα τρέχοντα κόστη μετά την εφαρμογή της επένδυσης
- Τις δαπάνες από όλους τους τομείς μιας επιχείρησης.

3.6 Η μέθοδος της Απόδοσης από την Επένδυση

3.6.1 Ορισμός

Πρόκειται για μια προσέγγιση των εκτιμώμενων εσόδων από ένα έργο. Υπολογίζει το βαθμό απόδοσης από τις καθαρές χρηματικές ροές που παράγει η επένδυση μετά τις αποσβέσεις:

$$\text{Καθαρό όφελος} = \frac{\text{Συνολικό Όφελος} - \text{Συνολικό κόστος} - \text{Αποσβέσεις}}{\text{ωφέλιμη ζωή}}$$

$$\text{ROI} = \frac{\text{Καθαρό όφελος}}{\text{Συνολική αρχική επένδυση}} \times 100$$

Εάν π.χ. ένα επενδυτικό πρόγραμμα κοστίζει 50 € και αποδώσει 100 € στο πρώτο έτος, το ROI θα είναι 100/50 ή 200%.

Η σχέση κινδύνου και προσδοκώμενης απόδοσης αποτελεί βασικό στοιχείο για την ανάληψη ή όχι μιας επένδυσης. Σύμφωνα με τη μικροοικονομική από τη θεωρία του χαρτοφυλακίου, η ορθολογικά συμπεριφερόμενη οικονομική μονάδα επιλέγει βάσει του κινδύνου και της αναμενόμενης απόδοσης. Η θεωρία αρχικά αναπτύχθηκε στο πλαίσιο ενός ατομικού επενδυτή με προτίμηση αποφυγής επενδυτικού κινδύνου που ενδιαφερόταν να συνδυάσει μετοχές εισηγμένων εταιρειών έτσι ώστε το επενδυτικό του χαρτοφυλάκιο να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη απόδοση, δεδομένου ενός συγκεκριμένου επιπέδου επενδυτικού κινδύνου.

Η αναμενόμενη απόδοση στα πλαίσια της θεωρίας του χαρτοφυλακίου δεν αρκείται λοιπόν στην επιβεβαίωση ότι θα ξεπεράσει το κόστος του κεφαλαίου: η αναμενόμενη απόδοση θα πρέπει να ξεπεράσει το κόστος του κεφαλαίου κατά ένα ποσό που θα αντισταθμίσει ικανοποιητικά τον επενδυτή/εταιρεία για τον κίνδυνο ανάληψης ενός επενδυτικού σχεδίου. Εάν π.χ. μια εταιρία έχει κόστος κεφαλαίου 15% δεν θα έπρεπε να αναλάβει ένα επενδυτικό σχέδιο υψηλού κινδύνου με απόδοση 16%. Η καθαρή απόδοση 1% είναι απίθανο να αντισταθμίσει ικανοποιητικά την εταιρεία για την ανάληψη ακόμα και του πλέον ασφαλέστερου επενδυτικού σχεδίου.

Ο υπολογισμός του ROI αποδίδει ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιείται για σύγκριση δυνητικών επενδυτικών προγραμμάτων με άλλες εσωτερικές αποφάσεις και συντελεστές.

¹³ Glomark: πηγές–διευθύνσεις internet.

3.6.2 Συμπληρωματικές μέθοδοι

- **Τριετές μέσο ROI (3 years average ROI):** η τεχνολογία σπάνια καλύπτει στο πρώτο έτος το κόστος της με αποτέλεσμα οι υπολογισμοί να βασίζονται συνήθως, σε ένα χρονικό ορίζοντα 3 ετών.
Ο υπολογισμός του ROI σε ένα χρονικό ορίζοντα 3 ετών είναι το μέσο καθαρό όφελος (όφελος μείον πρόσθετο κόστος) ετησίως δια 3 έτη, προς το αρχικό κόστος επί 100:

$$\frac{\text{καθαρό όφελος έτους 1} + \text{καθαρό όφελος έτους 2} + \text{καθαρό όφελος έτους 3}}{3} \times 100 \div \text{αρχικό κόστος}$$

- **Συσσωρευτικό ROI (cumulative ROI-cROI):** συνήθως χρησιμοποιείται μια περίοδος 3 ετών, αλλά μπορεί να αναφέρεται σε οποιοδήποτε μέρος του κύκλου ζωής ενός προϊόντος. Είναι μια μέθοδος που υπερεκτιμά το ROI:

$$\text{cROI} = \frac{\text{Άθροισμα καθαρού Οφέλους 3 ετών}}{\text{αρχικό κόστος}} \times 100$$

Ο υπολογισμός του cROI σύμφωνα με τις εταιρείες που τον προάγουν παράγει ένα αποτέλεσμα απ' ευθείας συγκρίσιμο με τα αντίστοιχα μεγέθη των υπολοίπων εταιρικών επενδύσεων, το κόστος του κεφαλαίου ή με το τραπεζικό επιτόκιο. Ωστόσο, κατηγορείται σαν ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για την δραματική υπερεκτίμηση του ROI με σκοπό την προώθηση επενδύσεων στους πελάτες.

- **Περίοδος επανείσπραξης (payback period):** Πολλές φορές η μέθοδος της περιόδου επανείσπραξης αποδεικνύεται πιο σημαντική από αυτή του ROI.

Αρχική επένδυση	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3
Κόστος: 500	Όφελος: 100	Όφελος: 400	Όφελος: 2000

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΕΙΣΠΡΑΞΗΣ.

Περίοδος επανείσπραξης: 2 έτη

Συσσωρευτικό ROI (cROI): $(2.500/500) \times 100 = 500\%$

Τριετές μέσο ROI: $(2.500/3/500) \times 100 = 166,66\%$

Στο παραπάνω παράδειγμα, μία ανάλογη απόδοση της επένδυσης σε τομείς που η τεχνολογία θα μπορούσε να αποδειχθεί απαρχαιωμένη ήδη στο πρώτο έτος εξαιτίας νέων τεχνολογικών εργαλείων θα ανέτρεπε όλη την επένδυση.

- **Συνολικό κόστος ιδιοκτησίας (Total cost of Ownership – TCO):** Αποτελεί συμπληρωματικό δείκτη του ROI γιατί υπολογίζει μόνο το χαμηλότερο κόστος και όχι τη μεγιστοποίηση της απόδοσης όπως το ROI.

3.6.3 Υπολογισμός του ROI με τυποποιημένα εργαλεία

Πρακτικά, προκειμένου να υπολογίσουμε το ROI, θα ξεκινήσουμε υπολογίζοντας το συνολικό κόστος πριν την ημέρα η οποία θα αποτελεί το χρονικό σημείο που ξεκινά το έτος 1. Μετά την εναρκτήρια ημέρα οτιδήποτε θα πρέπει να θεωρείται σαν έξοδο ή εξοικονόμηση στο έτος 1, έτος 2, ή στο έτος 3. Σημαντικό είναι να θεωρήσουμε ένα αντιπροσωπευτικό σταθμισμένο μέσο κόστος εργασίας ανά εργαζόμενο, ενώ μπορούμε να κάνουμε την ίδια διαδικασία θεωρώντας περισσότερες

της μιας κατηγορίας εργαζομένων. Αυτό το κόστος θα χρειαστεί στον υπολογισμό του κόστους για τον διατεθέντα χρόνο στο project καθώς και για τον εξοικονομηθέντα χρόνο από τους εργαζόμενους.

Κανόνες για τον σωστό υπολογισμό των άμεσα συνδεδεμένων εξόδων για το project αποτελούν:

- Ο υπολογισμός οποιουδήποτε κόστους ευθέως συνδεδεμένο με το project (π.χ. αγορά ενός νέου server για το project)
- Ο μη υπολογισμός υποδομών μη σχετιζόμενων με το project.
- Ο υπολογισμός υποδομών που προέρχονται από το project (π.χ. η εταιρία αγόρασε έναν server εξαιτίας του project και δύο ακόμη σαν αυτόν - θα υπολογιστεί μόνο το 1/3 του κόστους).

