

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας & Ψηφιακών
Συστημάτων

Πρόγραμμα μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προσδιορισμός κινδύνων και αποδόσεις επενδύσεων
έργων πληροφορικής και επικοινωνιών.»

Διπλωματική εργασία

Τριανταφύλλου Δημήτριος

Ιανουάριος 2009

Πειραιάς



00158477

Τριανταφύλλου Δημήτριος (ΜΕ 0693)

«Προσδιορισμός κινδύνων και αποδόσεις επενδύσεων έργων
πληροφορικής και επικοινωνιών.»

Ιανουάριος 2009

Διπλωματική εργασία

Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας & Ψηφιακών Συστημάτων

Πρόγραμμα μεταπτυχιακών Σπουδών

Κατεύθυνση:

Δικτυοκεντρικά συστήματα

Συγγραφέας : Τριανταφύλλου Δημήτριος

Επιβλέπων καθηγητής : Βασιλακόπουλος Γεώργιος , Αντιπρύτανης

Ευχαριστίες

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	7
ΜΕΡΟΣ Α' - ΠΡΟΣΔΟΚΗΣΙΜΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΚΙΝΔΥΝΟΣ	7
1.1 Γενικά περί κινδύνου	Τον Καθηγητή μου Κ. Βασιλακόπουλο Γεώργιο για την εμπιστοσύνη και τη σημαντική καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας αλλά και του μεταπτυχιακού προγράμματος.
1.2 Πρόληψη και επίλυση	
1.3 Διαχείριση κινδύνων	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Διαχείριση Επιχειρημιάς	13
2.1 Θεωρίες άνωτες	14
2.2 Διαχείριση κινδύνων	16
2.2.1 Βασικές κατηγορίες κινδύνων	16
2.2.2 Εισοδικά της ανωνυμίας	Τους γονείς μου Μαρία και Κώστα για όλες τις θυσίες που έχουν κάνει για εμένα!
2.2.3 Οφέλη από τη διαχείριση κινδύνων	23
2.3 Ποιότητα υπηρεσιών κινδύνου	21
2.3.1 Πυθαγόρας της αιτιολογίας	22
2.3.2 Διαχείριση της ποιότητας	23
2.3.3 Διαχείριση κινδύνων από την επίλυση αιτιολογίας	24
2.4 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	25
2.4.1 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	26
2.4.2 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	27
2.4.3 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	28
2.5 Διαχείριση κινδύνων	29
2.5.1 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο	26
2.5.2 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	30
2.5.3 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	30
2.5.4 Διαχείριση κινδύνων από κίνδυνο και θύματα	30

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT.....	5
ΜΕΡΟΣ Α' - ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Κίνδυνος	7
1.1 Γενικά περί κινδύνων.....	8
1.2 Προέλευση και επίδραση κινδύνων.....	9
1.3 Διαχείριση κινδύνων.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Διαχείριση Επικινδυνότητας	13
2.1 Βασικές έννοιες	14
2.2 Αναγνώριση κινδύνων	16
2.2.1 Βασικές κατηγορίες κινδύνων	16
2.2.2 Συστατικά της αναγνώρισης κινδύνων	20
2.2.3 Εξαγόμενα από την αναγνώριση κινδύνων	21
2.3 Ποσοτική αποτίμηση κινδύνων.....	22
2.3.1 Πιθανότητα εμφάνισης απειλής.....	23
2.3.2 Ευπάθεια μέσου προστασίας.....	23
2.3.3 Αποτίμηση απωλειών από την εκδήλωση απειλής.....	24
2.4 Ανάπτυξη της αντίδρασης στον κίνδυνο και έλεγχος	25
2.4.1 Αντιμετώπιση των απειλών	22
2.4.2 Μέσα προστασίας.....	27
2.4.3 Κόστος και ωφέλεια μέσων προστασίας	28
2.5 Το σχέδιο Ασφάλειας.....	29
2.5.1 Διαδικασία Υλοποίηση Ασφάλειας.....	26
2.5.2 Βασικά χαρακτηριστικά μιας πολιτικής ασφάλειας.....	30
2.5.3 Τι περιλαμβάνει μια πολιτική ασφάλειας.....	30

2.5.4 Αποτίμηση επικινδυνότητας	31
2.5.5 Σχέδιο ανάκαμψης από καταστροφή	31
2.6 Διαχείριση επικινδυνότητας συστήματος	32
2.6.1 Γενικά χαρακτηριστικά	32
2.6.2 Μέθοδοι Διαχείρισης επικινδυνότητας συστήματος	32
2.6.3 Κριτήρια επιλογής κατάλληλης μεθόδου	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Case Study: Υπηρεσία Τηλεκαρδιολογίας	37
3.1 Γενικά	38
3.2 Τα βήματα της διαδικασίας	39
3.3 Διαδικασία 1: Κατανόηση του προβλήματος	40
3.4 Διαδικασία 2: Εντοπισμός κινδύνων	47
3.5 Διαδικασίες 3 & 4: Ανάλυση και Αξιολόγηση Κινδύνων	50
3.6 Διαδικασία 5: Αντιμετώπιση κινδύνων	53
ΜΕΡΟΣ Β' - ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Μέθοδοι επιλογής αποδόσεων επενδύσεων	57
4.1 Εισαγωγή	58
4.1.1 Ορισμός Επένδυσης.....	58
4.1.2 Ταξινόμηση επενδύσεων.....	55
4.1.3 Αξιολόγηση επενδύσεων.....	61
4.2 Οι ταμειακές ροές (capital budgeting decision methods).....	63
4.3 Μέθοδος Λογιστικής απόδοσης – Accounting rate of return (ARR).....	65
4.4 Μέθοδος επανείσπραξης του κόστους επένδυσης - Payback Period	67
4.4.1 Το κόστος κεφαλαίου (cost of capital)	69
4.5 Μέθοδος Καθαρής Παρούσας Αξίας – Net Present Value	72
4.6 Ο εσωτερικός ρυθμός απόδοσης (internal rate of return - IRR).....	75
4.7 Δείκτης Απόδοσης ή Κερδοφορίας (Profitability Index)	80

4.8 Σύγκριση μεθόδων Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value) και Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (Internal rate of return).....	82
4.8.1 Ομοιότητες.....	82
4.8.2 Διαφορές	83
4.8.3 Επιλογή μεθόδου	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Επενδύσεις που λαμβάνουν υπόψη τον κίνδυνο.....	87
5.1 Εισαγωγή.....	88
5.2 Κίνδυνος συγκεκριμένης επένδυσης.....	89
5.3 Κίνδυνος Εντός της Επιχείρησης	90
5.4 Κίνδυνος Αγοράς	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - Case Study: Υλοποίηση συστήματος CRM - απόδοση επένδυσης...	91
6.1 CRM (Εννοιολογικός Προσδιορισμός –Στρατηγική Πρόκληση)	92
6.2 Κόστος υλοποίησης CRM	95
6.3 Πλεονεκτήματα Εφαρμογής και οφέλη.....	96
6.4 Η απόδοση της επένδυσης	97
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - Συμβουλές για Προτάσεις Επενδύσεων	103
7.1 Γενικές συμβουλές	104
7.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τις εκτιμήσεις κόστους.....	105
7.3 Χρησιμότητα Επενδύσεων.....	106
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – Επιλογή αναδόχου και αξιολόγηση προσφορών	107
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	131
Κατάλογος Πινάκων	133
Κατάλογος Σχημάτων	134

Κατάλογος Πινάκων

<u>Πίνακας 1</u> : Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων	64
<u>Πίνακας 2</u> : Προτάσεις Επενδύσεων Α και Β	66
<u>Πίνακας 3</u> : Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων.....	67
<u>Πίνακας 4</u> : Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων.....	73
<u>Πίνακας 5</u> : Καθαρές Ροές και Παρούσες Αξίες για την επένδυση Γ	77
<u>Πίνακας 6</u> : Προτάσεις Επενδύσεων Α και Β	81
<u>Πίνακας 7</u> : Ταμιακές ροές Επενδύσεων Α και Β	83
<u>Πίνακας 8</u> : Ταμιακές ροές Επενδύσεων Χ και Υ.....	85
<u>Πίνακας 9</u> : Παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος υλοποίησης CRM	95

Σελίδα 20: Ολοκλήρωση των εργασιών υλοποίησης CRM 92

Σελίδα 21: Ολοκλήρωση 2 εργασιών υλοποίησης CRM 93

Σελίδα 22: Ολοκλήρωση CRM 94

Σελίδα 23: Ολοκλήρωση εργασιών υλοποίησης CRM 95

Σελίδα 24: Ολοκλήρωση εργασιών υλοποίησης CRM 96

Σελίδα 25: Ολοκλήρωση εργασιών υλοποίησης CRM 101

Σελίδα 26: Ολοκλήρωση εργασιών υλοποίησης CRM 102

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Κατάλογος Σχημάτων

<u>Σχήμα 1</u> : Οι τρεις διατάσεις του έργου	9
<u>Σχήμα 2</u> : Εξέλιξη αβεβαιότητας κατά τη διάρκεια του έργου.....	10
<u>Σχήμα 3</u> : Φάσεις του έργου και διαχείριση κινδύνων	11
<u>Σχήμα 4</u> : Η διεργασία διαχείρισης κινδύνου	12
<u>Σχήμα 5</u> : Επικινδυνότητα και συναφείς έννοιες.....	15
<u>Σχήμα 6</u> : Παραδείγματα οδηγών βασικών κινδύνων	18
<u>Σχήμα 7</u> : Διαδικασία υλοποίησης ασφάλειας	29
<u>Σχήμα 8</u> : Διαχείριση επικινδυνότητας.....	38
<u>Σχήμα 9</u> : Διάγραμμα NPV και επιτοκίου	78
<u>Σχήμα 10</u> : Διάγραμμα NPV και συντελεστή προεξόφλησης	82
<u>Σχήμα 11</u> : Διάγραμμα 2 προτάσεων επενδύσεων.....	85
<u>Σχήμα 12</u> : Το σύστημα CRM	92
<u>Σχήμα 13</u> : πελατοκεντρική στρατηγική	93
<u>Σχήμα 14</u> : Στρατηγικός σχεδιασμός CRM	94
<u>Σχήμα 15</u> : Σημείο εξισορρόπησης.....	101
<u>Σχήμα 16</u> : Χρονική στιγμή της απόσβεσης.....	102

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Διπλωματική εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο 1^ο μέρος της διπλωματικής θα αναφερθούμε στους κινδύνους που υπεισέρχονται στην υλοποίηση ενός συστήματος πληροφορικής, θα αναλυθεί η προέλευση, ή επίδραση καθώς και οι μέθοδοι προσδιορισμού και διαχείρισης των κινδύνων αυτών.

Η Διαχείριση Έργου είναι η εφαρμογή δεξιοτήτων, εργαλείων, τεχνικών και διεργασιών για τον προγραμματισμό, το συντονισμό, την υλοποίηση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο ενός Έργου με επιτυχία.

Θα αναλυθεί μία συνιστώσα από τη διαχείριση ενός έργου, η διαχείριση κινδύνου που είναι ο κεντρικός πυρήνας της διαχείρισης στρατηγικής κάθε οργανισμού. Είναι η διεργασία με την οποία οι οργανισμοί προσεγγίζουν μεθοδικά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις δραστηριότητές τους, με σκοπό την επίτευξη οφέλους σε κάθε δραστηριότητα. Ακόμα θα υπάρχει ένα Case Study που θα περιλαμβάνει όλη τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνου.

Στο Δεύτερο μέρος αναλύουμε τι ακριβώς είναι αποδόσεις επενδύσεων και ποια είναι η χρησιμότητα των επενδύσεων για μια επιχείρηση. Θα αναφερθούμε στο κόστος μίας επένδυσης που είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για αρχίσει η διαδικασία αξιολόγησης επενδύσεων, αφού οι ταμιακές ροές που προσδοκούνται από την επένδυση κατά το χρονικό διάστημα της ζωής της καθορίζουν αν μία επένδυση είναι συμφέρουσα.

Θα αναλυθούν οι μέθοδοι Μέθοδος Λογιστικής απόδοσης (Accounting rate of return - ARR), Μέθοδος Επανεξπράξης του κόστους επένδυσης (Payback Period), Μέθοδος Καθαρής παρούσας Αξίας – Net Present Value (NPV), Μέθοδος Δείκτη Απόδοσης – Profitability Index (PI), Μέθοδος Εσωτερικής Απόδοσης (internal rate of return – IRR).

Στη συνέχεια θα γίνουν συγκρίσεις ανάμεσα στις μεθόδους και θα αναφερθούμε σε ποιες περιπτώσεις συνίσταται η χρησιμοποίησή τους. Επίσης θα υπάρχει ένα Case Study αξιολόγησης μίας επένδυσης ενός συστήματος πληροφορικής.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Κίνδυνος, Διαχείριση Επικινδυνότητας, Αποφυγή Κινδύνου, Σχέδιο Ασφάλειας, Διαχείριση έργου Πληροφορικής, Αποδόσεις Επενδύσεων, Μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων, Κίνδυνος επενδύσεων.

ABSTRACT

This dissertation is divided in two parts. The first part is dedicated to the risks that arise during the realization of an information system and the origin or effect as well as the methods of their determination and management.

Project Management is the application of skills, tools, techniques and activities for the successful planning, co-ordination, realization, supervision and inspection of a project.

We shall analyze the term "risk management", which is the main core of strategic management of every organization. It is the way in which organizations approach risks relating their activities aiming the achievement of profit in every activity. Moreover there will be a case study which will conclude all the risk management procedure.

In the second part we analyze the return on investment and the usefulness of investments for an enterprise. We shall refer to the cost of an investment which is the most important factor for the procedure of investment evaluation to start, since the financier flows that are expected from an investment during its lifetime determine whether an investment is profitable or not.

The following methods will be analyzed: Accounting Rate of Return (ARR), Payback Period, Net Present Value (NPV), Profitability Index (PI), Internal Rate of Return (IRR).

Finally these methods will be compared and the cases in which their use is recommended will be mentioned. There will also be a Case Study of evaluating an informatics project investment.

***KEY WORDS:** Risk, Risk Management, Avoiding Risk, Safety Plan, Informatics Project Management, Return on Investment, Evaluating Investment Methods, Investment Risk.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Κίνδυνος

ΜΕΡΟΣ Α΄

Προσδιορισμός Κινδύνων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

1.1 Γενικά περί κινδύνων

Ο όρος κίνδυνος παραπέμπει άμεσα σε μία αρνητική έννοια η οποία έχει τη μορφή της απειλής. Η διαχείριση των κινδύνων υπεισέρχεται συνειδητά ή ασυνειδητά σχεδόν σε κάθε πεδίο επιστημονικής διεργασίας.

Η διαχείριση των κινδύνων σε έργα και ιδιαίτερα πληροφορικής είναι ένα πεδίο επιστημονικής ενασχόλησης που βρίσκεται ακόμα σε δυναμική εξέλιξη, ιδιαίτερα στην Ελλάδα, αλλά και στην Ευρώπη και την Αμερική. Η ενασχόληση με αυτό το πεδίο αν και ξεκίνησε αρκετά παλαιότερα, γνώρισε σημαντική εξέλιξη και οργανώθηκε ως τομέας επιστήμης – τομέας διοίκησης έργων – μετά το 1990. Η βεβαιότητα ότι όλα τα έργα περιέχουν κινδύνους και επιπλέον ότι το μέγεθος της επιτυχίας ενός έργου βρίσκεται σε αναλογία με την αρχική έκθεσή του σε κινδύνους, άνοιξαν το δρόμο σε επιστήμονες από όλο τον πλανήτη να ασχοληθούν με τη νέα αυτή επιστήμη.

Το ερώτημα που γρήγορα γεννάται, είναι το τι τελικά περιλαμβάνει η οντότητα που ονομάζουμε κίνδυνο και πως μπορεί να καθοριστεί. Στην τελευταία έκδοση του Project Management Institute δίνεται ο παρακάτω ορισμός για τον κίνδυνο:

«Κίνδυνος είναι ένα αβέβαιο γεγονός ή κατάσταση που, σε περίπτωση που προκύψει, έχει θετική ή αρνητική συνέπεια σε κάποιο στόχο του έργου»

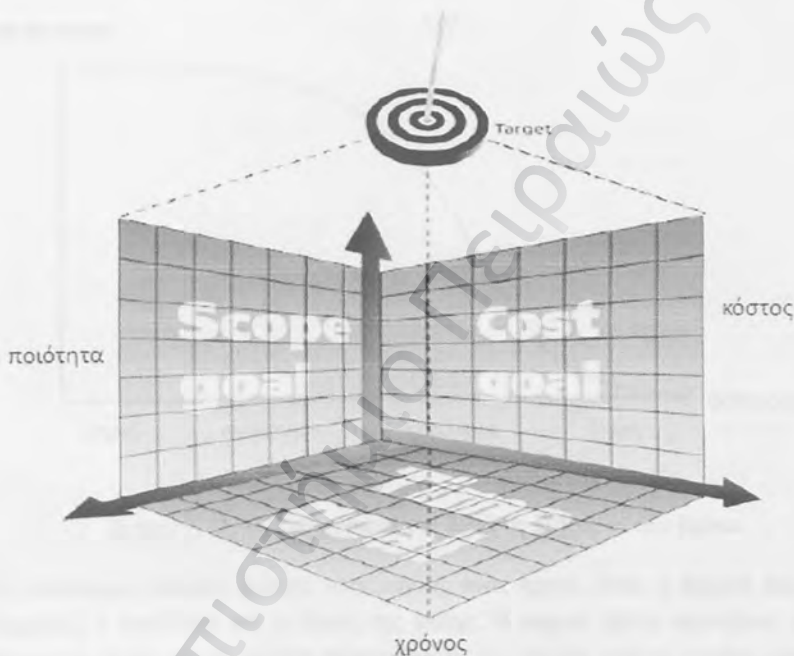
Το Project Management Institute υιοθετεί το συγκεκριμένο ορισμό καθώς συμπεριλαμβάνει την εμπειρία και αλλά και τους προβληματισμούς χιλιάδων στελεχών που ασχολούνται με το εν λόγω αντικείμενο. Θέλοντας να αναλύσει κανείς τον ορισμό αυτό θα πρέπει αρχικά να επικεντρωθεί στον όρο «αβέβαιο». Ο κίνδυνος λοιπόν είναι ένα γεγονός για το οποίο εξ' ορισμού δεν μπορούμε να αποφανθούμε για το αν θα συμβεί ή όχι. Μπορούμε ίσως να προσδιορίσουμε το πόσο πιθανό είναι να συμβεί αλλά όχι να είμαστε βέβαιοι ότι θα συμβεί. Τυπικό παράδειγμα αποτελούν οι καθυστερήσεις εξαιτίας της γραφειοκρατίας που μπορεί να είναι είτε εσωτερικές είτε εξωτερικές. Αν και είναι σχεδόν σίγουρο ότι οι καθυστερήσεις αυτές θα προκύψουν, τα στελέχη τείνουν να τις αντιμετωπίζουν συστηματικά ως κινδύνους, αντικατοπτρίζοντας με αυτόν τον τρόπο την υπεραισιοδοξία στις εκτιμήσεις, η οποία οδηγεί, επίσης συστηματικά σε εσφαλμένα χρονοδιαγράμματα.

Το δεύτερο ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο του ορισμού είναι ότι ο κίνδυνος παρουσιάζεται να έχει θετική ή αρνητική συνέπεια. Το κατά πόσο μπορούμε να θεωρούμε ένα κίνδυνο θετικό ή όχι προβληματίσε για αρκετό καιρό την επιστημονική κοινότητα. Τα στελέχη που προέρχονται από καθαρά τεχνικές θέσεις δυσκολεύονται να αποδεχθούν τη θετική έννοια ενός κινδύνου. Στη διοίκηση έργων

οι κινδύνου διαχωρίζονται σε απειλές και ευκαιρίες ανάλογα αν επηρεάζουν αρνητικά ή θετικά τους στόχους του έργου.

1.2 Προέλευση και επίδραση κινδύνων

Ένα συνηθισμένο ερώτημα σχετικά με τους κινδύνους είναι η προέλευση τους και η σχέση που υπάρχει μεταξύ αυτών και της διοίκησης των έργων γενικότερα. Είναι γνωστό ότι οι τρεις βασικές μεταβλητές ενός έργου είναι το κόστος ο χρόνος και η ποιότητα.



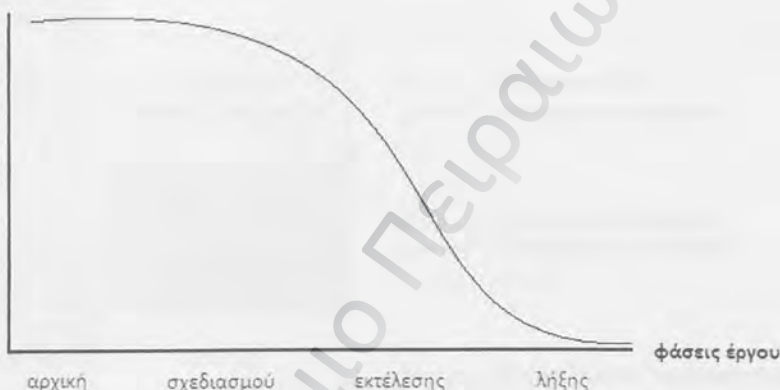
Σχήμα 1: Οι τρεις διαστάσεις του έργου

Η ισορροπία μεταξύ των τριών αυτών μεταβλητών είναι ιδιαίτερα δύσκολη, εφόσον οι τιμές των διαστάσεων είναι αλληλοεξαρτώμενες. Δηλαδή, όταν η τιμή της μίας μεταβάλλεται τότε η τιμή των άλλων μεταβάλλεται αντίστοιχα. Όλα θα ήταν ευκολότερα αν οι περιορισμοί βρίσκονταν μόνο στις δύο από τις τρεις μεταβλητές, πλην όμως κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει. Όλα ή περισσότερα έργα έχουν κάποια συγκεκριμένη απαίτηση σχετικά με την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, το οποίο ζητούν σε συγκεκριμένο χρόνο και εντός ενός αυστηρά καθορισμένου προϋπολογισμού.

Το πιο ενδιαφέρον είναι ότι σε κανένα έργο δεν μπορεί να γίνει μια απόλυτη εκτίμηση σχετικά με το κόστος και το χρόνο υλοποίησης. Το μόνο που μπορεί

αυστηρά να καθοριστεί είναι συνήθως η απαιτούμενη ποιότητα. Ένα μεγάλο πλήθος αβέβαιων παραγόντων έρχεται να εμποδίσει τον οργανισμό που κάνει μία προσφορά να εκτιμήσει το κόστος και το χρόνο υλοποίησης. Ειδικά τη στιγμή που καλείται ο υποψήφιος ανάδοχος ενός έργου να δεσμευτεί τα στοιχεία είναι ελάχιστα. Συνεπώς ο υποψήφιος ανάδοχος αναγκάζεται να δεσμευτεί για το κόστος και το χρόνο και στη συνέχεια, στο στάδιο της εκτέλεσης προσπαθεί να τηρήσει αυτά για τα οποία δεσμεύτηκε. Σε αυτό ακριβώς το σημείο υπεισέρχεται η διαχείριση κινδύνων στα έργα.

αβεβαιότητα



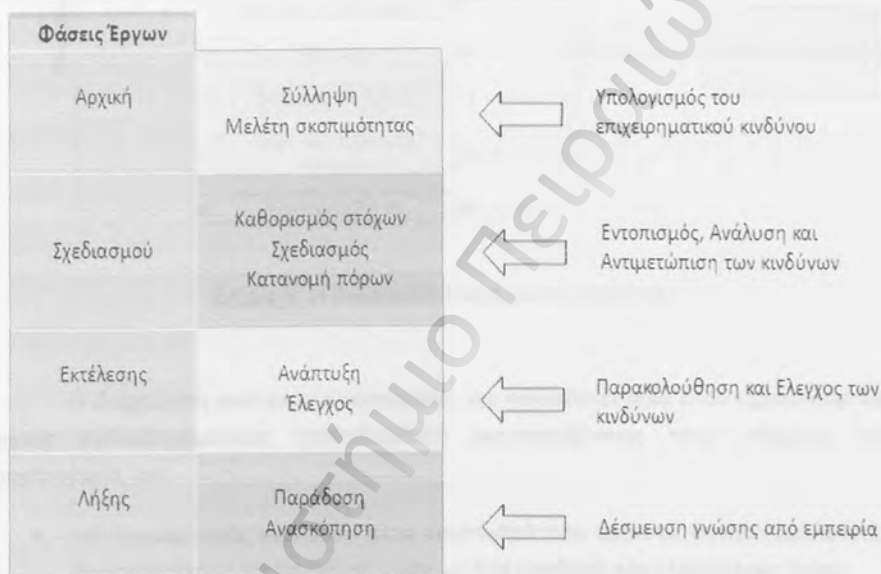
Σχήμα 2: Εξέλιξη αβεβαιότητας κατά τη διάρκεια του έργου

Οι τέσσερις τυπικές φάσεις υλοποίησης ενός έργου είναι η αρχική φάση, ο σχεδιασμός, η εκτέλεση και η φάση της λήξης. Η αρχική φάση σχετίζεται με τη σύλληψη της ιδέας και τη μελέτη σκοπιμότητας του έργου. Από το στάδιο αυτό θα προκύψει αν το έργο, του οποίου η υλοποίηση εξετάζεται, συμφέρει ή όχι τον οργανισμό που θέλει να το υλοποιήσει με βάση οικονομικά και στρατηγικά κριτήρια. Η πρώτη αυτή φάση αφορά πάντα τον κύριο του έργου (αυτόν για τον οποίο γίνεται το έργο) και όχι τον ανάδοχο.

Φτάνοντας κανείς στο στάδιο του σχεδιασμού είναι βέβαιο ότι θα υλοποιήσει το έργο. Καθορίζονται οι κύριοι στόχοι του έργου και προσδιορίζεται η απαιτούμενη απόδοση και ποιότητα. Περιγράφεται ο τρόπος επίτευξης του αποτελέσματος και στη συνέχεια διεξάγεται ο προκαταρκτικός και ο αναλυτικός σχεδιασμός του έργου. Παράλληλα, λαμβάνονται οργανωτικές αποφάσεις σχετικά με τους απαιτούμενους πόρους, τη χρηματοδότηση και τον τρόπο διοίκησης και ελέγχου γενικότερα του έργου.

Αφού ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός, το έργο περνάει στη φάση εκτέλεσης και ελέγχου. Πρόκειται για μία συνεχή διαδικασία, η οποία έχει σαν στόχο την τελική παραγωγή του επιθυμητού προϊόντος.

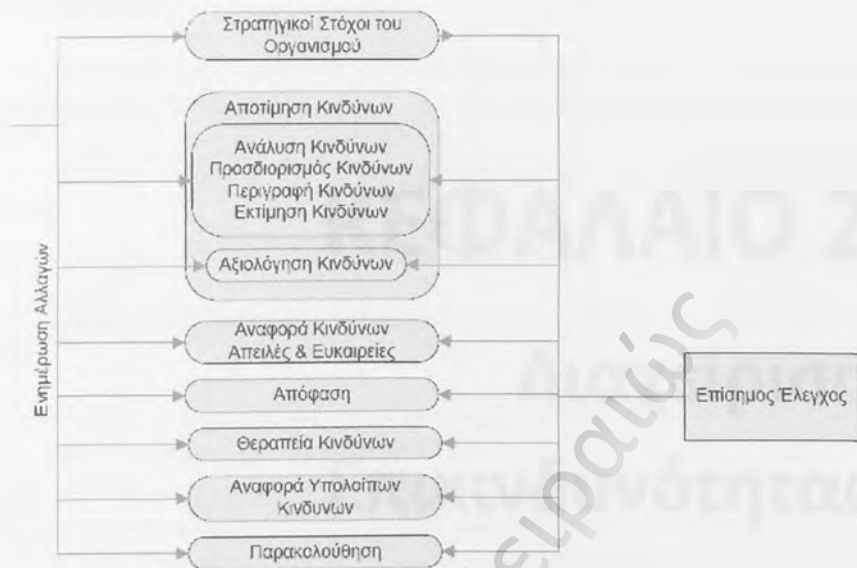
Στη φάση της λήξης, το έργο παραλαμβάνεται από τον κύριο του έργου και οι δύο συμβαλλόμενοι οδηγούνται σε συμπεράσματα σχετικά με την πορεία του έργου έτσι ώστε να βελτιωθούν, να διορθωθούν και φυσικά να ενσωματωθούν και να δομήσουν τη γνώση που αποκτήθηκε για μελλοντική χρήση.



Σχήμα 3: Φάσεις του έργου και διαχείριση κινδύνων

1.3 Διαχείριση κινδύνων

Έχοντας πλέον ορίσει τον κίνδυνο, μπορεί κανείς να περάσει στην έννοια της διαχείρισης κινδύνων. Η διαχείριση κινδύνων είναι η διαδικασία μέσω της οποίας επιτυγχάνεται ο εντοπισμός, η ανάλυση, η αντιμετώπιση και η παρακολούθηση των κινδύνων που αφορούν ένα συγκεκριμένο έργο.



Σχήμα 4: Η διεργασία διαχείρισης κινδύνου

Η διαχείριση κινδύνου προστατεύει και προσθέτει αξία στον οργανισμό και στους ενδιαφερόμενους (stakeholders) υποστηρίζοντας τους στόχους του οργανισμού, με:

- την παροχή ενός πλαισίου στον οργανισμό που καθιστά δυνατό μελλοντική δραστηριότητα να λαμβάνει χώρα με ένα σταθερό και ελεγχόμενο τρόπο
- τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων, του προγραμματισμού και του καθορισμού προτεραιότητας μέσω της ευρείας και δομημένης κατανόησης της επιχειρησιακής δραστηριότητας, της αστάθειας και των ευκαιριών / απειλών των έργων
- την συμβολή σε μία πιο αποδοτική χρήση / κατανομή του κεφαλαίου και των πόρων εντός του οργανισμού
- τη μείωση της μεταβλητότητας στις μη βασικές επιχειρησιακές περιοχές
- την προστασία και βελτίωση των παγίων και της εικόνας της εταιρείας
- την ανάπτυξη και την υποστήριξη των ανθρώπων και της βάσης γνώσης του οργανισμού
- τη βελτιστοποίηση της λειτουργικής αποδοτικότητας.

2.1 Βασικές έννοιες

Η αξιολόγηση ενός έργου γίνεται αναγκαστικά από κινδύνους, οι οποίες είναι επιμεταβαλλόμενες, και η αποτελεσματική αντιμετώπιση απαιτεί να προσαρμοστούμε στο έργο.

Η έννοια της επικινδυνότητας (Risk Factor) περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση:

Επικινδυνότητα = πιθανότητα εμφάνισης ατυχήματος x σοβαρότητα ατυχήματος

Όπου, οι επιπτώσεις που αναφέρονται στην παρακάτω εξίσωση μπορεί να είναι:

1. Οικονομική, οπότε ο κίνδυνος είναι οικονομικός, όπως π.χ. η απώλεια κερδών ή πωλησιών (χρηματοπιστωτικός κίνδυνος) για το έργο.
2. Μηθελονικός, οπότε ο κίνδυνος είναι μηθελονικός, όπως π.χ. η απώλεια χρόνου ή κόστους.
3. Αρνητικός, οπότε ο κίνδυνος αποτελεί απειλή για την υγεία ή την ασφάλεια, αφού η εμφάνισή του μπορεί να επηρεάσει αρνητικά ανθρώπους.

Από τη φύση του ο κίνδυνος μεταβάλλεται με το χρόνο.

- Το «Τυχαίο» είναι δυνατό να συμβεί, αλλά είναι απόλυτα προβλέψιμο, είτε πρόκειται για τον κίνδυνο εμφάνισης ή εμφάνιση του ίδιου ατυχήματος σε υφιστάμενο προσωπικό.
- Της «Προσδοκώμενης» φύσης ο κίνδυνος θα μπορεί να εμφανιστεί και εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε αρνητικές επιπτώσεις, μπορεί να οδηγηθεί σε άλλη κατάσταση ή να μην συμβεί καθόλου, είτε για τον κίνδυνο εμφάνισης ή εμφάνιση του ίδιου ατυχήματος.

Η επικινδυνότητα μπορεί να είναι και το παραγωγικό κριτήριο, δηλαδή το κίνητρο. Η διαχείριση της επικινδυνότητας των προς παράδοση υπηρεσιών, προϋποθέτει την εκτίμηση της επικινδυνότητας που κινδυνεύει να λάβουν το ετήσιο. Στη αυτή περίπτωση απαιτείται μια αξιολόγηση κινδύνου γιανία της Διαχείρισης Αποβλήτων (Διαχείριση). Τα δύο παραπάνω αναφέρονται σε διαδικασίες που ακολουθούνται και στην περίπτωση των έργων και στην περίπτωση του κινδύνου του ίδιου ατυχήματος.

Η διαχείριση κινδύνου γίνεται από τα μέσα που διαθέτει ή αντισταθμίζει. Ο κίνδυνος μεταβάλλεται ανάλογα με την κατάσταση των εργασιών και τα μέσα που διαθέτει για την αντιμετώπιση των κινδύνων που υπάρχουν στο έργο.

2.1 Βασικές έννοιες

Η εξέλιξη ενός έργου συχνά επηρεάζεται από κινδύνους, το πώς αυτοί αντιμετωπίζονται, και τι επιπτώσεις προκαλούν ή μπορεί να προκαλέσουν στο έργο.

Η έννοια της επικινδυνότητας (Risk Factor) περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση:

Επικινδυνότητα = πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου x επιπτώσεις που θα επιφέρει

Όπου, οι επιπτώσεις που αναφέρονται στην παραπάνω εξίσωση μπορεί να είναι:

1. Θετικές, οπότε ο κίνδυνος είναι ευεργετικός αφού μπορεί να δημιουργήσει νέες ευκαιρίες (Opportunities) για το έργο.
2. Μηδενικές, οπότε ο κίνδυνος είναι ουδέτερος (Neutral).
3. Αρνητικές, οπότε ο κίνδυνος αποτελεί απειλή (Threat) και είναι απευκταίος, αφού η εμφάνισή του μπορεί να συνοδεύεται από απώλειες.

Από τη φύση του ο κίνδυνος συνδέεται με τις έννοιες:

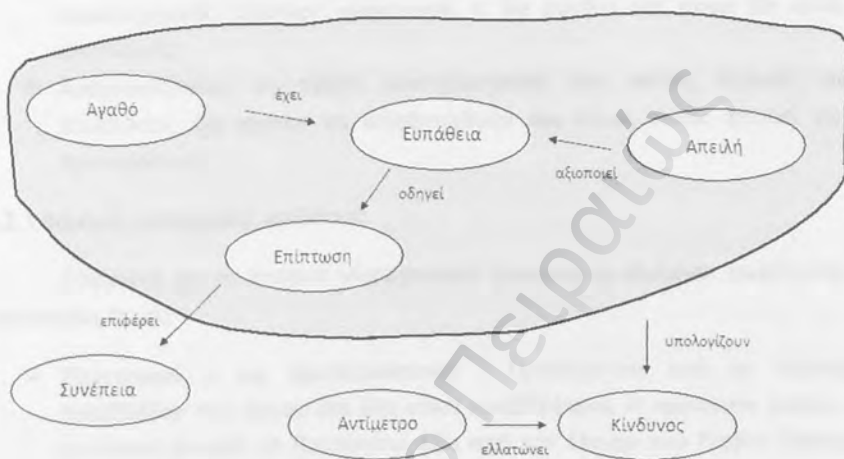
- Του «Τυχαίου», αφού μπορεί να εμφανιστεί, είτε έξω από κάθε πρόβλεψη, είτε απρόσμενα αν και είχε προβλεφθεί (γενικά η εμφάνιση του δεν υπακούει σε κάποιο αλγόριθμο).
- Της «Προστασίας», αφού όταν προβλέπεται ότι μπορεί να εμφανιστεί και εκτιμάται ότι θα δημιουργήσει αρνητικές επιπτώσεις, μπορεί να οδηγήσει σε λήψη προστατευτικών μέτρων είτε για την εξουδετέρωση του, είτε για τον περιορισμό των αρνητικών του επιπτώσεων.

Η επικινδυνότητα αφορά και το έργο και το παραγόμενο προϊόν, δηλαδή το σύστημα. Η Διαχείριση της επικινδυνότητας του προς παραγωγή συστήματος, προσανατολίζεται αποκλειστικά στις απειλές που πιθανόν θα πλήξουν το σύστημα. Έτσι αυτή η διαχείριση αποτελεί μια ιδιαίτερη οπτική γωνία της Διαχείρισης Ασφάλειας του συστήματος. Τα όσα ακολουθούν αναφέρονται σε διαδικασίες που ακολουθούνται και στην περίπτωση του έργου και στην περίπτωση του προϊόντος του, δηλαδή το σύστημα.

Η άμυνα στην απειλή γίνεται από τα μέσα προστασίας ή αντίμετρα. Ο βαθμός αποτελεσματικότητας αντιμετώπισης μιας απειλής από τα μέσα προστασίας χαρακτηρίζει την ευπάθεια του έργου ή του συστήματος.

Στην περίπτωση εμφάνισης απειλής, η επικινδυνότητα αποτελεί συνάρτηση:

- Της έντασης της απειλής που θα εκδηλωθεί στο έργο ή στο σύστημα.
- Της αξίας των αγαθών του έργου ή του συστήματος που αποτελούνται.
- Της ευπάθειας του έργου ή του συστήματος σε σχέση με αυτή την απειλή.



Σχήμα 5: Επικινδυνότητα και συναφείς έννοιες

Η Διαχείριση της επικινδυνότητας του έργου (Project Risk Management) περιλαμβάνει εκείνες τις διεργασίες που επιτρέπουν την αναγνώριση, την ανάλυση και την αντίδραση σε κάθε κίνδυνο του έργου. Επιπλέον στόχος της είναι η μεγιστοποίηση των ευκαιριών και η ελαχιστοποίηση των απωλειών που μπορεί να παραχθούν από αυτόν.

Σύμφωνα και με τον ορισμό, η διαχείριση επικινδυνότητας του έργου περιλαμβάνει τις ακόλουθες διεργασίες:

- ✓ Την αναγνώριση του κινδύνου
- ✓ Την ποσοτική αποτίμηση του κινδύνου
- ✓ Την ανάπτυξη της αντίδρασης στον κίνδυνο
- ✓ Τον έλεγχο της αντίδρασης στον κίνδυνο

Ουσιαστικά η διαχείριση της επικινδυνότητας στο έργο στοχεύει στο να πετύχει την καλύτερη δυνατή σχέση στο «τρίγωνο» ποιότητα – χρόνος – κόστος, που αποτελεί την κεντρική επιδίωξη ενός Project Manager.

2.2 Αναγνώριση κινδύνων

Αναφερόμαστε στη διεργασία με την οποία καθορίζονται ποιοι κίνδυνοι απειλούν το συγκεκριμένο έργο και ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό μπορεί να γίνεται:

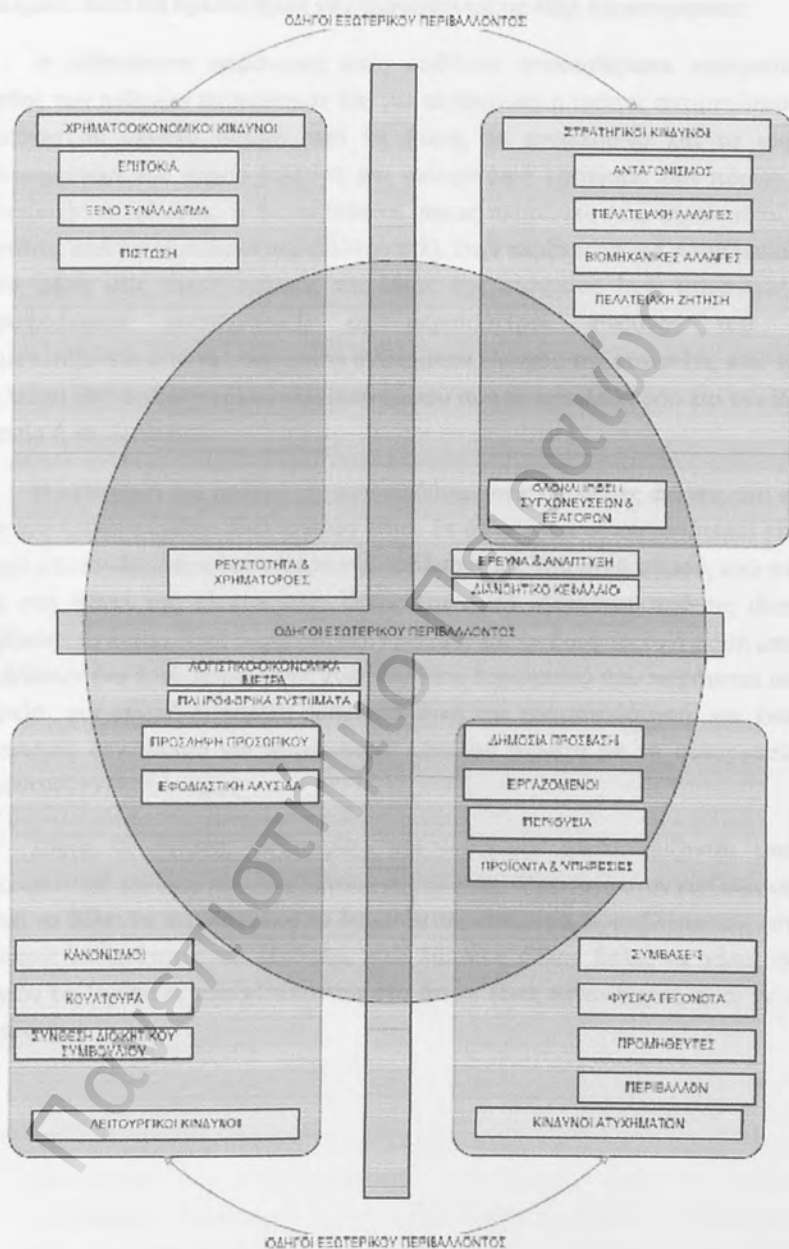
- ❖ Αναγνωρίζοντας τη σχέση αιτίας και αποτελέσματος, δηλαδή αν ένας συγκεκριμένος κίνδυνος εμφανιστεί τι θα συμβεί και ποιες θα είναι οι επιπτώσεις.
- ❖ Αναγνωρίζοντας τη σχέση αποτελέσματος και αιτίας, δηλαδή ποιες επιπτώσεις θα πρέπει να αποφευχθούν και ποιές αιτίες μπορεί να τις προκαλέσουν.

