

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΛΗΡΟΥΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ»

«Μεθοδολογίες μέτρησης της απόδοσης της επένδυσης σε
συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων»



Μήτσος Στέφανος

Επιβλέπων Καθηγητής: Κος Βοζίκης Αθανάσιος

Ακαδημαϊκό έτος 2009-2010

«Μεθοδολογίες μέτρησης της απόδοσης της επένδυσης σε
συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων»

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με
στόχο την απόκτηση του διπλώματος

ΜΠΣ Οικονομική & Επιχειρησιακή Στρατηγική

από

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Μήτσος Στέφανος

Επιβλέπων Καθηγητής: Κος Βοζίκης Αθανάσιος

Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

Ακαδημαϊκό έτος 2009-2010

Δήλωση

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Τίτλου «ΜΠΣ Οικονομική & Επιχειρησιακή Στρατηγική» από το Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της αναφέρονται στο σύνολό τους.

Υπογραφή

Μήτσος Στέφανος

Περίληψη

Η ραγδαία ανάπτυξη της Τεχνολογίας των Πληροφοριών και των Επικοινωνιών, έχει επηρεάσει όλες τις πτυχές των υπολογιστικών εφαρμογών των επιχειρήσεων. Το σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον γίνεται όλο και πιο σύνθετο, με απαιτήσεις για διαλειτουργικές ροές δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν στη λήψη αποφάσεων, την αποτελεσματική και έγκαιρη διαχείριση προμηθειών, τη διαχείριση αποθεμάτων, τη λογιστική, τη διοίκηση ανθρωπίνων πόρων, τη διανομή αγαθών και υπηρεσιών. Οι σύγχρονες αυτές απαιτήσεις καλύπτονται από τα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων που διατίθενται στην αγορά.

Ωστόσο μία τέτοιου είδους επένδυση συνεπάγεται μεγάλα κόστη για την επιχείρηση και για το λόγο αυτό θα πρέπει τα οφέλη από την εγκατάσταση να τα υπερκαλύπτουν. Η σύγκριση αυτή κόστους - ωφέλειας γίνεται με τη χρήση μεθοδολογιών ROI, οι οποίες δίνουν χρηματοοικονομικά αποτελέσματα για το πόσο ελκυστική κρίνεται μία επένδυση.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η παρουσίαση της μεθοδολογίας ROI, παραθέτοντας όλα τα στοιχεία που συνθέτουν την ανάλυση (κόστος και οφέλη). Επιπλέον παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα της, όλες οι ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν, προκειμένου η ανάλυση να γίνει σωστά και τέλος πώς ερμηνεύονται τα αποτελέσματά της.

Ακόμη, γίνεται αναφορά σε εναλλακτικές μεθοδολογίες απόδοσης της επένδυσης όπως το Ολικό Κόστος Ιδιοκτησίας (TCO), η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και άλλες. Όμως και αυτές είναι χρηματοοικονομικές μεθοδολογίες, οι οποίες δε λαμβάνουν υπόψη τα μη απτά οφέλη. Για το λόγο παρουσιάζονται και κάποιες άλλες, οι οποίες παρέχουν εργαλεία στους οργανισμούς που τους επιτρέπουν να προβλέψουν την απόδοση των

επενδύσεων σε Τεχνολογίες Πληροφοριών, ξεπερνώντας τα προβλήματα των καθαρά χρηματοοικονομικών μεθοδολογιών.

Τέλος, γίνεται η πρακτική εφαρμογή της ανάλυσης ROI, με τη χρήση του εργαλείου «Business Value ROI Workbook for IT Initiatives 2007». Από την ανάλυση της μελέτης περίπτωσης, παρουσιάζονται όλα τα επιμέρους στοιχεία που πρέπει ληφθούν υπόψη κατά τον υπολογισμό του κόστους, καθώς επίσης και όλα τα οφέλη που προκύπτουν στον οργανισμό από την εφαρμογή του ERP Συστήματος που έχει επιλεγεί.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, τον Κύριο Βοζίκη Αθανάσιο για την υποστήριξη του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, τις συμβουλές του και την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω και όλους τους καθηγητές μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα, οι οποίοι κατά τη φοίτηση μου σε αυτό, μου παρείχαν τα κατάλληλα εφόδια και γνώσεις.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά το οικογενειακό μου περιβάλλον για τη συμπαράσταση και τη βοήθεια που μου παρείχε κατά την περίοδο της εκπόνησης της εργασίας.

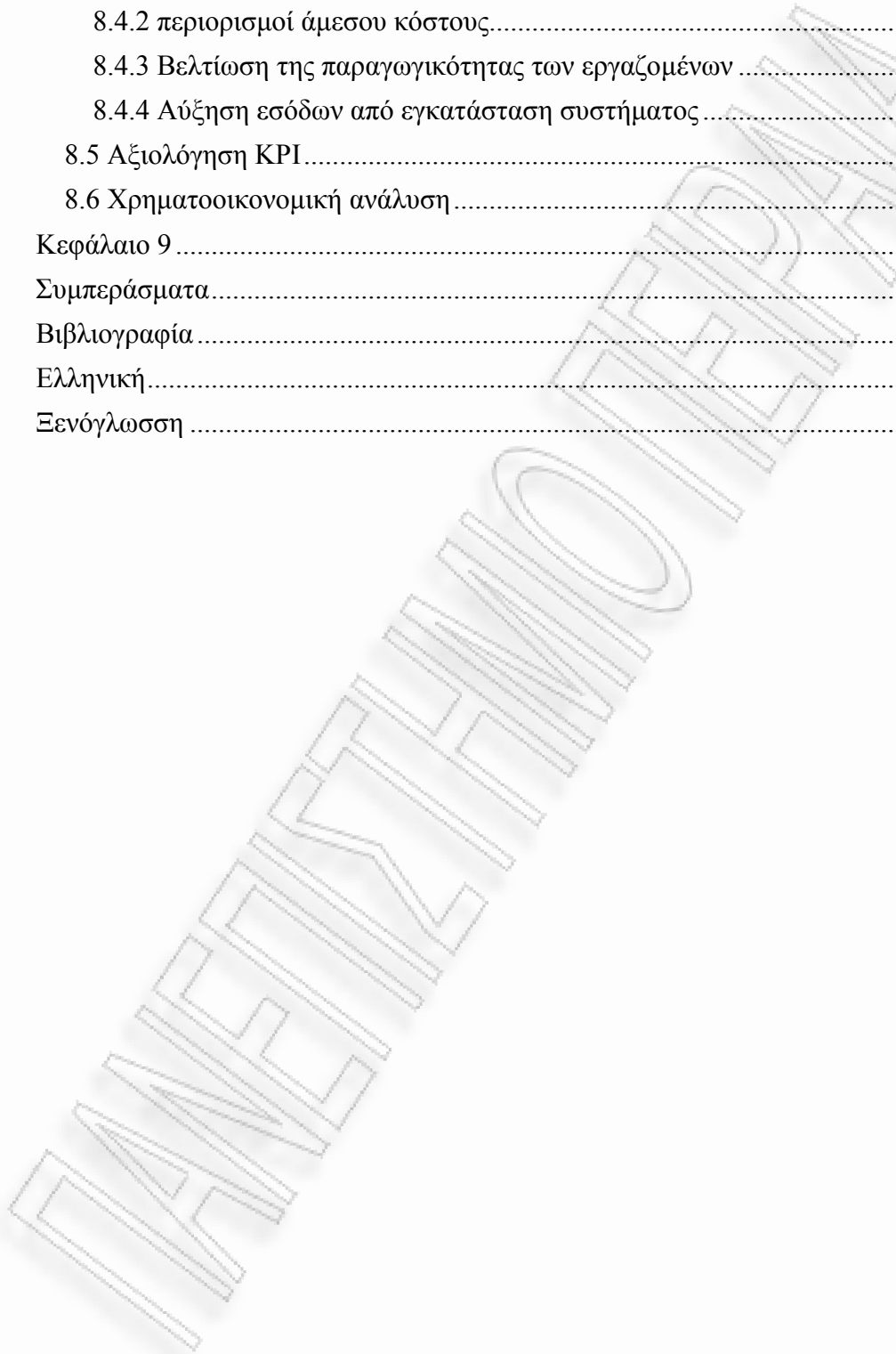
Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1	13
Βασικές έννοιες Συστημάτων Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP Systems)....	13
1.1 Εισαγωγή	13
1.2 Ορισμός Συστημάτων ERP	14
1.3 Προέλευση του όρου	15
1.4 Η «ολοκληρωμένη» προσέγγιση των συστημάτων	15
1.5 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των ERP συστημάτων	17
1.6 Αρχιτεκτονική των συστημάτων τομείς και που συνθέτουν ένα ERP σύστημα..	22
1.7 Διαδικασία εφαρμογής ενός συστήματος ERP	24
1.7.1 Προετοιμασία της διαδικασίας.....	25
1.7.2 Προσαρμογή.....	26
1.7.3 Συμβουλευτικές υπηρεσίες.....	26
1.8 Ορισμένα αποτελέσματα που προκύπτουν κατά την εφαρμογή ERP συστημάτων	27
Κεφάλαιο 2	30
Διαχρονική εξέλιξη των ERP συστημάτων και εγκατάσταση συστημάτων ERP στην Ελλάδα.....	30
2.1 Ιστορική αναδρομή.....	30
2.2 Οι τελευταίες τάσεις των συστημάτων ERP	32
2.2.1 Ευελιξία εφαρμογών.....	32
2.2.2 Δαπάνες	33
2.2.3 Μείωση του χρόνου εγκατάστασης.....	33
2.2.4 Νέες τεχνολογίες	34
2.3 Υλοποίηση συστημάτων ERP στην Ελλάδα	35
2.4 Βασικά Χαρακτηριστικά της Ελλάδας.....	40
Κεφάλαιο 3	42
Επιτυχία και αποτυχία εφαρμογής συστημάτων	42
3.1 Πώς ορίζεται η ικανοποίηση που αντλεί η επιχείρηση από ένα σύστημα	42
3.2 Παράγοντες που οδηγούν ένα ERP σύστημα στην επιτυχία	43
3.3 Αιτίες αποτυχίας και σημάδια που προμηνύουν την επερχόμενη αποτυχία	45
3.4 Μελέτη περίπτωσης « Όμιλος Τεχνομάτ »	47
3.5 Μελέτη περίπτωσης «Εγκατάσταση SAP®'s Campus Management (CM) system στο University of Mississippi (UM)».....	49
Κεφάλαιο 4	53
Η Διοίκηση της Τεχνολογίας των Πληροφοριών.....	53

4.1 Η διαχείριση της πληροφορίας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης	53
4.2 Οι τέσσερις κατηγορίες της διοίκησης της επιχειρησιακής πληροφόρησης	53
4.3 Ορισμός Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνίας.....	55
4.4 Πώς μπορεί η Τεχνολογία των Πληροφοριών να βοηθήσει τους οργανισμούς να λάβουν καλύτερες και σωστότερες αποφάσεις;	55
4.5 Μετρώντας την επιχειρησιακή αξία της Τεχνολογίας των Πληροφοριών.....	56
4.5.1 Η επιχειρησιακή αξία της Τεχνολογίας των Πληροφοριών είναι μετρήσιμο μέγεθος	56
4.5.2 Ξεκινώντας με τη διοίκηση της αξίας της Τεχνολογίας των Πληροφοριών .	58
Κεφάλαιο 5	59
Προετοιμασία και οφέλη της ανάλυσης «Απόδοση της Επένδυση» (Return on Investment - ROI) ενός έργου ERP.....	59
5.1 Ο υπολογισμός της απόδοσης για επενδύσεις σε Τεχνολογία Πληροφοριών αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα	59
5.2 Τα οφέλη της ανάλυσης ROI.....	60
5.2.1 Βοηθά στην καθιέρωση επιχειρησιακής αξίας	61
5.2.2 Συμβάλλει στην καθιέρωση μετρήσιμων αποτελεσμάτων	61
5.2.3 Η ανάλυση ROI παρέχει μια εικόνα της πραγματικότητας.....	62
5.2.4 Βοηθά να καθιερωθούν οι καλύτερες πρακτικές.....	63
5.2.5 Διευκολύνει τη συλλογή δεδομένων	63
5.3 Προετοιμασία για ανάλυση ROI	64
5.3.1 Σχεδιασμός αποτελεσματικού χρονοδιαγράμματος	64
5.3.2 Προσδιορισμός στόχων απόδοσης	65
5.3.3 Έμφαση στα μη μετρήσιμα μεγέθη	65
5.3.4 Διενέργεια των κατάλληλων επενδύσεων	66
5.3.5 Εξασφάλιση της συμμετοχής όλων των απαραίτητων εμπλεκομένων	66
5.3.6 Αποφυγή οποιασδήποτε υπόθεσης.....	67
5.3.7 Διενέργεια μετρήσεων.....	68
Κεφάλαιο 6	69
Υπολογισμός της Απόδοσης της Επένδυσης (Return on Investment - ROI) ενός έργου ERP.....	69
6.1 Ο υπολογισμός της Απόδοσης της Επένδυσης (ROI)	69
6.2 Τα στοιχεία που συνθέτουν την ανάλυση	70
6.2.1 Υπολογισμός καθαρής ωφέλειας.....	70
6.2.2 Υπολογισμός κόστους.....	74
6.3 Ερμηνεύοντας τις τιμές της ανάλυσης ROI.....	75
6.4 Εφαρμογή της ανάλυσης ROI στην πράξη.....	77

6.5 Αποφυγή συνηθισμένων λαθών κατά την ανάλυση ROI.....	79
6.5.1 Έλλειψη στρατηγικού οράματος και συμμετοχής των μετόχων	79
6.5.2 Έλλειψη εξειδίκευσης ανά τομέα.....	80
6.5.3 Ανεπαρκείς υποθέσεις.....	80
6.5.4 Λανθασμένος χρονικός προγραμματισμός.....	81
6.5.5 Απουσία προφίλ κινδύνου και κόστους	81
6.5.6 Αβάσιμα δεδομένα ή υποστηρικτικά στοιχεία	81
6.5.7 Υπερεκτίμηση κέρδους.....	82
6.6 Το μυστικό της ανάλυσης ROI.....	82
6.7 Ο υπολογισμός του ROI μετά την ολοκλήρωση του έργου εγκατάστασης ενός ERP συστήματος.....	85
Κεφάλαιο 7	88
Εναλλακτικές μεθοδολογίες αξιολόγησης επενδύσεων	88
7.1 Ολικό κόστος Ιδιοκτησίας.....	88
7.1.1 Ορισμός	88
7.1.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα.....	92
7.1.3 Εργαλεία υπολογισμού του TCO	93
7.2 Καθαρά Παρούσα Αξία (NPV)	94
7.2.1 Ορισμός	94
7.2.2 Τρόποι υπολογισμού της ΚΠΑ.....	96
7.2.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	96
7.3 Εσωτερικός βαθμός απόδοσης (IRR)	97
7.4 Περίοδος επανείσπραξης (payback period).....	97
7.5 Γιατί οι καθαρά χρηματοοικονομικές μετρήσεις δεν είναι αρκετές.....	98
7.6 Επιλογή μεθοδολογίας για τον υπολογισμό της αξίας της Τεχνολογίας της Πληροφόρησης.....	100
7.6.1 Business Value Index (BVI).....	101
7.6.2 Total Economic Impact™ (TEI).....	103
7.6.3 Val IT.....	104
7.6.4 Applied Information Economics (AIE).....	106
Κεφάλαιο 8	109
Λογισμικό υπολογισμού απόδοσης της επένδυσης για επενδύσεις σε έργα ERP.....	109
8.1 Business Value ROI Workbook for IT Initiatives 2007.....	109
8.1 Το προφίλ του οργανισμού.....	110
8.2 Περιγραφή τύπου επένδυσης.....	113
8.3 Υπολογισμός κόστους επένδυσης	113
8.4 Υπολογισμός ωφέλειας.....	119

8.4.1 Περιορισμοί στο TCO που σχετίζεται με την εργασία σε Τεχνολογίες Πληροφοριών	119
8.4.2 περιορισμοί άμεσου κόστους.....	123
8.4.3 Βελτίωση της παραγωγικότητας των εργαζομένων	125
8.4.4 Αύξηση εσόδων από εγκατάσταση συστήματος.....	129
8.5 Αξιολόγηση KPI.....	132
8.6 Χρηματοοικονομική ανάλυση	136
Κεφάλαιο 9	142
Συμπεράσματα.....	142
Βιβλιογραφία	146
Ελληνική.....	146
Ξενόγλωσση	146



Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1.1: Πτυχές των Πληροφοριακών Συστημάτων που βελτιώθηκαν με τα ERP.	16
Πίνακας 1.2: Πακέτα ERP που συμπεριελήφθησαν στην έρευνα	27
Πίνακας 1.3: Αποτελέσματα έρευνας που αφορά την εγκατάσταση	28
Πίνακας 6.1: Δεδομένα της ανάλυσης ROI	78
Πίνακας 6.2: Αποτέλεσμα της ανάλυσης ROI	79
Πίνακας 7.1 : Κόστη μιας επένδυσης	89
Πίνακας 7.2: Δομή του μοντέλου δαπανών για την απόκτηση IT	90
Πίνακας 7.3: Εργαλεία υπολογισμού TCO	94
Πίνακας 8.1: Προφίλ επιχείρησης	111
Πίνακας 8.2: Χρηματοοικονομικές πληροφορίες	112
Πίνακας 8.3: Εργατικά κόστη	112
Πίνακας 8.4: Παρουσίαση τύπου επένδυσης	113
Πίνακας 8.5: Κόστος λογισμικού και υλικού	114
Πίνακας 8.6: Κόστος υπηρεσιών και εκπαίδευσης	115
Πίνακας 8.7: Εργατικό κόστος τελικών χρηστών και κόστος εκπαίδευσής τους	115
Πίνακας 8.8: Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους	116
Πίνακας 8.9: Συνοπτικός συγκεντρωτικός πίνακας κόστους	117
Πίνακας 8.10: Γενικά στοιχεία εργαζομένων	120
Πίνακας 8.11: Στοιχεία που περιλαμβάνονται στον υπολογισμό του TCO	120
Πίνακας 8.12: Συνοπτική παρουσίαση αποτελεσμάτων	121
Πίνακας 8.13: Άμεσα κόστη που περιορίζονται από την επένδυση	123
Πίνακας 8.14: Συνοπτικός πίνακας περιορισμού άμεσου κόστους	124

Πίνακας 8.15: Τομείς βελτίωσης παραγωγικότητας εργαζομένων	126
Πίνακας 8.16: Συνοπτικά τα αποτελέσματα βελτίωσης παραγωγικότητας εργαζομένων σε χρηματικές μονάδες	128
Πίνακας 8.17: Οδηγοί αύξησης εσόδων	130
Πίνακας 8.18: Συνοπτικά αποτελέσματα αύξησης εσόδων	131
Πίνακας 8.19: Ενδεικτικός υπολογισμός Sales / Marketing	133
Πίνακας 8.20: Δείκτες απόδοσης που υπολογίζονται από το εργαλείο	133
Πίνακας 8.21: Συνοπτικά αποτελέσματα των δεικτών ανά κατηγορία	135
Πίνακας 8.22: Συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων	137
Πίνακας 8.23: Συνοπτική παρουσίαση κόστους και ωφέλειας	139
Πίνακας 8.24: Πίνακας κόστους-οφέλους	139
Πίνακας 8.25: Χρηματικές ροές	140

Λίστα Γραφημάτων

Γράφημα 1.1: Επίπεδα λειτουργίας συστημάτων	24
Γράφημα 6.1: Διαχρονική πορεία της απόδοσης της επένδυσης	77
Γράφημα 7.1: Βασικοί αλληλένδετοι παράγοντες που δίνεται έμφαση	91
Γράφημα 7.2: Μοντέλο κύκλου ζωής της Gartner Group	92
Γράφημα 7.3: Business Value Chart	103
Γράφημα 7.4: Total Economic Impact™ (TEI)	104
Γράφημα 7.5: Val IT Διαδικασίες και διοικητικές πρακτικές	106
Γράφημα 7.6: AIE's ανάλυση κινδύνου – απόδοσης	107

Λίστα διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1: Αποτελέσματα έρευνας που αφορά τα οφέλη και την ικανοποίηση	29
Διάγραμμα 2.1: Εφαρμογές που αντικατέστησε το ERP	36
Διάγραμμα 2.2: Χρονοδιάγραμμα, για την επιλογή, την υλοποίηση και την πιλοτική λειτουργία της εφαρμογής των συστημάτων ERP	37
Διάγραμμα 2.3: Κριτήρια επιλογής λογισμικού	37
Διάγραμμα 2.4 : Λειτουργίες ERP	38
Διάγραμμα 2.5: Προβλήματα που προκύπτουν κατά την εγκατάσταση ERP συστημάτων	39
Διάγραμμα 3.1: Βαθμός ικανοποίησης επιχείρησης	43
Διάγραμμα 4.1: Παρακολούθηση της λειτουργίας της επιχείρησης και μέτρηση της ωφέλειας αφού έχει ολοκληρωθεί το έργο	57
Διάγραμμα 7.1: Επίπεδα μέτρησης αναμενόμενων οφελών των επενδύσεων σε τεχνολογία	98
Διάγραμμα 8.1: Συνοπτική διάρθρωση κόστους εγκατάστασης	117
Διάγραμμα 8.2: Συνοπτική διάρθρωση κόστους εγκατάστασης ανα υπολογιστή	118
Διάγραμμα 8.3: Συνολικό κόστος εγκατάστασης	118
Διάγραμμα 8.4: Συνολικό κόστος εγκατάστασης ανα υπολογιστή	119
Διάγραμμα 8.5: Σύγκριση μεταξύ του As-is και To-be του TCO της εργασίας	122
Διάγραμμα 8.6: Σύγκριση μεταξύ του As-is και To-be του TCO της εργασίας (περιλαμβάνει FTEs)	122
Διάγραμμα 8.7: Διάρθρωση των περιορισμών του άμεσου κόστους	125
Διάγραμμα 8.8: Διάρθρωση βελτίωσης παραγωγικότητας εργαζομένων σε χρηματικές μονάδες	129
Διάγραμμα 8.9: Κατανομή αύξησης εισοδήματος ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή	131

Διάγραμμα 8.10: Σύγκριση απόδοσης KPI	136
Διάγραμμα 8.11: Συνολικά κόστη και οφέλη ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή	137
Διάγραμμα 8.12: Συνολικά κόστη ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή	138
Διάγραμμα 8.13: Συνολικά οφέλη ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή	138
Διάγραμμα 8.14: Αθροιστικές χρηματικές ροές	141

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Κεφάλαιο 1

Βασικές έννοιες Συστημάτων Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP Systems)

1.1 Εισαγωγή

Η πρωτόγνωρη ανάπτυξη της Τεχνολογίας των Πληροφοριών και των Επικοινωνιών, έχει επηρεάσει όλες τις πτυχές των υπολογιστικών εφαρμογών μέσα στους οργανισμούς. Παράλληλα, το επιχειρηματικό περιβάλλον γίνεται όλο και πιο πολύπλοκο, με τις επιχειρησιακές μονάδες να απαιτούν όλο και πιο σύνθετα δεδομένα για τη διεκπεραίωση όλων των λειτουργιών τους. Σε αυτό το πλαίσιο, η διοίκηση της επιχείρησης ή του οργανισμού, χρειάζεται αποτελεσματικά Πληροφοριακά Συστήματα, προκειμένου να βελτιωθεί η ανταγωνιστική της θέση, μειώνοντας τα κόστη και βελτιώνοντας τις λειτουργίες .

Ξεκινώντας από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 και τις αρχές αυτής του 1990, νέα συστήματα λογισμικού, γνωστά ως Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP) εμφανίστηκαν στο προσκήνιο, στοχεύοντας σε μεγάλους οργανισμούς με ιδιαίτερα σύνθετη δομή. Τα εν λόγω συστήματα απαιτούν την καθοδήγηση έμπειρων συμβούλων, που θα τα εγκαταστήσουν και θα τα προσαρμόσουν στα δεδομένα της επιχείρησης. Σε πολλές περιπτώσεις οι σύμβουλοι αυτοί εξαναγκάζουν τους οργανισμούς να αναδιοργανώσουν τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες, προκειμένου να είναι σε θέση να προσαρμοστούν στα δεδομένα του νέου συστήματος.

Τέλος τα συστήματα αυτά είναι ολοκληρωμένα, περιλαμβάνουν πολλά υποσυστήματα και παρέχουν τη δυνατότητα προσθήκης επιπλέον στοιχείων και εφαρμογών, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο. (Sumner, 2005)

1.2 Ορισμός Συστημάτων ERP

Σύμφωνα με τη M. Sumner (2005), τα ERP Συστήματα είναι εργαλεία λογισμικού, που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των δεδομένων μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, βοηθώντας τους να αντεπεξέρχονται στις ανάγκες ενός μεγάλου αριθμού επιχειρηματικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της Διοίκησης Ανθρώπινων Πόρων, της Λογιστικής και πολλών άλλων ακόμη.

Ένας άλλος ορισμός τονίζει πως ένα ERP Σύστημα είναι ένα πακέτο επιχειρηματικού λογισμικού, που επιτρέπει σε μια επιχείρηση να ολοκληρώσει και να αυτοματοποιήσει την πλειονότητα των επιχειρηματικών της διαδικασιών. Για παράδειγμα, ένα τέτοιο πακέτο δίνει τη δυνατότητα στην επιχείρηση να διαχειρίζεται κοινά δεδομένα και πρακτικές, που αφορούν όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης. Επιπλέον, με την εφαρμογή τους, διευκολύνεται η πρόσβαση σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο.

Σε γενικές γραμμές ένα τέτοιο σύστημα παρέχει μια επιχειρηματική βάση δεδομένων, όπου όλες οι συναλλαγές μιας επιχείρησης καταχωρούνται, υφίστανται κατάλληλη επεξεργασία, παρακολουθούνται και τέλος σαν αποτέλεσμα διαμορφώνονται οι αντίστοιχες εκθέσεις - αναφορές.

Για να είναι ανταγωνιστικοί οι οργανισμοί, θα πρέπει να βελτιώσουν τις επιχειρηματικές τους πρακτικές και να μοιράζονται πληροφορίες με τους διανομείς τους, τους προμηθευτές τους, ακόμη και με τους πελάτες, κάτι που γίνεται εφικτό με την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος. Το μεγαλύτερο λάθος που μπορεί να προκύψει κατά την εφαρμογή τους, είναι ο σχεδιασμός νέου, προκειμένου να λειτουργεί στο ήδη υπάρχον περιβάλλον της επιχείρησης και όχι η προσαρμογή του περιβάλλοντος στα δεδομένα του συστήματος που προορίζεται για εγκατάσταση.

1.3 Προέλευση του όρου

Το ακρωνύμιο ERP (Enterprise Resource Planning) αρχικά υιοθετήθηκε σαν προέκταση των όρων MRP (Material Requirements Planning και έπειτα Manufacturing Resource Planning) και CIM (Computer Integrated Manufacturing) και χωρίς να τους αντικαθιστά, ήρθε για να αντιπροσωπεύσει ένα ευρύτερο σύνολο. Ο όρος άρχισε να χρησιμοποιείται όταν οι κατασκευαστές λογισμικού MRP ξεκίνησαν να αναπτύσσουν εφαρμογές πέρα από τον κατασκευαστικό τομέα. Πλέον τα συστήματα αυτά μπορούν να εφαρμοστούν σε επιχειρήσεις που δεν σχετίζονται με τον κατασκευαστικό τομέα, ακόμη και σε μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, ενώ υπάρχει και δυνατότητα εφαρμογής τους από κυβερνήσεις.

Προκειμένου ένα πακέτο λογισμικού να χαρακτηριστεί ως ERP Σύστημα θα πρέπει να πληροί κάποια χαρακτηριστικά. Αρχικά θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένο και θα πρέπει να διαχειρίζεται τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο χωρίς περιοδικές αναβαθμίσεις κατά δεσμίδες (Periodic batch updates). Όλες οι εφαρμογές θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε μία βάση δεδομένων ώστε να αποφευχθούν περιττά δεδομένα, όλα τα υποσυστήματα θα πρέπει να λειτουργούν στο ίδιο περιβάλλον, ενώ όλοι οι χρήστες θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε οποιαδήποτε πληροφορία, χωρίς να απαιτείται κάποια διαδικασία ολοκλήρωσης από πλευράς του Τμήματος Πληροφοριακών Συστημάτων. (Anderegg, 2009)

1.4 Η «ολοκληρωμένη» προσέγγιση των συστημάτων

Τα συστήματα ERP θέτουν μια προσέγγιση ολοκληρωμένων συστημάτων, καθιερώνοντας ένα κοινό πλαίσιο εφαρμογών, οι οποίες στηρίζουν τις επιχειρησιακές λειτουργίες. Σύμφωνα με τη M. Sumner (2005), για να χαρακτηριστεί επιτυχημένη η εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος, θα πρέπει να γίνει αναδιοργάνωση των

επιχειρηματικών διαδικασιών, ώστε να συνδέονται καλύτερα με το λογισμικό, ενώ αναγκαία κρίνεται η συνεχής βελτίωση όταν νέες εκδόσεις είναι διαθέσιμες στην αγορά. Ο πίνακας 1.1 που ακολουθεί, παρουσιάζει πώς ορισμένες πτυχές των Πληροφοριακών Συστημάτων βελτιώθηκαν με την εγκατάσταση των ERP.

	Πριν τα ERP	Μετά τα ERP
Πληροφοριακά Συστήματα	Αυτόνομα συστήματα	Ολοκληρωμένα συστήματα
Συνεργασία	Έλλειψη συνεργασίας μεταξύ επιχειρηματικών λειτουργιών (π.χ. παραγωγή και πωλήσεις)	Υποστηρίζεται η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών επιχειρηματικών λειτουργιών
Βάσεις δεδομένων	Μη ολοκληρωμένη βάση δεδομένων και διαφορετική ερμηνεία των δεδομένων	Ολοκληρωμένα δεδομένα . Τα δεδομένα έχουν την ίδια ερμηνεία στις πολλαπλές διαδικασίες μιας επιχείρησης
Συντήρηση	Τα συστήματα συντηρούνται σε τμηματική βάση με ασυνεπή αποτελέσματα και μεγάλα κόστη	Ομοιόμορφη συντήρηση - οι αλλαγές επηρεάζουν πολλαπλά συστήματα
Αλληλεπίδραση	Δύσκολη η διαχείριση των αλληλεπιδράσεων	Κοινές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστημάτων
Πληροφορίες	Περιττές και μη συμβατές πληροφορίες	Συνεπείς και σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες
Αρχιτεκτονική συστήματος	Δεν είναι τελευταίας τεχνολογίας	Βασίζεται σε μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή
Διαδικασίες	Μη συμβατές διαδικασίες	Επιχειρηματικές διαδικασίες βασισμένες σε ένα συγκεκριμένο μοντέλο
Εφαρμογές	Ανόμοιες εφαρμογές	Ενιαίες εφαρμογές

Πηγή: Sumner, 2005

Πίνακας 1.1: Πτυχές των Πληροφοριακών Συστημάτων που βελτιώθηκαν με τα ERP.

1.5 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των ERP συστημάτων

Τα συστήματα ERP σε γενικές γραμμές οδηγούν σε μια ορθολογική διαχείριση των ανθρώπινων, των υλικών και οικονομικών πόρων μιας επιχείρησης, δημιουργώντας μια σειρά από οφέλη. Τα σημαντικότερα από αυτά τα οφέλη μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα. (Πολλάλης, Βοζίκης, 2009)

Βελτιωμένο Customer service και αύξηση των πωλήσεων

Τα ERP Συστήματα έχουν δώσει τη δυνατότητα σε πολλές επιχειρήσεις να αποστέλλουν έγκαιρα τα παραγγελθέντα προϊόντα, να προετοιμάζουν και να αποστέλλουν τις παραγγελίες σε λιγότερο χρόνο από αυτόν των ανταγωνιστών και να αξιοποιούν τους πωλητές τους με μεγάλη αποδοτικότητα. Η μείωση των λαθών στις παραγγελίες, η βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών, η δυνατότητα συμμετοχής του πελάτη σε ορισμένες διαδικασίες της επιχείρησης, η άμεση ενημέρωση των προμηθευτών, ο ακριβής και ταχύτερος χρόνος παράδοσης, συνεπάγονται υψηλού επιπέδου υπηρεσίες πελατών (customer service) και επομένως δημιουργία πιστών καταναλωτών και αύξηση κερδών για την εταιρεία. .

Έρευνες καταδεικνύουν πως εταιρείες που έχουν εγκαταστήσει ERP Συστήματα επιβεβαιώνουν αυξημένο customer service 15% μέχρι 30%. Στις περισσότερες επιχειρήσεις, η αύξηση του customer service σημαίνει ταυτόχρονη αύξηση των πωλήσεων και του μεριδίου αγοράς.

Αύξηση της παραγωγικότητας

Άμεσο αποτέλεσμα των έγκυρων και έγκαιρων προγραμμάτων που παρέχουν τα ERP είναι η αύξηση της παραγωγικότητας. Πιο συγκεκριμένα η αύξηση της παραγωγικότητας προκύπτει καθώς:

- Εξασφαλίζεται και παρέχεται στην παραγωγή και στη συναρμολόγηση το κατάλληλο σύνολο υλικών, ώστε να εξαλείφονται τα ακατάλληλα υλικά και κομμάτια, καθώς και η σπατάλη χρόνου
- Μειώνεται δραστικά το ποσό των αιφνιδιαστικών και αναγκαστικών αλλαγών στο πρόγραμμα παραγωγής
- Απαιτείται πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα για εργασίες που δεν έχουν προβλεφτεί και για υπερωρίες, καθώς υπάρχει καλύτερη οργάνωση και πρόγνωση.

Σύμφωνα με έρευνες, εταιρείες που εφάρμοσαν ολοκληρωμένες λύσεις ERP αύξησαν την παραγωγικότητα τους κατά 11% - 20%.

Μειωμένο κόστος αγορών

Τα συστήματα παρέχουν τα κατάλληλα εργαλεία στους προμηθευτές, ώστε να παρέχουν έγκυρα προγράμματα, καλύτερη και έγκαιρη ενημέρωση για τις ανάγκες της επιχείρησης. Από τη στιγμή που οι επιχειρήσεις – πελάτες και οι προμηθευτές απαλλαγούν από το κλασικό σύστημα αναπαραγγελίας, οι προμηθευτές μπορούν να παράγουν τα προϊόντα τους πολύ πιο αποδοτικά και με μικρότερο κόστος. Έτσι ένα μέρος της αποταμίευσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως κέρδος, είτε ως χαμηλότερη τιμολόγηση, που μπορεί με τη σειρά της να αυξήσει τις πωλήσεις και τα συνολικά κέρδη.

Βελτιωμένη διαχείριση της πληροφορίας

Η εισαγωγή των απαραίτητων δεδομένων στη βάση γίνεται μία και μοναδική φορά και στη συνέχεια το σύστημα ενημερώνει αυτόματα όλα τα συνδεδεμένα πεδία, με αποτέλεσμα να μειώνεται η πιθανότητα για λάθος κατά την εισαγωγή δεδομένων, τη βελτίωση της ποιότητας και τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών.

Μειωμένα αποθέματα

Με την εφαρμογή ERP Συστημάτων η διαχείριση των απαιτήσεων γίνεται όλο και πιο αποτελεσματική και ο σχεδιασμός όλο και πιο προσεκτικός, οδηγώντας σε έγκυρα προγράμματα και κάνοντας την παραγωγή να λειτουργεί πολύ αποδοτικά, χωρίς λάθη και με συγκεκριμένο ρυθμό. Ο προσεκτικός σχεδιασμός, έχει σαν αποτέλεσμα όλα τα προϊόντα να αποστέλλονται έγκαιρα, οι απαιτήσεις σε πρώτες ύλες να είναι γνωστές εκ των προτέρων και τέλος το επίπεδο των αποθεμάτων σε πρώτες ύλες και τελικά προϊόντα να μειώνεται σημαντικά.

Μειωμένο απαρχαιωμένο και απαξιωμένο απόθεμα

Σε πολλές περιπτώσεις το απαρχαιωμένο και απαξιωμένο απόθεμα μπορεί να αποτελεί κρυφό κόστος και όταν προσεγγίζει υψηλά επίπεδα απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Ωστόσο με την εφαρμογή Συστημάτων ERP επέρχεται πιο αποτελεσματική διαχείριση των αλλαγών, πιο αποτελεσματικές προβλέψεις και συνεπώς μικρότερο ρίσκο και χαμηλότερο επίπεδο απαρχαιωμένων και απαξιωμένων αποθεμάτων.

Προώθηση της ολοκλήρωσης

Τα ERP ενημερώνουν αυτόματα τα απαραίτητα στοιχεία μεταξύ των διαφορετικών επιχειρησιακών τμημάτων και λειτουργιών και με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται η επικοινωνία και η ολοκλήρωση μεταξύ των διαφορετικών επιχειρησιακών διαδικασιών κατά μήκος ολόκληρης της επιχείρησης.

Προσαρμογή στην παγκοσμιοποίηση

Τα ERP Συστήματα επιτρέπουν την εύκολη προσαρμογή στη γλώσσα στο νόμισμα και τα λογιστικά πρότυπα, κάνοντας έτσι πιο εύκολη την προσαρμογή στα διεθνή επιχειρησιακά περιβάλλοντα.

Πρόσβαση στο ιστορικό του πελάτη

Η εταιρεία ανά πάσα στιγμή μπορεί να παρακολουθήσει τις συναλλαγές της με τους πελάτες της, να προβλέψει τις μελλοντικές συναλλαγές τους, να ξεχωρίσει κάποιους από αυτούς και τέλος να διαμορφώσει διαφορετικούς τρόπους μεταχείρισης του καθενός.

Συντονισμός

Ένα Σύστημα ERP μπορεί να οδηγήσει στο συγχρονισμό των επιχειρησιακών λειτουργιών οδηγώντας στην παραγωγή του σωστού προϊόντος, στο μικρότερο δυνατό χρόνο και πληρώντας τις προδιαγραφές ποιότητας που έχουν τεθεί.

Χρήση τεχνικών Data Mining

Τα ERP Συστήματα μπορούν να αξιοποιήσουν τις τεχνικές Data Mining και να εντοπίσουν σχέσεις μεταξύ των δεδομένων που δεν είναι άμεσα αντιληπτές. Έτσι θα βελτιστοποιηθεί η λήψη αποφάσεων και θα αναβαθμιστεί η ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που παρέχουν οι επιχειρήσεις.

Βελτίωση ανταγωνιστικότητας

Τα Συστήματα ERP δίνουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους, με την αξιοποίηση νέων μεθόδων και τεχνολογιών και με τη διαφοροποίηση που προκύπτει από την υιοθέτηση νέων πρακτικών και μεθόδων (SCM-CRM). Στο νέο επιχειρησιακό περιβάλλον ο οργανισμός αλληλεπιδρά με πελάτες και προμηθευτές, χρησιμοποιώντας εφαρμογές διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας και διαχείρισης πελατών. Η παραγόμενη πληροφορία διοχετεύεται μέσα από το ERP παρέχοντας στη διοίκηση συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με το παρελθόν.