Κατηγορίες κόστους:

Στο τυποποιημένο εργαλείο¹⁴ που χρησιμοποιούμε στο υπόδειγμα¹⁵ υπάρχουν μόνον έξι κατηγορίες κόστους. Επίσης, διαχωρισμός πρέπει να γίνεται του επαναλαμβανόμενου κόστους (π.χ. η αγορά hardware γίνεται αρχικά αλλά η δαπάνη συντήρησης κάθε χρόνο)¹⁶.

Software: Περιλαμβάνει τόσο το κόστος αγοράς για το software για το project όσο και το τρέχων κόστος συντήρησης. Εάν αποφασίσουμε λογιστική υποτίμηση την διαμοιράζουμε σε κάθε έτος (π.χ. για 3 ετών περίοδο, αποδίδουμε 33,3% ανά έτος).

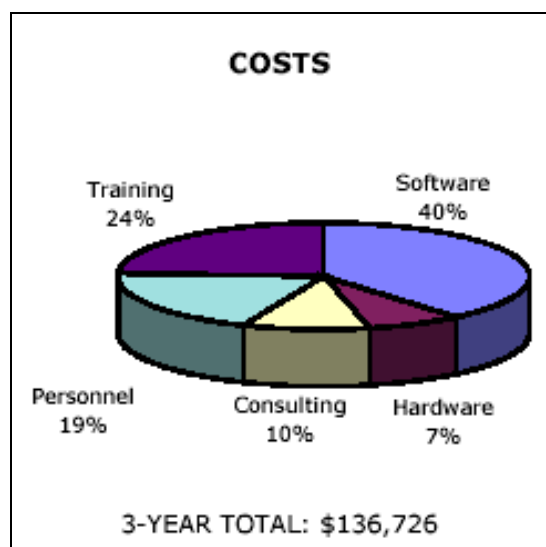
Hardware: Ισχύει ότι και για το software.

Απασχολούμενο προσωπικό: Υπολογισμός του χρόνου απασχόλησης σε ώρες του εσωτερικά απασχολούμενου προσωπικού και πολλαπλασιασμός με το ανάλογο κόστος εργατοώρας.

Συμβουλευτικές υπηρεσίες: Πρόκειται για τις εξωτερικά προσφερόμενες συμβουλευτικές υπηρεσίες.

Εκπαίδευση προσωπικού: Υπολογισμός του απαιτούμενου χρόνου εκπαίδευσης του προσωπικού και πολλαπλασιασμός με το ανάλογο κόστος.

Άλλα έξοδα: Είναι η κατηγορία κόστους που δέχεται ότι δεν έχει κατηγοριοποιηθεί παραπάνω.



¹⁴ NR Standard ROI Tool, διαθέσιμο στην διεύθυνση www.NucleusResearch.com.

¹⁵ "ROI Case study Microsoft Business Solutions-Solomon", Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση www.NucleusResearch.com.

¹⁶ "Measuring Return on Investment Quick Reference Guide", Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>.

ΣΧΗΜΑ 6: ΚΟΣΤΗ

EXPENSED COSTS	Pre-start	Year 1	Year 2	Year 3
Software	26.797	8.824	8.824	8.824
Hardware	10.000	0	0	0
Consulting	13.879	0	0	0
Personnel	11.750	4.900	4.900	4.900
Training	33.128	0	0	0
Other	0	0	0	0
Total per period	95.554	13.724	13.724	13.724

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: EXPENSED COSTS

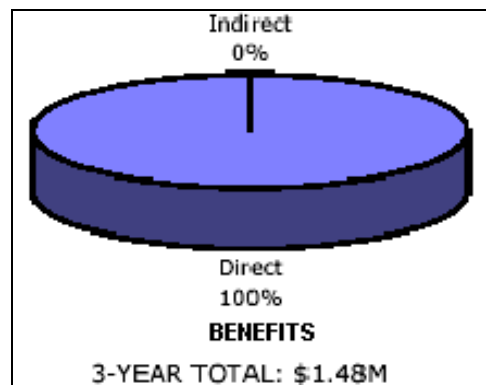
Οφέλη:

Υπάρχουν δύο τύποι οφέλους: άμεσα και έμμεσα οφέλη. Ο υπολογισμός και των δύο παρουσιάζει δυσκολίες. Τα άμεσα οφέλη μπορούν να λάβουν χώρα μία φορά (π.χ. η πώληση του παλαιού hardware) ή να είναι επαναλαμβανόμενα (μείωση προσωπικού) οπότε πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο κατάλληλο έτος.

Τα έμμεσα οφέλη είναι πιο δύσκολο να υπολογιστούν¹⁷: αν η παραγωγικότητα ενός εργαζομένου αυξηθεί, ποια η αξία του οφέλους για την εταιρία;

Εάν αναμένεται αύξηση των πωλήσεων κατά 10% εξαιτίας του νέου συστήματος υποστήριξης πωλήσεων, δεν θα πρέπει να συμπεριλάβουμε ταυτόχρονα το κέρδος από την αύξηση των πωλήσεων και την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα κατά 10% των πωλητών. Θα πρέπει να αναμένεται ότι η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των πωλητών προκαλεί την αύξηση του κέρδους. Ωστόσο είναι προτιμότερο να υπολογιστεί το άμεσο όφελος (κέρδος) παρά το έμμεσο (αύξηση παραγωγικότητας), εάν ασφαλώς υπάρχει αυτή η δυνατότητα. Ο προσδιορισμός της αξίας ενός έμμεσου οφέλους διευκολύνεται μέσω των ακόλουθων βημάτων:

- Μέτρηση-εκτίμηση της αναμενόμενης αλλαγής σε χρόνο ή σε παραγωγικότητα. Π.χ. η εκτίμηση ότι θα εξοικονομηθούν 10' λεπτά της ώρας ετησίως για κάθε έναν από τους 1000 εργαζόμενους υπολογίζεται σε 166,66 ώρες.
- Διόρθωση του παραπάνω υπολογισμού με την μη αποτελεσματική αξιοποίηση αυτού του χρόνου. Η εξοικονόμηση μιας ώρας πιθανώς σημαίνει την αξιοποίηση μόνο του 1/2 της ώρας, που μας δίνει έναν διορθωτικό συντελεστή 0,5. Οι πρόσθετες ώρες εργασίας γίνονται 166,66 x 0,5 = 83.3 ώρες
- Πολλαπλασιασμός των πρόσθετων ωρών εργασίας με το συνολικό κόστος ανά εργαζόμενο για να υπολογιστεί η αξία του οφέλους.
- Επιβεβαίωση των μετρήσεων μετά την πραγματοποίηση του project.



ΣΧΗΜΑ 7: BENEFITS

¹⁷ "Indirect Benefits: The Invisible ROI Drivers", Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>.

ANNUAL BENEFITS	Pre-start	Year 1	Year 2	Year 3
Direct	0	442.092	307.992	734.871
Indirect	0	0	0	0
Total per period	0	442.092	307.992	734.871

ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ANNUAL BENEFITS

Υπολογισμός του ROI:

Έχοντας υπολογίσει τα δεδομένα που αφορούν κόστος και οφέλη τα καταθέτουμε στο κατάλληλο έτος και υπολογίζεται η καθαρή αξία για κάθε έτος. Στη συνέχεια υπολογίζουμε το ROI με χρονικό ορίζοντα 3 ετών:

$$\frac{\text{καθαρό όφελος έτους 1} + \text{καθαρό όφελος έτους 2} + \text{καθαρό όφελος έτους 3}}{3 \times \text{αρχικό κόστος}} \times 100$$

Ως δείκτη επικινδυνότητας του project μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο της περιόδου επανέσπραξης, ενώ τα τυποποιημένα εργαλεία δίνουν την δυνατότητα υπολογισμού του ROI μετά τον υπολογισμό των φόρων.