2.2.1 Βασικές κατηγορίες κινδύνων

Σύμφωνα με το Project Management Institute οι κίνδυνοι χωρίζονται σε κατηγορίες όπως:

- **Εξωτερικοί – μη προβλεπόμενοι** : Προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον του έργου και δεν είναι προβλέψιμοι. Η εμφάνιση αυτών των κινδύνων μπορεί να βρίσκονται έξω από τον έλεγχο του Project Manager, πρέπει όμως να τους λάβει υπόψη του για να τους αντιμετωπίσει. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κινδύνους που αφορούν:
 - Φυσικά τυχαία γεγονότα
 - Κοινωνικά Φαινόμενα
 - Αλλαγές νομοθεσίας
 - Κυβερνητικές αποφάσεις
- **Εξωτερικοί – Προβλεπόμενοι** : Προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον του έργου και είναι προβλέψιμοι. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, η εμφάνιση αυτών των κινδύνων μπορεί να βρίσκονται έξω από τον έλεγχο του Project Manager, πρέπει όμως να τους λάβει υπόψη του για να τους αντιμετωπίσει. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κινδύνους που αφορούν:
 - Κόστος χρήματος
 - Επιτόκια δανεισμού
 - Διαθεσιμότητα πρώτων υλών και ανθρώπινων πόρων
 - Συνεργασίες με τρίτους

- **Εσωτερικοί – μη τεχνικοί** : Προέρχονται από το εσωτερικό περιβάλλον του έργου. Επειδή η εμφάνιση τους βρίσκεται κάτω από τον έλεγχο του Project Manager, εκείνος θα πρέπει να καθορίσει αν θα πρέπει να τους λάβει υπόψη του για συγκεκριμένο έργο. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κινδύνους που αφορούν:
- Προβλήματα χρηματικών ροών.
 - Διακοπές εργασίας.
 - Προβλήματα ασφάλειας.
 - Προβλήματα υγείας.
 - Προβλήματα συνεργασιών.
- **Τεχνικοί** : Προέρχονται από τη χρήση της τεχνολογίας και μπορεί να είναι εξωτερικοί ή και εσωτερικοί. Άλλοι βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο του Project Manager και άλλοι όχι. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κινδύνους που αφορούν:
- Αλλαγές στην τεχνολογία.
 - Αποτελέσματα στον σχεδιασμό.
 - Αποτελέσματα από τη λειτουργία ή και τη συντήρηση του εξοπλισμού.
- **Νομικοί** : Προέρχονται από τη χρήση της κείμενης νομοθεσίας και μπορεί να είναι εξωτερική ή και εσωτερικοί. Άλλοι βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο του Project Manager και άλλοι όχι. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κινδύνους που αφορούν:
- Άδειες
 - Πνευματικά δικαιώματα και «πατέντες»
 - Αγωγές και δίκες
 - Διακοπές συμβάσεων
 - Επίδοση υπεργολάβου



Σχήμα 6: Παραδείγματα οδηγών βασικών κινδύνων

Στο σημείο αυτό θα πρέπει όμως να σημειώσουμε τις εξής παρατηρήσεις:

Η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου οποιασδήποτε κατηγορίας, το μέγεθος των πιθανών επιπτώσεων του για το έργο και ο τρόπος αντιμετώπισης του εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη φύση, το αντικείμενο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του έργου (πλήθος και γεωγραφική κατανομή των πόρων, ύψος οικονομικής επένδυσης, τι διακυβεύεται, ποιος πληρώνει, που εξελίσσεται, πόσο εξαρτάται από το εξωτερικό περιβάλλον κτλ). Στην περίπτωση για παράδειγμα ενός έργου μέσα στις εγκαταστάσεις της ίδιας της εταιρείας (π.χ. παραγωγή νέου πληροφοριακού συστήματος), οι περισσότεροι κίνδυνοι του έργου αντιμετωπίζονται από τα υπάρχοντα συστήματα ελέγχου της εταιρείας, ενώ το έργο απειλείται από κινδύνους του κλειστού χώρου που το απειλούν όσο και την ίδια την εταιρεία ή και λιγότερο.

Η κατανομή της εμφάνισης των κινδύνων στις διάφορες φάσεις του κύκλου ζωής του έργου ποικίλει από έργο σε έργο. Σε άλλα έργα οι περισσότεροι κίνδυνοι μπορεί να «ενεδρεύουν» στη φάση της ανάλυσης και του σχεδιασμού, ενώ σε άλλα έργα στη φάση της υλοποίησης. Όμως και αυτό εξαρτάται από τις ιδιαίτερες συνθήκες του έργου. Έτσι διαφορετικοί κίνδυνοι και σε διαφορετική φάση μπορεί ν' απειλήσουν ένα έργο παραγωγής ενός πακέτου λογισμικού που παράγεται από μία εταιρεία για γενική εμπορική χρήση με δική της χρηματοδότηση, και ένα έργο παραγωγής λογισμικού για λογαριασμό κάποιου πελάτη με τη συνεργασία των μελλοντικών χρηστών του.

Συχνά οι έννοιες «ευκαιρία» και «απειλή» χαρακτηρίζονται από τον υποκειμενισμό εκείνων που λαμβάνουν αποφάσεις. Μπροστά στον κίνδυνο κάποιος μπορεί να θέλει να κερδίσει όσο το δυνατόν περισσότερα, προσβλέποντας έστω και σε μικρές πιθανότητες να κερδίσει, ενώ κάποιος άλλος θέλει να χάσει όσο το δυνατόν τα λιγότερα, προσβλέποντας στο ότι οι ίδιες πιθανότητες είναι γι' αυτόν ελάχιστες.

2.2.2 Συστατικά της αναγνώρισης κινδύνων

➤ Περιγραφή προϊόντος

Το παραγόμενο από το έργο προϊόν καθορίζει σε σημαντικά μεγάλο βαθμό και τους κινδύνους που μπορεί να εκδηλωθούν κατά τη διάρκεια του έργου. Έτσι σ' ένα έργο που το προϊόν είναι αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενης πανομοιότυπης παραγωγής οι κίνδυνοι είναι λιγότεροι και μικρότεροι από την περίπτωση ενός έργου καινοτομίας. Επομένως η περιγραφή του προϊόντος, δηλαδή η περιγραφή των προδιαγραφών του νέου συστήματος, σηματοδοτεί και την έναρξη της διεργασίας της αναγνώρισης των κινδύνων.

➤ Ιστορική Πληροφόρηση

Αρκετοί από τους κινδύνους που αφορούν ένα έργο έχουν ήδη εκδηλωθεί με την ίδια ή διαφορετική ένταση και κατά το παρελθόν σε πανομοιότυπα έργα. Αυτή η ιστορική πείρα είναι ιδιαίτερα πολύτιμη, διότι και ο κίνδυνος αναγνωρίστηκε αλλά και τα συστήματα ελέγχου δοκιμάστηκαν και οι απώλειες εκτιμήθηκαν.

Το βασικότερο σ' αυτή την υπόθεση είναι η ύπαρξη αντικειμενικών πηγών πληροφόρησης. Τέτοιες πηγές μπορεί να είναι:

- Ειδικές βάσεις δεδομένων που έχουν καταγράψει προγενέστερη πείρα διάφορων έργων από διαφορετικές εταιρείες, που παρουσιάζουν στατιστικές αναλύσεις κλπ.
- Λεπτομερή ιστορικά αρχεία των προηγούμενων έργων.
- Η πείρα της ομάδας έργου, από προγενέστερα πανομοιότυπα έργα.

➤ Εξαγόμενα του σχεδιασμού

Πολλά από τα εξαγόμενα του σχεδιασμού παίζουν καθοριστικό ρόλο στην αναγνώριση κινδύνων όπως:

- Η δομική αποσύνθεση του έργου. Αν η αναγνώριση γίνεται σε μικρές συνιστώσες, π.χ. σε επίπεδο μικρών δραστηριοτήτων, τότε δίνεται η δυνατότητα για λεπτομερέστατη αναγνώριση, ενώ αν γίνεται σε μεγαλύτερες συνιστώσες, π.χ. σε επίπεδο φάσεων, τότε η αναγνώριση είναι πιο γενική και πιο ασαφής
- Η εκτίμηση του κόστους και της διάρκειας του έργου. «Ακροβατικές» εκτιμήσεις αυξάνουν την επικινδυνότητα, ενώ «λογικές» την περιορίζουν.
- Το σχέδιο προμηθειών, το οποίο καθορίζει τις συμβάσεις, λαμβάνει υπόψη τις συνθήκες της αγοράς επιτρέποντας έτσι την αναγνώριση κινδύνων που σχετίζονται με το εμπορικό και νομικό περιβάλλον του έργου.

- Οι ανθρώπινοι πόροι. Μια ομάδα έργου δοκιμασμένη και εγνωσμένης αξίας περιορίζει την επικινδυνότητα σε σχέση με μια πρωτόπειρη ικανότητα ομάδα.
- Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός και τα υλικά. Η αξιοπιστία τους καθορίζει ουσιαστικά την πιθανότητα εμφάνιση κινδύνων.

2.2.3 Εξαγόμενα από την αναγνώριση κινδύνων

Προϊόντα της αναγνώρισης κινδύνων είναι:

➤ Πηγές των κινδύνων

Οι πηγές των κινδύνων περιγράφονται στον κατάλογο καταγραφής και κατηγοριοποίησης όλων των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν και αφορούν το έργο με θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις. Γενικά αναφέρονται:

- Συχνότητα εμφάνισης και το μέγεθος των απωλειών ή της ωφέλειας που προκάλεσε για κάθε κίνδυνο που έχει ήδη εμφανιστεί.
- Προτάσεις για μεταβολές των απαιτήσεων.
- Ανεπαρκείς εκτιμήσεις.
- Υπάρχουσες παραλήψεις, σφάλματα και παρανοήσεις.
- Εκτιμήσεις για την πιθανότητα εμφάνισης και το μέγεθος των επιπτώσεων που αναμένεται να προκαλέσει, για κάθε κίνδυνο με άγνωστη προϊστορία.
- Υπάρχοντα επικοινωνιακά προβλήματα και σύγχυση σε σχέση με τις αρμοδιότητες.
- Ανεπάρκεια στις απαιτούμενες ικανότητες του προσωπικού.
- Ανεπάρκεια στις επιδόσεις του εξοπλισμού των υλικών.
- Αντισυμβατικές συμπεριφορές εξωτερικών συνεργατών.

➤ Γεγονότα υψηλού κινδύνου

Στον κατάλογο των πηγών κινδύνου, επισημαίνονται ιδιαίτερα τα γεγονότα υψηλού κινδύνου, δηλαδή εκείνα τα γεγονότα που θεωρούνται ιδιαίτερα πιθανά στην εμφάνιση τους, κατά την εξέλιξη του έργου, και εγκυμονούν κινδύνους πιθανές μεγάλες απώλειες ή μεγάλες ευκαιρίες. Αυτά τα γεγονότα επιλέγονται κατά περίπτωση, είτε γιατί εμφανίστηκαν στο παρελθόν, είτε γιατί οι ενδείξεις ότι μπορεί να συμβούν είναι έντονες. Για παράδειγμα, σε κοινωνικό περιβάλλον με κοινωνική και οικονομική αναταραχή, ο κίνδυνος απεργιακών εκδηλώσεων είναι ιδιαίτερα υψηλός, ή σε κάποιο έργο καινοτομίας διαπιστώνεται η ανεπάρκεια της διατιθέμενης τεχνολογίας και τεχνογνωσίας.

➤ Συμπτώματα κινδύνων

Τα συμπτώματα κινδύνων αποτελούν εκείνα τα γεγονότα, που προειδοποιούν ότι κάποια απειλή πρόκειται να εμφανιστεί. Αποτελούν τα «καμπανάκια του κινδύνου». Για παράδειγμα, ο μεγάλος αριθμός σφαλμάτων κατά τη δοκιμή εξοπλισμού προειδοποιεί για την πιθανή ανεπάρκεια του συγκεκριμένου εξοπλισμού ή και των χειριστών του. Η αδιάφορη στάση των εργαζομένων σε σημαντικές αποφάσεις αποτελεί προειδοποίηση για πτώση της υπευθυνότητας αλλά και της προσωπικής και συλλογικής αντίδρασης σε δύσκολες ώρες.

2.3 Ποσοτική αποτίμηση κινδύνων

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον ορισμό της επικινδυνότητας, η ποσοτική αντιμετώπιση των κινδύνων απαιτεί:

1. Τον προσδιορισμό της πιθανότητας να εμφανιστεί ο κίνδυνος.
2. Τον προσδιορισμό του μεγέθους των επιπτώσεων από την εμφάνισή του.

Εφόσον οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν, τότε υπάρχουν και οι συχνότητες εμφάνισής τους, που αποτελούν βάση για την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισής τους στο μέλλον, όπως και η καταγραφή των επιπτώσεων από την εμφάνισή τους, κάτι που αποτελεί βάση για πρόβλεψη μελλοντικών απωλειών. Επομένως, έχει μεγάλη σημασία η διατήρηση λεπτομερών ιστορικών αρχείων εκτελεσμένων έργων, τα οποία αποτελούν βάση για την καλύτερη πρόβλεψη των μελλοντικών έργων.

Στην περίπτωση όμως αναγνώρισης κάποιου νέου κινδύνου η προσέγγιση των χαρακτηριστικών του ανάγεται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις, όπου ουσιαστικό ρόλο παίζουν η διορατικότητα και η εμπειρία των ατόμων που κάνουν τις εκτιμήσεις.

Στην περίπτωση της εμφάνισης μίας απειλής, η εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης δεν αρκεί. Και αυτό γιατί:

- Είναι πιθανό το έργο να προσβληθεί ταυτόχρονα από διαφορετικές απειλές.
- Είναι πιθανόν να υπάρχει ήδη κάποιο σύστημα προστασίας για την αντιμετώπιση αυτής της απειλής. Το θέμα πλέον ανάγεται στην εκτίμηση της πιθανότητας να προσβληθεί το έργο παρά την ύπαρξη του συστήματος προστασίας.
- Είναι πιθανόν ένα υπάρχον σύστημα προστασίας να κοστίζει περισσότερο από τις απώλειες που θα προκαλούσε η εμφάνιση της απειλής για την αντιμετώπιση της οποίας υπάρχει.

2.3.1 Πιθανότητα εμφάνισης απειλής

Ορίζεται ως αξιοπιστία μίας διεργασίας η πιθανότητα να μην παράγει ανεπιθύμητα αποτελέσματα κατά τον χρόνο t , ως:

$$R(t) = e^{-\lambda t} \quad (2.1)$$

Όπου λ η συχνότητα παραγωγής ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων κατά το παρελθόν (με $\lambda = \frac{n}{t}$, όπου: n ο αριθμός των εμφανίσεων ανεπιθύμητου αποτελέσματος στη χρονική διάρκεια t).

Αυτό σημαίνει ότι η πιθανότητα για την παραγωγή ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων είναι:

$$P = 1 - R(t) \quad (2.2)$$

Αυτό το μοντέλο βασίζεται ότι τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα εμφανίζονται εντελώς τυχαία.

Δεδομένου ότι μία απειλή εμφανίζεται τυχαία, αυτό το μοντέλο μπορεί να προσεγγίσει ικανοποιητικά την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου βάση της συμπεριφοράς του κατά το παρελθόν. Ακόμα για επαναλαμβανόμενη διεργασία η αξιοπιστία της δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$R = \frac{n}{N} \quad (2.3)$$

Όπου N ο αριθμός των επαναλήψεων της διεργασίας και n ο αριθμός των διεργασιών που έδωσαν ανεπιθύμητο αποτέλεσμα.

2.3.2 Ευπάθεια μέσου προστασίας

Το τι θα συμβεί στην περίπτωση εμφάνισης μίας απειλής σχετίζεται άμεσα με την ευπάθεια του συστήματος προστασίας του έργου.

Αν υποθέσουμε ότι για την αντιμετώπιση της απειλής υφίσταται ένα μέσο προστασίας το οποίο κατά το ίδιο χρονικό διάστημα στο παρελθόν παρουσίασε:

- Αξιοπιστία R_1 στον εντοπισμό της απειλής.
- Αξιοπιστία R_2 στον εντοπισμό και την αποτροπή της απειλής.

Τότε η αξιοπιστία R_x του μέσου προστασίας δίνεται από το μοντέλο του Cushing:

$$R_x = (1 - P) + P * R_1 * R_2 \quad (2.4)$$

Όπου P είναι η πιθανότητα να παρουσιαστεί απειλή.

Αυτό σημαίνει ότι αν η πιθανότητα εμφάνισης της απειλής είναι P , τότε η πιθανότητα να πλήξει το έργο παρά την ύπαρξη του μέσου προστασίας είναι $1 - R_{\Sigma}$. Συνεπώς η ύπαρξη του μέσου προστασίας περιορίζει την πιθανότητα προσβολής του συστήματος κατά:

$$P - (1 - R_{\Sigma}) = R_{\Sigma} - P - 1 \quad (2.5)$$

➤ *Πιθανότητα ταυτόχρονης εμφάνισης πολλών απειλών*

Αν υποθέσουμε τώρα ότι το έργο προσβάλλεται ταυτόχρονα από n απειλές που αντιμετωπίζονται αντίστοιχα από n συστήματα προστασίας. Αν $R_{\Sigma i}$ είναι η αξιοπιστία του κάθε συστήματος, τότε η αξιοπιστία του συνολικού συστήματος προστασίας του έργου είναι:

$$R_E = \prod_{i=1}^n R_{\Sigma i} \quad (2.6)$$

2.3.3 Αποτίμηση απωλειών από την εκδήλωση απειλής

Όπως προαναφέρθηκε, η εκδήλωση μίας απειλής συνοδεύεται από απώλειες οι οποίες αποτιμώνται τελικά σε χρήμα. Το ερώτημα που τίθεται είναι πώς μπορεί να γίνει μία τέτοια αποτίμηση.

Μερικές από τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους είναι οι ακόλουθες:

- *Προσεγγιστικός Υπολογισμός απωλειών*

Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις που κατά το παρελθόν οι απώλειες από την εκδήλωση της απειλής είχαν αποτιμηθεί και είχαν εξαχθεί συμπεράσματα τα οποία μπορεί ν' αξιοποιηθούν κατ' αναλογία και στο μέλλον.

- *Στατιστικά σύνολα*

Τα στατιστικά σύνολα αποτελούν μία τεχνική που στηρίζεται στα υπάρχοντα στατιστικά στοιχεία του παρελθόντος και που με τη χρήση στατιστικών εργαλείων επιτρέπουν εκτιμήσεις για το μέλλον.

- *Δένδρα αποφάσεων*

Επιτρέπουν την εκτίμηση των αναμενόμενων απωλειών, στη βάση της λογικής ανάλυσης των λαμβανόμενων αποφάσεων αντιστοιχώντας σε κάθε εναλλακτική επιλογή την αντίστοιχη πιθανότητα εμφάνισης της .

- **Προσομοίωση**

Είναι η αναπαράσταση των χαρακτηριστικών ή της συμπεριφοράς ενός συστήματος με τη βοήθεια κάποιου μοντέλου. Σε σχέση με τη διαχείριση επικινδυνότητας του έργου, πάνω σε ένα τέτοιο μοντέλο μπορεί να δοκιμαστούν επικίνδυνες καταστάσεις αντλώντας συμπεράσματα για την πιθανή συμπεριφορά των διαφόρων διεργασιών του έργου.

- **Κρίση εμπειρογνώμωνων**

Αποτελεί μία τεχνική που στηρίζεται στην υποκειμενική κρίση εμπειρων ατόμων, τα οποία χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία για να καταλήξουν σε τελική αξιολόγηση των επιπτώσεων των κινδύνων. Συνήθως χρησιμοποιείται μία κλίμακα «χαμηλός – μεσαίος – υψηλός» και σε κάθε σκαλοπάτι της κλίμακας αντιστοιχείται κάποια αναμενόμενα αξία της ευκαιρίας ή της απώλειας της. Εφαρμόζεται κυρίως σε περιπτώσεις όπου αναγνωρίζονται κίνδυνοι χωρίς προϊστορία.

2.4 Ανάπτυξη της αντίδρασης στον κίνδυνο και έλεγχος

Η ανάπτυξη της αντίδρασης στον κίνδυνο στοχεύει στην:

1. Κατά το δυνατόν μεγαλύτερη ωφέλεια από τη δημιουργία πιθανών ευκαιριών
2. Αντιμετώπιση των απειλών

2.4.1 Αντιμετώπιση των απειλών

Το πώς ένας Project Manager αντιδρά στην εμφάνιση του κινδύνου δεν είναι δεδομένο και εξαρτάται από :

- Τις ικανότητες του, τις γνώσεις και την εμπειρία του.
- Τις δυνατότητες του τη συγκεκριμένη στιγμή.
- Τον υποκειμενισμό του.
- Το πώς αντιλαμβάνεται και αξιολογεί τον κίνδυνο και τις συνέπειες του.
- Τις φιλοδοξίες του.
- Την ψυχολογική του κατάσταση τη συγκεκριμένη στιγμή.
- Την επικρατούσα αντίληψη περί κινδύνου ανάμεσα στα στελέχη της εταιρείας.
- Την ψυχολογική του κατάσταση τη συγκεκριμένη στιγμή.
- Τα πλαίσια ελευθερίας μέσα στα οποία μπορεί να κινηθεί.

Γενικά μπορούν να καταγραφούν οι ακόλουθες γενικές κατηγορίες αντιδράσεων μπροστά στον κίνδυνο:

➤ Αποδοχή του κινδύνου

Στην περίπτωση αποδοχής του κινδύνου, ο κίνδυνος αναγνωρίζεται και θεωρείται πιθανό να εκδηλωθεί. Η αντίδραση μπορεί να είναι εκ διαμέτρου αντίθετη:

A.) Αντιμετωπίζεται Παθητικά, δεν υπάρχει δηλαδή καμία αντίδραση και αυτό μπορεί να συμβαίνει διότι:

- Τα υπάρχοντα μέσα προστασίας θεωρούνται ικανοποιητικά.
- Τα μέσα προστασίας που απαιτούνται δεν είναι διαθέσιμα.
- Προβλέπεται να έχει ευεργετικό χαρακτήρα.
- Το κόστος αντιμετώπισης του προβλέπεται να είναι μεγαλύτερο από τις απώλειες που μπορεί να προκαλέσει.
- Οι πιθανές απώλειες που προβλέπεται να προκαλέσει έχουν συμπεριληφθεί στον προϋπολογισμό του έργου.
- Οι πιθανές απώλειες που μπορεί να προκαλέσει ίσως να μεταφερθούν στις «πλάτες» άλλων (για παράδειγμα, το επί πλέον κόστος που δημιουργούν οι ανατιμήσεις των πρώτων υλών ή της εργασίας μεταφέρονται πολλές φορές στον πελάτη).
- Αντιμετωπίζεται με απαισιοδοξία – μοιρολατρικά

B.) Αντιμετωπίζεται ενεργητικά, δηλαδή λαμβάνονται μέτρα προστασίας για την υποδοχή του. Βασικό εργαλείο άμυνας αποτελεί το σχέδιο συνάφειας ή εναλλακτικό σχέδιο, το οποίο προβλέπει τι θα πρέπει να γίνει στην περίπτωση που ο κίνδυνος εκδηλωθεί.

➤ Αποφυγή του κινδύνου

Στην αποφυγή κινδύνου, η αντίδραση στρέφεται προς την εξαφάνιση της αιτίας που τον προκαλεί. Φυσικά αυτό μπορεί να γίνεται σε επιμέρους γεγονότα, καθώς η πλήρης αποφυγή του κινδύνου είναι αδύνατη. Έτσι για παράδειγμα σ' ένα πληροφοριακό κέντρο μίας εταιρείας, με την ύπαρξη της εφεδρικής γεννήτριας ηλεκτρικού ρεύματος μπορούμε να αποφύγουμε τον κίνδυνο διακοπής των εργασιών λόγω διακοπής ρεύματος.

➤ Περιορισμός του κινδύνου

Στην περίπτωση του περιορισμού κινδύνου η προσοχή στρέφεται προς τον περιορισμό της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου καθώς και τον περιορισμό των απωλειών που θα μπορούσαν να προκύψουν. Για

παράδειγμα η χρήση τεχνικά και λειτουργικά δοκιμασμένου εξοπλισμού, αντί κάποιου άλλου που δεν είναι γνωστή η συμπεριφορά του, μειώνει την απειλή για καθυστέρηση του έργου σε σχέση με βλάβες του εξοπλισμού ή η ασφάλιση του έργου μπορεί να μειώσει τις απώλειες σε περίπτωση εκδήλωσης της απειλής.

➤ Μετάθεση του κινδύνου

Στην περίπτωση της μετάθεσης του κινδύνου οι συνέπειες μίας απειλής μετατίθενται σε άλλους ή μοιράζονται με άλλους (για παράδειγμα μία ζημιά πληρώνεται απ' τον εργολήπτη, τον πελάτη, από την ασφάλιση κλπ, ή τις πληθωριστικές ανατιμήσεις τις πληρώνει ο πελάτης με βάση τις υπάρχουσες συμβάσεις).

2.4.2 Μέσα προστασίας

Γενικά σ' ένα έργο συνυπάρχουν ταυτόχρονα όλες οι προαναφερόμενες κατηγορίες αντιδράσεων αλλά εφαρμοζόμενες σε διαφορετικές κατηγορίες απειλών ανάλογα με τη φύση και το εύρος του έργου. Τα μέσα προστασίας του έργου μπορεί να είναι πολλά και διάφορα όπως:

- Συστήματα ελέγχου του έργου, τα οποία μπορεί να είναι αυτόματα ή όχι, και που ον στόχος τους είναι, είτε η αποτροπή της απειλής, είτε ο περιορισμός των απωλειών που μπορεί να προκαλέσει.
- Εναλλακτικά σενάρια τα οποία τίθενται σε εφαρμογή με την εμφάνιση μίας απειλής όπως για παράδειγμα η ύπαρξη εναλλακτικής λύσης προμήθειας ανθρώπινων πόρων όταν το υπάρχον ανθρώπινο δυναμικό δεν μπορεί πλέον να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις.
- Οργανωτικές, σχεδιαστικές, λειτουργικές αλλαγές.
- Η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού και η δυνατότητα αλληλο – κάλυψης των στελεχών μεταξύ τους.
- Η προσεκτική επιλογή των πόρων του έργου.
- Η νομική προστασία του έργου.
- Η ασφάλιση του έργου
- Η κατά το δυνατόν προσεκτική διαχείριση των συμβάσεων με πελάτες και προμηθευτές.
- Η προληπτική ιατρικά και η εργονομική μελέτη των χώρων εργασίας.
- Τα κατάλληλα πρότυπα των μεθόδων σχεδιασμού, παρακολούθησης και ελέγχου.
- Η ύπαρξη εφεδρειών.
- Η ποιότητα συντήρησης του εξοπλισμού.

2.4.3 Κόστος και ωφέλεια μέσων προστασίας

Τα μέσα προστασίας από απειλές έχουν κόστος. Το πρόβλημα το οποίο τίθεται είναι πότε και γιατί θα πρέπει να δαπανηθούν αυτά τα χρήματα. Το κόστος ενός μέσου προστασίας αναλύεται στα εξής επιμέρους κόστη:

- Κόστος σχεδιασμού και εγκατάστασης
- Λειτουργικό κόστος
- Κόστος άσκησης ελέγχου, εντοπισμού και καταστολής της απειλής
- Κόστος από απώλειες οι οποίες σημειώνονται όταν η απειλή δεν αντιμετωπίζεται και δεν καταστέλλεται από τα συστήματα ελέγχου.

Όμως η ύπαρξη αυτών των μέσων περιορίζει είτε την πιθανότητα εμφάνισης απειλής είτε τις απώλειες από την εκδήλωσή της. Συνεπώς η χρησιμότητα της ύπαρξης ενός συστήματος προστασίας εξαρτάται από τη σχέση κόστος – ωφέλεια του συγκεκριμένου συστήματος. Η παρουσία ενός τέτοιου συστήματος κρίνεται θετική εάν:

Ωφέλεια > κόστος ή κόστος < πιθανές ωφέλειες

Σε περίπτωση κατά την οποία το κόστος υπερβαίνει την ωφέλεια μπορεί να υπάρξει παθητική αντίδραση στην απειλή. Το ζητούμενο πλέον είναι ο υπολογισμός του κόστους και της ωφέλειας τα οποία αντιστοιχούν σ' ένα τέτοιο σύστημα.

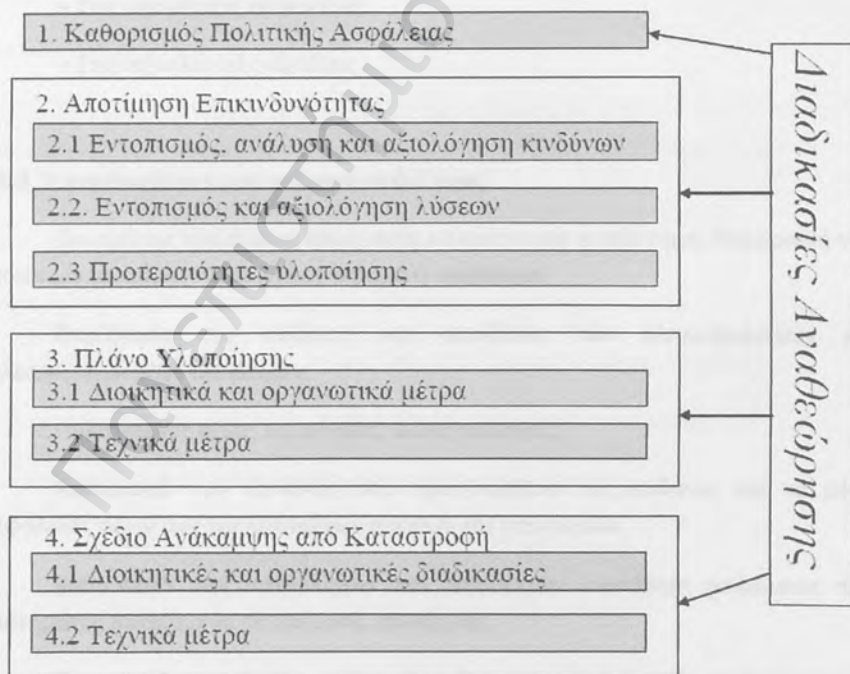
2.5 Το σχέδιο Ασφάλειας

Το Σχέδιο Ασφάλειας περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Πολιτική ασφάλειας
- Περιγραφή τηλεπικοινωνιακής και πληροφορικής υποδομής
- Αποτίμηση Επικινδυνότητας
- Πλάνο υλοποίησης των τεχνικών, οργανωτικών και διοικητικών λύσεων
- Διαδικασίες επισκόπησης και αναθεώρησης

2.5.1 Διαδικασία Υλοποίηση Ασφάλειας

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται χωρισμένα σε ενότητες τα βήματα υλοποίησης ασφάλειας



Σχήμα 7: Διαδικασία υλοποίησης ασφάλειας

2.5.2 Βασικά χαρακτηριστικά μιας πολιτικής ασφάλειας

Η πολιτική ασφάλειας απαιτεί συμμόρφωση από το προσωπικό του οργανισμού. Το έγγραφο της πολιτικής θα πρέπει να είναι στη διάθεση όλου του προσωπικού. Πρέπει να εκφράζει γενικότερες απόψεις ή αρχές του οργανισμού και να είναι σαφής ώστε να μην παρουσιάζονται δυσκολίες στην κατανόηση και εφαρμογή της και εφαρμόσιμη από άποψη κόστους.

Επίσης πρέπει να είναι γενικεύσιμη ώστε η εφαρμογή της να είναι επεκτάσιμη σε μελλοντικά συστήματα που ενδεχομένως ενταχθούν στο πληροφοριακό σύστημα του οργανισμού

Είναι απαλλαγμένη από μη απαραίτητους τεχνικούς όρους και εξειδικευμένες αναφορές ώστε να μην καθίσταται δύσκολη στην εφαρμογή της και εξαρτημένη από τεχνολογικές επιλογές

Δεν πρέπει να τροποποιείται συχνά, παρά μόνο όταν συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές στα εξής :

- Στην οργανωτική δομή και στην κουλτούρα του οργανισμού
- Στις απαιτήσεις ασφαλείας
- Στις τεχνολογικές εξελίξεις

2.5.3 Τι περιλαμβάνει μια πολιτική ασφάλειας

Ορισμό της ασφάλειας όπως αυτή εννοείται για το σύστημα. Περιγραφή των στοιχείων (αγαθών – Assets) που αφορά η ασφάλεια.

Επεξήγηση της ανάγκης για ασφάλεια των πληροφοριακών και τηλεπικοινωνιακών υποδομών.

Πολιτισμικές αξίες, νομοθεσία, άλλες πολιτικές.

Καθορισμό των κανόνων που προσδιορίζουν τις ευθύνες και το ρόλο ασφάλειας όλων των εμπλεκόμενων φορέων και προσώπων.

Καθορισμό των κατάλληλων και αποδεκτών επιπέδων ασφάλειας του συστήματος βασιζόμενα σε πρότυπα και οδηγίες.

Περιγραφή των διαδικασιών υλοποίησης της πολιτικής ασφάλειας και Ενημέρωση – συμμόρφωση όλων των εμπλεκόμενων.

Ορισμό των διαδικασιών επισκόπησης και αναθεώρησης της πολιτικής ασφάλειας. Καθορισμό των όρων σωστής χρήσης των πληροφοριακών συστημάτων.

2.5.4 Αποτίμηση επικινδυνότητας

Η αποτίμηση της επικινδυνότητας του συστήματος εξασφαλίζει ότι όλοι οι κίνδυνοι λαμβάνονται υπό όψη, αξιολογούνται και αντιμετωπίζονται. Ιδιαίτερα μάλιστα όταν αυτή η αποτίμηση βασίζεται σε πρότυπες και διεθνώς αναγνωρισμένες διαδικασίες και μεθόδους. Π.χ. ISO 17799, AS/NZ 4360 , CPRI, GRAMM, (CORAS)

Τα στάδια που περιλαμβάνει είναι:

- Περιγραφή και ανάλυση του συστήματος
- Εντοπισμός κινδύνων
- Ανάλυση κινδύνων
- Αξιολόγηση κινδύνων
- Εντοπισμός λύσεων
- Αξιολόγηση λύσεων

2.5.5 Σχέδιο ανάκαμψης από καταστροφή

Το Σχέδιο Ανάκαμψης από Καταστροφή πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επαναφέρει τα συστήματα στην αρχική τους μορφή χωρίς να υπάρχει απώλεια δεδομένων.

Στο σχέδιο περιλαμβάνεται:

1. Ο προσδιορισμός της συνολικής πολιτικής του Σχεδίου
2. Η ανάλυση των επιπτώσεων στον οργανισμό (Business Impact Analysis)
3. Ο προσδιορισμός των προληπτικών ελέγχων (preventive controls)
4. Η ανάπτυξη στρατηγικών ανάκαμψης (recovery strategies)
5. Η ανάπτυξη του Σχεδίου Ανάκαμψης από Καταστροφή
6. Ο προγραμματισμός ελέγχου του σχεδίου, εκπαίδευσης των εμπλεκομένων
7. Η υλοποίηση και η συντήρηση του Σχεδίου

2.6 Διαχείριση επικινδυνότητας συστήματος

2.6.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Η διαχείριση επικινδυνότητας ενός συστήματος αφορά την ασφάλεια του συστήματος από απειλές, οι οποίες είναι πιθανό να το προσβάλλουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Όσον αφορά τη σχέση της διαχείρισης επικινδυνότητας του συστήματος με την διαχείριση επικινδυνότητας του έργου θα πρέπει να επισημανθούν τα ακόλουθα στοιχεία:

- Η διαχείριση επικινδυνότητας του συστήματος αφορά τον πολύ μεγαλύτερο κύκλο ζωής του συστήματος έναντι θέση με τη διαχείριση επικινδυνότητας του έργου που περιορίζεται στον κύκλο ζωής του έργου. Για παράδειγμα, όταν ο έλεγχος της αντίδρασης στον κίνδυνο, αναφορικά με το έργο ολοκληρώνεται με το τέλος του έργου, γίνεται ιδιαίτερα ενεργός στην περίπτωση του συστήματος.
- Η διαδικασία που περιγράφηκε και αφορά την επικινδυνότητα του έργου ακολουθείτε και στην περίπτωση της επικινδυνότητας του συστήματος με το βλέμμα στραμμένο προς τις μελλοντικές απειλές του συστήματος.
- Κατά την ανάπτυξη του συστήματος θα ενσωματωθούν σ' αυτό οι άμυνες του, δηλαδή τα συστήματα προστασίας του, τα οποία και θα προκαθορίσουν σε μεγάλο βαθμό τη μελλοντική του ποιότητα.
- Τα μέσα προστασίας που αφορούν ένα έργο μπορεί να είναι αυστηρά, απευθύνονται όμως σε επαγγελματίες. Στην περίπτωση όμως του συστήματος θα πρέπει να εξισοροποιείται η αυστηρότητα των μέσων μαζικής προστασίας με τη φιλικότητα του συστήματος προς το χρήστη.

2.6.2 Μέθοδοι Διαχείρισης επικινδυνότητας συστήματος

« Μέθοδος είναι ο συστηματικός και προγραμματισμένος τρόπος προσεγγίσεως, εξετάσεως, αναλύσεως και ερμηνείας προβλημάτων ή φαινομένων βάσει συγκεκριμένων κανόνων...».

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι υπάρχουν περισσότερες από 100 διαφορετικές μέθοδοι ανάλυσης ή/και διαχείρισης επικινδυνότητας πληροφοριακών συστημάτων.

Παρακάτω θα αναφερθούμε συνοπτικά στις τρεις επικρατέστερες:

❖ Security by Analysis (SBA)

Αναπτύχθηκε στη Σουηδία στις αρχές του '80. Χρησιμοποιείται έκτοτε με επιτυχία σε όλες τις Σκανδιναβικές χώρες. Δέχεται ότι οι άνθρωποι που συμμετέχουν στην καθημερινή λειτουργία του Π.Σ. έχουν τις περισσότερες πιθανότητες να εντοπίσουν τα προβλήματα και να προτείνουν λύσεις.

Αποτελείται από ένα σύνολο μεθόδων με κυριότερες τις SBA Check και SBA Scenario.

SBA Check

- Ταχεία αποτίμηση του επιπέδου ασφάλειας του Π.Σ.
- Στηρίζεται σε ερωτηματολόγια.
- Έχει ως σημείο αναφοράς το ISO/IEC 17799.
- Υποστηρίζεται από ειδικό λογισμικό.

SBA Scenario

- Main analysis: Πλήρης ανάλυση με στόχο τον προσδιορισμό της πιθανότητας πραγματοποίησης ενός επεισοδίου ασφάλειας και την εκτίμηση του κόστους, με αναλυτικές αριθμητικές μεθόδους.
- Ten analysis: Ταχεία ανάλυση με την πιθανότητα και το κόστος να προσδιορίζονται στη κλίμακα 1-10.
- Risk window: Συνοπτική ανάλυση βασισμένη σε μία ποιοτική κλίμακα τεσσάρων βαθμίδων.

Πλεονεκτήματα SBA

- ✓ Υιοθετεί μία ολιστική προσέγγιση (holistic approach) του ζητήματος της ασφάλειας.
- ✓ Η ανάλυση γίνεται από τους ίδιους ανθρώπους που χρησιμοποιούν καθημερινά το σύστημα.
- ✓ Είναι αρκετά απλή, κατανοητή από μη-ειδικούς και μπορεί να υλοποιηθεί με μικρό κόστος.
- ✓ Υποστηρίζεται από απλό και εύχρηστο λογισμικό.