Δυνατότητα χάραξης και υλοποίησης νέων επιχειρησιακών στρατηγικών

Τα Συστήματα ERP υποστηρίζουν μια οργάνωση, η οποία είναι προσανατολισμένη σε διαδικασίες (processes) και όχι σε λειτουργίες (functions) και εξοπλίζουν την εταιρεία με ενιαία εργαλεία και βάσεις δεδομένων.

Ωστόσο τα συστήματα αυτά παρουσιάζουν και κάποια σημαντικά μειονεκτήματα όπως: (Πολλάλης, Βοζίκης, 2009)

Υψηλό κόστος υλοποίησης

Το υψηλό κόστος υλοποίησης ενός έργου ERP κάνει ανέφικτη την υλοποίηση του σε μικρές επιχειρήσεις. Έτσι η επιχείρηση θα πρέπει να έχει σαφή εικόνα για το κόστος και να έχει διαμορφώσει μία κατάλληλη στρατηγική πριν προβεί σε επένδυση σε Σύστημα ERP.

Μεγάλο χρονικό διάστημα υλοποίησης

Η μεγάλη πολυπλοκότητα, η ιδιομορφία και το μέγεθος ενός τέτοιου έργου, κάνει την υλοποίηση του μια ιδιαίτερα επίπονη διαδικασία.

Δέσμευση

Η εφαρμογή ενός συστήματος συνεπάγεται μεγάλο βαθμό εξάρτησης από τον κατασκευαστή.

Επιπτώσεις στους εργαζομένους

Το νέο σύστημα επιφέρει αλλαγές στην φιλοσοφία της επιχείρησης προκαλώντας την αντίδραση των εργαζομένων της, οι οποίοι αντιτίθενται σε οποιασδήποτε μορφή αλλαγής.

Υψηλό κόστος

Τα συστήματα εξαιτίας της πολυπλοκότητάς τους έχουν υψηλό κόστος συντήρησης και αναβαθμίσεων.

Μικρός βαθμός ευελιξίας

Διαδικασίες διαρκούς βελτίωσης κρίνονται αναγκαίες, προκειμένου οι επιχειρήσεις να συμβαδίζουν με τα δεδομένα της εποχής. Ωστόσο οι διαδικασίες αυτές

θα πρέπει να υποστηρίζονται από το Πληροφοριακό Σύστημα, ενώ οι προσαρμογές είναι δαπανηρές και χρονοβόρες από τη στιγμή που το σύστημα τίθεται σε λειτουργία.

1.6 Αρχιτεκτονική των συστημάτων τομείς και που συνθέτουν ένα ERP σύστημα

Οι κατασκευαστές των ERP Συστημάτων κατάφεραν να εντοπίσουν τους περιορισμούς των Πληροφοριακών Συστημάτων που εφαρμόζονταν σε μεγάλες επιχειρήσεις κατά τις δεκαετίες του 1970 και 1980. Ορισμένα από αυτά τα συστήματα αναπτύχθηκαν από τις ίδιες επιχειρήσεις, ενώ άλλα αναπτύχθηκαν από διάφορους προμηθευτές, οι οποίοι χρησιμοποιούσαν διαφορετικά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, διαφορετικές γλώσσες και πακέτα, δημιουργώντας προβλήματα συμβατότητας των δεδομένων που προορίζονταν για επεξεργασία. Όλα αυτά έκαναν την προσαρμογή των συστημάτων στην αλλαγή και τις νέες τεχνολογίες πολύ δύσκολη.

Για να μπορεί να χαρακτηριστεί ένα σύστημα σαν ERP θα πρέπει να παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: (Hussain, Patrick, Rashid, 2002)

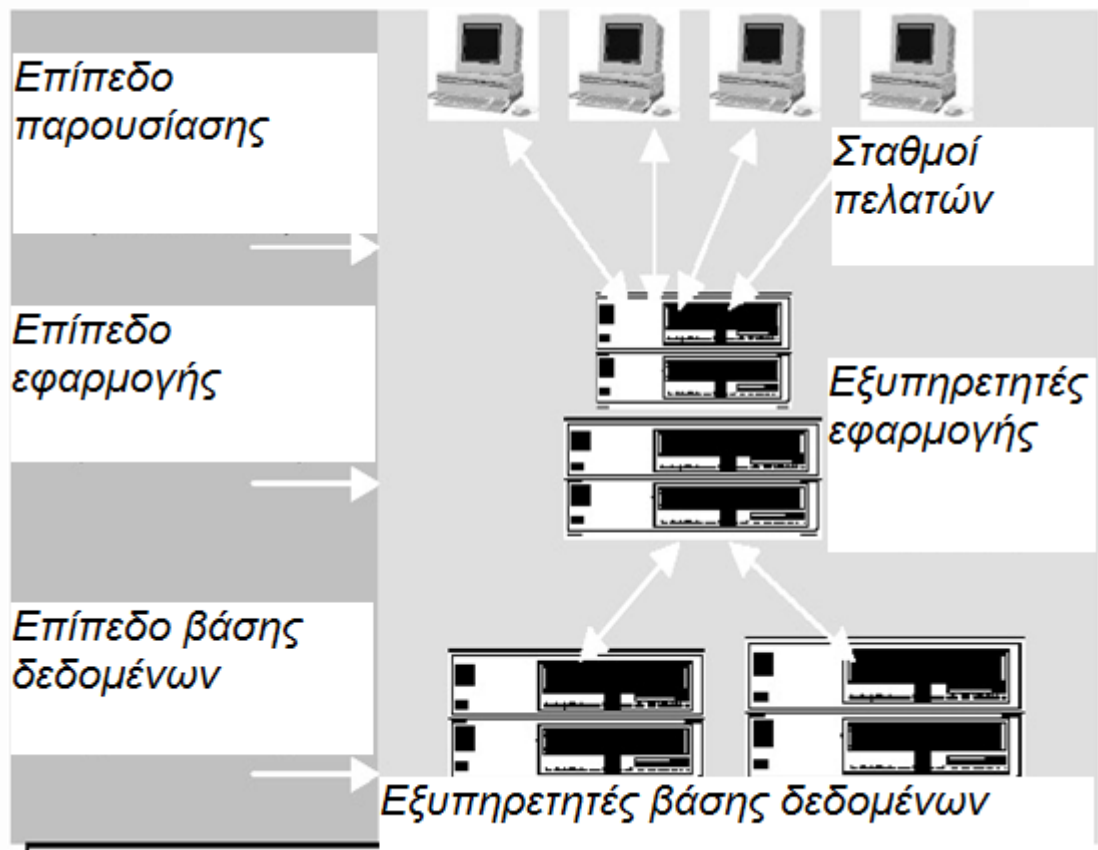
- Ο σχεδιασμός του θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να συμπεριλαμβάνει πολλά υποσυστήματα, διακριτά μεταξύ τους.
- Να χρησιμοποιεί ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων.
- Οι εφαρμογές τους να είναι ολοκληρωμένες και να παρέχουν ροές δεδομένων που μπορούν να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους.
- Να είναι σε γενικές γραμμές αρκετά σύνθετα συστήματα που συνεπάγονται μεγάλα κόστη.
- Να είναι ευέλικτα και να παρέχουν τις καλύτερες επιχειρησιακές πρακτικές.
- Να απαιτούν αρκετό χρόνο για να διαμορφωθούν και να προσαρμοστούν στις λειτουργίες της επιχείρησης.

- Τα υποσυστήματα τους θα πρέπει να λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο και να υφίστανται τακτικές ενημερώσεις.
- Η λειτουργία τους να έχει ήδη, ή να πρόκειται να προσαρμοστεί στα δεδομένα του διαδικτύου.

Διαφορετικοί κατασκευαστές ERP παρέχουν συστήματα με κάποιο βαθμό εξειδίκευσης, ωστόσο τα κύρια υποσυστήματα είναι ίδια για όλες τις περιπτώσεις. Κάποια από αυτά που απαντώνται στα πιο επιτυχημένα συστήματα είναι τα ακόλουθα: Λογιστική, Χρηματοοικονομική Διοίκηση, Διοίκηση Παραγωγής, Πωλήσεις και Διανομή, Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων, Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Ηλεκτρονικό Επιχειρείν, Διοίκηση Πελατειακών Σχέσεων και Διοίκηση Μεταφορών.

Οι ανωτέρω ενότητες μπορούν να λειτουργούν σαν αυτόνομες μονάδες, αλλά μπορούν και να συνδυαστούν ώστε να λειτουργούν σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα. Τα συστήματα είναι συνήθως σχεδιασμένα για να λειτουργούν σε συγκεκριμένα υπολογιστικά περιβάλλοντα όπως UNIX, MS Windows NT, Windows 2000, IBM AIX και HP-UX συστήματα. Τα επιχειρησιακά συστήματα λειτουργούν με βάση μια λογική πελάτη – κεντρικού εξυπηρετητή (client-server), βασισμένη στα ακόλουθα επίπεδα που παρουσιάζονται και στο γράφημα 1.1: (Hussain, Patrick, Rashid, 2002)

- Επίπεδο παρουσίασης. Γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης, ή μηχανές αναζήτησης για εισαγωγή δεδομένων ή πρόσβαση στις λειτουργίες του συστήματος
- Επίπεδο εφαρμογής. Επιχειρησιακοί κανόνες, λειτουργίες, λογικές και προγράμματα που αφορούν τα δεδομένα που μεταφέρονται από και προς τους εξυπηρετητές των βάσεων δεδομένων
- Επίπεδο βάσης δεδομένων. Διαχείριση των δεδομένων του οργανισμού.



Πηγή: Hussain, Patrick, Rashid, 2002

Γράφημα 1.1: Επίπεδα λειτουργίας συστημάτων

1.7 Διαδικασία εφαρμογής ενός συστήματος ERP

Η εφαρμογή ενός Συστήματος ERP αποτελεί μια αρκετά σύνθετη διαδικασία και για το λόγο αυτό καθίσταται αναγκαία η ανάθεσή της σε εξωτερικούς συμβούλους οι οποίοι είναι άρτια εκπαιδευμένοι. Ωστόσο, η επιλογή αυτή αποτελεί και τη λύση με το μεγαλύτερο κόστος, ενώ τρεις είναι οι τύποι των υπηρεσιών που θα πρέπει να υιοθετηθούν: συμβουλευτικές υπηρεσίες, υπηρεσίες προσαρμογής και υπηρεσίες συντήρησης. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης, τον αριθμό των τομέων, την αντίληψη που υπάρχει σχετικά με την αλλαγή και μια σειρά από εξίσου σημαντικούς παράγοντες.

Η διαδικασία της εγκατάστασης μπορεί να διαιρεθεί σε φάσεις, ενώ ένα συνηθισμένο έργο απαιτεί 14 μήνες και 150 συμβούλους. Ένα μικρό έργο (π.χ. μια επιχείρηση που απασχολεί λιγότερα από 100 άτομα) μπορεί να σχεδιαστεί και να παραδοθεί σε χρονικό διάστημα μεταξύ 3 και 9 μηνών, ενώ ένα μεγάλο συνήθως απαιτεί χρόνια.

Η επιτυχία της εγκατάστασης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη μεταφορά των δεδομένων και για το λόγο αυτό πρέπει να ακολουθηθεί ο κατάλληλος σχεδιασμός πριν από τη διαδικασία αυτή. Ωστόσο η μεταφορά των δεδομένων είναι η τελευταία διαδικασία που λαμβάνει χώρα και δε χαίρει ιδιαίτερης προσοχής λόγω χρονικών περιορισμών. (Top Bits ,2010)

1.7.1 Προετοιμασία της διαδικασίας

Οι κατασκευαστές έχουν σχεδιάσει τα συστήματά τους, βασισμένοι σε τυποποιημένες επιχειρησιακές διαδικασίες και τις καλύτερες επιχειρησιακές πρακτικές. Οι επιχειρήσεις λοιπόν που θέλουν να εγκαταστήσουν τέτοια συστήματα πρέπει να προσαρμόζουν τις διαδικασίες τους πάνω στις προαναφερθείσες τυποποιημένες διαδικασίες.

Είναι πολύ σημαντικό πριν την επιλογή του εμπόρου και την έναρξη της εγκατάστασης να προηγηθεί μια ανάλυση επιχειρηματικών διαδικασιών, η οποία θα δίνει στη συνέχεια τη δυνατότητα επιλογής του πωλητή, του οποίου οι παροχές είναι πιο στενά συνδεδεμένες με τις με τις λειτουργίες του οργανισμού.

Η εγκατάσταση ενός ERP είναι πιο δύσκολη σε οργανισμούς που η δομή τους είναι βασισμένη σε ανεξάρτητες επιχειρηματικές μονάδες, κάθε μία από τις οποίες είναι υπεύθυνη για τα δικά της κέρδη και ζημιές. Αυτό συμβαίνει, καθώς η κάθε μία έχει διαφορετικές διαδικασίες, κανόνες, ιεραρχίες και κέντρα αποφάσεων.

Ένα μειονέκτημα που συνήθως αποδίδεται στα Συστήματα ERP είναι ότι η διαδικασία αναδιοργάνωσης των επιχειρηματικών διαδικασιών προκειμένου να συμβαδίζουν με τις τυποποιημένες διαδικασίες του εκάστοτε συστήματος, μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια του συγκριτικού πλεονεκτήματος. Ωστόσο ενώ υπάρχουν καταγεγραμμένες περιπτώσεις που δείχνουν πως αυτό μπορεί να συμβεί, άλλες περιπτώσεις δείχνουν, πως η διαδικασία αυτή της προετοιμασίας, μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία συγκριτικού πλεονεκτήματος.

1.7.2 Προσαρμογή

Η προσαρμογή ενός Συστήματος ERP είναι ένας συνδυασμός του πώς θα ήθελε κάποιος να λειτουργεί το σύστημα και του πώς τελικά του επιτρέπει το σύστημα να λειτουργεί. Το πρώτο στάδιο είναι η επιλογή των υποσυστημάτων που θέλουμε να εγκαταστήσουμε και στη συνέχεια ακολουθεί η προσαρμογή προκειμένου να επέλθει το καλύτερο δυνατό ταίριασμα με τις επιχειρηματικές διαδικασίες.

1.7.3 Συμβουλευτικές υπηρεσίες

Πολλοί οργανισμοί δε διαθέτουν επαρκείς ικανότητες για την εφαρμογή ενός ERP και αυτό έχει σα συνέπεια να υπάρχουν πολλοί οργανισμοί, οι οποίοι παρέχουν τέτοιου είδους συμβουλευτικές υπηρεσίες. Μία ομάδα συμβούλων είναι υπεύθυνη για ολόκληρο το έργο της εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων των ακόλουθων ενεργειών:

1. Επιλογή
2. Σχεδιασμός
3. Εκπαίδευση
4. Έλεγχος
5. Εφαρμογή

6. Παράδοση όλων των προσαρμοσμένων υποσυστημάτων.

1.8 Ορισμένα αποτελέσματα που προκύπτουν κατά την εφαρμογή ERP συστημάτων

Η Panorama Consulting Group (2010) διεξήγαγε έρευνα προκειμένου να προσδιοριστούν τα οφέλη, τα μειονεκτήματα οι κίνδυνοι και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή ERP Συστημάτων παγκοσμίως. Η έρευνα διεξήχθη σε δείγμα 1600 οργανισμών, οι οποίοι έχουν εγκαταστήσει τέτοιου είδους συστήματα τα τελευταία τέσσερα χρόνια, ενώ καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος όσον αφορά το μέγεθος. Η έρευνα περιελάμβανε δεδομένα από ένα μεγάλο εύρος ERP (πίνακας 1.2).

<u>ERP ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΜΠΕΡΙΕΛΗΦΘΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ</u>		
ABAS	Epicor	Netsuite
Activant	IFS	Openbravo
Apprise	Infor	Open ERP
BOOMI	IQMS	Oracle eBusiness Suite
CDC Ross Enterprise	JD Edwards	Peoplesoft
Compiere	Lawson	QAD
Deacom	Microsoft Dynamics (AX,NAV,GP)	SAP
SAGE	Salesforce	TGI Enterprise 21

Πηγή: Panorama Consulting Group (2010)

Πίνακας 1.2: Πακέτα ERP που συμπεριελήφθησαν στην έρευνα

Αρχικά η έρευνα καταδεικνύει πως πολλές επιχειρήσεις δεν έχουν ρεαλιστικές προσδοκίες τόσο για τη διάρκεια που απαιτείται για την εφαρμογή, όσο και για την επένδυση που απαιτείται ώστε να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη και να ελαχιστοποιηθούν οι

κίνδυνοι. Τα αποτελέσματα τονίζουν πως το 57% των περιπτώσεων εγκατάστασης συστημάτων υπερβαίνει τον προσδοκώμενο χρόνο, ενώ η διαδικασία εγκατάστασης διαρκεί κατά μέσο όρο 18,4 μήνες σε αντίθεση με την έρευνα του 2008 που για την ίδια διαδικασία το χρονικό διάστημα που απαιτούνταν ήταν 19,8 μήνες. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ανωτέρω αποτελέσματα, αλλά και κάποια άλλα εξίσου σημαντικά.

ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ
Διαρκεί περισσότερο από το αναμενόμενο	57%
Διάρκεια εφαρμογής	18,4 μήνες
Συνολικό κόστος εφαρμογής (\$)	\$6,2 εκατομμύρια
Συνολικό κόστος εφαρμογής (% επί των εσόδων)	6,9%
Συνολικό κόστος εφαρμογής υπερβαίνει τον προϋπολογισμό	54%

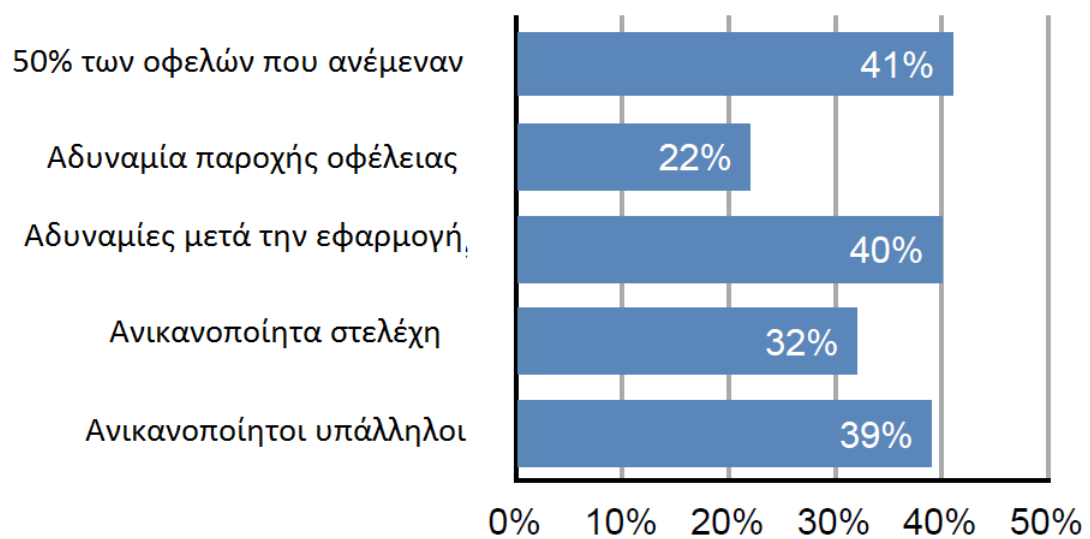
Πηγή: Panorama Consulting Group (2010)

Πίνακας 1.3: Αποτελέσματα έρευνας που αφορά την εγκατάσταση

Στη συνέχεια η έρευνα μας αποκαλύπτει πως η εφαρμογή ενός Συστήματος ERP κοστίζει περισσότερο από το αναμενόμενο, με το 54% των περιπτώσεων να υπερβαίνουν τον προϋπολογισμό, ποσοστό μειωμένο σε σχέση με το 2008. Επιπλέον, πτώση παρουσιάζει και το κόστος κτήσης από 9% των εσόδων το 2008, σε 6,9% το 2010.

Τέλος η έρευνα μας δίνει κάποια στοιχεία αναφορικά με τα οφέλη των ERP. Πιο συγκεκριμένα το 41% των επιχειρήσεων απέτυχαν να εντοπίσουν τουλάχιστον το 50% της ωφέλειας που ανέμεναν από τα συστήματά τους. Το 22% των περιπτώσεων εγκατάστασης αδυνατεί να παραδώσει μετρήσιμα επιχειρησιακά οφέλη, ενώ το 40%

εντοπίζει αδυναμίες στο σύστημα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Τέλος, μόνο το 68% των υψηλόβαθμων στελεχών και το 61% των υπαλλήλων είναι κατά κάποιο τρόπο ικανοποιημένοι με την επιλογή του Συστήματος ERP. Τα αποτελέσματα αυτά φαίνονται και στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Πηγή: Panorama Consulting Group (2010)

Διάγραμμα 1.1: Αποτελέσματα έρευνας που αφορά τα οφέλη και την ικανοποίηση

Κεφάλαιο 2

Διαχρονική εξέλιξη των ERP συστημάτων και εγκατάσταση συστημάτων ERP στην

Ελλάδα

2.1 Ιστορική αναδρομή

Η ορθή μηχανοργάνωση των σύγχρονων επιχειρήσεων κρίνεται αναγκαία στη σημερινή κοινωνία, καθώς οι απαιτήσεις και οι γρήγοροι ρυθμοί ανάπτυξης επιβάλλουν κάτι τέτοιο. Η διαδικασία της σωστής μηχανοργάνωσης περιλαμβάνει τόσο το σύνολο του υλικού (hardware), όσο και το σύνολο των εφαρμογών (software), τις οποίες διαχειρίζεται η εκάστοτε εταιρεία προκειμένου να είναι σε θέση να λειτουργήσει άρτια. Άρτια εννοούμε όχι μόνο από πλευράς εσωτερικής λειτουργίας, αλλά και σε συνεργασία με το περιβάλλον της (π.χ. πελάτες, προμηθευτές κ.λπ.). Κατά το παρελθόν ο όρος μηχανοργάνωση ήταν αρκετά ασαφής, ωστόσο με την ανάπτυξη της πληροφορικής και της τεχνολογίας και τις νέες απαιτήσεις του σύγχρονου επιχειρηματικού κόσμου, τα δεδομένα έχουν αλλάξει αρκετά.

Inventory control (IC)

Τη δεκαετία του 1960, οι επιχειρήσεις έστρεψαν την προσοχή τους στη μηχανογραφημένη υποστήριξη πολύπλοκων λειτουργιών τους. Συγκεκριμένα αναπτύχθηκαν εξειδικευμένες πληροφοριακές εφαρμογές που υποβοήθησαν βασικές διαδικασίες της οικονομικής διαχείρισης, όπως είναι η λογιστική και η μισθοδοσία καθώς και μια σειρά από άλλες τεχνικές εφαρμογές, οι οποίες διευκολύνουν την εφαρμογή αναλυτικών μεθόδων (π.χ. εφαρμογές ελέγχου αποθεμάτων).

Material Requirements Planning (MRP)

Τα εν λόγω συστήματα εμφανίστηκαν στα τέλη της δεκαετίας 1960 και στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και παρουσιάζουν κάποιο βαθμό ολοκλήρωσης, καθώς

μετάφραζαν το βασικό πλάνο παραγωγής (Master Production Schedule) των τελικών προϊόντων σε χρονικά κατανεμημένες απαιτήσεις παραγωγής συστατικών, σε απαιτήσεις προμήθειας πρώτων υλών.

Manufacturing Resources Planning (MRP II)

Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 έκανε την εμφάνιση του το σύστημα MRP II, το οποίο συνέδεσε μεταξύ τους τα κυκλώματα προγραμματισμού παραγωγής, ελέγχου παραγωγής, κοστολόγησης και προμηθειών. Οι μεγαλύτεροι κατασκευαστές λογισμικού MRP ήταν οι εταιρείες SAP America, Oracle Corporation, Peoplesoft Inc., JD Edwards & Company, Bean International και Computer Associates, οι οποίες αποτελούσαν το 61% της συνολικής αγοράς MRP.

Enterprise Resource Planning (ERP)

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 γίνεται μια ερευνητική προσπάθεια με σκοπό την επιχειρηματική ολοκλήρωση, το τεχνολογικό υπόβαθρο της οποίας είναι οι βάσεις δεδομένων. Σύμφωνα με αυτή την προσπάθεια στόχος είναι η ολοκλήρωση των επιχειρηματικών διαδικασιών με βασική προτεραιότητα το κύκλωμα οικονομικής διαχείρισης και το κύκλωμα παραγωγής.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 έχουμε την εμφάνιση του φαινομένου των ERP, καθώς μέσα σε λίγα χρόνια πάρα πολλές επιχειρήσεις του δυτικού επιχειρηματικού κόσμου ξεκίνησαν να εφαρμόζουν τέτοιου είδους συστήματα, με απώτερο σκοπό να αναδιοργανώσουν τα παραδοσιακά μηχανογραφικά συστήματα που καταπίεζαν τις επιχειρήσεις, κάνοντας τες μη ανταγωνιστικές, έναντι χαμηλού κόστους παραγωγών, όπως οι Ιαπωνικές και άλλες ασιατικές σκληρά ανταγωνιζόμενες επιχειρήσεις. Τα πρώτα αποτελέσματα έδειξαν πως τα συστήματα αυτά αναδιοργανώνουν την επιχειρηματική δομή, καθώς έδωσαν λύσεις στις προκλήσεις διάφορων ασυντόνιστων εφαρμογών, των οποίων η χρησιμότητα είχε φτάσει σε κορεσμό.

Προς τα τέλη της δεκαετίας του 1990, με το ηλεκτρονικό εμπόριο να καταλαμβάνει κυρίαρχη θέση, οι επιχειρήσεις προκειμένου να διατηρήσουν την ανταγωνιστική τους θέση, έπρεπε να αντεπεξέλθουν στις προκλήσεις για να μειώσουν το χρόνο ανάπτυξης των προϊόντων, να βελτιώσουν την ποιότητα της παραγωγής, να μειώσουν το κόστος παραγωγής και τον απαιτούμενο χρόνο απόκρισης στις παραγγελίες. Οι συγκεκριμένες προκλήσεις δεν μπορούσαν να αντιμετωπιστούν μέσα από μεμονωμένες αλλαγές σε συγκεκριμένους τομείς, αλλά αντιθέτως στηρίζονταν πάνω στις σχέσεις και τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ διαφορετικών τομέων, όπως πωλήσεις, παραγωγή και διακίνηση. (Πολλάλης, Βοζίκης, 2009)

2.2 Οι τελευταίες τάσεις των συστημάτων ERP

Προκειμένου τα Συστήματα ERP να συμβαδίζουν με τα δεδομένα της σύγχρονης εποχής χρειάζονται συνεχή αναβάθμιση και τροποποιήσεις και για το λόγο αυτό οι κατασκευαστές δέχονται έντονες πιέσεις προς αυτή την κατεύθυνση. Στη συνέχεια αναλύονται οι νέες τάσεις και οι τροποποιήσεις που αφορούν τα συστήματα. (ERPwire.com, 2009).

2.2.1 Ευελιξία εφαρμογών

Κατά το παρελθόν οι οργανισμοί ήταν αναγκασμένοι να εγκαθιστούν Συστήματα ERP ανεξάρτητα από το αν ήταν χρήσιμα για μία λειτουργία ή για όλες τις λειτουργίες, κάτι που αποδείχθηκε μεγάλο εμπόδιο για τις επιχειρήσεις. Αυτό αποτέλεσε και το βασικό μειονέκτημα των εν λόγω συστημάτων. Οι επιχειρήσεις έπρεπε να αγοράσουν όλες τις εφαρμογές, ακόμη και αν σε τελική ανάλυση, όλες πλην της βασικής λειτουργίας κρίνονταν στην ουσία άχρηστες.

Τα πιο πρόσφατα συστήματα λογισμικού που αναπτύχθηκαν έχουν ξεπεράσει αυτού του είδους την απειλή, καθώς υπάρχουν εφαρμογές που παρέχουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να εγκαταστήσουν προγράμματα λογισμικού που σχετίζονται με μία λειτουργία που δεν καλύπτει το υπάρχον σύστημα. Το συγκεκριμένο πλεονέκτημα φαίνεται πως έχει βοηθήσει αρκετά όχι μόνο τις μεγάλες επιχειρήσεις, αλλά και τις μικρές και τις μεσαίες.

2.2.2 Δαπάνες

Τα Συστήματα ERP αποτελούσαν μια ιδιαίτερα δαπανηρή υπόθεση που συνεπάγονταν ιδιαίτερα υψηλά κόστη για τις επιχειρήσεις. Όμως το διαδίκτυο και οι εφαρμογές ελεύθερου λογισμικού διέυρναν τους ορίζοντες τόσο των μικρομεσαίων όσο και των μεγάλων επιχειρήσεων.

Αυτές οι μεγάλες επιχειρήσεις, παρά τα κεφάλαια που είχαν στη διάθεση τους δεν ήταν σε θέση να επενδύσουν μεγάλα ποσά προς αυτή την κατεύθυνση. Τώρα όμως, με τον περιορισμό των δαπανών, μειώνεται και η επιφυλακτικότητα λόγω φόβου για μεγάλες δαπάνες.

2.2.3 Μείωση του χρόνου εγκατάστασης

Η εγκατάσταση Συστημάτων ERP κατά το παρελθόν αποθαρρύνονταν, εξαιτίας του μεγάλου χρονικού διαστήματος που απαιτούνταν για τη διαδικασία αυτή και για να τεθεί εντέλει σε λειτουργία. Αυτό είχε σα συνέπεια να χάνονται αρκετές ανθρωποώρες σε αυτή την κατεύθυνση.

Ωστόσο τα σημερινά συστήματα δεν είναι τόσο πολύπλοκα, όσον αφορά την εγκατάστασή τους και τη διαδικασία εκμάθησής και εκπαίδευσης. Έτσι, έχει περιοριστεί

σημαντικά ο χρόνος που πρέπει να αφιερωθεί προς αυτές τις κατευθύνσεις και οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να αξιοποιήσουν αυτό το χρόνο για άλλες λειτουργίες.

2.2.4 Νέες τεχνολογίες

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τρεις σημαντικοί παράγοντες, οι οποίοι ανανέωσαν τη λειτουργία των συστημάτων ERP. Αρχικά τα ανοιχτού κώδικα (ERP Open Source ERP) εξάλειψαν τις πληρωμές αμοιβών όχι μόνο κατά την εγκατάσταση, αλλά και ακόμη όταν πραγματοποιούνταν κάποια τροποποίηση στο σύστημα.

Το διαδίκτυο έδωσε τη δυνατότητα στα συστήματα να λειτουργούν έχοντας αυτό ως βάση. Οποιοσδήποτε μέτοχος ή τρίτος προς την επιχείρηση μπορεί να έχει πολύ εύκολη πρόσβαση στην πληροφόρηση και μάλιστα από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη και αν βρίσκεται. Αυτό μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που οι λεπτομέρειες πρέπει να αντληθούν άμεσα.

Τέλος τα ασύρματα ERP έχουν βοηθήσει αρκετά τους οργανισμούς να χρησιμοποιήσουν κανάλια επικοινωνίας αποδοτικά και με μεγάλη επιτυχία. Τα ασύρματα ERP βοηθούν τις επιχειρήσεις να μοιράζονται πληροφορίες μέσω διαφόρων μέσων όπως το διαδίκτυο και άλλα, κάνοντας εύκολη την πρόσβαση της πληροφορίας προς τρίτους.

Σε γενικές γραμμές οι νέες τάσεις δείχνουν θετικά σημάδια τόσο για τους κατασκευαστές των συστημάτων, όσο και για τις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες τους. Οι δύο πλευρές πρέπει να είναι σε συνεχή συνεργασία προκειμένου να αντλήσουν τα μέγιστα οφέλη από τα συστήματα.

2.3 Υλοποίηση συστημάτων ERP στην Ελλάδα

Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, ολοένα και περισσότερες είναι οι ελληνικές επιχειρήσεις που καταφεύγουν σε λύσεις ERP, με βασικό παίχτη στην αγορά να αποτελούν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

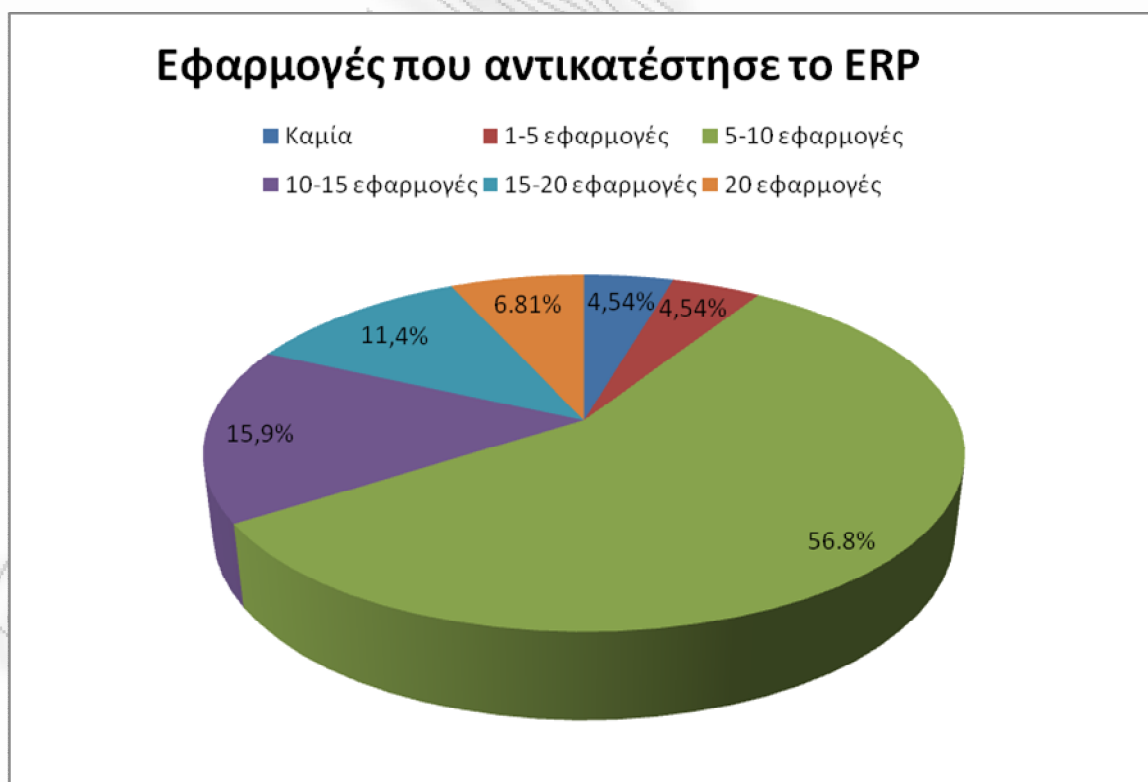
Στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα σχετικής έρευνας, σε συνεργασία με τους παροχείς ERP συστημάτων, αλλά και γνωστούς οργανισμούς παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών, που διεξήγαγε το HERMITAGE (το ανθρώπινο Δίκτυο Διάδοσης της E+T Γνώσης με Αντικείμενο τα Συστήματα προγραμματισμού Επιχειρησιακών πόρων (Enterprise Resource Planning Systems) και την Διοίκηση των Επιχειρηματικών Πόρων (Enterprise resource management)). Η έρευνα μπορεί μεν να μην είναι πρόσφατη, ωστόσο είναι ολοκληρωμένη και περιγράφει μια κατάσταση η οποία εξελίσσεται με παρόμοιο τρόπο ακόμη και σήμερα.

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η παρακολούθηση του προφίλ των επιχειρήσεων που έχουν υιοθετήσει ERP, οι συνθήκες υιοθέτησης, οι στόχοι και τα οφέλη και τέλος οι δυσχέρειες και οι ευκαιρίες για βελτίωση. Σύμφωνα με τα δεδομένα που έδωσαν οι παροχείς ERP στο Hermitage, 200 με 250 ελληνικές επιχειρήσεις είχαν ήδη εγκαταστήσει δικά τους συστήματα έως τον Ιούνιο του 2000, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται επιχειρήσεις με περιορισμένη χρήση της τεχνολογίας ERP.

Ο κύκλος εργασιών των επιχειρήσεων που συμμετείχαν ήταν κατανομημένος σχεδόν ισόποσα όπως φαίνεται ακολούθως, με ποσοστό 36,4% μεταξύ 3-15 εκατομμυρίων, 27,3% μεταξύ 15- 60 εκατομμυρίων και τέλος 34,1% μεγαλύτερος των 60 εκατομμυρίων. Όσον αφορά τον αριθμό των εργαζομένων, το 6,81% των επιχειρήσεων απασχολούσε 20-50 εργαζομένους, το 40,9% απασχολούσε 50-150 εργαζομένους ενώ το 25% πάνω από 500 εργαζομένους. Σχετικά με το είδος της επιχειρηματικής δραστηριότητας, στην πλειονότητα τους ήταν επιχειρήσεις βιομηχανίας και μεταποίησης

(45,45%), το 31,81% ήταν εμπορικές επιχειρήσεις, το 31,63% επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, το 4,54% εταιρείες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και το 2,27% επιχειρήσεις κατασκευών έργων. Τέλος οι πολυεθνικές εταιρείες υπερτερούν έναντι των ελληνικών κατά 20 περίπου ποσοστιαίες μονάδες (με ποσοστά 56,5% και 36,4% αντίστοιχα). Στην πλειονότητα τους και σε ποσοστό 70,5% υπήρχε ήδη διεύθυνση Πληροφορικής και χρήση Η/Υ γινόταν από στελέχη για περισσότερο από το 40% των συνολικών εργασιών.

Στις περισσότερες επιχειρήσεις όπου είχαμε εγκατάσταση ERP, τα συστήματα αντικατέστησαν 5-10 διαφορετικές εφαρμογές, κάτι που φαίνεται και από το διάγραμμα 2.1 και αποτέλεσαν αφορμή για τη δημιουργία Τμήματος Πληροφορικής, για τη διαχείριση και συντήρηση αυτών των συστημάτων.