FINANCIAL ANALYSIS	Results	Year 1	Year 2	Year 3
Net cash flow before taxes		428.368	294.268	721.147
Net cash flow after taxes		214.184	147.134	360.574
Annual ROI - direct and indirect benefits				504%
Annual ROI - direct benefits only				504%
Net present value (NPV)				486.807
Payback (years)	0,22			
Average annual cost of ownership		109.278	61.501	45.575
3-year cumulative ROI	1019%			
3-year IRR	433%			

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: FINANCIAL ANALYSIS

FINANCIAL ASSUMPTIONS

All government taxes	50%
Discount rate	15%

ΠΙΝΑΚΑΣ 13: FINANCIAL ASSUMPTIONS

SUMMARY

Project:	Microsoft Business Solutions-Solomon
Annual return on investment (ROI)	504%
Payback period (years)	0,22
Net present value (NPV)	486.807
Average yearly cost of ownership	45.575

ΠΙΝΑΚΑΣ 14: SUMMARY

Ωστόσο, πριν ακόμη ανοιχθεί οποιοδήποτε τυποποιημένο εργαλείο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κάποια κριτήρια κλειδιά για την αξιολόγηση ενός επενδυτικού σχεδίου και την πιθανολόγηση μιας θετικής μέτρησης ROI:

- Το εύρος: Όσο μεγαλύτερος αριθμός ανθρώπων επωφεληθεί από την εφαρμογή, τόσο μεγαλύτερο το δυνητικό ROI.

- Η συχνότητα: Όσο πιο συχνά χρησιμοποιείται μια εφαρμογή, τόσο μεγαλύτερο το ROI.

3.6.4 Μη οικονομικές και στρατηγικές προσεγγίσεις

Οι μέθοδοι επιλογής και αξιολόγησης επενδύσεων σε συστήματα πληροφοριών που περιλαμβάνουν θεωρήσεις στρατηγικές και μη οικονομικές, αφορούν την ανάλυση χαρτοφυλακίου και τα μοντέλα βαθμολόγησης.

- **Ανάλυση χαρτοφυλακίου (portfolio analysis)**: Ανάλυση χαρτοφυλακίου πιθανών εφαρμογών μέσα σε μία επιχείρηση για τον καθορισμό του κινδύνου και του οφέλους της κάθε μιας προκειμένου να γίνει επιλογή μεταξύ εναλλακτικών συστημάτων πληροφοριών¹⁸.

Μπορεί κάποιος να αρχίσει με την εξέταση συστημάτων μεγάλου οφέλους και χαμηλού κινδύνου. Αυτά υπόσχονται γρήγορα έσοδα με μικρούς κινδύνους. Στη συνέχεια θα πρέπει να εξεταστούν τα συστήματα μεγάλου οφέλους και υψηλού κινδύνου. Τα συστήματα μικρού οφέλους και υψηλού κινδύνου θα πρέπει να αποφεύγονται εντελώς. Στα συστήματα μικρού οφέλους και χαμηλού κινδύνου θα πρέπει να επανεξετάζεται η δυνατότητα του επανασχεδιασμού και αντικατάστασης με άλλα που έχουν μμεγαλύτερα οφέλη.

Το “Επενδυτικό Χαρτοφυλάκιο” είναι μια μεταφορά πάνω στον νέο τρόπο κατανόησης της επενδυτικής δραστηριότητας των οργανισμών. Η έμφαση που δίνεται σήμερα στη “Διοίκηση Επενδυτικού Χαρτοφυλακίου” (Project Portfolio Management – PPM) είναι μέρος της θεωρίας συστημάτων που αντιμετωπίζει τα επιμέρους τμήματα ή επενδυτικά σχέδια σαν μέρος του όλου: την επιχείρηση¹⁹.

- **Μοντέλα βαθμολόγησης (scoring models)**: Μια γρήγορη μέθοδος λήψης απόφασης μεταξύ εναλλακτικών συστημάτων που βασίζεται σε ένα σύστημα βαθμολόγησης για επιλεγμένους στόχους. Τα μοντέλα βαθμολόγησης χρησιμοποιούνται συνήθως για επιβεβαίωση αιτιολόγησης, και υποστήριξη αποφάσεων παρά ως τελικοί κριτές για την επιλογή συστημάτων.

Ένας τρόπος χρησιμοποίησής τους είναι για την αξιολόγηση της ικανότητας των πωλητών να προσφέρουν ικανοποίηση στον πελάτη μέσα σε λογικά χρονικά πλαίσια (ROI score rates). Το μοντέλο βαθμολόγησης²⁰ βασίζεται σε πέντε κατηγορίες που η εμπειρία υποδεικνύει ότι έχουν τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στη μακροχρόνια αξιολόγηση μιας λύσης. Αυτές οι κατηγορίες είναι:

Ανάπτυξη (Deployment): η ευκολία και η ταχύτητα ανάπτυξης της λύσης

Υιοθέτηση (Adoption): η χρηστικότητα και η δυνατότητα κλιμάκωσης της υιοθέτησης

Υποστήριξη (Support): ικανότητα της λύσης να λειτουργήσει με περιορισμένο εσωτερικό κόστος υποστήριξης

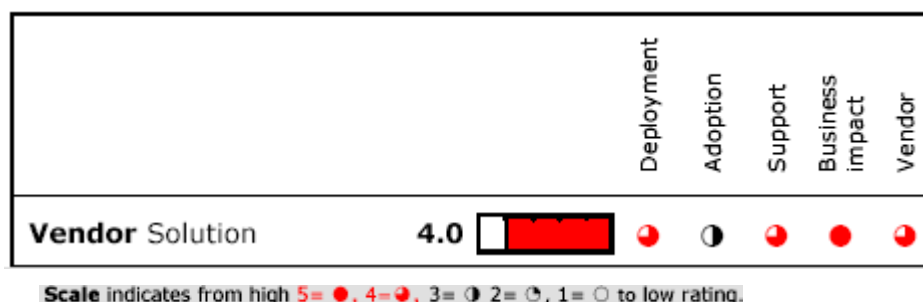
Εταιρικός αντίκτυπος (Business impact): υπολογίζει την δυνατότητα της λύσης να προσφέρει απόδοση μέσω καθαρών και επαναλαμβανόμενων ωφελειών.

Αλληλεπίδραση πελάτη-πωλητή (Vendor): η ικανότητα του πωλητή να βοηθήσει τον πελάτη στη μεγιστοποίηση του ROI.

¹⁸ “WHY CORPORATE LEADERS SHOULD MAKE PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT A PRIORITY - The Business Case for Project Portfolio Management” by Jim Pennypacker, Center for Business Practices White Paper Series, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.CBPONLINE.com>.

¹⁹ “Business Impact and ROI Analyses that Support Project Funding Activity-based, Integrated Planning and Budgeting Results in Credible ROI Analyses that get Funding” , By: Greg Borton, CEO, Primary Matters, Inc, 2003, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.primarymatters.com>.

²⁰ “Using the Nucleus Research Vendor ROI Score”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση www.NucleusResearch.com.

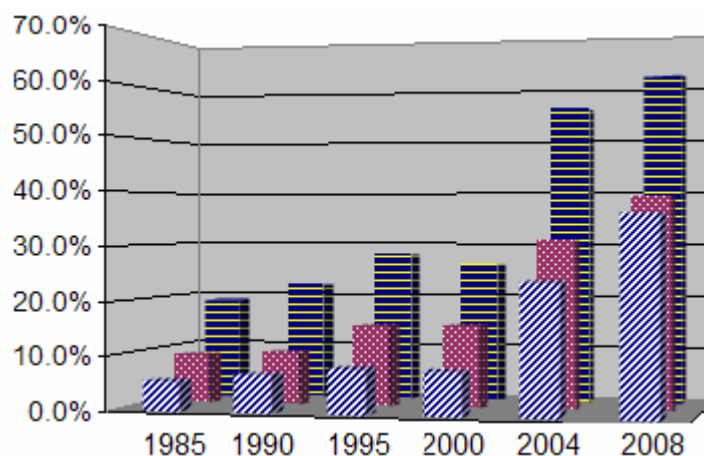


ΣΧΗΜΑ 8: ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗΣ ΛΥΣΗΣ

Στο γράφημα²¹ η τελική βαθμολόγηση ROI για την προσφερόμενη λύση είναι 4, όπως και για την ανάπτυξη, την υποστήριξη και την αλληλεπίδραση πελάτη – πωλητή. Η υιοθέτηση βαθμολογείται με 3 ενώ ο εταιρικός αντίκτυπος (Business impact) βαθμολογείται με 5.