Μειονεκτήματα SBA

- Στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις ικανότητες, τη φαντασία και τη διάθεση για συνεισφορά των ανθρώπων που εμπλέκονται.
- Προϋποθέτει την ανάπτυξη ανθρωποκεντρικής και συμμετοχικής κουλτούρας.
- Δεν παρέχει βιβλιοθήκες μέτρων προστασίας.

❖ MARION

Αναπτύχθηκε στη Γαλλία από τον οργανισμό CLUSIF (πρώτη έκδοση 1987) και περιλαμβάνει 4 φάσεις:

Φάση 0: Προετοιμασία

- Καθορισμός στόχων και οριοθέτηση της ανάλυσης. Διαμόρφωση των ομάδων εργασίας και χρονοπρογραμματισμός.

Φάση 1: Επιθεώρηση των αδυναμιών του συστήματος

- Εντοπισμός και αξιολόγηση σημείων ευπάθειας του συστήματος χρησιμοποιώντας 27 δείκτες. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε μορφή ροζέτας.

Φάση 2: Ανάλυση κινδύνων

- Επεξεργασία δεδομένων
- Κατηγοριοποίηση κινδύνων σε Μείζονες και Απλούς
- Το ΠΣ χωρίζεται σε τομείς λειτουργικότητας και κάθε τομέας αναλύεται χωριστά
- Λαμβάνονται υπόψη 17 τύποι απειλών

Φάση 3: Σχέδιο δράσης

- Προληπτικά μέτρα, με στόχο τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης μίας απειλής
- Περιοριστικά μέτρα, με στόχο τη μείωση των επιπτώσεων
- Μέτρα ανίχνευσης, με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση και αντιμετώπιση μίας απειλής
- Μέτρα ανάκαμψης, με στόχο την αποκατάσταση της λειτουργίας του συστήματος

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

- Είναι εύκολη στην εφαρμογή, βασίζεται σε ερωτηματολόγια.
- Ίση βαρύτητα σε οργανωτικά και τεχνικά ζητήματα.
- Ιδιαίτερα πετυχημένες τεχνικές παρουσίασης των αποτελεσμάτων της ανάλυσης.

- Απουσιάζει μία βιβλιοθήκη μέτρων προστασίας και μία αυστηρή μέθοδος επιλογής της.

❖ Η μέθοδος CRAMM (CCTA Risk Analysis and Management Method)

Αναπτύχθηκε το 1987 στη Μεγάλη Βρετανία από την Κεντρική Υπηρεσία Υπολογιστών και Επικοινωνιών (CCTA), η τελευταία έκδοση (V5.0) κυκλοφόρησε το 2003 και έχει χρησιμοποιηθεί σε εκατοντάδες μελέτες διεθνώς.

Στάδια και βήματα της CRAMM

- Σ1: Προσδιορισμός και αξιολόγηση των αγαθών (assets)
- Μοντελοποίηση Π.Σ., Αποτίμηση στοιχείω Π.Σ., Επιβεβαίωση και επικύρωση
- Σ2: Ανάλυση της Επικινδυνότητας
- Προσδιορισμός απειλών για κάθε αγαθό
 - Εκτίμηση απειλών και αδυναμιών
 - Υπολογισμός Επικινδυνότητας
 - Επιβεβαίωση και επικύρωση
- Σ3: Διαχείριση της Επικινδυνότητας
- Προσδιορισμός λίστας προτεινόμενων αντιμέτρων
 - Κατάρτιση Σχεδίου Ασφάλειας

Πλεονεκτήματα CRAMM

- ✓ Καλύπτει όλες τις φάσεις της ανάλυσης και διαχείρισης επικινδυνότητας
- ✓ Καλύπτει όλες τις συνιστώσες ασφάλειας (π.χ. θέματα προσωπικού, διαδικασιών, τεχνικά θέματα, φυσική ασφάλεια κ.ά.)
- ✓ Έχει δοκιμαστεί με επιτυχία και υπάρχει μεγάλη διεθνής εμπειρία
- ✓ Συνοδεύεται από ειδικό εργαλείο λογισμικού που διευκολύνει την εφαρμογή της και παρέχει μία μεγάλη βιβλιοθήκη αντιμέτρων

Μειονεκτήματα CRAMM

- Στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στη συνεργασία με τους χρήστες και τη διοίκηση του οργανισμού και τις δικές τους (υποκειμενικές απόψεις)
- Έχει υψηλό κόστος εφαρμογής (χρόνος και ανθρώπινη προσπάθεια)
- Στηρίζεται σε ένα πολύ απλοϊκό μοντέλο του πληροφοριακού συστήματος
- Εστιάζει ουσιαστικά μόνο στα δεδομένα και λαμβάνει υπόψη τους ανθρώπους μόνον ως πηγές απειλών
- Απαιτεί αρκετές φορές την επέμβαση του αναλυτή και την προσαρμογή των αποτελεσμάτων των αυτόματων υπολογισμών
- Το τελικό αποτέλεσμα στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό σε υποκειμενικές εκτιμήσεις, οι οποίες όμως συχνά δε γίνονται αντιληπτές ως τέτοιες.
- Απαιτεί επεξεργασία των προτεινόμενων αντιμέτρων για την προσαρμογή τους στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υπό μελέτη Π.Σ. Τα περισσότερα αντίμετρα είναι πολύ γενικά.

2.6.3 Κριτήρια επιλογής κατάλληλης μεθόδου

Παρακάτω περιγράφονται τα κριτήρια που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την επιλογή της σωστής μεθόδου:

- Να ανταποκρίνεται στο μέγεθος και την πολυπλοκότητα του Π.Σ.
- Να έχει χαμηλότερο κόστος εφαρμογής
- Να ταιριάζει στα οργανωσιακά χαρακτηριστικά και την κουλτούρα του οργανισμού
- Να υποστηρίζεται από εξειδικευμένο λογισμικό
- Να εφαρμοστεί από αναλυτές με εμπειρία στη συγκεκριμένη μέθοδο
- Να καλύπτει όλους τους παράγοντες που συνδέονται με την ασφάλεια Π.Σ. (τεχνικούς και κοινωνικούς)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Case Study:

Υπηρεσία
Τηλεκαρδιολογίας

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

3.1 Γενικά

Η διαδικασία διαγνώσεως κινδύνων περιλαμβάνει όσες προαναφέρουμε:

- Την καταγραφή του θεσμικού και οργανωτικού πλαισίου μέσα στο οποίο εντάσσονται τα πληροφοριακά συστήματα
- Τον ορισμό και την αξιολόγηση των αγρών του ενστηρίκτου που χρήζουν προστασίας
- Τον ορισμό των κριτηρίων αξιολόγησης και κλάσης των κινδύνων
- Τον εντοπισμό των απειλών (threats) και των ευπαθειών (vulnerabilities) για τα αγαθά
- Την καταγραφή των αναμενόμενων συμβάντων
- Την αξιολόγηση των αναμενόμενων συνέπειών των αναμενόμενων συμβάντων
- Τον καθορισμό του επιπέδου κινδύνου που είναι αποδεκτό σύμφωνα με τους νόμους και την πολιτική του οργανισμού
- Την παράθεση των κινδύνων και τον εντοπισμό των αντεγκραμμάτων προστασίας

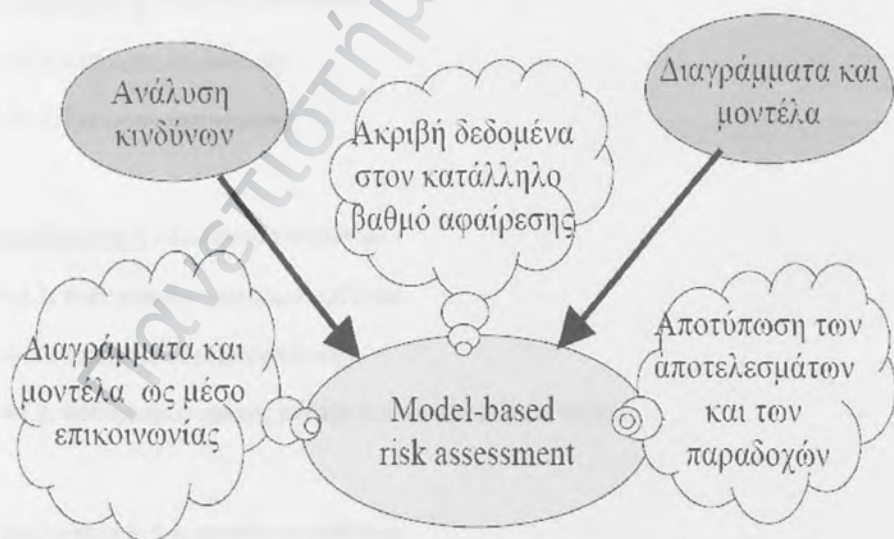


Εικόνα 3: Διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων

3.1 Γενικά

Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων περιλαμβάνει όπως προαναφέραμε:

- Την καταγραφή του θεσμικού και οργανωτικού πλαισίου μέσα στο οποίο εντάσσονται τα πληροφοριακά συστήματα
- Τον ορισμό και την αξιολόγηση των αγαθών του συστήματος που χρήζουν προστασίας
- Τον ορισμό των κριτηρίων αξιολόγησης και αποδοχής των κινδύνων
- Τον εντοπισμό των απειλών (threats) και των ευπαθειών (vulnerabilities) για τα αγαθά
- Την καταγραφή των ανεπιθύμητων συμβάντων
- Την αξιολόγηση των συνεπειών και της συχνότητας των ανεπιθύμητων συμβάντων
- Τον καθορισμό του επιπέδου κινδύνου για κάθε ανεπιθύμητο συμβάν σε σχέση με τις συνέπειες και την συχνότητά του
- Την ιεράρχηση των κινδύνων και τον ορισμό των προτεραιοτήτων προστασίας



Σχήμα 8: Διαχείριση επικινδυνότητας

3.2 Τα βήματα της διαδικασίας

Τα βήματα της διαδικασίας που θα ακολουθήσουμε:

Διαδικασία 1: Κατανόηση του προβλήματος

A1.1: περιγραφή συστήματος

A1.2: προσδιορισμός και αποτίμηση αγαθών

A1.3: προσδιορισμός πολιτικής ασφάλειας και κριτηρίων αξιολόγησης

A1.4: Έγκριση διαδικασίας

Διαδικασία 2: Εντοπισμός κινδύνων

A2.1: Εντοπισμός απειλών για τα αγαθά

A2.2: Εντοπισμός ευπαθειών των αγαθών

A2.3: Καταγραφή των ανεπιθύμητων γεγονότων

Διαδικασία 3: Ανάλυση κινδύνων

A3.1: Εκτίμηση συνεπειών

A3.2: Εκτίμηση συχνότητας

Διαδικασία 4: Αξιολόγηση κινδύνων

A4.1: Καθορισμός επιπέδων κινδύνου

A4.2: Κατηγοριοποίηση κινδύνων

A4.3: Καθορισμός σχέσης μεταξύ των κατηγοριών κινδύνου

Διαδικασία 5: Αντιμετώπιση κινδύνων

A5.1: Εντοπισμός μέτρων ασφάλειας

A5.2: Αξιολόγηση εναλλακτικών μέτρων ασφάλειας

3.3 Διαδικασία 1: Κατανόηση του προβλήματος

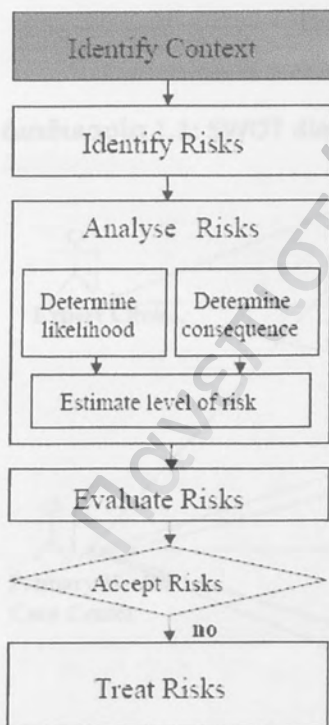
A1.1: περιγραφή συστήματος

- SWOT analysis
- organisational context
- system description
- target-of-evaluation

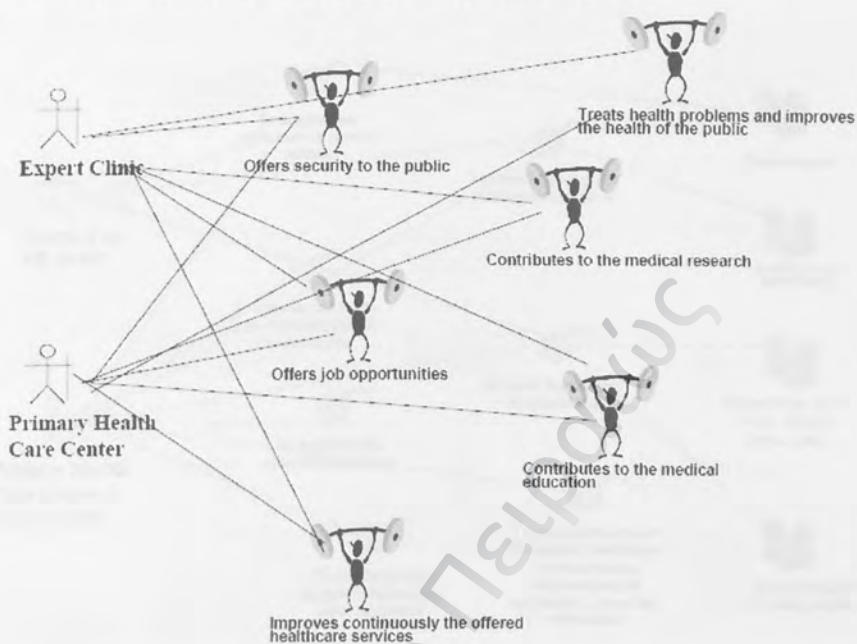
A1.2: προσδιορισμός αγαθών

A1.3: προσδιορισμός πολιτικής ασφάλειας και κριτηρίων αξιολόγησης

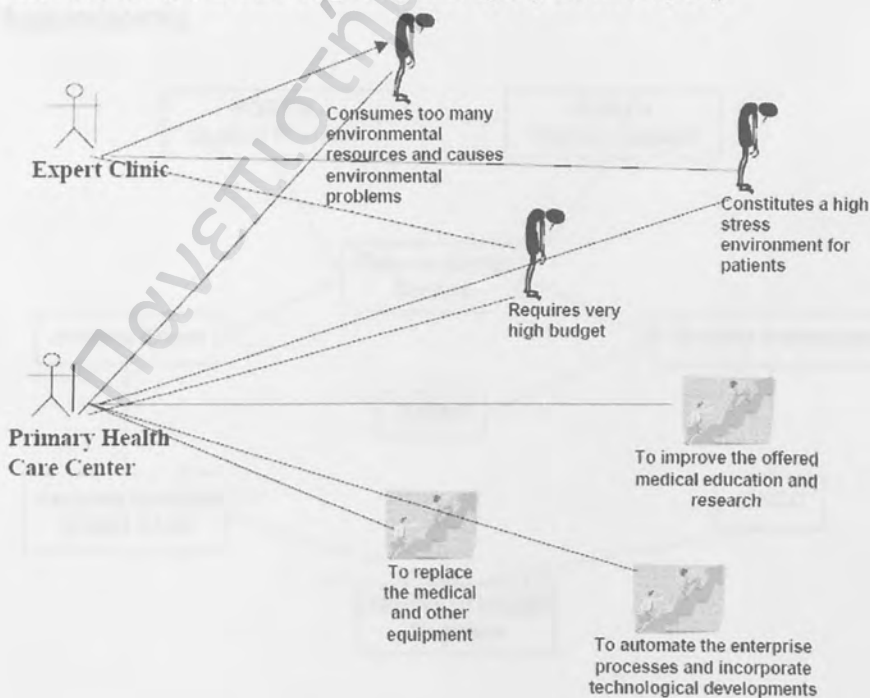
A1.4: Έγκριση διαδικασίας



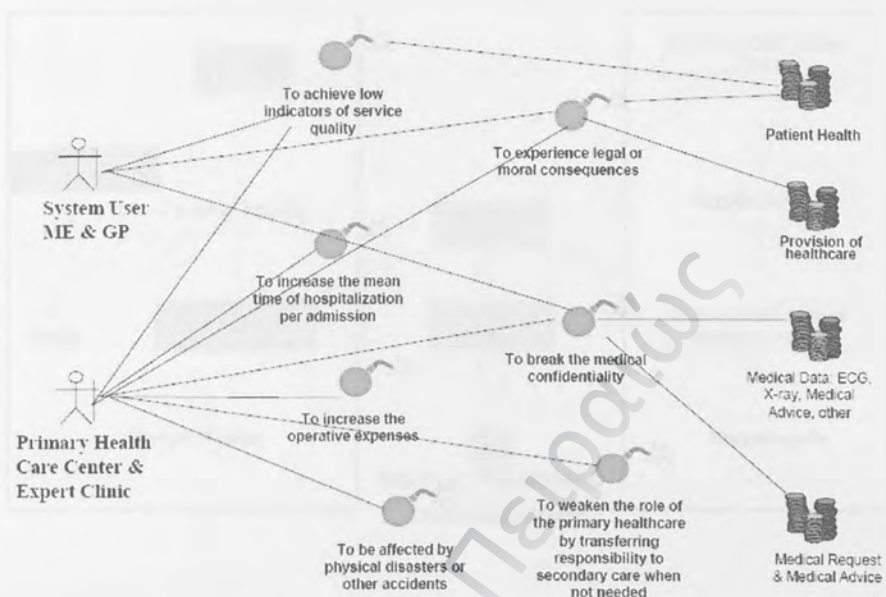
Διαδικασία 1.1: SWOT diagram (Πλεονεκτήματα)



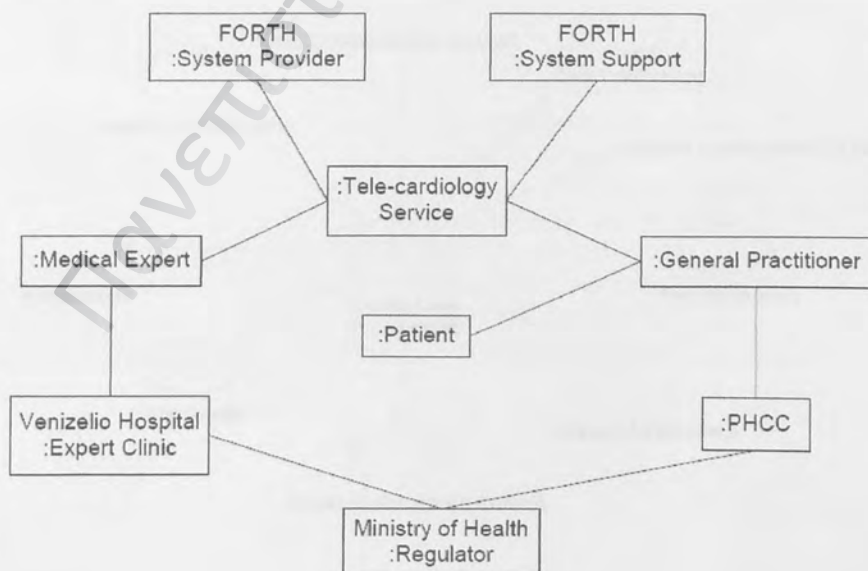
Διαδικασία 1.1: SWOT diagram (Αδυναμίες και Ευκαιρίες)



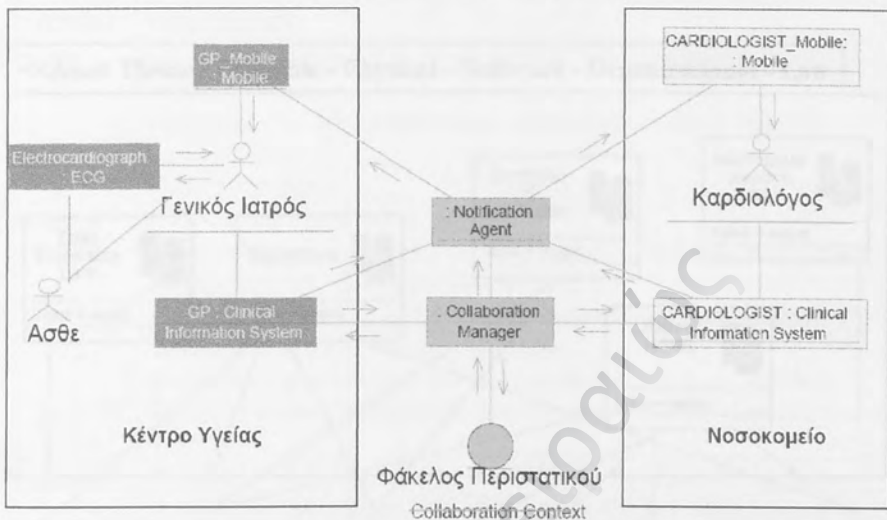
Διαδικασία 1.1: SWOT diagram(Κίνδυνοι)



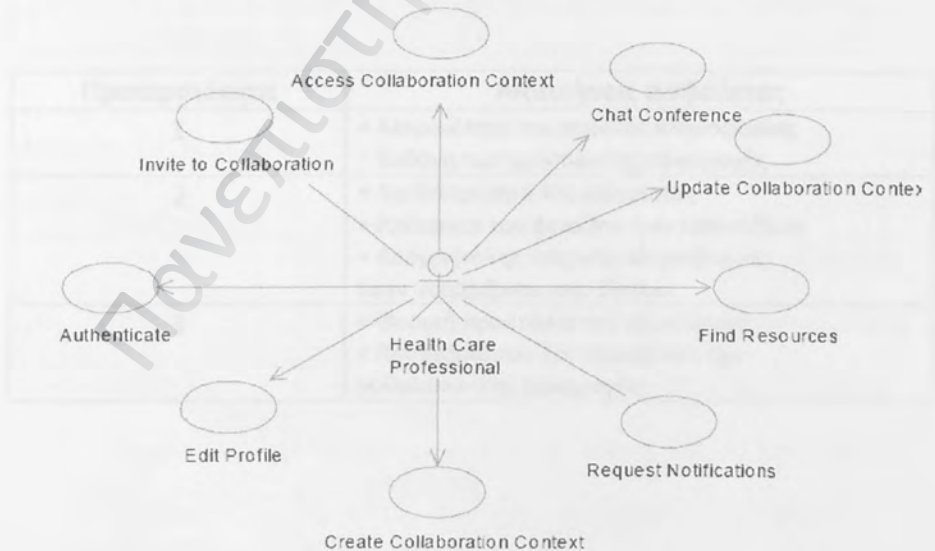
Συμμετέχοντες



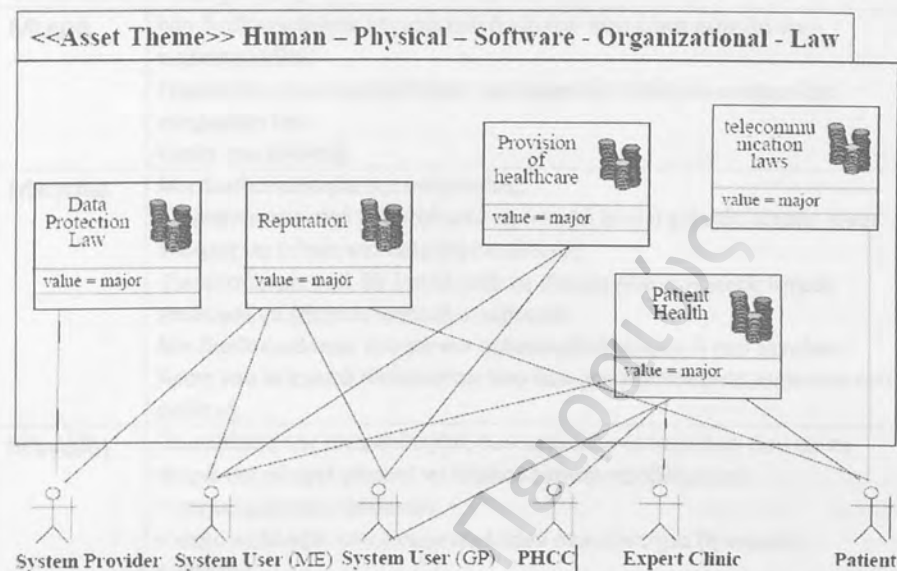
Διαδικασία 1.1: Organizational Context



Διαδικασία 1.1: System Description



Διαδικασία 1.2: Προσδιορισμός και αποτίμηση αγαθών



Διαδικασία 1.3: προσδιορισμός κριτηρίων αξιολόγησης

Προτεραιότητα	Απαιτήσεις ασφάλειας
1	<ul style="list-style-type: none"> • Ακεραιότητα της ιατρικής πληροφορίας • Ευθύνη των χρηστών της εφαρμογής
2	<ul style="list-style-type: none"> • Διαθεσιμότητα της υπηρεσίας • Απόρρητο του φακέλου των επεισοδίων • Απόρρητο της ιατρικής πληροφορίας όταν μεταφέρεται στο δίκτυο
3	<ul style="list-style-type: none"> • Φυσική προστασία του εξοπλισμού • Προστασία του λογισμικού και των ρυθμίσεων της εφαρμογής

Πίνακας Συνεπειών

Συνέπεια	Περιγραφή
Μικρή	Μη διαθεσιμότητα λογισμικού ή υλικού που είναι εύκολο να παρακαμφθεί. Παραβίαση της ακεραιότητας των ιατρικών δεδομένων που δεν επηρεάζει την υγεία του ασθενή.
Μεσαία	Μη διαθεσιμότητα της υπηρεσίας: -Περισσότερο από 5 λεπτά από τη στιγμή που ο ειδικός ιατρός είναι έτοιμος να δώσει την ιατρική συμβουλή. -Περισσότερα από 30 λεπτά από τη στιγμή που ο γενικός ιατρός επιθυμεί να ζητήσει ιατρική συμβουλή. Μη διαθεσιμότητα του server τηλεσυμβούλευσης ή του δικτύου. Άρση του Ιατρικού Απόρρητου που δεν χρησιμοποιείται εναντίον του ασθενή.
Μεγάλη	Παραβίαση της ακεραιότητας των ιατρικών δεδομένων που με τη σειρά της οδηγεί μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα: <ul style="list-style-type: none"> • στην υγεία των ασθενών, • στην υπόληψη των συμμετεχόντων στο σύστημα (ή νομικές ευθύνες). Μη εξουσιοδοτημένη χρήση του συστήματος για την παροχή ιατρικών συμβουλών. Μη εξουσιοδοτημένη χρήση του συστήματος για την αίτηση ιατρικής συμβουλής. Άρση του Ιατρικού Απόρρητου που χρησιμοποιείται εναντίον του ασθενή.

Πίνακας Συχνότητων

Συχνότητα	Περιγραφή
Σπάνιο	Συμβαίνει λιγότερο από 0,1% των περιπτώσεων χρήσης του συστήματος
Απίθανο	Συμβαίνει μεταξύ 0,1% και 1% των περιπτώσεων χρήσης του συστήματος
Δυνατό	Συμβαίνει μεταξύ 1% και 5% των περιπτώσεων χρήσης του συστήματος
Πιθανό	Συμβαίνει μεταξύ 5% και 20% των περιπτώσεων χρήσης του συστήματος
Σχεδόν σίγουρο	Συμβαίνει περισσότερο από 20% των περιπτώσεων χρήσης του συστήματος

Κριτήρια αξιολόγησης κινδύνων

ID	Asset		Stakeholder	Criteria description
1	1.1	Patient Health	Patient	If risk frequency < "unlikely" Then "Accept the risk" Else "Assign priority and treatment"
2	4.5	Medical Request	System User (GP)	If integrity risk frequency < "possible" Then "Accept the risk" Else "Assign priority and treatment"
3	2.5	Medical Advice	System User (ME)	If integrity risk frequency < "possible" Then "Accept the risk" Else "Assign priority and treatment"
4	2.3 4.3	User name & password	System User (GP and ME)	If confidentiality risk frequency < "possible" Then "Accept the risk" Else "Assign priority and treatment"
5	2.3 4.3	User name & password	System User (GP and ME)	If availability or integrity risk frequency < "likely" Then "Accept the risk" Else "Assign priority and treatment"

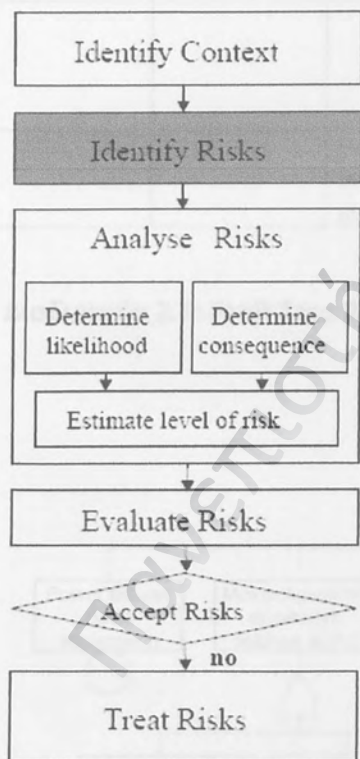
3.4 Διαδικασία 2: Εντοπισμός κινδύνων

A2.1: Εντοπισμός απειλών για τα αγαθά

- HAZOP (Hazard and operability study)
- FTA (Fault tree analysis)
- FMECA (Failure Mode and Effect Criticality Analysis)

A2.2: Εντοπισμός ευπαθειών των αγαθών

A2.3: Καταγραφή των ανεπιθύμητων Γεγονότων

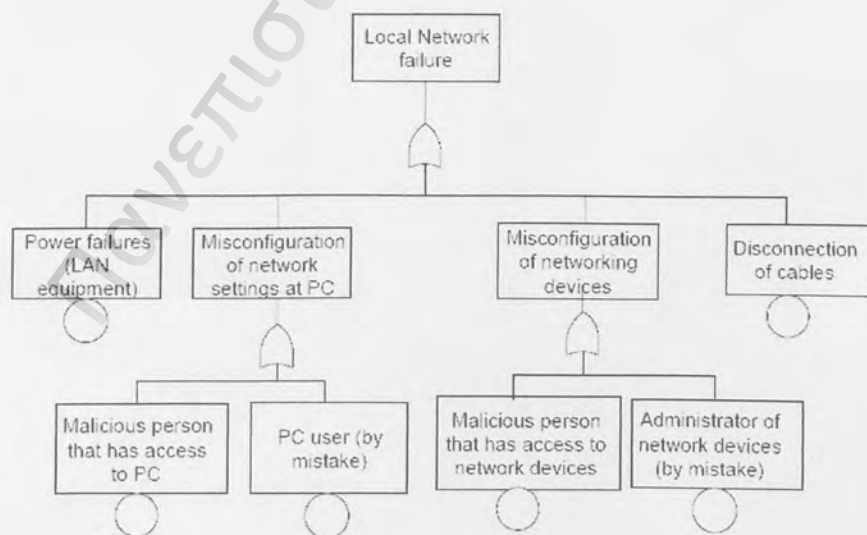


Διαδικασία 2.1: HAZOP table

HAZOP

<i>Assets</i>	<i>Guidewords</i>	<i>Threats</i>	<i>Unwanted Incidents</i>	<i>Consequence description</i>
Medical data	Manipulation	Medical data is changed in an unauthorised	... changed while transmitted to/from server	May cause wrong advice/treatment
			... changed while stored on server	May cause wrong advice/treatment
	Unavailability	Information on server is unavailable	Information is unavailable for Cardiologist for more	A delay for the Cardiologist
			Information on server is permanently unavailable	Information is lost if insufficient backup routines
		Lack of power supply at end points.	Power supply goes down at PHCC	The telemedicine service cannot be used

Διαδικασία 2.1: Fault Tree Analysis



Διαδικασία 2.3: Καταγραφή ανεπιθύμητων γεγονότων

ID κινδύνου	I3(ακεραιότητα δεδομένων)
Συμμετέχοντες	Ασθενής, Γενικός γιατρός, Κέντρο Υγείας
Αγαθό	Patient Health, Medical request
Κίνδυνος	Λάθη χρηστών (GP)
Σενάριο κινδύνου	Τυπογραφικά λάθη, ο γενικός γιατρός επισυνάπτει λάθος ECG, ...
Ευπάθεια	Η είσοδος των δεδομένων δεν ελέγχεται, ο καρδιογράφος αποθηκεύει πολλά καρδιογραφήματα
Σενάριο ευπάθειας
Ανεπιθύμητο γεγονός	Η τροποποίηση των ιατρικών δεδομένων του ασθενή μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα στην υγεία του.

3.5 Διαδικασίες 3 & 4: Ανάλυση και Αξιολόγηση Κινδύνων

Διαδικασία 3: Ανάλυση κινδύνων

A3.1: Εκτίμηση συνεπειών

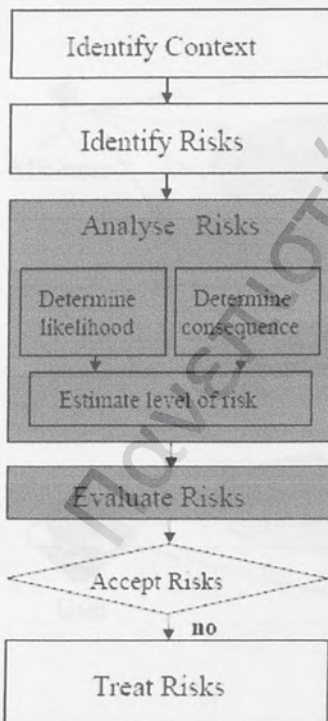
A3.2: Εκτίμηση συχνότητας

Διαδικασία 4: Αξιολόγηση κινδύνων

A4.1: Καθορισμός επιπέδων κινδύνου

A4.2: Κατηγοριοποίηση κινδύνων

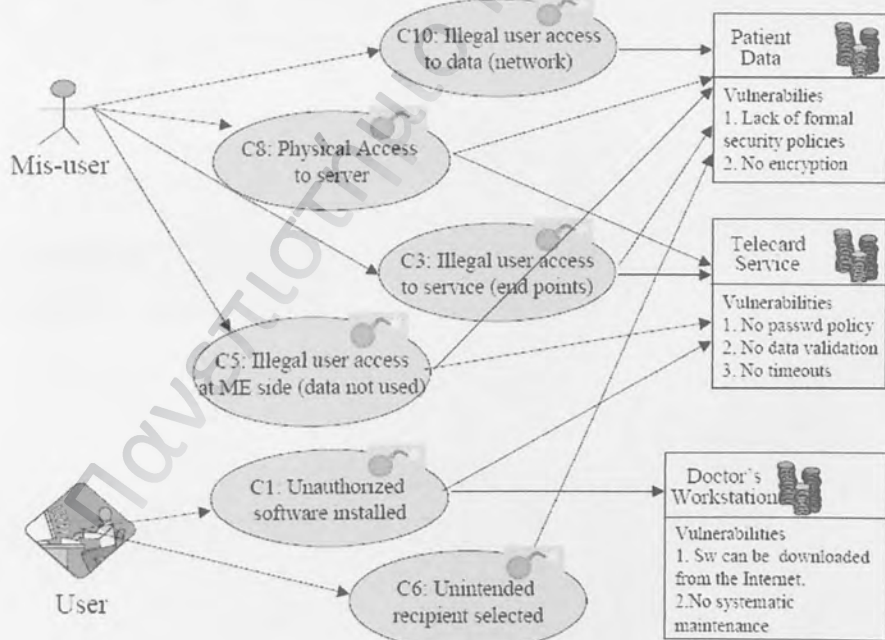
A4.3: Καθορισμός σχέσης μεταξύ των κατηγοριών κινδύνου



Διαδικασία 4.1: Καθορισμός επιπέδων κινδύνου

Πίνακας επιπέδων κινδύνου					
	Συχνότητα				
Συνέπεια	Σπάνιο	Απίθανο	Δυνατό	Πιθανό	Σχεδόν σίγουρο
Μικρή	I2, I6, I8	I5			
Μεσαία	C2, C7	A2, A4	A1, A3, C4, C9	C5	
Υψηλή	C1, C3, C6, C10, I1, I4, I7	C8, I3			

Threat Diagram (Confidentiality)



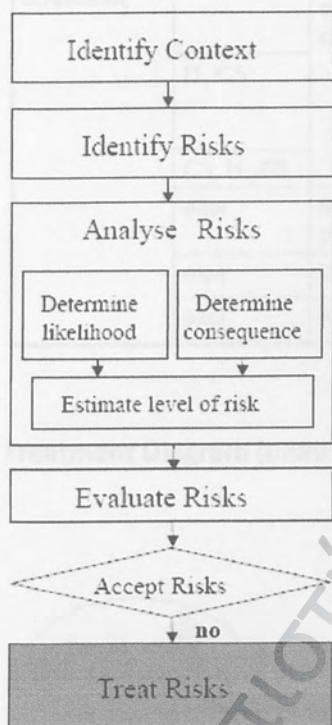
Διαδικασία 4.2: Κατηγοριοποίηση κινδύνων

Κατηγορία κινδύνου	Περιγραφή	Κίνδυνοι (IDs)
1	Ελλείψεις στην πολιτική ασφάλειας και αναποτελεσματικές διαδικασίες	C8, C1, C3, I1, C5
2	Ανεπαρκής εκπαίδευση χρηστών	I3, C3, I1, C5, C1
3	Έλλειψη μηχανισμών ασφάλειας	C3, I1, C5, C10
4	Άλλα προβλήματα λογισμικού και υλικού	I3, C6, I4, I7

3.6 Διαδικασία 5: Αντιμετώπιση κινδύνων

A5.1: Εντοπισμός μέτρων ασφαλείας

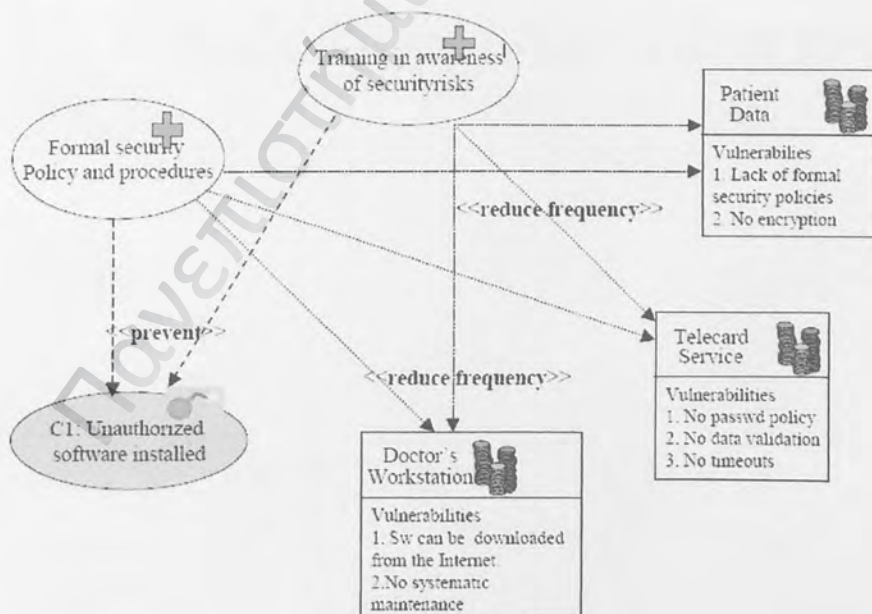
A5.2: Αξιολόγηση εναλλακτικών μέτρων ασφαλείας



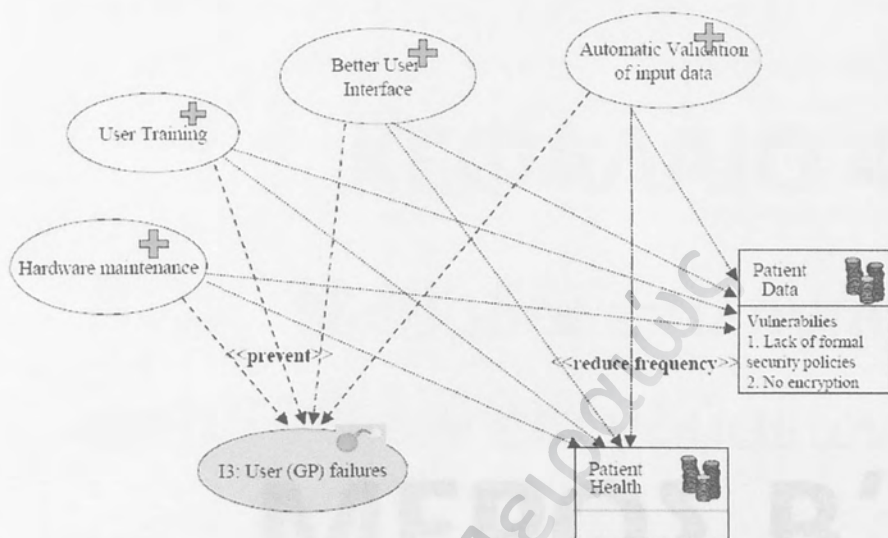
Διαδικασία 5.1: Εντοπισμός μέτρων ασφάλειας

Κατηγορία	Κίνδυνοι	Είδος αντιμετώπισης	Μέτρο ασφάλειας
Υλοποίηση μηχανισμών ασφάλειας	C10	Αποφυγή κινδύνου	Use HTTPS for data transfer
	C3, I1, C5	Μείωση της συχνότητας εμφάνισης	Implement PKI and smart cards for authentication and accountability
	I1, C5		Secure server (HTTPS, Backup, System monitoring and alerts, Anti-virus mechanisms)
	C3, I1, C5		Implement timeout handling
	όλοι	Μείωση των συνεπειών	no proposal
	όλοι	Μεταφορά κινδύνου	N/A
	όλοι	Ανοχή κινδύνου	No new security mechanisms

Treatment Diagram (unauthorized software installed)



Treatment Diagram (user GP failures)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μέθοδοι εκλογής
αποδόσεων επενδύσεων

ΜΕΡΟΣ Β΄

Αποδόσεις επενδύσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

4.1 Εισαγωγή

4.1.1 Ορισμός επένδυσης

Η επένδυση ορίζεται η διαθέσιμη χρηματική ποσότητα ή γενικότερα περιουσιακών στοιχείων για τη δημιουργία νέων επενδυτικών κεφαλαίων, σε άλλους πόρους ή μπορεί να περυνάζει τα υπάρχοντα κεφάλαια. Το βασικό χαρακτηριστικό κάθε επένδυσης είναι η διασπορά κινδύνου, αλλά σε κάποια οικονομική δραστηριότητα από την οποία θα αναμένεται μελλοντικά οικονομικά οφέλη. Κάθε επενδυτικό σχέδιο, ανεξάρτητα από το μέγεθος, πρέπει να αξιολογείται από καλά οργάνωμένους στελέχη και εμπειρογνομητές, οι οποίοι παραμένουν υπεύθυνοι για την επιλογή των επενδυτικών προγραμμάτων.