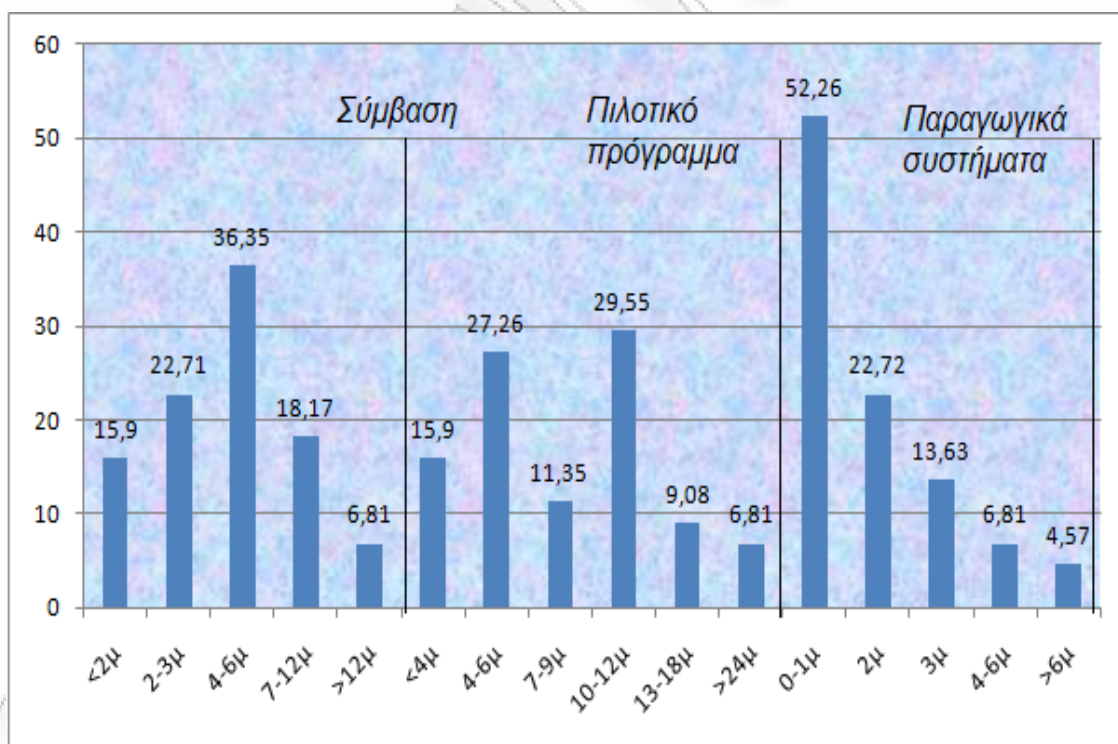


Πηγή : Πολλάλης , Βοζίκης,2009

Διάγραμμα 2.1: Εφαρμογές που αντικατέστησε το ERP

Στη συνέχεια στο διάγραμμα 2.2 παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα, από το οποίο φαίνεται ο συνολικός χρόνος που χρειάστηκε από τις επιχειρήσεις, για την επιλογή, την υλοποίηση και την πιλοτική λειτουργία της εφαρμογής των συστημάτων ERP. Ο χρόνος επιλογής για τις περισσότερες επιχειρήσεις ήταν 4-6 μήνες, ενώ για την υλοποίηση, δύο είναι οι χρονικοί ορίζοντες που διακρίνονται 4-6 μήνες και 10 -12 μήνες με μικρή υπεροχή του δεύτερου.

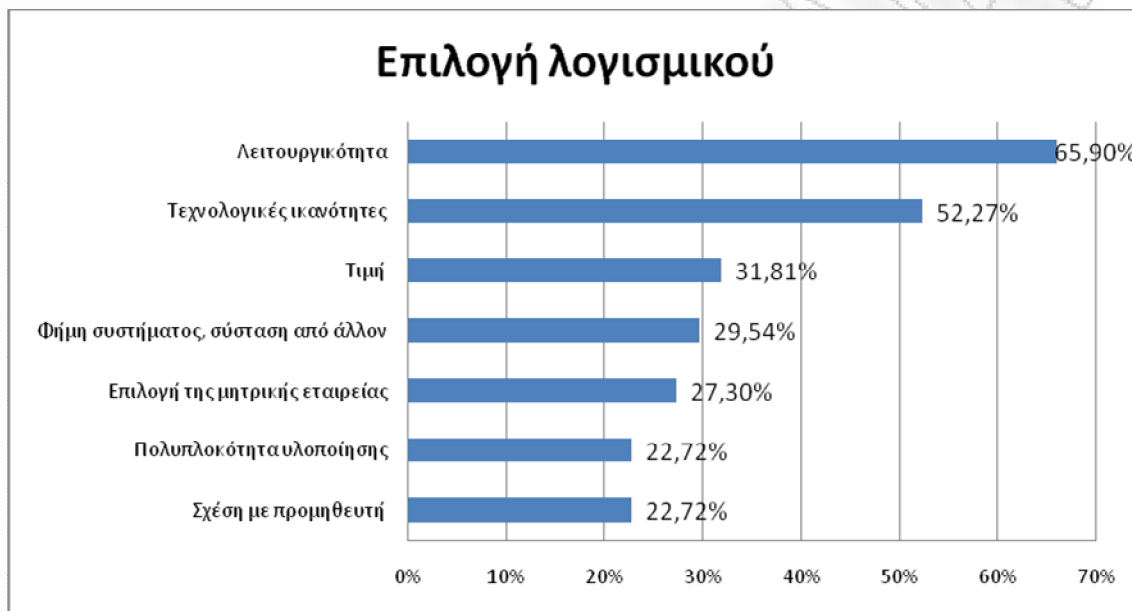
Τέλος το χρονικό διάστημα που χρειάστηκαν οι επιχειρήσεις για να θέσουν την εφαρμογή σε λειτουργία ήταν στην πλειονότητα των επιχειρήσεων (52,26%) το πολύ ένας μήνας.



Πηγή : Πολλάλης , Βοζίκης,2009

Διάγραμμα 2.2: Χρονοδιάγραμμα, για την επιλογή, την υλοποίηση και την πιλοτική λειτουργία της εφαρμογής των συστημάτων ERP

Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζονται τα κριτήρια, σύμφωνα με τα οποία οι επιχειρήσεις επέλεξαν το λογισμικό για την εφαρμογή του νέου συστήματος, με τη λειτουργικότητα και τις τεχνολογικές ικανότητες να υπερτερούν έναντι των άλλων.

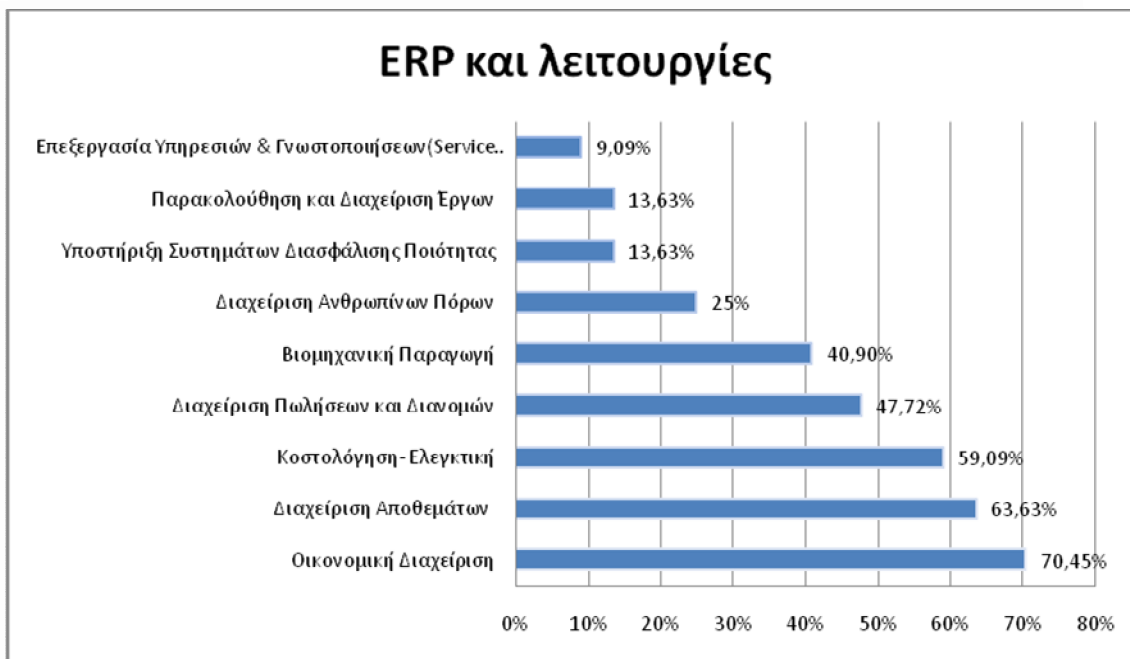


Πηγή : Πολλάλης , Βοζίκης,2009

Διάγραμμα 2.3: Κριτήρια επιλογής λογισμικού

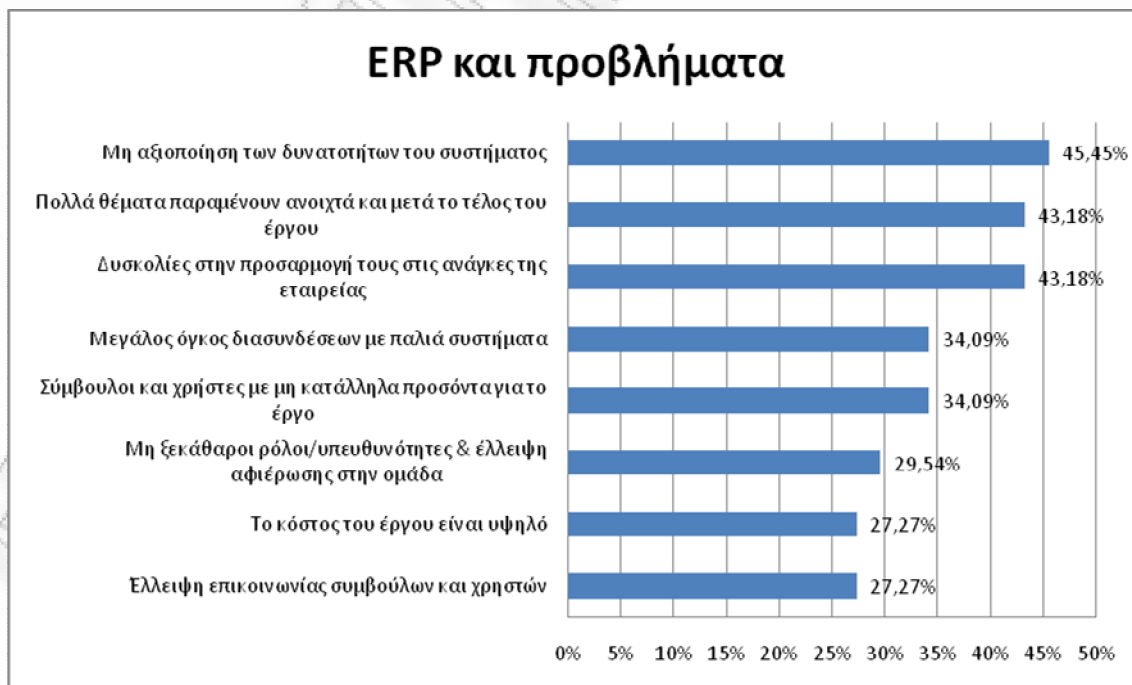
Όσον αφορά στις λειτουργίες που εντάχθηκαν στο Σύστημα ERP, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 2.4, για τις περισσότερες επιχειρήσεις ήταν η οικονομική διαχείριση, η διαχείριση αποθεμάτων, η κοστολόγηση και η ελεγκτική και η διαχείριση πωλήσεων και διανομών.

Για κάποιες από αυτές τις λειτουργίες χρησιμοποιούνταν πριν τα ERP άλλες εφαρμογές οι οποίες τελικά εντάχθηκαν σε αυτά. Από την άλλη πλευρά, τα προβλήματα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια, αλλά και μετά την εγκατάσταση των συστημάτων, αφορούσαν τη μη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του συστήματος και εμφανίστηκαν στο 45,45% των επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην έρευνα όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 2.5. (Πολλάλης, Βοζίκης, 2009)



Πηγή : Πολλάλης , Βοζίκης,2009

Διάγραμμα 2.4 : Λειτουργίες ERP



Πηγή : Πολλάλης , Βοζίκης,2009

Διάγραμμα 2.5: Προβλήματα που προκύπτουν κατά την εγκατάσταση ERP συστημάτων

2.4 Βασικά Χαρακτηριστικά της Ελλάδας

Στη συνέχεια ακολουθούν κάποια χαρακτηριστικά που δείχνουν τις ιδιαιτερότητες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή των ERP Συστημάτων στην Ελλάδα. Σύμφωνα με το Γ. Σταμάτη (2009) είναι οι ακόλουθες:

- Είναι χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και για αυτό το λόγο έχει ένα σημαντικό μέρος των νομικών της υποχρεώσεων κοινό με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως:
 - νόμισμα το ευρώ,
 - υποβάλει Intrastat,
 - έχει φορολογία επί τιμολογίων που σχετίζεται με το ΦΠΑ, στην οποία διαφέρει μόνο κατά το ποσοστό που είναι διαφορετικό για κάθε χώρα
- Έχει υποχρεωτικό Λογιστικό σχέδιο, όπως το Βέλγιο, που της δίνει το μεγάλο πλεονέκτημα της τυποποίησης όλων των εταιριών που λειτουργούν στη χώρα, και το οποίο προβλέπει συγκεκριμένη κωδικοποίηση, περιγραφή λογαριασμών και λειτουργία που περιγράφεται στα κείμενα του Ελληνικού Γενικού Λογιστικού Σχεδίου (ΕΓΛΣ).
- Χρησιμοποιεί την Ελληνική γλώσσα, και όπως κάθε χώρα της Ευρώπης έχει νομοθεσία που περιγραφικά προδιαγράφει τις εκτυπώσεις των Βιβλίων και των Στοιχείων που απαιτούνται για τον έλεγχο των επιχειρησιακών κινήσεων κάθε εταιρίας.
- Χαρακτηριστικά βιβλία είναι τα ημερολόγια (Journals), τα ισοζύγια (Trial Balances), τα αναλυτικά καθολικά (Ledgers), το μητρώο παγίων (Assets Register) κλπ, πολλά από τα οποία πρέπει να εκτυπωθούν σε θεωρημένα έντυπα με σύνολα (page totals) κλπ.

- Χαρακτηριστικά στοιχεία είναι τα τιμολόγια (invoices), Δελτία αποστολής (Delivery Notes), Ακυρωτικά (Cancellation Notes) κλπ.
- Έχει υποχρεωτική υποβολή ετησίων ηλεκτρονικών αρχείων, όπως το προσωρινό ισοζύγιο συνήθως της 31/12 και τη ΜΥΦ (Συγκεντρωτική αγορών και πωλήσεων).
- Έχει φορολογικούς κωδικούς ΑΦΜ (Tax Codes) που περιλαμβάνουν ψηφία ελέγχου (check digits).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Κεφάλαιο 3

Επιτυχία και αποτυχία εφαρμογής συστημάτων

3.1 Πώς ορίζεται η ικανοποίηση που αντλεί η επιχείρηση από ένα σύστημα

Ο Eric Kimberling, (2009) τονίζει πως τα στελέχη είναι ικανοποιημένα, όταν τα συστήματα δεν αποτυγχάνουν και δεν θέτουν σε κίνδυνο τη λειτουργία της επιχείρησης. Υπάρχουν συχνά περιπτώσεις που δεν ενδιαφέρονται για το αν η επιχείρηση βελτίωσε τη θέση της με το καινούργιο λογισμικό, ή αν αντλεί τα μέγιστα δυνατά οφέλη από το σύστημα που έχει τεθεί σε εφαρμογή.

Συχνά τίθεται το ερώτημα εάν τα στελέχη έχουν διαφορετική αντίληψη για την ικανοποίηση που τους παρέχουν τα συστήματα, από τους υφισταμένους που ανήκουν σε κατώτερες βαθμίδες. Και η απάντηση είναι πως σύμφωνα με έρευνα εμφανίζεται μεγάλη διαφορά. Αυτό πιθανόν να συμβαίνει καθώς τα στελέχη είναι ικανοποιημένα όταν το σύστημα τους παρέχει αναφορές που τους επιτρέπουν να ελέγχουν τη λειτουργία της επιχείρησης, ενώ τα κατώτερα στελέχη ενδιαφέρονται κυρίως για τη λειτουργικότητα των συστημάτων και γενικά, για το αν διευκολύνουν την καθημερινή τους εργασία.

Ένας λόγος που κάνει δύσκολο τον προσδιορισμό της ικανοποίησης είναι πως τα στελέχη δύσκολα θα παραδεχτούν πως η επένδυση πάνω σε ένα ERP Σύστημα δεν ήταν η καλύτερη δυνατή. Επιπλέον οι επιχειρήσεις μπορεί να είναι μεν ικανοποιημένες, όμως θα πρέπει να αντιληφθούν πως η ικανοποίηση θα ήταν ακόμη πιο μεγάλη αν χρησιμοποιούσαν κάποιο λογισμικό, που θα τους οδηγούσε στον προσδιορισμό της ωφέλειας.

3.2 Παράγοντες που οδηγούν ένα ERP σύστημα στην επιτυχία

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 3.1 που παρουσιάζει τα αποτελέσματα έρευνας της Panorama Consulting Group (2008) σχετικής με την ικανοποίηση, μόλις το 57% του δείγματος είναι πολύ ικανοποιημένο ή έστω αρκετά ικανοποιημένο με τα συστήματα που χρησιμοποιεί. Το υπόλοιπο 43% είναι ή αρκετά δυσαρεστημένο, ή πολύ δυσαρεστημένο, ή δεν είναι βέβαιο. Πολλοί οργανισμοί αποδίδουν την επιτυχία ή την αποτυχία στο λογισμικό καθαυτό, ωστόσο έρευνες καταδεικνύουν πως η επιτυχία αποδίδεται στη στρατηγική και γενικά στις ενέργειες της ομάδας υλοποίησης του λογισμικού.



Πηγή: Panorama Consulting Group, 2008

Διάγραμμα 3.1: Βαθμός ικανοποίησης επιχείρησης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται 8 παράγοντες που οδηγούν στην επιτυχία τη διαδικασία εφαρμογής ενός Συστήματος ERP: (Panorama Consulting Group, 2008)

1. Εστίαση στις επιχειρησιακές διαδικασίες και προσδιορισμός απαιτήσεων από την αρχή. Πρέπει δηλαδή να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις του συστήματος και να συνδυαστούν με τις λειτουργίες της επιχείρησης. Έτσι θα επιλεγεί το καταλληλότερο λογισμικό που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες της επιχείρησης και δε θα χρειάζεται μεγάλη προσαρμογή στα δεδομένα της.
2. Έμφαση στην επίτευξη ενός ικανοποιητικού ROI (Return On Investment), περιλαμβάνοντας και τη μέτρηση της απόδοσης μετά την εγκατάσταση. Αυτό προϋποθέτει την εφαρμογή μέτρων παρακολούθησης της απόδοσης, προσδιορισμό των στόχων που πρέπει να επιτευχθούν και παρακολούθηση μετά την υλοποίηση. Μόνο έτσι μπορούν να εντοπιστούν σωστά τα οφέλη και ο βαθμός επιτυχίας του λογισμικού.
3. Ισχυρή Δέσμευση της Διοίκησης Έργου και άλλων πόρων. Η εγκατάσταση του συστήματος μπορεί να στεφθεί με επιτυχία μπορεί όμως και όχι. Ωστόσο ανεξάρτητα με το αν πέτυχε ή απέτυχε, το αποτέλεσμα θα πρέπει να διοικηθεί με σωστό τρόπο από έναν Project manager και άλλα υψηλόβαθμα στελέχη που προέρχονται από κάθε τμήμα της επιχείρησης.
4. Προσήλωση των ανώτατων στελεχών. Κανένα έργο δεν κατάφερε να επιτύχει χωρίς την αμέριστη υποστήριξη των ανώτατων στελεχών της διοίκησης της επιχείρησης. Η υποστήριξη από τη Διεύθυνση Πληροφοριακών Συστημάτων δεν είναι αρκετή, καθώς ανεξάρτητα του πόσο καλά σχεδιασμένη είναι η διαδικασία, εμπόδια προκύπτουν κατά τη διαδικασία της εγκατάστασης. Επομένως κρίνεται αναγκαία η συμμετοχή όλων των μελών της ανώτερης διοίκησης για να επιλυθούν τα ζητήματα που προκύπτουν κάθε φορά.
5. Διάθεση χρόνου στην κατεύθυνση του σχεδιασμού. Η επιλογή του κατάλληλου λογισμικού δεν θα πρέπει να γίνεται χωρίς να προηγείται ο κατάλληλος

σχεδιασμός και ανάλυση των απαιτήσεων. Όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα αφιερώνεται προς αυτή την κατεύθυνση, τόσο λιγότερος χρόνος απαιτείται για την διόρθωση των σφαλμάτων, ενώ το λογισμικό που επιλέγεται τελικά, είναι αυτό που ταιριάζει περισσότερο στις λειτουργίες της επιχείρησης.

6. Έμφαση στα δεδομένα. Πολλές επιχειρήσεις εγκαθιστούν ERP Συστήματα, καθώς η ικανότητα τους να διαχειρίζονται δεδομένα έχει περιοριστεί, λόγω του όγκου των δεδομένων και της λανθασμένης ερμηνείας τους από τα πολλαπλά συστήματα. Όσες επιχειρήσεις αντιληφθούν νωρίς αυτή την αναγκαιότητα, επενδύουν αρκετά στο ξεκαθάρισμα των δεδομένων και τη μεταφορά τους.
7. Επαρκής εκπαίδευση και διοίκηση της αλλαγής. Τα ERP Συστήματα επιφέρουν μεγάλες αλλαγές στους απασχολούμενους. Ανεξάρτητα με το πόσο προηγμένο είναι το εκάστοτε σύστημα, μπορεί να αποδειχθεί αναποτελεσματικό, αν το προσωπικό δεν καταλάβει πως πρέπει να το χρησιμοποιεί. Εστίαση στην εκπαίδευση, στην οργανωτική αλλαγή και άλλα ζητήματα που αφορούν το ανθρώπινο δυναμικό είναι σημαντικά για την επιτυχία ενός ERP.
8. Κατανόηση του σκοπού του ERP. Ακόμη και αν οι ανταγωνιστές χρησιμοποιούν ERP τελευταίας τεχνολογίας, είναι πιο σημαντικό για τους οργανισμούς να ξεκαθαρίσουν το σκοπό και τις απαιτήσεις πριν κατευθυνθούν προς ένα νέο σύστημα. Σε αντίθετη περίπτωση η τεχνολογία αδυνατεί να συνδεθεί με τις επιχειρησιακές ανάγκες.

3.3 Αιτίες αποτυχίας και σημάδια που προμηνύουν την επερχόμενη αποτυχία

Πολλές είναι οι περιπτώσεις όπου ένα έργο εγκατάστασης ενός ERP Συστήματος οδηγείται στην αποτυχία. Οι λόγοι την αποτυχίας είναι οι ακόλουθοι: (Panorama Consulting Group, 2005)

- Μη ξεκάθαρη επιχειρηματική λογική για την εγκατάσταση του συστήματος.
- Έλλειψη ικανών στελεχών.
- Αδυναμία προσδιορισμού των βασικών απαιτήσεων κατά την επιλογή του προμηθευτή.
- Περιορισμένη εστίαση στη βελτιστοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών.
- Ανεπάρκειες στη διοίκηση του έργου και τον έλεγχο του κόστους.
- Περιορισμένη εστίαση στην εκπαίδευση και τη διοίκηση της αλλαγής.
- Αποτυχία μέτρησης της απόδοσης.

Όλοι οι ανωτέρω παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια προειδοποιητικά σημάδια που δείχνουν πως το σύστημα οδεύει προς την αποτυχία. Τα σημάδια αυτά είναι τα ακόλουθα: (Plex Online, 2009)

- Το σύστημα δεν είναι σε θέση να ενοποιήσει τα επιχειρηματικά δεδομένα για τη λήψη σημαντικών αποφάσεων.
- Τα αντίγραφα για προστασία από τους διάφορους κινδύνους διατηρούνται με τη χρήση πεπαλαιωμένων μέσων.
- Οι αλλαγές στο σύστημα είναι χρονοβόρες και κοστίζουν αρκετά.
- Τα κόστη συντήρησης είναι αρκετά υψηλά.
- Οι βελτιώσεις προκαλούν αποδιοργάνωση στην επιχείρηση.
- Οι εμπορικοί εταίροι δεν μπορούν εύκολα να αλληλεπιδράσουν με το σύστημα.
- Η παγκοσμιοποίηση αποτελεί αρκετά δύσκολη διαδικασία.

3.4 Μελέτη περίπτωσης « Όμιλος Τεγνομάτ »

Η TEXNOMAT ΑΕ ιδρύθηκε το 1994 και εδρεύει στη Θεσσαλονίκη. Διαθέτει κτιριακές εγκαταστάσεις 4.000 τετραγωνικών μέτρων και δραστηριοποιείται στο χώρο της εμπορίας ηλεκτρολογικού υλικού, επαγγελματικών φωτιστικών, βιομηχανικών πινάκων, ηλεκτροπαραγωγών ζευγών, καθώς και αποκλειστικών αντιπροσωπειών μεγάλων παγκόσμιων εταιρειών του κλάδου. Η εταιρεία διαθέτει 280 αντιπροσώπους, 2 υποκαταστήματα, 5 θυγατρικές σε όλη την Ελλάδα, μία στη Βουλγαρία και μία στη Ρουμανία.

Λαμβάνοντας υπόψη το μεγάλο αριθμό των αντιπροσώπων και το γεγονός ότι διαθέτει θυγατρικές τόσο στην Ελλάδα, όσο και στο εξωτερικό, καθίσταται αναγκαία η ύπαρξη σύγχρονου ενιαίου Πληροφοριακού Συστήματος, το οποίο θα είναι σε θέση να υποστηρίζει τις καθημερινές λειτουργίες της επιχείρησης.

Η εταιρεία διέθετε Σύστημα ERP προηγούμενης τεχνολογίας το οποίο δεν ήταν επιτυχημένο τόσο λόγω προβλημάτων σχεδιασμού, όσο και παραμετροποίησης. Όμως μετά από την καθοδήγηση της Proxima, η οποία παρέχει υπηρεσίες συμβουλευτικής υποστήριξης, προέβη στην εγκατάσταση του SoftOne ERP προκειμένου να λυθούν τόσο τα προβλήματα που οφείλονταν στο σχεδιασμό, όσο και στην παραμετροποίηση.

Αρχικά, αναφορικά με το σχεδιασμό, το SoftOne ERP κάθε υπολογιστή συνδέεται μέσω Internet ή τοπικού δικτύου στον κεντρικό Server, ενώ όταν διακόπτεται η σύνδεση, όλες οι θέσεις τιμολογούν κανονικά και ενημερώνουν τα κεντρικά, μόλις επανέλθει η σύνδεση, σε αντίθεση με το παλιό σύστημα στο οποίο εάν διακόπτονταν η σύνδεση με τον κεντρικό Server δε λειτουργούσε τίποτα. Επίσης, όλοι οι εκτυπωτές είναι τοπικοί και λειτουργούν αυτόνομα. Επιπλέον οι καθημερινές αναφορές λαμβάνονται σε δευτερόλεπτα, χωρίς να σταματά να αποκρίνεται το σύστημα και είναι διαθέσιμες σε κάθε θέση εργασίας, ενώ ακόμη και εάν διακοπεί η σύνδεση, οι αναφορές του διαθέτουν

τα στοιχεία της τελευταίας ενημέρωσης. Με αυτό τον τρόπο εξαλείφεται πλήρως ο χαμένος παραγωγικός χρόνος της διοίκησης.

Όσον αφορά την παραμετροποίηση του SoftOne ERP, πλέον το Group Τεχνομάτ διαθέτει κοινά στοιχεία προϊόντων, προμηθευτών, πελατών κ.α., οπότε δεν υπάρχει επανακαταχώρηση στοιχείων. Επιπλέον με τη δημιουργία αναφορών σχετικών με τους πελάτες, οι οποίες παρουσιάζουν δεδομένα τόσο του προηγούμενου ERP όσο και του SoftOne, η πληροφόρηση της διοίκησης είναι πλέον άμεση, ακριβής και προσαρμοσμένη επάνω στις ανάγκες της, παρουσιάζοντας σε βάθος χρόνου όλα τα απαραίτητα επιχειρηματικά δεδομένα. Τέλος οι εμπορικές πολιτικές και τα πιστωτικά όρια των πελατών μπορούν να τηρηθούν αυστηρά και αξιοποιώντας την ευχρηστία εισαγωγής ειδοποιήσεων στο SoftOne, υπάρχει άμεση ενημέρωση για τις ιδιαιτερότητες του κάθε πελάτη.

Το όφελος από την εφαρμογή του SoftOne ERP στην επιχείρηση είναι ιδιαίτερα μεγάλο και οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως η επιλογή του είναι ιδιαίτερα επιτυχημένη.

Πιο συγκεκριμένα, έχοντας τη δυνατότητα να λαμβάνει υπόψη τις πολιτικές των προμηθευτών της, μπορεί να διαχειρίζεται καλύτερα τις προσφορές της, τις πωλήσεις της, τις πληρωμές και την τιμολόγηση.

Επιπλέον, η οικονομική πληροφόρηση που παρέχεται στη διοίκηση είναι πλέον ολοκληρωμένη καθώς παρέχεται μέσα από ολοκληρωμένες, ευέλικτες αναφορές που παρουσιάζουν κάθε επιχειρηματικό δεδομένο και διάσταση πληροφορίας που είναι αποτυπωμένη στο σύστημα.

Η ακρίβεια των αναπαραγγελιών και συμπλήρωσης αποθέματος βελτιώθηκαν, τα αδιάθετα αποθέματα μειώθηκαν και απελευθερώθηκε σημαντικό κεφάλαιο κίνησης. Ακόμη μειώθηκε το κόστος προμήθειας στο πλέον ορθολογιστικό, μέσω της δυνατότητας

που παρέχεται για σύγκριση παλαιότερων και υφιστάμενων τιμών για όμοια είδη από τους ίδιους προμηθευτές.

Αναφορικά με τους πελάτες η επιχείρηση είναι σε θέση να θέτει πιστωτικά όρια και πολιτικές, τόσο σε μεμονωμένα άτομα όσο και σε ομάδες πελατών.

Τέλος, αλλά εξίσου σημαντικό αποτέλεσμα του SoftOne ERP ήταν η βελτίωση της παραγωγικότητας του προσωπικού, αφενός μεν λόγω της μείωσης του χρόνου που απαιτείται για την εκμάθηση του συστήματος και την απομνημόνευση κωδικών ειδών, αφετέρου δε, επειδή η διοίκηση κέρδισε χρόνο από την εκπαίδευση του προσωπικού αλλά και από τη διόρθωση σφαλμάτων τιμολόγησης.

Παρατηρούμε συνεπώς πως η εφαρμογή του SoftOne ERP στην TEXNOMAT ΑΕ είναι μια επιτυχημένη περίπτωση εφαρμογής ERP Συστήματος, καθώς είχε θετικό αντίκτυπο σε πολλές πτυχές της δραστηριότητας της επιχείρησης, επηρεάζοντας παράγοντες που αφορούν το κόστος, το χρόνο και την αποδοτικότητα.

3.5 Μελέτη περίπτωσης «Εγκατάσταση SAP®'s Campus Management (CM) system στο University of Mississippi (UM)»

Το Πανεπιστήμιο του Μισισίπι ιδρύθηκε το 1844 και μέχρι την εγκατάσταση του SAP®'s Campus Management (CM) system, κάθε ένα από τα τέσσερα τμήματα που το απάρτιζαν χρησιμοποιούσε το δικό του διοικητικό σύστημα. Στα τέλη όμως του 1997 μια πολύ γνωστή συμβουλευτική εταιρεία προσελήφθη, για να αξιολογήσει την απόδοση των διαδικασιών και να προσδιορίσει το επίπεδο της αλλαγής που απαιτούνταν. Τα ευρήματα της έρευνας ήταν τα ακόλουθα:

- Οι διαδικασίες του Πανεπιστημίου δεν ήταν ολοκληρωμένες προκαλώντας σπατάλες και καθυστερήσεις.
- Οι περισσότερες διαδικασίες δεν ήταν βασισμένες στις ανάγκες των πελατών.

- Οι μη ενοποιημένες εφαρμογές, οι ξεχωριστές βάσεις δεδομένων και οι διαδικασίες που γίνονταν εγγράφως περιόριζαν την αποδοτικότητα του οργανισμού.
- Ένα Σύστημα ERP θα μπορούσε να οδηγήσει στην αναδιοργάνωση της επιχείρησης.

Έτσι κρίθηκε αναγκαία η αντικατάσταση του παλιού συστήματος με σύγχρονο που θα εκσυγχρόνιζε τις επιχειρησιακές διαδικασίες. Στη συνέχεια παρατίθενται οι παράγοντες που οδήγησαν το σύστημα στην επιτυχία.

Αρχικά θα πρέπει να τονίσουμε πως ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο έπαιξε η δομή και οι λειτουργίες κατά την προσαρμογή του συστήματος, καθώς το SAP® διαθέτει αρκετά εργαλεία και παρέχει δυνατότητες προσαρμογής που έδωσαν τη δυνατότητα στο UM να προσαρμόσει το σύστημα στις ανάγκες του, κάνοντας το πιο φιλικό προς το χρήστη.

Σημαντικό ρόλο έπαιξε και η υποστήριξη από τα ανώτατα στελέχη του οργανισμού, κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία σε έναν οργανισμό όπως είναι το Πανεπιστήμιο, στον οποίο όλοι εκφράζουν ελεύθερα τη γνώμη τους για όλα τα ζητήματα και οι συζητήσεις πραγματοποιούνται σε έντονο κλίμα.

Ιδιαίτερη ήταν και η συμβολή της διοίκησης της αλλαγής, που βοήθησε σημαντικά τους υφισταμένους στο να γίνει η μετάβαση στο νέο σύστημα προωθώντας την επικοινωνία και υποστηρίζοντας την ανάπτυξη ενός ικανού και παρακινημένου προσωπικού, περιλαμβάνοντας ένα σχέδιο για τη μετάβαση των ρόλων.

Η ανάμιξη των παραγόντων που χαρακτηρίζονται ως κλειδιά για την επιτυχία έπαιξε καθοριστικότατο ρόλο. Πιο συγκεκριμένα, η ακαδημαϊκή κοινότητα είχε ενεργό ρόλο, χρησιμοποιώντας σωστή διαδικασία λήψης αποφάσεων για όλα τα σχετικά ζητήματα.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε και την ύπαρξη ενός λεπτομερούς και καλά εκτελεσμένου σχεδίου του έργου, με λεπτομερές χρονοδιάγραμμα που δίνει τις σωστές κατευθύνσεις που πρέπει να ακολουθηθούν για την επιτυχημένη εγκατάσταση του συστήματος. Το πρώτο βήμα του σχεδίου είναι η δημιουργία μιας κουλτούρας που θα διδάξει στα μέλη της ομάδας να σκέφτονται εκ των προτέρων για διάφορα ζητήματα. Στη συνέχεια το δεύτερο βήμα είναι η προσήλωση στις δεσμεύσεις και τέλος βασικό είναι να γίνεται συνεχής έλεγχος.

Τέλος σημαντική ήταν και η ενεργή συνεργασία με τον κατασκευαστή. Για ένα πιλοτικό έργο, η ενεργή συνεργασία με τον κατασκευαστή, σε συνδυασμό με την αλληλεπίδραση ανάμεσα στην ομάδα ανάπτυξης και εγκατάστασης κρίνεται απολύτως αναγκαία. Στην περίπτωσή μας η ομάδα ανάπτυξης του συστήματος παρείχε ένα δίκτυο ασφαλείας, έτοιμο να ανταποκριθεί στα προβλήματα που θα ανακύψουν και τα οποία δεν είχε προβλέψει ούτε το SAP® ούτε το Πανεπιστήμιο.

Η επιτυχημένη εγκατάσταση του συστήματος επέφερε αρκετά οφέλη στο συγκεκριμένο Πανεπιστήμιο. Το UM πλέον διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σύστημα με πιο συνεπή δεδομένα από ποτέ, αυξάνοντας την αξιοπιστία και βελτιώνοντας την πρόσβαση στην πληροφόρηση από τους τελικούς χρήστες. Επιλέγοντας ένα σύστημα με μεγάλη δυνατότητα προσαρμογής στα δεδομένα της επιχείρησης, το Πανεπιστήμιο κατάφερε να εξασφαλίσει καλύτερη υποστήριξη όσον αφορά τις πολιτικές που ακολουθούσε.

Παρά το γεγονός πως η εφαρμογή του συγκεκριμένου συστήματος στο Πανεπιστήμιο του Μισισίπι απείχε πολύ από την τελειότητα, πρόσφερε αρκετά μαθήματα σε άλλους που πραγματοποίησαν παρόμοιες ενέργειες, εφαρμογής τέτοιου είδους συστημάτων σε Πανεπιστήμια.

Επομένως και η συγκεκριμένη περίπτωση εγκατάστασης κρίνεται ιδιαίτερα επιτυχημένη, βελτιώνοντας τη λειτουργία και τις διαδικασίες του Πανεπιστημίου και κάνοντας πιο εύκολη την πρόσβαση στην πληροφορία.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Κεφάλαιο 4

Η Διοίκηση της Τεχνολογίας των Πληροφοριών

4.1 Η διαχείριση της πληροφορίας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης

Στην εποχή μας, η οποία χαρακτηρίζεται από έντονη αβεβαιότητα, η έμπιστη πληροφόρηση αποκτά ανεκτίμητη αξία. Η διοίκηση της επιχειρησιακής πληροφόρησης, είναι μία προσέγγιση, η οποία παρουσιάζει την πληροφόρηση σαν ένα στρατηγικό περιουσιακό στοιχείο. Επιπλέον, μπορεί να οδηγήσει σε δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, εφόσον γίνει με τον πλέον σωστό τρόπο. Αυτό συμβαίνει, καθώς η σωστή διαχείριση της πληροφόρησης βοηθά τα ηγετικά στελέχη να λαμβάνουν τις σωστές στρατηγικές αποφάσεις.

Ο στόχος της διοίκησης της επιχειρησιακής πληροφόρησης είναι να παρέχει σωστή πληροφόρηση, στους κατάλληλους ανθρώπους και βέβαια την κατάλληλη στιγμή, με σκοπό να ληφθούν οι σωστές αποφάσεις προκειμένου να υλοποιηθούν οι σωστές ενέργειες. (Tapscott, Elmore, 2009)

4.2 Οι τέσσερις κατηγορίες της διοίκησης της επιχειρησιακής πληροφόρησης

Είναι γεγονός πως δεν υπάρχει κάποια λύση που να ταιριάζει σε όλες τις επιχειρήσεις, όσον αφορά τη διοίκηση της επιχειρησιακής πληροφόρησης. Υπάρχει ένα μεγάλο εύρος αναφορικά με το πώς οι επιχειρήσεις τη διαχειρίζονται, ωστόσο μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες. (Tapscott, Elmore 2009).