3.6.5 Χρήση του ROI στις επενδύσεις πληροφοριακών υποδομών

Η διαδικασία επένδυσης σε έργα πληροφοριακών υποδομών έχει μετεξελιχθεί από την απλή αγορά “bits and bytes” σε επένδυση οικονομικά μετρήσιμης αξίας. Σήμερα, οι νέες επενδυτικές πρωτοβουλίες σε πληροφοριακές υποδομές δύσκολα εγκρίνονται εάν δεν συνοδεύονται από μία μελέτη με αποδεκτό και καθαρό ROI.



- ▨ Μέτρηση του ROI μετά την πραγματοποίηση της επένδυσης
- ▨ Σύγκριση ROI μεταξύ πολλαπλών επενδυτικών σχεδίων
- ▨ Υπολογισμός ROI πριν την επένδυση σε πληροφοριακές υποδομές

ΣΧΗΜΑ 9: ΜΕΤΡΗΣΗ, ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ROI

Όπως φαίνεται από το γράφημα²², η χρήση του ROI στην διαδικασία επένδυσης σε πληροφοριακές υποδομές δεν παρουσίασε ιδιαίτερη αύξηση από το 1985 έως το 2000 ενώ παρατηρήθηκε κάμψη από το 1995 έως το 2000 εξαιτίας του Y2K προβλήματος. Οι εταιρίες πριν το 2000 είχαν την δυνατότητα να δικαιολογούν μεγάλες

²¹ item

²² “ROI: The New IT Selling and Buying Process”, Glomark Corporation – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.glomark.com>.

¹⁵ “Lies, Damn Lies, and Average ROI”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>.

επενδύσεις, αποκλειστικά στηριζόμενες στις επιπλοκές του προβλήματος Y2K. Ωστόσο, με το τέλος του Y2K και τα γεγονότα της 11^{ης} Σεπτεμβρίου, υπήρξε οικονομική επιβράδυνση με αποτέλεσμα να αυξηθεί σημαντικά η ζήτηση των εταιριών για οικονομική δικαιολόγηση των επενδυτικών πρωτοβουλιών και κατανόηση του ROI που μπορούν αυτές να προσφέρουν.

Η πιο εντυπωσιακή στατιστική είναι ο «Υπολογισμός ROI πριν την επένδυση σε πληροφοριακές υποδομές» όπου ήδη για το έτος 2004 έχει ξεπεραστεί το 50% σε Ευρώπη και Αμερική ενώ η μελλοντική τάση για όλες τις κατηγορίες του διαγράμματος είναι αυξητική. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ανάγκη δεξιοτήτων και εργαλείων που θα συνδέσουν την τεχνολογία με το ROI.

Η πρόβλεψη, η σύγκριση και ο υπολογισμός του ROI είναι πλέον ολοκληρωμένο μέρος των επενδύσεων σε πληροφοριακές υποδομές. Ωστόσο, ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην κατανόηση των μετρήσεων που προσφέρουν αρκετές εταιρίες προκειμένου να επιδείξουν μεγάλες δυνατότητες για θετικό ROI των λύσεων που προωθούν στους πελάτες τους. Πολλές φορές χρησιμοποιείται το λεγόμενο “μέσο ROI” (average ROI) που έχει επιτευχθεί από τους τρέχοντες χρήστες της προωθούμενης λύσεως. Αυτή η μέθοδος μετρήσεως δεν μπορεί να αποτελέσει οδηγό για την επιτυχή επένδυση σε πληροφοριακές υποδομές²³. Το “μέσο ROI” των τρεχόντων χρηστών δεν μπορεί να προσφέρει τίποτα περισσότερο από μία γενική αίσθηση της πελατειακής ικανοποίησης από την προσφερόμενη λύση. Αντιπροσωπεύει τα μέσα κέρδη που αναφέρει μια ομάδα εταιριών που ανάπτυξε μία συγκεκριμένη τεχνολογία. Ωστόσο το “μέσο ROI” δεν μπορεί να προβλέψει την απόδοση από την επένδυση που θα έχει μία άλλη εταιρία που θα αναπτύξει την ίδια τεχνολογία.

Τέλος, σημαντικός ρόλος στην εκτίμηση μιας προτεινόμενης λύσης οφείλει να δοθεί στο κατά πόσο ευθυγραμμίζεται με τους στρατηγικούς στόχους της εταιρίας. Ενδιαφέρει η τυποποίηση; η μείωση του TCO; η αύξηση των επιπέδων απόδοσης των πληροφοριακών υποδομών; Σε οποιαδήποτε περίπτωση, το καλύτερο αποτέλεσμα ευθυγράμμισης μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη συνέργια αγοραστών και πωλητών πληροφοριακών υποδομών²⁴.

Παράλληλα, μεγάλος αριθμός εργαλείων υπολογισμού του ROI μέσω αλληλεπίδρασης διατίθενται δωρεάν στο Internet, με διακύμανση ποιότητας από την καθαρή διαφήμιση μέχρι την υψηλή πιστότητα. Η ιδέα της δωρεάν διάθεσης μπορεί να είναι ελκυστική αλλά είναι αμφίβολο εάν ένα ανοιχτό πρόγραμμα ανάλυσης on-line, όσο εκλεπτυσμένο και αν είναι, μπορεί να αντικαταστήσει μία εκ του βάθους ανάλυση της σχεδιαζόμενης επένδυσης. Ωστόσο, υπάρχουν μερικά χαρακτηριστικά κλειδιά που διαχωρίζουν ένα εργαλείο ROI άξιο λόγου, από ένα άλλο δίχως καμία αξία. Πρώτον, θα πρέπει να υπάρχει μία ισορροπία μεταξύ ακρίβειας του εργαλείου και ευκολίας χρήσης. Η ακεραιότητα της εξίσωσης του ROI εξαρτάται από την ακρίβεια καταγραφής στις εισροές κόστους και στην ορθότητα απόδοσης των κερδών από την απόδοση. Δεύτερον, τα ιδιαίτερα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του κλάδου επένδυσης.

4.Η Κοινωνικό–Οικονομική διάσταση της αξιολόγησης επενδύσεων

Η ιδιωτικο-οικονομική αξιολόγηση μιας επένδυσης στηρίζεται στην εκτίμηση του κόστους και των ωφελειών από την ανάληψη μιας επενδυτικής δράσης με βάση

²⁴ “Why ROI Doesn’t Work”, Crimson Consulting Group – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.crimson-consulting.com>.

ιδιωτικά κριτήρια, δηλαδή το ιδιωτικό χρηματικό κέρδος σε σύγκριση με το ιδιωτικό κόστος.

Αντίθετα στόχος της επενδυτικής δραστηριότητας του δημοσίου τομέα είναι η μεγιστοποίηση της κοινωνικής ευημερίας. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται στην αξιολόγηση της δημόσιας πολιτικής σε επενδύσεις του δημοσίου τομέα ονομάζεται Κοινωνικο - οικονομική Αξιολόγηση, γνωστή και ως Κοινωνικο – οικονομική ανάλυση Κόστους-Οφέλους. Η δυσκολία έγκειται στον υπολογισμό των κοινωνικών ωφελειών και του κόστους από την παρέμβαση του κράτους²⁵.