4.1.2 Ταξινόμηση επενδύσεων

Προκειμένου να καταστεί εύκολη η αξιολόγηση των επενδύσεων, χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τα σημαντικά χαρακτηριστικά αλλά και τους σκοπούς που εξυπηρετούν. Τα σημαντικότερα κριτήρια κατάταξης των επενδύσεων παρουσιάζονται παρακάτω:

- Αντικείμενο της επένδυσης

Εκ σχέση με το αντικείμενο της επένδυσης, μια επένδυση μπορεί να χωριστεί κατά ως:

1. Παραγωγική επένδυση που εστιάζεται στην άμεση παραγωγή αγαθών ή υπηρεσιών
2. Καρπώσιμη επένδυση με επί τα ελάχιστα, επενδύονται σε επενδύσεις σε αυτήν είναι των επενδυτών ή εφόσον προβλέπεται να αυξηθεί στο άμεσο μέλλον (παιδιά ή επιδόματα) καθώς και άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες.
3. Μιστή είναι ο επενδυτής εμπλέκεται ανέμελα στην παραγωγή των αγαθών και περιμένει κάποια εκ αντικείμενο και οικονομικό αποτέλεσμα.

Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί, ότι οι πολλές περιπτώσεις ο επιχειρητής προγραμματίζει το απαιτούμενο τρέξιμο επενδυτικό σχέδιο είναι δύσκολο ή αδύνατο να αντισταθεί.

4.1 Εισαγωγή

4.1.1 Ορισμός Επένδυσης

Ως επένδυση ορίζεται η διάθεση χρηματικών ποσών ή γενικότερα περιουσιακών στοιχείων για τη δημιουργία νέου παραγωγικού κεφαλαίου, εν ολίγοις οτιδήποτε μπορεί να αποφέρει βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα όφελος. Το βασικό χαρακτηριστικό κάθε επενδυτικής δραστηριότητας είναι ότι οι διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι του επενδυτή δε χρησιμοποιούνται στην άμεση κατανάλωση αλλά σε κάποια οικονομική δραστηριότητα από την οποία και αναμένονται μελλοντικά οικονομικά οφέλη ή εξυπηρέτηση αναγκαίων κοινωνικών σκοπών. Κάθε επενδυτικό σχέδιο, ως σύνθετη οικονομική δραστηριότητα, απαιτεί και μια σειρά από καλά σχεδιασμένες αποφάσεις και ενέργειες διάθεσης πόρων (ως επί το πλείστον χρημάτων) προκειμένου να δημιουργηθεί ή να επεκταθεί μια μονάδα παραγωγής αγαθών ή υπηρεσιών.

4.1.2 Ταξινόμηση επενδύσεων

Προκειμένου να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση των επενδύσεων, κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τα επιμέρους χαρακτηριστικά αλλά και τους σκοπούς που εξυπηρετούν. Τα σπουδαιότερα κριτήρια κατάταξης των επενδύσεων παρουσιάζονται συνοπτικά ακολούθως:

– Αντικείμενο της επένδυσης

Σε σχέση με το αντικείμενό της, μια επένδυση μπορεί να χαρακτηριστεί ως:

1. Παραγωγική, δηλαδή επένδυση που αποσκοπεί στην άμεση παραγωγή αγαθών ή υπηρεσιών.
2. Κερδοσκοπική που, ως επί το πλείστον, αναφέρεται σε επενδύσεις σε αντικείμενα των οποίων η αξία προβλέπεται να αυξηθεί στο άμεσο μέλλον (χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι άμεσες παραγωγικές δραστηριότητες).
3. Μικτή, όπου ο επενδυτής εμπλέκεται ενεργά στην παραγωγική διαδικασία και ταυτόχρονα ελπίζει σε ανατίμηση του περιουσιακού στοιχείου.

Σε αυτό το σημείο οφείλουμε να επισημάνουμε, ότι σε πολλές περιπτώσεις ο επακριβής προσδιορισμός του αντικειμένου ενός επενδυτικού σχεδίου είναι δύσκολος ή ακόμα και ανέφικτος.

- Φυσικό αντικείμενο της επένδυσης

Ανάλογα με το φυσικό αντικείμενό του, το σχέδιο επένδυσης μπορεί να είναι:

1. Μια νέα μονάδα παραγωγής κάποιου αγαθού
2. Επέκταση μιας υφιστάμενης παραγωγικής μονάδας
3. Συμπλήρωση ή προσαρμογή του παραγωγικού δυναμικού μιας υφισταμένης μονάδας
4. Ανακατασκευή, ανανέωση ή εκσυγχρονισμός μηχανολογικού εξοπλισμού
5. Συμμετοχή σε υφιστάμενη παραγωγική δραστηριότητα
6. Αγορά υφιστάμενης παραγωγικής μονάδας
7. Πρόγραμμα δράσης που αφορά δαπάνη για την προώθηση κάποιου επιχειρηματικού σκοπού

- Μέγεθος της επένδυσης

Με γνώμονα το μέγεθος και την κλίμακά τους (οικονομικής κυρίως φύσης), τα σχέδια επένδυσης διακρίνονται σε:

1. Μικρά
2. Μεσαία
3. Μεγάλα

Είναι αυτονόητο ότι κάθε επενδυτική δραστηριότητα ενέχει κάποιο ρίσκο και έχει μικρές ή μεγαλύτερες επιπτώσεις – επιπτώσεις που δεν είναι πάντοτε δυνατόν να προβλεφθούν ή να αποφευχθούν.

- Φορέας εκπόνησης της επένδυσης

Ανάλογα με το φορέα που αναλαμβάνει την εκπόνηση της εκάστοτε επένδυσης, μπορούν να χωριστούν σε:

1. Ιδιωτικές επενδύσεις (ή αλλιώς επενδυτικά σχέδια ιδιωτικού ενδιαφέροντος) οι οποίες και υλοποιούνται από ιδιωτικούς φορείς (είτε πρόκειται δηλαδή για νομικά είτε για φυσικά πρόσωπα)

2. Δημόσιες επενδύσεις (ή αλλιώς επενδυτικά σχέδια κοινωνικού ενδιαφέροντος), η πραγματοποίηση των οποίων αναλαμβάνεται από κάποιον κρατικό φορέα και έχουν ως αντικειμενικό σκοπό την πραγματοποίηση έργων συλλογικής ή κοινωνικής ωφέλειας. Σε αυτού του είδους τις επενδύσεις, το οικονομικό αποτέλεσμα δε λαμβάνεται υπόψη.

3. Σχέδια μικτού ή κοινού ενδιαφέροντος, τα οποία προωθούνται από μικτούς ιδιωτικούς, συνεταιριστικούς ή ημικρατικούς φορείς γιατί συγκεντρώνουν το κοινό ενδιαφέρον για την υλοποίησή τους.

– Σκοπός της επένδυσης

Βάσει των στόχων που τίθενται, τα επενδυτικά σχέδια διακρίνονται σε:

1. Σχέδια επενδύσεων ενός σκοπού, όταν αποβλέπουν σε μία μονάχα παραγωγική επιδίωξη
2. Σχέδια επενδύσεων πολλαπλού σκοπού, όταν στοχεύουν στην ταυτόχρονη υλοποίηση πολλών διαφορετικών στόχων, δηλαδή παραγωγικών σκοπών.

– Βαρύτητα χρήσης ή εισροής συγκεκριμένου είδους πόρου

Με κριτήριο τη βαρύτητα της χρησιμοποίησης ή της εισροής ενός συγκεκριμένου είδους πόρου, οι επενδύσεις διακρίνονται σε:

1. Εντάσεως κεφαλαίου, όπου και απαιτείται αναλογικά σημαντική εισροή κεφαλαίων
2. Εντάσεως εργασίας, όπου απαιτείται σημαντικό εργατικό δυναμικό
3. Εντάσεως εδαφικών πόρων, όπου απαιτείται η χρήση σημαντικών εκτάσεων γης

– Επιφάνεια επιρροής της επένδυσης

Με κριτήριο τη γεωγραφική κάλυψη, οι επενδύσεις είναι δυνατόν να διακριθούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. Τοπικές
2. Περιφερειακές
3. Κοινοτικές (ΕΕ)

4. Πολυεθνικές ή Παγκόσμιες

– Επιφάνεια επιρροής της επένδυσης

Βάσει του βαθμού επικινδυνότητάς που ενέχουν όλες οι επενδύσεις, είναι δυνατόν να τις διακρίνουμε σε:

1. Απολύτως εξασφαλισμένες έναντι στον επενδυτικό κίνδυνο (ρίσκο) και την αβεβαιότητα
2. Χαμηλού κινδύνου
3. Υψηλού κινδύνου

4.1.3 Αξιολόγηση επενδύσεων

Η αξιολόγηση επενδύσεων είναι μια εξαιρετικά σύνθετη διαδικασία η οποία από τη φύση της εμπεριέχει σημαντικό βαθμό αβεβαιότητας και ρίσκου. Η χρηματοοικονομική αξιολόγηση αποτελεί ένα μικρό μέρος της όλης διαδικασίας, που περιστρέφεται γύρω από την έννοια των ταμειακών ροών της επένδυσης. Αποτελεί ένα χρήσιμο αναλυτικό εργαλείο, το οποίο συνοδεύει και συμπληρώνει αλλά και τεκμηριώνεται μέσα από τη διεξοδική εξέταση της σχεδιαζόμενης επένδυσης. Η αξιολόγηση μιας επένδυσης συνολικά βασίζεται στη βαθιά κατανόηση της εταιρίας και του περιβάλλοντός της (αγορά) καθώς και σε θέματα στρατηγικής που η επιχείρηση, με υποκειμενικό τρόπο, θέτει. Σε μια πρώτη προσέγγιση, όσο μεγαλύτερη είναι η επιχείρηση τόσο περισσότερο βαρύνει και η στρατηγική διάσταση των επενδύσεών της. Για παράδειγμα η σκοπιμότητα της ανάπτυξης μιας σειράς προϊόντων ή υπηρεσιών νέας γενιάς (π.χ. υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς) γίνεται με παραδοχές και στρατηγικές θεωρήσεις που είναι είτε αδύνατο είτε και λαθεμένο να προσπαθεί κανείς να τεκμηριώσει με απλά με χρηματοοικονομικό τρόπο. Ωστόσο, στο περιβάλλον των περισσότερων ΜΜΕ, η τεchnοοικονομική διάσταση των πραγμάτων είναι η κυρίαρχη. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον η χρηματοοικονομική αξιολόγηση των επενδύσεων είναι βασικό εργαλείο αποφάσεων.

Η χρηματοοικονομική αξιολόγηση αναγκαστικά βασίζεται σε πάρα πολλές οικονομικές, εμπορικές και παραγωγικές παραδοχές ενώ τα συμπεράσματά της πρέπει με τη σειρά τους να δικαιολογούν με χρηματοοικονομικούς όρους τη σκοπιμότητα της επένδυσης. Περιλαμβάνει τις εξής δύο βασικές διαδικασίες:

- ❖ Τον εντοπισμό όλων των εσόδων (εισροών) και εξόδων (εκροών), που σχετίζονται με τη σχεδιαζόμενη επένδυση (*cash flow analysis*).
- ❖ Τη χρήση μεθόδων και κριτηρίων, με βάση τα οποία οι παραπάνω εισροές και εκροές να μπορούν να αξιολογούνται (*capital budgeting decision methods*).

Η πρώτη διαδικασία, του εντοπισμού των αναμενόμενων εσόδων και εξόδων της επένδυσης, είναι ασφαλώς η περισσότερο δύσκολη, αυτή που εμπεριέχει τη μεγαλύτερη αβεβαιότητα για τα συμπεράσματα της αξιολόγησης. Στη διαδικασία αυτή καταρτίζονται όλες οι παραδοχές για την επένδυση, πράγμα ιδιαίτερα δύσκολο και με μεγάλη αβεβαιότητα. Στη φάση αυτή εμπλέκονται άτομα ποικίλων εξειδικεύσεων, προκειμένου να σχεδιαστούν με το μεγαλύτερο δυνατό ρεαλισμό οι απαραίτητες «υποθέσεις εργασίας» της εξεταζόμενης επένδυσης. Αυτές μπορεί να αφορούν επιπτώσεις στο κόστος παραγωγής (που και πάλι μπορεί να αντανακλούν μειώσεις στο προσωπικό, μια καλύτερη διαχείριση πρώτων υλών, εξοικονόμηση ενέργειας, κτλ.), στα μερίδια αγοράς, στις εξαγωγές, στην ποιότητα και τις τιμές των προϊόντων, κτλ.

Η δεύτερη διαδικασία έχει ένα μεθοδολογικό- αναλυτικό χαρακτήρα που σκοπό έχει την επεξεργασία των δεδομένων και των παραδοχών της πρώτης φάσης ώστε η λήψη απόφασης να βοηθείται, βασιζόμενη ανάμεσα στα άλλα, σε διάφανους και εύληπτους δείκτες. Η μόνη βασική παραδοχή στη διαδικασία υπολογισμού των κριτηρίων και των δεικτών αυτών είναι η εξέλιξη του κόστους κεφαλαίου (*cost of capital*) μέσα στον χρόνο. Κατά τα άλλα ο υπολογισμός των δεικτών είναι μια απλή, κατά βάση, υπόθεση, ενώ τα συμπεράσματα, στα οποία αυτοί οδηγούν, είναι τελικά τόσο αξιόπιστα όσο ακριβείς και οι υποθέσεις που καταστρώθηκαν στην πρώτη φάση της ανάλυσης.

Το γενικό συμπέρασμα που ισχύει για τη χρηματοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων είναι αυτό που σε γενικές γραμμές αφορά κάθε αναλυτική προσέγγιση. Συνοπτικοί και περιεκτικοί δείκτες που περιέχουν όμως μεγάλη αβεβαιότητα. Όπως και σε κάθε άλλη αντίστοιχη περίπτωση ποσοτικών μεθοδολογιών και προσεγγίσεων η χρηματοοικονομική αξιολόγηση μιας επένδυσης βοηθά και δεν καθορίζει τη λήψη της σχετικής επιχειρηματικής απόφασης.

Ανάλογα με την έκταση αντιμετώπισης του κινδύνου, οι διάφορες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση επενδύσεων (*capital budgeting decision methods*) μπορεί να καταταχθούν είτε σε μεθόδους που δεν λαμβάνουν υπόψη τον κίνδυνο (*deterministic methods*), είτε σε μεθόδους που λαμβάνουν υπόψη τον κίνδυνο.

4.2 Οι ταμειακές ροές (capital budgeting decision methods)

Όπως θα διαπιστωθεί στα επόμενα τμήματα του κεφαλαίου, το πλέον σημαντικό έργο στη διαδικασία επιλογής επενδύσεων είναι ο υπολογισμός των ταμιακών ροών που προβλέπονται να προκύψουν από την επένδυση. Η ποιότητα της τελικής αξιολόγησης μίας επένδυσης εξαρτάται άμεσα από την ακρίβεια υπολογισμού των ταμιακών ροών. Οι ταμιακές ροές (cash flows) περιλαμβάνουν ταμιακές εισροές (cash inflows) και ταμιακές εκροές (cash outflows).

Η καθαρή ταμιακή ροή (net cash flow) μίας επένδυσης σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο ορίζεται:

$$\text{Καθαρή Ταμιακή Ροή} = \text{Ταμιακές Εισροές} - \text{Ταμιακές Εκροές}$$

ή

$$\text{Καθαρή Ταμιακή Ροή} = \text{Καθαρά κέρδη} + \text{Αποσβέσεις}$$

Οι ταμιακές εισροές περιλαμβάνουν τα διάφορα οφέλη που προσδοκούνται από την επένδυση (πωλήσεις, μείωση εργατικών, αποφυγή απωλειών χρόνου, κ.α.). Στις ταμιακές εκροές περιλαμβάνεται οποιαδήποτε ταμιακή εκροή, η οποία ενδεχομένως θα γίνει κατά τη διάρκεια ζωής της επένδυσης όπως για παράδειγμα συντήρηση μηχανημάτων, διαφημίσεις, επισκευή εγκαταστάσεων κ.λπ. Οι ταμιακές εκροές δεν πρέπει να περιλαμβάνουν τόκους χρεωστικούς για δάνεια που χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση των επενδύσεων. Όπως θα τονιστεί παρακάτω, οι χρεωστικοί τόκοι συμπεριλαμβάνονται στο συντελεστή προεξόφλησης και άρα αν προστεθούν στις ταμιακές εκροές θα καταλήξουμε σε διπλό υπολογισμό. Δηλαδή η απόφαση της χρηματοδότησης είναι ανεξάρτητη από την απόφαση της επένδυσης.

Για κάθε πρόταση της επένδυσης χρειαζόμαστε πληροφορίες για τις μελλοντικές καθαρές ταμιακές ροές. Εκείνο φυσικά που έχει σημασία δεν είναι η πορεία της επιχείρησης στο παρελθόν, αλλά η ικανότητα της επένδυσης να δημιουργήσει καθαρές ταμιακές ροές στο μέλλον.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το κόστος και τις μελλοντικές καθαρές ταμιακές ροές (net cash flows) τεσσάρων επενδυτικών προγραμμάτων τα οποία έχουν διάρκεια ζωής πέντε χρόνια. Την περίοδο που πραγματοποιείται η επένδυση την συμβολίζουμε με 0 (μηδέν) και οι ροές της που έχουν αρνητικό πρόσημο αντιστοιχούν στις κεφαλαιουχικές δαπάνες (κόστος) των επενδύσεων. Τέλος, σημειώστε ότι στην ανάλυσή μας όλες οι μελλοντικές ροές, για τις περιόδους $t=1,2,\dots,5$, θεωρούνται ως γνωστές (δεδομένες, με βεβαιότητα 100%).

Ταμειακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων				
Έτος	A	B	Γ	Δ
0	-1000	-1000	-1000	-1000
1	100	0	100	200
2	900	0	200	300
3	100	300	300	500
4	-100	700	400	500
5	-400	1300	1250	600

Πίνακας 1

Ιστορικά έχουν αναπτυχθεί πέντε μέθοδοι για την επεξεργασία δεδομένων ταμειακών ροών. Αξίζει να παρατηρηθεί ότι οι μέθοδοι αυτοί οδηγούν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Δεν πρόκειται δηλαδή για εναλλακτικές προσεγγίσεις του ίδιου τελικά δείκτη. Αυτό θα φανεί καλύτερα στη συνέχεια, μέσα από τα παραδείγματα που παρατίθενται.

Οι πιο ευρέως γνωστές μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων, ή όπως εναλλακτικά αναφέρονται προϋπολογισμού επενδύσεων κεφαλαίου (capital budgeting) που θα αναλυθούν παρακάτω είναι:

1. Μέθοδος Λογιστικής απόδοσης – Accounting rate of return (ARR)
2. Μέθοδος Επανεξίσπραξης του κόστους επένδυσης – Payback Period (PP)
3. Μέθοδος Καθαρής παρούσας Αξίας – Net Present Value (NPV)
4. Ο εσωτερικός ρυθμός απόδοσης - internal rate of return (IRR)
5. Δείκτης Απόδοσης ή Κερδοφορίας - Profitability Index (Pi)

4.3 Μέθοδος Λογιστικής απόδοσης – Accounting rate of return (ARR)

Η μέθοδος της λογιστικής απόδοσης (Accounting rate of return method) υπολογίζει την απόδοση της επένδυσης με το δείκτη του μέσου ετήσιου κέρδους, μετά την αφαίρεση των φόρων, προς το μέσο κόστος της επένδυσης.

$$ARR = (\text{Μέσο ετήσιο αναμενόμενο κέρδος}) / (\text{Μέσο κόστος της επένδυσης})$$

Η πρόταση επένδυσης θεωρείται συμφέρουσα, αν η λογιστική απόδοση είναι τουλάχιστον ίση με, ή μεγαλύτερη από, την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση, δηλαδή την απόδοση κάτω από την οποία η επιχείρηση δεν αποδέχεται προτάσεις επενδύσεων.

Για τον υπολογισμό του ετήσιου κέρδους λαμβάνονται υπόψη μόνο τα επιπρόσθετα έσοδα και έξοδα, δηλαδή τα έσοδα και τα έξοδα τα οποία προέκυψαν από την επένδυση. Το μέσο ετήσιο αναμενόμενο κέρδος υπολογίζεται κατόπιν διαιρέσεως του αθροίσματος των ετήσιων κερδών σε όλη τη διάρκεια της ζωής της επένδυσης με τον αριθμό των ετών της ζωής της.

Το μέσο κόστος της επένδυσης εξαρτάται από τη μέθοδο υπολογισμού των αποσβέσεων. Αν εφαρμόζεται η σταθερή μέθοδος υπολογισμού των αποσβέσεων, το κόστος της επένδυσης θα μειώνεται με γραμμικό ρυθμό σε σχέση με τη ζωή της επένδυσης. Κατά συνέπεια, το μέσο κόστος της επένδυσης είναι ίσο με το ήμισυ του αθροίσματος του κόστους της επένδυσης και της αναπόσβεστης αξίας της επένδυσης στη λήξη της ζωής της.

Αν εφαρμόζεται οποιαδήποτε άλλη μέθοδος, το μέσο κόστος επένδυσης είναι το ημίτιο του αθροίσματος της αναπόσβεστης αξίας της επένδυσης στα χρόνια από την αξιολόγηση μέχρι τη λήξη της δια του αριθμού των ετών της ζωής της συν 1.

Υποθέτοντας ότι οι εισροές του Πίνακα 1 αποτελούν λογιστικά κέρδη, ο ARR για το σχέδιο Α υπολογίζεται ως εξής:

$$\checkmark \text{ARR}_A = ((-1000 + 100 + 900 + 100 - 100 - 400) / 5) / 1000 = -80/1000 = -8 \%$$

Ομοίως για τα υπόλοιπα

$$\checkmark \text{ARR}_B = 26 \%$$

$$\checkmark \text{ARR}_\Gamma = 25 \%$$

$$\checkmark \text{ARR}_\Delta = 22 \%$$

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι σύμφωνα με τον κανόνα ARR θα πρέπει να επιλεγεί το Β ως βέλτιστο σχέδιο.

Το κύριο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι η ευκολία που παρουσιάζει. Χρησιμοποιεί έτοιμες λογιστικές πληροφορίες. Εφόσον υπολογιστεί η λογιστική απόδοση της επένδυσης, τότε αυτή μπορεί να συγκριθεί με την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση για να καθοριστεί αν η συγκεκριμένη επένδυση θα γίνει αποδεκτή ή θα απορριφθεί.

Το κύριο μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι βασίζεται σε λογιστικό κέρδος και όχι σε ταμιακές ροές και κατά συνέπεια, δεν λαμβάνει υπόψη το χρόνο πραγματοποίησης των ταμιακών αυτών ροών (διαχρονική αξία του χρήματος). Στη μέθοδο αυτή, οι ταμιακές ροές του τελευταίου χρόνου θεωρείται ότι έχουν ίδια αξία με ισόποσες ταμιακές ροές του πρώτου χρόνου.

Για παράδειγμα αν υποθέσουμε ότι έχουμε 2 προτάσεις επενδύσεων που η κάθε μία έχει κόστος 9000 ευρώ και χρήσιμη ζωή 3 χρόνια. Επίσης υποθέτουμε ότι οι προτάσεις αυτές θα αποφέρουν τα παρακάτω λογιστικά κέρδη και καθαρές ταμιακές ροές στα επόμενα 3 χρόνια.

Έτος	ΠΡΟΤΑΣΗ Α΄		ΠΡΟΤΑΣΗ Β΄	
	Λογ. Κέρδος	Καθαρές Ταμιακές Ροές	Λογ. Κέρδος	Καθαρές Ταμιακές Ροές
0	3.000	6.000	2.000	5.000
1	2.000	5.000	2.000	5.000
2	1.000	4.000	2.000	5.000

Πίνακας 2

Αν εφαρμόσουμε την μέθοδο ARR και οι δύο προτάσεις επενδύσεων θα έχουν την ίδια λογιστική απόδοση 44,44 %. Οι περισσότερες όμως επιχειρήσεις θα προτιμούσαν την πρόταση επένδυσης Α, η οποία δίνει το μεγαλύτερο μέρος των συνολικών καθαρών ταμιακών ροών στον πρώτο χρόνο.

Ειδικότερα ο λόγος για τον οποίο πρέπει να εκφράζονται τα οφέλη που προσδοκούνται από την επένδυση σε όρους ταμιακών ροών και όχι σε όρους κερδών είναι ότι τα ταμιακά διαθέσιμα βρίσκονται στο επίκεντρο των αποφάσεων της επιχείρησης. Η επιχείρηση επενδύει ταμιακά διαθέσιμα σήμερα με την ελπίδα ότι θα εισπράξει περισσότερα στο μέλλον. Μόνο οι καθαρές ταμιακές ροές μπορούν να επενδυθούν πάλι στην επιχείρηση. Κατά συνέπεια, μετρητά και όχι κέρδη, είναι εκείνο που έχει σημασία στην πρόκριση ορισμένων επενδύσεων έναντι άλλων.

4.4 Μέθοδος επανείσπραξης του κόστους επένδυσης - Payback Period

Ο χρόνος αυτός αντιπροσωπεύει το χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί μέχρι η επένδυση να έχει “αποσβέσει” πλήρως το αρχικό κόστος της.

Για τα σχέδια Α,Β,Γ και Δ, αυτή υπολογίζεται με βάση τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα ως εξής:

- $PP_A = 2$ χρόνια
- $PP_B = 4$ χρόνια
- $PP_\Gamma = 4$ χρόνια
- $PP_\Delta = 3$ χρόνια

Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων				
Έτος	Α	Β	Γ	Δ
0	-1000	-1000	-1000	-1000
1	100	0	100	200
2	900	0	200	300
3	100	300	300	500
4	-100	700	400	500
5	-400	1300	1250	600

Πίνακας 3

Με κριτήριο λουπόν “το πότε η εταιρία έχει πάρει τα χρήματά της πίσω” είναι σαφές ότι η επένδυση Α είναι προτιμότερη, καθώς “αποσβένεται” σε 2 χρόνια. Αν παρατηρήσουμε τις καθαρές ταμιακές ροές του πίνακα θα διαπιστώσουμε ότι αυτό συμβαίνει γιατί οι ροές του σχεδίου Α είναι μεγαλύτερες κατά τα δύο πρώτα χρόνια σε σχέση με τα υπόλοιπα.

Το κύριο μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη τις καθαρές ταμιακές ροές μετά την περίοδο επανείσπραξης και κατά συνέπεια, δεν μπορεί να θεωρηθεί μονάδα μέτρησης της απόδοσης της επένδυσης. Βλέπουμε ότι η επένδυση Α στον τέταρτο χρόνο έχει αρνητικές ταμιακές ροές, τις οποίες όμως δεν λαμβάνει υπόψη η συγκεκριμένη μέθοδος.

Η μέθοδος δίνει μία ένδειξη του κινδύνου και της ρευστότητας της επένδυσης. Όσο βραχύτερη είναι η περίοδος επανείσπραξης, τόσο λιγότερο επικίνδυνη, κατά τεκμήριο, είναι η επένδυση και μεγαλύτερη η ρευστότητά της. Για παράδειγμα μία επιχείρηση που δεν διαθέτει πολλά μετρητά, μπορεί να βρει τη μέθοδο πολύ χρήσιμη, γιατί θεωρεί σημαντικό γεγονός τη σύντομη επανείσπραξη των κεφαλαίων που επενδύθηκαν. Βέβαια, η μέθοδος δεν λαμβάνει υπόψη τη

διασπορά των πιθανών καθαρών ταμιακών ροών και συνεπώς δεν αποτελεί επαρκή δείκτη του κινδύνου της επένδυσης.

Επίσης η μέθοδος θεωρείται πολύ χρήσιμη σε περιπτώσεις επενδύσεων με γρήγορη τεχνολογική απαξίωση, οπότε και υπάρχει ο κίνδυνος να μην προλάβει η επιχείρηση να αποσβέσει πλήρως την επένδυση (στην περίπτωση αυτή η μέγιστη αποδεκτή περίοδος επανείσπραξης πρέπει να διαρκεί μέχρι τον προβλεπόμενο χρόνο επέλευσης της τεχνολογικής απαξίωσης).

Η μέθοδος επανείσπραξης είναι χρήσιμη για αξιολόγηση επενδύσεων σε χώρες με πολιτική αστάθεια (στην περίπτωση αυτή η μέγιστη αποδεκτή περίοδος επανείσπραξης πρέπει να διαρκεί μέχρι τον προβλεπόμενο χρόνο επέλευσης της επόμενης πολιτικής αλλαγής).

Η μέθοδος χρησιμοποιείται συνήθως παράλληλα με τις επόμενες μεθόδους που θεωρούνται περισσότερο σύγχρονες. Ειδικότερα, η μέθοδος χρησιμοποιείται στην πρώτη διαλογή των προτάσεων επενδύσεων. Στη συνέχεια, όσες προτάσεις επενδύσεων ικανοποίησαν τα κριτήρια της μεθόδου, επαναξιολογούνται με μία από τις επόμενες μεθόδους.

Γενικά η μέθοδος πρέπει να χρησιμοποιείται ως ένας περιορισμός που πρέπει να ικανοποιηθεί παρά ως μία εκτίμηση της απόδοσης που πρέπει να μεγιστοποιηθεί.

Η μέθοδος όπως εφαρμόστηκε πιο πάνω παρουσιάζει ένα ακόμα σοβαρότατο μειονέκτημα. Δεν συμπεριλαμβάνεται η έννοια του κόστους του κεφαλαίου, δεν αξιολογείται δηλαδή το γεγονός ότι το ίδιο αριθμητικά ποσό δεν έχει την ίδια πραγματική αξία μέσα στον χρόνο, ούτε ότι η αξία αυτή σχετίζεται πάντα με κάποιο ρίσκο το οποίο είναι διατεθειμένος να αναλάβει ο επενδυτής. Η αναγωγή λοιπόν των χρηματοροών από μια μελλοντική στιγμή, που προβλέπουμε ότι θα πραγματοποιηθούν στη σημερινή χρονική στιγμή πρέπει να γίνει με κάποιο κριτήριο, με κάποιο δείκτη, που στη βιβλιογραφία αναφέρεται ως κόστος κεφαλαίου και που το περιεχόμενό του σχολιάζεται στην επόμενη παράγραφο.

4.4.1 Το κόστος κεφαλαίου (cost of capital)

Η αναγωγή των χρηματοροών σε παρούσα αξία πρέπει να γίνεται με έναν δείκτη που να αντιπροσωπεύει το κόστος ευκαιρίας τους (opportunity cost), το όφελος δηλαδή που θα είχε η εταιρία από την εναλλακτική επένδυση των κεφαλαίων της σε μια δραστηριότητα αντίστοιχου όμως ρίσκου.

Για να γίνει καλύτερα καταληπτή η έννοια του κόστους ευκαιρίας, που στο παρόν πλαίσιο συζητήσης ταυτίζεται με την έννοια του κόστους κεφαλαίου ως υποθέσουμε για μια στιγμή ότι δεν μιλάμε για εταιρία αλλά για έναν ιδιώτη οποίος αντιμετωπίζει το ενδεχόμενο να επενδύσει ένα ποσό που έχει αποταμίευσει στην τράπεζα.

Το άτομο αυτό πρέπει να αξιολογήσει τόσο την αναμενόμενη απόδοση των χρημάτων του σε σχέση με το ρίσκο της επένδυσης που σκέπτεται να πραγματοποιήσει αλλά και σε σχέση με την απόδοση της καλύτερης εναλλακτικής δυνατότητας που έχει. Αν η δυνατότητα αυτή είναι η αποταμίευση στην τράπεζα (πράγμα που ισχύει για πολλούς ανθρώπους) πρέπει να συγκρίνει την αναμενόμενη απόδοση της επένδυσής του και το ρίσκο της με το επιτόκιο καταθέσεων που του προσφέρει η τράπεζα με μηδενικό όμως ρίσκο. Το επιτόκιο καταθέσεων αποτελεί κατά κάποια έννοια το μέτρο ως προς το οποίο πρέπει να συγκριθεί η σχεδιαζόμενη επένδυση. Ανάλογα με το ρίσκο το οποίο είναι έτοιμος να αναλάβει, πρέπει να διαμορφώσει και μια κατάλληλη τιμή για το (προσωπικό) κόστος κεφαλαίου του.

Όσο περισσότερο το ρίσκο τόσο μεγαλύτερο και το κόστος κεφαλαίου ενώ για μηδενικό ρίσκο το κόστος κεφαλαίου είναι το επιτόκιο καταθέσεων (εκτός αν το ίδιο άτομο έχει τη δυνατότητα απόσπασης καλύτερου επιτοκίου με μηδενικό ρίσκο, πράγμα αδύνατο, τουλάχιστον για τη γενική περίπτωση).

Το κόστος του κεφαλαίου είναι λοιπόν μια σύνθετη έννοια που επηρεάζεται τόσο από την απόδοση των κεφαλαίων όσο και από το ρίσκο που είναι ενσωματωμένο στην, προσδοκώμενη, απόδοσή τους.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι μια εταιρία ενδιαφέρεται να πραγματοποιήσει μια επένδυση με χρήματα που θα προέλθουν από δανεισμό και μόνο. Είναι σαφές ότι για να έχει νόημα η επένδυση πρέπει η απόδοσή της να ξεπερνά το επιτόκιο χορηγήσεων της τράπεζας. Διαφορετικά, χρηματοοικονομικά τουλάχιστον η επένδυση δεν έχει νόημα. Επιπλέον, η εταιρία θα πρέπει να αξιολογήσει το ρίσκο της επένδυσής της. Αν είναι υψηλού ρίσκου τότε η αναμενόμενη απόδοση πρέπει να περνά κατά πολύ το επιτόκιο χορηγήσεων. Διαφορετικά και πάλι είναι αμφίβολο αν έχει νόημα η υλοποίησή της.

Αν αντίθετα η ίδια εταιρία σκοπεύει να χρηματοδοτήσει την επένδυση από τα ίδια κεφάλαιά της και να μην πραγματοποιήσει καθόλου δανεισμό τότε και πάλι

το κριτήριο αλλάζει. Στην περίπτωση αυτή η εταιρία πρέπει να απαντήσει στο ερώτημα “ποια είναι η καλύτερη εναλλακτική λύση που έχει για τα ίδια κεφάλαιά της” και να εκτιμήσει αν η αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης, σε συνδυασμό με το ρίσκο που τη χαρακτηρίζει έχει νόημα ή όχι.

Επειδή συνήθως οι επενδύσεις χρηματοδοτούνται από ένα συνδυασμό ιδίων και ξένων κεφαλαίων (τραπεζικός δανεισμός) ο υπολογισμός ενός κατάλληλου κόστους κεφαλαίου, που να ενσωματώνει το ρίσκο στο οποίο αναφερόμαστε παραπάνω καθίσταται ακόμη περισσότερο δύσκολος.

Μια μέθοδος που βρίσκεται σε ευρύτατη εφαρμογή για τον υπολογισμό του κόστους κεφαλαίου, που είναι το πλέον κατάλληλο για την αναγωγή των χρηματοροών σε σημερινές τιμές είναι η μέθοδος του ζυγισμένου μέσου κόστους κεφαλαίου (weighted average cost of capital, WACC).

Αν συμβολίσουμε με:

ξ / κ - τα ξένα προς τα συνολικά κεφάλαια

i / κ - τα ίδια προς τα συνολικά κεφάλαια

i_{ξ} - το κόστος των ξένων κεφαλαίων

i_i - το κόστος των ιδίων κεφαλαίων

T - τον φορολογικό συντελεστή

τότε η μέθοδος αυτή προτείνει την εξής σχέση για τον υπολογισμό του κόστους κεφαλαίου:

$$WACC = (\xi / \kappa) * i_{\xi} * (1 - T) + (i / \kappa) * i_i$$

Στην παραπάνω σχέση αξίζει κανείς να παρατηρήσει:

- Τη διαφορετική θεώρηση του κόστους ιδίων και ξένων κεφαλαίων, αφού αυτά χαρακτηρίζονται από άλλο ρίσκο.
- Την εύλογη προσαρμογή του κόστους ξένων κεφαλαίων με τον φορολογικό συντελεστή, που οφείλεται στις φοροαπαλλαγές που χαρακτηρίζουν τους τόκους που καταβάλλονται για τα ξένα κεφάλαια.
- Το γεγονός ότι το κόστος ξένων κεφαλαίων σε μεγάλο βαθμό ταυτίζεται με τα επιτόκια χορηγήσεων και είναι εν γένει (αν και όχι πάντα) ανεξάρτητο από την κεφαλαιακή διάρθρωση της εταιρίας.
- Το γεγονός ότι, αντίθετα, το κόστος των ιδίων κεφαλαίων εξαρτάται έντονα από το ποσοστό ιδίων κεφαλαίων στην συνολική κεφαλαιακή διάρθρωση

μιας εταιρίας. Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό ξένων κεφαλαίων σε μια επιχείρηση τόσο μεγαλύτερο θα είναι και το κόστος ιδίων κεφαλαίων αφού αντίστοιχα θα αυξάνει και το ρίσκο που χαρακτηρίζει τις επενδύσεις της εταιρίας αυτής. Έτσι για παράδειγμα αν μια εταιρεία με μηδενικό δανεισμό έχει κόστος ιδίων κεφαλαίων 15%, μια ίδιας δραστηριότητας εταιρία με δανεισμό 50% θα έχει καταρχήν αυξημένο κόστος ιδίων κεφαλαίων, για παράδειγμα 20%, ενώ αν το ποσοστό των ξένων προς τα συνολικά είναι ακόμη μεγαλύτερο, για παράδειγμα 80% (αντίστοιχα και το ρίσκο) τότε το κόστος ιδίων κεφαλαίων μπορεί ενδεικτικά να φτάνει το 40%, υποδηλώνοντας το υψηλότερο ρίσκο που χαρακτηρίζει επενδύσεις με τα ίδια κεφάλαια όταν τα κεφάλαια της εταιρίας είναι κατά βάση ξένα.

Αντιλαμβάνεται λοιπόν κανείς τις πρακτικές δυσκολίες που χαρακτηρίζουν τον υπολογισμό μιας ρεαλιστικής τιμής του κόστους κεφαλαίου, που να ανταποκρίνεται στο πραγματικό ρίσκο της επιχειρούμενης επένδυσης. Για τον λόγο αυτό στην πράξη ως κόστος κεφαλαίου χρησιμοποιείται το επιτόκιο του τραπεζικού δανεισμού γεγονός που με βάση τα παραπάνω αποτελεί μια απλούστευση, η οποία ανάλογα με την κεφαλαιακή διάρθρωση της εταιρίας μπορεί να απέχει λίγο ή περισσότερο από την πραγματικότητα.

Για παράδειγμα αν μια εταιρεία έχει $\xi/k = i/k = 0.5$, $i_z = 15\%$ (επιτόκιο δανεισμού), $i_c = 20\%$ (εναλλακτική απόδοση από επένδυση των ιδίων κεφαλαίων σε ανάλογη εταιρία ως δραστηριότητα και κεφαλαιακή διάρθρωση) και $T = 0.35$ τότε η πραγματική τιμή του κόστους κεφαλαίου με βάση τη μέθοδο WACC θα ήταν $WACC (i) = 0.5 * 0.15 * (1 - 0.35) + 0.5 * 0.20 = 14.8\%$, που είναι κοντά στη συμβατικά χρησιμοποιούμενη τιμή του $i = i_z = 15\%$, έστω και αν σε ένα άλλο πλαίσιο δεδομένων οι δύο τιμές θα μπορούσαν να είναι τελείως διαφορετικές !