- Επίπεδο 4- Επιχειρήσεις όπου η διαχείριση της πληροφορίας είναι βασισμένη σε όλες τις πτυχές της επιχείρησης. Αναμορφώνουν συντονίζουν και διαχειρίζονται

όλα τα ζητήματα που αφορούν την επιχείρηση προσεγγίζοντας τον πραγματικό χρόνο. Κατανοούν καλύτερα τη συσχέτιση μεταξύ των διαφόρων τμημάτων του οργανισμού και ανταποκρίνονται καλύτερα στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Υπολογίζεται πως το 10% με 20% των οργανισμών ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

- Επίπεδο 3- Οι συγκεκριμένες επιχειρήσεις θα ήθελαν να ανήκουν στο επίπεδο 4, ωστόσο προβλήματα δημιουργούνται, κάνοντας το τελικά ανέφικτο. Τα προβλήματα αυτά έχουν να κάνουν με μεγάλο όγκο μη συμβατών δεδομένων και σε αυτή την κατηγορία ανήκει το 20% με 30% των οργανισμών.
- Επίπεδο 2- Η διοίκηση της επιχειρησιακής πληροφόρησης δεν αποτελεί κομμάτι της κουλτούρας των εν λόγω οργανισμών. Μεγάλα ποσά δαπανώνται για την αγορά λογισμικού και τη δημιουργία αποθηκών βάσεων δεδομένων, αλλά η απουσία στρατηγικού οράματος και υποβάθμιση του ρόλου της πληροφόρησης οδηγούν σε αποτυχία εγκατάστασης και εφαρμογής, περιορίζοντας σε μεγάλο βαθμό τα οφέλη. Στη συγκεκριμένη κατηγορία εντάσσεται το 30% με 40% των οργανισμών.
- Επίπεδο 1- Οι επιχειρήσεις αυτές δεν δίνουν καθόλου έμφαση στα δεδομένα, δεν διαθέτουν κεφάλαια προς την κατεύθυνση της διαχείρισης των δεδομένων και επίσης δε διαθέτουν και τη σχετική κουλτούρα που να ενθαρρύνει τέτοιες ενέργειες. Έτσι κάθε προσπάθεια για διαχείριση επιχειρησιακών δεδομένων πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.

Στα επίπεδα 2 και 3 οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν πολυάριθμες προκλήσεις αναφορικά με τον προσδιορισμό των εμποδίων που σχετίζονται με τη δομή και την κουλτούρα και αποτρέπουν την επιχείρηση από την προσέγγιση του επιπέδου 4. Όμως

σπάνια οι επιχειρήσεις προσδιορίζουν τις συγκεκριμένες ενέργειες που απαιτούνται προκειμένου να φτάσουν το επόμενο επίπεδο.

4.3 Ορισμός Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνίας

Σύμφωνα με τη Joan M. Reitz (2004), Τεχνολογία Πληροφοριών, Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας ή Τεχνολογία της Πληροφορίας (ΤΠΕ, αγγλ. IT ή ICT), είναι το σύνολο των επαγγελματικών χώρων οι οποίοι σχετίζονται με τη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση, συντήρηση και διαχείριση υπολογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων, κυρίως όσον αφορά εφαρμογές λογισμικού και υλικό υπολογιστών.

Τα επαγγέλματα ΤΠΕ βασίζονται στην ανάπτυξη, εγκατάσταση και συντήρηση προϊόντων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, με στόχο την παραγωγή, αποθήκευση, διαχείριση και μετάδοση πληροφοριών κάθε τύπου (από αυτή την άποψη συσχετίζονται και με τη βιβλιοθηκονομία).

Κατ' επέκταση, με τον όρο ΤΠΕ ή IT μπορεί να κατονομάζονται τα τμήματα τεχνικής υποστήριξης σε οργανισμούς και επιχειρήσεις, καθώς και δημόσια ή ιδιωτικά έργα που αφορούν προϊόντα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.

4.4 Πώς μπορεί η Τεχνολογία των Πληροφοριών να βοηθήσει τους οργανισμούς να λάβουν καλύτερες και σωστότερες αποφάσεις;

Οι συνθήκες της αγοράς και οι ανάγκες των καταναλωτών, μετασχηματίζονται συνεχώς, και οι άνθρωποι που εργάζονται στον εκάστοτε οργανισμό θα πρέπει να δρουν αναλόγως. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν μια σφαιρική εικόνα της εταιρίας και θα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς εάν χρησιμοποιείται η σωστή πληροφόρηση, για να ληφθούν σωστές αποφάσεις και πάνω απ' όλα έγκαιρα. Διαθέτοντας το κατάλληλο

προσωπικό που ασχολείται με την Τεχνολογία της Πληροφορίας και την σωστή υποδομή, οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, μπορούν να ανταποκριθούν άμεσα και αποτελεσματικά στις ανάγκες της αγοράς. Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα (Thompson, Stolovitsky, 2008)

1. Αξιολόγηση του υπάρχοντος επιχειρησιακού περιβάλλοντος και της υποδομής της Τεχνολογίας των Πληροφοριών
2. Υιοθέτηση ενιαίου μετρικού συστήματος σε όλες τις πτυχές της επιχείρησης
3. Εκτέλεση του σχεδίου

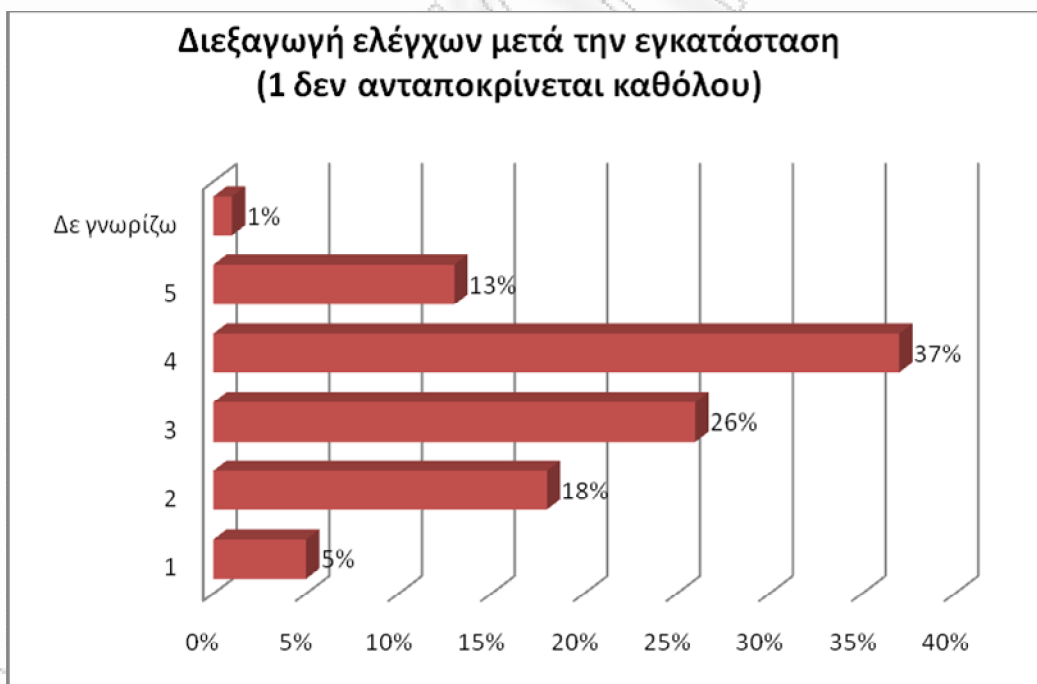
Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται σε ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Η πληροφόρηση αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία, όσον αφορά τον ανταγωνισμό, ωστόσο μπορεί να δημιουργήσει και αρκετά προβλήματα στην επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις που είναι σε θέση να συνδυάσουν επιτυχώς την Τεχνολογία των Πληροφοριών με τους αντικειμενικούς σκοπούς της επιχείρησης είναι αυτές που ηγούνται του ανταγωνισμού, έχοντας πρόσβαση στη σωστή πληροφόρηση, τη σωστή χρονική στιγμή, πετυχαίνοντας καλύτερες και γρηγορότερες αποφάσεις.

4.5 Μετρώντας την επιχειρησιακή αξία της Τεχνολογίας των Πληροφοριών

4.5.1 Η επιχειρησιακή αξία της Τεχνολογίας των Πληροφοριών είναι μετρήσιμο μέγεθος

Πολλοί οργανισμοί που έχουν ως αντικείμενο τις Τεχνολογίες των Πληροφοριών βρίσκονται κάτω από τη συνεχή πίεση των διευθυντικών στελεχών και των διευθυντών των μεμονωμένων μονάδων, προκειμένου να μετρήσουν και να βελτιώσουν την επιχειρησιακή αξία των επενδύσεών τους σε Πληροφοριακά Συστήματα. Ωστόσο οι

οργανισμοί αυτοί ακόμη δυσκολεύονται να μετρήσουν την επιχειρησιακή αξία. Πολλές από τις προσπάθειες έχουν εστιάσει σε μετρήσεις που σχετίζονται με την απόδοση της επένδυσης (ROI), αλλά δεν παύουν να είναι εκτιμήσεις της αναμενόμενης επιχειρησιακής αξίας. Η πραγματική επιχειρησιακή αξία μπορεί να μετρηθεί μόνο με μία προσέγγιση «Κύκλου ζωής» παρακολουθώντας τη λειτουργία της επιχείρησης και μετρώντας τα οφέλη αφού έχει ολοκληρωθεί το έργο. Η συγκεκριμένη πρακτική έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος, ωστόσο δε χρησιμοποιείται ευρέως όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 4.1 που ακολουθεί.



Πηγή: Symons 2006

Διάγραμμα 4.1: Παρακολούθηση της λειτουργίας της επιχείρησης και μέτρηση της ωφέλειας αφού έχει ολοκληρωθεί το έργο

Οι επιχειρήσεις που επιζητούν την καλύτερη πρακτική στην διαχείριση της Τεχνολογίας των Πληροφοριών, θα πρέπει να εφαρμόσουν μια αξιόπιστη μεθοδολογία

που θα κάνει μετρήσεις όταν προτείνεται η επένδυση, αλλά και όταν παραδίδεται το έργο. Πολλές τέτοιες πρακτικές έχουν ανακύψει και το κλειδί της επιτυχίας είναι να επιλεγεί η κατάλληλη και η εφαρμογή της. (Symons, 2006)

4.5.2 Ξεκινώντας με τη διοίκηση της αξίας της Τεχνολογίας των Πληροφοριών

Οι οργανισμοί που απολαμβάνουν τα μέγιστα οφέλη από τις επενδύσεις τους στην Τεχνολογία των Πληροφοριών, αναγνωρίζουν πως στις μέρες μας οι επενδύσεις αυτές περιλαμβάνουν όχι μόνο τεχνολογική αλλαγή, αλλά και επιχειρησιακές αλλαγές. Είναι στην ουσία επιχειρηματικές επενδύσεις με τεχνολογικά συστατικά. Η επιτυχία με τη διαχείριση της Τεχνολογίας των Πληροφοριών έγκειται στην συνεργασία των Τεχνολογιών και των στελεχών. Στους επιτυχημένους οργανισμούς εμφανίζονται οι ακόλουθες πρακτικές. (Symons, 2006)

- Διαθέτουν μία ενεργή οργανωτική επιτροπή που σχετίζεται με την Τεχνολογία των Πληροφοριών. Η συγκεκριμένη επιτροπή αποτελείται από στελέχη που συναντιούνται τακτικά, συζητούν σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται με επενδύσεις και παίρνουν σκληρές αποφάσεις.
- Εφαρμόζουν διαχείριση χαρτοφυλακίου. Η οργανωτική επιτροπή χρησιμοποιεί ένα χαρτοφυλάκιο για να χειριστεί διαδικασίες όπως η αξιολόγηση, η έγκριση, η χρηματοδότηση και άλλες που σχετίζονται με επενδύσεις Τεχνολογίας Πληροφοριών.
- Χρησιμοποιούν μια τυποποιημένη μεθοδολογία αξιολόγησης της τεχνολογίας κάτι που βοηθάει την επιτροπή να συγκρίνει διαφορετικά έργα για τη λήψη της σωστής απόφασης. Αυτές οι μεθοδολογίες είναι πιο σύνθετες από την μέτρηση της απόδοσης της επένδυσης (ROI).

Κεφάλαιο 5

Προετοιμασία και οφέλη της ανάλυσης «Απόδοση της Επένδυση» (Return on Investment - ROI) ενός έργου ERP

5.1 Ο υπολογισμός της απόδοσης για επενδύσεις σε Τεχνολογία Πληροφοριών αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα

Ο υπολογισμός του δείκτη ROI για επενδύσεις Τεχνολογίας Πληροφοριών, είναι ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα ζητήματα στους χώρους της Τεχνολογίας των Πληροφοριών και αποτελεί σχεδόν πάντα θέμα προς συζήτηση σε επαγγελματικές συναντήσεις και συνέδρια. Επιπλέον, οργανισμοί έχουν αναπτυχθεί με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών για την αξιολόγηση του ROI. Ωστόσο, ελάχιστα βιβλία που να προσεγγίζουν την περιοχή της αξιολόγησης επενδύσεων σε Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών έχουν γραφτεί, παρά το γεγονός πως οι δαπάνες που γίνονται προς αυτή την κατεύθυνση, ξεπερνούν τα 2,8 τρισεκατομμύρια δολάρια, ποσό που αντιστοιχεί στο 7% του παγκόσμιου ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Δεν υπάρχει πλέον αμφιβολία πως τα στελέχη δίνουν έμφαση στην πληροφόρηση που αντλούν από την ανάλυση ROI, καθώς τα κόστη για στρατηγικές τεχνολογικές επενδύσεις έχουν εκτοξευθεί τα τελευταία χρόνια.

Ο δείκτης ROI, ενώ από μερικούς έχει χαρακτηριστεί σαν ακατάλληλος, από άλλους παρουσιάζεται σαν η μοναδική μέθοδος για τις μετρήσεις. Η αλήθεια πιθανόν βρίσκεται κάπου στη μέση και η κατανόηση των πλεονεκτημάτων και των αδυναμιών της μεθόδου, μπορεί να οδηγήσει στην εφαρμογή της κατάλληλης στρατηγικής, η οποία θα αποτελείται από ένα συνδυασμό μεθοδολογιών αξιολόγησης, που όμως θα περιλαμβάνουν και τον δείκτη ROI.

Παρά το μεγάλο ενδιαφέρον που παρουσιάζει το ζήτημα και την πρόοδο που έχει γίνει, αποτελεί ιδιαίτερα μεγάλη πρόκληση ακόμη και για τα πιο ανεπτυγμένα και προοδευτικά τμήματα Τεχνολογίας Πληροφοριών. Ενώ κάποιοι επαγγελματίες ισχυρίζονται πως ο υπολογισμός του ROI δεν είναι δυνατός, άλλοι πασχίζουν να βρουν τρόπους για τον υπολογισμό του με την υποστήριξη της ανώτερης διοίκησης. Ωστόσο ανεξάρτητα από τη θέση που παίρνουν πάνω στο ζήτημα, η αναγκαιότητα για τον υπολογισμό του εξακολουθεί να υφίσταται και όλοι οι επαγγελματίες, αναγνωρίζουν τη σημασία του υπολογισμού κάποιας απόδοσης των επενδύσεων τους. Σε αντίθετη περίπτωση, τα κεφάλαια που προορίζονται προς αυτή την κατεύθυνση ίσως μειωθούν και το τμήμα Τεχνολογίας Πληροφοριών ίσως χάσει την επιρροή που ασκεί στον οργανισμό.

Τα περισσότερα ανώτατα στελέχη αναγνωρίζουν την ανάγκη για έρευνα και ανάπτυξη σε θέματα που αφορούν τις Τεχνολογίες των Πληροφοριών και πιστεύουν πως τέτοιου είδους επενδύσεις προσθέτουν αξία. Επίσης ισχυρίζονται πως οι Τεχνολογίες Πληροφοριών μπορούν να βελτιώσουν την παραγωγικότητα, να βελτιώσουν την ποιότητα, να περιορίσουν τα κόστη και να αποφευχθούν σπατάλες χρόνου. Επίσης οδηγούν στην καλύτερη ικανοποίηση των πελατών και των συνεργατών και ευνοούν τη συνεργασία των οργανισμών.

Παρά το γεγονός πως όλα αυτά φαίνεται να ισχύουν, χρειάζονται επιπλέον στοιχεία για να εξασφαλιστεί η χρηματοδότηση των νέων επιλογών. Η μεθοδολογία ROI αντιπροσωπεύει την πιο κατάλληλη επιλογή για να γίνει αυτό πάντα με μια λογική προσέγγιση. (Roulstone, Philips, 2008)

5.2 Τα οφέλη της ανάλυσης ROI

Τα οφέλη της ανάλυσης σύμφωνα με τον V. Sikka (2005) μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

5.2.1 Βοηθά στην καθιέρωση επιχειρησιακής αξίας

Μικρής κλίμακας επενδύσεις σε Τεχνολογίες Πληροφοριών μπορεί να μην χρήζουν ιδιαίτερης ανάλυσης. Παραδείγματα τέτοιων περιπτώσεων αποτελούν η λήψη μιας απόφασης σχετικής με την αγορά ενός υπολογιστή ή μιας εφαρμογής. Όμως μακροχρόνια έργα, ή αποφάσεις επενδύσεων, απαιτούν εκτενή ανάλυση επιχειρησιακής αξίας.

Στο σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον, κάθε έργο αναλύεται και αξιολογείται από τους πελάτες, τους εργαζομένους, τους προμηθευτές και τους μετόχους. Η ανάλυση με τη χρήση του ROI βοηθάει στο να καθιερωθούν οι οδηγοί της επιχειρησιακής αξίας. Βοηθά στο να τεθούν ορόσημα και στόχοι για την παρακολούθηση της προόδου κατά τη διάρκεια του έργου. Η ανάλυση συμμετέχει στην αναθεώρηση και τη λήψη αποφάσεων και δίνει τη δυνατότητα στη διοίκηση να μοιραστεί ένα κοινό όραμα επιτυχίας. Τέλος συμβάλλει στον προσδιορισμό του κινδύνου της επένδυσης.

Τα δεδομένα που συγκεντρώνονται και αναλύονται κατά τη διάρκεια του υπολογισμού του δείκτη αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για μελλοντικά έργα.

5.2.2 Συμβάλλει στην καθιέρωση μετρήσιμων αποτελεσμάτων

Όταν η ανάλυση ROI υλοποιείται σωστά, διαμορφώνονται ορόσημα και στόχοι όσον αφορά το οφέλη και τη μείωση του κόστους. Αυτοί οι στόχοι μπορούν να υποδιαιρεθούν σε ετήσιους, τριμηνιαίους και μηνιαίους στόχους, προκειμένου να επιτευχθούν από τις διάφορες ομάδες. Η διευκόλυνση του υπολογισμού γίνεται κάνοντας ερωτήσεις σχετικές με την αγορά, τον ανταγωνισμό, και τον τομέα που ειδικεύεται η επιχείρηση. Μετρήσεις καθιερώνονται σαν αποτέλεσμα της ανάλυσης, εφόσον αναπτυχθεί για όλα τα στάδια και τις λειτουργίες της επιχείρησης..

Επιπλέον η συγκριτική προτυποποίηση (benchmarking) μεταξύ παρόμοιων επιχειρήσεων για κάθε μία από τις λειτουργίες της επιχείρησης, οδηγεί σε πρόσθετα ποσοτικά μέτρα και βάσεις συγκρίσεων.

Εάν η επιχείρηση λειτουργεί σωστά με καλύτερους ελέγχους κόστους από τους ανταγωνιστές της, θα χαίρει μεγαλύτερου σεβασμού από τους υπαλλήλους, τους μετόχους, τους προμηθευτές και τους πελάτες.

5.2.3 Η ανάλυση ROI παρέχει μια εικόνα της πραγματικότητας

Όταν ολοκληρωθεί η ανάλυση ROI και προσδιοριστούν περιοχές δυνητικής βελτίωσης, δίνεται η τέλεια ευκαιρία να παρακολουθήσουμε ολόκληρο το σενάριο. Τα οφέλη, τα νέα περιβάλλοντα, οι εφαρμογές λογισμικού, οι πόροι, τα κόστη, και οι διαδικασίες είναι ξεκάθαρες. Έτσι μία καλή ανάλυση ROI δίνει μια υγιή εικόνα της πραγματικότητας. Όλες οι νέες μεθοδολογίες και διαδικασίες, θα πρέπει να λειτουργούν στα πλαίσια των μετρήσεων και των προτύπων που έχουν προσδιοριστεί σαν κομμάτι της ROI ανάλυσης. Συνεχείς βελτιώσεις και αναβαθμίσεις θα πρέπει να γίνονται στο μοντέλο ROI, προκειμένου να είναι επίκαιρο και ακριβές.

Οι επιτυχημένοι Project manager θα επιδιώξουν συνεχή ανατροφοδότηση από τους πελάτες και τη διοίκηση, προκειμένου να είναι πιστοί στις απαιτήσεις και τις μετρήσεις. Οι προμηθευτές θα πρέπει να αξιολογούνται συνεχώς με βάση το ίδιο πλαίσιο στόχων. Καθένας που συνεισφέρει στο έργο θα πρέπει να αξιολογείται και αν τακτικές εγκρίσεις, όπως για παράδειγμα κυβερνητικά συστήματα, είναι απαραίτητες θα πρέπει να γίνονται οι κατάλληλες προσαρμογές. Αυτό θα οδηγήσει και σε υψηλότερο επίπεδο αξιοπιστίας την ανάλυση ROI.

5.2.4 Βοηθά να καθιερωθούν οι καλύτερες πρακτικές

Μέτρα που έχουν καθιερωθεί σαν αποτέλεσμα της ανάλυσης ROI, και της ανάλυσης του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, βοηθούν την επιχείρηση να προσδιορίσει τις καλύτερες πρακτικές. Αυτές οι βέλτιστες πρακτικές περιλαμβάνουν τόσο τις ευρύτερα γνωστές και διαθέσιμες, όσο και αυτές που αναπτύσσονται στο εσωτερικό της επιχείρησης και είναι μοναδικές.

Μερικές βέλτιστες πρακτικές μπορεί να περιλαμβάνουν πρακτικές προσλήψεων και διαχείρισης πόρων για μια συγκεκριμένη αγορά ή γεωγραφική περιοχή. Άλλες μπορεί να προσδιορίζουν τους προμηθευτές, τις τιμές, καθώς και στρατηγικές που σχετίζονται με διαπραγματεύσεις για καλύτερες συμφωνίες.

Διαφορετικά τμήματα της ίδιας επιχείρησης θα πρέπει να μοιράζονται τις ίδιες πρακτικές και να επωφελούνται το ένα από το άλλο. Ένα παράδειγμα μη βέλτιστης πρακτικής αποτελεί η χρήση διαφορετικού λογισμικού από διαφορετικά τμήματα της ίδιας επιχείρησης που κάνουν την ίδια σχεδόν δουλειά. Αυτό συνεπάγεται διαφορετικούς προμηθευτές, με διαφορετικά συμβόλαια και στρατηγικές υποστήριξης και μια σειρά από άλλες ενέργειες. Μία καλή ανάλυση ROI θα μπορούσε να προσδιορίσει τέτοιες αδυναμίες και τα επιπλέον κόστη που προκύπτουν.

5.2.5 Διευκολύνει τη συλλογή δεδομένων

Η διαδικασία της ανάλυσης ROI ξεκινά με τη συλλογή δεδομένων. Η σωστή συλλογή και παρουσίαση των δεδομένων είναι αναγκαία για να έχουμε αξιόπιστα αποτελέσματα. Οι διαδικασίες συλλογής δεδομένων ορισμένες φορές μπορεί να αποτύχουν και μπορεί να μας οδηγήσουν σε διαστρεβλωμένα δεδομένα. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση ROI μια επιχείρηση μπορεί να αντιληφθεί την αξία των

επενδύσεων της και η ακρίβεια και η αποτελεσματικότητα της ανάλυσης, είναι στενά συνδεδεμένη με τη μεθοδολογία συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιείται.

Η συλλογή δεδομένων για την ανάλυση ROI περιλαμβάνει υπολογισμό της αξίας, εκτιμήσεις σχετικά με τον κύκλο ζωής του έργου και των εφαρμογών, προσδιορισμό των απτών και των μη απτών οφελών, εκτιμήσεις κόστους για επεκτάσεις, υπηρεσίες και κεφαλαιακές δαπάνες.

Η αξιοπιστία της μεθοδολογίας συλλογής δεδομένων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ικανότητα της διοίκησης να επιλέγει και να μεγιστοποιεί την επιχειρησιακή αξία από έργα λογισμικού και εφαρμογές. Το πιο σημαντικό είναι πως η ανάλυση ROI διευκολύνει τον εντοπισμό των άυλων οφελών τα οποία είναι ιδιαίτερα σημαντικά.

Όταν η μεθοδολογία συλλογής δεδομένων καθιερωθεί, η διοίκηση του Τμήματος Τεχνολογίας Πληροφοριών, είναι σε θέση να παραδώσει μετρήσιμα αποτελέσματα στην ανώτατη διοίκηση. Μια πειθαρχημένη προσέγγιση όσον αφορά τη συλλογή δεδομένων προσθέτει αξιοπιστία σε ολόκληρη την εταιρεία.

5.3 Προετοιμασία για ανάλυση ROI

5.3.1 Σχεδιασμός αποτελεσματικού χρονοδιαγράμματος

Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πως ο υπολογισμός του δείκτη ROI σαν ένα απλό νούμερο είναι μεν δυνατός, ωστόσο η διαδικασία μεγιστοποίησης του παίρνει χρόνο. Η αποτελεσματική ανάλυση ROI δεν επιτυγχάνεται σε μία νύχτα, αλλά μπορεί να διαρκεί μέχρι και χρόνια. Για το λόγο αυτό σημαντικό είναι να σχεδιαστεί η ανάλυση με βάση ένα χρονοδιάγραμμα και να τεθούν τα ορόσημα μέτρησης του σχεδίου.

Ένα ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα που ενημερώνεται συνεχώς αναφορικά με τις αλλαγές προτεραιοτήτων και τις επιχειρησιακές συνθήκες είναι ένα αποτελεσματικό χρονοδιάγραμμα.

5.3.2 Προσδιορισμός στόχων απόδοσης

Αναπτύσσοντας μετρήσιμους στόχους και δουλεύοντας με βάση αυτούς, θα επέλθουν σημαντικές βελτιώσεις των διαδικασιών μιας επιχείρησης. Η μέτρηση της επιχειρησιακής αξίας είναι εφικτή, όταν αρχίσουν να υλοποιούνται μετρήσεις των στόχων απόδοσης. Αποφάσεις χρηματοδότησης νέων έργων που σχετίζονται με Τεχνολογίες Πληροφοριών θα πρέπει να είναι συνδεδεμένες με στόχους υψηλής απόδοσης, ενώ παλαιότερα αρχεία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του επιπέδου της επιτυχίας.

Ο στόχος του τμήματος θα πρέπει να υποδιαιρείται σε ομαδικούς στόχους και αυτοί με τη σειρά τους σε ατομικούς στόχους συνεισφοράς στο σύνολο, διευκολύνοντας έτσι τη μέτρηση της απόδοσης.

5.3.3 Έμφαση στα μη μετρήσιμα μεγέθη

Η διοίκηση με τη χρήση αριθμών είναι αρκετά σημαντική. Όμως η υπερβολική προσήλωση στα νούμερα της ανάλυσης ROI μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό πως η συγκεκριμένη ανάλυση αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης περιοχής, που περιλαμβάνει τη βελτίωση της παραγωγικότητας, της αξιοπιστίας και της επιχειρηματικής αξίας.

Μεγάλη εμπιστοσύνη σε χρηματικά οφέλη και ποσοστά, αποσπά την προσοχή από τους στόχους απόδοσης που έχουν ως βάση τους την ομαδική δουλειά, την

καινοτομία και την επιτυχία. Μεμονωμένα επιτεύγματα χάνονται όταν έμφαση δίνεται μόνο στο χρήμα.

Εστιάζοντας σε νούμερα μπορεί να οδηγηθούμε στην αποτυχία, καθώς το περιβάλλον στο οποίο υπολογίζονται τα νούμερα μεταβάλλεται συνεχώς. Αλλαγές στις συνθήκες της αγοράς, στο περιβάλλον του ανταγωνισμού, στον κώδικα ηθικής των υπαλλήλων, στην ικανοποίηση των πελατών και άλλες αλλαγές του επιχειρησιακού περιβάλλοντος μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά το έργο.

5.3.4 Διενέργεια των κατάλληλων επενδύσεων

Η διάθεση επαρκών πόρων στις δραστηριότητες ανάλυσης, σχεδιασμού, μέτρησης και προτυποποίησης είναι σημαντική. Η χρηματοδότηση μόνο του υλικού (hardware) και του λογισμικού (software) δεν είναι αρκετή. Οι Project manager θα πρέπει να κατανοήσουν πως στα πρώτα στάδια ενός έργου λογισμικού, οι αναλύσεις και οι μετρήσεις είναι χρονοβόρες και τα αποτελέσματα όχι και τόσο εμφανή. Όμως, τα μελλοντικά αποτελέσματα θα τους ανταμείψουν.

Υπολογίζεται πως για μια δεκαμελή ομάδα ανάπτυξης, οι μισοί θα πρέπει να απασχοληθούν και να αφοσιωθούν στη μέτρηση της προόδου και η δουλειά που απαιτείται θα πρέπει να διανεμηθεί σε όλους. Επιπλέον, θα πρέπει απαραίτητως να διατεθούν κεφάλαια προς αυτή την κατεύθυνση και τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να εκπαιδευτούν καταλλήλως, ώστε να αποτελούν μέρος της διαδικασίας μέτρησης και να νιώθουν εμπνευσμένοι.

5.3.5 Εξασφάλιση της συμμετοχής όλων των απαραίτητων εμπλεκομένων

Η ανάλυση ROI απαιτεί την ανάλογη συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων, οι οποίοι μπορεί να είναι μέλη της ανώτατης διοίκησης, οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν

στην ανάλυση και σε κάποιες περιπτώσεις οι προμηθευτές και οι πελάτες. Η διαδικασία της ανάλυσης είναι μια ομαδική δραστηριότητα και η εξασφάλιση της συμμετοχής όλων των κατάλληλων εμπλεκομένων, διευκολύνει τη χρηματοδότηση και την ανατροφοδότηση.

Όμως η παρουσίαση των πληροφοριών, πρέπει να γίνει με διαφορετικό τρόπο σε κάθε περίπτωση, προκειμένου να παρακινηθούν οι διάφορες κατηγορίες των εμπλεκομένων. Για παράδειγμα η διοίκηση ενδιαφέρεται περισσότερο για αξίες εκφρασμένες σε χρηματικές μονάδες, οι μέτοχοι επικεντρώνονται στην αυξημένη κεφαλαιοποίηση και την αξία της επιχείρησης στην αγορά, ενώ τέλος οι εργαζόμενοι δίνουν έμφαση στην αναγνώριση και τη διευκόλυνση της καθημερινής τους δουλειάς.

5.3.6 Αποφυγή οποιασδήποτε υπόθεσης

Σημαντικό κομμάτι της μεθοδολογίας είναι η κατανόηση, η ανάλυση και η μέτρηση όλων των παραμέτρων. Συμβουλευτείτε τους ειδικούς κάθε τομέα και βεβαιωθείτε ότι οι υποθέσεις είναι έγκυρες. Επιπλέον κατανοήστε πώς η τεχνολογία θα επηρεάσει την εργασία όσων τη χρησιμοποιούν, μάθετε τους περιορισμούς και τα πρότυπα που επικρατούν και χρησιμοποιήστε τα αποτελεσματικά.

Προετοιμαστείτε να προσαρμοστείτε στις αλλαγές και αναθεωρήστε το έργο και την επιχειρησιακή αξία με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Η συγκεκριμένη ενέργεια μπορεί να οδηγήσει σε χρήσιμες ιδέες και προτάσεις για βελτιώσεις. Οι επιχειρήσεις συχνά χρειάζονται ένα καλό πρότυπο για να κάνουν συγκρίσεις και να εντοπίζουν βελτιώσεις. Αξιολογήστε και μετρήστε την πρόοδο συχνά για να έχετε το έργο υπό συνεχή έλεγχο.

5.3.7 Διενέργεια μετρήσεων

Η αποτελεσματική μέτρηση είναι το κλειδί για τον προσδιορισμό της απόδοσης του έργου και της ανάλυσης ROI. Η μέτρηση θα περιλαμβάνει την καθιέρωση μιας βασικής γραμμής, την καταγραφή αποτελεσμάτων και τη σύγκριση με τους στόχους σε μια συνεχή βάση.

Αλλαγές και αναβαθμίσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι επιδράσεις τους στην επιχειρησιακή αξία θα πρέπει να αξιολογούνται. Νέοι στόχοι και αναβαθμίσεις των βασικών γραμμών θα πρέπει να καταγράφονται. Ένας απλός πίνακας ή ένα υπολογιστικό φύλλο είναι αρκετό για να γίνουν οι αρχικοί υπολογισμοί και οι μετρήσεις. Τέλος διαφορετικά άτομα από διαφορετικές θέσεις ευθύνης θα πρέπει να οριστούν υπεύθυνοι για αρμοδιότητες που τους αφορούν και είναι σχετικές με μετρήσεις. (Sikka, 2005)

Κεφάλαιο 6

Υπολογισμός της Απόδοσης της Επένδυσης (Return on Investment - ROI) ενός έργου ERP

6.1 Ο υπολογισμός της Απόδοσης της Επένδυσης (ROI)

Αντίθετα με όσα κάποιοι μπορεί να ισχυριστούν, δεν υπάρχει ένας τέλειος τύπος υπολογισμού της τιμής του ROI για όλες τις περιπτώσεις. Υπάρχουν πολλοί τύποι διαθέσιμοι προς χρήση, με τη διαδικασία επιλογής του κατάλληλου, να εξαρτάται από τις συνθήκες της αγοράς, την οργανωτική δομή, και τις διαθέσιμες πληροφορίες για το έργο.

Κάποιοι μπορεί να επιλέξουν να αγνοήσουν πλήρως τη συγκεκριμένη ανάλυση και να χρησιμοποιήσουν άλλου είδους προσέγγιση, όπως για παράδειγμα την Περίοδο Επανείσπραξης (payback period), ή την Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV). Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται, όταν χρησιμοποιείται μεμονωμένα η μέθοδος της Περιόδου Επανείσπραξης, γιατί δεν λαμβάνει υπόψη την πραγματική διάρκεια ζωής του έργου και συνεπώς τη συνολική απόδοση της επένδυσης. Για το λόγο αυτό προτιμάται η ανάλυση ROI, αλλά και η Καθαρή Παρούσα Αξία.

Ο τύπος που ακολουθεί, είναι σύμφωνα με την Technology Group International, (2008) η τυποποιημένη μορφή της μεθοδολογίας ROI για επενδύσεις σε ERP Συστήματα. Είναι ένας βασικός τύπος που διδάσκεται σε μαθήματα λογιστικής και αν οι συνθήκες δεν επιβάλουν κάτι άλλο, τότε πρέπει να προτιμάται για αξιολόγηση μελλοντικών επενδύσεων σε Τεχνολογίες Πληροφοριών.

$$\text{ROI} = \text{Καθαρά Οφέλη Επένδυσης} / \text{Συνολικό Κόστος Επένδυσης}$$

Τα καθαρά οφέλη είναι η απόδοση ή το εισόδημα που αποφέρει η επένδυση, ενώ ο παρονομαστής αντιπροσωπεύει το κόστος της επένδυσης.

6.2 Τα στοιχεία που συνθέτουν την ανάλυση

Η εγκατάσταση ενός μεγάλου συστήματος, είναι ένα έργο που συνεπάγεται σημαντικά κόστη, συμπεριλαμβανομένης της αμοιβής του κατασκευαστή (Software, hardware, services), αλλά και μια σειρά από έμμεσα κόστη όπως αναδιοργάνωση επιχειρησιακών διαδικασιών, επανεκπαίδευση προσωπικού κλπ. Από την άλλη πλευρά, η επένδυση αποφέρει μια σειρά από οφέλη τα οποία διακρίνονται σε απτά και μη απτά.

6.2.1 Υπολογισμός καθαρής ωφέλειας

6.2.1.1 Απτά οφέλη

Ξεκινώντας με τα μετρήσιμα απτά οφέλη, παρουσιάζουμε ποια είναι αυτά, καθώς και πώς μπορούμε να τα μετρήσουμε. Πιο συγκεκριμένα τα οφέλη αυτά είναι τα ακόλουθα: (Technology Group International, 2008)

- Βελτιωμένοι ρυθμοί οργάνωσης παραγγελιών στις αποθήκες Η μετάβαση σε ένα πλήρως ολοκληρωμένο Σύστημα ERP μπορεί να βελτιώσει τους εν λόγω ρυθμούς κατά 1%. Αν οι υπάρχοντες ρυθμοί είναι σε επίπεδο 90%, η μετάβαση σε 91%, αυξάνει την αποδοτικότητα κατά 1% και μειώνει τα κόστη των φορτίων κατά 1%. **Ετήσιο φορτίο *1% = Ετήσιο όφελος**. Αξίζει να σημειωθεί πως αυτό είναι ένα τμηματικό όφελος, καθώς δε λαμβάνει υπόψη τη μείωση του εργατικού κόστους λόγω βελτίωσης της αποδοτικότητας.
- Μείωση επιπέδου αποθεμάτων στην αποθήκη. Ιστορικά στοιχεία δείχνουν μείωση του επιπέδου των αποθεμάτων, έως και 50% σε χρονικό διάστημα ενός

έτους από την εγκατάσταση. Αλλά σύμφωνα με μια πιο συντηρητική προσέγγιση, χρησιμοποιούμε ποσοστό της τάξης του 10% και το ετήσιο όφελος υπολογίζεται ως εξής:

Τρέχουσα αξία αποθεμάτων*10% = Ετήσιο όφελος

- Αυξημένες ημερήσιες φορτώσεις εμπορευμάτων. Πολλές περιπτώσεις εφαρμογής ERP Συστημάτων, έχουν οδηγήσει σε τέτοιου είδους αυξήσεις, ακόμη και σε ποσοστό 50%, χωρίς να απαιτείται επιπλέον προσωπικό αποθήκης. Μια πιο συντηρητική προσέγγιση χρησιμοποιεί ένα ποσοστό της τάξης του 10% και το ετήσιο όφελος υπολογίζεται ως εξής:

Ετήσια εργατικά κόστη αποθήκευσης * 10% = Ετήσιο όφελος.

- Μειώσεις κόστους Λογαριασμών Πληρωτέων. Οι μειώσεις κόστους προέρχονται από τη μείωση του προσωπικού γραφείου και του συνολικού κόστους λειτουργίας. Για να γίνει η εκτίμηση της μείωσης κόστους, αρκεί να αντιπαραβάλουμε τις ετήσιες συνολικές συναλλαγές των λογαριασμών πληρωτέων, με τις ετήσιες ανθρωποώρες που απαιτούνται για να διεκπεραιωθούν. Μία μείωση της τάξης τουλάχιστον του 20% είναι εφικτή μετά από τη μετάβαση σε ηλεκτρονικές διαδικασίες. Κάποιοι ίσως να περίμεναν πολύ μεγάλα ποσοστά ακόμη και εξάλειψη των υπερωριών, αλλά ένα ποσοστό της τάξης του 50% είναι μια συντηρητική προσέγγιση. Το ετήσιο όφελος υπολογίζεται από τον τύπο:

Ετήσια κόστη υπερωριών λογαριασμών πληρωτέων *50% = Ετήσιο όφελος

- Αυξήσεις παραγωγής της Τεχνολογίας Πληροφοριών. Η μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα που περιλαμβάνει αποθήκευση δεδομένων, συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, επιχειρηματική νοημοσύνη, μειώνει αρκετά την ανάγκη για δημιουργία εξειδικευμένων αναφορών. Επιπλέον έχουμε και μειωμένα κόστη υποστήριξης χρηστών καθώς επίσης και μειωμένα κόστη ετήσιας συντήρησης του

λογισμικού που δεν είναι επίκαιρο. Και εδώ η συντηρητική προσέγγιση εκτιμά το ετήσιο όφελος σε ποσοστό 10% του κόστους

του προσωπικού που απασχολείται στις Τεχνολογίες Πληροφοριών.