Η θεωρητική θεμελίωση της Κοινωνικο - οικονομικής Αξιολόγησης βασίζεται:

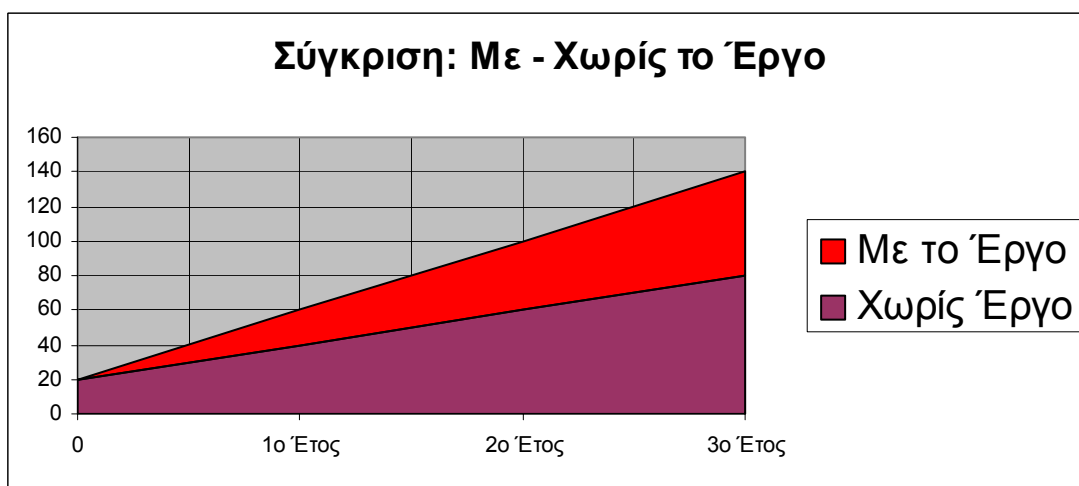
α) Στα οικονομικά της ευημερίας

β) Στη μικροοικονομική ανάλυση της μέτρησης της μεταβολής στην ευημερία από έργα

γ) Στη θεωρία της δημόσιας επιλογής

Η ιδέα της εκτίμησης των καθαρών ωφελειών της κοινωνίας ως συνόλου, από την πραγματοποίηση ενός μεγάλου επενδυτικού έργου, συναντάται για πρώτη φορά στο άρθρο του Γάλλου Jules Dupuit: “On the Measurement of the Utility of Public Works” τον 18^ο αιώνα. Στα τέλη της δεκαετίας του 1960 διαμορφώνεται η έννοια των σκιωδών τιμών (shadow prices) και η μέθοδος αρχίζει να χρησιμοποιείται ευρύτατα. Οι σκιώδεις τιμές αποδίδουν τη διαφορά μεταξύ κοινωνικού και ιδιωτικού οφέλους ή κόστους. Λειτουργούν επομένως, ως ένας τρόπος διόρθωσης των τιμών της αγοράς, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση των αναπτυξιακών έργων²⁶. Το έργο κρίνεται σκόπιμο όταν τα κοινωνικά οφέλη υπερκαλύπτουν το κοινωνικό κόστος.

Η έρευνα προχώρησε δίνοντας έμφαση σε τεχνικά και υπολογιστικά ζητήματα από τους Little and Mirrless (1974)²⁷, όπως οι τεχνικές υπολογισμού των σκιωδών τιμών, αγνοώντας ταυτόχρονα τη μεγάλη σημασία του προσδιορισμού της κατάστασης Χωρίς το έργο και της σύγκρισης Με – Χωρίς, καθώς και την ανάλυση βιωσιμότητας του έργου ώστε να εξασφαλιστεί η επιτυχία του έργου και η επίτευξη των προβλεπόμενων ωφελειών.



ΣΧΗΜΑ 10: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΩΦΕΛΕΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ / ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

²⁵ Μέργος Ι. Γεώργιος, Κοινωνικο-οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων & Πολιτικών, Αθήνα 2003.

²⁶ Ward, W.A. & Deren B.J. (1991), The Economics of Projects Analysis: A Practitioner's Guide, World Bank, EDI Technical materials, Washington D.C.

²⁷ Little and Mirrless (1974), “Project Appraisal and Planning for Developing Countries”, Basic Books, New York.

Σήμερα, η αξιολόγηση έχει προχωρήσει αρκετά και επιζητά την αλήθεια από τα δεδομένα, ώστε να μειώσει το κόστος των εσφαλμένων αποφάσεων που προκύπτουν από δογματικές αντιλήψεις.

Μεγάλη δραστηριότητα παρουσιάζει ο χώρος αξιολόγησης των δραστηριοτήτων του κράτους δεδομένου ότι τα οικονομικά και η αξιολόγηση μπορούν να έχουν σημαντικές συνέργιες και να συνεισφέρουν στην κοινωνική ευημερία²⁸.

5 Συμπεράσματα και προεκτάσεις

Στο παρόν έγγραφο αναφερθήκαμε στον προϋπολογισμό επένδυσης προγραμμάτων και μελετήσαμε κάποιες μεθόδους αξιολόγησης θεωρητικά αλλά και στην πράξη όπου είδαμε πως γίνεται αποδοχή ή απόρριψη των προγραμμάτων αυτών. Στην αναφορά μας κάναμε κάποιες παραδοχές που δεν έβλαψαν τη γενικότητα. Συγκεκριμένα θεωρήσαμε γνωστή την απαιτούμενη απόδοση μιας επιχείρησης και επίσης ότι δεν υπάρχει κίνδυνος. Επίσης δεν ενσωματώσαμε πουθενά τον *πληθωρισμό**. Και οι τρεις αυτοί παράγοντες δεν αλλάζουν το γενικό τρόπο εφαρμογής των μεθόδων που αναπτύξαμε παρά μόνο τον κάνουν πιο σύνθετο. Μια επέκταση του παρόντος κειμένου θα μπορούσε να περιλαμβάνει: τον πληθωρισμό και πως διαφοροποιεί τις αποφάσεις προϋπολογισμού επενδύσεων, τον κίνδυνο, πως εκτιμάται και πως εντάσσεται στις μεθόδους και τέλος την απαιτούμενη απόδοση και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την εύρεσή της. Τα στοιχεία αυτά ενσωματώνονται στους τύπους που περιγράψαμε στις προηγούμενες ενότητες και έτσι φαίνεται με ποιο τρόπο επηρεάζουν το αποτέλεσμα στην αξιολόγηση ενός επενδυτικού έργου.

²⁸ European Commission (1997), Manual for Financial & Economic Analysis of Development Projects, European Commission, Luxemburg.

* Γλωσσάριο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – Βασικές έννοιες

Τελική Αξία

Τελική ή μελλοντική αξία (terminal ή future value) TV είναι η αξία που θα έχει σε n έτη ένα χρηματικό ποσό K που επενδύεται σήμερα με ετήσιο επιτόκιο ανατοκισμού (compound interest rate) r .

a) **Ετήσιος ανατοκισμός (annual compounding):**

$$TV = K(1+r)^n$$

- μια φορά κάθε έτος
- $(1+r)^n$: ο συντελεστής ανατοκισμού (compound factor).

b) **Ανατοκισμός συχνότερος από τον ετήσιο:**

$$TV = K\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{nm}$$

- m περιόδους ανά έτος.

Παρούσα Αξία

Παρούσα αξία (present value) PV είναι η σημερινή αξία ενός συγκεκριμένου ποσού, προεξοφλημένου με ετήσιο επιτόκιο προεξόφλησης (discount rate) r , που θα δοθεί σε n έτη και θα έχει τιμή K .

a) **Ετήσιος ανατοκισμός (annual compounding):**

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

- μια φορά ανά έτος
- $\frac{1}{(1+r)^n}$ ονομάζεται συντελεστής προεξόφλησης (discount factor).

b) **Ανατοκισμός συχνότερος από τον ετήσιο:**

$$PV = K\left[\frac{1}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{nm}}\right]$$

- m περιόδους το χρόνο.

Σειρές Πληρωμών

Σειρά πληρωμών είναι ένα πλήθος περιοδικών, συνήθως ισόποσων πληρωμών, των όρων (*periodic rent*), μέσα σε συγκεκριμένο διάστημα η περιόδων (*payment interval ή rent period*).