4.5 Μέθοδος Καθαρής Παρούσας Αξίας – Net Present Value

Τα χρηματοοικονομικά στελέχη πρεσβεύουν ότι οι μέθοδοι που στηρίζονται στην προεξόφληση των μελλοντικών καθαρών ταμιακών ροών, είναι περισσότερο αντικειμενικές στην αξιολόγηση και επιλογή προτάσεων επενδύσεων από τις προηγούμενες μεθόδους, οι οποίες έχουν σημαντικά μειονεκτήματα. Οι μέθοδοι που στηρίζονται στην προεξόφληση, λαμβάνουν υπόψη τόσο το μέγεθος όσο και το χρόνο πραγματοποίησης των καθαρών ταμιακών ροών που προσδοκούνται σε κάθε περίοδο της ζωής της επένδυσης (διαχρονική αξία του χρήματος).

Με τη μέθοδο της καθαρής παρούσας αξίας όλες οι καθαρές ταμιακές ροές προεξοφλούνται στο παρόν - χρόνος 0 - έχοντας συντελεστή προεξόφλησης την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση (μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου). Δηλαδή:

$$Κ.Π.Α = \sum_{\tau=1}^{\nu} \left[\frac{ΚΤΡ_{\tau}}{(1+Κ)^{\tau}} \right] - Κ.Ε \quad (4.1)$$

Όπου,

Κ.Π.Α = Καθαρή Παρούσα Αξία

Κ.Τ.Ρ._τ = Καθαρή Ταμιακή Ροή στην περίοδο τα

Κ.Ε = Κόστος επένδυσης

Κ = Ελάχιστη αποδεκτή απόδοση

ν = Αριθμός περιόδων

Όταν η καθαρή παρούσα αξία - το άθροισμα των παρουσών αξιών όλων των καθαρών ταμιακών ροών μείον το κόστος της επένδυσης - είναι τουλάχιστον ίση με, ή μεγαλύτερη από 0, η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή, διαφορετικά απορρίπτεται. Πιο ειδικά:

Αν Κ.Π.Α ≥ 0, η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή

Αν Κ.Π.Α < 0, η πρόταση επένδυσης απορρίπτεται

Επίσης, η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή, αν η παρούσα αξία - ο άθροισμα των παρουσών αξιών όλων των καθαρών ταμιακών ροών - είναι τουλάχιστον ίση με, ή μεγαλύτερη από το κόστος της επένδυσης. Πιο ειδικά:

Αν Π.Α ≥ Κ.Ε, η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή

Αν Π.Α < Κ.Ε, η πρόταση επένδυσης απορρίπτεται

Όταν η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι η απόδοση που οι επενδυτές προσδοκούν να αποφέρουν οι επενδύσεις της επιχείρησης και η επιχείρηση αποδέχεται μία πρόταση επένδυσης με καθαρή παρούσα αξία μεγαλύτερη από μηδέν, τότε η τρέχουσα αξία των μετοχών της θα αυξηθεί. Ενεργώντας σύμφωνα με τον παραπάνω τρόπο, η επιχείρηση αναλαμβάνει προτάσεις επενδύσεων με απόδοση μεγαλύτερη από εκείνη που είναι αναγκαία για να διατηρήσει την τρέχουσα αξία των μετοχών της.

Η προηγούμενη εξίσωση σε περίπτωση ίσων μελλοντικών καθαρών ταμιακών ροών μπορεί να διατυπωθεί με την ακόλουθη μορφή:

$$Κ.Π.Α = Κ.Τ.Ρ (\sum Π. Α. Ρκ, ν) - Κ. Ε \quad (4.2)$$

Παράδειγμα:

Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων				
Έτος	Α	Β	Γ	Δ
0	-1000	-1000	-1000	-1000
1	100	0	100	200
2	900	0	200	300
3	100	300	300	500
4	-100	700	400	500
5	-400	1300	1250	600

Πίνακας 4

Αν υποθέσουμε ότι $K=10\%$, τότε η NPV του σχεδίου Α υπολογίζεται ως:

$$\begin{aligned}
 Κ.Π.Α_A &= \sum_{\tau=1}^5 \left[\frac{ΚΤΡ_{\tau}}{(1+K)^{\tau}} \right] - Κ. Ε \\
 &= \frac{100}{(1+0.10)^1} + \frac{900}{(1+0.10)^2} + \frac{100}{(1+0.10)^3} + \frac{-100}{(1+0.10)^4} + \frac{-400}{(1+0.10)^5} - 1000 \\
 &= -407,30
 \end{aligned}$$

Ανάλογα μπορούμε να υπολογίσουμε τις καθαρές παρούσες αξίες των υπολοίπων επενδυτικών σχεδίων ως:

$$Κ.Π.Α_B = 510,70$$

$$Κ.Π.Α_Γ = 530,75$$

$$Κ.Π.Α_Δ = 519,20$$

Αν όλα τα παραπάνω επενδυτικά σχέδια ήταν μεταξύ τους αμοιβαία αποκλειόμενα, τότε με βάση το κριτήριο της καθαρής παρούσας αξίας θα πρέπει να επιλέξουμε το σχέδιο Γ που έχει την μεγαλύτερη παρούσα αξία από τα άλλα. Το σχέδιο αυτό θα βελτιώσει περισσότερο τα κέρδη της εταιρίας. Αν τα σχέδια ήταν ανεξάρτητα και δεν υπήρχε περιορισμός στο ποσό επένδυσης (κεφαλαιουχικές δαπάνες) από πλευράς της επιχείρησης, τότε θα μπορούσαμε να επιλέξουμε όλα τα σχέδια με θετική καθαρή παρούσα αξία, δηλαδή τα σχέδια Γ, Δ και Β, αν δεν υπάρχει περιορισμός στα προς επένδυση κεφάλαια της επιχείρησης.

Η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας έχει ορισμένα μειονεκτήματα. Πρώτον, η μέθοδος υποθέτει ότι η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση - μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου - παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της επένδυσης. Δεύτερον, η μέθοδος ερμηνεύεται δύσκολα, όταν οι προτάσεις επενδύσεων έχουν σημαντικά διαφορετικό κόστος επένδυσης. Για παράδειγμα, υποθέτουμε δύο προτάσεις επενδύσεων Α και Β. Η πρόταση Α με Κ.Π.Α = 500 ευρώ, θεωρείται καλύτερη από την πρόταση Β με Κ.Π.Α = 400 ευρώ, αν και η πρόταση επένδυσης Α έχει κόστος επένδυσης 100.000 ευρώ, ενώ η πρόταση Β έχει κόστος επένδυσης μόλις 5.000 ευρώ. Η πρόταση επένδυσης Β δίνει μεγαλύτερη απόδοση για κάθε επενδύσιμο ευρώ, αλλά δεν μεγιστοποιεί την τρέχουσα αξία της μετοχής, επειδή έχει μικρότερη καθαρή παρούσα αξία.

Η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας έχει ορισμένα πλεονεκτήματα, τα οποία την καθιστούν ιδιαίτερα χρήσιμη. Πρώτον η μέθοδος λαμβάνει υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος. Δεύτερον, η μέθοδος προεξοφλεί τις καθαρές ταμιακές ροές με το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου, το οποίο παρέχει μία σαφή αναγνώριση του κόστους χρηματοδότησης και της απόδοσης που απαιτούν οι μέτοχοι. Τρίτον, η μέθοδος εκφράζεται σε απόλυτα χρηματικά ποσά και όχι σε ποσοστά. Τέταρτον, οι καθαρές παρούσες αξίες των διαφόρων προτάσεων επενδύσεων ακολουθούν την ιδιότητα της προσθετικότητας και έτσι η καθαρή παρούσα αξία ενός αριθμού προτάσεων επενδύσεων είναι εύκολο να υπολογιστεί. Πέμπτον, η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας μπορεί να τροποποιηθεί έτσι, ώστε να λαμβάνει υπόψη τον κίνδυνο της επένδυσης. Τέλος, τηρουμένων των αναλογιών, αποδεχόμενοι τις προτάσεις επενδύσεων με τις υψηλότερες παρούσες αξίες, μπορούμε να μεγιστοποιήσουμε την αξία της επιχείρησης.

4.6 Ο εσωτερικός ρυθμός απόδοσης (internal rate of return - IRR)

Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR) ενός επενδυτικού σχεδίου αποτελεί την απόδοση εκείνη (ή το προεξοφλητικό επιτόκιο) που εξισώνει την παρούσα αξία των καθαρών εισροών με το κόστος της επένδυσης. Με άλλα λόγια, συνεπάγεται καθαρή παρούσα αξία ίση με το μηδέν. Σύμφωνα με τον κανόνα IRR θα πρέπει να επιλέγουμε εκείνα τα επενδυτικά σχέδια τα οποία έχουν IRR μεγαλύτερο από το κόστος κεφαλαίου της εταιρίας, δηλ θα πρέπει να ισχύει $IRR > K$.

Μαθηματικά, για να βρούμε το IRR θα πρέπει να λύσουμε το ακόλουθο πρόβλημα ως προς IRR:

$$Κ.Π.Α = \sum_{\tau=1}^n \left[\frac{ΚΤΡ_{\tau}}{(1+IRR)^{\tau}} \right] - Κ.Ε \quad (4.3)$$

Όπου,

Κ.Π.Α = Καθαρή Παρούσα Αξία

Κ.Τ.Ρ_τ = Καθαρή Ταμιακή Ροή στην περίοδο τ

Κ.Ε = Κόστος επένδυσης

IRR = Συντελεστής Εσωτερικής απόδοσης

n = Αριθμός περιόδων

Το πρόβλημα αυτό λύνεται άμεσα αν το επενδυτικό σχέδιο έχει ζωή μια χρονική περίοδο. Ως παράδειγμα, υποθέτουμε μια επένδυση της οποίας το κόστος είναι 5000, η διάρκεια της είναι ένα έτος και οι καθαρές εισροές της είναι 5800. Για να υπολογίσουμε το IRR της επένδυσης αυτής, θα λύσουμε την ακόλουθη εξίσωση πρώτου βαθμού.

$$0 = \frac{5.800}{(1+IRR)} - 5.500 \Rightarrow (1 + IRR) = \frac{5.800}{5.000} \Rightarrow IRR = \frac{5.800}{5.000} \Rightarrow IRR = 16 \%$$

η οποία συνεπάγεται εσωτερικό βαθμό απόδοσης: $IRR=16\%$. Ο βαθμός αυτός είναι μεγαλύτερος του κόστους κεφαλαίου της επιχείρησης $K=10\%$, που σημαίνει ότι η επένδυση αυτή πρέπει να επιλεγεί καθώς ισχύει η ανισότητα $IRR=16\% > K=10\%$.

Σε αντίθεση με το παραπάνω παράδειγμα, αν θεωρήσουμε ένα επενδυτικό σχέδιο με περισσότερες από μια περιόδους ζωής, τότε ο κανόνας IRR θα δίνει παραπάνω από μία λύσεις για την εξίσωση (4.3). Αυτό αποτελεί μια από τις "θεωρητικές" αδυναμίες του, καθώς μπορεί να μην είναι δυνατόν να προσδιορισθεί ποιο επενδυτικό σχέδιο να επιλεγεί. Αυτό συμβαίνει γιατί η λύση της εξίσωσης (4.3) απαιτεί την εύρεση των ριζών ενός πολυωνύμου τάξης ίσης με τον αριθμό των περιόδων ζωής της επένδυσης. Για την καλύτερη κατανόηση του επιχειρήματος αυτού, θα θεωρήσουμε το ακόλουθο πρόβλημα προσδιορισμού του IRR ενός επενδυτικού σχεδίου διάρκειας δύο περιόδων:

$$K.P.A = 0 = [10.000 / (1 + IRR)^1] + [-10.000 / (1 + IRR)^2] - 1.600$$

Κάνοντας πράξεις, η παραπάνω εξίσωση γράφεται ως:

$$0 = [-1.600(1+IRR)^2 + 10.000(1+IRR) - 10.000] / (1+IRR)^2$$

Η λύση της παραπάνω εξίσωσης είναι ίδια με εκείνη της ακόλουθης τετραγωνικής εξίσωσης (πολυώνυμο δευτέρου βαθμού)

$$0 = -1.600(1+IRR)^2 + 10.000(1+IRR) - 10.000$$

καθώς $(1+IRR)^2 > 0$. Η εξίσωση αυτή δίδει δύο λύσεις του IRR:

$$\blacksquare (1 + IRR_{1,2}) = \frac{10.000 \mp \sqrt{10.000^2 - 4(1.600)(10.000)}}{2(1.600)} \Rightarrow$$

$$IRR_1 = 25 \% \text{ και } IRR_2 = 400\%$$

Όπως δείχνουν οι λύσεις αυτές, είναι αδύνατον να αποφασίσουμε αν το συγκεκριμένο επενδυτικό σχέδιο είναι συμφέρον, ή όχι, όταν το κόστος κεφαλαίου K παίρνει μια τιμή μεταξύ των 25% και 400%.

Στην πράξη για να υπολογίσουμε το βαθμό εσωτερικής απόδοσης για επενδυτικά σχέδια με διάρκεια ζωής μεγαλύτερη της μιας περιόδου συνήθως ακολουθούμε τη μέθοδο της δοκιμής και του σφάλματος (trial and error). Σύμφωνα με την μέθοδο αυτή, μεταξύ διαφορετικών τιμών επιλέγουμε εκείνη την τιμή του προεξοφλητικού όρου (επιτοκίου) η οποία δίδει καθαρή παρούσα αξία των επενδυτικών σχεδίων όσο γίνεται πιο κοντά στο μηδέν. Για να προσδιορίσουμε την τιμή αυτή, θα πρέπει πρώτα να βρούμε τιμές προεξοφλητικών επιτοκίων οι οποίες δίνουν NPV κοντά στο μηδέν από τα θετικά και αρνητικά. Στην συνέχεια χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της γραμμικής παρεμβολής για να προσδιορίσουμε το προεξοφλητικό επιτόκιο εκείνο που συνεπάγεται NPV ίση με το μηδέν. Αυτό το επιτόκιο αποτελεί μια προσεγγιστική εκτίμηση του IRR.

Για την καλύτερη κατανόηση της μεθόδου γραμμικής παρεμβολής, στη συνέχεια παρουσιάζουμε ένα παράδειγμα υπολογισμού του *IRR* για το σχέδιο Γ. Για το σκοπό αυτό, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε τις καθαρές παρούσες αξίες των καθαρών ταμειακών ροών του σχεδίου Γ για διαφορετικές τιμές του προεξοφλητικού επιτοκίου, που συμβολίζονται ως *r*. Στο διάγραμμα απεικονίζουμε την σχέση μεταξύ των τιμών της *NPV* και των τιμών του *r*.

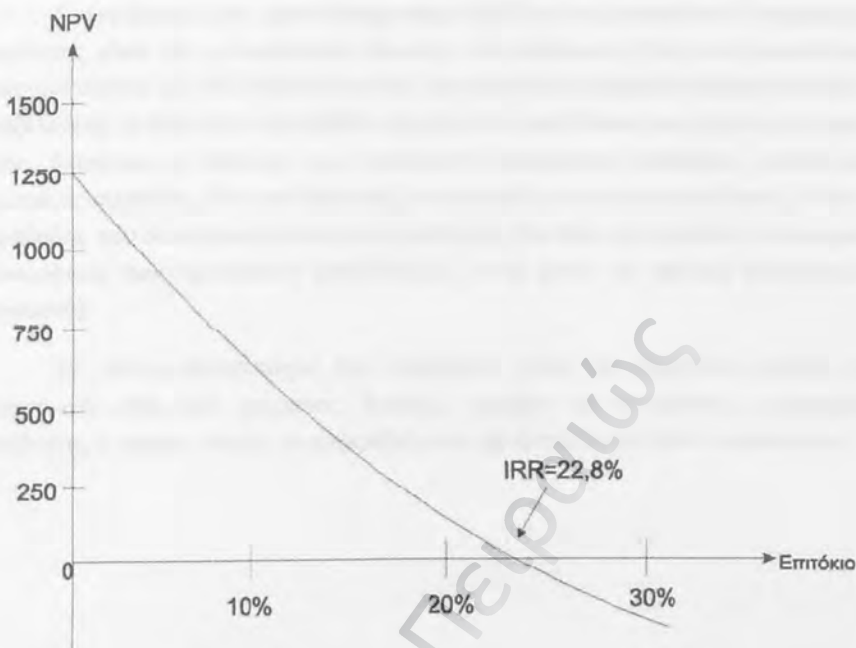
Καθαρές Ροές και Παρούσες Αξίες για την επένδυση Γ				
Έτος	Κ.Τ.Ρ. _{<i>t</i>}	Παρούσα Αξία σε <i>r</i> =10%	Παρούσα Αξία σε <i>r</i> =20%	Παρούσα Αξία σε <i>r</i> =30%
0	-1000	-1000	-1000	-1000
1	100	90,90	83,33	80
2	200	165,20	138,80	128
3	300	225,30	173,70	153,60
4	400	273,20	192,80	163,84
5	1250	776,25	502,50	410
N.P.V		530,85	91,13	-64,56

Πίνακας 5

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα και το παρακάτω διαγράμματος, το επιτόκιο εκείνο που εξισώνει τη *NPV* της επένδυσης Γ με το μηδέν θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ του 20% και 25%, καθόσον για *r*=20% *NPV*=91.13 και για *r*=25% *NPV*=-64.56. Για να το προσεγγίσουμε με τη μέθοδο της γραμμικής παρεμβολής, θα υποθέσουμε ότι υπάρχει μια γραμμική σχέση (ευθεία γραμμή) που ενώνει τα δύο σημεία του διαγράμματος: (*r*=20%, *NPV*=91.13) (*r*=25.0%, *NPV*=-64.56). Έστω ότι αυτή συμβολίζεται αναλυτικά ως *NPV* = *a* + *br*, όπου η παράμετρος *a* προσδιορίζει τη θέση της και η *b* την κλίση της. Με βάση τα σημεία αυτά του διαγράμματος, μπορούμε να προσδιορίσουμε τις τιμές των παραμέτρων *a* και *b* και τη θέση της γραμμής *NPV* = *a* + *br* ως ακολούθως.

$$\text{Για } r=20\%, \text{ έχουμε: } 91.13=a+b(0.2)$$

$$\text{Για } r=25.0\%, \text{ έχουμε: } -64.56=a+b(0.25)$$



Σχήμα 9: Διάγραμμα NPV και επιτοκίου

Λύνοντας το παραπάνω σύστημα των δύο εξισώσεων ως προς a και b συνεπάγεται: $a = 197.41$ και $b = -531.40$. Επομένως, η ευθεία γραμμή που συνδέει τη NPV και το επιτόκιο r δίδεται αναλυτικά ως: $NPV = 713.89 - 3113.89(r)$. Από τη σχέση αυτή μπορούμε να υπολογίσουμε το επιτόκιο εκείνο (δηλαδή IRR) που συνεπάγεται $NPV = 0$. Αυτό δίδεται ως $IRR = 22.8\%$.

Με ανάλογο τρόπο μπορούμε να προσδιορίσουμε τον IRR και για τα υπόλοιπα επενδυτικά σχέδια A, B και Δ του αρχικού μας πίνακα. Αυτός δίδεται ως:

A: $IRR = -200\%$, B: $IRR = 20.9\%$, Γ: $IRR = 22.8\%$ και Δ: $IRR = 25.4\%$.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειώσουμε ότι για το σχέδιο A ο IRR είναι αρνητικός. Στην περίπτωση αυτή όλες οι καθαρές παρούσες αξίες για τις διαφορετικές τιμές των επιτοκίων r που δοκιμάστηκαν κατά την εφαρμογή της μεθόδου δοκιμής και σφάλματος βρέθηκαν να είναι αρνητικές. Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα, αν το κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου της εταιρίας είναι $c = 10\%$, το IRR κριτήριο αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων του θα επέλεγε το σχέδιο Δ στην περίπτωση που τα σχέδια είναι αμοιβαία αποκλειόμενα. Όταν αυτά είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους και δεν υπάρχει περιορισμός στις κεφαλαιουχικές δαπάνες (επένδυσης) της επιχείρησης, τότε θα επέλεγε με σειρά προτίμησης τα σχέδια Δ, Γ και B.

Συνοψίζοντας ένα μειονέκτημα της μεθόδου του συντελεστή εσωτερικής απόδοσης είναι ότι η διαδικασία δοκιμής και σφάλματος (trial and error) που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του συντελεστή εσωτερικής απόδοσης γίνεται ανεξέλεγκτη σε περιπτώσεις πολλών προτάσεων επενδύσεων σε μεγάλη διάρκεια ζωής. Δεύτερον, η εξίσωση του συντελεστή εσωτερικής απόδοσης, κάτω από ορισμένες συνθήκες, δίνει πολλαπλούς συντελεστές εσωτερικής απόδοσης. Τρίτον, η μέθοδος του συντελεστή εσωτερικής απόδοσης δεν δίνει την απόλυτη οικονομική συνεισφορά των προτάσεων επενδύσεων, αλλά μόνο τη σχετική συνεισφορά (ποσοστό).

Το κύριο πλεονέκτημα που εμφανίζει είναι ότι λαμβάνει υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος. Επίσης, παρέχει το συντελεστή εσωτερικής απόδοσης, ο οποίος μπορεί να συγκριθεί με το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου.

4.7 Δείκτης Απόδοσης ή Κερδοφορίας (Profitability Index)

Ο δείκτης απόδοσης μίας επένδυσης είναι παρούσα αξία των καθαρών ταμιακών ροών προς το κόστος επένδυσης. Δηλαδή:

$$\Delta A = \frac{\sum_{\tau=1}^v \frac{KTP_{\tau}}{(1+K)^{\tau}}}{KE} \quad (4.4)$$

Επίσης μπορούμε να υπολογίσουμε τον καθαρό δείκτη απόδοσης της επένδυσης. Ο δείκτης αυτός είναι η καθαρή παρούσα αξία των καθαρών ταμιακών ροών προς το κόστος της επένδυσης. Δηλαδή:

$$K.\Delta A = \frac{\sum_{\tau=1}^v \frac{KTP_{\tau}}{(1+K)^{\tau}} - KE}{KE} \quad (4.5)$$

Αν ο καθαρός δείκτης απόδοσης είναι τουλάχιστον ίσος με, ή μεγαλύτερος από 0 η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή, διαφορετικά απορρίπτεται. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι είναι προτιμότερο να υπολογίζουμε τον καθαρό δείκτη απόδοσης αντί του μεικτού γιατί έτσι μπορούμε να διαφοροποιήσουμε το κόστος της επένδυσης από τυχόν επόμενες ταμιακές εκροές. Η πραγματοποίηση του κόστους επένδυσης είναι συνήθως ένα θέμα που ανήκει στη διακριτική ευχέρεια της επιχείρησης. Οι τυχόν επόμενες ταμιακές εκροές είναι συμπληρωματικές του κόστους της επένδυσης και άρα αναγκαστικές, εφόσον το κόστος της επένδυσης παραμένει.

Ο δείκτης απόδοσης και η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας δίνουν ίδια συμπεράσματα σχετικά με την πρόκριση μιας πρότασης επένδυσης. Όταν όμως έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ προτάσεων επενδύσεων που η πραγματοποίηση της μίας αποκλείει την άλλη, η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας είναι προτιμότερη, γιατί εκφράζει σε απόλυτους όρους την οικονομική συνεισφορά που προσδοκάται από την επένδυση. Αντίθετα, ο δείκτης απόδοσης εκφράζει μόνο τη σχετική συνεισφορά.

Έστω οι αμοιβαίως αποκλειόμενες προτάσεις επενδύσεων Α και Β του παρακάτω πίνακα. Σύμφωνα με τη μέθοδο της καθαρής παρούσας αξίας, η πρόταση επένδυσης Α θα πρέπει να προτιμηθεί, ενώ σύμφωνα με τον καθαρό δείκτη απόδοσης, η πρόταση επένδυσης Β πρέπει να προτιμηθεί. Επειδή όμως η καθαρή παρούσα αξία αντιπροσωπεύει την απόλυτη οικονομική συνεισφορά της πρότασης επένδυσης, θα πρέπει τελικά να προτιμηθεί η πρόταση επένδυσης Α. Έτσι η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας είναι καλύτερη, όταν έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ προτάσεων επενδύσεων που αποκλείονται αμοιβαία και συνεπάγονται διαφορετικό κόστος κεφαλαίου.

	Προτάσεις	
	A	B
Παρούσα Αξία	20.000	8.000
Μείον: Κόστος Επένδυσης	15.000	5.000
Καθαρή Παρούσα Αξία	5.000	3.000
Καθαρός Δείκτης Απόδοσης	0,33	0,60

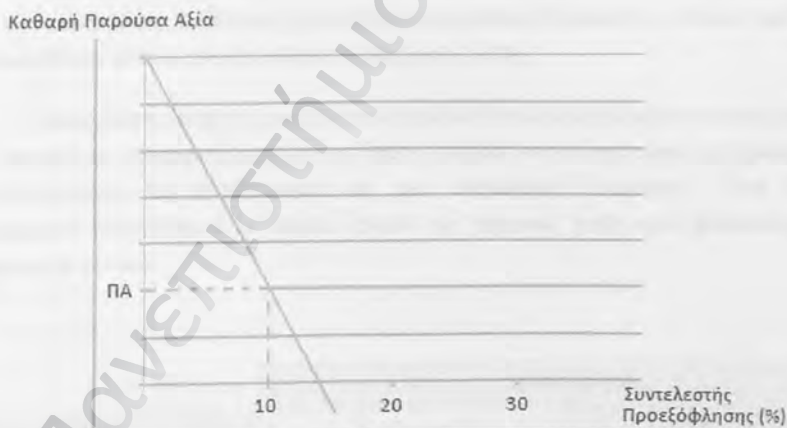
Πίνακας 6

4.8 Σύγκριση μεθόδων Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value) και Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (Internal rate of return)

4.8.1 Ομοιότητες

Με τη μέθοδο της εσωτερικής απόδοσης, έχουμε τις καθαρές ταμιακές ροές και αναζητούμε την εσωτερική απόδοση που εξισώνει την παρούσα αξία των καθαρών ταμιακών ροών με το κόστος επένδυσης. Στη συνέχεια η εσωτερική απόδοση συγκρίνεται με την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση για να προσδιοριστεί, αν η πρόταση επένδυσης θα γίνει αποδεκτή. Με τη μέθοδο της καθαρής παρούσας αξίας έχουμε τις καθαρές ταμιακές ροές και την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση και αναζητούμε την καθαρή παρούσα αξία. Η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή αν η καθαρή παρούσα αξία είναι ίση, ή μεγαλύτερη από 0.

Γενικά οι μέθοδοι της καθαρής παρούσας αξίας και της εσωτερικής απόδοσης οδηγού στα ίδια συμπεράσματα. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η σχέση της καθαρής παρούσας αξίας μίας πρότασης επένδυσης και του συντελεστή προεξόφλησης.



Σχήμα 10 : Διάγραμμα NPV και συντελεστή προεξόφλησης

Όταν ο συντελεστής προεξόφλησης είναι 0 η καθαρή παρούσα αξία είναι απλώς οι συνολικές ταμιακές εισροές μείον τις συνολικές ταμιακές εκροές της πρότασης επένδυσης. Υποθέτοντας ότι οι συνολικές ταμιακές εισροές είναι μεγαλύτερες από τις συνολικές ταμιακές εκροές και ότι οι εισροές προηγούνται των εκροών, η πρόταση επένδυσης θα έχει τη μεγαλύτερη καθαρή παρούσα αξία όταν ο συντελεστής προεξόφλησης είναι 0. Καθώς ο συντελεστής προεξόφλησης αυξάνει, η παρούσα αξία των μελλοντικών καθαρών ταμιακών εισροών μειώνεται σε σχέση με

την παρούσα αξία των ταμιακών εκροών. Κατά συνέπεια η καθαρή παρούσα αξία της πρότασης επένδυσης μειώνεται. Η τομή της γραμμής της καθαρής παρούσας αξίας με τον οριζόντιο άξονα δίνει τον συντελεστή εσωτερικής απόδοσης της πρότασης επένδυσης.

Όταν η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι μικρότερη από την εσωτερική απόδοση, η πρόταση επένδυσης είναι αποδεκτή και με τις δύο μεθόδους. Αν η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι 10%, η καθαρή παρούσα αξία της πρότασης επένδυσης είναι ΠΑ. Εφόσον το ΠΑ είναι μεγαλύτερο από το 0, η πρόταση επένδυσης είναι αποδεκτή με τη μέθοδο της καθαρής παρούσας αξίας. Ομοίως, η πρόταση είναι αποδεκτή με τη μέθοδο της εσωτερικής απόδοσης, γιατί η εσωτερική απόδοση 14% - το σημείο τομής στον οριζόντιο άξονα - είναι μεγαλύτερη από την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση. **Όταν η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι μεγαλύτερη από την εσωτερική απόδοση, η πρόταση επένδυσης απορρίπτεται και με τις δύο μεθόδους.**

4.8.2 Διαφορές

Πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι οι μέθοδοι της καθαρής παρούσας αξίας και της εσωτερικής απόδοσης έχουν δύο σημαντικές διαφορές οι οποίες πρέπει να κατανοηθούν για να αποφευχθούν ενδεχόμενα λάθη.

Όταν δύο προτάσεις επενδύσεων αποκλείονται αμοιβαία έτσι ώστε μία μόνο να μπορεί να επιλεγεί, οι δύο μέθοδοι μπορεί να οδηγήσουν σε αντιφατικά αποτελέσματα. Ας υποθέσουμε ότι μία επιχείρηση αξιολογεί δύο τέτοιες αποφάσεις επενδύσεων οι οποίες έχουν τις ταμιακές ροές που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έτος	Ταμιακές Ροές	
	Πρόταση Α	Πρόταση Β
0	-23.616	-23.616
1	10.000	0
2	10.000	5.000
3	10.000	10.000
4	10.000	32.675

Πίνακας 7

Η εσωτερική απόδοση των προτάσεων επενδύσεων A και B είναι 25% και 22% αντίστοιχα. Αν όμως η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι 10%, τότε η καθαρή παρουσία αξία των προτάσεων επενδύσεων A και B είναι 8.083 και 10.347 ευρώ αντίστοιχα. Κατά συνέπεια, η πρόταση επένδυσης A είναι προτιμότερη, όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος της εσωτερικής απόδοσης, ενώ η πρόταση B είναι προτιμότερη όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας. Στην περίπτωση λουπόν που μπορούμε να επιλέξουμε μόνο μία πρόταση επένδυσης, διαπιστώνουμε ότι υπάρχει αντίθεση μεταξύ των δύο αυτών μεθόδων αξιολόγησης επενδύσεων.

Η αντίθεση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι οι δύο μέθοδοι κάνουν διαφορετικές υποθέσεις σχετικά με την απόδοση της επανεπένδυσης (reinvestment rate assumption) των κεφαλαίων που απελευθερώνονται από τις επενδύσεις. Η μέθοδος της εσωτερικής απόδοσης υποθέτει ότι τα κεφάλαια έχουν τη δυνατότητα ανατοκισμού με απόδοση ίση με την εσωτερική απόδοση. Για παράδειγμα, για την πρόταση επένδυσης A, η μέθοδος της εσωτερικής απόδοσης υποθέτει ανατοκισμό των 23.616 ευρώ προς 25% γεγονός που καταλήγει σε αποδέσμευση 10.000 ευρώ στο τέλος καθενός από τα επόμενα τέσσερα χρόνια.

Από την άλλη πλευρά, η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας υποθέτει δυνατότητα ανατοκισμού των κεφαλαίων με απόδοση ίση με την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση. Αυτό για την επένδυση A σημαίνει ανατοκισμό των 8.083 ευρώ της καθαρής παρούσας αξίας και των 26.616 ευρώ του κόστους της επένδυσης, δηλαδή της παρούσας αξίας των 31.699 ευρώ προς 10% γεγονός που καταλήγει σε αποδέσμευση 10.000 ευρώ στο τέλος καθενός από τα επόμενα τέσσερα χρόνια.

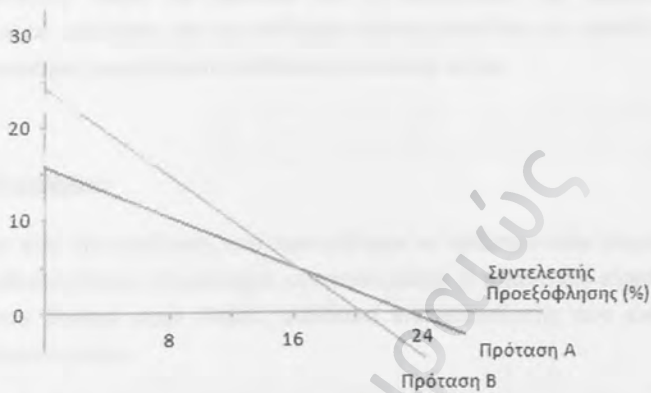
Με ελάχιστη αποδεκτή απόδοση 16,85%, η καθαρή παρούσα αξία κάθε πρότασης είναι 4.006 ευρώ. Όμως στη μόνη περίπτωση που μπορούμε να έχουμε το ίδιο ενδιαφέρον για τις δύο αυτές προτάσεις επενδύσεων είναι, όταν η απόδοση επανεπένδυσης είναι 16,85%. Η έννοια αυτή αναλύεται στο παρακάτω διάγραμμα.

Η τομή κάθε γραμμής με τον κάθετο άξονα (16.384 ευρώ για την πρόταση επένδυσης A και 24.059 ευρώ για την πρόταση επένδυσης B) αντιπροσωπεύει τη συνολική ταμιακή εισροή μείον τη συνολική ταμιακή εκροή, γιατί ο συντελεστής προεξόφλησης είναι 0. Παρατηρούμε ότι η καθαρή παρούσα αξία της πρότασης B είναι μεγαλύτερη από εκείνη της πρότασης A, όταν η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι χαμηλότερη από 16,85% και μικρότερη όταν η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση είναι υψηλότερη από 16,85%.

Στο σημείο της τομής των δύο γραμμών (16,85%), οι προτάσεις επενδύσεων έχουν ίδιες καθαρές παρούσες αξίες (4.006 ευρώ). Δεδομένου ότι η οριακή απόδοση επανεπένδυσης είναι 16,85%, τότε οι δύο προτάσεις επενδύσεων θα

έχουν το ίδιο ενδιαφέρον. Για αποδοτικότητες επανεπένδυσης διαφορετικές από 16,85% μία από τις δύο προτάσεις επενδύσεων θα είναι προτιμότερη.

Καθαρή Παρούσα Αξία



Σχήμα 11: Διάγραμμα 2 προτάσεων επενδύσεων

Μια άλλη διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων αναφέρεται όταν αμοιβαίως αποκλειόμενες προτάσεις επενδύσεων έχουν διαφορετικό κόστος επένδυσης. Τα αποτελέσματα της μεθόδου της εσωτερικής απόδοσης εκφράζονται σε ποσοστά και κατά συνέπεια η μέθοδος αγνοεί τη διαφορά στο κόστος επένδυσης μεταξύ των προτάσεων επενδύσεων. Αντίθετα, τα αποτελέσματα της μεθόδου της καθαρής παρούσας αξίας εκφράζονται σε απόλυτους όρους.

Θα υποθέσουμε 2 προτάσεις επενδύσεων X και Y. Η πρόταση X έχει κόστος 100 ευρώ και εσωτερική απόδοση 50%. Η πρόταση Y έχει κόστος 500 ευρώ και εσωτερική απόδοση 25%. Η ζωή των προτάσεων είναι ένας χρόνος. Υποθέτοντας ελάχιστη αποδεκτή απόδοση 10%, η εικόνα των προτάσεων φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Έτος	Ταμιακές Ροές	
	Πρόταση X	Πρόταση Y
0	-100	-500
1	150	625
r (%)	50	25
Κ.Π.Α	36	68

Πίνακας 8

Με τη μέθοδο της εσωτερικής απόδοσης η πρόταση Χ πρέπει να γίνει αποδεκτή επειδή έχει εσωτερική απόδοση μεγαλύτερη από εκείνη της Υ (50% έναντι 25%). Αυτό όμως δεν είναι σωστό γιατί το 50 % αναφέρεται σε 100 ευρώ, ενώ το 25% σε 500 ευρώ. Πράγματι με βάση τα απόλυτα μεγέθη, η πρόταση επένδυσης Υ είναι προτιμότερη, παρά το γεγονός ότι η εσωτερική της απόδοση είναι χαμηλότερη. Αυτό οφείλεται στο μεγαλύτερο κόστος επένδυσης το οποίο επιτρέπει την πραγματοποίηση μεγαλύτερης καθαρής παρούσας αξίας.

4.8.3 Επιλογή μεθόδου

Ύστερα από την ανάλυση που προηγήθηκε το ερώτημα που δημιουργείται είναι: ποια μέθοδος δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα; Η απάντηση εξαρτάται από την έννοια που δίνεται στην ιδεατή απόδοση επανεπένδυσης των ενδιάμεσων καθαρών ταμιακών ροών.

Με τη μέθοδο της εσωτερικής απόδοσης υποτίθεται ότι οι προτάσεις επενδύσεων με υψηλή εσωτερική απόδοση θα έχουν υψηλή απόδοση επανεπένδυσης, ενώ προτάσεις επενδύσεων με χαμηλή απόδοση θα έχουν χαμηλή απόδοση επανεπένδυσης. Γενικά, η απόδοση επανεπένδυσης θα διαφέρει και αυτό εξαρτάται από τις καθαρές ταμιακές ροές κάθε συγκεκριμένης πρότασης επένδυσης. Σε εξαιρετικές μόνο περιπτώσεις η εσωτερική απόδοση αντιπροσωπεύει την πραγματική απόδοση επανεπένδυσης των ενδιάμεσων καθαρών ταμιακών ροών.

Με τη μέθοδο όμως της καθαρής παρούσας αξίας η απόδοση επανεπένδυσης είναι ίδια για κάθε πρόταση επένδυσης. Στην ουσία η απόδοση αυτή αντιπροσωπεύει την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση των ευκαιριών επένδυσης που είναι στη διάθεση της επιχείρησης. Αν ο αντικειμενικός σκοπός είναι η μεγιστοποίηση της αξίας της επιχείρησης, τότε το μόνο θεωρητικά σωστό κόστος ευκαιρίας των κεφαλαίων είναι η ελάχιστη αποδεκτή απόδοση.

Η απόδοση επανεπένδυσης της μεθόδου καθαρής παρούσας αξίας είναι βέβαια συντηρητική, αλλά έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εφαρμοστεί με συνέπεια σε όλες τις προτάσεις επενδύσεων. Με αυτόν τον τρόπο η μέθοδος της καθαρής παρούσας αξίας αποφεύγει το πρόβλημα της απόδοσης επανεπένδυσης και το πρόβλημα διαφοράς στο κόστος επένδυσης μεταξύ αμοιβαίως αποκλειόμενων προτάσεων επενδύσεων.

Τέλος στο σημείο αυτό πρέπει να υπενθυμιστεί ότι η μέθοδος της εσωτερικής απόδοσης έχει επιτλέον το πρόβλημα των ενδεχόμενων πολλαπλών συντελεστών εσωτερικής απόδοσης.

5.1 Εισαγωγή

Με την πάροδο του χρόνου οι επιπτώσεις των επιχειρησίων μεταβολών είναι σημαντικά και γρήγορα. Παρόμοια όπως η εξέλιξη της τεχνολογίας, η αλλαγή των προτιμήσεων των καταναλωτών κ.α., μπορεί να οδηγήσει το κλάδο στον κενό υπολογισμό, μέχρι και οι εταιρείες που είναι συμβατικές στη δυναμικότητά των συγχρονισμένων επενδύσεων.

Η ελλιπή πληροφόρηση σχετικά με τις μελλοντικές απαιτήσεις της αγοράς, η διαδικασία λήψης αποφάσεων που βασίζεται στην εμπειρία και την γνώση του προσωπικού, η έλλειψη διαφάνειας σχετικά με την κατάσταση των δεδομένων και η έλλειψη επικοινωνίας με τους ενδιαφερόμενους είναι μερικές από τις αιτίες που οδηγούν στην λήψη μη ορθών αποφάσεων.

1. Άγνοια

2. Οικονομική

3. Κίνδυνος

Άγνοια είναι το είδος της αβεβαιότητας που προκύπτει από την έλλειψη πληροφόρησης. Στην περίπτωση αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί επιστημονική μέθοδος λήψης αποφάσεων, ενώ η ποιότητα των αποφάσεων εξαρτάται άμεσα από την ποσότητα των πληροφοριών που διατίθενται σχετικά.

Οικονομική αβεβαιότητα είναι το είδος της αβεβαιότητας που αφορά το αποτέλεσμα της απόφασης. Η αβεβαιότητα αυτή προκύπτει από την αντίδραση άλλων ή άλλων επιχειρήσεων στην χρηματοδοτική απόφαση. Η οικονομική αβεβαιότητα συνδέεται με τον κίνδυνο που υφίσταται η εταιρεία από τη διακύβευση των επενδύσεων.