- Βελτιωμένη βιομηχανική παραγωγή Ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον μπορεί πολύ γρήγορα να αυξήσει την αποδοτικότητα του προγράμματος παραγωγής, βελτιώνοντας τις γραμμές παραγωγής και μειώνοντας τις συχνότητες στην εναλλαγή των μηχανών. Κατά μέσο όρο η μείωση του κόστους παραγωγής κυμαίνεται μεταξύ 10% και 30%.

- Βελτιωμένη αποδοτικότητα εξυπηρέτησης πελατών. Παρέχοντας καλύτερη διαχείριση των παραγγελιών, γρήγορη πρόσβαση σε πληροφόρηση σχετική με τους πελάτες, διαφάνεια στα επίπεδα των αποθεμάτων στις αποθήκες και μειώσεις λαθών κατά την καταχώρηση δεδομένων, τα συστήματα αυτά οδηγούν σε οφέλη κόστους αλλά και σε μια γενική βελτίωση στην ικανοποίηση των πελατών. Παρέχοντας δυνατότητες βασισμένες στις τεχνολογίες Internet και το ηλεκτρονικό εμπόριο, μειώνεται το προσωπικό εξυπηρέτησης πελατών και τα κόστη επικοινωνίας, βελτιώνοντας παράλληλα την εξυπηρέτηση των πελατών. Έτσι σύμφωνα με συντηρητικές προσεγγίσεις παρατηρείται μείωση του κόστους του εν λόγω τμήματος σε ποσοστό 10% με 20% και το ετήσιο όφελος υπολογίζεται ως εξής:

Ετήσια κόστη προσωπικού εξυπηρέτησης πελατών * 10% = Ετήσιο όφελος

6.2.1.2 Μη απτά οφέλη

Στη συνέχεια αναφέρονται και τα μη απτά οφέλη, που όμως είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν και δεν μπορούν να συμπεριληφθούν στην ανάλυση. Σχετίζονται κυρίως με τη συμπεριφορά των εργαζομένων και την κουλτούρα της επιχείρησης. Έτσι λοιπόν

πέρα από τον άμεσο περιορισμό του κόστους, τα Συστήματα ERP βοηθούν τις επιχειρήσεις : (Alexander, 2010).

- Να λαμβάνουν καλύτερες διοικητικές αποφάσεις. Οι λειτουργίες των Συστημάτων ERP αποτελούν εργαλεία, που επιτρέπουν στον ιδιοκτήτη της επιχείρησης ή τα ανώτατα στελέχη να παίρνουν σε καθημερινή βάση μια εικόνα για τις παραγγελίες, τα αποθέματα, την πρόοδο των διαφόρων εργασιών και γενικά όλων των κρίσιμων λειτουργιών μιας επιχείρησης. Έτσι έχοντας στη διάθεσή τους εγκαίρως, ακριβείς πληροφορίες η λήψη των αποφάσεων γίνεται πιο εύκολη διαδικασία.
- Να κάνουν περισσότερα με λιγότερα. Στις μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις τα ERP Συστήματα βοηθούν ένα άτομο να κάνει τη δουλειά αρκετών. Στις μικρότερες επιχειρήσεις άτομα που απασχολούνται με αρκετές λειτουργίες μπορούν να τις εκτελούν σε πολύ λιγότερο χρονικό διάστημα αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο σε πολλούς τομείς της επιχείρησης.
- Να βελτιώσουν την ομαδική δουλειά. Τα ERP Συστήματα έχουν σαν αποτέλεσμα κάθε διαδικασία να χαρακτηρίζεται από διαφάνεια. Όταν οι άνθρωποι αντιληφθούν πώς οι διάφορες διαδικασίες συσχετίζονται και πως η δουλειά τους επηρεάζει αυτή των υπολοίπων, γίνονται πιο ανοιχτοί στο να μοιράζονται πληροφορίες και να δουλεύουν μαζί προκειμένου να λύσουν προβλήματα και να βελτιώσουν διαδικασίες.
- Να βελτιώσουν τον κώδικα ηθικής. Τα ERP Συστήματα βοηθούν στην αύξηση του επιπέδου του επαγγελματισμού σε μια επιχείρηση. Επιπλέον περιορίζουν την απογοήτευση και την πίεση που αισθάνονται οι υπάλληλοι όταν είναι αναγκασμένοι να δουλεύουν με ανεπαρκή και πεπαλαιωμένα μέσα. Έτσι οι χρήστες των συστημάτων αισθάνονται περισσότερο επαγγελματίες και ικανοί και

παίρνουν ένα αίσθημα ολοκλήρωσης, μαθαίνοντας καινούργιες ικανότητες. Όταν οι άνθρωποι αισθάνονται καλά για τους εαυτούς τους και την απόδοσή τους στην εργασία, αναπόφευκτα κάνουν καλύτερα τη δουλειά τους.

6.2.2 Υπολογισμός κόστους

Ο υπολογισμός του κόστους περιλαμβάνει ένα εύρος στοιχείων και σκοπό έχει να παρέχει μια λεπτομερή εικόνα του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας λαμβάνοντας υπόψη, το κόστος αγοράς, το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης του ERP Συστήματος. Η βάση του υπολογισμού του κόστους περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία: (Sunfish ERP, 2006)

- Software license (άδεια λογισμικού). Το κόστος αυτό μπορεί εύκολα να προσδιοριστεί από το κόστος του λογισμικού που απαιτείται για το έργο και το κόστος της άδειας που απαιτείται για χρήση της εφαρμογής.
- Implementation costs (κόστος εγκατάστασης). Είναι το συνολικό κόστος εγκατάστασης, που περιλαμβάνει συμβουλευτικές υπηρεσίες, προσαρμογή λογισμικού, μετατροπή δεδομένων, εκπαίδευση και υποστήριξη.
- Hardware costs (κόστη υλικού). Η εκτίμηση του συγκεκριμένου κόστους περιλαμβάνει το κόστος των εξυπηρετητών (servers) και τα κόστη βελτίωσης δικτύων.
- Internal training (εσωτερική εκπαίδευση). Το κόστος αυτό αντιπροσωπεύει τη χαμένη παραγωγικότητα και τις αυξημένες υπερωρίες που απαιτούνται για να εκπαιδευτεί το προσωπικό κατά τη μετάβαση στο νέο σύστημα.
- Change management (διοίκηση αλλαγής). Τα κόστη της διοίκησης αλλαγής αντιπροσωπεύουν τα κόστη της τρέχουσας παραγωγικότητας, που σχετίζονται με

τη μετάβαση του προσωπικού από την παραδοσιακή μέθοδο στην νέα αναθεωρημένη.

- Internal Conversion (εσωτερική μετατροπή). Για να είναι αποτελεσματικό το σύστημα, θα πρέπει δεδομένα να συγκεντρωθούν και να προετοιμαστούν καταλλήλως. Ενώ πολλά δεδομένα είναι διαθέσιμα, κάποια άλλα είναι συγκεντρώνονται αρκετά δύσκολα. Το κόστος εσωτερικής μετατροπής αντιπροσωπεύει τα κόστη συλλογής και διαμόρφωσης των δεδομένων. Μία εκτίμηση παρέχεται με βάση την εμπειρία, αλλά θα πρέπει να είναι βασισμένη στα διαθέσιμα δεδομένα όπως χρηματοοικονομικά αρχεία, δεδομένα προμηθευτών και πελατών και άλλα.

6.3 Ερμηνεύοντας τις τιμές της ανάλυσης ROI

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

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

Πρέπει να αναγνωρίσουμε το γεγονός πως οι τιμές που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο ROI είναι εκτιμήσεις και αναπόφευκτα υπάρχει ένας βαθμός αβεβαιότητας. Η αβεβαιότητα πηγάζει από το γεγονός ότι κάποιες μεταβλητές δε χρησιμοποιούνται στο

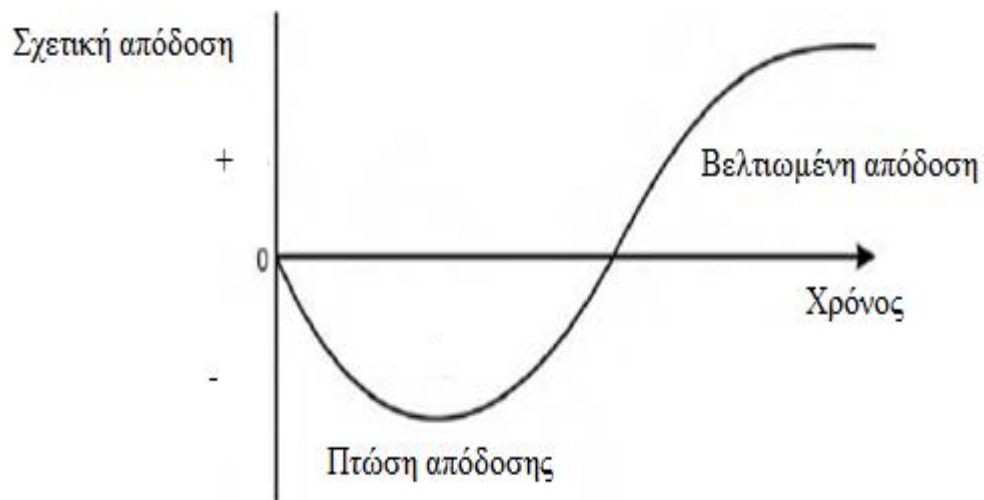
μοντέλο, καθώς αν χρησιμοποιούνταν το μοντέλο θα ήταν εξαιρετικά δύσχρηστο. Άλλη μια αιτία αβεβαιότητας είναι οι τιμές που χρησιμοποιούνται σαν εισοδοί και αυτό γιατί αποτελούν τις μέσες τιμές του παρελθόντος που έχουν υπολογιστεί από ιστορικά δεδομένα. Δεδομένου πως το μέλλον διαφέρει από το παρελθόν αυτές οι τιμές είναι σε κάποιο βαθμό εσφαλμένες. Ωστόσο χρησιμοποιώντας κάποιος στατιστικά εργαλεία τόσο στις τιμές όσο και στο μοντέλο μπορεί να ενσωματώσει αυτή την αβεβαιότητα στα αποτελέσματα.

Η φάση της ανάπτυξης και η συντήρηση ενός ERP Συστήματος μπορεί να κρατήσει πολλά χρόνια. Προκειμένου να μετατρέψουμε τα μεγέθη ώστε να απευθύνονται σε ετήσια βάση, θα πρέπει να καταγράψουμε σε πίνακες τις χρηματοροές κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

Αν η εγκατάσταση αφορά ένα μεμονωμένο έργο τότε η σύγκριση κόστους οφέλειας αφορά το μεμονωμένο αυτό έργο. Αντίθετα αν το έργο της εγκατάστασης αφορά όλο τον οργανισμό, τα κόστη και τα οφέλη πρέπει να υπολογίζονται σε επίπεδο οργανισμού.

Όταν μια νέα τεχνολογία εισάγεται με ένα έργο σε έναν οργανισμό, η απόδοση της, αναμένεται να ακολουθήσει πτωτική πορεία όσο το προσωπικό ειδικεύεται πάνω σε αυτή. Αυτό αντικατοπτρίζεται από τα αποτελέσματα της ανάλυσης ROI που γίνεται αμέσως μετά την εισαγωγή της νέας εφαρμογής. Η πτωτική πορεία της απόδοσης είναι φανερή στο γράφημα 6.1 που ακολουθεί. Το έργο αρχικά, ίσως να μην αποφέρει την αναμενόμενη απόδοση, ωστόσο στα επόμενα χρόνια θα επέλθει το επιθυμητό αποτέλεσμα που δεν είναι άλλο από τον υψηλότερο δείκτη ROI.

Επομένως κάποιος θα αναμένει να δει σημαντική αύξηση στα οφέλη που σχετίζονται με το χρόνο, όσο το προσωπικό εξειδικεύεται στη χρήση των νέων πρακτικών. (Emam, 2005).



Πηγή: Emam, 2005

Γράφημα 6.1: Διαχρονική πορεία της απόδοσης της επένδυσης

6.4 Εφαρμογή της ανάλυσης ROI στην πράξη

Στη συνέχεια ακολουθεί η ανάλυση ROI με τη χρήση του φύλλου εργασίας της Technology Group International.

Τα ποσοστά που χρησιμοποιούνται είναι αυτά που αναφέρονται και στον προσδιορισμό της ωφέλειας, ενώ το ποσό της αρχικής επένδυσης ανέρχεται σε \$600.000.

Sample ROI Worksheet

	Quantifiable Tangible Benefit	Annual Benefit Cost	Benefit Factor	Annual Benefit
1	Freight Reduction from Increased Order Fill Rates	\$750.000	1%	\$7.500
2	Reduction in Inventory Carry Cost	\$2.500.000	10%	\$250.000
3	Warehouse Personnel Productivity Improvements	\$400.000	10%	\$40.000
4	Accounts Payable Overtime Reductions	\$40.000	50%	\$20.000
5	IT Personnel Productivity Improvements	\$250.000	10%	\$25.000
6	Customer Service Personnel Productivity Improvements	\$200.000	10%	\$20.000
7	Manufacturing Productivity Improvements	\$2.000.000	30%	\$600.000
8	Reduction in Communication Costs Between Divisions and/or Departments	\$450.000	25%	\$112.500
9	Reductions in Printer Supplies - Paper, Toner, Custom Forms	\$25.000	50%	\$12.500
10	Reduction in Customer Returns Due to Reduction in Overall Operator Errors	\$250.000	30%	\$75.000
11	Company Specific Cost Savings	\$0	0%	\$0

Πηγή: Technology Group International, (2008).

Πίνακας 6.1: Δεδομένα της ανάλυσης ROI

Στον πίνακα 6.1 παρουσιάζονται τα δεδομένα της ανάλυσης ενώ στον 6.2 το αποτέλεσμα της.

Total Annual Benefits from New Software Purchase	\$1.162.500
Total First Year Investment for New ERP Software Purchase*	\$600.000
Annual Return on Investment (ROI) Percentage	193,8%
<i>*Assumes fifty user software license calculated using TGI's Software Selection Tool Kit Budget Worksheet.</i>	

Πηγή: Technology Group International, (2008).

Πίνακας 6.2: Αποτέλεσμα της ανάλυσης ROI

Διαιρώντας επομένως τα συνολικά ετήσια οφέλη από την εγκατάσταση του νέου λογισμικού με το συνολικό ετήσιο κόστος της πρώτης χρονιάς για την αγορά του λογισμικού ERP βρίσκουμε πως η ετήσια απόδοση της επένδυσης είναι 193,8 %.

6.5 Αποφυγή συνηθισμένων λαθών κατά την ανάλυση ROI

Η χρησιμότητα της ανάλυσης ROI είναι δεδομένη. Ωστόσο είναι πιθανό να γίνουν σφάλματα κατά την εφαρμογή της και να οδηγηθούμε σε μη αξιόπιστα αποτελέσματα. Τα σφάλματα αυτά σύμφωνα με τον Vijay Sikka (2005) είναι τα ακόλουθα:

6.5.1 Έλλειψη στρατηγικού οράματος και συμμετοχής των μετόχων

Το πιο κοινό λάθος είναι η διεξαγωγή της ανάλυσης, χωρίς τη συμμετοχή των μετόχων και γενικά όλων των συμμετεχόντων που μπορούν να δώσουν επαρκή δεδομένα. Εξίσου επικίνδυνη είναι και η γρήγορη και τμηματική ανάλυση, χωρίς επαρκή δεδομένα. Έτσι η ενέργεια που καταναλώνεται για τη διεξαγωγή της ανάλυσης δεν χρησιμοποιείται

σωστά. Αντίθετα η εξασφάλιση της συμμετοχής των μετόχων μπορεί να εξαλείψει τις ατέλειες από τη διαδικασία.

6.5.2 Έλλειψη εξειδίκευσης ανά τομέα

Η παρουσίαση της ανάλυσης αποκτά νόημα μόνο όταν:

- Γίνεται από συμμετέχοντες που γνωρίζουν καλά την εφαρμογή που αναλύεται.
- Γίνεται με μορφή ανάλογη προς το κοινό στο οποίο απευθύνεται

Διαφορετικές επιτυχημένες περιπτώσεις ανάλυσης ROI είχαν διαφορετικές προτεραιότητες και προτιμήσεις, ενώ είχαν και διαφορετικό στιλ παρουσίασης και απαιτήσεις. Όλα αυτά μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως ο υπολογισμός του ROI θα πρέπει να είναι προσανατολισμένος προς το κοινό που απευθύνεται εφαρμόζοντας την αντίστοιχη εξειδίκευση ανά τομέα.

6.5.3 Ανεπαρκείς υποθέσεις

Η επιτυχία της ανάλυσης είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις υποθέσεις και τα δεδομένα, πάνω στα οποία είναι βασισμένη. Αν οι υποθέσεις είναι παρατραβηγμένες, η ανάλυση δε θα παρέχει ακριβή αποτελέσματα και στην ουσία το αποτέλεσμα θα έχει επιτευχθεί κατά το ήμισυ.

Η έρευνα για να γίνουν οι σωστές υποθέσεις και να εξασφαλιστούν τα κατάλληλα δεδομένα θα πρέπει να είναι λεπτομερής και αξιόπιστη. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει ευελιξία, ώστε οι υποθέσεις να μπορούν να εξελίσσονται και να μεταβάλλονται μέσα στο χρόνο και για τα διάφορα επίπεδα του έργου.

6.5.4 Λανθασμένος χρονικός προγραμματισμός

Κάποιες φορές δεν κρίνεται ώριμο να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης ROI. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως αν δεν υπάρχει στρατηγικό όραμα και συμμετοχή των μετόχων, ίσως είναι αρκετά νωρίς. Επιπλέον αν δεν υπάρχουν οι κατάλληλοι διαθέσιμοι πόροι για να υποστηρίξουν την ανάλυση, ο υπολογισμός του αποτελέσματος δεν θα είναι εφικτός.

Ομοίως αν η ανάλυση καθυστερήσει να γίνει και τα αποτελέσματα παρουσιαστούν αργά στον κύκλο ζωής του έργου, ίσως είναι δύσκολο να γίνουν διορθώσεις και να παρακινηθεί το προσωπικό προκειμένου να συμμορφωθεί.

6.5.5 Απουσία προφίλ κινδύνου και κόστους

Κάθε εφαρμογή ή έργο λογισμικού, έχει κινδύνους και κόστη και αν η διοίκηση δεν γνωρίζει τους κινδύνους αυτούς, οι υποθέσεις της σχετικά με τον προϋπολογισμό, και την κατανομή των πόρων δε θα υλοποιηθούν σωστά και δε θα οδηγήσουν στα σωστά αποτελέσματα.

Μια σειρά από παράγοντες θα πρέπει να εντοπιστούν και να γίνουν μέρος της εξίσωσης, ενώ τα νούμερα θα πρέπει να αξιολογούνται από τους μετόχους και τους ειδικούς κάθε τομέα, ώστε να υπάρχει ανατροφοδότηση που θα ενσωματωθεί με τη σειρά της στην ανάλυση.

6.5.6 Αβάσιμα δεδομένα ή υποστηρικτικά στοιχεία

Τα δεδομένα παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην ανάλυση. Τα δεδομένα που προκύπτουν από την ανατροφοδότηση ή μελέτες περιπτώσεων είναι ιδιαίτερα χρήσιμα, καθώς βοηθούν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Μετρήσεις και πρότυπα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υποστηρικτικά στοιχεία πρέπει να συγκεντρωθούν. Πολλές φορές

χρήσιμη είναι και η οπτική γωνία ενός τρίτου μέρους ή μιας ανεξάρτητης αξιολόγησης των δεδομένων και των ισχυρισμών, ενώ παραδείγματα επιτυχίας σε άλλες επιχειρήσεις μπορεί να φανούν ευεργετικά.

Όμως αβάσιμα δεδομένα και υποστηρικτικά στοιχεία οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα την ανάλυση ROI.

6.5.7 Υπερεκτίμηση κέρδους

Η ανάλυση ROI θα πρέπει να ακολουθεί μία συντηρητική προσέγγιση όσον αφορά την ωφέλεια που απορρέει από μια επένδυση σε Τεχνολογίες Πληροφοριών. Συνήθως τα κέρδη που αφορούν την παραγωγικότητα και τον περιορισμό του χρόνου δεν είναι σε τόσο υψηλά επίπεδα όπως αρχικά φαινόταν. Κάποιες φορές τα κόστη θα υπερβούν τα αρχικά επίπεδα, καθώς απαιτούνται κεφάλαια για την εκπαίδευση ενώ τα οφέλη ίσως είναι λιγότερα από τα προβλεπόμενα.

Όλα αυτά πρέπει να ληφθούν υπόψη και υπερβολικά αισιόδοξα σενάρια θα πρέπει να αποφεύγονται, ενώ οι προβλέψεις κέρδους από ένα νέο έργο Τεχνολογίας Πληροφοριών, θα πρέπει να είναι πιο συντηρητικές.

6.6 Το μυστικό της ανάλυσης ROI

Πολλοί είναι οι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν την ανάλυση ROI στο να έχει άσχημα αποτελέσματα. Κάποιοι από αυτούς είναι η αδυναμία μέτρησης άυλων στοιχείων, η μη περιοδική αναθεώρηση των στόχων μετά την εγκατάσταση, οι άπειροι σύμβουλοι και τεχνικοί εγκατάστασης και μια σειρά από πολλούς ακόμη παράγοντες που κοινή συνισταμένη τους είναι ότι σχετίζονται με το R, δηλαδή στην απόδοση που επιφέρει η επένδυση.

Ωστόσο, η ουσία βρίσκεται στο γεγονός πως το I δηλαδή η επένδυση που γίνεται, είναι ιδιαίτερα μεγάλη, καθώς πέρα από το χρηματικό κόστος, μια τυπική εγκατάσταση απαιτεί χρόνια, ενώ το κόστος εγκατάστασης υπερβαίνει το κόστος του λογισμικού πέντε ή και περισσότερες φορές.

Στα τέλη της δεκαετίας του 90, κάποιες επιχειρήσεις κάνοντας ανάλυση ROI, αποδέχτηκαν πως τα ERP Συστήματα ήταν κάτι που θα τους διατηρούσε στο παιχνίδι και το πραγματικό όφελος θα έρχονταν μέσα από εφαρμογές επιχειρηματικής νοημοσύνης, διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, ηλεκτρονικού επιχειρείν, υψηλού επιπέδου σχεδιασμού και προγραμματισμού, επωφελούμενες από τα δεδομένα που υπήρχαν αποθηκευμένα στο σύστημα. Ωστόσο τίθεται το ερώτημα σχετικά με το πώς τα υψηλά κόστη θα μπορούσαν να περιοριστούν.

Η CMS Manufacturing Systems (2002) αναλύει κάθε κατηγορία κόστους ξεχωριστά, δίνοντας λύσεις για τον περιορισμό τους.

Αναφορικά με το κόστος του λογισμικού, θα πρέπει να επιλεγεί εκείνο το σύστημα που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της επιχείρησης και προσθέτει αξία σε αυτή. Δε θα πρέπει να πειστούν από τον προμηθευτή σχετικά με επιλογές, που χρησιμοποιούνται μεν από πολλές επιχειρήσεις, όμως δεν εστιάζουν στις ανάγκες της συγκεκριμένης επιχείρησης.

Όσον αφορά τα κόστη εγκατάστασης και συντήρησης, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, συχνά υπερβαίνουν ακόμη και πέντε φορές το κόστος του λογισμικού και περιλαμβάνουν:

1. Ολοκλήρωση των παλαιών συστημάτων
2. Ολοκλήρωση των καλύτερων λύσεων
3. Αναγκαίες προσαρμογές
4. Εκπαίδευση χρηστών

5. Μετατροπή των δεδομένων
6. Δημιουργία και διοίκηση του σχεδίου του έργου
7. Επικείμενη υποστήριξη
8. Μίσθωση επιπλέον προσωπικού

Τα κόστη εγκατάστασης και προσαρμογής που στην απαρίθμηση είναι τα τρία πρώτα, πρέπει να ελαχιστοποιούνται με την καθοδήγηση ενός συμβούλου, που αποφεύγει άχρηστες προσαρμογές, δουλκή προσήλωση στα παλιά συστήματα και καταστροφικές προσπάθειες να ολοκληρώσει τις καλύτερες λύσεις.

Ανεξάρτητα από την επιλογή του συστήματος, ο προμηθευτής είναι σε θέση να το εγκαταστήσει σε έναν εξυπηρετητή μέσα σε λίγες μέρες από τη σύναψη της συμφωνίας. Ωστόσο, οι φάκελοι δεδομένων θα είναι κενοί, οι χρήστες ανεκπαίδευτοι, δε θα υπάρχουν πολιτικές και διαδικασίες για τη λήψη αποφάσεων και γενικά δεν θα υπάρχουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για τη σωστή λειτουργία του.

Επομένως μετά την εγκατάσταση απαιτείται μια σειρά ενεργειών, με αφετηρία μία προσομοίωση που θα εξοικειώσει τους χρήστες με το σύστημα. Το αποτέλεσμα αυτής της προσομοίωσης θα είναι ένα λεπτομερές σχέδιο, που θα καταμερίζει τις αρμοδιότητες ανά τμήμα. Στην πορεία αυτού του έργου οι χρήστες εκπαιδεύονται στις λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα στην επιχείρηση. Έτσι εξοικονομείται αρκετός χρόνος και χρήμα, καθώς δεν απαιτούνται ούτε μετακινήσεις χρηστών, ούτε του προμηθευτή καθώς η διαδικασία μπορεί να γίνει βασισμένη στην τηλεδιάσκεψη.

Επιπλέον, τα αποδοτικά μοντέλα που σχετίζονται με τη συντήρηση του συστήματος, περιλαμβάνουν ηλεκτρονική μετάδοση των ενημερώσεων, σε καθημερινή βάση και σε όλους τους πελάτες, καθώς και άμεση ανάκτηση από αυτούς. Τέτοιες μεθοδολογίες βοηθούν τους προμηθευτές να διατηρήσουν τα ετήσια κόστη συντήρησης σε χαμηλά επίπεδα.

Είναι ξεκάθαρο πως η μίσθωση με σκοπό την εγκατάσταση και τη συντήρηση ενός συστήματος ERP, οδηγεί τον δείκτη ROI σε λανθασμένη κατεύθυνση. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να προσαρμόζονται στις νέες απαιτήσεις σε μικρό χρονικό διάστημα και βέβαια με μικρό κόστος. Αν οι επιχειρήσεις προσλαμβάνουν προγραμματιστές για να προσθέσουν λειτουργίες, σημαίνει πως δεν έχει επιλεγεί ο κατάλληλος προμηθευτής, που ειδικεύεται στις ανάγκες της επιχείρησης, ή ότι επιχορηγούνται λειτουργίες που στην ουσία δε χρειάζονται.

Μερικά χρόνια πριν οι επιχειρήσεις αναζητούσαν έναν προγραμματιστή και ένα διαχειριστή βάσεων δεδομένων, για ένα σύστημα του οποίου το όνομα ήταν συνώνυμο με υψηλούς προϋπολογισμούς, ατελείωτη εγκατάσταση και υποδομές. Μία μικρή ανάλυση του κόστους και της ωφέλειας που επιφέρουν αυτά τα δύο άτομα καταδεικνύει πως τα ετήσια κόστη τους είναι ίσα με την τριετή απόκτηση, εγκατάσταση και συντήρηση ενός συστήματος που ανταποκρίνεται στις συμβουλές που αναφέρονται ανωτέρω.

6.7 Ο υπολογισμός του ROI μετά την ολοκλήρωση του έργου εγκατάστασης ενός ERP συστήματος

Έχοντας ξοδέψει αρκετό χρόνο και προσπάθεια προκειμένου να υπολογιστεί αν μια επένδυση θα αποφέρει έναν ικανοποιητικό δείκτη ROI, είναι λογικό να δούμε εάν ο στόχος έχει όντως επιτευχθεί με τη λήξη του έργου εγκατάστασης, καθώς αν δε γνωστοποιηθούν τα αποτελέσματα, δεν υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης. Ωστόσο, μόνο το 46 % των επιχειρήσεων υπολογίζει το ROI μετά την ολοκλήρωση του έργου. Η πραγματικότητα είναι πως η ανάλυση είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης και όχι μέτρησης αξίας.

Τα στελέχη θα ήθελαν να γνωρίζουν εάν ένα σύστημα στοιχίζει περισσότερο από το αναμενόμενο, ή εάν δεν προσφέρει τα αναμενόμενα οφέλη. Επιπλέον χρειάζονται πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων σχετικών με μελλοντικές επενδύσεις ή σχετικών με προσαρμογή επιχειρηματικών διαδικασιών, ή ακόμη και των συστημάτων, προκειμένου αργότερα να παρέχουν τα αναμενόμενα. Όμως γιατί τα στελέχη αποφεύγουν να ελέγξουν αν πέτυχαν τον στόχο τους όσον αφορά την απόδοση;

Αρχικά είναι πολύ δύσκολο για κάποιον να αντιδράσει λογικά όταν υπάρχει κίνδυνος στη μέση. Αν η διοίκηση φοβάται πως θα απογοητευθεί ή πως δε θα πιάσει τους στόχους, δε θα είναι πρόθυμη να ακολουθήσει τη διαδικασία της ανάλυσης μετά το έργο. Υπάρχουν τέτοια παραδείγματα όπου στελέχη αποφεύγουν αυτή την ανάλυση, καθώς δε θέλουν να γίνουν αγγελιοφόροι άσχημων μηνυμάτων. Όμως η συγκεκριμένη ανάλυση είναι αναγκαία, όσο άσχημη πληροφόρηση και αν παρέχει, καθώς σε αντίθετη περίπτωση, η διοίκηση ποτέ δε θα μάθει από τα λάθη της.

Επιπλέον είναι αρκετά δύσκολο να γίνει το σωστό όταν η επιθυμία για υπολογισμό του ROI δεν είναι τόσο ισχυρή, ώστε να ξεπεράσει τις δυσκολίες που εμφανίζονται. Στελέχη παραδέχονται πως δεν έχουν τον απαραίτητο χρόνο για μία τέτοιου είδους ανάλυση, ή ότι την υλοποιούν για τα πιο σημαντικά ή ακριβά συστήματα. Ισχυρίζονται πως οι άνθρωποι που απασχολούνται με τις Τεχνολογίες Πληροφοριών στις επιχειρήσεις τους, δε διαθέτουν την τεχνογνωσία ή την κατάλληλη πληροφόρηση για τον υπολογισμό του ROI ή είναι αρκετά δύσκολο και απαιτούνται υψηλά κόστη. Ανεξάρτητα από το αν αυτά τα εμπόδια είναι αληθινά ή αν αποτελούν κάλυψη για την αποφυγή της επαγγελματικής απογοήτευσης, τα στελέχη της διοίκησης θα πρέπει να παρακινούνται και να τα ξεπερνούν. Το σημαντικότερο ζήτημα είναι να δοθεί έμφαση στην αναγκαιότητα ελέγχου, μετά την εγκατάσταση. Ωστόσο αν δεν αναμένεται πληροφόρηση για μελλοντική λήψη αποφάσεων δεν υπάρχει μεγάλο κίνητρο.

Εντωμεταξύ μετά από έρευνα ελάχιστα στοιχεία δείχνουν πως ο υπολογισμός του ROI αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για τα στελέχη. Αυτό συμβαίνει γιατί συνήθως δίνεται έμφαση στα κόστη και όχι την απόδοση και αυτή είναι η αιτία που δεν υπολογίζεται ο ROI. Αν η επένδυση δεν επιφέρει τα αναμενόμενα κέρδη, ή δεν καλύπτει τα κόστη τότε απαιτούνται πολλές εξηγήσεις. Σε γενικές γραμμές τα στελέχη της ανώτερης διοίκησης δίνουν έμφαση στον υπολογισμό του ROI πριν την εγκατάσταση της νέας εφαρμογής παρά μετά από αυτήν. (Alter, 2004)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Κεφάλαιο 7

Εναλλακτικές μεθοδολογίες αξιολόγησης επενδύσεων

7.1 Ολικό κόστος Ιδιοκτησίας

7.1.1 Ορισμός

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

Το ολικό κόστος Ιδιοκτησίας είναι ένα δημοφιλές μέτρο, το οποίο προσδιορίζει τα κόστη ενός έργου Τεχνολογίας Πληροφοριών για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο.(Joshi, Bahn, 2005) Η βασική ιδέα είναι να δοθεί έμφαση σε ένα TCO σε αντιδιαστολή με άλλο, σε σύγκριση με μια ανάλυση ROI που θα σταθμίσει τις δαπάνες και τα κέρδη ενός προγράμματος. Ένα TCO θεωρεί δεδομένη την επένδυση και ενδιαφέρεται για τη λύση με το χαμηλότερο κόστος, όμως σε βάθος χρόνου οι χαμηλότερες δαπάνες απόκτησης δεν είναι απαραίτητα και η καλύτερη λύση. Κλασικό παράδειγμα είναι το κόστος ενός IBM mainframe, ακόμα και όταν συγκρίνεται με μια high-end Unix εναλλακτική λύση, είναι δαπανηρότερο για διάφορες εφαρμογές, εντούτοις το TCO του είναι ελκυστικότερο.

Τα κόστη που λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό παρουσιάζονται στον πίνακα 7.1. (Mieritz, Kirwin, 2005)

Λογισμικό και υλικό	Λειτουργικές Δαπάνες	Μακροπρόθεσμες δαπάνες
Λογισμικό και υλικό δικτύου	Ηλεκτρισμός	Αντικατάσταση
Λογισμικό και υλικό εξυπηρετητών	Κόστη ελέγχου	Δαπάνες μελλοντικής αναβάθμισης
Εγκατάσταση και ολοκλήρωση λογισμικού και υλικού	Δαπάνες αποτυχίας	
Έρευνα αγοράς	Περιορισμένη απόδοση	
Εγγυήσεις και άδειες	Ασφάλεια	
Δαπάνες μετάβασης	Αρχεία ασφαλείας και κόστη αποκατάστασης	
Κίνδυνοι	Εκπαίδευση πάνω στις τεχνολογίες	
	Ασφάλιση	
	Προσωπικό που σχετίζεται με τις Τεχνολογίες Πληροφοριών	
	Λογιστικός έλεγχος	
	Χρόνος Ανώτατης Διοίκησης	

Πίνακας 7.1 : Κόστη μιας επένδυσης.

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε κατά την ανάλυση είναι τα ακόλουθα:

(Sikka, 2005)

- Προσδιορισμός περιόδου ανάλυσης

- Συλλογή δεδομένων κόστους
- Προσδιορισμός αλλαγών που προκύπτουν στα δεδομένα κόστους κατά την περίοδο της ανάλυσης
- Προσδιορισμός πιθανών ζητημάτων και υλοποίηση των κατάλληλων ενεργειών
- Κατανόηση ελέγχου των αλλαγών με χρήση ανάλυσης What-if
- Καθιέρωση διαδικασιών για τα επερχόμενα κόστη, τη συντήρηση και την υποστήριξη της διοίκησης κόστους
- Χρήση αριθμών για τον προσδιορισμό του κόστους και του αποτελέσματος της ανάλυσης

Η καλή ανάλυση TCO εμφανίζει τις μη προφανείς δαπάνες ιδιοκτησίας που μπορεί να αγνοηθούν στη λήψη αποφάσεων αγορών ή τον προγραμματισμό των προϋπολογισμών. Αρχίζει με το σχέδιο ενός περιεκτικού προτύπου δαπανών. Ο παρακάτω πίνακας 7.2 είναι η δομή του μοντέλου δαπανών για την απόκτηση IT. Τα κελιά του πίνακα προσδιορίζουν τα στοιχεία δαπανών που προγραμματίζονται και ρυθμίζονται μαζί. Οι γραμμές αντιπροσωπεύουν σημαντικές κατηγορίες πόρων και οι στήλες τα στάδια του κύκλου ζωής IT. (Solution Matrix, 2004)

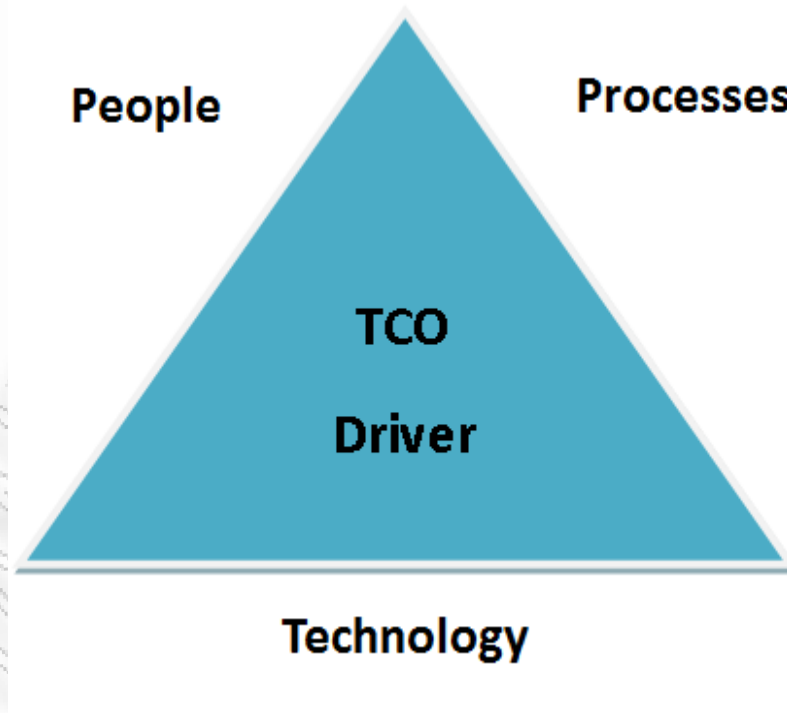
		System Lifecycle		
		Acquisition	Operation	Growth & Change
Resources	Hardware			
	Software			
	Personnel			
	NW & Comm			
	Facilities			

Πηγή :Solution Matrix, 2004

Πίνακας 7.2: Δομή του μοντέλου δαπανών για την απόκτηση IT

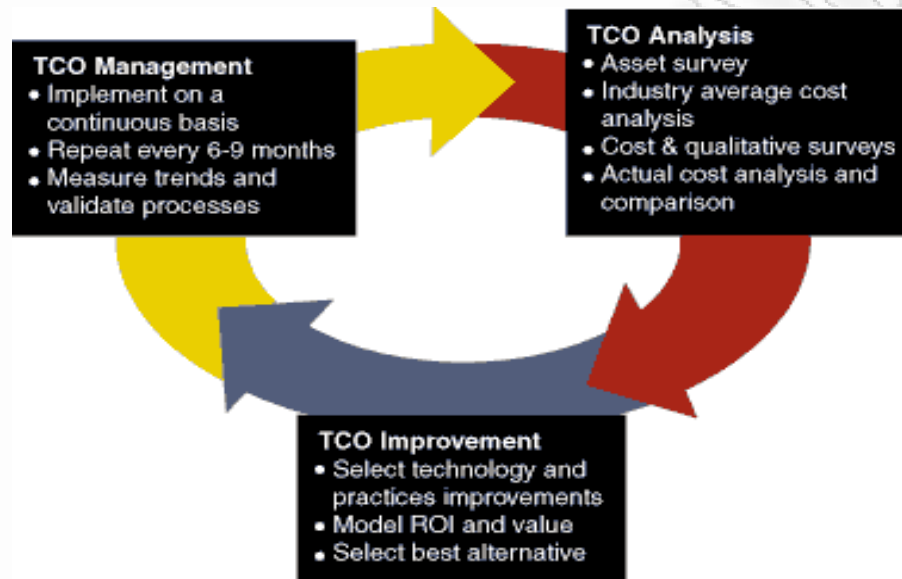
Η αλήθεια είναι πως η δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου είναι επίπονη και δύσκολη. Υπάρχουν εταιρείες (π.χ. Gartner, Forrester κ.α.) που πραγματοποιούν μελέτες TCO με πολυάριθμους πελάτες.