- a) **Ληξιπρόθεσμη (ordinary annuity):** Ο όρος της A πληρώνεται στο τέλος κάθε περιόδου με ετήσιο επιτόκιο r

Τελική αξία TV στο τέλος n περιόδων:

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

- $\left[\sum_{t=0}^{n-1} (1+r)^t \right] = \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$: ο συντελεστής τελικής αξίας της σειράς πληρωμών (*terminal value interest factor for annuity*).

Παρούσα αξία PV:

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

- $\left[\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} \right] = \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r} \right]$: συντελεστής παρούσας αξίας της σειράς πληρωμών (*present value interest factor for annuity*).

Για τους παραπάνω τέσσερις συντελεστές δείτε το παράρτημα 2.

- b) **Προκαταβλητέα (annuity due):** Ο όρος της πληρώνεται στην αρχή κάθε περιόδου και υπάρχουν αντίστοιχοι τύποι τελικής και αρχικής αξία της.

Ταμειακές Ροές

Ταμειακή Ροή (cash flow) είναι η πραγματική εισροή και εκροή μετρητών της επιχείρησης. Είναι σημαντική η τιμή τους, η χρονική στιγμή που συντελούνται και ο υπολογισμός τους πρέπει να βασίζεται στο κόστος ευκαιρίας (*opportunity cost of money*) και όχι στο ιστορικό κόστος.

Χωρίζονται σε: *αρχικό κόστος (initial cost ή initial outlay)*, *πρόσθετες ετήσιες ταμειακές ροές (incremental cash flows)* και *τελική ταμειακή ροή (terminal cash flow)*. Μια επιχείρηση ενδιαφέρεται για τις πρόσθετες ταμειακές ροές μιας επένδυσης μετά από φόρους και όχι για τις ήδη υπάρχουσες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - Πίνακες

Οι πίνακες που ακολουθούν είναι αντιπροσωπευτικοί των αντίστοιχων ευρύτερων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΙΑΣ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ $TV = (1+r)^n$								
ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΕΠΙΤΟΚΙΑ							
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
1	1,0500	1,0600	1,0700	1,0800	1,0900	1,1000	1,1100	1,1200
2	1,1025	1,1236	1,1449	1,1664	1,1881	1,2100	1,2321	1,2544
3	1,1576	1,1910	1,2250	1,2597	1,2950	1,3310	1,3676	1,4049
4	1,2155	1,2625	1,3108	1,3605	1,4116	1,4641	1,5181	1,5735
5	1,2763	1,3382	1,4026	1,4693	1,5386	1,6105	1,6851	1,7623
6	1,3401	1,4185	1,5007	1,5869	1,6771	1,7716	1,8704	1,9738
7	1,4071	1,5036	1,6058	1,7138	1,8280	1,9407	2,0762	2,2107
8	1,4775	1,5938	1,7182	1,8509	1,9926	2,1436	2,3045	2,4760

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΜΙΑΣ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ $PV = \left[\frac{1}{(1+r)^n} \right]$								
ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΕΠΙΤΟΚΙΑ							
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
1	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,9009	0,8929
2	0,9070	0,8900	0,8734	0,8573	0,8417	0,8264	0,8116	0,7972
3	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7722	0,7513	0,7312	0,7118
4	0,8227	0,7921	0,7629	0,7350	0,7084	0,6830	0,6587	0,6355
5	0,7835	0,7473	0,7130	0,6806	0,6499	0,6209	0,5935	0,5674
6	0,7462	0,7050	0,6663	0,6302	0,5963	0,5645	0,5346	0,5066
7	0,7107	0,6651	0,6227	0,5835	0,5470	0,5132	0,4817	0,4523
8	0,6768	0,6274	0,5820	0,5403	0,5019	0,4665	0,4339	0,4039

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΣΕΙΡΑΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΜΙΑΣ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

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

ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΕΠΙΤΟΚΙΑ							
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	2,0500	2,0600	2,0700	2,0800	2,0900	2,1000	2,1100	2,1200
3	3,1525	3,1836	3,2149	3,2464	3,2781	3,3100	3,3421	3,3744
4	4,3101	4,3746	4,4399	4,5061	5,5731	4,6410	4,7097	4,7793
5	5,5256	5,6371	5,7507	5,8666	5,9847	6,1051	6,2278	6,3528
6	6,8019	6,9753	7,1533	7,3359	7,5233	7,7156	7,9129	8,1152
7	8,1420	8,3939	8,6540	8,9228	9,2004	9,4872	9,7833	10,0890
8	9,5491	9,8975	10,2598	10,6366	11,0285	11,4359	11,8594	12,2997

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΣΕΙΡΑΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΜΙΑΣ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ

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

ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΕΠΙΤΟΚΙΑ							
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
1	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,9009	0,8929
2	1,8594	1,8334	1,8080	1,7833	1,7591	1,7355	1,7125	1,6901
3	2,7232	2,6730	2,6243	2,5771	2,5313	2,4869	2,4437	2,4018
4	3,5460	3,4651	3,3872	3,3121	3,2397	3,1699	3,1024	3,0373
5	4,3295	4,2124	4,1002	3,9927	3,8897	3,7908	3,6959	3,6048
6	5,0757	4,9173	4,7665	4,6229	4,4859	4,3553	4,2305	4,1114
7	5,7864	5,5824	5,3893	5,2064	5,0330	4,8684	4,7122	4,5638
8	6,4632	6,2098	5,9713	5,7466	5,5348	5,3349	5,1461	4,9676

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΡΩΝ

αμοιβαία αποκλειόμενα προγράμματα (mutually exclusive): Δύο ή περισσότερα προγράμματα από τα οποία επιλέγουμε μόνο το ένα.

ανάλυση κόστους – οφέλους: Διαδικασία εύρεσης του κόστους και του οφέλους από μια επένδυση με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων.

ανάλυση χαρτοφυλακίου (portfolio analysis): Ανάλυση συνόλου επενδύσεων για τον καθορισμό του κινδύνου και του οφέλους της κάθε μιας.

αξιολόγηση επενδυτικών προγραμμάτων: Διαδικασία εύρεσης του κόστους και του οφέλους από μια επένδυση με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων.

απαιτούμενη απόδοση (required rate of return): Η ελάχιστη απόδοση που απαιτείται από μια επένδυση.

απόδοση στην επένδυση (Return on Investment -ROI): Μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

αρχικό κόστος (initial cost ή initial outlay): Το κόστος επένδυσης τη στιγμή έναρξής της.

διαδικασία δοκιμής και λάθους (trial and error approach): Μεθοδολογία υπολογισμού IRR.

διαδικασία πινάκων παρούσας αξίας (present value indexes approach): Μεθοδολογία εύρεση παρούσας αξίας με τη χρήση πινάκων.

επιτόκιο ανατοκισμού (compound interest rate): Επιτόκιο περιοδικού τοκισμού επένδυσης και εύρεσης τελικών αξιών.

επιτόκιο προεξόφλησης (discount rate): Επιτόκιο περιοδικού τοκισμού επένδυσης και εύρεσης παρούσας αξίας.

επιχειρηματικός κίνδυνος (business risk): Η περίπτωση απόκλισης από το αρχικό σχέδιο, μιας επένδυσης.

εσωτερικός βαθμός απόδοσης (Internal Rate of Return - IRR): Μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

ετήσιος ανατοκισμός (annual compounding): Περιοδικός τοκισμός επένδυσης.

καθαρή παρούσα αξία (Net Present Value - NPV): Μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

κίνδυνος (risk): Οι δυνατές περιπτώσεις παρέκκλισης από τα αρχικά σχέδια.

κόστος ευκαιρίας (opportunity cost): Η υψηλότερη απόδοση που μπορεί να πετύχει μια επιχείρηση αν δεν επενδύσει σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα και τα επενδύσει σε άλλο, δηλαδή η απόδοση της καλύτερης εναλλακτικής διαθέσιμης λύσης.

κόστος κεφαλαίου (cost of capital): Η απόδοση επένδυσης που αφήνει αμετάβλητη την αξία της μετοχής μιας εταιρείας.