Όταν οι επενδυτές κινδυνολογούν επιτόκιο την κατάσταση της οικονομίας, τότε υπάρχει κίνδυνος κίνδυνος. Η κίνδυνος κίνδυνος είναι το είδος της αβεβαιότητας που προκύπτει από την αβεβαιότητα σχετικά με το μέγεθος των μελλοντικών ροών (ισοδύναμο) της επένδυσης. Η κίνδυνος κίνδυνος προκύπτει από τις προδιαγεγραμμένες αβεβαιότητες της επένδυσης, οι οποίες διακρίνονται από τις προδιαγεγραμμένες αβεβαιότητες. Με άλλα λόγια, ο κίνδυνος κίνδυνος είναι η μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων της επένδυσης. Οι κίνδυνοι κίνδυνος προκύπτουν από την αβεβαιότητα σχετικά με την αξία των μελλοντικών ροών που προκύπτουν από την επένδυση. Η κίνδυνος κίνδυνος προκύπτει από την αβεβαιότητα σχετικά με την αξία των μελλοντικών ροών που προκύπτουν από την επένδυση.

Επιπλέον με τον κίνδυνο, η χρηματοοικονομική διαίσθηση είναι ένα υποείδος. Πρώτον, οι επενδυτές προσπαθούν να αποφύγουν τον κίνδυνο. Μία επένδυση μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο αν η προδιαγεγραμμένη απόδοση της είναι αρκετά υψηλή για να αντισταθμίσει τον κίνδυνο που προκύπτει από την επένδυση.

5.1 Εισαγωγή

Με την πάροδο του χρόνου το περιβάλλον των επιχειρήσεων μεταβάλλεται σημαντικά και γρήγορα. Παράγοντες όπως η εξέλιξη της τεχνολογίας, η αλλαγή των προτιμήσεων του καταναλωτικού κοινού, πολιτική αστάθεια, τα ελλείμματα του κρατικού υπολογισμού, μέχρι και οι καιρικές συνθήκες συμβάλλουν στη δυναμικότητα των σύγχρονων επιχειρήσεων.

Η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με τις μεταβλητές που υπεισέρχονται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι γνωστή σαν αβεβαιότητα. Η αβεβαιότητα χαρακτηρίζει ιδιαίτερα τη ζωή των σύγχρονων επιχειρήσεων και σε μεγάλο βαθμό είναι αποτέλεσμα της δυναμικότητας του περιβάλλοντος. Με βάση την ποσότητα και την ποιότητα των διαθέσιμων πληροφοριών διακρίνονται 3 είδη αβεβαιότητας:

1. Άγνοια
2. Οικονομική απροσδιοριστία
3. Κίνδυνος

Άγνοια είναι το είδος της αβεβαιότητας που χαρακτηρίζεται από παντελή έλλειψη πληροφοριών. Στην περίπτωση αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί κάποια επιστημονική μέθοδος λήψης αποφάσεων, έτσι η ποιότητα των αποφάσεων εξαρτάται άμεσα από την ικανότητα των στελεχών να δισεισθάνονται σωστά.

Οικονομική απροσδιοριστία είναι το είδος της αβεβαιότητας στο οποίο το αποτέλεσμα της απόφασης μίας επιχείρησης εξαρτάται από την αντίδραση κάποιας άλλης ή άλλων επιχειρήσεων στην προηγούμενη απόφαση. Η οικονομική απροσδιοριστία αντιμετωπίζεται μέχρις ενός ορισμένου σημείου από τη θεωρία παιγνίων (game theory).

Όταν οι διαθέσιμες πληροφορίες επιτρέπουν την κατάστρωση της κατανομής πιθανότητας μίας τυχαίας μεταβλητής, το είδος της αβεβαιότητας ονομάζεται κίνδυνος (Risk). Από την άποψη της αξιολόγησης μίας επένδυσης, κίνδυνος είναι το ενδεχόμενο οι πραγματικές καθαρές ταμιακές ροές (αποδόσεις) της επένδυσης να είναι διαφορετικές από τις προβλεπόμενες ταμιακές ροές. Με άλλα λόγια, ο κίνδυνος αντιπροσωπεύει τη μεταβλητότητα των αποδόσεων της επένδυσης. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι ο κίνδυνος είναι το μόνο είδος αβεβαιότητας, το οποίο μπορεί να αντιμετωπιστεί συνολικά με τη χρησιμοποίηση στατιστικής ανάλυσης.

Σχετικά με τον κίνδυνο, η χρηματοοικονομική διοίκηση κάνει δύο υποθέσεις. Πρώτον, οι επενδυτές προσπαθούν να αποφύγουν τον κίνδυνο. Μία επένδυση μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο αν η προσδοκώμενη απόδοση της είναι αρκετή για να ανταμείψει τον επενδυτή για τον διαφαινόμενο κίνδυνο της επένδυσης.

Δεύτερον, ο κίνδυνος είναι συνυφασμένος με τον κόσμο των επιχειρήσεων και κατά συνέπεια πρέπει να θεωρείται δεδομένη η ύπαρξη κινδύνου σε κάθε πρόταση επενδύσεων.

Με δεδομένο ότι οι επενδυτές προσπαθούν να αποφύγουν τον κίνδυνο και ότι οι διάφορες εναλλακτικές προτάσεις επενδύσεων παρουσιάζουν καθεμιά διαφορετικό βαθμό κινδύνου, είναι απαραίτητο σε κάθε αξιολόγηση επενδύσεων να λαμβάνεται υπόψη ο παράγων κίνδυνος.

Οι μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων ανάλογα με το είδος του κινδύνου που πραγματεύονται μπορούν να καταταχθούν σε τρεις κατηγορίες. Πρώτον, μέθοδοι που πραγματεύονται τον κίνδυνο μιας μόνο επένδυσης. Δεύτερον, μέθοδοι που πραγματεύονται τον κίνδυνο εντός της επιχείρησης ο οποίος αντανακλά τη συνεισφορά μίας επένδυσης στο συνολικό κίνδυνο της επιχείρησης. Τρίτον, μέθοδοι που πραγματεύονται τον κίνδυνο της αγοράς ο οποίος αντανακλά την επίδραση μίας πρότασης επένδυσης στο συνολικό κίνδυνο της επιχείρησης.

5.2 Κίνδυνος συγκεκριμένης επένδυσης

Όπως προαναφέραμε υποθέτουμε ότι η συγκεκριμένη επένδυση είναι η μοναδική επένδυση της επιχείρησης. Ο κίνδυνος συγκεκριμένης επένδυσης μετριέται με τη διασπορά των προβλεπόμενων αποδόσεων της επένδυσης.

Ο κίνδυνος αυτός χρησιμοποιείται συχνά ως μία προσέγγιση τόσο του κινδύνου αγοράς όσο και του κινδύνου εντός της επιχείρησης. Αυτό οφείλεται σε δύο γεγονότα. Πρώτον, ο κίνδυνος αγοράς και ο κίνδυνος εντός της επιχείρησης είναι δύσκολο να μετρηθούν. Δεύτερον, τα τρία είδη του κινδύνου έχουν συνήθως υψηλή συσχέτιση.

Οι κυριότεροι μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων που πραγματεύονται με τον κίνδυνο της επένδυσης είναι:

- ✓ Ανάλυση Εναλλακτικών Περιπτώσεων
- ✓ Συντελεστής Μεταβλητότητας
- ✓ Μέθοδος Hillier
- ✓ Προσαρμογή Συντελεστή Προεξόφλησης
- ✓ Ισοδύναμες Καθαρές Ταμιακές Ροές
- ✓ Δένδρα Αποφάσεων
- ✓ Μέθοδος Προσομοίωσης

5.3 Κίνδυνος Εντός της Επιχείρησης

Μέχρι τώρα έχουμε εξετάσει τον κίνδυνο σε σχέση με μία μόνο επένδυση. Παρακάτω εξετάζουμε τον κίνδυνο που συνδέεται με ένα συνδυασμό επενδύσεων.

Με άλλα λόγια ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης είναι το άθροισμα του συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου. Έχει παρατηρηθεί ότι ο συνολικός κίνδυνος μειώνεται σημαντικά, καθώς ο αριθμός των επενδύσεων του χαρτοφυλακίου αυξάνει. Το μεγαλύτερο μέρος του μη συστηματικού κινδύνου εξαλείφεται, αν ο αριθμός των επενδύσεων αυξηθεί πέρα από ένα ορισμένο αριθμό. Καθώς ο αριθμός των επενδύσεων του χαρτοφυλακίου αυξάνει, ο συνολικός κίνδυνος βαθμιαία τείνει προς το επίπεδο του συστηματικού κινδύνου ο οποίος δεν μπορεί να μειωθεί με διαφοροποίηση¹.

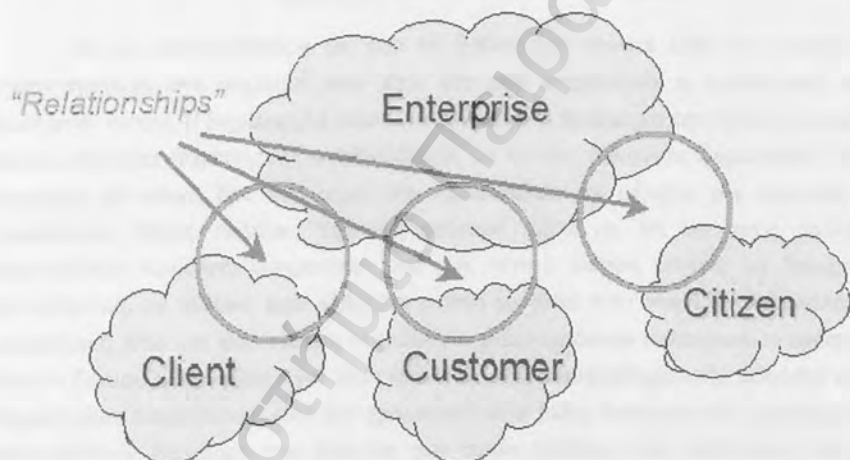
5.4 Κίνδυνος Αγοράς

Ο κίνδυνος αγοράς είναι ο κίνδυνος μεταβολής της αξίας μιας επένδυσης από μεταβολές σε γενικούς παράγοντες της αγοράς όπως επιτοκίων, τιμών μετοχών, μετοχικών δεικτών, νομισμάτων, τιμών εμπορευμάτων και δεικτών εμπορευμάτων. Οι επενδυτές σε χρηματοοικονομικά μέσα διατρέχουν τον κίνδυνο να απολέσουν μέρος ή το σύνολο του κεφαλαίου τους σε περίπτωση αρνητικής μεταβολής των τιμών

¹ Η διαφοροποίηση συνεπάγεται επιλογή ενεργητικών στοιχείων των οποίων οι καθαρές ταμακές ροές δεν έχουν τέλεια θετική συσχέτιση. Αυτό καταλήγει σε εξάλειψη ή μείωση του μη συστηματικού κινδύνου και λέγεται portfolio effect.

6.1 CRM (Εννοιολογικός Προσδιορισμός –Στρατηγική Πρόκληση)

Με τον όρο **CRM (Customer Relationship Management)** αναφερόμαστε σε μια επιχειρησιακή στρατηγική (business strategy) με την οποία γίνεται επιλογή και διαχείριση των πελατειακών σχέσεων. Στόχος είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους διαμέσου της πελατειακής πίστης (customer loyalty). Γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για μία προσέγγιση που αναγνωρίζει ότι οι πελάτες μιας εταιρίας είναι ο πυρήνας αυτής και συνεπώς η όποια επιτυχία, σε ένα σκληρά ανταγωνιστικό περιβάλλον, εξαρτάται από μια αποτελεσματική διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες της.



Σχήμα 12 : Το σύστημα CRM

Η έννοια CRM απαιτεί μια πελατοκεντρική (customer – centric) επιχειρησιακή φιλοσοφία και κουλτούρα για την υποστήριξη με αποτελεσματικό τρόπο διαδικασιών όπως αυτές του μάρκετινγκ, των πωλήσεων και του service (front-office functions). Στόχος μιας πελατοκεντρικής στρατηγικής είναι η απόκτηση πελατών, η αύξηση της πελατειακής αξίας και η διατήρηση του πελατολογίου.

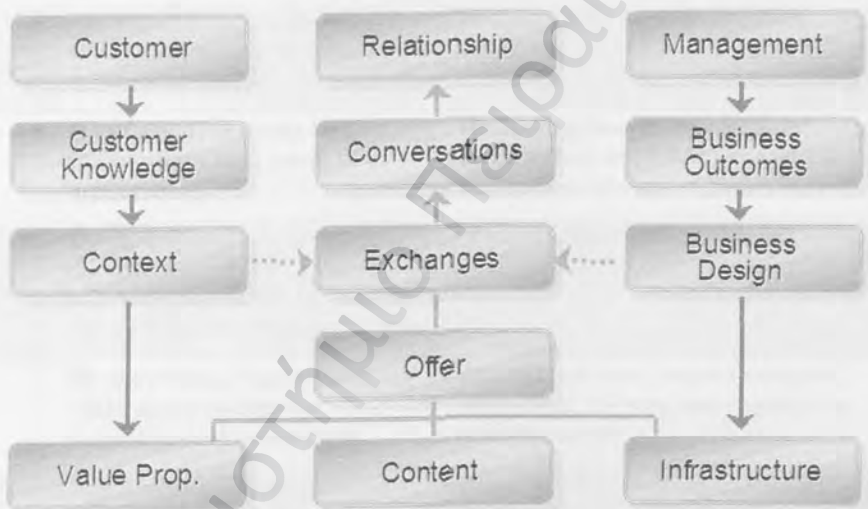


Σχήμα 13 : πελατοκεντρική στρατηγική

Για να αντιληφθούμε σε όλο το βάθος την έννοια CRM θα πρέπει να κατανοήσουμε την σημασία που έχει για μια επιχείρηση η πελατειακή αξία (customer value). Η δημιουργία αξίας για τον πελάτη πρέπει να αποτελεί την καρδιά οποιουδήποτε στρατηγικής συνδιαλλαγής με αυτόν. Λέγοντας δημιουργία αξίας (creation of value) δεν εννοούμε την προσπάθεια εκ μέρους της εταιρίας να προσδώσει στους πελάτες της περισσότερη αξία με το να τους πωλήσει περισσότερα προϊόντα-υπηρεσίες. Ενώ μια τέτοια κίνηση μπορεί να θεωρηθεί φυσιολογική, εν τούτοις έχει ελάχιστη σχέση με αυτό που στο CRM αποκαλούμε πελατειακή αξία και που είναι η δημιουργία μακροχρόνιων πελατειακών σχέσεων. Αυτή η δημιουργία «αξίας» για τους πελάτες (αξία συναισθηματικής μορφής) είναι θεμελιωδώς διαφορετική από την χρηματική αξία (αξία λειτουργικής μορφής) που επιτυγχάνεται διαμέσου της μείωσης των τιμών (αύξηση των πωλήσεων) και τις τεχνολογικής προόδου (εξοικονόμηση συντελεστών παραγωγής-μείωση του κόστους).

Αναλύοντας τα παραπάνω θα πούμε ότι η διασύνδεση μεταξύ της εταιρικής αξίας των μετόχων και της πελατειακής αξίας είναι μείζονος σημασίας. Συγκεκριμένα θεωρείται αδύνατο να δημιουργήσεις μόνιμη εταιρική αξία για τους μετόχους εάν προηγουμένως δεν δημιουργήσεις αξία για τους πελάτες σου. Φυσικά και οι δυο μορφές αξίας είναι αναγκαίες. Ωστόσο δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι ουσιαστικές πελατειακές σχέσεις με μακροπρόθεσμα αποτελέσματα (που συνεπάγονται και μακροπρόθεσμα κέρδη) μπορούν να οικοδομηθούν μόνο με την χρήση της πελατειακής αξίας όπως παρουσιάσθηκε παραπάνω. Οι πελατειακές σχέσεις απαιτούν μια συναισθηματική σύνδεση με την εταιρία και ακριβώς αυτή την λειτουργία καλείται να επιτελέσει το CRM παρέχοντας μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία επί τούτου.

Η μεγάλη υπόσχεση του CRM είναι η ικανότητα ανταπόκρισης στις εξατομικευμένες ανάγκες των πελατών / καταναλωτών με αυτόματο και συστηματοποιημένο τρόπο. Η νέα τεχνολογία και η εξέλιξη στο λογισμικό των ηλεκτρονικών υπολογιστών μας επιτρέπουν να προγραμματίζουμε και να ενεργοποιούμε επαφές με δυνητικούς πελάτες βασισμένοι στο προφίλ και την αγοραστική συμπεριφορά τους. Ένα σωστό πλάνο CRM σχεδόν πάντα διαπερνά συμβατικές επιχειρηματικές μονάδες και κανάλια κάτι που απαιτεί νέες διαδικασίες, δομές και κριτήρια επιτυχίας και αποτελεσματικότητας. Για να ανταποκριθούν στην πρόκληση του CRM οι οργανισμοί συνειδητοποίησαν ότι θα πρέπει να αλλάξουν προσέγγιση στο στρατηγικό σχεδιασμό με τους εξής βασικούς τρόπους:



Σχήμα 14 : Στρατηγικός σχεδιασμός CRM

Αντιστρέφοντας την διαδικασία σχεδιασμού, έτσι ώστε αντί μια ενέργεια πρώτα να σχεδιάζεται και μετά να απευθύνεται στους πελάτες, να προσδιορίζονται πρώτα οι δυνητικοί πελάτες και μετά να σχεδιάζονται οι κατάλληλες ενέργειες που ανταποκρίνονται στις προ-εντοπισμένες ανάγκες τους.

Κατανοώντας τον πελάτη και τη σχέση του με την εταιρεία ή τη μάρκα σε μεγάλο βαθμό.

Αξιολογώντας πελάτες και δραστηριότητες ώστε να επικεντρωθούν οι προσπάθειες εκεί που υπάρχει το μεγαλύτερο δυνητικό κέρδος.

Εκμεταλλεύομενοι στα επικοινωνιακά πλάνα τις δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας.

6.2 Κόστος υλοποίησης CRM...

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται καθαρά όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος υλοποίησης ενός συστήματος CRM

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΚΟΣΤΟΣ
1. Ο αριθμός χρηστών του CRM Software	Το Software ενός συστήματος αποτελεί μέχρι και το 42% υλοποίησης του project
2. Γεωγραφικές περιοχές που θα καλυφθούν	Το Τηλεπικοινωνιακό κόστος για τη διασύνδεση των σημείων που θα εγκατασταθεί το σύστημα
3. Λειτουργίες της επιχείρησης που θα καλυφθούν π.χ. πωλήσεις, marketing, customer service	Η Υποστήριξη περισσότερων διαδικασιών αυξάνει το κόστος
4. Η έκταση στην οποία θα υλοποιηθούν όλες αυτές οι διαδικασίες	Ο επανασχεδιασμός των διαδικασιών που θα ενταχθούν στο CRM μπορεί να ανεβάσει το κόστος
5. Ο όγκος των παραμετροποιήσεων που απαιτούνται για την υλοποίηση του CRM μέσα στην επιχείρηση	Οι προσαρμογές ενός προϊόντος CRM μπορεί να αυξήσουν το κόστος μέχρι και 28%
6. Οι απαιτήσεις διασύνδεσης του CRM με τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα	Αποτελεί από τους σημαντικότερους παράγοντες αύξησης του κόστους και καθυστερήσεων
7. Η ύπαρξη αξιοποιήσιμης υποδομής βάσεων δεδομένων	Η ύπαρξη ενός οργανωμένου τμήματος μηχανογράφησης και λειτουργία μίας βάσεως δεδομένων θα μειώσει δραστικά το κόστος υλοποίησης
8. Νέος μηχανογραφικός εξοπλισμός	Όσο νεότερος είναι ο υπάρχων εξοπλισμός τόσο μικρότερο θα είναι και το κόστος υλοποίησης
9. Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός	Ισχύει ότι και παραπάνω
10. Διαχείριση αλλαγών στην επιχείρηση	Εδώ θα πρέπει να υπολογισθεί το ανθρώπινο δυναμικό που θα συμβάλει υπέρ των αλλαγών αλλά και οι υπάλληλοι που θα λειτουργήσουν ανασταλτικά

Πίνακας 9

6.3 Πλεονεκτήματα Εφαρμογής και οφέλη...

Ένα σύστημα CRM προσφέρει πλεονεκτήματα και ευκαιρίες για μία επιχείρηση, ιδιαίτερα αν το συγκριτικό της πλεονέκτημα στηρίζεται στην προνομιακού επιπέδου γνώση και εξυπηρέτηση του πελάτη.

Η Βελτίωση των υπηρεσιών προς την κατεύθυνση της κατανόησης των αναγκών των πελατών και της αναπροσαρμογής αντιστοίχως των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών, γεγονός που καθιστά απαραίτητο τον επαναπροσδιορισμό των λειτουργιών του μάρκετινγκ και της παραγωγής.

Η μεγιστοποίηση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών και η αύξηση της εμπιστοσύνης και της πίστης τους στα προϊόντα / υπηρεσίες της επιχείρησης. Η δυνατότητα να αυξάνει την ικανοποίηση του πελάτη συντελεί στη μείωση του αριθμού των αποχωρήσεων πελατών, γεγονός που είναι ζωτικής σημασίας για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε τομείς με έντονο ανταγωνισμό. Ο ικανοποιημένος πελάτης είναι πιθανό ότι θα παραμείνει αφοσιωμένος στην εταιρία και στο προϊόν.

Αξία από τους ικανοποιημένους πελάτες:

- Οι ικανοποιημένοι πελάτες αγοράζουν περισσότερο
- Μπορείτε να μειώσετε το κόστος εξυπηρέτησης όταν γνωρίζετε τους πελάτες
- Οι αφοσιωμένοι πελάτες-προμηθευτές μοιράζονται μαζί σας τις γνώσεις τους για την αγορά
- Όταν οι πελάτες μένουν ευχαριστημένοι από την εξυπηρέτηση είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν μεγαλύτερες τιμές
- Οι ικανοποιημένοι πελάτες συστήνουν τους καλούς προμηθευτές σε άλλους αγοραστές

Πιο συγκεκριμένα, έρευνες που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια σε πολλές εταιρείες αλλά και ακαδημαϊκές έρευνες κατέληξαν στα εξής:

- Κοστίζει 6 φορές περισσότερο να πουλήσεις σε ένα νέο πελάτη από το να πουλήσεις σε έναν υπάρχοντα.
- Ένας τυπικός δυσαρεστημένος πελάτης θα μιλήσει για την άσχημη εμπειρία του σε 8 έως 10 άλλους ανθρώπους.
- Μία εταιρία μπορεί να αυξήσει τα κέρδη της έως και 85%, αυξάνοντας την ετήσια ικανότητα συγκράτησης πελατών μόνο κατά 5%
- Οι πιθανότητες να πουλήσεις ένα προϊόν σε ένα νέο πελάτη είναι 15%, ενώ οι πιθανότητες να πουλήσεις το ίδιο προϊόν σε έναν υπάρχοντα πελάτη είναι 50%
- 70% των παραπονούμενων πελατών θα συνεργάζονταν ξανά με μία επιχείρηση, εάν αυτή διόρθωνε γρήγορα ένα πρόβλημα που είχε εμφανιστεί στο παρελθόν.

6.4 Η απόδοση της επένδυσης

Οι επιχειρήσεις απαιτούν μία λύση που να προσφέρει απόδοση της επένδυσης και χαμηλό κόστος λειτουργίας. Επιπλέον, θα πρέπει να επισημάνουμε να μετρήσουμε την απόδοση ενός συστήματος CRM, καθώς πολλά, αλλά όχι όλα, από τα οφέλη του δεν είναι άμεσα μετρήσιμα, έτσι χάνεται ένα μέρος της πραγματικής απόδοσης της επένδυσης.

Θα προσπαθήσουμε με τη δημιουργία του παρακάτω πίνακα να ποσοτικοποιήσουμε το κόστος και το όφελος που θα έχουμε από το σύστημα μας υπολογίζοντας όλους τους παράγοντες ακόμα και τους άυλους (όπως για παράδειγμα εξυπηρέτηση πελατών, ποιότητα προϊόντος κτλ).

Έστω το έργο υλοποίησης του συστήματος CRM κοστίζει 33.000 Ευρώ και έχει διάρκεια ανάπτυξης ίση με ένα έτος. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα εκτιμώμενα λειτουργικά έξοδα και οφέλη.

Ταμειακή Ροή	Χρόνος 0	Χρόνος 1	Χρόνος 2	Χρόνος 3	Χρόνος 4	Χρόνος 5	Χρόνος 6
Κόστος							
Κόστος ανάπτυξης	33.000	0	0	0	0	0	0
Κόστος λειτουργίας	0	0	4.000	4.500	5.500	6.000	6.000
Όφελος							
Λειτουργικό όφελος	0	4.000	16.000	17.000	20.000	22.000	23.000

Στον παρακάτω πίνακα θα κάνουμε αναγωγή σε σημερινές τιμές. Θεωρούμε το προεξοφλητικό επιτόκιο 9%. Επιπλέον θα βρούμε σε σημερινές τιμές τα ετήσια έσοδα και έξοδα κάθε έτους ξεχωριστά.

Ταμειακή Ροή	Χρόνος 0	Χρόνος 1	Χρόνος 2	Χρόνος 3	Χρόνος 4	Χρόνος 5	Χρόνος 6	
Κόστος								
Κόστος ανάπτυξης	33.000	0	0	0	0	0	0	
Κόστος λειτουργίας	0	0	4.000	4.500	5.500	6.000	6.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%		1	0,91743	0,841679993	0,772183	0,70843	0,64993	0,56627
Σημερινή αξία του ετήσιου κόστους	33.000	0	33.366,72	3.474,83	3.896,34	3.899,59	3.577,60	
Όφελος								
Λειτουργικό όφελος		0	4.000	16.000	17.000	20.000	22.000	23.000
Συντελεστής έκπτωσης για 9%		1	0,91743	0,841679993	0,772183	0,70843	0,64993	0,59627
Σημερινή αξία του ετήσιου όφελους		0	3.670	13.466,88	13.127,12	14.168,5	14.298,5	13.714,1

Για κάθε έτος αθροίζουμε το κόστος και τα οφέλη που θα έχουμε μέχρι εκείνο το έτος.

Προεξοφλητικό επιτόκιο		0.09						
Ταμειακή Ροή	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος 2	Χρόνος 3	Χρόνος 4	Χρόνος 5	Χρόνος 6	
Κόστος	0	1	2	3	4	5	6	
Κόστος ανάπτυξης	33.000	0	0	0	0	0	0	
Κόστος λειτουργίας	0	0	4.000	4.500	5.500	6.000	6.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,91743	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,566267	
Σημερινή αξία του ετήσιου κόστους	33.000	0	33.366,72	3.474,83	3.896,34	3.899,59	3.577,60	
Συνολική σημερινή αξία του κόστους στη διάρκεια ζωής	33.000	33.000	36.366,72	39.841,55	43.737,88	47.637,47	51.215,08	
Όφελος								
Λειτουργικό όφελος	0	4.000	16.000	17.000	20.000	22.000	23.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,91743	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,596267	
Σημερινή αξία του ετήσιου όφελους	0	3.670	13.466,88	13.127,12	14.168,5	14.298,482	13.714,141	
Συνολική σημερινή αξία του όφελους στη διάρκεια ζωής	0	3.670	17.136,60	30.263,72	44.432,22	58.730,70	72.444,84	

➤ Καθαρή Παρούσα Αξία – Net Present Value

Προεξοφλητικό επιτόκιο		0.09						
Ταμειακή Ροή	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος 2	Χρόνος 3	Χρόνος 4	Χρόνος 5	Χρόνος 6	
Κόστος	0	1	2	3	4	5	6	
Κόστος ανάπτυξης	33.000	0	0	0	0	0	0	
Κόστος λειτουργίας	0	0	4.000	4.500	5.500	6.000	6.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,917431	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,566267	
Σημερινή αξία του ετήσιου κόστους	33.000	0	33.366,72	3.474,83	3.896,34	3.899,59	3.577,60	
Συνολική σημερινή αξία του κόστους στη διάρκεια ζωής	33.000	33.000	36.366,72	39.841,55	43.737,88	47.637,47	51.215,08	
Όφελος								
Λειτουργικό όφελος	0	4.000	16.000	17.000	20.000	22.000	23.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,917431	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,596267	
Σημερινή αξία του ετήσιου όφελους	0	3.670	13.466,88	13.127,12	14.168,5	14.298,482	13.714,141	
Συνολική σημερινή αξία του όφελους στη διάρκεια ζωής	0	3.670	17.136,60	30.263,72	44.432,22	58.730,70	72.444,84	
Καθαρή σημερινή αξία	-33.000	-29.330	-19.230,11	-9.577,82	694	11.093,25	21.229,79	

Αν κάνουμε την αφαίρεση της συνολικής σημερινής αξίας του οφέλους στη διάρκεια ζωής του έργου με τη σημερινή αξία του κόστους στη διάρκεια ζωής του έργου θα προκύψει η Κ.Π.Α.

Η Κ.Π.Α. μετά από 5 έτη είναι: $58.730,70 - 47.637,47 = 11.093,25$

➤ Pay Back Period - Ανάλυση Απόσβεσης

Προεξοφλητικό επιτόκιο		0.09						
Ταμειακή Ροή	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος 2	Χρόνος 3	Χρόνος 4	Χρόνος 5	Χρόνος 6	
Κόστος	0	1	2	3	4	5	6	
Κόστος ανάπτυξης	33.000	0	0	0	0	0	0	
Κόστος λειτουργίας	0	0	4.000	4.500	5.500	6.000	6.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,917431193	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,566267	
Σημερινή αξία του ετήσιου κόστους	33.000	0	33.366,72	3.474,83	3.896,34	3.899,59	3.577,60	
Συνολική σημερινή αξία του κόστους στη διάρκεια ζωής	33.000	33.000	36.366,72	39.841,55	43.737,88	47.637,47	51.215,08	
Όφελος								
Λειτουργικό όφελος	0	4.000	16.000	17.000	20.000	22.000	23.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,917431193	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,596267	
Σημερινή αξία του ετήσιου όφελους	0	3.670	13.466,88	13.127,12	14.168,5	14.298,482	13.714,141	
Συνολική σημερινή αξία του όφελους στη διάρκεια ζωής	0	3.670	17.136,60	30.263,72	44.432,22	58.730,70	72.444,84	
Καθαρή σημερινή αξία	-33.000	-29.330	-19.230,11	-9.577,82	694	11.093,25	21.229,79	
					Απόσβεση			

Όπως προαναφέραμε το πρωταρχικό ερώτημα που γενάτε όταν κάνουμε μία επένδυση είναι : «σε πόσο καιρό θα αποσβέσουμε το κόστος του έργου; »

Είναι εμφανές από τον παραπάνω πίνακα ότι η απόσβεση του έργου γίνεται τη χρονική στιγμή που η Net Present Value το πρόσημο γίνεται θετικό. Στην περιπτωσή μας αυτό γίνεται τον 4^ο χρόνο.

➤ Return On Investment

Προεξοφλητικό επιτόκιο		0.09						
Ταμειακή Ροή	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος 2	Χρόνος 3	Χρόνος 4	Χρόνος 5	Χρόνος 6	
Κόστος	0	1	2	3	4	5	6	
Κόστος ανάπτυξης	33.000	0	0	0	0	0	0	
Κόστος λειτουργίας	0	0	4.000	4.500	5.500	6.000	6.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,91743	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,566267	
Σημερινή αξία του ετήσιου κόστους	33.000	0	3.366,72	3.474,83	3.896,34	3.899,59	3.577,60	
Συνολική σημερινή αξία του κόστους στη διάρκεια ζωής	33.000	33.000	36.366,72	39.841,55	43.737,88	47.637,47	51.215,08	
Όφελος								
Λειτουργικό όφελος	0	4.000	16.000	17.000	20.000	22.000	23.000	
Συντελεστής έκπτωσης για 9%	1	0,91743	0,841679993	0,772183	0,708425	0,649931	0,596267	
Σημερινή αξία του ετήσιου όφελους	0	3.670	13.466,88	13.127,12	14.168,5	14.298,482	13.714,141	
Συνολική σημερινή αξία του όφελους στη διάρκεια ζωής	0	3.670	17.136,60	30.263,72	44.432,22	58.730,70	72.444,84	
Καθαρή σημερινή αξία	-33.000	-29.330	-19.230,11	-9.577,82	694	11.093,25	21.229,79	
					Απόσβεση			
							ROI = 0,4145222	

$$\text{ROI} = (\text{NPV οφέλους} - \text{NPV κόστους}) / \text{NPV κόστους}$$

Θα υπολογίσουμε τον δείκτη ROI για το 6^ο έτος

$$\text{ROI} = (72.444,84 - 51.215,08) / 51.215,08$$

$$\text{ROI} = 0,4145$$

Η απόδοση όμως της επένδυσης της ανέρχεται στο 41,45%. Η νέα λύση θα βοηθήσει την επιχείρηση να:

- μειώσει τις επιστροφές προϊόντων
- προβλέπει τις ανάγκες των πελατών της για νέα προϊόντα
- αυξήσει την ταχύτητα εξυπηρέτησης των πελατών της
- μεγιστοποιήσει τη συνολική γνώση που συγκεντρώνουν οι υπεύθυνοι εξυπηρέτησης πελατών της
- αξιοποιήσει πιο αποτελεσματικά τα τηλεφωνικά κέντρα
- υποστηρίξει νέες εφαρμογές από υπάρχοντα συστήματα
- δημιουργήσει μια κεντρική αποθήκη πληροφοριών
- να μειώσει το συνολικό κόστος λειτουργίας
- να αξιοποιήσει καλύτερα το προσωπικό στο τμήμα μηχανογράφησης και πληροφορικής

Αποτέλεσμα της υλοποίησης θα είναι η μείωση των επιστροφών, από πελάτες, κατά 16%. Μετά την επιτυχή υλοποίηση της λύσης CRM η επιχείρηση μπορεί να επεκτείνει περαιτέρω τις δυνατότητες της, αξιοποιώντας τις πιο εξειδικευμένες εφαρμογές.

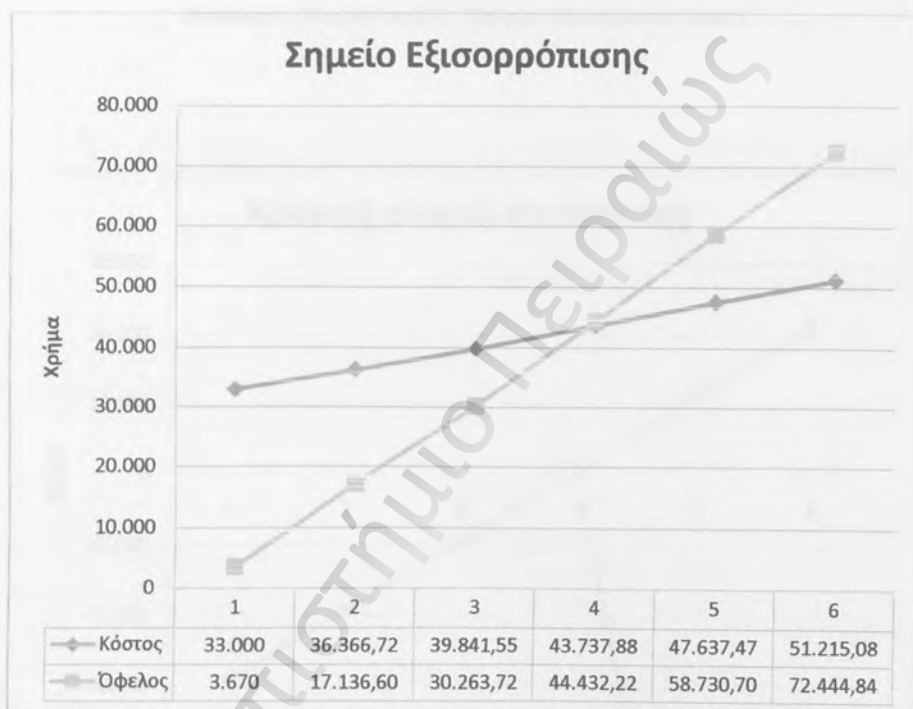
Επιπλέον σημαντικά οφέλη που θα έχουμε είναι: Η μείωση του χρόνου υλοποίησης καμπάνιας e-mail από 80 ώρες, που απαιτούνταν για κάθε καμπάνια σε μόλις 2 ώρες ανά καμπάνια, με συνεπαγόμενη μείωση του κόστους κατά 6.400 euro ανά καμπάνια.

Η μείωση του χρόνου που απαιτείται για την εξυπηρέτηση πελατών κατά 10-15%, γεγονός που συνέβαλε σε μείωση του απαιτούμενου κόστους κατά 42.500 euro ετησίως.

Καλύτερη αξιοποίηση του τμήματος μηχανογράφησης και πληροφορικής, που πλέον αφιερώνει 25% του χρόνου του στην υποστήριξη του συστήματος και 75% σε ανάπτυξη και υλοποίηση νέων εφαρμογών, ενώ προηγουμένως βρίσκονταν "εγκλωβισμένο" στην προσπάθεια υποστήριξης και διατήρησης πολλών ετερογενών συστημάτων

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται η Εκτίμηση Οικονομικής Βιωσιμότητας και το Σημείο Εξισορρόπησης!

Μπορούμε να δούμε πόσος χρόνος θα περάσει μέχρι που τα οφέλη από το έργο να ξεπεράσουν το ποσό που επενδύθηκε



Σχήμα 15 : Σημείο εξισορρόπησης

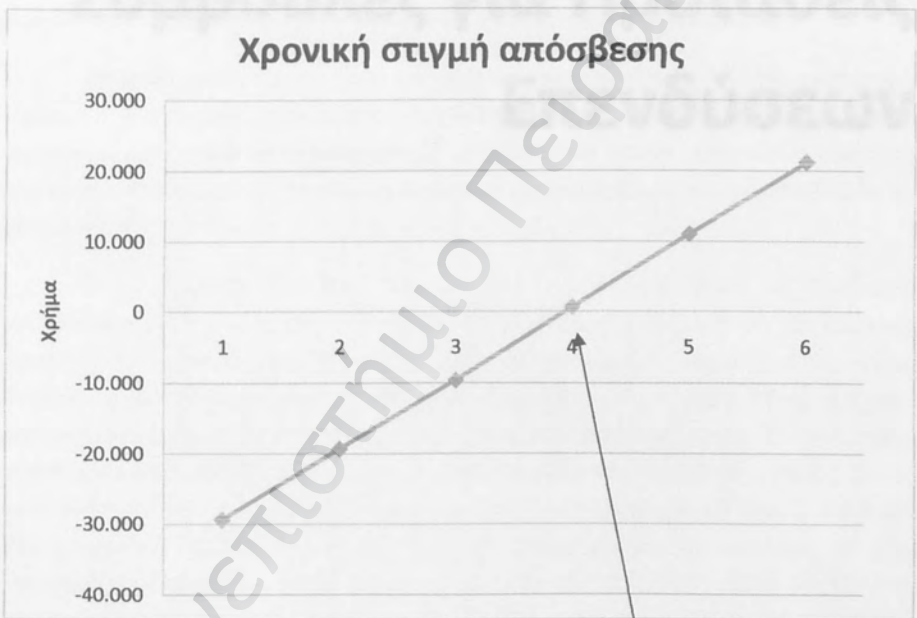
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

- Όσο περισσότερος χρόνος χρειάζεται για να φτάσουμε στο σημείο εξισορρόπησης, τόσο μεγαλύτερο είναι το ρίσκο του έργου. Στην περίπτωση μας παρατηρούμε ότι η απόσβεση της επένδυσής μας γίνεται εντός του χρονοδιαγράμματος που έχουμε ορίσει και συγκεκριμένα τον τέταρτο χρόνο λειτουργίας του συστήματος με τα κέρδη μας να έχουν αύξηση της τάξης 72.444,84 euro τον έκτο χρόνο!

Ανάλυση Απόσβεσης – Γραφική Απεικόνιση

- Lifetime benefit = Άθροισμα Εσόδων
- Lifetime Cost = Άθροισμα Εξόδων

Απόσβεση: Lifetime benefit - Lifetime cost (present values)



Σχήμα 16 : Χρονική στιγμή της απόσβεσης

7.1 Γενικές συμβουλές

Πολλές φορές οι κερδοφόρες επενδύσεις απαιτούν επόχθια μεγαλύτερα από εκείνα που μπορούν να διατεθούν κατά τη διάρκεια μιας κερδοφόρα χρονικής περιόδου. Στις περιπτώσεις αυτές η αποδοτική πρέπει να επιλέγεται εκείνη το συνδυασμό των προτάσεων επενδύσεων που επιφέρει τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση (αριθμική επίκλιση).

Μια προσέγγιση προς διάφορες προτάσεις επένδυσης αποδοτικότητας τους. Στη συνέχεια, ως μέτρο της κερδοφορίας επενδύσεων είναι ανέλιξη σε (επιδοτούμεν) από τους επενδυτές της άλλης εφάν.

Μερικές φορές είναι είναι σημαντικό να λάβουμε αποφασιστικές αποφάσεις σχετικά με τη χρησιμοποίηση των διαθέσιμων κεφαλαίων. Η καλύτερη πρόταση επένδυσης που επιλέγεται σε μια συγκεκριμένη κατάσταση επενδύσεων.