Τα συμπεράσματα παρέχουν μέσους όρους για βελτίωση τμημάτων κόστους IT αλλά τίποτα παραπάνω. Κάθε επιχείρηση πρέπει να δημιουργήσει ή να προσαρμόσει ένα πρότυπο δαπανών ταιριαστό με το μοναδικό της περιβάλλον IT, την κατάσταση και τις ανάγκες. Για να το καταφέρει αυτό πρέπει να δείξει ισορροπημένη στάση σε τρεις βασικούς αλληλένδετους παράγοντες: εκπαίδευση ατόμων, βελτίωση διαδικασιών και απόκτηση τεχνολογιών εύκολων για διαχείριση, υπηρεσία και υποστήριξη που παρουσιάζονται και στο γράφημα 7.1.



Γράφημα 7.1: Βασικοί αλληλένδετοι παράγοντες που δίνεται έμφαση

Ένα άλλο μοντέλο, είναι αυτό του κύκλου ζωής, η χρήση του οποίου βελτιώνει την πληροφόρηση για όλη την επιχείρηση όπου οι δαπάνες Τεχνολογίας Πληροφοριών μπορούν και πρέπει να ελεγχθούν (γράφημα 7.2).



Πηγή: Gartner Group

Γράφημα 7.2: Μοντέλο κύκλου ζωής της Gartner Group

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

Γενικά τα στάδια ανάλυσης TCO, μετά το αρχικό σημείο, πρέπει να είναι τα εξής: απόκτηση, ανάπτυξη και επέκταση, κύκλος ζωής, αναδιάταξη και αλλαγή.

7.1.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα

Το TCO είναι:

- ένας σπουδαίος τρόπος σύγκρισης δαπανών σε δύο διαφορετικές λύσεις

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

ενώ έχει αρνητικά:

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

7.1.3 Εργαλεία υπολογισμού του TCO

Για τον υπολογισμό του TCO υπάρχουν πολλά εργαλεία υπολογισμού. Ενδεικτικά αναφέρουμε μερικά στον πίνακα 7.3.

Κάποια από αυτά προσφέρονται στο Internet, άλλα προς χρήση δωρεάν με ή χωρίς χρονικό περιορισμό, άλλα ολόκληρα δωρεάν μόνο για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και άλλα με πληρωμή. Οι τιμές ξεκινούν από \$20 και ανεβαίνουν ανάλογα με τη συνθετότητα, το σκοπό χρήσης και την αξιοπιστία του εργαλείου. Μερικά επιτρέπουν τη δημιουργία σύνθετου μοντέλου TCO ώστε να προσδιορίζονται και να αξιολογούνται οι ωφέλειες κάθε είδους τεχνολογίας και υπηρεσίας. Για παράδειγμα το Genius Base Pro της Glomark περιλαμβάνει: (Glomark Governan LLC, 2010)

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

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

Πίνακας 7.3: Εργαλεία υπολογισμού TCO

7.2 Καθαρά Παρούσα Αξία (NPV)

7.2.1 Ορισμός

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

Η ΚΠΑ ενός επενδυτικού προγράμματος ισούται με την παρούσα αξία των αναμενόμενων πρόσθετων ετήσιων ταμειακών ροών μετά από φόρους, του

προγράμματος, προεξοφλημένων με επιτόκιο ίσο της απαιτούμενης απόδοσης της επιχείρησης.

Η ΚΠΑ υπολογίζεται ως

$$ΚΠΑ = \sum_{t=1}^n \frac{ΚΤΡ_t}{(1+k)^t} - K_0 \Rightarrow ΚΠΑ = \sum_{t=0}^n \frac{ΚΤΡ_t}{(1+k)^t}$$

εξής:

όπου:

- K_0 είναι το κεφάλαιο που απαιτείται για την επένδυση
- $ΚΤΡ_t$ είναι η ετήσια, θετική ή αρνητική, πρόσθετη ταμειακή ροή (κέρδη και αποσβέσεις) μετά από φόρους του έτους $t=0, 1, 2, \dots, n$
- k είναι η ελάχιστη απαιτούμενη απόδοση
- στον δεύτερο τύπο $ΚΤΡ_0 = K_0$

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

Η πρόταση γίνεται αποδεκτή αφού η Παρούσα Αξία των ΚΤΡ της επένδυσης είναι μεγαλύτερη από το K_0 . Κατά συνέπεια η επένδυση αξίζει περισσότερο από όσο κοστίζει και οι ταμειακές ροές του προγράμματος αποδίδουν μια επιπλέον απόδοση της απαιτούμενης, η οποία απολαμβάνεται από τους μετόχους της επιχείρησης

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

Η επένδυση θεωρείται οριακή και κατά συνέπεια ο επενδυτής πρέπει να είναι αδιάφορος. Στην περίπτωση αυτή η Παρούσα Αξία των ΚΤΡ της επένδυσης είναι ίση με το K_0 . Υπάρχουν βέβαια και απόψεις σύμφωνα με τις οποίες οι επενδυτές πρέπει να κάνουν αποδεκτά τέτοιου είδους επενδυτικά σχέδια κάτι που βασίζεται στο ότι οι ταμειακές ροές μπορεί να είναι αρκετές για να αποπληρώσουν το αρχικό επενδυμένο κεφάλαιο.

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

Η επένδυση δε γίνεται αποδεκτή, επειδή η Παρούσα Αξία των ΚΤΡ της επένδυσης είναι μικρότερη από το Κο. (Ξανθάκης, Αλεξιάκης, 2007)

7.2.2 Τρόποι υπολογισμού της ΚΠΑ

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

Για την αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών απαιτείται η χρησιμοποίηση εργαλείων όπως: χρηματοοικονομικά στατιστικά πακέτα, π.χ. το Microsoft Excel και απλοί φορητοί μικροϋπολογιστές.

7.2.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Η ΚΠΑ εμφανίζει τα ακόλουθα θετικά: (Ξανθάκης Μ, Αλεξιάκης Χ, 2007)

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

και τα ακόλουθα αρνητικά στοιχεία:

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

7.3 Εσωτερικός βαθμός απόδοσης (IRR)

Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης (Internal Rate of Return) είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο για το οποίο η Καθαρή Παρούσα Αξία γίνεται 0. Όταν ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης είναι μεγαλύτερος από την απαιτούμενη απόδοση τότε το έργο αξίζει να γίνει.

Όταν έχουμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε διαφορετικές λύσεις, η καλύτερη είναι εκείνη με το μεγαλύτερο IRR. Για τον υπολογισμό του χρησιμοποιούμε την αντίστοιχη συνάρτηση του Excel αφού πρώτα εισάγουμε τις καθαρές χρηματοροές. (Zizakovic, 2004)

7.4 Περίοδος επανείσπραξης (payback period)

Η μέθοδος της περιόδου επανείσπραξης (payback period) δείχνει το χρονικό διάστημα εντός του οποίου ένα πρόγραμμα θα αποδώσει την αρχική του επένδυση. Αν η περίοδος επανείσπραξης είναι μικρότερη ή ίση της μέγιστη περιόδου επανείσπραξης που απαιτεί η επιχείρηση, η πρόταση γίνεται αποδεκτή, διαφορετικά απορρίπτεται.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι πως είναι απλή και εύκολη στη χρήση και παρέχει μια εικόνα κινδύνου και ρευστότητας.

Αντίθετα τα μειονεκτήματα της είναι πως δεν αναγνωρίζει τη διαχρονική αξία του χρήματος και δεν εξετάζει τις ταμειακές ροές οι οποίες δημιουργούνται μετά την ανάκτηση της αρχικής επένδυσης.

Ο τύπος υπολογισμού είναι ο ακόλουθος:

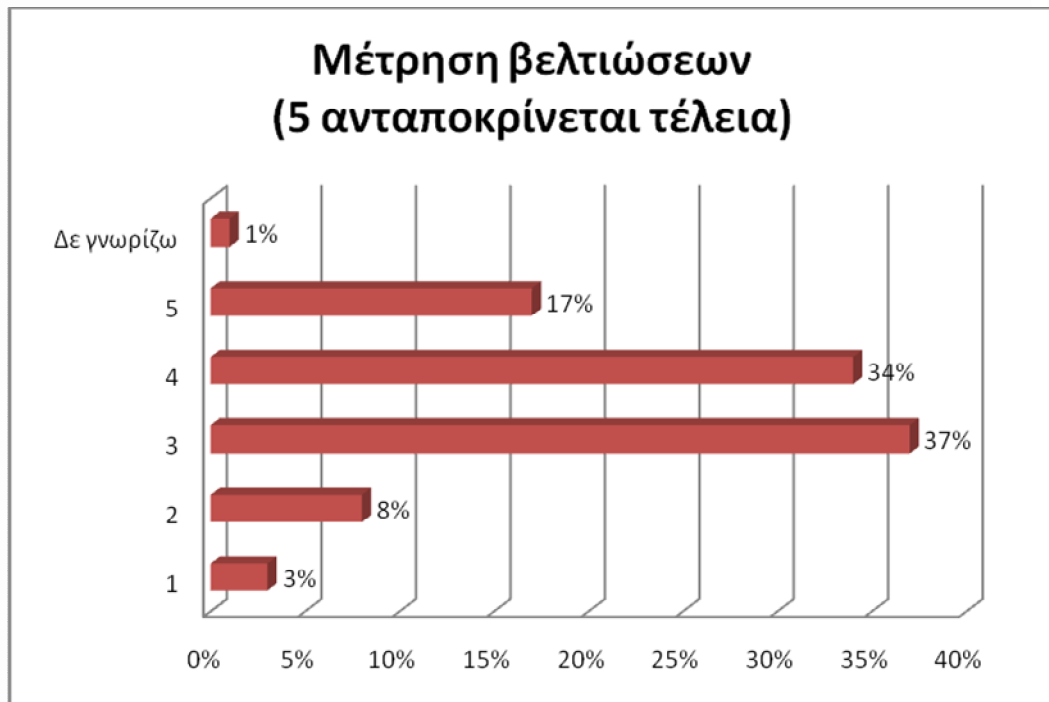
$$\text{Περίοδος επανείσπραξης} = \text{Ποσό επένδυσης} / \text{Ετήσια καθαρά κέρδη}$$

Για παράδειγμα αν έχει γίνει μια επένδυση σε νέα τεχνολογία αξίας \$100.000, η οποία αποδίδει ετησίως κέρδη \$200.000, η επανείσπραξη της αρχικής δαπάνης γίνεται σε ένα εξάμηνο.(Zizakovic, 2004)

7.5 Γιατί οι καθαρά χρηματοοικονομικές μετρήσεις δεν είναι αρκετές

Έρευνα καταδεικνύει ότι ένας αυξανόμενος αριθμός οργανισμών κάνει προσπάθειες, προκειμένου να μετρήσει τα αναμενόμενα οφέλη των επενδύσεων σε τεχνολογία κάτι που φαίνεται και από το διάγραμμα 7.1.

Ωστόσο η πλειοψηφία φαίνεται να χρησιμοποιεί τυποποιημένες, αμιγώς χρηματοοικονομικές μεθοδολογίες όπως αυτή της Αναμενόμενης Απόδοσης της Επένδυσης (ROI), της Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV), του Εσωτερικού Βαθμού της Απόδοσης (IRR) και άλλων παρόμοιων μέτρων.



Πηγή: Symons, 2006.

Διάγραμμα 7.1: Επίπεδα μέτρησης αναμενόμενων οφελών των επενδύσεων σε τεχνολογία

Το γεγονός πως πλέον γίνονται κάποιες μετρήσεις, αποτελεί μεν πρόοδο, όμως η χρήση μόνο χρηματοοικονομικών μέτρων παρουσιάζει και τα ακόλουθα μειονεκτήματα: (Symons, 2006).

- Υπάρχει μεγάλος αριθμός τέτοιων μέτρων
- Υπνοούν μία ακρίβεια η οποία στην ουσία δεν υπάρχει
- Συχνά αποτυγχάνουν στον υπολογισμό άυλων οφελών
- Δεν λαμβάνουν υπόψη μελλοντικές ευκαιρίες
- Αδυνατούν να ενσωματώσουν τον κίνδυνο

Εξαιτίας των ανωτέρω δε θα πρέπει να απορρίπτουμε τα χρηματοοικονομικά μέτρα στον υπολογισμό της ελκυστικότητας μιας τέτοιου είδους επένδυσης. Ωστόσο η

κριτική καταδεικνύει πως η χρήση αυτών των μεθοδολογιών γίνεται με λανθασμένο τρόπο και η λύση είναι η εφαρμογή μεθοδολογιών που ξεπερνούν όλα αυτά τα μειονεκτήματα.

7.6 Επιλογή μεθοδολογίας για τον υπολογισμό της αξίας της Τεχνολογίας της Πληροφόρησης.

Στην ενότητα αυτή θα εξετάσουμε κάποιες μεθοδολογίες που αναπτύχθηκαν κατά το παρελθόν και εφαρμόστηκαν για την ανάλυση τέτοιων επενδύσεων Τεχνολογιών Πληροφοριών. Η απαρίθμηση αυτών των μεθοδολογιών δεν εξαντλεί όλες τις εναλλακτικές περιπτώσεις, ούτε έχει σα σκοπό την επικύρωση κάποιας μεθοδολογίας έναντι των υπολοίπων, αλλά βασικό σκοπό έχει να εκθέσει την ύπαρξή τους και να ενθαρρύνει τα στελέχη να υιοθετήσουν την καταλληλότερη για τον οργανισμό τους. Πιο συγκεκριμένα οι μεθοδολογίες τις οποίες εξετάζουμε είναι οι ακόλουθες: (Symons, 2006).

1. Business Value Index (BVI)
2. Total Economic Impact™ (TEI)
3. Val IT
4. Applied Information Economics (AIE)

Και οι τέσσερις μεθοδολογίες παρέχουν εργαλεία στους οργανισμούς που τους επιτρέπουν να προβλέψουν την απόδοση των επενδύσεων σε Τεχνολογίες Πληροφοριών, ξεπερνώντας τα προβλήματα των καθαρά χρηματοοικονομικών μεθοδολογιών. Οι περισσότερες έχουν αρκετά κοινά στοιχεία. Όλες πλην της τέταρτης είναι οργανωμένες γύρω από ένα πλαίσιο για την ποσοτικοποίηση τόσο των υλικών όσο και των άυλων οφελών και διαθέτουν μηχανισμό για την αξιολόγηση του κινδύνου. Η ουσιαστική τους

διαφορά έγκειται στην πολυπλοκότητα και την ακαμψία όσον αφορά την ποσοτικοποίηση.

7.6.1 Business Value Index (BVI)

Ο εν λόγω δείκτης αναπτύχθηκε από τον οργανισμό Τεχνολογίας Πληροφοριών της Intel, η οποία αποτελεί και ηγέτη στα ζητήματα καινοτομίας. Το 2005 η Intel ξόδεψε 1,1 δισεκατομμύρια δολάρια σε Τεχνολογίες Πληροφοριών και για να επιβεβαιώσει ότι λαμβάνει την μέγιστη επιχειρησιακή αξία από αυτή την επένδυση ανέπτυξε τη μεθοδολογία..

Η μεθοδολογία αυτή βοηθά την Intel να κατατάσσει τις εναλλακτικές επενδύσεις, να λαμβάνει αποφάσεις με βάση τα δεδομένα (data-driven decisions) και να παρακολουθεί την πρόοδο.

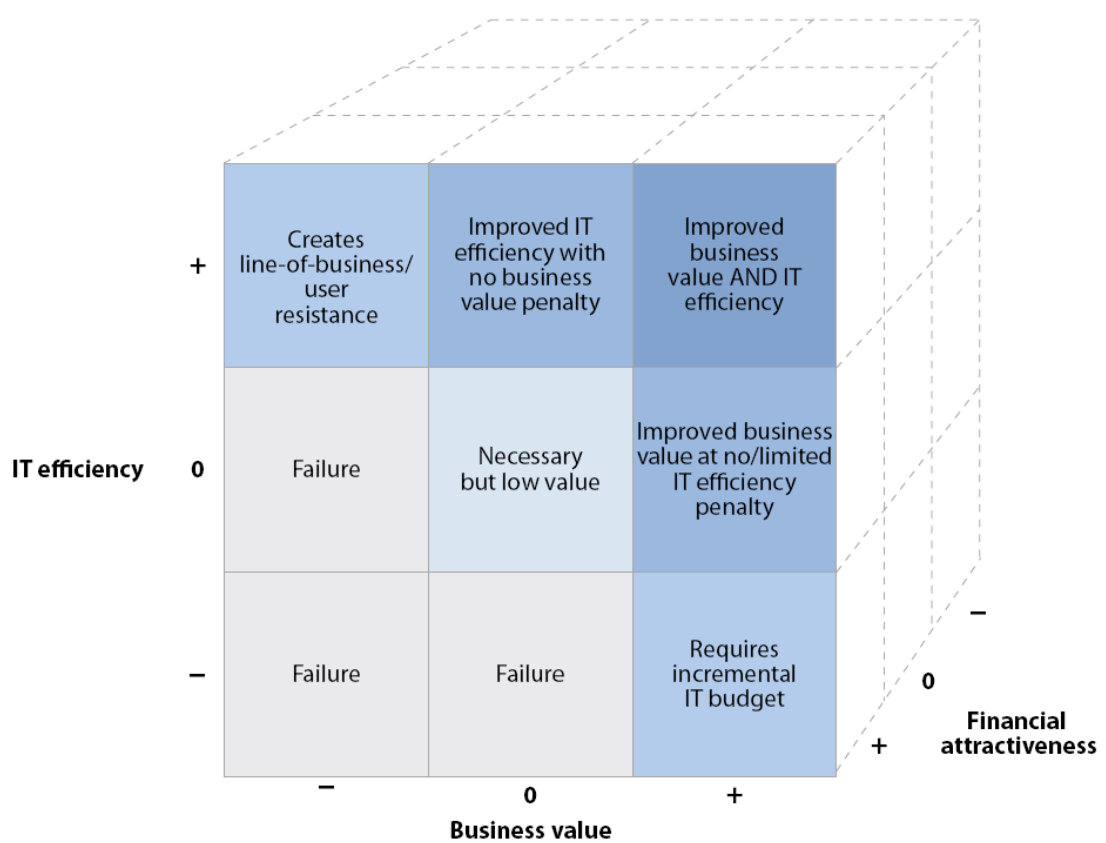
Η συγκεκριμένη μεθοδολογία δεν περιορίζεται σε καθαρά χρηματοοικονομικά κριτήρια για τον υπολογισμό αλλά συμπεριλαμβάνει αυτό που στην Intel αποκαλούν επάρκεια και είναι:

- Η επιχειρησιακή αξία μετράει τόσο τα υλικά όσο και τα άυλα οφέλη. Τα οφέλη αξιολογούνται με βάση σταθμισμένα κριτήρια και περιλαμβάνουν παράγοντες όπως επιχειρηματικοί και τεχνικοί κίνδυνοι, οι ανάγκες των πελατών και άλλοι. Κάθε έργο βαθμολογείται για κάθε κριτήριο και τα σταθμισμένα σύνολα αθροίζονται προκειμένου να βρεθεί ένας μόνο αριθμός για την επιχειρησιακή αξία. Τα σταθμίσιμα αξίζει να σημειωθεί πως ποικίλουν ανάλογα με την σημαντικότητα του κριτηρίου, τη δεδομένη επιχειρησιακή στρατηγική και το περιβάλλον της επιχείρησης.
- Η επάρκεια της Τεχνολογίας Πληροφοριών μετράει την επίδραση της στον οργανισμό. Σε μία προσπάθεια να μειωθούν τα κόστη και να γίνουν πιο

ευέλικτοι οι οργανισμοί Τεχνολογίας Πληροφοριών αναπτύσσουν με αυξανόμενους ρυθμούς αρχιτεκτονικές και πρότυπα και αποκτούν ικανότητες σε συγκεκριμένες λειτουργίες κλειδιά. Το πόσο καλά ταιριάζει ένα έργο σε αυτό το πλαίσιο αποτελεί την επάρκεια της IT.

- Τα χρηματοοικονομικά κριτήρια μετράνε την χρηματοοικονομική ελκυστικότητα. Η Intel κάνει ξεκάθαρο διαχωρισμό της επιχειρησιακής αξίας από τη χρηματοοικονομική. Υπάρχουν κάποια έργα που παρουσιάζουν σημαντική επιχειρησιακή αξία (π.χ. ανταποκρίνονται σε κάποια απειλή του ανταγωνισμού), όμως δεν είναι ελκυστικά από χρηματοοικονομικής άποψης. Η Intel χρησιμοποιεί τρία χρηματοοικονομικά μέτρα για την αξιολόγηση της χρηματοοικονομικής ελκυστικότητας και αυτά είναι NPV, IRR και περίοδος αποπληρωμής.

Οι βαθμολογίες βοηθούν την οπτικοποίηση της σύγκρισης των έργων. Κάθε έργο λαμβάνει μία βαθμολογία για κάθε έναν από τους ανωτέρω τομείς, διευκολύνοντας τη σύγκριση μεταξύ όλων των έργων. Η Intel χρησιμοποιεί τον Business Value Chart που είναι ένα εργαλείο που βοηθά στη λήψη αποφάσεων και παρουσιάζεται στο γράφημα 7.3.



Πη

γή: Symons, 2006

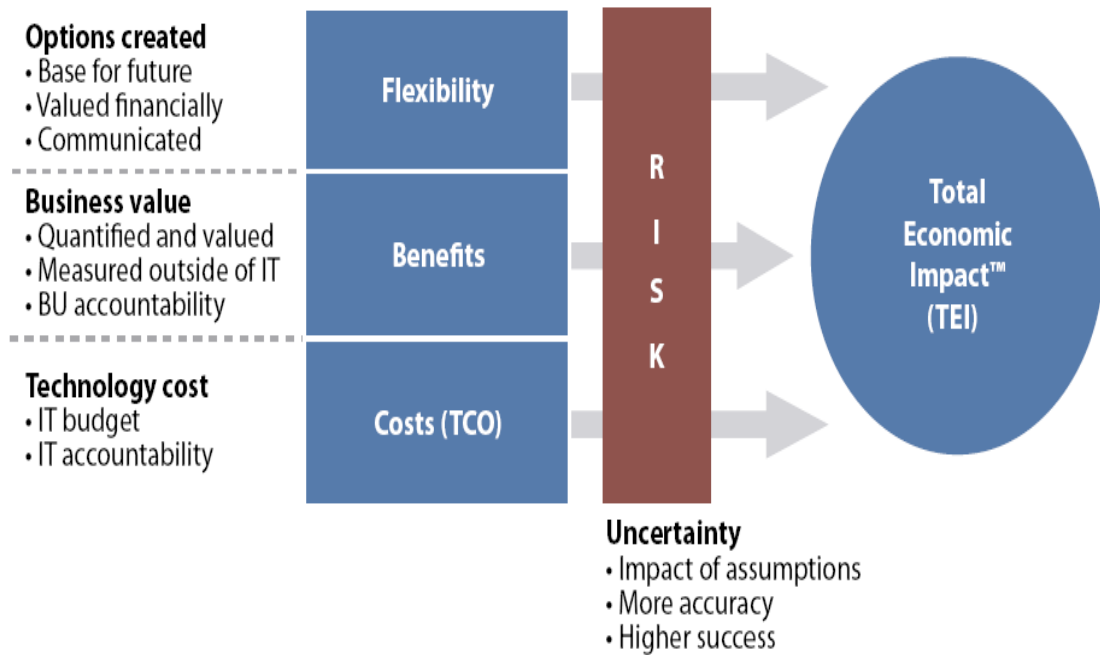
Γράφημα 7.3:Business Value Chart

7.6.2 Total Economic Impact™ (TEI)

Η TEI είναι η μεθοδολογία της Forrester για την αξιολόγηση των επενδύσεων σε Τεχνολογίες Πληροφοριών. Είναι το ταίριασμα της πιο απλής και ποιοτικής BVI μεθοδολογίας και της πιο σύνθετης και πιο ποσοτικής AIE. Ενώ περιλαμβάνει μια σειρά από στοιχεία της BVI, συμπεριλαμβανομένης της αποτίμησης άυλων στοιχείων και υπολογισμού χρηματοοικονομικών αποδόσεων, η TEI προσθέτει μια μεθοδολογία για την ποσοτικοποίηση του κινδύνου και την αποτίμηση της ευελιξίας. Η TEI περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία που αναλύονται και από το γράφημα 7.4:

- Κόστη- επίδραση στην Τεχνολογία Πληροφοριών
- Οφέλη- επίδραση στις επιχειρήσεις

- Ευελιξία- μελλοντικές επιλογές
- Κίνδυνος – Εκτιμήσεις κόστους – ωφέλειας σε ένα εύρος πιθανών αποτελεσμάτων.



Πηγή: Symons, 2006

Γράφημα 7.4: Total Economic Impact™ (TEI)

7.6.3 Val IT

Η Val IT συντίθεται από τρεις διαδικασίες που περιλαμβάνουν 41 κύριες διοικητικές πρακτικές όπως φαίνονται και από το ακόλουθο γράφημα 7.5 και είναι οι εξής:

- Η διακυβέρνηση της αξίας βελτιστοποιεί την αξία της επένδυσης. Οι πρακτικές που εφαρμόζονται και καλύπτουν τις περιοχές της καθιέρωσης της διακυβέρνησης, της παρακολούθησης και του ελέγχου, δίνουν στρατηγικές

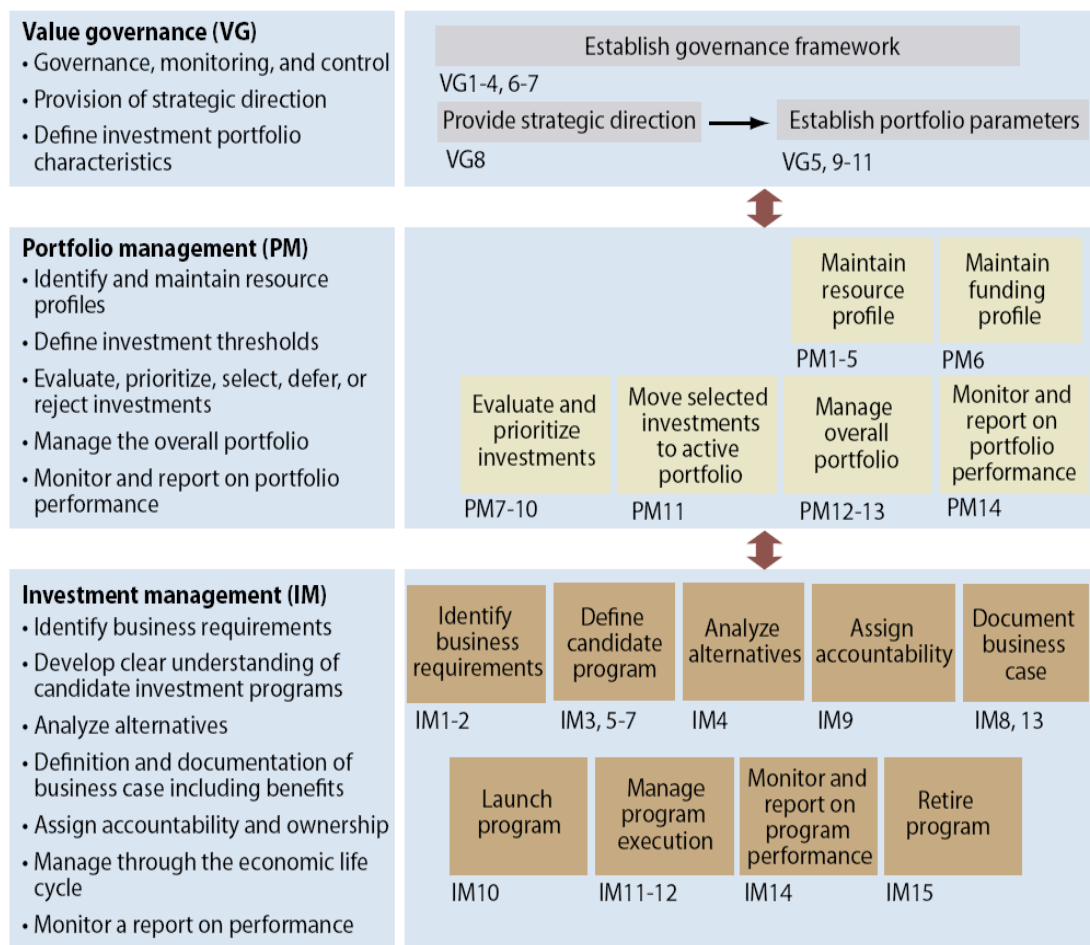
κατευθύνσεις στις επενδύσεις και διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου της επένδυσης.

- Διαχείριση του χαρτοφυλακίου ώστε να βελτιστοποιείται η απόδοση. Οι πρακτικές καλύπτουν:

- Τον προσδιορισμό και τη διατήρηση ενός προφίλ πόρων
- Τον προσδιορισμό των κατώτατων ορίων επένδυσης
- Την αξιολόγηση, επιλογή ή απόρριψη επενδύσεων
- Τη διοίκηση του χαρτοφυλακίου
- Την παρακολούθηση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου

- Διαχείριση της επένδυσης ώστε να βελτιστοποιείται κάθε μεμονωμένο πρόγραμμα επένδυσης. Οι πρακτικές καλύπτουν:

- Τον προσδιορισμό των απαιτήσεων της επιχείρησης
- Την κατανόηση υποψήφιων επενδυτικών προγραμμάτων
- Την ανάλυση εναλλακτικών
- Τον ορισμό της επιχειρηματικής περίπτωσης
- Τον ορισμό ευθυνών
- Τη διαχείριση κατά τον οικονομικό κύκλο ζωής
- Την παρακολούθηση της απόδοσης



Πηγή: Symons, 2006

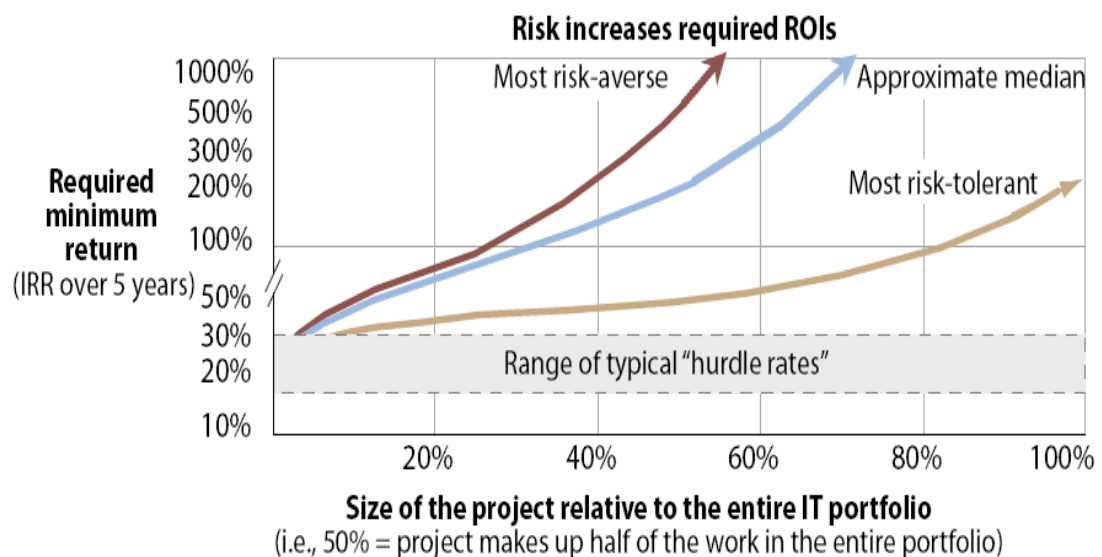
Γράφημα 7.5: Val IT Διαδικασίες και διοικητικές πρακτικές

7.6.4 Applied Information Economics (AIE)

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία συνδυάζει στοιχεία της οικονομικής επιστήμης, της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου, της μέτρησης λογισμικού, της θεωρίας παιγνίων, της ασφαλιστικής επιστήμης και της θεωρίας παραγών, σε μία ποσοτικοποιημένη μεθοδολογία για την αποτίμηση της επένδυσης σε Τεχνολογίες Πληροφοριών. Η AIE χρησιμοποιεί μία «Διευκρίνισε, μέτρησε, βελτιστοποίησε» προσέγγιση για την αξιολόγηση εναλλακτικών επενδύσεων ακόμη και αν είναι «μη απτές». Η δύναμη της εν λόγω μεθοδολογίας είναι ότι παρέχει μία ανάλυση κινδύνου – απόδοσης βασισμένη σε

αποδεδειγμένες μεθόδους στατιστικά έγκυρες. Η ΑΙΕ χρησιμοποιείται για δέκα περίπου χρόνια για να: (γράφημα 7.6)

- Βελτιωθεί η ανάλυση κόστους-ωφέλειας. Χρησιμοποιώντας μαθηματικά μοντέλα ,μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για να βελτιωθεί η ανάλυση κόστους ωφέλειας, για λήψη καλύτερων αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα της επένδυσης σε Τεχνολογίες Πληροφοριών.
- Αναπτύξουν ποιοτικές μετρήσεις. Ποιοτικές χρηματοοικονομικές μετρήσεις μπορούν να αναπτυχθούν για να επιβεβαιώσουν πως η εφαρμογή των αποφάσεων είναι αποτελεσματική.
- Αναπτύξουν στρατηγικό σχέδιο. Ένα IT στρατηγικό σχέδιο μπορεί να αναπτυχθεί βασισμένο στον προσδιορισμό των καλύτερων ευκαιριών για οικονομική συνεισφορά από το Πληροφοριακό Σύστημα.



Πηγή: Symons, 2006

Γράφημα 7.6: ΑΙΕ's ανάλυση κινδύνου – απόδοσης

Τα εργαλεία της μεθοδολογίας είναι τα ακόλουθα:

- Ορισμός μονάδων μέτρησης για μη μετρήσιμα μεγέθη
- Συστηματική ανάλυση αβεβαιότητας και κινδύνου
- Υπολογισμός οικονομικής αξίας της πληροφόρησης
- Επενδύσεις σε Τεχνολογίες Πληροφοριών βελτιστοποιώντας το συνδυασμό των επιλογών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Κεφάλαιο 8

Λογισμικό υπολογισμού απόδοσης της επένδυσης για επενδύσεις σε έργα ERP

8.1 Business Value ROI Workbook for IT Initiatives 2007

Το συγκεκριμένο εργαλείο είναι ένα περιεκτικό μοντέλο υπολογισμού του δείκτη ROI που μπορεί να εφαρμοστεί για ανάληψη έργων Τεχνολογίας Πληροφοριών από επιχειρήσεις. Διαθέτει μία δομή που βοηθά τους οργανισμούς να αξιολογήσουν την επιχειρηματική αξία (κόστη, οφέλη, TCO και ROI) διαφόρων έργων που σχετίζονται με την τεχνολογία. Αποτελεί ένα τυποποιημένο εργαλείο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συμβούλους και προμηθευτές για την αξιολόγηση της επιχειρησιακής αξίας προϊόντων και λύσεων Τεχνολογίας Πληροφοριών.

Τα βασικά του χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

- Υποστηρίζει τους περισσότερους τύπους τεχνολογικών έργων
- Παρέχει περιεκτική αξιολόγηση του κόστους και της ωφέλειας
- Υπολογίζει το ετήσιο τρέχον εργασιακό TCO που σχετίζεται με τις Τεχνολογίες Πληροφοριών
- Παρέχει περιεκτική χρηματοοικονομική ανάλυση
- Υποστηρίζει σύντομες (30 λεπτών) και λεπτομερείς (3 και πλέον ημερών) αξιολογήσεις
- Προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες, προστατεύοντας παράλληλα ότι πρέπει να διατηρηθεί
- Είναι βασισμένο σε τυποποιημένους υπολογισμούς του κλάδου και σε μεθοδολογίες των ηγετών του κλάδου
- Παρέχει προεπιλεγμένες τιμές βασισμένες σε έρευνες

- Είναι φιλικό προς τους χρήστες
- Διατίθεται δωρεάν μέσω διαδικτύου

8.1 Το προφίλ του οργανισμού

Το πρώτο φύλλο εργασίας περιλαμβάνει υποθέσεις - εισόδους κλειδιά που καθοδηγούν τον υπολογισμό τόσο του κόστους όσο και της ωφέλειας μέσω του μοντέλου. Οι προκαθορισμένες τιμές είναι βασισμένες στον τύπο της βιομηχανίας, την τοποθεσία και το μέγεθος του οργανισμού και πρέπει να τροποποιηθούν καταλλήλως. Πιο συγκεκριμένα για το παράδειγμά μας θα επιλέξουμε μια εταιρεία Μεταφορών και Logistics στις Η.Π.Α. που αναλαμβάνει ένα έργο ERP / Supply Chain, ενώ θα διατηρήσουμε τις προεπιλεγμένες τιμές. Όλα γίνονται μέσω του πίνακα 8.1.

Στη συνέχεια έχουμε τον πίνακα 8.2, ο οποίος παρουσιάζει κάποιες χρηματοοικονομικές πληροφορίες, όπως τα έσοδα του οργανισμού σε εκατομμύρια δολάρια, το οριακό έσοδο, το κόστος κεφαλαίου (WACC) καθώς επίσης και τη διάρκεια της ανάλυσης. Στην περίπτωση μας χρησιμοποιούμε τριετή ανάλυση, καθώς σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα έχουμε απαξίωση των τεχνολογιών αιχμής.

Ο πίνακας 8.3 αποτελείται από τρία μέρη. Το πρώτο δίνει πληροφορίες για το ποσοστό των υπερωριών και το σύνολο των ετήσιων ωρών εργασίας, το δεύτερο για τα εργατικά κόστη του προσωπικού που απασχολείται στις Τεχνολογίες Πληροφοριών ενώ το τρίτο για τα εργατικά κόστη των χρηστών ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Required Organization/Initiative Data

Enter values or select the closest fit from the drop-down menus. These are the most important inputs in the model. Your answers to these key questions will have the most significant impact on default cost and benefit drivers through-out the rest of the model.

