

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ**  
**ΠΕΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ**  
**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ**

**PROJECT MANAGEMENT AND CUSTOMER**  
**RELATIONSHIP MANAGEMENT**

*Διπλωματική Εργασία*

Στυλιανός Κανακάρης

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ/ΟΝΤΕΣ:

Παναγιώτα Τσομπανοπούλου

Χαρίκλεια Τσαλαπάτα

Βόλος 2019

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ**  
**ΠΕΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ**  
**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ**

**PROJECT MANAGEMENT AND CUSTOMER**  
**RELATIONSHIP MANAGEMENT**

*Διπλωματική Εργασία*

Στυλιανός Κανακάρης

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ/ΟΝΤΕΣ:

Παναγιώτα Τσομπανοπούλου

Χαρίκλεια Τσαλαπάτα

Βόλος 2019

**UNIVERSITY OF THESSALY**  
**SCHOOL OF ENGINEERING**  
**DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING**

**MANAGEMENT OF PROJECTS AND RELATIONS  
BETWEEN CUSTOMERS AND INFORMATION  
TECHNOLOGY COMPANIES**  
**PROJECT MANAGEMENT AND CUSTOMER  
RELATIONSHIP MANAGEMENT**

**Diploma Thesis**

Stelios Kanakaris

Supervisor/s:

Panagiota Tsompanopoulou

Xariklia Tsalapata

Volos 2019

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας ,ως την ελάχιστη δυνατή μνεία, οφείλω να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνησή της πτυχιακής μου εργασίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κοντινούς φίλους και φίλες μου για την αμέριστη ψυχολογική υποστήριξη και βοήθεια σε στιγμές εσωτερικής σύγχυσης και μεγάλων διλλημάτων που ήταν πάντοτε κρίσιμη σε στάδια αυξημένης πίεσης.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τις επιβλέπουσες καθηγήτριες μου, Παναγιώτα Τσομπανοπούλου και Χαρίκλεια Τσαλαπάτα. Οι οποίες έπαιξαν καθοριστικότατο ρόλο στη πτυχιακή αυτή, καθώς έδωσαν ώθηση στο κίνητρό μου και μου παρείχαν την απαραίτητη βοήθεια, για την ολοκλήρωση των σπουδών μου.

Φυσικά, από τις ευχαριστίες αυτές, δεν θα μπορούσαν να λείπει η οικογένειά μου. Η μητέρα μου Φωτεινή, ο πατέρας μου Δημήτρης και η αδελφή μου Ματίνα, οι οποίοι με τεράστιους κόπους και προσωπικές στερήσεις μου παρείχαν τα απαραίτητα εφόδια ώστε να κάνω τα πρώτα μου βήματα σε επαγγελματικό αλλά κυρίως προσωπικό επίπεδο. Με την καθημερινή τους ηθική υποστήριξη και συμπαράσταση συνέβαλαν στην τόνωση της αυτοπεποίθησης μου, ούτως ώστε να πετύχω το στόχο μου.

Σε αυτούς αφιερώνω την εργασία αυτή.