μακροπρόθεσμα περιουσιακά στοιχεία: Στοιχεία με ζωή μεγαλύτερη του έτος.

μερισματική πολιτική (divided policy): Η πολιτική που σχετίζεται με την απόδοση, δηλαδή το κόστος κεφαλαίου.

μέσο ROI (average ROI): Βοηθητική μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

μοντέλα βαθμολόγησης (scoring models): Γρήγορη μέθοδος λήψης απόφασης μεταξύ εναλλακτικών συστημάτων βασισμένη σε ένα σύστημα βαθμολόγησης επιλεγμένων στόχων.

ολικό κόστος ιδιοκτησίας (Total Cost of Ownership - TCO): Μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

παρούσα αξία (present value): Η σημερινή αξία ενός ποσού προς μελλοντική πληρωμή.

περίοδος επανείσπραξης ή επανάκτησης (payback period): Μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

πληθωρισμός: Η αύξηση των τιμών αγαθών και υπηρεσιών σε μια οικονομία.

πρόσθετες ταμειακές ροές (incremental cash flows): Οι επιπλέον ταμειακές ροές που έχει μια επιχείρηση από μια επένδυση σε όλη τη διάρκεια αυτής.

προϋπολογισμός επενδύσεων κεφαλαίου (capital budgeting): Διαδικασία σχεδιασμού των δαπανών επιχείρησης σε μακροπρόθεσμα περιουσιακά στοιχεία.

σειρά πληρωμών (annuity): Περιοδικές πληρωμές συνήθως ίδιου ποσού για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

συσσωρευτικό ROI (cumulative ROI-cROI): Βοηθητική μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

ταμειακή ροή (cash flow): Η πραγματική εισροή ή εκροή μετρητών σε μια επιχείρηση.

τελική ή μελλοντική αξία (terminal ή future value): Η μελλοντική αξία παροντικού ποσού.

τεχνικός Βαθμός: Η μέτρηση του βαθμού τεχνικής ανταπόκρισης ενός IT συστήματος στις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί.

τεχνολογία πληροφορικής (Information Technology - IT): Η σύνθεση υλικού και λογισμικού ενός οργανισμού.

τριετές μέσο ROI (3 years average ROI): Βοηθητική μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

τροποποιημένος εσωτερικός βαθμός απόδοσης (Modified Internal Rate of Return - MIRR): Μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων.

χρηματοοικονομικός κίνδυνος (financial risk): Η μεταβολή της σύνθεσης των κεφαλαίων χρηματοδότησης επένδυσης.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

αμοιβαία αποκλειόμενα, 16
 ανάλυση κόστους – οφέλους, 3
 ανάλυση χαρτοφυλακίου, 26
 αξιολόγηση IT, 3
 απαιτούμενη απόδοση, 8
 απόδοση στην επένδυση, 21
 αρχικό κόστος, 32
 γραμμική παρεμβολή, 14
 διαδικασία δοκιμής και λάθους, 11
 διαδικασία πινάκων παρούσας αξίας, 11
 επιτόκιο ανατοκισμού, 31
 επιτόκιο προεξόφλησης, 31
 επιχειρηματικός κίνδυνος, 8
 εσωτερικός βαθμός απόδοσης, 10
 ετήσιος ανατοκισμός, 31
 καθαρή παρούσα αξία, 8
 κίνδυνος, 8
 κόστος ευκαιρίας, 8
 κόστος κεφαλαίου, 8
 ληξιπρόθεσμη σειρά πληρωμών, 32
 μακροπρόθεσμα περιουσιακά στοιχεία, 7
 μερισματική πολιτική, 8
 μέσο ROI, 28
 μοντέλα βαθμολόγησης, 26
 ολικό κόστος ιδιοκτησίας, 16, 22
 όρος, 32
 παράδοξο ΤΠ, 3
 παρούσα αξία, 31
 περίοδος επανείσπραξης, 16, 22
 πληθωρισμός, 30
 προκαταβλητέα σειρά πληρωμών, 32
 πρόσθετες ταμειακές ροές, 32
 προϋπολογισμός επενδύσεων κεφαλαίου, 7
 σειρά πληρωμών, 14, 32
 συνηθισμένες ή τυπικές ταμειακές ροές, 10
 συντελεστής ανατοκισμού, 31
 συντελεστής παρούσας αξίας σειράς πληρωμών, 32
 συντελεστής τελικής αξίας σειράς πληρωμών, 32
 συντελεστής προεξόφλησης, 31
 συσσωρευτικό ROI, 22
 ταμειακή ροή, 32
 τελική ή μελλοντική αξία, 31
 τελική ταμειακή ροή, 32
 τεχνικός βαθμός, 5
 τεχνολογία πληροφορική – ΤΠ, 3
 τριετές μέσο ROI, 22
 τροποποιημένος εσωτερικός βαθμός απόδοσης, 10
 χρηματοοικονομικός κίνδυνος, 8

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΑΓΓΛΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

3 years average ROI, 22
 annual compounding, 31
 annuity, 32
 annuity due, 32
 average ROI, 28
 business risk, 8
 capital budgeting, 7
 cash flow, 32
 compound factor, 31
 compound interest rate, 31
 conventional cash flows, 10
 cost of capital, 8
 cumulative ROI-cROI, 22
 discount factor, 31
 discount rate, 31
 divided policy, 8
 financial risk, 8
 incremental cash flows, 32
 Information Technology – IT, 3
 initial cost ή initial outlay, 32
 Internal Rate of Return – IRR, 10
 IT Paradox, 3
 Linear interpolation, 14
 Modified Internal Rate of Return –MIRR, 10
 mutually exclusive, 16
 Net Present Value – NPV, 8
 opportunity cost, 8
 ordinary annuity, 32
 payback period, 16, 22
 payment interval ή rent period, 32
 periodic rent, 32
 portfolio analysis, 26
 present value, 31
 present value indexes approach, 11
 present value interest factor for annuity, 32
 required rate of return, 8
 Return on Investment – ROI, 21
 risk, 8
 scoring models, 26
 terminal cash flow, 32
 terminal value interest factor for annuity, 32
 terminal ή future value, 31
 Total Cost of Ownership –TCO, 16, 22
 Trial and error approach, 11

ΠΗΓΕΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γεώργιος Α. Καραθανάσης., “Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Χρηματιστηριακές Αγορές”, 1999.
- P. Keen, “*Shaping The Future: Business Design through Information Technology*”, Harvard Business School Press, Boston, 1991.
- T. Lincoln, ed., “*Managing Information Systems for Profit*”, John Wiley Information Systems Series, England, 1990.
- P. Strassmann, “*The Business Value of Computers*”, The Information Economics Press, New Canaan, 1990.
- V.J. Symons, “A review of information systems evaluation: content, context and process”, *European Journal of Information Systems*, vol. 1, no. 3, 1991, pp. 205-212.
- L. Willcocks, “*Information Management, The evaluation of information systems investments*”, Chapman & Hall, London, 1994.
- Δημήτριος Βασιλείου, “Χρηματοοικονομική Διοίκηση”, Ο.Π.Α, 2003.
- Χρήστος Φράγκος, “Οικονομικά Μαθηματικά”, εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 1998.
- Γεώργιος Ι. Μέργος, “Κοινωνικο-οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων & Πολιτικών”, Αθήνα 2003.
- Steve Lumby and Chris Jones, “*Investment Appraisal & Financial Decisions*”, 6th ed., 1999.
- European Commission, “Manual for Financial & Economic Analysis of Development Projects”, European Commission, Luxemburg, 1997.
- W.A. Ward and B.J. Deren, “*The Economics of Projects Analysis: A Practitioner’s Guide*”, World Bank, EDI Technical materials, Washington D.C., 1991.
- Little and Mirrless, “*Project Appraisal and Planning for Developing Countries*”, Basic Books, New York, 1974.