Industry - select the closest-matching from the drop-down

Transportation and Logistics

Industry is used to pre-select various default values (i.e. user type mix, labor costs)

Primary geographic location - select the closest-matching from the drop-down

U.S.

Used to scale labor costs and estimate default work hours per year

Primary Site Locations - select the closest-matching from the drop-down box

Urban

Used to scale labor costs. Urban labor costs tend to be 15-20% higher than suburban locations.

Total Number of PCs in Scope

5.000

Number of PC Users in Scope

5.000

This typically is approximately the same as the number of PCs. It is used to scale most costs and benefits.

	% of PC Users	# of PC Users
Portion of PC Users that are Information Workers (IWs)	23%	1.146
Portion of PC Users that are Data-entry or Structured-Task Workers	77%	3.854
Total PC-Users (# of Employees that use PCs on a regular basis)	100%	5.000

Information Workers (Knowledge Workers) perform non-routine, cognitive, or creative work that often requires both structured and unstructured information inputs from multiple sources -- and that is not repeated throughout the course of the work day or work week. Examples include a product manager, analyst, accountant, engineer, sales executive, CFO, or CIO.

Data-entry and Structured Task Workers perform routine, structured tasks typically in a repeated manner. Examples include a customer service representative, insurance claims processor, or inside sales representative.

Initiative Type - Select the project type from the drop-down box that most closely matches the initiative to be modeled

ERP / Supply Chain

This pre-populates all costs and benefits with sample data based on the initiative type. The sample data is only provided at a moderate level of detail. If you want to start with a blank slate (all zeros), select "No Sample Data - Zero-out all costs/benefits". Sample data should not be used for making investment decisions. Sample data is not meant to represent average/typical project results and is not based on research. It should only be used as a starting point for assessing the business value of your project. Initiative costs and benefits will differ substantially from one organization to another.

Πίνακας 8.1: Προφίλ επιχείρησης

Financial Information

Default values are provided based on inputs above. Defaults may be adequate for rapid/ballpark assessments, but otherwise should be reviewed/modified.

Organization Revenue (\$ Millions)	\$	3.287
------------------------------------	----	-------

Source of defaults is based on analysis of data from Fortune 500, Fortune Magazine and is industry-dependent (varies depending on industry selected above)

Margin % of Revenue (Net profit margin of new revenue enabled by the initiative)		8,1%
--	--	------

Default value is based on industry average. This margin rate is used to calculate the business value of incremental revenue enabled by the initiative

Discount Rate / Cost of Capital (WACC)		10%
--	--	-----

Used in Net Present Value calculations

Duration of analysis (years) - Select from drop-down box.		3
---	--	---

A 3-year life-expectancy is standard for many IT projects. Some major initiatives may be 5 years.

Πίνακας 8.2: Χρηματοοικονομικές πληροφορίες

Labor Costs

Default values are provided based on inputs above. Defaults may be adequate for rapid/ballpark assessments, but otherwise should be reviewed/modified.

Burden rate (labor overhead as a % of cash compensation)*	25%
Standard Work Hours per Year	1.824

* Non-cash compensation, such as benefits and Social Security

Average Ann'l Cash Comp-	Burden Rate	Burdened Annual Labor	Burdened Weekly Labor	Burdened Hourly rate
--------------------------	-------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

IT Staff Labor Costs

	Average Ann'l Cash Comp-	Burden Rate	Burdened Annual Labor	Burdened Weekly Labor	Burdened Hourly rate
Systems/Network Administrator/Engineer	\$ 101.577	25%	\$126.971	\$ 2.442	\$ 69,61
Software Developer/Engineer	\$ 105.376	25%	\$131.720	\$ 2.533	\$ 72,21
Help Desk / Technical Support	\$ 68.432	25%	\$ 85.540	\$ 1.645	\$ 46,90

Source of salary data: based on HCR analysis of Bureau of Labor Statistics data and various ZUU/ Salary Surveys. Salary data is scaled based on industry, geography, and organization size.

PC User Labor Costs

	Average Ann'l Cash Comp-	Burden Rate	Burdened Annual Labor	Burdened Weekly Labor	Burdened Hourly rate
IWs (Information Workers)	\$ 82.191	25%	\$102.739	\$ 1.976	\$ 56,33
Data-entry or Structured Task Workers	\$ 64.242	25%	\$ 80.302	\$ 1.544	\$ 44,03
Average (weighted)	\$ 68.356		\$ 85.445	\$ 1.874	\$ 46,85

** Base compensation plus bonuses

Source of salary data: based on HCR analysis of U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics data; The World Bank, World Development Indicators Database; and Organisation for Economic Co-operation and Development. Salary data is scaled based on industry, geography, and organization size.

Πίνακας 8.3: Εργατικά κόστη

8.2 Περιγραφή τύπου επένδυσης

Το δείγμα των δεδομένων δε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, δεν αντιπροσωπεύει το μέσο τυπικό έργο, δεν είναι βασισμένο σε έρευνα και δεν είναι λεπτομερές. Μπορεί μόνο να χρησιμοποιηθεί σαν αφετηρία μέτρησης επιχειρησιακής αξίας του έργου. Τα κόστη και τα οφέλη μπορεί να διαφέρουν σημαντικά από οργανισμό σε οργανισμό και η δομή του έργου ανάλογα με τον τύπο παρουσιάζεται στο δεύτερο φύλλο εργασίας και στην περίπτωση μας είναι αυτή που φαίνεται στον πίνακα 8.4 που ακολουθεί.

Infrastructure/Platform Technology Initiatives

Initiative Type	Key Features, Capabilities, Benefits	Sample Vendors And Products
ERP / Supply Chain	Enterprise resource planning: supply chain management, operations/production management, inventory management, planning/scheduling, finance/accounting, human resource management, product management, warehouse management, logistics, purchasing, order entry, CAD, etc.	SAP Oracle Fusion (E-BusinessSuite, J.D. Edwards, PeopleSoft) Lawson, Intentionia, Infor, Sage, Ariba, Microsoft Dynamics

Πίνακας 8.4: Παρουσίαση τύπου επένδυσης

8.3 Υπολογισμός κόστους επένδυσης

Το επόμενο φύλλο εργασίας εκτιμά όλα τα κόστη που απαιτούνται για την εφαρμογή του ERP συμπεριλαμβανομένου του κόστους λογισμικού, υλικού, υπηρεσιών IT και των χρηστών. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

Hardware	Software
Client Hardware	Client Software
PCs	Application A
PC Upgrades	Application B
Mobile Devices	Desktop Operating System
Other	Client Access Licenses (CALs)
	Other
Server Hardware	Server Software
Servers	Server Operating System
Storage (including backups, redundancy, etc.)	Database
Network Equipment	Server Application
Other	Utilities
	Other

Πίνακας 8.5: Κόστος λογισμικού και υλικού

IT Labor services & Training	
One-time Implementation Labor/ Services	Annual on-going Labor/ Services
Planning, Evaluation and Project Management	Maintenance
Engineering	Support
Development	Customization
Lab Testing	Development
Pilot Testing	Upgrades
Rollout	Performance Tuning
Performance Tuning	External Services
Documentation	Bandwidth
Implementation User Support	Other
Consultants	
External Services	
Other	
Incremental Help Desk Calls	IT Training

Percentage of users who contact the service desk due to issues/questions related to the solution implementation	Staff trained with this type of training
Number of contacts per user (who contact the help desk)	Hours of training per staff member
Average service desk resolution time per call (in minutes)	Labor Cost per Hour
Additional service desk time (hours)	Training time (labor cost)
	Class and Additional Fee Cost per trainee

Πίνακας 8.6: Κόστος υπηρεσιών και εκπαίδευσης

End-user Labor & Training	
End-user Labor	End-user Training
Solution planning & testing	% of Employees trained
Downtime (Unable to be productive); e.g. during implementation of the solution	Employees trained
Resolution of issues related to the new solution	Hours of training per employee
System configuration	Labor Cost per Hour
Data entry (not previously required)	Training time (labor cost)
Other	Class and Additional Fee Cost per trainee

Πίνακας 8.7: Εργατικό κόστος τελικών χρηστών και κόστος εκπαίδευσής τους

Μετά την εισαγωγή των δεδομένων στους αντίστοιχους πίνακες προκύπτουν και οι συγκεντρωτικοί πίνακες 8.8 και 8.9 καθώς και τα ακόλουθα διαγράμματα 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Παρατηρούμε πως το συνολικό αρχικό κόστος για τον οργανισμό είναι \$6.882.830 ενώ τα ετήσια κόστη που προκύπτουν κατά τη διάρκεια ζωής του έργου είναι \$1.187.335.

Επομένως το συνολικό κόστος για τα τρία χρόνια της μελέτης είναι \$10.444.836. Αντίστοιχα τα κόστη ανά υπολογιστή είναι \$1.377 όσον αφορά τα αρχικά κόστη, \$237 όσον αφορά τον κύκλο ζωής ενώ συνολικά για την τριετία είναι \$2.089.

Τέλος όπως φαίνεται και από τα διαγράμματα που δείχνουν τη διάρθρωση του κόστους το μεγαλύτερο ποσοστό αντιπροσωπεύει εργατικά κόστη και κόστη εκπαίδευσης των τελικών χρηστών, ενώ ακολουθούν τα κόστη λογισμικού.

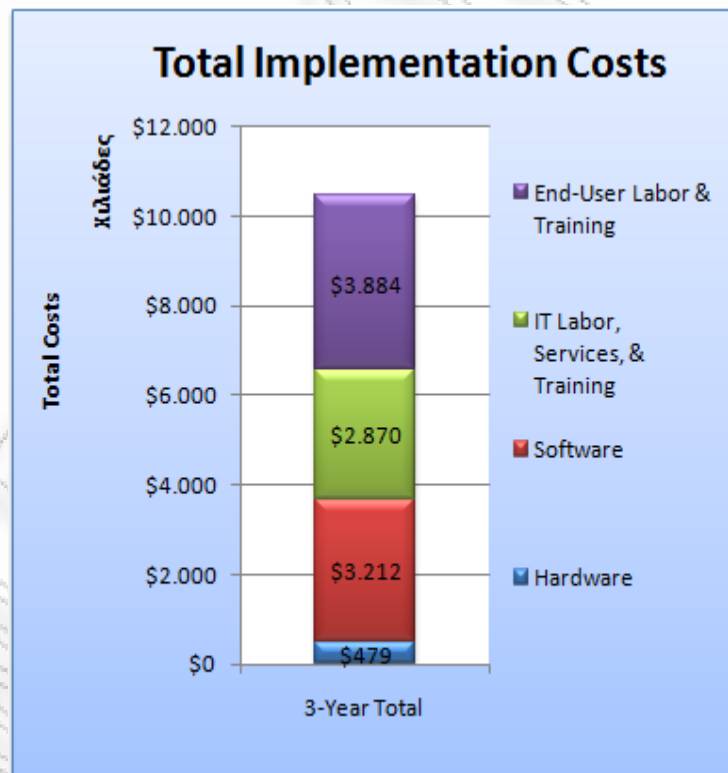
Summary

	Organization Total			Per PC		
	One Time	Annual Recurring	3-Year Total	One Time	Annual Recurring	3-Year Total
Hardware						
Client Hardware	\$ 210.000	\$ 31.500	\$ 304.500	\$ 42	\$ 6	\$ 61
Server Hardware	\$ 120.000	\$ 18.000	\$ 174.000	\$ 24	\$ 4	\$ 35
Sub-Total	\$ 330.000	\$ 49.500	\$ 478.500	\$ 66	\$ 10	\$ 96
Software						
Client Software	\$ 1.567.500	\$ 360.525	\$ 2.649.075	\$ 314	\$ 72	\$ 530
Server Software	\$ 333.333	\$ 76.667	\$ 563.333	\$ 67	\$ 15	\$ 113
Sub-Total	\$ 1.900.833	\$ 437.192	\$ 3.212.408	\$ 380	\$ 87	\$ 642
IT Labor, Services, & Training						
One-time Implementation Labor/Service	\$ 1.367.385	\$ -	\$ 1.367.385	\$ 273	\$ -	\$ 273
Annual On-Going Labor/Services	\$ -	\$ 396.151	\$ 1.188.453	\$ -	\$ 79	\$ 238
Incremental Help Desk Calls	\$ 73.276		\$ 73.276	\$ 15	\$ -	\$ 15
IT Training	\$ 240.900		\$ 240.900	\$ 48	\$ -	\$ 48
Sub-Total	\$ 1.681.562	\$ 396.151	\$ 2.870.014	\$ 336	\$ 79	\$ 574
End-User Labor & Training						
End-User Labor	\$ 772.943	\$ 304.493	\$ 1.686.422	\$ 155	\$ 61	\$ 337
End-User Training	\$ 2.197.492		\$ 2.197.492	\$ 439	\$ -	\$ 439
Sub-Total	\$ 2.970.435	\$ 304.493	\$ 3.883.913	\$ 594	\$ 61	\$ 777
Total	\$ 6.882.830	\$ 1.187.335	\$ 10.444.836	\$ 1.377	\$ 237	\$ 2.089

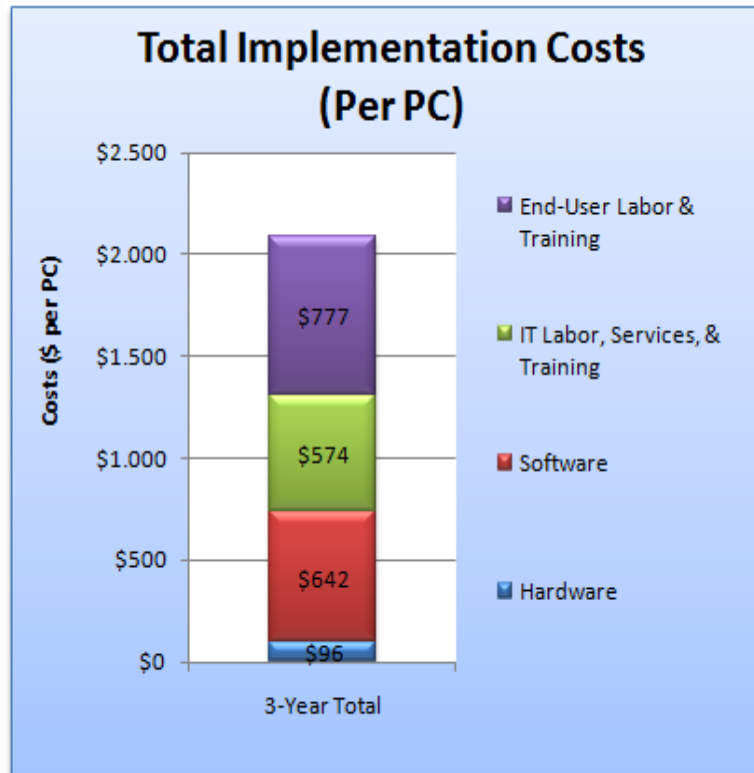
Πίνακας 8.8: Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους

	One Time	Annual Recurring	3-Year Total	One Time	Annual Recurring	3-Year Total
Hardware	\$ 330.000	\$ 49.500	\$ 478.500	\$ 66	\$ 10	\$ 96
Software	\$ 1.900.833	\$ 437.192	\$ 3.212.408	\$ 380	\$ 87	\$ 642
IT Labor, Services, & Training	\$ 1.681.562	\$ 396.151	\$ 2.870.014	\$ 336	\$ 79	\$ 574
End-User Labor & Training	\$ 2.970.435	\$ 304.493	\$ 3.883.913	\$ 594	\$ 61	\$ 777
Total	\$ 6.882.830	\$ 1.187.335	\$ 10.444.836	\$ 1.377	\$ 237	\$ 2.089

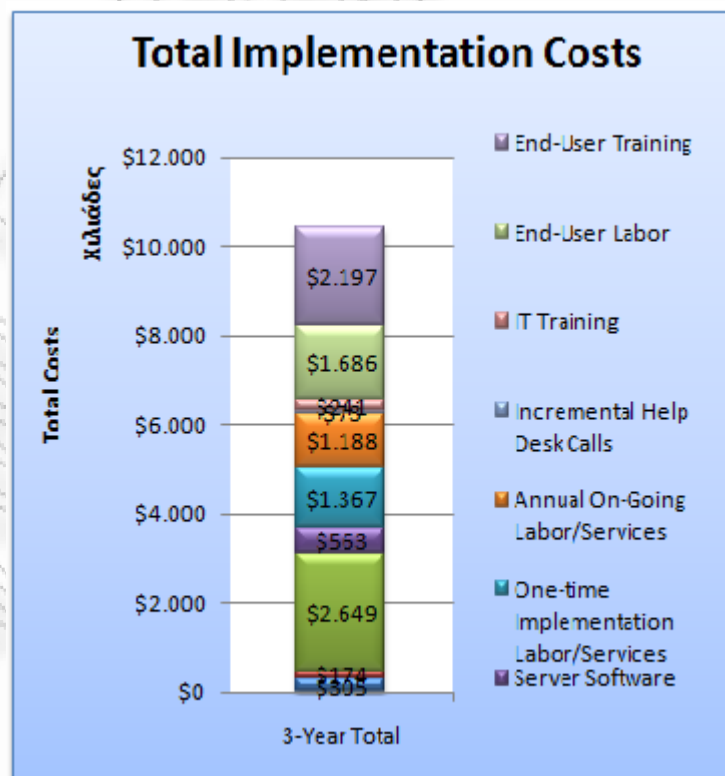
Πίνακας 8.9: Συνοπτικός συγκεντρωτικός πίνακας κόστους



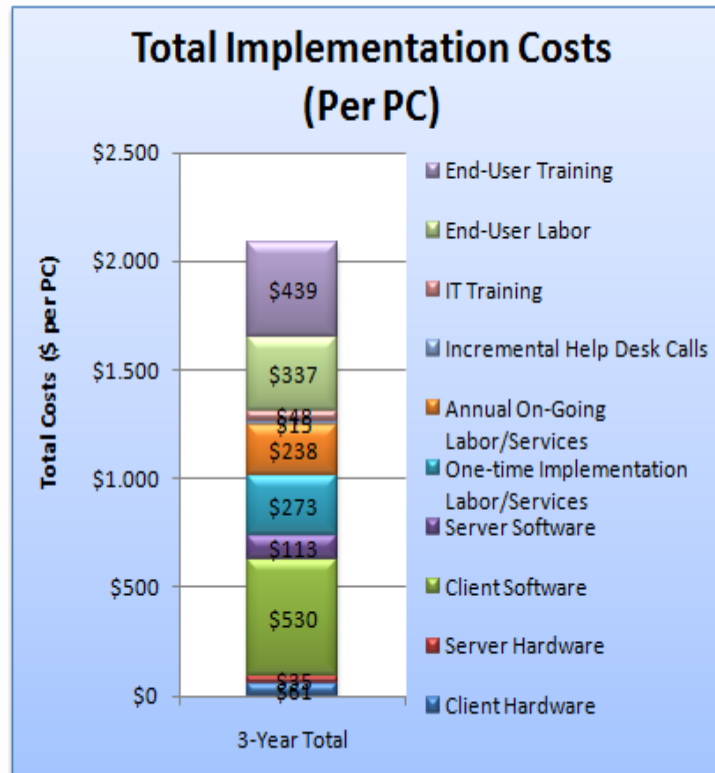
Διάγραμμα 8.1: Συνοπτική διάρθρωση κόστους εγκατάστασης



Διάγραμμα 8.2: Συνοπτική διάρθρωση κόστους εγκατάστασης ανα υπολογιστή



Διάγραμμα 8.3: Συνολικό κόστος εγκατάστασης



Διάγραμμα 8.4: Συνολικό κόστος εγκατάστασης ανα υπολογιστή

8.4 Υπολογισμός ωφέλειας

8.4.1 Περιορισμοί στο TCO που σχετίζεται με την εργασία σε Τεχνολογίες Πληροφοριών

Το επόμενο φύλλο εργασίας υπολογίζει το TCO Labor IT εκτιμώντας την προσπάθεια που καταβάλλεται στις δραστηριότητες των εργαζομένων σε τμήματα Τεχνολογίας Πληροφοριών (σε ποσοστό % του συνόλου ανά κατηγορία). Ο αριθμός των FTE (full – time equivalent) υπολογίζεται και στη συνέχεια εκτιμάται το πιθανό ποσοστό μείωσης της καταβαλλόμενης προσπάθειας (για τις υπάρχουσες δραστηριότητες), λόγω της εγκατάστασης του συστήματος. Όλες οι αυξήσεις που απαιτούνται για την εγκατάσταση και την υποστήριξη του συστήματος περιλαμβάνονται στο φύλλο εργασίας του κόστους.

IT Labor TCO by General Function

Total IT Employees (IT Staff) FTEs	234,5
IT Employees as % of Total PC Users	4,7%
Ratio of PC Users to IT Staff	21,3

Source of User to IT staff ratios is based on analysis of U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics data and is industry-dependent

Πίνακας 8.10: Γενικά στοιχεία εργαζομένων

Detailed IT Labor TCO				
PC Management & Services	Help Desk (Tech Support)	Server & Network Management	Application Development	Administrator & Other
PC HW / SW Evaluation	Proprietary Applications	Network management	Design	Planning
PC Image Management	Standard Desktop Software	Hardware management	Development	Purchasing
User Admin & Provisioning	Operating Systems	Operating system support	Testing	Finance
Application Management	Hardware (except printers)	Server application mgmt	Support	Training
Software Deployment	Data Comm./Network	Security		Senior management
Security Assessm't & Planning	Password Resets	Storage management		Other
Security Patch Management	Databases	Database Mgmt & Admin		
Security Incident Remediation	Service Requests	Other		
Data Mgmt, Backup & Restore	Voice Communications			
Tools/GPO Management	Printers			
3rd Level Support	Others			

Πίνακας 8.11: Στοιχεία που περιλαμβάνονται στον υπολογισμό του TCO

Μετά από καταχώρηση των δεδομένων στους σχετικούς πίνακες προκύπτει και μια συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων όπως φαίνεται και στον πίνακα 8.12 Παρατηρούμε πως έχουμε μείωση του TCO σε όλους τους τομείς πλην του Server and Network Management Services που αναμένεται να παραμείνει το ίδιο.

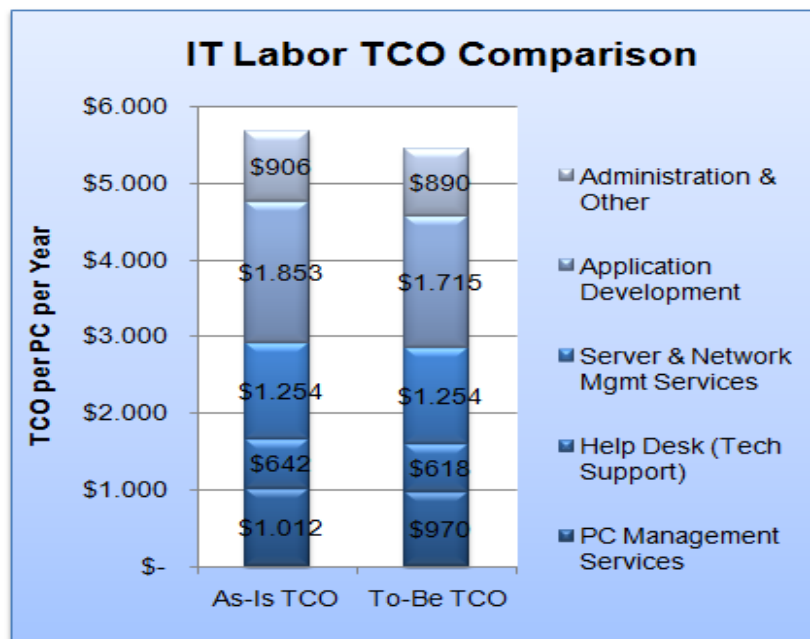
Summary

	IT Labor TCO / PC / Year				Full-Time Equivalent		
	As-Is TCO	To-Be TCO	Savings	Savings %	As-Is FTEs	To-Be FTEs	Savings
PC Management Services	\$1.012	\$ 970	\$ 41,92	4%	39,9	38,3	1,6
Help Desk (Tech Support)	\$ 642	\$ 618	\$ 23,59	4%	37,5	36,2	1,3
Server & Network Mgmt Services	\$1.254	\$ 1.254	\$ -	0%	49,4	49,4	-
Application Development	\$1.853	\$ 1.715	\$ 137,89	7%	70,4	65,5	4,9
Administration & Other	\$ 906	\$ 890	\$ 16,49	2%	37,5	36,8	0,7
Total	\$5.668	\$ 5.448	\$ 220	4%	234,6	226,2	8,5

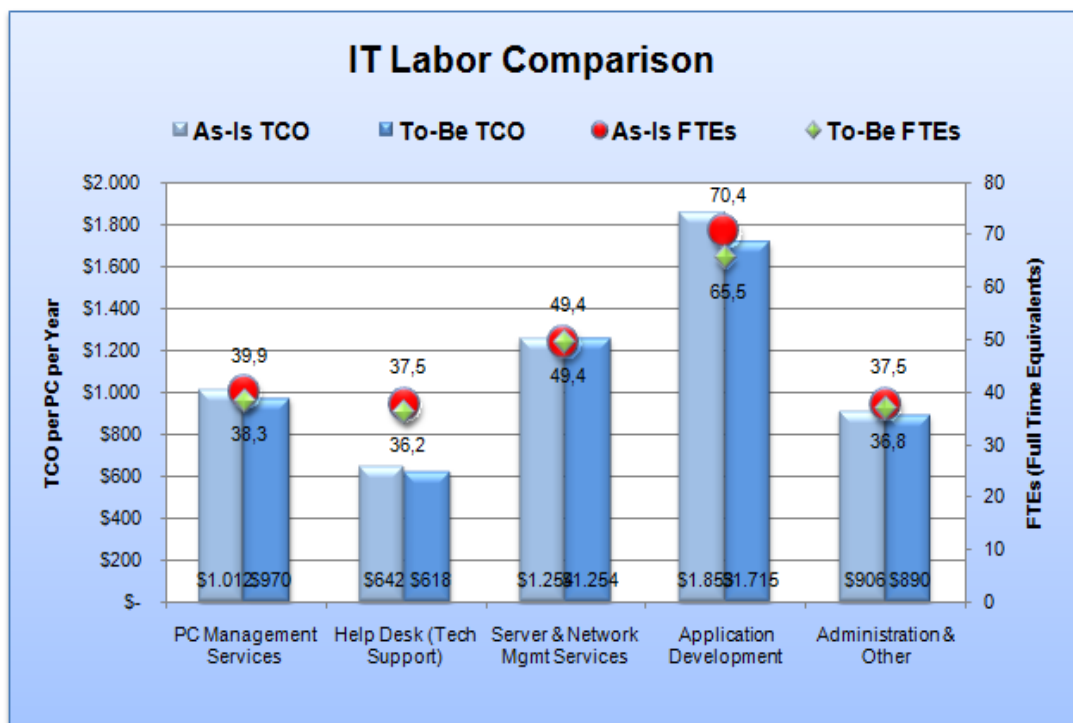
Πίνακας 8.12: Συνοπτική παρουσίαση αποτελεσμάτων

Το συνολικό IT Labor TCO / PC / year Που αναμένεται να προκύψει με την εγκατάσταση του συστήματος είναι \$220 ή 4% μικρότερο από το υπάρχον TCO. Επιπλέον ο μεγαλύτερος περιορισμός του TCO εμφανίζεται στη διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών με ποσοστό 7%.

Τα διαγράμματα 8.5 και 8.6 χρησιμοποιούνται για να δείξουν τη σύγκριση μεταξύ του As-is (πριν την εγκατάσταση του συστήματος) και To-be (μετά την εγκατάσταση). Το όφελος (στην κορυφή) είναι ο ετήσιος περιορισμός TCO από την εγκατάσταση του ERP σε FTEs.



Διάγραμμα 8.5: Σύγκριση μεταξύ του As-is και To-be του TCO της εργασίας



Διάγραμμα 8.6: Σύγκριση μεταξύ του As-is και To-be του TCO της εργασίας(περιλαμβάνει και σύγκριση FTEs)

8.4.2 περιορισμοί άμεσου κόστους

Η εγκατάσταση του συστήματος ERP έχει σα συνέπεια να υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί στα κόστη τόσο της Τεχνολογίας πληροφοριών, όσο και της επιχείρησης γενικότερα. Οι τομείς που εμφανίζονται αυτοί οι περιορισμοί άμεσου κόστους παρουσιάζονται στον πίνακα 8.13.

Other Direct Cost Savings	
IT Savings	Business Savings
Software - Clients	Travel Expenses
Software - Servers	Business Services
Hardware	Operating Expenses
IT Services	
Power/Electricity Usage	

Πίνακας 8.13: Άμεσα κόστη που περιορίζονται από την επένδυση

Μετά την καταχώρηση των επιμέρους δεδομένων προκύπτει και ο συγκεντρωτικός πίνακας. Επιπλέον έχουμε και το διάγραμμα που απεικονίζει τη διάρθρωση των περιορισμών του άμεσου κόστους.

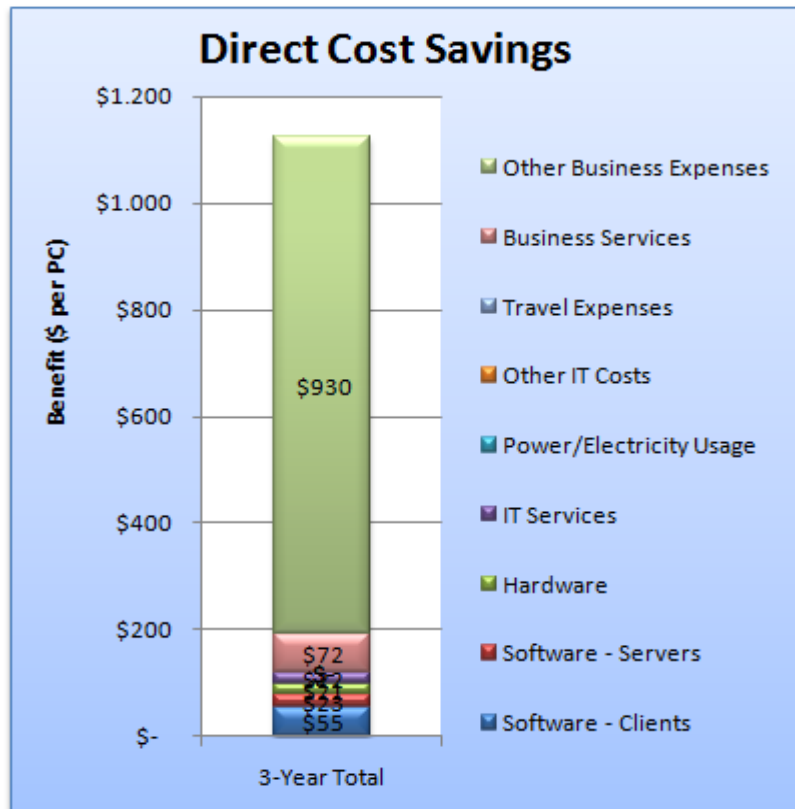
Summary

	Organization Total			Per PC		
	One Time	Annual Recurring	3-Year Total	One Time	Annual Recurring	3-Year Total
IT Savings						
Software - Clients	\$ 90.000	\$ 61.500	\$ 274.500	\$ 18	\$ 12	\$ 55
Software - Servers	\$ 79.600	\$ 11.940	\$ 115.420	\$ 16	\$ 2	\$ 23
Hardware	\$ 72.000	\$ 10.800	\$ 104.400	\$ 14	\$ 2	\$ 21
IT Services	\$ -	\$ 36.000	\$ 108.000	\$ -	\$ 7	\$ 22
Power/Electricity Usage		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Other IT Costs	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$ 241.600	\$ 120.240	\$ 602.320	\$ 48	\$ 24	\$ 120
Business Savings						
Travel Expenses		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Business Services	\$ -	\$ 120.000	\$ 360.000	\$ -	\$ 24	\$ 72
Other Business Expenses	\$ -	\$ 1.550.000	\$ 4.650.000	\$ -	\$ 310	\$ 930
Total	\$ -	\$ 1.670.000	\$ 5.010.000	\$ -	\$ 334	\$ 1.002
Total	\$ 241.600	\$ 1.790.240	\$ 5.612.320	\$ 48	\$ 358	\$ 1.122

Πίνακας 8.14: Συνοπτικός πίνακας περιορισμού άμεσου κόστους

Παρατηρούμε πως κατά το πρώτο έτος περιορισμούς άμεσου κόστους έχουμε μόνο σχετικούς με Τεχνολογίες Πληροφοριών που συνολικά σε ορίζοντα τριετίας φτάνουν τα \$602.320 και \$120 ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι αντίστοιχοι περιορισμοί που είναι σχετικοί με την επιχείρηση είναι \$5.010.000 και \$1.002. Το συνολικό όφελος όσον αφορά το άμεσο κόστος είναι \$5.612.320 και \$ 1.122 ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Το διάγραμμα 8.7 που παρουσιάζει τη διάρθρωση των περιορισμών άμεσου κόστους, δείχνει πως η κατηγορία του άμεσου κόστους που έχουμε τα μεγαλύτερα οφέλη ανά υπολογιστή είναι οι άλλες δαπάνες της επιχείρησης.



Διάγραμμα 8.7: Διάρθρωση των περιορισμών του άμεσου κόστους

8.4.3 Βελτίωση της παραγωγικότητας των εργαζομένων

Το επόμενο φύλλο εργασίας εκτιμά τη βελτίωση της παραγωγικότητας των εργαζομένων της επιχείρησης, με την εγκατάσταση του νέου συστήματος. Αυτά τα οφέλη υπολογίζονται με βάση τον περιορισμό του χρόνου διεξαγωγής κοινών επιχειρησιακών δραστηριοτήτων. Παρά το γεγονός πως αυτά τα οφέλη είναι έμμεσα βελτιώνουν την κερδοφορία. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται είναι πιο συντηρητική αλλά και πιο περιεκτική συγκρητικά με άλλες. Η ανάλυση αυτή της παραγωγικότητας δεν εκτιμά βελτιώσεις όσον αφορά την αποτελεσματικότητα (π.χ. λήψη αποφάσεων) .

Ξεκινώντας από την κατανομή του χρόνου στις κατηγορίες επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, αναθεωρούμε το χρόνο που σπαταλάται στις διάφορες δραστηριότητες

και στη συνέχεια κατανέμουμε αυτό το χρόνο στις επιμέρους κατηγορίες. Οι ευρείες και οι επιμέρους κατηγορίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα 8.15.

Individual Computing	Collaborative Computing	PC Systems Management
Document Creation	Document Collaboration	Support, Self-Help, & Learning
Document general layout/set-up	Document collaboration (collaborative authoring, sharing, reviewing)	Support time (helpdesk)
Formatting documents	Meetings (document-collaboration-focused)	Unproductive resolution lag time (downtime)
Searching for functionality "how do I..."	Document management	PC upgrade; OS re-install
Creating graphics		Install SW, patches, peripherals, drivers
Typing, thinking		Self-help - system "how-to" questions; Peer support
Data & Information Access/Analysis	Workflow (routing)	Performance
Internet browsing/viewing	Workflow activities - paper-based (review, approval, routing, signature collection)	Processor/HDD response time
Searching for documents & folders	Workflow activities - electronic	Network/Server response time
Collecting/combining information		PC start-up, shut-down, resume
Finding/accessing/combining data		
Data analysis & reporting		
Email, Calendar, Contact, & Task Mgmt	Coordination / Project Mgmt	Mobility & Remote Connectivity

Processing email	Document-creation-intensive project coordination/management (issue tracking, task management, document status)	Remote & wireless connectivity, Network issues
Managing calendar, contacts, and tasks	Coordination of other business activities	Lost productivity due to dead laptop battery
Note-taking, management		Laptop shut-down, start-up, wake/resume
		Time managing/accessing files for off-line use
LOB Application-Related Activities	Other	Security & Privacy
Data entry into LOB (line-of-business) applications	Reporting - Disseminating and managing documentation/reports	Security pre-cautions
Using LOB applications (or the predecessor activity)	Social networking (connecting people, sharing re-usable knowledge)	Virus, adware and other security issues
		Intrusion, unauthorized use, data loss
Other	Other	System UI Navigation
Development time (macros, VBA, Access)		User Interface navigation
Reading, thinking, etc.		Change system settings, preferences
Other		Availability & Reliability
		Recovering from crashes/conflicts
		Rework due to lost work

Πίνακας 8.15: Τομείς βελτίωσης παραγωγικότητας εργαζομένων

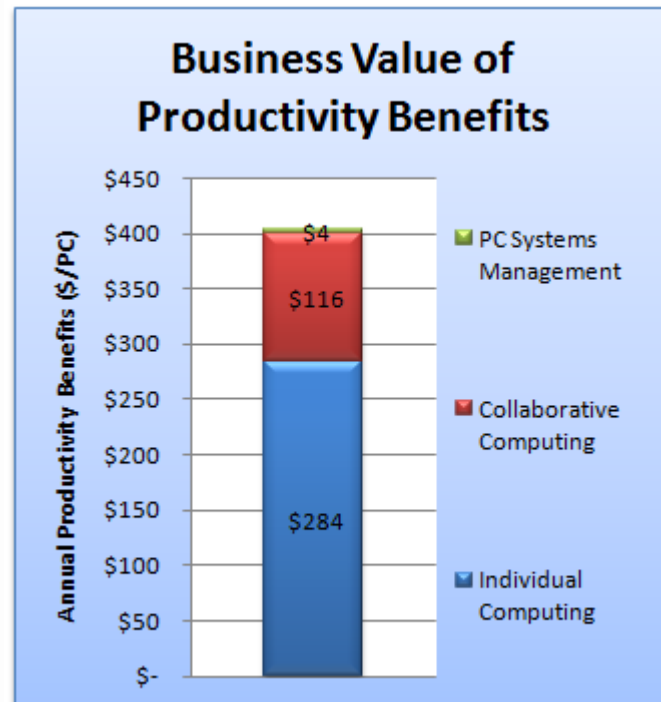
Αφού υπολογιστεί ο χρόνος που γλιτώνουμε με την εφαρμογή του συστήματος, στη συνέχεια υπολογίζουμε την αξία του χρόνου που έχει μειωθεί(Πίνακας 8.16).