Όταν απαιτείται ένα ποσό κεφαλαίων σε διάφορες προτάσεις επένδυσης, δεν πρέπει να επιλέγουμε τη μέγιστη σε μία χρονική περίοδο. Στο σημείο αυτό, η καλύτερη λύση είναι να επιλέγουμε την καλύτερη πρόταση επένδυσης που δεν μπορεί να χρηματοδοτηθεί από τον κερδοφόρο προϋπολογισμό. Οι προτάσεις επένδυσεων που αναφέρονται είναι οι καλύτερες απόδοτικές, αν και μερικές φορές αναβάλλονται ή μη πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη απόδοση ή αναβάλλονται δεν απεικονίζονται. Η καλύτερη πρόταση που μπορεί να επιλεγεί για την πραγματοποίηση των επενδύσεων με μεγαλύτερη απόδοση, αλλά με δικές τους ταμιακές εισροές, είναι η καλύτερη επιλογή για τον προϋπολογισμό επενδύσεων. Η καλύτερη επιλογή να πραγματοποιηθεί να πραγματοποιηθεί.

Η καλύτερη επιλογή να πραγματοποιηθεί να πραγματοποιηθεί, όταν μια επένδυση πρέπει να πραγματοποιηθεί με τα διαθέσιμα κεφάλαια που επιδίδουν περιουσιακά και να πραγματοποιηθεί με τον καλύτερο τρόπο κεφαλαίου. Η πρόταση αυτή υιοθετείται σε η καλύτερη χρονική στιγμή να γίνει κεφαλαίο με όρους που προσεγγίζουν σε λογικό όραμα, σε μέγεθος επιδοτούμεν επενδύσεων. Βέβαια απαιτείται κατά προσέγγιση δεν είναι δυνατόν, έτσι και αν υπάρχει διάθεση από μέρος της διοίκησης να αναλάβει ένα υγιές κόστος κεφαλαίων. Πάντως, η καλύτερη επιλογή να πραγματοποιηθεί με τα διαθέσιμα κεφάλαια που επιδίδουν περιουσιακά από το μέγεθος επιδοτούμεν επενδύσεων και να δοθεί με αυτό το κόστος κεφαλαίων. Συνεπώς, η καλύτερη επιλογή να πραγματοποιηθεί.

7.1 Γενικές συμβουλές

Πολλές φορές οι προτάσεις επενδύσεων απαιτούν κεφάλαια μεγαλύτερα από εκείνα που μπορούν να διατεθούν κατά τη διάρκεια μίας ορισμένης χρονικής περιόδου. Στις περιπτώσεις αυτές, η επιχείρηση πρέπει να επιλέγει εκείνο το συνδυασμό των προτάσεων επενδύσεων που επιφέρει τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση (capital rationing).

Μία προσπάθεια προς την κατεύθυνση αυτή είναι να ταξινομήσουμε τις διάφορες προτάσεις επενδύσεων σε φθίνουσα τάξη σε σχέση με το δείκτη αποδοτικότητας τους. Στη συνέχεια, και με την προϋπόθεση ότι οι προτάσεις επενδύσεων είναι ανεξάρτητες (η αποδοχή της μίας δεν επηρεάζει την αποδοχή της άλλης), επιλέγουμε από πάνω προς τα κάτω, τόσες προτάσεις επενδύσεων μέχρι να εξαντληθεί ο προϋπολογισμός επενδύσεων της συγκεκριμένης περιόδου.

Μερικές φορές όμως είναι προτιμότερο να επιλέξουμε πολλές μικρές και λιγότερο αποδοτικές προτάσεις επενδύσεων, οι οποίες επιτρέπουν πλήρη χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων παρά μία αποδοτικότερη πρόταση επένδυσης που καταλήγει σε μερική χρησιμοποίηση του προϋπολογισμού επενδύσεων.

Όταν κατανέμουμε ένα περιορισμένο ποσό κεφαλαίων σε διάφορες προτάσεις επενδύσεων, δεν πρέπει να περιορίζουμε τη μελέτη σε μία χρονική περίοδο. Στο συμπέρασμα αυτό μας οδηγούν δύο κυρίως λόγοι. Πρώτον, είναι δυνατόν να αναβάλλουμε για το μέλλον ορισμένες προτάσεις επενδύσεων που δεν μπορούν να χρηματοδοτηθούν από τον παρόντα προϋπολογισμό. Οι προτάσεις επενδύσεων που αναβάλλονται είναι οι λιγότερο αποδοτικές, αν και μερικές φορές αναβάλλονται προτάσεις επενδύσεων με υψηλότερη απόδοση, εφόσον η αναβολή δεν επηρεάζει την αποδοτικότητά τους. Δεύτερον, μπορεί να συμφέρει να μην προηγηθούν προτάσεις επενδύσεων με χαμηλότερη απόδοση, αλλά με άμεσες ταμιακές εισροές, γιατί έτσι μπορεί να αμβλυνθεί η στενότητα του προϋπολογισμού επενδύσεων και οι εισροές αυτές να μπορούν να επανεπενδυθούν.

Τέλος αν υποθέσουμε ότι ο επιχειρηματικός κίνδυνος δεν μεταβάλλεται, τότε μία επιχείρηση πρέπει να αποδέχεται όλες τις προτάσεις επενδύσεων που αποδίδουν περισσότερο από το πραγματικό μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου. Η πρόταση αυτή υποθέτει ότι η επιχείρηση μπορεί πράγματι να βρει κεφαλαία με όρους που προσεγγίζουν, σε λογικά όρια, το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου. Βέβαια απεριόριστα ποσά κεφαλαίων δεν είναι διαθέσιμα, έστω και αν υπάρχει διάθεση από μέρους της επιχείρησης να αποδεχτεί ένα υψηλό κόστος κεφαλαίων. Πάντως, η επιχείρηση πρέπει να το αποδέχεται όλες τις προτάσεις επενδύσεων που αποδίδουν περισσότερο από το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου και να επιδιώκει να δανειζεται με αυτό το κόστος κεφαλαίων. Διαφορετικά, η αναβολή προτάσεων

επενδύσεων που ικανοποιούν τους παραπάνω όρους, επειδή υπάρχει ο περιορισμός του προϋπολογισμού επενδύσεων, μειώνει την απόδοση της επιχείρησης.

7.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τις εκτιμήσεις κόστους

Όσο μεθοδικά και αν γίνει η εκτίμηση κόστους του έργου πολλά μπορούν να συμβούν και να προκαλέσουν οικονομικές απώλειες. Τα απρόβλεπτα είναι αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας και εφόσον δεν μπορούν ν' αποφευχθούν, παρά τις προβλέψεις και τα σενάρια αντιμετώπισης τους, θα πρέπει να προβλέπονται πιθανά σενάρια αποκατάστασης των συνεπειών τους.

➤ Γενικές Αιτίες

Οι παρακάτω γενικές αιτίες προκαλούν συνήθως απόκλιση απ' τις οικονομικές προβλέψεις:

- Υποτίμηση του εύρους της απαιτούμενης εργασίας
- Επανάληψη εργασιών ή πρόσθετη εργασία εξ' αιτίας σφαλμάτων σχεδιασμού
- Απώλεια χρόνου εργασίας εξ' αιτίας απεργιών, καιρικών συνθηκών, βλαβών εξοπλισμού, καθυστερήσεις παράδοσης υλικού
- Καθυστερήσεις οφειλόμενες σε αντιξοότητες του χώρου εργασίας, σε μειωμένη απόδοση εργασίας και εξοπλισμού

Για τους λόγους αυτούς θα πρέπει να έχουμε προβλέψει κάποιο ποσοστό συμπληρωματικού κόστους για την κάλυψη των απωλειών. Το μέγεθος του ποσοστού εξαρτάται από:

- Το είδος του έργου
- Τη γενική ικανότητα της εταιρείας
- Το βαθμό επικινδυνότητας και αβεβαιότητας του έργου

Ο υπολογισμός του συγκεκριμένου ποσοστού γίνεται τις πιο πολλές φορές εμπειρικά με βάση την εμπειρία από προηγούμενα έργα.

➤ Πληθωρισμός

Στα μακροχρόνια έργα συνήθως εμφανίζονται απώλειες οφειλόμενες στον πληθωρισμό. Οι απώλειες αυτές εστιάζονται σε δύο τομείς:

- Στην αύξηση των τιμών εργασίας, εξοπλισμού και υπηρεσιών κατά τη διάρκεια του έργου
- Στην απώλεια αξίας του χρήματος κατά τις εισροές

➤ Νομισματικές Μεταβολές

Υπάρχουν περιπτώσεις που οικονομικές συναλλαγές του έργου γίνονται σε διαφορετικά νομίσματα είναι πιθανή η εμφάνιση απωλειών ή πρόσθετου εύρους

Στην περίπτωση υπερτίμησης του νομίσματος στη χώρα του ανάδοχου του έργου θα πρέπει να καθυστερήσουν όσο το δυνατό οι πληρωμές για τις εισαγωγές από το εξωτερικό

Στην περίπτωση υποτίμησης του νομίσματος της χώρας του ανάδοχου του έργου, μπορούν να εφαρμοστούν οι εξής λύσεις:

- Συμφωνία για μελλοντικές αγορές στις σημερινές τιμές.
- Σύντομες προθεσμίες καταβολής από τον πελάτη.
- Συμφωνία με τον πελάτη να πληρώνει εκείνος για τα εισαγόμενα προϊόντα που χρησιμοποιεί γι' αυτόν ο ανάδοχος.
- Περιορισμός, κατά τον δυνατόν, των εισαγόμενων προϊόντων και αντικατάσταση τους από εγχώρια με ανταγωνιστικές τιμές.

7.3 Χρησιμότητα Επενδύσεων

Στο σημείο αυτό προβάλλει έντονα ένα εύλογο ερώτημα: Αφού οι επενδύσεις, από τη φύση τους, είναι επικίνδυνες επιχειρηματικές αποφάσεις γιατί οι επιχειρήσεις δεν προσπαθούν να τις αποφύγουν; Οι επιχειρήσεις που αποφεύγουν να πάρουν επενδυτικές αποφάσεις, στην ουσία δεν συμμετέχουν στην αναπτυξιακή διαδικασία, με απώτερο αποτέλεσμα κάποια στιγμή να γίνουν περιθωριακές, αφού θα έχουν ξεπεραστεί από τους ανταγωνιστές τους, οι οποίοι επέλεξαν να συμμετάσχουν στην αναπτυξιακή διαδικασία.

Με άλλα λόγια, οι επενδύσεις συμβάλλουν στη μείωση του κόστους παραγωγής (Π.χ. προώθουν τον εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων και την υιοθέτηση νέων παραγωγικών μεθόδων) και στη βελτίωση ποιότητας των προϊόντων (π.χ. προώθουν την ανάπτυξη νέων προϊόντων) και έτσι προάγουν την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Το θέμα επομένως δεν είναι πως οι επιχειρήσεις θα αποφύγουν τις επενδυτικές αποφάσεις, αλλά πως θα αναλάβουν επενδύσεις έχοντας ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο αποτυχίας.

Οι επενδύσεις συμβάλλουν στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας δια μέσου της βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων που λειτουργούν σε μία χώρα. Η ανάπτυξη προϋποθέτει ανάληψη επενδυτικών πρωτοβουλιών, οι οποίες με τη σειρά τους δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας και αντίστοιχη αύξηση των δεικτών απασχόλησης. Τέλος οι επενδύσεις προωθούν τις εξαγωγές προϊόντων και έτσι συμβάλλουν στην αύξηση της εισροής συναλλάγματος στη χώρα.

Επιλογή Αναδόχου και Αξιολόγηση Προσφορών

Επιλογή Αναδόχου και Αξιολόγηση Προσφορών

Αξιολόγηση Προσφορών

Αξιολόγηση Προσφορών

1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Αξιολόγηση Προσφορών

- Να...
- Να...
- Να...

Αξιολόγηση Προσφορών

Εισαγωγή

Πολλές φορές η πραγματοποίηση ενός έργου πληροφορικής δεν εξαρτάται μόνο από τη σωστή επιλογή της μεθοδολογίας στην ανάλυση, στο σχεδιασμό και γενικά σε όλο τον κύκλο ζωής ενός συστήματος, αλλά και από το εάν ο φορέας, κατ' εντολή του οποίου γίνεται το έργο, ακολουθεί ή όχι τις κατάλληλες διαδικασίες για την επιλογή του αναδόχου που θα αναλάβει το έργο.

Ο ιδιωτικός τομέας είναι ευέλικτος σε ότι αφορά τη δημιουργία διοικητικού πλαισίου, που απαιτεί η ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού συστήματος. Δυστυχώς δεν ισχύει το ίδιο για τον ευρύτερο δημόσιο τομέα, όπου το διοικητικό και νομικό πλαίσιο, που καθορίζει διαδικασίες επιλογής αναδόχων έργων Πληροφορικής είναι σχεδόν ανύπαρκτο.

Παρατηρούμε ότι ενώ η πληροφορική γνωρίζει μία περίοδο ραγδαίας ανάπτυξης και όλες οι δημόσιες υπηρεσίες και τα ΝΠΔΔ ζητούν να προμηθευτούν τεχνικό εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας Software ή Hardware η προμήθεια γίνεται με βάση μία πολύ γενική νομοθεσία, αφού δεν υπάρχει κάποιο standard στη διαδικασία επιλογής. Το παραπάνω γεγονός έχει σαν συνέπεια να ακυρώνονται οι περισσότεροι διαγωνισμοί για καθαρά τυπικούς λόγους εφόσον δεν υπάρχει το απαραίτητο νομικό και διοικητικό πλαίσιο που να καλύπτει έργα πληροφορικής.

Τρόποι επιλογής αναδόχου

Μέσα στις συνθήκες ελεύθερης οικονομίας που διέπουν και καθορίζουν τις σχέσεις του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, Κάθε οργανισμός που θέλει να πραγματοποιήσει ένα έργο Πληροφορικής έχει τις εξής επιλογές:

- Να προχωρήσει ο ίδιος ο οργανισμός με δικά του μέσα στην ανάπτυξη Πληροφοριακού συστήματος.
- Να αναθέσει σε κάποιο μελετητή - εταιρεία μελετών τη σύνταξη των σχετικών μελετών του έργου και με βάση τις μελέτες να γίνει η εξεύρεση του κατασκευαστή. Ο μελετητής - εταιρεία μελετών θα έχει την συνολική επίβλεψη του έργου.
- Να αναθέσει απευθείας στον ανάδοχο του έργου τη σύνταξη των μελετών και την υλοποίηση του έργου.

Η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος από τον ίδιο τον οργανισμό προϋποθέτει την ύπαρξη κατάλληλης υποδομής. Πολλές φορές τα μεγάλα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να δικαιολογήσουν την δημιουργία ενός τμήματος μέσα στον οργανισμό ειδικά για το έργο ανάπτυξης. Όμως υπάρχουν διάφοροι μακροχρόνιοι κίνδυνοι που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν παρθεί

οποιαδήποτε απόφαση. Τα πλεονεκτήματα από την υλοποίηση του έργου από ένα τμήμα του οργανισμού έχει ευδιάκριτα πλεονεκτήματα όπως:

- Είναι οικονομικά πιο συμφέρουσα λύση
- Επιτρέπει μεγαλύτερο έλεγχο στην πορεία των εργασιών
- Η κατανόηση των προβλημάτων από τους αναλυτές είναι πιο εύκολη

Υπάρχουν όμως και μειονεκτήματα που συνοδεύουν τη λήψη της συγκεκριμένης απόφασης και αυτά είναι:

- Η ύπαρξη των συμβατικών υποχρεώσεων μεταξύ του οργανισμού και ενός τρίτου που είναι εκτός του οργανισμού και ως συνέπεια την αυστηρή προσήλωση στη δομή και την τυποποίηση. Αυτά απουσιάζουν αν το έργο αναπτυχθεί από ένα τμήμα του οργανισμού. Έτσι έχουμε ως επακόλουθο της απουσίας τον μειωμένο έλεγχο και την ελλιπή τεκμηρίωση στις δραστηριότητες και στα προϊόντα τους.
- Η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος από ένα τμήμα του οργανισμού όπως για παράδειγμα το τμήμα πληροφορικής συνήθως εξετάζεται τι είναι κατάλληλο για μία απαίτηση, αλλά τι ταιριάζει στην υπάρχουσα υπολογιστή δομή.
- Υπάρχουν λίγες επιχειρήσεις – οργανισμοί που διαθέτουν τμήματα Πληροφορικής με προσωπικό όλων των ειδικοτήτων που απαιτείται για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου έργου, όπως αναλυτές, προγραμματιστές, ειδικοί δικτύων και βάσεων δεδομένων. Ίσως οι τράπεζες και οι αεροπορικές εταιρείες να είναι πρωτοπόρες στον τομέα αυτό για τους άλλους όμως κλάδους επιχειρήσεων – οργανισμών τα πράγματα είναι εντελώς διαφορετικά αφού στα τμήματα που έχουν στη διάθεση τους εργάζονται συνήθως χειριστές, τεχνικοί και αναλυτές.
- Όπως γίνεται αντιληπτό η στελέχωση ενός τμήματος που θα υποστηρίξει την υλοποίηση του έργου αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες, αφού η διακίνηση του προσωπικού μέσα στην επιχείρηση – οργανισμό δεν γίνεται τόσο εύκολα όπως γίνεται στον Ανάδοχο του έργου.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αν υποθέσουμε ότι το έργο είναι αρκετά μεγάλο, πριν αποφασιστεί η ανάπτυξη του με μέσα της επιχείρησης - οργανισμού θα πρέπει να ισχύει:

1. Να υπάρχει επανδρωμένο τμήμα με προσωπικό διάφορων ειδικοτήτων που απαιτούνται για την υλοποίηση του έργου.
2. Το τμήμα αυτό να διαθέτει σημαντική εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών
3. Να υπάρχει εμπειρία στον έλεγχο και στη διαχείριση έργων. Κρίνεται δε απαραίτητα όπως ο έλεγχος και η διαχείριση των δραστηριοτήτων υποστηρίζεται από αυτοματοποιημένα εργαλεία.
4. Το τμήμα που ανέλαβε την ανάπτυξη του έργου να διαθέτει σε εφεδρεία προσωπικό διάφορων ειδικοτήτων, ώστε να καλύπτονται οι επιμέρους ανάγκες, όταν αυτές παρουσιάζονται.

Δυστυχώς μόνο οι μεγάλοι και με καλή δομή οργανισμοί είναι σε θέση να διαθέτουν παρόμοια τμήματα. Είναι λοιπόν φυσικό να γίνεται ανάθεση όλου ή μέρους του έργου σε Ανάδοχο με βάση κάποια αμοιβαία σύμβαση.

Στον δημόσιο τομέα έχουν καθιερωθεί ορισμένες διαδικασίες, που έχει υποχρέωση να ακολουθήσει ο οργανισμός για να αναζητήσει και να επιλέξει τον ανάδοχο του έργου. Οι διαδικασίες που μπορούν να εφαρμοστούν είναι:

- Ο δημόσιος μειοδοτικός διαγωνισμός.
Μπορεί να γίνει με ανοικτή ή κλειστή διαδικασία. Στην ανοικτή διαδικασία γίνεται πρώτα μία ανακοίνωση και καλούνται οι ενδιαφερόμενοι να παραλάβουν τα τεύχη της δημοπράτησης. Υποβάλλονται οι προσφορές, σύμφωνα με τους όρους της διακήρυξης. Στη συνέχεια ανοίγονται οι προσφορές, ελέγχονται σε δημόσια συνεδρίαση παρουσία των ενδιαφερομένων, και ανακηρύσσεται Ανάδοχος του έργου αυτός που είναι μειοδότης σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρει η προκήρυξη.
- Η απευθείας ανάθεση.
Είναι η ανάθεση χωρίς διαγωνισμό. Μία διαδικασία που εφαρμόζεται κυρίως στον ιδιωτικό τομέα. Ξεκινάει από την άμεση διαπραγμάτευση του οργανισμού με έναν αριθμό υποψηφίων αναδόχων και καταλήγει με τη σύναψη σύμβασης με αυτόν που προκρίνεται ύστερα από την απόλυτη κρίση του ίδιου του οργανισμού.

Αξιολόγηση των προσφορών

Σκοπός της διαδικασίας αξιολόγησης είναι η ανάδειξη της καλύτερης μεταξύ των προσφορών που υποβλήθηκαν πριν τη λήξη της προθεσμίας υποβολής, από προσφέροντες που είχαν το δικαίωμα να συμμετέχουν στο διαγωνισμό και οι οποίοι πληρούν τις προϋποθέσεις συμμετοχής (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) που προβλέφθηκαν στα έγγραφα διαγωνισμού.

Ως «καλύτερη» αναδειχθείσα προσφορά, στον προσφέροντα της οποίας θα ανατεθεί η σύμβαση, νοείται:

- ❖ Είτε η προσφορά με τη χαμηλότερη τιμή, εφόσον ως κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης έχει ορισθεί το κριτήριο της χαμηλότερης τιμής
- ❖ Είτε η προσφορά με την καλύτερη σχέση ποιότητας – τιμής (best value for money), εφόσον ως κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης έχει ορισθεί το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς

Σε κάθε περίπτωση, η ανάδειξη της καλύτερης προσφοράς πρέπει να γίνει με πιστή τήρηση των προβλεπομένων στα έγγραφα διαγωνισμού τόσο ως προς τον τρόπο επιβεβαίωσης της πλήρωσης των προϋποθέσεων συμμετοχής όσο και ως προς τον τρόπο και τη διαδικασία αποτίμησης της αξίας κάθε προσφοράς σε σχέση με την ποιότητα και την τιμή της.

Βασικές αρχές αξιολόγησης

Η διαδικασία αξιολόγησης πρέπει να είναι λογική, συστηματική, να καλύπτει όλες τις αξιολογούμενες πτυχές των προσφορών, να είναι δίκαιη, ακριβής και τεκμηριωμένη, να διέπεται από εχεμύθεια και να υπακούει στις βασικές αρχές του κοινοτικού και εθνικού δικαίου περί δημοσίων συμβάσεων (ελεύθερη κυκλοφορία εμπορευμάτων, ελευθερία εγκατάστασης, ελεύθερη παροχή υπηρεσιών, αποφυγή διακρίσεων, ίση μεταχείριση, αμοιβαία αναγνώριση, αναλογικότητα, διαφάνεια).

Οι 4 βασικές αρχές αξιολόγησης είναι:

- ❖ *Ίση μεταχείριση*
- ❖ *Διαφάνεια*
- ❖ *Αμοιβαία αναγνώριση*
- ❖ *Εχεμύθεια*

Χρονικές δεσμεύσεις αρμοδίου οργάνου αξιολόγησης

Το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, με την ενεργοποίησή του, οφείλει να προγραμματίσει χρονικά τις επιμέρους εργασίες του, λαμβάνοντας υπόψη:

- Την εκτιμώμενη ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης, όπως αυτή έχει προσδιοριστεί στα έγγραφα διαγωνισμού.
- Τον οριζόμενο στα έγγραφα διαγωνισμού χρόνο ισχύος των προσφορών.
- Τον εκτιμώμενο χρόνο για την έγκριση της Έκθεσης Ποιοτικής Επιλογής και Τεχνικής Αξιολόγησης καθώς και της Τελικής Έκθεσης Αξιολόγησης από το Αρμόδιο Όργανο Ανάθεσης.
- Τον χρόνο που τυχόν θα αναλωθεί κατά τη διαδικασία άσκησης ιεραρχικών προσφορών, εφόσον υπάρξουν τέτοιες.
- Τα οριζόμενα στα έγγραφα διαγωνισμού και στις κείμενες διατάξεις σχετικά με τη δυνατότητα παράτασης του χρόνου ισχύος των προσφορών, σε ορισμένες εξαιρετικές περιπτώσεις.

Σύμφωνα με τα ισχύοντα στους κανονισμούς, ο χρόνος ισχύος των προσφορών καθορίζεται στα έγγραφα προσφορών και για συνήθεις συμβάσεις δεν πρέπει να υπερβαίνει τους έξι μήνες ενώ για πολύπλοκες συμβάσεις μπορεί να φτάνει στους δώδεκα μήνες. Σε περίπτωση που η καθορισθείσα στα έγγραφα διαγωνισμού περίοδος ισχύος των προσφορών είναι για μικρότερη περίοδο, τότε μπορεί να παραταθεί μέχρι τα ανώτατα χρονικά όρια που καθορίζονται πιο πάνω, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον κατά περίπτωση ισχύοντα Κανονισμό.

Σε κάθε περίπτωση το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, εφόσον πιθανολογεί ότι, για λόγους που μπορεί να οφείλονται είτε σε κακή εκτίμηση της περιόδου ισχύος των προσφορών που ορίστηκε στα έγγραφα διαγωνισμού είτε σε μη αναμενόμενη μεγάλη προσέλευση υποψηφίων είτε σε γεγονότα ανεξάρτητα της θέλησής του που όμως επηρεάζουν τις εργασίες του, οφείλει να εισηγείται έγκαιρα προς την Αναθέτουσα Αρχή την αιτούμενη παράταση ισχύος τόσο των προσφορών όσο και των κατατεθειμένων εγγυήσεων συμμετοχής.

Το έργο του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης είναι κατά κανόνα απαιτητικό και χρονοβόρο, ιδίως στις περιπτώσεις συμβάσεων με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, που αφορούν σύνθετα έργα, με πολύπλοκο ή εκτεταμένο αντικείμενο και ανάλογου όγκου τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις. Για το λόγο αυτό τα μέλη του οργάνου οφείλουν να προετοιμάζονται κατάλληλα πριν από την επίσημη έναρξη των εργασιών τους, εκμεταλλευόμενοι το χρονικό διάστημα μεταξύ του χρόνου συγκρότησης του Οργάνου και της επίσημης έναρξης του έργου της αξιολόγησης, μετά την αποσφράγιση των προσφορών.

Κατά το χρονικό αυτό διάστημα τα μέλη του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, ενδεικτικά θα μπορούσαν να πραγματοποιήσουν τις παρακάτω ενέργειες:

Βήμα 1°

Πρώτη συνάντηση του Αρμοδίου Οργάνου. Συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών και στοιχείων για την εκτέλεση των καθηκόντων τους: έγγραφα διαγωνισμού, διευκρινιστικές απαντήσεις και τυχόν συμπληρωματικά έγγραφα. Αρχικός προγραμματισμός των ενεργειών που πρέπει να πραγματοποιήσουν μέχρι την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών.

Βήμα 2°

Στο χρονικό διάστημα μέχρι την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών, τα μέλη του Αρμοδίου Οργάνου θα πρέπει:

- Να μελετήσουν ενδελεχώς τα έγγραφα διαγωνισμού με ιδιαίτερη έμφαση στις απαιτήσεις της ποιοτικής επιλογής των προσφερόντων, στις τεχνικές προδιαγραφές και τους όρους εντολής στους οποίους πρέπει να υπακούουν οι προσφορές καθώς και στην προβλεπόμενη διαδικασία και τα βαθμολογούμενα κριτήρια αξιολόγησης, σε περίπτωση σύμβασης με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.
- Να αναζητήσουν διευκρινήσεις, εφόσον κρίνουν ότι απαιτούνται, από τους συντάκτες των εγγράφων διαγωνισμού, για την επίλυση κάθε είδους απορίας ή αμφιβολίας ή αδυναμίας κατανόησης του περιεχομένου των τεχνικών προδιαγραφών και των όρων εντολής των εγγράφων διαγωνισμού.
- Να επιδιώξουν την απόλυτη κατανόηση των στόχων της Αναθέτουσας Αρχής, των προτεραιοτήτων της και των αναγκών της, όπως αυτές εκφράζονται άμεσα ή έμμεσα στο περιεχόμενο των εγγράφων διαγωνισμού.

Βήμα 3°

Δεύτερη συνάντηση του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, κατά την οποία τα μέλη του θα πρέπει να επιβεβαιώσουν ότι έχει δημιουργηθεί σαφής και κοινή αντίληψη των απαιτήσεων του αντικειμένου της σύμβασης και της διαδικασίας αξιολόγησης που έχει καθοριστεί στα έγγραφα διαγωνισμού.

Διαδικασία αξιολόγησης

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο νομοθετικό πλαίσιο σύναψης δημοσίων συμβάσεων η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει δύο βασικά διακριτά στάδια:

- ❖ την ποιοτική επιλογή των υποψηφίων οικονομικών φορέων, και
- ❖ την αξιολόγηση των προσφορών εκείνων των οικονομικών φορέων που κρίθηκαν ότι πληρούν τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής, για την ανάδειξη του αναδόχου και την ανάθεση της σύμβασης.

Το στάδιο της ποιοτικής επιλογής αποσκοπεί στον έλεγχο της ύπαρξης των χαρακτηριστικών και των ικανοτήτων που η Αναθέτουσα Αρχή κρίνει ότι απαιτείται να διαθέτει ο οικονομικός φορέας για να μπορεί να συμμετάσχει στο διενεργούμενο διαγωνισμό, θεωρούμενος ως εν δυνάμει ικανός να εκτελέσει τη σύμβαση.

Το στάδιο της ανάδειξης του αναδόχου, που έπεται του σταδίου της ποιοτικής επιλογής, αποσκοπεί στην τεχνική και οικονομική αξιολόγηση των προσφορών εκείνων των υποψηφίων οικονομικών φορέων που θεωρήθηκαν κατά το προηγούμενο στάδιο ως εν δυνάμει ικανοί να εκτελέσουν τη σύμβαση.

Το στάδιο της ποιοτικής επιλογής των υποψηφίων οικονομικών φορέων αποτελεί τη φάση της προεπιλογής στις περιπτώσεις σύναψης συμβάσεων με κλειστή διαδικασία ή την πρώτη φάση της αξιολόγησης στις περιπτώσεις σύναψης συμβάσεων με ανοικτή διαδικασία, χωρίς να διαφοροποιείται, για τις δύο αυτές διαδικασίες, ως προς τους στόχους και τον τρόπο εφαρμογής του. Μόνη περίπτωση διαφοροποίησης είναι ο ενδεχόμενος περιορισμός των υποψηφίων οικονομικών φορέων κατά το στάδιο της προεπιλογής στην κλειστή διαδικασία εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στα έγγραφα διαγωνισμού. Η περίπτωση αυτή αντιμετωπίζεται στη συνέχεια με ειδική σχετική αναφορά.

Για τη διευκόλυνση του έργου του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης και την πλέον άρτια μεθοδολογικά κατανομή των επί μέρους δραστηριοτήτων της, τα προαναφερόμενα δύο στάδια αξιολόγησης είναι σκόπιμο να επιμεριστούν σε διαδοχικά βήματα, ως εξής:

Στάδιο ποιοτικής επιλογής των υποψηφίων οικονομικών φορέων:

- ❖ Προκαταρκτική εξέταση πληρότητας προσφορών
- ❖ Έλεγχος τυπικών προϋποθέσεων συμμετοχής
- ❖ Έλεγχος πλήρωσης κριτηρίων ποιοτικής επιλογής
- ❖ Παροχή διευκρινήσεων για τις ανάγκες της ποιοτικής επιλογής
- ❖ Κατάταξη συμμετεχόντων, εφόσον προβλέπεται περιορισμός του αριθμού των υποψηφίων, στην κλειστή διαδικασία

- ❖ Σύνταξη του πρώτου μέρους της Έκθεσης Ποιοτικής Επιλογής και Τεχνικής Αξιολόγησης, που αφορά την ποιοτική επιλογή

Στις περιπτώσεις διενέργειας διαγωνισμού με κλειστή διαδικασία, η Έκθεση Ποιοτικής Επιλογής αποτελεί διακριτή αναφορά και υποβάλλεται προς έγκριση στο Αρμόδιο Όργανο Ανάθεσης.

Στάδιο αξιολόγησης προσφορών για την ανάθεση της σύμβασης:

- ❖ Γενική αξιολόγηση τεχνικών προσφορών
- ❖ Παρουσιάσεις προσφορών, εφόσον προβλέπονται στα έγγραφα διαγωνισμού
- ❖ Παροχή διευκρινήσεων για τις ανάγκες της τεχνικής αξιολόγησης
- ❖ Βαθμολόγηση τεχνικών προσφορών, στις περιπτώσεις συμβάσεων με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά
- ❖ Σύνταξη του Δεύτερου μέρους της Έκθεσης Ποιοτικής Επιλογής και Τεχνικής Αξιολόγησης, που αφορά την τεχνική αξιολόγηση

Στο σημείο αυτό μεσολαβεί (εφόσον προβλέπονται δύο διαφορετικοί υποφάκελοι) η έγκριση της Έκθεσης Ποιοτικής Επιλογής και Τεχνικής Αξιολόγησης από το Αρμόδιο Όργανο Ανάθεσης

- Γενική αξιολόγηση οικονομικών προσφορών
- Βαθμολόγηση οικονομικών προσφορών
- Κατάταξη προσφορών
- Σύνταξη Τελικής Έκθεσης Αξιολόγησης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι εργασίες και δραστηριότητες του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισης τυχόν αναφυόμενων προβλημάτων σε κάθε ένα από τα προαναφερόμενα διαδοχικά βήματα της διαδικασίας αξιολόγησης.

Προκαταρκτική εξέταση πληρότητας προσφορών

Στο βήμα αυτό εξετάζεται αν οι προσφορές είναι σύμφωνες με τα προβλεπόμενα στα έγγραφα διαγωνισμού σε ότι αφορά:

- ο τον τρόπο συσκευασίας τους και την ορθή αναγραφή των τίτλων του διαγωνισμού,
- ο την ύπαρξη διακριτών υποφακέλων αφενός για τα δικαιολογητικά και την τεχνική προσφορά και αφετέρου για την οικονομική προσφορά κάθε προσφέροντα, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στα έγγραφα διαγωνισμού,
- ο την ύπαρξη μαγνητικών μέσων (cd) εφόσον στα έγγραφα διαγωνισμού προβλέπεται η υποβολή των προσφορών και σε μαγνητικό μέσο,
- ο την ύπαρξη του προβλεπόμενου στα έγγραφα διαγωνισμού αριθμού αντιτύπων της προσφοράς κάθε προσφέροντα,
- ο την υπογραφή της προσφοράς από το προβλεπόμενο, σύμφωνα με τους όρους του διαγωνισμού, πρόσωπο.

Έλεγχος πλήρωσης κριτηρίων ποιοτικής επιλογής

Στο βήμα αυτό εξετάζεται η πληρότητα των δικαιολογητικών συμμετοχής των υποψηφίων οικονομικών φορέων και ελέγχεται η εκπλήρωση των προϋποθέσεων συμμετοχής που σχετίζονται με την προσωπική τους κατάσταση, την οικονομική και χρηματοοικονομική τους επάρκεια και τις τεχνικές ή/και επαγγελματικές τους ικανότητες, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στα έγγραφα διαγωνισμού.

Ειδικότερα:

A) Για τον έλεγχο της προσωπικής κατάστασης κάθε προσφέροντα, ελέγχεται:

- Η ύπαρξη συμπληρωμένης και δεόντως υπογεγραμμένης της Δήλωσης Πιστοποίησης Προσωπικής Κατάστασης, σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο προσάρτημα των εγγράφων διαγωνισμού.
- Στις περιπτώσεις συμβάσεων υπηρεσιών ή έργων, η ύπαρξη της σχετικής βεβαίωσης περί γνώσης και σεβασμού των υποχρεώσεων που απορρέουν από τις διατάξεις της νομοθεσίας σε σχέση με την προστασία των εργαζομένων και τις συνθήκες εργασίας που ισχύουν στην Κυπριακή Δημοκρατία, σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο προσάρτημα των εγγράφων διαγωνισμού.

Είναι δυνατό, οι λειτουργοί που απαρτίζουν το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, να γνωρίζουν από την εμπειρία τους ότι υφίσταται ένας ή περισσότεροι από τους λόγους αποκλεισμού που αφορούν στην προσωπική κατάσταση κάποιου προσφέροντα, παρά την ύπαρξη δήλωσης ή βεβαίωσης περί του αντιθέτου.

B.) Για τον έλεγχο της Οικονομικής και Χρηματοοικονομικής επάρκειας κάθε προσφέροντα, ελέγχεται (εφόσον προβλέπεται σχετικά στα έγγραφα διαγωνισμού):

- η ύπαρξη συμπληρωμένου του σχετικού Πίνακα τεκμηρίωσης της Οικονομικής και Χρηματοοικονομικής επάρκειας του προσφέροντα, σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο προσάρτημα των εγγράφων διαγωνισμού, από τον οποίο να προκύπτει ότι καλύπτονται τα κριτήρια που έχουν τεθεί π.χ. ο μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών για τα τρία (3) τελευταία διαχειριστικά έτη είναι μεγαλύτερος από το κατώτατο όριο που τίθεται στα έγγραφα διαγωνισμού
- η ύπαρξη αντιγράφων ή αποσπασμάτων Ισολογισμών των τελευταίων τριών (3) διαχειριστικών χρήσεων σε περίπτωση που ο προσφέρων υποχρεούται στην έκδοση Ισολογισμών (στις περιπτώσεις όπου η δημοσίευση ισολογισμών απαιτείται σύμφωνα με την εταιρική νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο προσφέρων), οι οποίοι πρέπει να επιβεβαιώνουν την ακρίβεια των στοιχείων του Πίνακα Τεκμηρίωσης και Χρηματοοικονομικής επάρκειας
- η ύπαρξη δήλωσης σχετικά με το συνολικό ύψος του ετήσιου κύκλου εργασιών του προσφέροντα και, ενδεχομένως, του κύκλου εργασιών στον τομέα δραστηριοτήτων που αποτελεί το αντικείμενο της σύμβασης, σε περίπτωση που δεν υποχρεούται στην έκδοση Ισολογισμών, από την οποία να επιβεβαιώνεται η ακρίβεια των στοιχείων του Πίνακα Τεκμηρίωσης και Χρηματοοικονομικής επάρκειας.
- η ύπαρξη τραπεζικών βεβαιώσεων ή, ενδεχομένως, πιστοποιητικού ασφαλιστικής κάλυψης επαγγελματικών κινδύνων, εφόσον η προσκόμισή τους προβλέπεται στα έγγραφα διαγωνισμού.
- σε περίπτωση που ο προσφέρων επικαλείται τις δυνατότητες τρίτων, ελέγχεται πρόσθετα η ύπαρξη των αναγκαίων πόρων στους τρίτους αυτούς φορείς καθώς και ύπαρξη δηλώσεων των φορέων, με τις οποίες εγγυώνται στην Αναθέτουσα Αρχή ότι, σε περίπτωση ανάδειξης του προσφέροντα ως αναδόχου, θα θέσουν στη διάθεσή του τους κατά περίπτωση αναγκαίους πόρους ή όποιο άλλο τεκμηριωτικό στοιχείο προβλέπεται στα έγγραφα διαγωνισμού.

Σε περίπτωση που ο προσφέρων είναι κοινοπραξία προσώπων, τα αριθμητικά όρια που ορίζονται στα έγγραφα διαγωνισμού ως κριτήρια ελέγχου της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας θα πρέπει να πληρούνται από τα μέλη της κοινοπραξίας σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στα έγγραφα διαγωνισμού πρόνοιες. Αντίστοιχα, στην περίπτωση που ο προσφέρων επικαλείται τις δυνατότητες τρίτων, τα αριθμητικά όρια θα πρέπει να πληρούνται αθροιστικά από τον προσφέροντα και τους τρίτους σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στα έγγραφα διαγωνισμού πρόνοιες.