Στυλιανός Κανακάρης

Βόλος , 2019

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διαχείριση έργων αναπτύχθηκε ως ξεχωριστό γνωστικό πεδίο σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής των αρχών της διοίκησης και της επιχειρησιακής έρευνας σε διάφορους εφαρμοσμένους τομείς, όπως είναι οι κατασκευές, η μηχανολογία, τα μεγάλα στρατιωτικά προγράμματα κ.ά. Πατέρας του γνωστικού πεδίου της διαχείρισης έργων θεωρείται ο Henry Gantt, που εισήγαγε τις αρχές του προγραμματισμού και ελέγχου στη διαχείριση έργων. Το γνωστό διάγραμμα Gantt, ένα ραβδόγραμμα που παρουσιάζει τις δραστηριότητες του έργου ονομάστηκε έτσι από αυτόν. Οι σύγχρονες αρχές της διαχείρισης έργων που έκαναν τη διαχείριση έργων ένα διακριτό γνωστικό αντικείμενο και επάγγελμα αναπτύχθηκαν στη δεκαετία του '50. Τη δεκαετία αυτή αναπτύχθηκαν δύο βασικά μαθηματικά μοντέλα χρονοπρογραμματισμού δραστηριοτήτων, οι μέθοδοι PERT και CPM οι οποίες αποτέλεσαν σταθμό στη διαχείριση έργων. Η διάδοση και αποδοχή των μεθόδων αυτών έγινε με ταχύτατο τρόπο έτσι ώστε σήμερα να αποτελούν τις βασικές μεθόδους για τη διαχείριση έργων. Σήμερα ο χώρος της διαχείρισης έργων θεωρείται ιδιαίτερα ανεπτυγμένος και προσελκύει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο στον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα όσο και στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Απόδειξη του γεγονότος αυτού αποτελεί η ύπαρξη πολλών και ιδιαίτερα δραστήριων διεθνών οργανισμών που έχουν ως στόχο την ανάπτυξη του γνωστικού πεδίου της διαχείρισης έργων. Τα έργα ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων είναι έργα με αυξημένες απαιτήσεις και πολυπλοκότητα, διότι πολλές φορές, εκτός από τεχνικά θέματα, προκύπτουν θέματα αναδιοργάνωσης των επιχειρήσεων και αποδοχής των νέων συστημάτων από τους χρήστες.

Ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι επίσης να εξετάσει βιβλιογραφικά την Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων (Customer Relationship Management) ως μια νέα μεθοδολογία που προσβλέπει στην επισήμανση και την προσέλκυση των καταναλωτών, μέσα από τη διαδικασία ανάπτυξης διαπροσωπικών σχέσεων (επιχείρηση – πελάτης). Η μεθοδολογία του CRM αποσκοπεί στη διατήρηση της ικανοποίησης του πελάτη και στην αύξηση της καταναλωτικής πιστότητας. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η γνώση των βασικών δυνατοτήτων των συστημάτων CRM και η σε βάθος γνώση μεθόδων και τεχνικών διαχείρισης πελατειακών σχέσεων. Η εργασία θα εξετάσει βιβλιογραφικά τις μεθόδους και τεχνικές διαχείρισης πελατειακών σχέσεων και θα επιδείξει χαρακτηριστικές λειτουργίες διαχείρισης πελατειακών σχέσεων υλοποιημένες σε ένα πραγματικό σύστημα CRM.

## **ABSTRACT**

Project management has been developed as a separate field of knowledge as a result of applying the principles of management and operational research in various applied areas such as construction, engineering, large military programs, etc. Father of the cognitive field of project management is considered Henry Gantt, who introduced the principles of planning and control in project management. The familiar Gantt diagram, a bar chart showing the activities of the project, was named by him. The modern principles of project management that made project management a distinct subject and profession were developed in the 1950s. During this decade two core mathematical scheduling activities were developed, the PERT and CPM methods, thus formed a role in project management. The dissemination and acceptance of these methods has been done very quickly so that today they are the main methods for project management. Today, project management is considered highly developed and attracts particular interest both in the private and public sectors as well as in the academic community. This is evidenced by the existence of many and particularly active international organizations aimed at developing the cognitive field of project management. Information systems development projects are projects with increased demands and complexity, because often, apart from technical issues, there are issues of business reorganization and acceptance of new systems by users.

The aim of this paper is also to bibliographically review Customer Relationship Management as a new methodology that seeks to identify and attract consumers through the process of developing interpersonal relationships (client-company). The CRM methodology aims to maintain customer satisfaction and increase consumer compliance. The aim of this research is to know the basic capabilities of CRM systems and in-depth knowledge of client relationship management methods and techniques. The work will examine bibliographic methods and techniques for customer relationship management and will display typical customer relationship management functions implemented in a real CRM system.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

[ΠΕΡΙΛΗΨΗ](#)..... *Error! Bookmark not defined.*

[ABSTRACT](#) ..... *vii*

[ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ](#)..... *Error! Bookmark not defined.*

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1](#) ..... *Error! Bookmark not defined.*