Business Value of Time Saved

	Value per User per Year				
	Info Wrkr	Task Wrkr	Weighted Avg	*Total Adjusted	Adjusted (Per PC)
Individual Computing					
Document Creation	\$ 241	\$ 161	\$ 179	\$ 90	\$ 90
Data & Information Access/Analysis	\$ 345	\$ 120	\$ 172	\$ 86	\$ 86
Email, Calendar, Contact, & Task Mgmt	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
LOB Application-Related Activities	\$ 102	\$ 251	\$ 216	\$ 108	\$ 108
Other	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$ 688	\$ 532	\$ 568	\$ 284	\$ 284
Collaborative Computing					
Document Collaboration	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Workflow (routing)	\$ 267	\$ 56	\$ 104	\$ 52	\$ 52
Coordination / Project Mgmt	\$ 274	\$ 29	\$ 85	\$ 43	\$ 43
Other	\$ 130	\$ 17	\$ 43	\$ 21	\$ 21
Total	\$ 672	\$ 101	\$ 232	\$ 116	\$ 116
PC Systems Management					
Support, Self-Help, & Learning	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Performance	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mobility & Remote Connectivity	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Security & Privacy	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
System UI Navigation	\$ 12	\$ 6	\$ 8	\$ 4	\$ 4
Availability & Reliability	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$ 12	\$ 6	\$ 8	\$ 4	\$ 4
Non-Computing-Related Activities	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$ 1.372	\$ 640	\$ 807	\$ 404	\$ 404
Summary					
Individual Computing	\$ 688	\$ 532	\$ 568	\$ 284	\$ 284
Collaborative Computing	\$ 672	\$ 101	\$ 232	\$ 116	\$ 116
PC Systems Management	\$ 12	\$ 6	\$ 8	\$ 4	\$ 4
Non-Computing-Related Activities	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$ 1.372	\$ 640	\$ 807	\$ 404	\$ 404

Πίνακας 8.16: Συνοπτικά τα αποτελέσματα βελτίωσης παραγωγικότητας εργαζομένων σε χρηματικές μονάδες

Τέλος το διάγραμμα 8.8 δείχνει τη διάρθρωση της ετήσιας αύξησης της παραγωγικότητας σε δολάρια ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή με τα μεγαλύτερα οφέλη να παρουσιάζονται στη μεμονωμένη χρήση και τη συνεργατική χρήση να ακολουθεί με αρκετά μικρότερη ωφέλεια.



Διάγραμμα 8.8: Διάρθρωση βελτίωσης παραγωγικότητας εργαζομένων σε χρηματικές μονάδες

8.4.4 Αύξηση εσόδων από εγκατάσταση συστήματος

Αυτό το φύλλο εργασίας εκτιμά τα επιπλέον έσοδα που επιφέρει το ERP Σύστημα, κάτι βέβαιο που αποτελεί μια ιδιαίτερα δύσκολη διαδικασία. Όμως μπορεί να γίνει με επιτυχία, αν προσδιοριστεί ένας στόχος (με λεπτομέρεια) σχετικά με το ποσοστό του εσόδου που είναι πιθανό να επηρεαστεί (segment) και πόσο το σύστημα βοηθά την αύξηση του εισοδήματος (driver). Το μοντέλο υποθέτει ίδια ετήσια αύξηση των εσόδων κατά τη διάρκεια της ζωής του έργου.

Οι drivers παρουσιάζονται στον πίνακα 8.17.

Addressed Segments (products, channels, geographies, business unit, and/or markets)	Segment Revenue		Profit Margin (% of Sales)	Revenue Increase Driver %							Annual Benefit (\$000)
	Revenue (% of Total)	Revenue (\$000)		Improved Sales Effectiveness	Improved Marketing Effectiveness	Improved Customer Service	New/Expanded Channels/Geographies	New/Enhanced Products/Services	Improved Product Availability (fill rate, up-time)	Other	
Segment A1	3,00%	\$ 98.619	8,10%	3,00%	1,00%	5,00%	1,60%	2,40%	4,00%	0,30%	\$ 1.374
Segment A2	3,00%	\$ 98.619	8,10%	3,00%	1,00%	5,00%	1,60%	2,40%	4,00%	0,30%	\$ 1.374
Segment A3	3,00%	\$ 98.619	8,10%	3,00%	1,00%	5,00%	1,60%	2,40%	4,00%	0,30%	\$ 1.374

Πίνακας 8.17: Οδηγοί αύξησης εσόδων

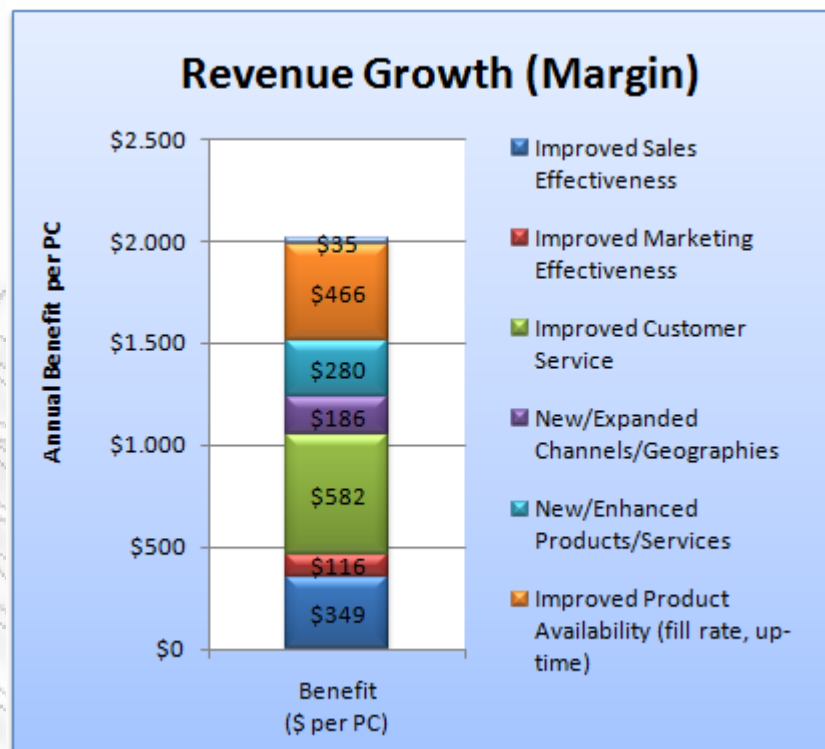
Εισάγοντας τα δεδομένα στους αντίστοιχους πίνακες προκύπτουν τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα 8.18, ενώ το διάγραμμα 8.9 παρουσιάζει την κατανομή της αύξησης του εισοδήματος ανά οδηγό (driver) ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Summary

The table and graph below summarize the annual revenue gain and margin on the revenue gain (the benefit).

	Revenue (\$000)	Margin (\$000)	Benefit (\$ per PC)
Improved Sales Effectiveness	\$ 21.696	\$ 1.747	\$ 349
Improved Marketing Effectiveness	\$ 7.232	\$ 582	\$ 116
Improved Customer Service	\$ 36.160	\$ 2.912	\$ 582
New/Expanded Channels/Geographies	\$ 11.571	\$ 932	\$ 186
New/Enhanced Products/Services	\$ 17.357	\$ 1.398	\$ 280
Improved Product Availability (fill rate, up-time)	\$ 28.928	\$ 2.330	\$ 466
Other	\$ 2.170	\$ 175	\$ 35
Total (Annual)	\$ 125.115	\$ 10.076	\$ 2.015
Total (3-Year)	\$ 375.344	\$ 30.228	\$ 6.046

Πίνακας 8.18: Συνοπτικά αποτελέσματα αύξησης εσόδων



Διάγραμμα 8.9: Κατανομή αύξησης εισοδήματος ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή

Παρατηρούμε ότι έχουμε σημαντικές αυξήσεις εσόδων ανά υπολογιστή ειδικά στους τομείς της βελτιωμένης εξυπηρέτησης πελατών, με ποσό που φτάνει τα \$582 ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή και της βελτιωμένης διαθεσιμότητας των προϊόντων με το όφελος ανά υπολογιστή να είναι \$466. Τέλος η συνολική αύξηση των εσόδων για το χρονικό ορίζοντα της τριετίας που εξετάζουμε είναι \$30.228.000.

8.5 Αξιολόγηση KPI

Όπως έχουμε αναφέρει και προηγουμένως, η εγκατάσταση ενός ERP Συστήματος οδηγεί και σε μια σειρά από οφέλη τα οποία δε μπορούν να μεταφραστούν σε χρηματικές μονάδες και αποτελούν μη απτά οφέλη. Το συγκεκριμένο εργαλείο παρέχει μία δομή που κάνει δυνατή την εκτίμηση των μη χρηματοοικονομικών KPI.

Τα ποσοστά που χρησιμοποιούνται δείχνουν πως η απόδοση KPI συγκρίνεται με τις άλλες επιχειρήσεις του κλάδου. Το ποσοστό 0% αντιπροσωπεύει την χειρότερη απόδοση (Laggard) του κλάδου, το 50 % τη μέση απόδοση ενώ το 100% αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη απόδοση του κλάδου (World Class).

Για παράδειγμα ένα ποσοστό της τάξης του 20% δείχνει πως το 80% του κλάδου έχει καλύτερη απόδοση από τον εν λόγω οργανισμό. Ο όρος «Βελτίωση» αντιπροσωπεύει την αναμενόμενη βελτίωση της KPI απόδοσης του οργανισμού μετά την εφαρμογή της λύσης. Το μοντέλο χρησιμοποιεί μια απλοποιημένη υπόθεση, πως η σχέση ανάμεσα στην απόδοση KPI και το ποσοστό του κλάδου είναι γραμμική.

Πρέπει να επιλεγούν οι επιχειρηματικοί στόχοι και οι KPI που είναι σημαντικοί για την επιχείρηση και αναμένεται να έχουν μεγάλη βελτίωση από την εφαρμογή του ERP. Στη συνέχεια πρέπει να υπολογιστούν η βέλτιστη και η χειρίστη τιμή KPI του κλάδου. Τέλος θα πρέπει να προσδιοριστεί η παρούσα τιμή KPI (as – is KPI) όπως έχει υπολογιστεί και η τιμή του ποσοστού που αναμένεται να επιφέρει το νέο σύστημα. Η τιμή to-be και η βελτίωση υπολογίζονται. Ενδεικτικά:

Business Objective	KPI / Metric	Industry KPI Values		Organization Performance				
		Laggard	World Class	Percentile		KPI Value		
				As-Is	To-Be	As-Is	To-Be	Improvement %
Sales/Marketing Performance								
Customer Acquisition	Close rate (% of qualified sales opportunities)	15%	19%	30%	35%	16%	16%	1%
Customer Retention	Customer annual turnover (%)	12%	10%	30%	36%	11%	11%	1%
Customer Satisfaction	% of customers that are highly satisfied when surveyed	30%	95%	40%	43%	56%	58%	3%
Sales-based document collaboration Efficiency	Time to respond to RFP (days)	10,0	5,0	30%	42%	8,5	7,9	7%

Πίνακας 8.19: Ενδεικτικός υπολογισμός Sales / Marketing

Όλοι οι δείκτες απόδοσης που μπορούν να υπολογιστούν από το εργαλείο παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Key Performance Indicator (KPI) Assessment	
Sales/Marketing Performance	
Customer Acquisition	Close rate (% of qualified sales opportunities)
Customer Retention	Customer annual turnover (%)
Customer Satisfaction	% of customers that are highly satisfied when surveyed
Sales-based document collaboration Efficiency	Time to respond to RFP (days)
Business Management Effectiveness	
Decision-Making Speed / Reaction Time to Market Event/Opportunity	Days to accumulate information, analyze, collaborate, decide, plan (for information-intensive decisions)
Business Visibility	% of analytical data easily accessible to authorized decision-makers
Business Alignment	% of org. with auto-updated KPIs linked to corporate objectives

Decision-Making Effectiveness	Decision success rate %
Information Availability	% of desired information readily available
Information Quality	% of analytical data with single trusted access point
Mergers & Acquisition Analysis Speed	Months to complete analysis, workflows, due diligence, regulatory approvals, legal docs, etc.
Supply/Operations Performance	
Quality of Products/Services	Customer preference vs. competitive products % (e.g. blind taste test)
Defect rate	# of process/product/service defects/errors per 1000
Forecast Accuracy	Avg forecast error %
Supply Chain Effectiveness	On-time delivery
Cash Cycle Time	Days
Project management effectiveness	% of document-intensive projects that complete on-time / on-budget
Technology Effectiveness	
Records Compliance (centralized content control)	% of electronic content (shared documents, reports, web content, email) that is controlled (retention, security, reuse, storage) centrally
Service Level Agreement Performance	SLA achievement %
Maturity Level	Best practice adoption %
System response time	Average system (local/LAN/WAN) response delay (Seconds)
Application delivery agility	Time (days) to deliver applications; time to start delivery
User computing experience satisfaction	% of users that are highly satisfied when surveyed
Security	# of vulnerabilities (reduce attack surface)

Πίνακας 8.20: Δείκτες απόδοσης που υπολογίζονται από το εργαλείο

Μετά την εισαγωγή των δεδομένων στους πίνακες προκύπτει και ένας συνοπτικός πίνακας που παρουσιάζει τη βελτίωση των δεικτών στις ευρείες κατηγορίες (πίνακας 8.21).

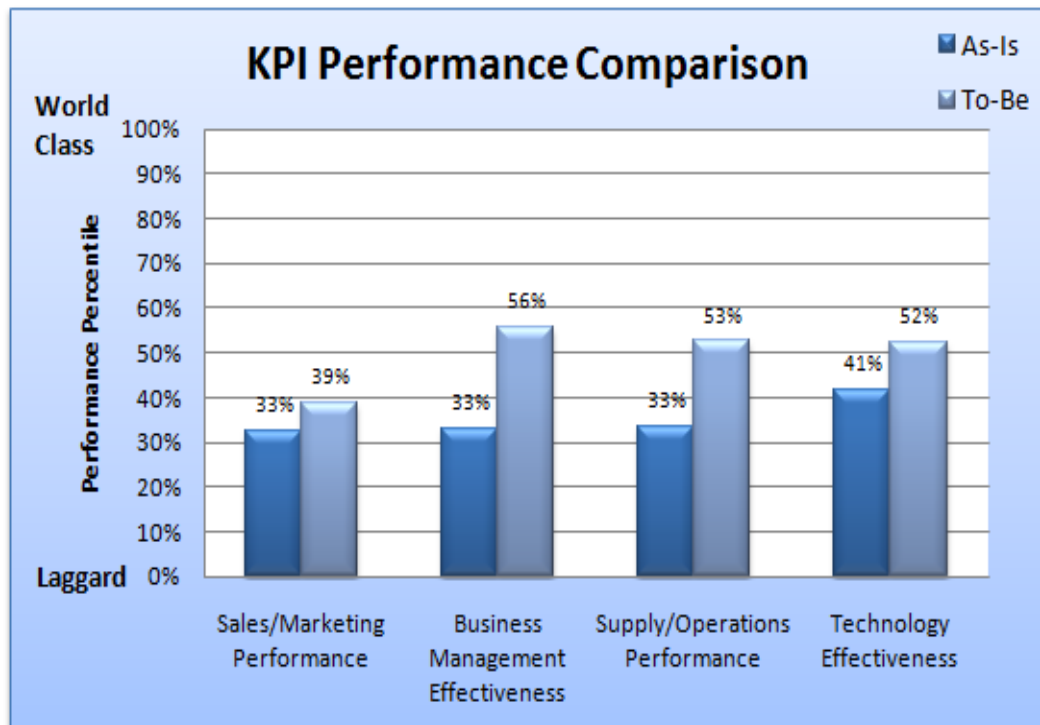
Summary

	Percentile		
	As-Is	To-Be	Improvement
Sales/Marketing Performance	32,5%	38,9%	6,4%
Business Management Effectiveness	32,9%	55,9%	23,0%
Supply/Operations Performance	33,3%	52,5%	19,2%
Technology Effectiveness	41,4%	52,3%	10,9%
Average	35,0%	49,9%	14,8%

Πίνακας 8.21: Συνοπτικά αποτελέσματα των δεικτών ανά κατηγορία

Αρχικά παρατηρούμε πως αναφορικά με το δείκτη Sales/Marketing Performance έχουμε μία βελτίωση της τάξεως των 6,4 ποσοστιαίων μονάδων, ενώ ο δείκτης Business Management Effectiveness αναμένεται να έχει τη μεγαλύτερη αύξηση που φτάνει σε ποσοστό το 23%. Επιπλέον ο δείκτης Supply/Operations Performance παρουσιάζει αύξηση 19,2% ενώ τέλος ο Technology Effectiveness αύξηση 10,9%.

Οι βελτιώσεις αυτές φαίνονται και στο διάγραμμα 8.10.



Διάγραμμα 8.10: Σύγκριση απόδοσης KPI

8.6 Χρηματοοικονομική ανάλυση

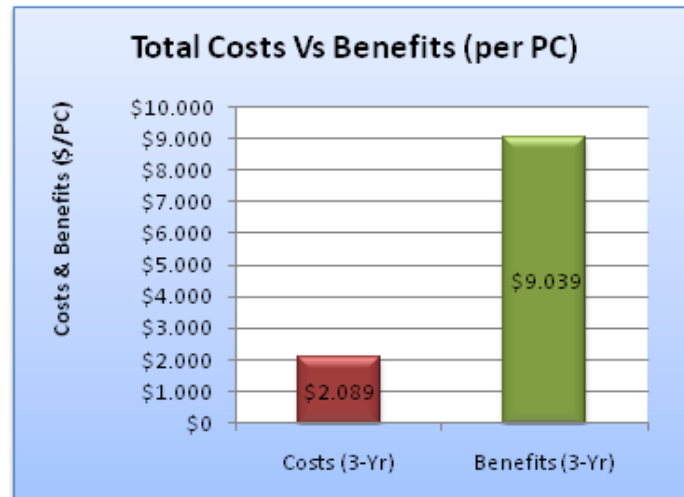
Το τελευταίο φύλλο εργασίας περιλαμβάνει συνοπτικά τα τελικά συμπεράσματα, που προκύπτουν από την ανάλυση με τη χρήση του εργαλείου και τα οποία έχουν αναφερθεί και ανωτέρω στην αναλυτική διαδικασία. Ωστόσο υπάρχουν και κάποια στοιχεία στα οποία δεν έχει γίνει αναφορά.

Ακολουθεί συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων (πίνακας 8.22), πίνακας κόστους και ωφέλειας (πίνακας 8.23), και τα διαγράμματα (8.11, 8.12, 8.13), που απεικονίζουν τη σχέση κόστους- ωφέλειας και τη διάρθρωση τόσο του κόστους όσο και της ωφέλειας στον συγκεκριμένο οργανισμό.

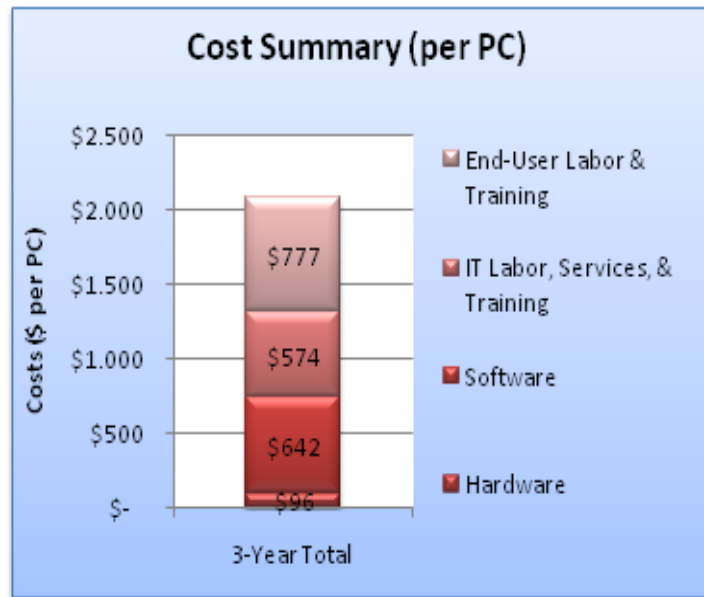
Summary Pre-view of Results

	Per PC	Organization Total (\$000)
Costs (3-Yr)	\$ 2.089	\$ 10.445
Benefits (3-Yr)	\$ 9.039	\$ 45.194
Net Benefits	\$ 6.950	\$ 34.749
NPV (Net Present Value)	\$ 5.534	\$ 27.670
ROI (Return on Investment) - [Total Net Benefits / Total Costs]	333%	
IRR (Internal Rate of Return)	200%	
Payback Period	6 Months	
Number of PCs	5000	

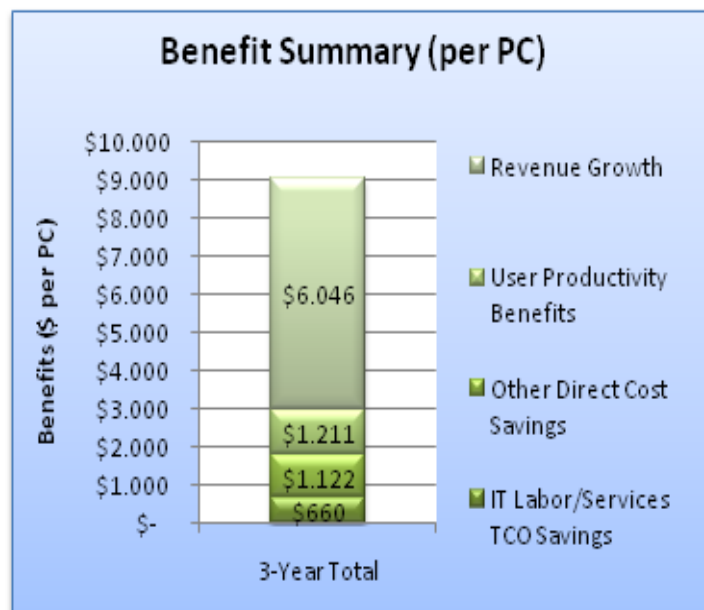
Πίνακας 8.22: Συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων



Διάγραμμα 8.11: Συνολικά κόστη και οφέλη ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή



Διάγραμμα 8.12:Συνολικά κόστη ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή



Διάγραμμα 8.13:Συνολικά οφέλη ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή

	Costs & Benefits (\$ per PC)		
	One-Time	Annual On-Going	3-Year Total
Initiative Costs			
Hardware	\$ 66	\$ 10	\$ 96
Software	\$ 380	\$ 87	\$ 642
IT Labor, Services, & Training	\$ 336	\$ 79	\$ 574
End-User Labor & Training	\$ 594	\$ 61	\$ 777
Total	\$ 1.377	\$ 237	\$ 2.089
Initiative Benefits			
IT Labor/Services TCO Savings	\$ -	\$ 220	\$ 660
Other Direct Cost Savings	\$ 48	\$ 358	\$ 1.122
User Productivity Benefits	\$ -	\$ 404	\$ 1.211
Revenue Growth	\$ -	\$ 2.015	\$ 6.046
Total	\$ 48	\$ 2.997	\$ 9.039

Πίνακας 8.23: Συνοπτική παρουσίαση κόστους και ωφέλειας

	Costs & Benefits (\$ per PC)			Costs & Benefits (\$000)		
	One-Time	Annual On-Going	3-Year Total	One-Time	Annual On-Going	3-Year Total
Costs	\$ 1.377	\$ 237	\$ 2.089	\$ 6.883	\$ 1.187	\$ 10.445
Benefits	\$ 48	\$ 2.997	\$ 9.039	\$ 242	\$ 14.984	\$ 45.194

Πίνακας 8.24: Πίνακας κόστους-οφέλους

Παρατηρούμε πως η τιμή του δείκτη ROI για την τριετή μας ανάλυση είναι 333% (34.749/10.445) ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό και βλέπουμε πως τα συνολικά οφέλη υπερτερούν αρκετά έναντι του κόστους.

Η Καθαρή Παρούσα Αξία της επένδυσης είναι \$27.670.000 ενώ ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης 200%. Τέλος το αρχικό κόστος της επένδυσης καλύπτεται σε 6 μήνες.

Όπως έχουμε αναφέρει σε προηγούμενο κεφάλαιο τα οφέλη αρχικά είναι περιορισμένα κάτι που προκύπτει και από την ανάλυση ενώ παρουσιάζουν ανοδική πορεία στα επόμενα χρόνια.

Επιπλέον αυτό που δεν παρουσιάζεται ανωτέρω είναι ο πίνακας των χρηματικών ροών. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα κόστη και τα οφέλη ανά έτος, η καθαρή ωφέλεια (οφέλη - κόστη) και οι αθροιστικές χρηματικές ροές. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της περιόδου επανείσπραξης, του εσωτερικού βαθμού απόδοσης και της Καθαρής Παρούσας Αξίας.

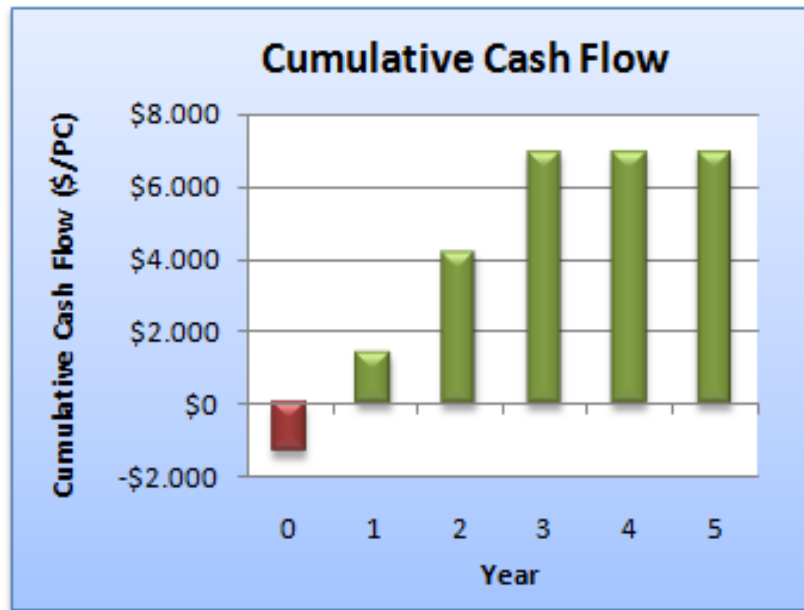
Cash Flow

	Initial	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Total	NPV
Costs	\$ 1.377	\$ 237	\$ 237	\$ 237	\$ -	\$ -	\$ 2.089	\$ 1.967
Benefits	\$ 48	\$ 2.997	\$ 2.997	\$ 2.997	\$ -	\$ -	\$ 9.039	\$ 7.501
Net Benefits	\$ (1.328)	\$ 2.759	\$ 2.759	\$ 2.759	\$ -	\$ -	\$ 6.950	\$ 5.534
Cumulative Cash Flow	\$ (1.328)	\$ 1.431	\$ 4.191	\$ 6.950	\$ 6.950	\$ 6.950		
Payback Period (Months)	6							

Πίνακας 8.25: Χρηματικές ροές

Παρατηρούμε πως τα καθαρά οφέλη την πρώτη χρονιά παίρουν αρνητική τιμή δεδομένου του υψηλού κόστους της αρχικής επένδυσης. Η περίοδος κατά την οποία έχουμε επανείσπραξη του αρχικού ποσού της επένδυσης είναι 6 μήνες.

Παρατηρούμε επίσης στο διάγραμμα 8.14 πως οι αθροιστικές χρηματικές ροές τον πρώτο χρόνο είναι αρνητικές ενώ μέχρι και το τρίτο έτος έχουμε αυξητική τάση, κάτι που καταδεικνύει πως τα κόστη μειώνονται και τα οφέλη αυξάνονται, ενώ τα επόμενα χρόνια η πορεία τους διαχρονικά είναι σταθερή.



Διάγραμμα 8.14: Αθροιστικές χρηματικές ροές

Κεφάλαιο 9

Συμπεράσματα

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις έχουν να αντιμετωπίσουν όλο και περισσότερες προκλήσεις όσο το περιβάλλον τους γίνεται πιο ανταγωνιστικό. Προκειμένου να αντεπεξέλθουν στο νέο ανταγωνιστικό τους περιβάλλον, η ανάγκη για μέτρηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των επιμέρους λειτουργιών είναι επιτακτική. Κρίνεται επομένως αναγκαία και η μέτρηση της απόδοσης του ERP Συστήματος που έχει επιλεγεί να χρησιμοποιηθεί από την εκάστοτε εταιρία, προκειμένου να γίνει σαφές αν η λύση που έχει επιλεγεί επιφέρει τα αναμενόμενα επιθυμητά αποτελέσματα, βελτιώνοντας σε κάποιο βαθμό συγκεκριμένες λειτουργίες της.

Δεδομένου λοιπόν του γεγονότος, πως η επιχειρησιακή αξία της Τεχνολογίας των Πληροφοριών είναι μετρήσιμο μέγεθος, τα στελέχη των επιχειρήσεων καλούνται να εφαρμόσουν την κατάλληλη πρακτική, προκειμένου να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τα δεδομένα της επιχείρησης. Ωστόσο, έρευνες έχουν δείξει πως παρά το γεγονός πως υπάρχει τάση για τέτοιου είδους μετρήσεις, οι περιπτώσεις υλοποίησης, είναι ακόμη περιορισμένες.

Ο παραδοσιακός τύπος υπολογισμού της απόδοσης της επένδυσης ενός Συστήματος ERP είναι, Καθαρά οφέλη / Κόστος Επένδυσης που απαιτείται για το έργο, τύπος που συναντάμε στα βιβλία της λογιστικής. Άλλες μεθοδολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά, είναι το Ολικό Κόστος Ιδιοκτησίας, η Καθαρή Παρούσα Αξία, ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης και η Περίοδος Επανείσπραξης.

Όλα αυτά τα μέτρα αποτελούν χρηματοοικονομικούς δείκτες ανάλυσης, οι οποίοι δε λαμβάνουν υπόψη τα μη απτά οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εγκατάσταση

ενός συστήματος και έτσι μπορεί να οδηγηθούμε σε επιλογές που έχουν μεν την καλύτερη χρηματοοικονομική απόδοση, όμως υστερούν σε αποτελεσματικότητα, λόγω των ωφελειών που δεν μπορούν να εκτιμηθούν. Έτσι έχουν αναπτυχθεί μεθοδολογίες που εστιάζουν στα μη χρηματοοικονομικά οφέλη. Ενδεικτικά τέτοιες μεθοδολογίες είναι Business Value Index (BVI), Total Economic Impact™ (TEI), Val IT και Applied Information Economics (AIE).

Η τεχνολογία παρέχει αρκετές λύσεις προς την κατεύθυνση των μετρήσεων. Εφαρμογές λογισμικού έχουν αναπτυχθεί για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας μέτρησης της απόδοσης τέτοιου είδους επενδύσεων. Ενδεικτικά κάποιες από αυτές είναι:

- Nucleus Research - Standard ROI Financial Analysis Tool Enterprise Resource Planning (ERP)
- Highjump Software – Return On Investment
- Technology Group International – Return On investment Calculation Template
- Hall Consulting And Research LLC – IT Initiative ROI tool.

Η τελευταία εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε για τη ανάλυση μίας μελέτης περίπτωσης. Στην περίπτωση μας παρατηρούμε πως η λύση ERP παρέχει μία σειρά από οφέλη, τα οποία βελτιώνουν σημαντικά την αποδοτικότητα της επιχείρησης.

Πιο συγκεκριμένα έχουμε μείωση στο συνολικό κόστος ιδιοκτησίας της εργασίας που σχετίζεται με τις Τεχνολογίες Πληροφοριών, ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή, ανά έτος κατά 4%. Οι επιμέρους τομείς που συνθέτουν το ποσοστό του 4% είναι οι υποστηρικτικές υπηρεσίες, η ανάπτυξη εφαρμογών, οι υπηρεσίες Διοίκησης που σχετίζονται με ηλεκτρονικούς υπολογιστές, οι υπηρεσίες διαχείρισης δικτύου και εξυπηρετητών και άλλες.

Σημαντικό περιορισμό και του άμεσου κόστους έχουμε μετά την εγκατάσταση του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, στο χρονικό ορίζοντα της τριετίας που έχουμε θέσει,

ο περιορισμός του άμεσου κόστους αγγίζει περίπου τα \$5.600.000, που μεταφράζεται σε \$1122 ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Στα άμεσα αυτά κόστη περιλαμβάνονται λογισμικό, υλικό, υπηρεσίες Τεχνολογίας Πληροφοριών, δαπάνες ταξιδιών και επιχειρησιακές διαδικασίες.

Επιπλέον έχουμε συνολική αύξηση της παραγωγικότητας κατά \$404 ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι τομείς που ευνοούνται στην προκειμένη περίπτωση είναι η μεμονωμένη χρήση, η συνεργατική χρήση και τέλος η διαχείριση του συστήματος.

Η συνολική αύξηση των εσόδων για το χρονικό ορίζοντα της τριετίας που εξετάζουμε είναι \$30.228.000, που μεταφράζεται σε \$6.046 ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Τέλος όσον αφορά την ανάλυση KPI, παρατηρούμε μια μέση αύξηση των δεικτών, που φτάνει κατά μέσο όρο το 15%.

Από όλα τα ανωτέρω, γίνεται σαφές πως η εγκατάσταση ενός ERP Συστήματος σε έναν οργανισμό επιφέρει αρκετά και σημαντικά οφέλη. Η μέτρησή τους και η σύγκρισή τους με τα κόστη της επένδυσης παρέχει μια ξεκάθαρη εικόνα για την αξιολόγηση της επένδυσης.

Κατά την επιλογή του Συστήματος ERP που θα υλοποιηθεί, έμφαση θα πρέπει να δίνεται στα κόστη της επένδυσης καθώς η επένδυση που γίνεται μπορεί να είναι ιδιαίτερα μεγάλη και πέρα από το χρηματικό κόστος, μια τυπική εγκατάσταση απαιτεί χρόνια, ενώ το κόστος εγκατάστασης υπερβαίνει το κόστος του λογισμικού πέντε ή και περισσότερες φορές.

Επιπλέον η απόδοση θα πρέπει να υπολογίζεται και μετά την εγκατάσταση του συστήματος, δίνοντας απτά αποτελέσματα σχετικά με το κατά πόσο έχουν επιτευχθεί οι προσδοκίες των στελεχών, που από την πλευρά τους θα πρέπει να ξεπεράσουν το άγχος και το φόβο, θέτοντας σε προτεραιότητα το όφελος της επιχείρησης.

Παρά το γεγονός πως είναι παγκοσμίως αποδεκτό ότι πρέπει να δοθεί περισσότερη προσοχή στην εφαρμογή της μεθοδολογίας ROI για την ανάπτυξη νέων έργων Τεχνολογίας Πληροφοριών, είναι αναμφισβήτητη η αναγκαιότητα της εφαρμογής της. Τέλος συνδυασμένες ενέργειες και έρευνες μεταξύ συμβούλων και ειδικών πρακτικών, συνεχίζονται προς την κατεύθυνση της βελτίωσης των μεθοδολογιών και των εφαρμογών που αναπτύσσονται.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- Ξανθάκης Μανώλης, Αλεξάκης Χρήστος, (2007). Χρηματοοικονομική Ανάλυση Επιχειρήσεων, Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., Αθήνα
- Πολλάλης Α. Γιάννης, Βοζίκης Π. Αθανάσιος, (2009). Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων: Στρατηγικές & Εφαρμογές, Utopia Εκδόσεις ΕΠΕ, Αθήνα
- Σταμάτης Γιώργος, (2009). Μελέτη ERP Πληροφοριακών Συστημάτων στην Ελλάδα και Ανάλυση του Ηγέτη Προμηθευτή, Διπλωματική Εργασία, MBA Executive, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Ξενογλώσση

- Alexander Dustin, (2010). Demonstrating the ROI of an ERP System-What you can expect from investing in an ERP System
- Alter Allan, (2004). ROI: Why Don't More CIOs Measure ROI After a Project Is Up and Running?
- Anderegg Travis, (2007). MRP / MRP II / ERP / ERM - Confusing Terms and Definitions for a Murky Alphabet Soup .
- CMS Manufacturing Systems, (2002). The Dark Secret of ERP ROI-Want Better “R”? Lower Your “I”
- ERPwire.com, (2009). What are the latest trends in ERP?

<http://www.erpwire.com/erp-articles/erp-trends.htm>, accessed date 20/4/2010 ,
accessed date 20/4/2010

- Glomark Governan LLC, (2010). Genius Base - For ROI and Value Selling, <http://www.glomark-governan.com/geniusbase.html>, accessed date 20/4/2010
- Hussain Liaquat, Patrick Jon David, Rashid M.A., (2002). Enterprise Resource Planning: Global Opportunities & Challenges, Idea Group Publishing
- Joshi VS, Bahn James, (2005). Calculating Return on Investment for Hitachi HiCommand® Suite Software
- Khaled El Emam, (2005). The ROI From Software Quality, Auerbach Publications, United States
- Kimberling Eric, (2009). ERP Satisfaction: How Do Most Companies Define ERP Success?
- Mieritz Lars, Kirwin Bill, (2005). Defining Gartner Total Cost of Ownership
- Panorama Consulting Group LLC, (2005). ERP Benefits Realization
- Panorama Consulting Group LLC, (2008). 2008 ERP Report (Part One in a Series)
- Panorama Consulting Group LLC, (2010). 2010 ERP Report (Part One in a Series)
- Plex Online, (2009). Seven Warning Signs Your ERP System is Extinct, (White paper), accessed date 15/4/2010
- Reitz Joan M., (2004). ODLIS-Online Dictionary for Library and Information Science, Libraries Unlimited
- Roulstone D. Brian, Philips J. Jack, (2008). ROI for Technology Projects- Measuring and Delivering Value, Butterworth-Heinemann

- Sikka Vijay, (2005) Maximizing ROI on Software Development Auerbach Publications, United States
- Solution Matrix, (2004) Total Cost of Ownership Analysis (TCO) / Cost of Ownership (COO), <http://www.solutionmatrix.com/total-cost-of-ownership.html>, accessed date 15/4/2010
- Sumner Mary, (2005). Enterprise Resource Planning, Pearson – Prentice Hall, N.J.
- Sunfish ERP, (2006). “Analyzing the Benefits & Costs of an ERP System Implementation to determine the Return on Investment (ROI)”, White Paper
- Symons Craig, (2006). Measuring the Business Value of IT: A Survey Of IT Value methodologies
- Tapscott Don, Dr Elmore Steve, (2009). Managing Enterprise Information: Architecting for Survival and positioning for Success in Tough Times
- Technology Group International, (2008). Calculating Return on Investment
- Thompson Wayne, Stolovitsky Neil, (2008). Seeing the Big Picture: a Corporate Guide to Better Decisions Through IT
- Top Bits, (2010). ERP, <http://www.topbits.com/erp.html>, accessed date 14/4/2010
- Von Hellens Liisa, Nielsen Sue, Beekhuyzen Jenine, (2005). Qualitative Case Studies on Implementation of Enterprise Wide Systems, Idea Group Publishing
- Zizakovic Lubo, (2004). ROI for your Software Project-Basing your Return on Investment Analysis on Sound Financial Principles

Ιστοσελίδες

- http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning
- http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache:mmZ2r - OpasJ:www.proxima.gr/%3Fq%3Dsystem/files/Technomat_CaseStudy.pdf+TE XNOMAT+CASE+STUDY&hl=el&gl=gr&pid=bl&srcid=ADGEEShZCIK1 T6hnBhQOOUOwJGAx7M5SZD0WFTky6vwiqoTmyR1km7oC- jWDEsrIrnay8-0xO- vq4hfhjbaCsobuKWK8tjAyuxunUX8MujtNCDJWdxzM84FkxND543UUosg H1-CWv-L7&sig=AFQjCNGTw7Kxc6ZM3ZPLCDMK0dRai1ELqQ
- http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%8E%CE%BD_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%82
- http://en.wikipedia.org/wiki/Total_cost_of_ownership
- <http://hallcr.com/default.aspx>
- http://www.tgilt.com/resources/registration-redirect.html?asset=images/library/Software_ROI_Calculation_Worksheet.xls
- <http://www.gartner.com>
- <http://www.proxima.gr/>
- <http://www.technomat.gr/?q=el/node/1>