Γ.) Για τον έλεγχο των Τεχνικών ή/και Επαγγελματικών ικανοτήτων κάθε προσφέροντα, ελέγχεται η πλήρωση των προβλεπόμενων στα έγγραφα διαγωνισμού σχετικών κριτηρίων που κατά περίπτωση μπορεί να αφορούν:

- την εμπειρία στην υλοποίηση συναφών συμβάσεων,
- τον αριθμό του απασχολούμενου προσωπικού και την καταλληλότητα των βασικών εμπειρογνομόνων και λοιπών μελών της ομάδας έργου σε περιπτώσεις συμβάσεων υπηρεσιών και έργων,
- τις απαιτήσεις καταλληλότητας προϊόντων, τεχνικού εξοπλισμού, εξοπλισμού και μέσων μελέτης και έρευνας, οργάνωσης και στελέχωσης τεχνικών υπηρεσιών, μηχανημάτων, εγκαταστάσεων και λοιπών υποδομών,
- τις απαιτήσεις καταλληλότητας προϊόντων, τεχνικού εξοπλισμού, εξοπλισμού και μέσων μελέτης και έρευνας, οργάνωσης και στελέχωσης τεχνικών υπηρεσιών, μηχανημάτων, εγκαταστάσεων και λοιπών υποδομών,
- την τήρηση προτύπων εξασφάλισης ποιότητας ή προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Για τον έλεγχο της πλήρωσης των προβλεπόμενων κριτηρίων, ελέγχεται:

- η ύπαρξη της τυχόν προβλεπόμενης στα έγγραφα διαγωνισμού δήλωσης με γενικές πληροφορίες σχετικές με την επιχειρηματική δομή, τους τομείς δραστηριότητας, τις παρεχόμενες υπηρεσίες καθώς και τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό του προσφέροντα,
- η ύπαρξη της τυχόν προβλεπόμενης στα έγγραφα διαγωνισμού κατάστασης του απασχολούμενου με μόνιμη σχέση εργασίας προσωπικού του Προσφέροντα η οποία πρέπει να είναι σύμφωνη με το σχετικό υπόδειγμα του προσαρτήματος των εγγράφων διαγωνισμού και θα βεβαιώνει την εκπλήρωση της αντίστοιχης οριζόμενης στα έγγραφα διαγωνισμού προϋπόθεσης συμμετοχής,
- η ύπαρξη των τυχόν απαιτούμενων βιογραφικών σημειωμάτων για τους βασικούς εμπειρογνώμονες ή άλλα μέλη της προτεινόμενης ομάδας έργου,

τα οποία πρέπει να είναι συνταγμένα σύμφωνα με τα σχετικά τυποποιημένα υποδείγματα του προσαρτήματος των εγγράφων διαγωνισμού και να βεβαιώνουν την εκπλήρωση των αντίστοιχα οριζόμενων στα έγγραφα διαγωνισμού προϋποθέσεων συμμετοχής (αριθμός εμπειρογνώμωνων, ελάχιστα προσόντα κάθε εμπειρογνώμονα),

- η ύπαρξη του τυχόν προβλεπόμενου καταλόγου έργων που θα είναι σύμφωνα με το σχετικό υπόδειγμα του προσαρτήματος των εγγράφων διαγωνισμού, η πραγματική συνάφεια των έργων του καταλόγου με το αντικείμενο της σύμβασης, και η υλοποίηση του ελάχιστου προβλεπόμενου αριθμού συμβάσεων συναφούς αντικειμένου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα έγγραφα διαγωνισμού,
- η ύπαρξη των τυχόν απαιτούμενων στοιχείων που θα τεκμηριώνουν την επιτυχή υλοποίηση των έργων κατά τα προβλεπόμενα στα έγγραφα διαγωνισμού,
- η ύπαρξη του τυχόν απαιτούμενου πιστοποιητικού το οποίο βεβαιώνει την τήρηση εκ μέρους του προσφέροντα προτύπου εξασφάλισης ποιότητας ισοδύναμου/ων πιστοποιητικού/ών από οργανισμούς ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα εξασφάλισης ποιότητας κατά τα οριζόμενα στα έγγραφα διαγωνισμού.
- η ύπαρξη τυχόν απαιτούμενου πιστοποιητικού το οποίο βεβαιώνει ότι ο προσφέρων συμμορφώνεται προς συγκεκριμένα πρότυπα όσον αφορά την περιβαλλοντική διαχείριση ή άλλα ισοδύναμα αποδεικτικά στοιχεία για μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- η ύπαρξη δηλώσεων των υπεργολάβων (στην περίπτωση που ο προσφέρων προτίθεται να χρησιμοποιήσει υπεργολάβους για την υλοποίηση μέρους του υπό ανάθεση Έργου), με τις οποίες θα εγγυώνται στην Αναθέτουσα Αρχή ότι, σε περίπτωση ανάδειξης του προσφέροντα ως αναδόχου, θα υλοποιήσουν το μέρος του αντικειμένου της σύμβασης που τους αναλογεί.
- η ύπαρξη των αναγκαίων πόρων τρίτων φορέων (σε περίπτωση που ο προσφέρων επικαλείται τις δυνατότητες τρίτων), καθώς και η ύπαρξη δηλώσεων των φορέων αυτών, με τις οποίες εγγυώνται στην Αναθέτουσα Αρχή ότι, σε περίπτωση ανάδειξης του προσφέροντα ως αναδόχου, θα θέσουν στη διάθεσή του τους κατά περίπτωση αναγκαίους πόρους ή όποιο άλλο τεκμηριωτικό στοιχείο προβλέπεται στα έγγραφα διαγωνισμού.

Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια του ελέγχου της προσωπικής κατάστασης, της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας των προσφερόντων καθώς και των τεχνικών ή/και επαγγελματικών ικανοτήτων τους, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης διαπιστώσει ότι απαιτείται η συμπλήρωση ή η αποσαφήνιση των δικαιολογητικών που κατατέθηκαν με την προσφορά, δικαιούται να ζητήσει από τους προσφέροντες την παροχή σχετικών διευκρινήσεων.

Η δυνατότητα αίτησης παροχής διευκρινίσεων πρέπει να οριοθετείται αυστηρά, με βάση την κρίση του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, στο πλαίσιο των αρχών της ίσης μεταχείρισης, της διαφάνειας, της αποφυγής διακρίσεων, της αναλογικότητας και της αμοιβαίας αναγνώρισης. Νοείται ότι στο πλαίσιο αυτών των αρχών, δεν επιτρέπεται να δίνεται επιλεκτικά, σε συγκεκριμένους μόνο προσφέροντες, η δυνατότητα αποσαφήνισης ή συμπλήρωσης δικαιολογητικών που αναφέρονται στο ίδιο κριτήριο ποιοτικής επιλογής και σε παρεμφερή ασάφεια ή έλλειψη.

Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αποσαφήνιση ή συμπλήρωση δικαιολογητικών και δεν επιτρέπεται, η αναπλήρωση:

- μη υποβληθέντων με την προσφορά δικαιολογητικών
- μη νομίμως υποβληθέντων δικαιολογητικών και στοιχείων.

Στην έννοια των «μη νομίμως» υποβληθέντων περιλαμβάνονται π.χ. πιστοποιητικά με ημερομηνία έκδοσης διαφορετική από την οριζόμενη στα έγγραφα διαγωνισμού.

Ειδικότερα ως συμπλήρωση ή αποσαφήνιση υποβληθέντων εγγράφων και πιστοποιητικών νοείται η προσθήκη τυχόν εκ παραδρομής παραληφθέντων στοιχείων σε υποβληθέν έγγραφο.

Επίσης κατάθεση ελλειπόντων δικαιολογητικών σε χρόνο μεταγενέστερο της υποβολής της προσφοράς δεν μπορεί να θεωρηθεί ως συμπλήρωση ή αποσαφήνιση καθόσον η τελευταία αφορά περιοριστικά μόνον υποβληθέντα δικαιολογητικά. Συνεπώς δεν είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως συμπλήρωση ή αποσαφήνιση δικαιολογητικών η μετά την προθεσμία υποβολής των προσφορών, υποβολή π.χ. των στοιχείων τεκμηρίωσης (πιστοποιητικά ή πρωτόκολλα παραλαβής) της επιτυχούς υλοποίησης των έργων που αναφέρονται στον Πίνακα συναφών έργων για την τεκμηρίωση της εμπειρίας του προσφέροντα.

Κατάταξη συμμετεχόντων στο πλαίσιο της ποιοτικής επιλογής

Εφόσον, σε κλειστή διαδικασία, προβλέπεται στα έγγραφα διαγωνισμού περιορισμός του αριθμού των υποψηφίων που θα προσκληθούν για να υποβάλουν προσφορά, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης υποχρεούται, μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου πλήρωσης των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής σύμφωνα με την προηγούμενη ενότητα, να προβεί στην κατάταξη των υποψηφίων που πληρούν τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής, εφαρμόζοντας τους προβλεπόμενους στα έγγραφα διαγωνισμού σχετικούς κανόνες.

Εννοείται ότι δεν απαιτείται η κατάταξη, ακόμη και αν προβλέπεται η διαδικασία αυτή στα έγγραφα διαγωνισμού, σε περίπτωση που ο αριθμός των υποψηφίων οικονομικών φορέων που υποβάλλουν αίτηση συμμετοχής στο διαγωνισμό ή ο αριθμός αυτών που πληρούν τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής, είναι μικρότερος ή ίσος του μέγιστου αριθμού υποψηφίων που ορίζεται στα έγγραφα διαγωνισμού ότι θα κληθούν να υποβάλλουν προσφορά.

Η κατάταξη των υποψηφίων που πληρούν τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής γίνεται με χρήση ενός από τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής ή με συνδυασμό κατάλληλα σταθμισμένων κριτηρίων ποιοτικής επιλογής, σύμφωνα με τον καθορισμένο στα έγγραφα διαγωνισμού τρόπο.

Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης για την κατάταξη των υποψηφίων είναι προφανής σε περίπτωση που στα έγγραφα διαγωνισμού προβλέπεται ότι η κατάταξη θα γίνει:

- είτε με χρήση ενός μόνο από τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής, π.χ. με βάση το ύψος του κύκλου εργασιών ή τον αριθμό των μόνιμων εργοδοτούμενων, ή τον αριθμό των επιτυχών συναφών συμβάσεων και, σε περίπτωση ίδιου αριθμού συναφών συμβάσεων, με βάση το ύψος του προϋπολογισμού τους,
- είτε με χρήση περισσότερων από ένα κριτηρίων αλλά χωρίς διαδικασία στάθμισης π.χ. με βάση τον αριθμό των επιτυχών συναφών συμβάσεων και, σε περίπτωση ίδιου αριθμού συναφών συμβάσεων, με βάση τον αριθμό των μόνιμων εργοδοτούμενων.

Αντίθετα, σε περίπτωση που στα έγγραφα διαγωνισμού προβλέπεται διαδικασία στάθμισης διαφόρων κριτηρίων για την κατάταξη των υποψηφίων, η εργασία του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης είναι κατ' ανάγκην περισσότερο πολύπλοκη.

Γενική αξιολόγηση τεχνικών προσφορών

Το βήμα αυτό ξεκινά αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας ποιοτικής επιλογής και τη σύνταξη της Έκθεσης Ποιοτικής Επιλογής.

Αφορά τον έλεγχο των τεχνικών προσφορών ως προς την πληρότητά τους και το βαθμό στον οποίο καλύπτουν τις απαιτήσεις, τους όρους εντολής και τις προδιαγραφές της σύμβασης, όπως αυτές περιγράφονται στα έγγραφα διαγωνισμού. Νοείται ότι ο έλεγχος αφορά μόνο τις προσφορές των οικονομικών φορέων που κρίθηκαν ικανοί κατά την προηγηθείσα διαδικασία ποιοτικής επιλογής.

Το συγκεκριμένο βήμα, είναι επίπονο για το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, τουλάχιστον στις περιπτώσεις πολύπλοκων συμβάσεων και αντίστοιχα πολύπλοκων τεχνικών προσφορών.

Για να είναι δυνατή η επιτυχής ολοκλήρωση της διαδικασίας γενικής αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης πρέπει:

- να είναι πλήρως προετοιμασμένο, έχοντας μελετήσει τα έγγραφα διαγωνισμού και κατανοήσει το αντικείμενο της σύμβασης και τους στόχους της Αναθέτουσας Αρχής
- να μελετήσει ενδελεχώς τις τεχνικές προσφορές, σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές των εγγράφων διαγωνισμού
- να έχει γενική γνώση της συγκεκριμένης, ανάλογα με τη φύση της σύμβασης, αγοράς και των δυνατοτήτων της.

Ο τρόπος λειτουργίας του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης σε αυτό το βήμα της διαδικασίας, εξαρτάται βεβαίως από τις γνώσεις, την εμπειρία και την κουλτούρα των μελών του. Θα μπορούσε πάντως να βοηθηθεί καταλυτικά το Αρμόδιο Όργανο για την επιτυχή και εντός του –κατά κανόνα ασφυκτικού– προβλεπόμενου χρόνου υλοποίησης των εργασιών του, αν ακολουθούσε μια οργανωμένη και συστηματική διαδικασία, που ενδεικτικά μπορεί να περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα:

Βήμα 1

Πρώτη συνάντηση του Αρμοδίου Οργάνου για τις ανάγκες γενικής αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών κατά την οποία πραγματοποιούνται οι παρακάτω εργασίες:

- αρχικός έλεγχος των υπό αξιολόγηση προσφορών για την απόκτηση γενικής γνώσης της δόμησης και του περιεχομένου τους και τη διαπίστωση τυχόν σοβαρών ελλείψεων ή ατελειών τους (π.χ. έλλειψη ολόκληρου κεφαλαίου από αυτά που ζητούνται στα έγγραφα διαγωνισμού)

- ανάληψη από κάθε μέλος του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, της ευθύνης εξαντλητικής μελέτης μίας ή περισσότερων τεχνικών προσφορών, αναλόγως του αριθμού τους. Νοείται ότι, σε περίπτωση που οι προσφορές είναι λιγότερες από τα μέλη του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, δύο μέλη μπορούν να αναλάβουν την ευθύνη μελέτης μίας προσφοράς.
- καθορισμός χρονοδιαγράμματος εργασιών του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, με βάση τις υφιστάμενες στα έγγραφα διαγωνισμού χρονικές δεσμεύσεις.
- καθορισμός της ημερομηνίας και ώρας πραγματοποίησης της δεύτερης συνάντησης του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης.

Βήμα 2

Εξαντλητική ανεξάρτητη μελέτη των τεχνικών προσφορών (κάθε μέλος μελετά την τεχνική προσφορά της οποίας ανέλαβε την ευθύνη) και σύνταξη ατομικής συνοπτικής έκθεσης στην οποία συμπεριλαμβάνονται γενικές παρατηρήσεις του μέλους καθώς και απαρίθμηση των κατά την κρίση του μέλους δυνατών και αδύνατων σημείων της προσφοράς σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εγγράφων διαγωνισμού, για τα οποία θα πρέπει να ακολουθήσουν συζητήσεις και ανταλλαγές απόψεων.

Βήμα 3

Δεύτερη (ή και τρίτη αν αποδειχθεί ότι δεν επαρκεί ο χρόνος) συνάντηση του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, κατά την οποία πραγματοποιούνται οι παρακάτω εργασίες:

- γενική παρουσίαση κάθε προσφοράς από το μέλος ή τα μέλη που την μελέτησαν.
- διανομή των ατομικών συνοπτικών εκθέσεων σε όλα τα μέλη του Οργάνου
- συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων επί των γενικών παρουσιάσεων
- ανταλλαγή προσφορών μεταξύ των μελών και ανάληψη από κάθε μέλος της ευθύνης μελέτης άλλης από την προσφορά που ήδη μελέτησε, προκειμένου όλα τα μέλη να αποκτήσουν προσωπική άποψη για κάθε μία από τις προσφορές.

Βήμα 4

Ανεξάρτητη μελέτη των τεχνικών προσφορών και συμπλήρωση, από κάθε μέλος, της πρώτης ατομικής συνοπτικής έκθεσης που αντιστοιχεί στη μελετηθείσα προσφορά, με τυχόν νέες παρατηρήσεις, προσθήκες ή σχόλια.

Βήμα 5

Επόμενη συνάντηση του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης, κατά την οποία:

- συνεχίζεται η συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων με θέμα το περιεχόμενο των τεχνικών προσφορών
- γίνεται διανομή των συμπληρωμένων με τις νέες παρατηρήσεις ατομικών συνοπτικών εκθέσεων σε όλα τα μέλη του Οργάνου
- ανταλλάσσονται οι προσφορές μεταξύ των μελών και κάθε μέλος αναλαμβάνει την ευθύνη μελέτης άλλης από τις προσφορές που ήδη μελέτησε.

Βήμα 6

Επανάληψη των βημάτων 4 και 5, μέχρις ότου όλα τα μέλη μελετήσουν όλες τις τεχνικές προσφορές.

Υπενθυμίζεται ότι μοναδικός στόχος της παραπάνω διαδικασίας ή οποιασδήποτε διαδικασίας αποφασίσει να ακολουθήσει το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, είναι η εξασφάλιση των προϋποθέσεων που θα επιτρέψουν την απόκτηση ορθής και δίκαιης κρίσης σχετικά:

- ❖ Με τις τυχόν απαιτούμενες απορρίψεις προσφορών που δεν πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές και τις απαιτήσεις των όρων εντολής.
- ❖ Με τη βαθμολόγηση των υπολοίπων στο επόμενο βήμα της διαδικασίας, εφόσον κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

Βαθμολόγηση τεχνικών προσφορών

Το βήμα αυτό αφορά τη βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών οι οποίες δεν έχουν απορριφθεί κατά το προηγούμενο στάδιο της γενικής τεχνικής αξιολόγησης, στις περιπτώσεις συμβάσεων με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

Η βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών πραγματοποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στα έγγραφα διαγωνισμού και βάσει των κριτηρίων και των συντελεστών βαρύτητάς τους που περιλαμβάνονται στον Πίνακα Κριτηρίων Αξιολόγησης των εγγράφων διαγωνισμού.

Προϋπόθεση για τη βαθμολόγηση των προσφορών από το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης είναι να έχουν γίνει απολύτως κατανοητά τα προβλεπόμενα στα έγγραφα διαγωνισμού κριτήρια αξιολόγησης ως προς το αναλυτικό τους περιεχόμενο, τα σημεία των εγγράφων διαγωνισμού με τα οποία σχετίζονται και τις τυχόν ειδικότερες παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την ορθή τους χρήση.

Η ανάλυση σε επί μέρους παραμέτρους κάθε κριτηρίου αξιολόγησης, πρέπει να γίνεται από τα μέλη του Αρμόδιου Οργάνου Αξιολόγησης, με βάση την επαγγελματική τους εμπειρία και γνώση. Σε περίπτωση που από τα έγγραφα διαγωνισμού δεν είναι δυνατό να κατανοηθεί γενικότερα η έννοια κάποιων από τα επί μέρους κριτήρια αξιολόγησης, το Αρμόδιο Όργανο δικαιούται να προσφύγει στην Αναθέτουσα Αρχή ή την ομάδα σύνταξης των εγγράφων διαγωνισμού για την αναζήτηση σχετικών διευκρινήσεων.

Γενική αξιολόγηση οικονομικών προσφορών

Μετά την έγκριση της Έκθεσης Ποιοτικής Επιλογής και Τεχνικής Αξιολόγησης από το κατά περίπτωση αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής, αποσφραγίζονται οι υποφάκελοι των οικονομικών προσφορών (εφόσον προβλέπονται δύο υποφάκελοι) για όσες από τις προσφορές δεν έχουν απορριφθεί στα προηγούμενα στάδια της αξιολόγησης και το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης συνεχίζει τις εργασίες του με το βήμα της γενικής αξιολόγησης των οικονομικών προσφορών.

Για τις ανάγκες του βήματος αυτού, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης ελέγχει το περιεχόμενο των οικονομικών προσφορών, προκειμένου να διαπιστώσει τον βαθμό στον οποίο ανταποκρίνονται στις σχετικές απαιτήσεις των εγγράφων διαγωνισμού. Ειδικότερα, ελέγχει τους συμπληρωμένους πίνακες οικονομικής προσφοράς για να επιβεβαιώσει την πληρότητά τους και την ορθότητα των σχετικών αριθμητικών υπολογισμών.

Εφόσον από το περιεχόμενο της οικονομικής προσφοράς δεν προκύπτει με απόλυτη σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης μπορεί να θεωρήσει την προσφορά απορριπτή. Ωστόσο, σε περίπτωση που η οικονομική προσφορά περιλαμβάνει μικρού εύρους πλημμέλειες ή λάθη που μπορούν κατά αντικειμενική κρίση να θεωρηθούν προφανή και να διορθωθούν χωρίς να δημιουργείται αμφισβήτηση σχετικά με την ορθότητα της διόρθωσης, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης μπορεί και συνιστάται να προβαίνει σε σχετικές διορθώσεις. Ειδικά στην περίπτωση που τα έγγραφα διαγωνισμού προβλέπουν τον τρόπο αντιμετώπισης συγκεκριμένων λανθασμένων υπολογισμών (π.χ. η πρόβλεψη στα έγγραφα διαγωνισμού σύμβασης έργου περί της δυνατότητας διόρθωσης λανθασμένων γινομένων όπου, ως ορθή τιμή, θα θεωρείται η τιμή μονάδας), το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης υποχρεούται να προβεί στις σχετικές διορθώσεις.

Η αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών, σε αντίθεση με αυτή των τεχνικών προσφορών, γίνεται συγκριτικά. Το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, πέρα από τον έλεγχο των σχετικών πινάκων οικονομικής προσφοράς θα πρέπει να προβεί στις ενέργειες που ενδεχομένως απαιτούνται με στόχο τη συγκρισιμότητα των υπό αξιολόγηση προσφορών και συγκεκριμένα:

- ❖ σε περίπτωση που οι τιμές κάποιας προσφοράς δίνονται σε νόμισμα εκτός του ευρώ, πρέπει να μετατρέψει τις τιμές σε ευρώ με βάση την τιμή πώλησης του ξένου συναλλάγματος έναντι του Ευρώ που δίνεται από την Κεντρική Τράπεζα κατά την τελευταία ημερομηνία υποβολής των Προσφορών. Όταν η τελευταία ημερομηνία υποβολής των προσφορών είναι τραπεζική αργία, θα λαμβάνεται υπόψη η τιμή συναλλάγματος της αμέσως προηγούμενης εργάσιμης ημέρας.
- ❖ σε περίπτωση που υπάρχει σχετική πρόβλεψη στα έγγραφα διαγωνισμού και εφόσον οι προσφορές περιλαμβάνουν διαφορετικούς τρόπους πληρωμής, πρέπει να εφαρμόσει τη διαδικασία αναγωγής όλων των επιμέρους καταβλητέων τιμημάτων σε καθαρή παρούσα αξία με βάση το συντελεστή αναγωγής σε σημερινές τιμές που προσδιορίζεται στα έγγραφα διαγωνισμού.
- ❖ σε περίπτωση που υπάρχει σχετική πρόβλεψη στα έγγραφα διαγωνισμού και εφόσον κάποιες από τις προτεινόμενες λύσεις προϋποθέτουν ειδικές συνθήκες που θα πρέπει να εξασφαλιστούν από την Αναθέτουσα Αρχή, πρέπει να εφαρμόσει τη διαδικασία που προσδιορίζεται στα έγγραφα διαγωνισμού προκειμένου οι προσφορές να καταστούν συγκρίσιμες.

Σε περίπτωση που κατά τη διαδικασία της γενικής αξιολόγησης των οικονομικών προσφορών διαπιστωθούν προσφορές που δεν καλύπτουν τους απαιτούμενους από τα έγγραφα διαγωνισμού σχετικούς όρους και συνθήκες, π.χ. όταν η προσφερόμενη τιμή εκφράζεται σε άλλο νόμισμα από τα επιτρεπόμενα, ή

προτείνεται διαφορετικός από τον οριζόμενο τρόπος πληρωμής ή τίθενται προϋποθέσεις σχετικά με τον χρόνο και τον τρόπο πληρωμής που έρχονται σε αντίθεση με τους γενικούς όρους της σύμβασης, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης οφείλει να χαρακτηρίσει τις προσφορές αυτές απορριπτέες, τεκμηριώνοντας τους ακριβείς λόγους απόρριψης.

Ειδικοί λόγοι απόρριψης που μπορεί να προκύψουν σε αυτό το βήμα της διαδικασίας, πέρα από τους ενδεικτικά αναφερόμενους στην προηγούμενη παράγραφο, είναι:

- Σε περιπτώσεις συμβάσεων προμηθειών, η διαπίστωση ότι σε κάποια προσφορά εφαρμόζεται πολιτική τιμών πώλησης κάτω του κόστους κατασκευής του προϊόντος ή της τιμής απόκτησης του προϊόντος για εμπορία (τιμή Dumping) ή ότι το προσφερόμενο προϊόν είναι αποδέκτης εξαγωγικής επιδότησης.
- Σε όλες τις περιπτώσεις συμβάσεων, η διαπίστωση ότι σε κάποια προσφορά η προτεινόμενη τιμή εμφανίζεται ασυνήθιστα χαμηλή.

Η κατάσταση στην οποία η τιμή μιας προσφοράς είναι ουσιαστικά χαμηλότερη από άλλες, παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία. Κατ' αρχήν είναι αναμενόμενη η θετική διάθεση των μελών του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης απέναντι σε μια προσφορά που φαίνεται να εξυπηρετεί τις απαιτήσεις της Αναθέτουσας Αρχής εξασφαλίζοντας παράλληλα την εξοικονόμηση πόρων από αυτούς που η ίδια ανέμενε να διαθέσει για τη συγκεκριμένη σύμβαση. Εν τούτοις, μια ασυνήθιστα χαμηλή προσφορά μπορεί να υποκρύπτει καταστάσεις που ενδεχομένως θέτουν σε κίνδυνο την επιτυχή υλοποίηση της σύμβασης ή ακόμη και παράνομες δραστηριότητες. Μπορεί, π.χ., ο συγκεκριμένος οικονομικός φορέας να προσέφερε χαμηλή τιμή για έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω λόγους:

- έχει παρανοήσει τις απαιτήσεις της Αναθέτουσας Αρχής
- έχει παρανοήσει τους πιθανούς κινδύνους και τις επιπτώσεις τους
- δρα αθέμιτα, σε βάρος του υγιούς ανταγωνισμού, για να μεγιστοποιήσει την πιθανότητα ανάληψης της σύμβασης
- εκμεταλλεύεται εργασιακά το προσωπικό του ή δεν τηρεί τις διατάξεις περί προστασίας των εργαζομένων και περί των συνθηκών εργασίας τους
- προτίθεται στη συνέχεια να διεκδικήσει, σαν αντιστάθμισμα, μείωση των υποχρεώσεών του, εκμεταλλευόμενος τυχόν αδυναμίες ή ασάφειες των εγγράφων διαγωνισμού.

Σε κάθε περίπτωση και ιδίως εάν το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης υποψιάζεται ότι μπορεί να ισχύει οποιοσδήποτε από τους παραπάνω λόγους, είναι υποχρεωμένο να θεωρήσει την προσφερόμενη τιμή ως ασυνήθιστα χαμηλή.

Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις που αφορούν στη διαπίστωση τιμής Dumping ή στην εμφάνιση ασυνήθιστα χαμηλών προσφορών, το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης, πριν από τον χαρακτηρισμό των προσφορών ως απορριπτέες, οφείλει να ζητήσει εγγράφως σχετικές διευκρινήσεις από τους προσφέροντες και να αποφασίσει στη συνέχεια σχετικά με την αποδοχή των διευκρινήσεων ή την απόρριψη των προσφορών.

Η αίτηση παροχής διευκρινίσεων επί των οικονομικών προσφορών ενέχει τον κίνδυνο να οδηγήσει σε διαφοροποίηση της προσφερόμενης τιμής, κατάσταση που το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης δεν θα είναι εύκολο να διαχειριστεί χωρίς κινδύνους. Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά στις προαναφερόμενες περιπτώσεις και πάντα στο πλαίσιο των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Ειδικά στις περιπτώσεις συμβάσεων προμηθειών, εφόσον διαπιστωθεί ότι εφαρμόζεται πολιτική τιμών πώλησης κάτω του κόστους κατασκευής του προϊόντος ή της τιμής απόκτησης του προϊόντος για εμπορία (τιμή Dumping) ή ότι το προσφερόμενο προϊόν είναι αποδέκτης εξαγωγικής επιδότησης, οι παρεχόμενες από τους προσφέροντες διευκρινίσεις πρέπει να επιβεβαιώνουν ότι:

- οι προσφέροντες είναι γνώστες των σχετικών μέτρων που ισχύουν στη χώρα προέλευσης του προϊόντος ή της κατασκευάστριας εταιρείας.
- το προσφερόμενο προϊόν δεν είναι αποδέκτης πολιτικής τιμών πώλησης κάτω του κόστους (τιμή Dumping) ή αποδέκτης εξαγωγικής επιδότησης.

Στις περιπτώσεις των ασυνήθιστα χαμηλών προσφορών, οι παρεχόμενες διευκρινίσεις μπορούν να αφορούν ιδίως:

- τον οικονομικό χαρακτήρα της μεθόδου δομικής κατασκευής, της μεθόδου κατασκευής των προϊόντων ή της παροχής των υπηρεσιών.
- τις επιλεγείσες τεχνικές λύσεις ή/και τις εξαιρετικά ευνοϊκές συνθήκες που διαθέτει ο προσφέρων για την εκτέλεση του έργου, την προμήθεια των προϊόντων ή την παροχή των υπηρεσιών.
- την πρωτοτυπία του έργου, των προμηθειών ή των υπηρεσιών, που προτείνει ο προσφέρων.
- την τήρηση των διατάξεων περί προστασίας της εργασίας και των συνθηκών εργασίας που ισχύουν στον τόπο εκτέλεσης της παροχής.
- την ενδεχόμενη χορήγηση, σε νόμιμα πλαίσια, κρατικής ενίσχυσης στον προσφέροντα.

Βαθμολόγηση οικονομικών προσφορών

Στο βήμα αυτό της διαδικασίας αξιολόγησης, υπολογίζεται το συγκριτικό κόστος κάθε προσφοράς ως εξής:

$$\text{Συγκριτικό κόστος} = \frac{\text{Οικονομική Προσφορά Μειοδότη}}{\text{Αξιολογούμενη Οικονομική Προσφορά}} \times 100$$

όπου ως Αξιολογούμενη Οικονομική Προσφορά ορίζεται το συνολικό ποσό έναντι του οποίου ο προσφέρων προτίθεται να υλοποιήσει τη σύμβαση, μη συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. και ως Οικονομική Προσφορά Μειοδότη η προσφορά με τη χαμηλότερη τιμή.

Το βήμα της βαθμολόγησης των οικονομικών προσφορών αποτελεί μέρος της διαδικασίας αξιολόγησης μόνο στις περιπτώσεις συμβάσεων με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

Σύνταξη Τελικής έκθεσης αξιολόγησης

Η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώνεται με τη σύνταξη και υποβολή στο Αρμόδιο Όργανο Ανάθεσης, της Τελικής Έκθεσης Αξιολόγησης, για έγκριση.

Στην Τελική Έκθεση Αξιολόγησης επισυνάπτονται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της:

- η Έκθεση Ποιοτικής Επιλογής
- η Έκθεση Τεχνικής Αξιολόγησης
- τα επί μέρους πρακτικά των συναντήσεων του Αρμοδίου Οργάνου Αξιολόγησης για τις ανάγκες αξιολόγησης των οικονομικών προσφορών
- οι συμπληρωματικές διευκρινήσεις που δόθηκαν από τους προσφέροντες εφόσον έχουν ζητηθεί τέτοιες
- όλο το υλικό τεκμηρίωσης που συγκεντρώθηκε ή συντάχθηκε από το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης κατά τη διάρκεια των εργασιών του.

Η Τελική Έκθεση Αξιολόγησης υποβάλλεται αρμοδίως συνοδευόμενη από τις προσφορές και κάθε άλλο στοιχείο του φακέλου του διαγωνισμού που τυχόν βρίσκεται στη διάθεση του αρμοδίου για την αξιολόγηση οργάνου.

Εφόσον το Αρμόδιο Όργανο Αξιολόγησης εκτιμά, για λόγους που μπορεί να τεκμηριώσει με τρόπο που δεν επιδέχεται αμφισβήτηση, ότι οι τιμές όλων των προσφορών που πληρούν τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές των εγγράφων

διαγωνισμού είναι εξωπραγματικές ή φαίνονται να είναι προϊόν προσυεννόησης μεταξύ των προσφερόντων, με αποτέλεσμα να καταστρατηγείται η έννοια του υγιούς ανταγωνισμού, μπορεί να εισηγηθεί με την Τελική Έκθεση Αξιολόγησης την ακύρωση του διαγωνισμού από το αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής.

Η υποβολή της Τελικής Έκθεσης Αξιολόγησης σηματοδοτεί το πέρας των εργασιών του αρμοδίου για την αξιολόγηση οργάνου, με την επιφύλαξη τυχόν μελλοντικής ανάγκης υποστήριξης της Αναθέτουσας Αρχής σε περίπτωση που ασκηθεί ιεραρχική προσφυγή κατά των τελικών της αποφάσεων.

[1] Οργανισμός Εργατικής Παράστασης (ΟΕΠ) - Πανεπιστήμιο Πειραιώς, «Οικονομικών και Κοινωνικών Δεξιοτήτων», 2. Διαδικασίες, οργανωτικές διαδικασίες, Αθήνα, Σπουδαστικός Σύλλογος ΟΕΠ, 2002.

[2] Παπαδόπουλος Β., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων», Αθήνα, Τεχνολογικό Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1997, 104 σελ. ISBN 960-702-100-2.

[3] Μακρυνιώτης Γ., «Προγραμματίζοντας με τη μέθοδο των προγραμμάτων, Gutenberg», Αθήνα, 1972.

[4] Καραγιάννης Γ., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων», Αθήνα, Τεχνολογικό Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1997, 104 σελ. ISBN 960-702-100-2.

[5] Μακρυνιώτης Γ., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων - Μέθοδοι Προβλεψών», Αθήνα, 1972.

[6] Μόλινας Στέφανος, «Ανάλυση Διαδικασιών», εκδόσεις Α. Χατζιά, 2007, Ε. Καλαμάκη, Παναγιώτης Ν. Νικολαΐδης, 2009, ISBN 978-960-427-282-2.

[7] Γ. Κωνσταντίνος, «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων», Αθήνα, 2002.

[8] Κωνσταντίνος Γ., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων - Η μεθοδολογία του Management», Αθήνα, 2006.

[9] Γαλαριώτης Β., «Γενική Μεταχείριση του Εργασιακού Υπόκειμένου», Γαλαριώτης Βελ, 2002.

[10] Κωνσταντίνος Γ., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων», έκδοση περιεργασμένη από τη ΣΑΕΑ και τη ΣΑΕΑ Πανεπιστημίου Πειραιώς, εκδόσεις Κήρυκος Σ. Γαλαριώτης Β., Κωνσταντίνος Γ., εκδόσεις στην Τεχνολογική Αθήνα, 2004.

[11] Κωνσταντίνος Γ., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων», Αθήνα, 2004.

[12] Δρακούλας Α., «Οικονομικές Διαδικασίες Διακίνησης Προϊόντων», Αθήνα, Τεχνολογική Αθήνα, 2006.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Γεώργιος Π. Αρτίκης, Χρηματοοικονομική Διοίκηση, Αποφάσεις επενδύσεων Αθήνα 2002.
- [2] Van Horne, James C. *Financial management and policy*, New Jersey, Prentice-Hall 2002.
- [3] Αξιολόγηση Επενδύσεων ΜΕΡΟΣ Ι: Βασική Θεωρία, Νίκος Σακκάς ΤΕΙ Κρήτης <http://talos.stef.teiher.gr/nsak>
- [4] Πανεπιστήμιο Αιγαίου Τμήμα μηχανικών Πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων Δρ. Ι. Χαραλαμπίδης σημειώσεις Μαθήματος Αξιολόγηση Επενδύσεων.
- [5] Γεώργιου Α. Καραθανάση Καθηγητή Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Χρηματιστηριακές Αγορές, Αθήνα 2002
- [6] Μαγείρου Ε., *Οικονομικά μαθηματικά και αξιολόγηση επενδύσεων*, Gutenberg, Αθήνα, 1993
- [7] Καρασαββίδου –Χατζηγεωργίου, Λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων : Προσέγγιση με την επιχειρησιακή έρευνα, University studio Press 1986
- [8] Βλαχοπούλου, Μ. E-Marketing, Διαδικτυακό Μάρκετινγκ – Νέες Τεχνολογίες στο Μάρκετινγκ, Rosili, Αθήνα 1999.
- [9] *Modern Systems Analysis & Design (4th Edition)* by Jeffrey A. Hoffer, Joef F. George, Joseph S. Valacich, Prentice Hall, 2005, CHAPTERS 4,5
- [10] Ε. Κιουντούζης, *Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων*, Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Αθήνα 2002
- [11] Κυρτόπουλος Κ. *Εγχειρίδιο Διαχείρισης κινδύνων έργων – η οπτική του Management*, Κλειδάριθμός 2006.
- [12] Cadle J., Yeates D. , *Project Management for information systems*, Prentice Hall, 2001
- [13] Κοκολάκης Σ. , Ανάλυση, Αποτίμηση και Διαχείριση Επικυνδυνότητας, άρθρο περιεχόμενο στο βιβλίο «Ασφάλεια Πληροφοριακών συστημάτων», επιμέλεια Κάτσικας Σ, Γκριζάλης Δ, Γκριζάλης Στ, Εκδοσεις νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2004
- [14] Κιουντούζης Ε., *Διαχείριση Έργων Πληροφορικής Αθ. Σταμούλης* 2004
- [15] Δημητριάδης Α. , *Διοίκηση – Διαχείριση Έργου*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2004.

- [16] Project Management Institute, A guide to the project Management body of Knowledge, 1996.
- [17] Meredith J., Mantel S., Jr., Project Management: A managerial approach, Willey, 1995.
- [18] UK Central Computer and Telecommunications Agency, "CCTA Risk Analysis and Management Method: User Manual", HMSO, Version 3.0, London, 1996.
- [19] Τσούμας Β, Ελεγκτική πληροφοριακών συστημάτων, άρθρο περιεχόμενο στο βιβλίο «Ασφάλεια Πληροφοριακών συστημάτων», επιμέλεια Κάτσικας Σ, Γκριζάλης Δ, Γκριζάλης Στ, Εκδοσεις νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2004
- [20] ISO/IEC 17799 Code of Practice for Information Security Management, Geneva, Switzerland, 2000.
- [18] Κάτσικας Σ, Σημειώσεις Ελεγκτική Πληροφοριακών Συστημάτων Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2008
- [21] Εμίρης Δημήτρης, Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη διοίκηση έργων, Εκδόσεις Παπασωτηρίου 2006
- [22] Joseph Philips, Διαχείριση έργων πληροφορικής, Εκδότης: Γκιούρδας Μ. 2007
- [23] Πρότυπο Διαχείρισης Κινδύνου (A Risk Management Standard) June, 22 2007 Version, Copyright: IRM, AIRMIC, ALARM (The Institute of Risk Management)
- [24] <http://www.crmguru.com>
- [25] <http://www.crm2day.com>
- [26] <http://www.CRMbuyer.com>
- [27] <http://www.projectmanagement.com/main.htm>
- [28] <http://www.pmforum.org/warindex.htm>
- [29] <http://www.pmi.org/links/links.htm>
- [30] <http://www.apmgroup.co.uk>
- [31] <http://www.miprojects.co.nz>
- [32] <http://www.synapse.net>
- [33] <http://www.pmforum.org/prof/dirorg.htm>

Κατάλογος Πινάκων

<u>Πίνακας 1</u> : Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων	61
<u>Πίνακας 2</u> : Προτάσεις Επενδύσεων Α και Β	63
<u>Πίνακας 3</u> : Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων	64
<u>Πίνακας 4</u> : Ταμιακές ροές διαφόρων επενδυτικών προγραμμάτων	70
<u>Πίνακας 5</u> : Καθαρές Ροές και Παρούσες Αξίες για την επένδυση Γ.....	74
<u>Πίνακας 6</u> : Προτάσεις Επενδύσεων Α και Β	78
<u>Πίνακας 7</u> : Ταμιακές ροές Επενδύσεων Α και Β	80
<u>Πίνακας 8</u> : Ταμιακές ροές Επενδύσεων Χ και Υ.....	82
<u>Πίνακας 9</u> : Παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος υλοποίησης CRM	92
<u>Πίνακας 10</u> : Αριθμοί από 197 ως 199.....	78
<u>Πίνακας 11</u> : Αριθμοί από 200 ως 202.....	82
<u>Πίνακας 12</u> : Αριθμοί από 203 ως 205.....	86
<u>Πίνακας 13</u> : Αριθμοί από 206 ως 208.....	90
<u>Πίνακας 14</u> : Αριθμοί από 209 ως 211.....	94
<u>Πίνακας 15</u> : Αριθμοί από 212 ως 214.....	98
<u>Πίνακας 16</u> : Αριθμοί από 215 ως 217.....	102

Κατάλογος Σχημάτων

<u>Σχήμα 1</u> : Οι τρεις διατάξεις του έργου	6
<u>Σχήμα 2</u> : Εξέλιξη αβεβαιότητας κατά τη διάρκεια του έργου	7
<u>Σχήμα 3</u> : Φάσεις του έργου και διαχείριση κινδύνων.....	8
<u>Σχήμα 4</u> : Η διεργασία διαχείρισης κινδύνου.....	9
<u>Σχήμα 5</u> : Επικινδυνότητα και συναφείς έννοιες.....	12
<u>Σχήμα 6</u> : Παραδείγματα οδηγών βασικών κινδύνων	15
<u>Σχήμα 7</u> : Διαδικασία υλοποίησης ασφάλειας.....	26
<u>Σχήμα 8</u> : Διαχείριση επικινδυνότητας	35
<u>Σχήμα 9</u> : Διάγραμμα NPV και επιτοκίου	75
<u>Σχήμα 10</u> : Διάγραμμα NPV και συντελεστή προεξόφλησης.....	79
<u>Σχήμα 11</u> : Διάγραμμα 2 προτάσεων επενδύσεων.....	82
<u>Σχήμα 12</u> : Το σύστημα CRM	89
<u>Σχήμα 13</u> : πελατοκεντρική στρατηγική.....	90
<u>Σχήμα 14</u> : Στρατηγικός σχεδιασμός CRM.....	91
<u>Σχήμα 15</u> : Σημείο εξισορρόπησης.....	98
<u>Σχήμα 16</u> : Χρονική στιγμή της απόσβεσης.....	99