PAPERS

- Erik Brynjolfsson and Lorin M. Hitt, “Why Should We Care About Productivity? Beyond the Productivity Paradox Computers are the catalyst for bigger changes”, *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, vol. 41, no. 8, Aug. 1998.

WHITE PAPERS

- “Real World Return. A Guide to Evaluating Total Cost of Ownership”, NCR Corporation 2003, www.ncr.com
- “ROI: The New IT Selling and Buying Process”, Glomark Corporation – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.glomark.com>
- “Using the Nucleus Research Vendor ROI Score”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>
- “TCO, NPV, EVA, IRR, ROI: Getting the Terms Right”, a CIOview White Paper by Scott McCready, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.cioview.com>
- “Lies, Damn Lies, and Average ROI”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>
- “Why ROI Doesn’t Work”, Crimson Consulting Group – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.crimson-consulting.com>
- “ROI Case study Microsoft Business Solutions-Solomon”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>
- “Measuring Return on Investment Quick Reference Guide”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>
- “WHY CORPORATE LEADERS SHOULD MAKE PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT A PRIORITY - The Business Case for Project Portfolio Management” by Jim Pennypacker, Center for Business Practices White Paper Series, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.CBPONLINE.com>
- “Indirect Benefits: The Invisible ROI Drivers”, Nucleus Research – White paper, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.NucleusResearch.com>

- “Business Impact and ROI Analyses that Support Project Funding Activity-based, Integrated Planning and Budgeting Results in Credible ROI Analyses that get Funding” , By: Greg Borton, CEO, Primary Matters, Inc. 2003, διαθέσιμο στην διεύθυνση <http://www.primarymatters.com>
- “Executive Brief: Total Cost of Ownership”, MKS White Paper, David Martin, www.mks.com

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET

- Γενικές

http://www.valuebasedmanagement.net/methods_npv.html
http://www.peldec.com/ProPlan_info.html
<http://vs31.cedant.com/store/index.php>
http://www.businesscase.com/html/pro_forma.html
<http://www.computerworld.com/managementtopics/roi>
http://www.valuebasedmanagement.net/methods_irr.html
<http://simor.mech.ntua.gr/prosopiko/WebPagePanayiot/or13.pdf>
<http://www.buzzle.com/editorials/12-24-2001-8369.asp>
<http://www.ce-review.org/99/7/vaknin7.html>
http://www.csls.ca/journals/sisspp/v32n2_04.pdf
<http://www.prenhall.com/divisions/bp/app/cfldemo/TVM/FutureValue.html>
<http://www.prenhall.com/divisions/bp/app/cfldemo/TVM/PresentValue.html>
<http://hadm.sph.sc.edu/COURSES/ECON/invest/invest.html>
<http://www.ozgrid.com/Services/Investment-NPV-IRR-ROI-Portfolio-ROR-3.htm>
<http://www.bettersolutions.com/excel/121019241833311626101722912107/121019241833311114222141410520.htm>
<http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,78530,00.html>
http://www.cipe.org/china/p4_JiangHuai.htm

- TCO:

<http://www.webopedia.com/TERM/T/TCO.html>
http://search390.techtarget.com/sDefinition/0,,sid10_gci342316,00.html
<http://www.solutionmatrix.com/tcogoA.html>
<http://h18000.www1.hp.com/tco/models.html>
<http://www.computerworld.com/managementtopics/management/story/0,10801,61374,00.html>

- TCO-TOOLS:

<http://www.iaete.org/tco/>
<http://www.tco-stream-asset-manager-download.com-download.net/>
http://www.equant.com/content/xml/TCO_tools.xml
<http://www.cioview.com/index.aspx?id=ResourcesNews021402>
http://www.crimson-consulting.com/clients/sales_tools.html
http://www4.gartner.com/4_decision_tools/measurement/demo/tco_demo/tco_demo1.html
<http://h18000.www1.hp.com/tco/>
<http://www.novell.com/coololutions/tools/1250.html>
<http://www.techlearning.com/story/showArticle.jhtml?articleID=18900853>
<http://www.npowerseattle.org/tools/techplanning.htm>
<http://www.softpedia.com/get/Network-Tools/Misc-Networking-Tools/TCOstream-Asset-Manager.shtm>
http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=1009136
<http://www.sohar.com/software/>
<http://www.glomark.com/html/practices/tco.htm>
<http://www.npower.org/tools/techplanning.htm>
<http://www.tcotoolbox.com/tco/pdf/IndustrialTCO0114.pdf>

- NPV-IRR:

<http://www.oreilly.com/catalog/onlineinvesthks/chapter/hack82.pdf>
http://www.landlordsoftware.com/landlord_com.htm
<http://www.rebuild.org/lawson/irr.asp>
<http://www.softwarevault.com/Financial-Tools/161>
<http://h41111.www4.hp.com/calculators/uk/eng/docs/guides/HP12PIRR.pdf>

<http://www.ozgrid.com/Services/Investment-NPV-IRR-ROI-Portfolio-ROR.htm>
http://www.entisoft.com/ESTools/MathFinancial_InternalRateOfReturn.HTML
<http://fie.engrng.pitt.edu/fie2002/papers/1071.pdf>
<http://www.cba.am/banks/5.2.pdf>

- ROI-TOOLS:

<http://www.NucleusResearch.com>
<http://www.glomark.com>
<http://www.Cioview.com>
<http://www.Solutionmatrix.com>
<http://www.Informatica.com>
<http://www.Extensity.com>

- TCO-ROI:

<http://www.thejemreport.com/mambo/content/view/32/42/>
<http://www.pc.ibm.com/us/desktop/lccm/hints.html>
http://www.ecollege.com/products/os_tcoo.learn
<http://www.it-investment.pl/upload/plik-101.pdf>
<http://rfp.forbes.com/abstract.aspx?&scid=35&docid=85761>
<http://uk.nnit.com/resources/tcobwsapdk.pdf>
<http://www.merant.com/>

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

cROI: cumulative ROI

IRR: Internal Rate of Return

MIRR: Modified Internal Rate of Return

NPV: Net Present Value

ROI: Return on Investment

TCO: Total Cost of Ownership

IT: Information Technology

ΚΠΑ: Καθαρά Παρούσα Αξία

ΚΤΡ: Καθαρές Ταμειακές Ροές

TB: Τεχνικός Βαθμός

ΤΠ: Τεχνολογίας Πληροφορικής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: IRR TOOLS	11
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL-ΒΗΜΑ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	12
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL-ΒΗΜΑ 2: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ IRR.....	12
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL- ΒΗΜΑ 3: ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ IRR.....	13
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL- ΒΗΜΑ 4: ΤΕΛΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ.	13
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟ EXCEL- ΒΗΜΑ 5: ΤΕΛΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ EXCEL.	13
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΑΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΑ ΚΟΣΤΗ.....	17
ΣΧΗΜΑ 1: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΟΜΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΔΑΠΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΙΤ.	17
ΣΧΗΜΑ 2: ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΙΤ (ΙΟΥΝΙΟΣ 1997).....	18
ΣΧΗΜΑ 3: ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ.	18
ΣΧΗΜΑ 4: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΤCO ΤΗΣ GARTNER GROUP.	19
ΣΧΗΜΑ 5: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤCO.....	19
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΤCO TOOLS.....	20
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΕΙΣΠΡΑΞΗΣ.	22
ΣΧΗΜΑ 6: ΚΟΣΤΗ.....	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: EXPENSED COSTS	24
ΣΧΗΜΑ 7: BENEFITS	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ANNUAL BENEFITS.....	25
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: FINANCIAL ANALYSIS.....	25
ΠΙΝΑΚΑΣ 13: FINANCIAL ASSUMPTIONS	25
ΠΙΝΑΚΑΣ 14: SUMMARY	25
ΣΧΗΜΑ 8: ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗΣ ΛΥΣΗΣ	27
ΣΧΗΜΑ 9: ΜΕΤΡΗΣΗ, ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ROI.....	27
ΣΧΗΜΑ 10: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΩΦΕΛΕΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ / ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ.....	29