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ** ..... **Error! Bookmark not defined.**

1.1 Γενικά

1.2 Ορισμος Εργου

1.3 Τι Είναι Η Διαχειριση Εργου

1.4 Ιστορια Διαχειρισης Εργου

1.5 Οι Συμμετοχοι Του Εργου

1.6 Κυκλος Ζωης Εργου

1.7 Ορισμος Συστηματος Ενδοεπιχειρησιακου Σχεδιασμου (ERP)

1.7.1 Οι Συμμετεχοντες Στο Εργο ERP

1.7.2 Προσδιορισμος Συμμετεχοντων

1.7.3 Κατηγοριοποιηση Και Προτεραιοποιηση Συμμετεχοντων

1.7.4 Κρισιμοι Παραγοντες Επιτυχιας Στην Διοικηση Εργου

1.8 Ο Ορισμος Της Διαχειρισης Της Σχεσης Με Τον Πελατη (CRM)

1.8.1 Χαρακτηριστικα Του CRM

1.8.2 Στοιχοι Πελατοκεντρικου Συστηματος Διαχειρισης

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2](#) ..... *Error! Bookmark not defined.*

**ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ**..... *Error! Bookmark not defined.*

- 2.1 Προγραμματισμός Του Έργου
- 2.2 Εργαλεία Και Τεχνικές Διαχείρισης Έργων
- 2.3 Δομή Αναλύσης Εργασιών (Work Breakdown Structure)
- 2.4 Διαχείριση Έργου Με Δίκτυα
- 2.5 Απαιτούμενες Ικανότητες
- 2.6 Οι Φάσεις Διαχείρισης Ένός Έργου
- 2.7 Γιατί Τα Έργα Λογισμικού Διαφέρουν
- 2.8 Διαδικασίες Αναπτύξης Λογισμικού
- 2.9 Η Φάση Πριν Την Υλοποίηση
- 2.10 Κριτήρια Επιλογής Ένός Συστήματος ERP
- 2.11 Φάση Της Υλοποίησης
- 2.12 Φάση Μετα Την Υλοποίηση

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3](#)..... *Error! Bookmark not defined.*

**ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΚΙΝΔΥΝΟΙ**..... *Error! Bookmark not defined.*

- 3.1 Ορισμός Κρίσιμων Συνθηκών Και Κινδύνων
- 3.2 Αναλυση Της Εννοιας Του Κινδυνου
  - 3.2.1 Βασικες Κατηγοριες Κινδυνων
- 3.3 Αναγνωριση Και Εκτιμηση Κινδυνων (Risk Assessment)
- 3.4 Μέθοδοι Διαχείρισης Κινδύνων
- 3.5 Μετριάσμος, Αντιμετώπιση, Αποφυγή, Πρόληψη & Μείωση Κινδύνων
- 3.6 Διαχείριση Κινδύνων Σε Έργα ERP
  - 3.6.1 Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνου



### 3.6.2 Προσδιορισμος Των Κινδυνων Σε Εργα ERP

### 3.6.3 Ποιοτικη Αναλυση Κινδυνων

### 3.6.4 Ποσοτικη Αναλυση Κινδυνου

### 3.6.5 Αποκριση Στους Κινδυνους

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4..... *Error! Bookmark not defined.*

### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΟΝΟΥ & ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΟΥ*Error! Bookmark not defined.*

#### 4.1 Χρονικος Προγραμματισμος Εργου

#### 4.1.2 Τεχνικη Αποτιμησης Και Αναθεωρησης Προγραμματος (PERT)

#### 4.2 Μεθοδος Κρισιμης Διαδρομης (CPM)

#### 4.3 Βελτιστοποιηση Κοστους Του Εργου

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5..... *Error! Bookmark not defined.*

### ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ CRM..... *Error! Bookmark not defined.*

#### 5.1 E-CRM

#### 5.2 Υλοποιηση CRM Στρατηγικης

#### 5.3 Πλεονεκτηματα Εφαρμογης CRM

#### 5.4 Αποτυχιας Μιας Εφαρμογης CRM

#### 5.5 Η Εξελιξη Της Αρχιτεκτονικης Του CRM

#### 5.6 Τεχνολογια Και Δομικες Μοναδες Ενος CRM Λογισμικου

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... *1*

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### 1.1 Γενικά

Η διοίκηση έργου αποτελεί μια οργανωμένη προσέγγιση με βάση την οποία μπορεί κανείς να χειριστεί την διαδικασία εκτέλεσης και ολοκλήρωσης διαφόρων τύπων έργων. Σκοπός λοιπόν είναι να χρησιμοποιηθούν διάφοροι μέθοδοι και διαδικασίες ώστε να έχουμε μια πετυχημένη διοίκηση έργου . Αυτές αποκτούν ολοένα και κρισιμότερη σημασία στην διαχείριση τους καθώς το μέγεθος και η πολυπλοκότητα των έργων αυξάνεται σταδιακά. Ο διευθυντής του έργου πρέπει να έχει την ικανότητα να αναπτύσσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα πληροφόρησης και ελέγχου , το οποίο θα του επιτρέπει να σχεδιάζει , να καθοδηγεί , να εποπτεύει και να ελέγχει γρήγορα και με ακρίβεια μεγάλο αριθμό πληροφοριών , ώστε να διευκολύνει τις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων . Για να πετύχει αυτούς τους στόχους χρειάζεται τα κατάλληλα εργαλεία . Καθώς επίσης είναι ο μοναδικός φορέας ευθύνης , έχει καθήκον να δημιουργήσει μια δομή που να ικανοποιεί τις ανάγκες του έργου , τις ανάγκες τα οργάνωσης , τις ανάγκες των εμπλεκομένων και τις ανάγκες των που απασχολούνται στο έργο.

### 1.2 Ορισμος Του Εργου

Έργο είναι ένα προσωρινό εγχείρημα που στοχεύει στη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας.

Στον ορισμό αυτό:

- Προσωρινό σημαίνει ότι κάθε έργο έχει καθορισμένη έναρξη και λήξη.
- Μοναδικό σημαίνει ότι το προϊόν ή η υπηρεσία διαφέρει κατά διακριτό τρόπο από όλα τα παρόμοια προϊόντα ή υπηρεσίες.

Ο ορισμός αυτός αναφέρεται γενικότερα σε έργα και όχι μόνο σε έργα πληροφορικής. Οι παραπάνω ιδιότητες των έργων, να είναι δηλαδή προσωρινά αλλά και μοναδικά εγχειρήματα, έρχονται σε αντίθεση με τη δομή των περισσότερων επιχειρήσεων που λειτουργούν βάσει διαδικασιών που έχουν σταθερό και μόνιμο χαρακτήρα. Η διαχείριση αυτών των ιδιοτήτων είναι συχνά δύσκολη επειδή απαιτεί συνδυασμό ιδιαίτερων ικανοτήτων που προέρχονται από διαφορετικά γνωστικά πεδία.

Έτσι η πρώτη πρόκληση που αντιμετωπίζουμε στη διαχείριση έργων είναι να εξασφαλίσουμε ότι το έργο εκτελείται σωστά και παραδίδεται έγκαιρα λαμβάνοντας υπόψη καθορισμένους περιορισμούς. Οι περιορισμοί αυτοί μπορεί να είναι ο ανεπαρκής διαθέσιμος χρόνος, ο περιορισμένος προϋπολογισμός κ.ά.

Η δεύτερη πρόκληση που είναι και η πιο φιλόδοξη, είναι η βελτιστοποίηση που απαιτείται να γίνει σε όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν την εκτέλεση ενός έργου. Αυτό σημαίνει ότι, σε ένα έργο επιλέγουμε τις δραστηριότητες που απαιτούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται βέλτιστη χρήση των πόρων (χρόνος, χρήματα, άνθρωποι, υλικά, μηχανήματα, ενέργεια, χώρος κ.ά.).

Έτσι καταλήγουμε σε έναν δεύτερο ορισμό για το έργο:

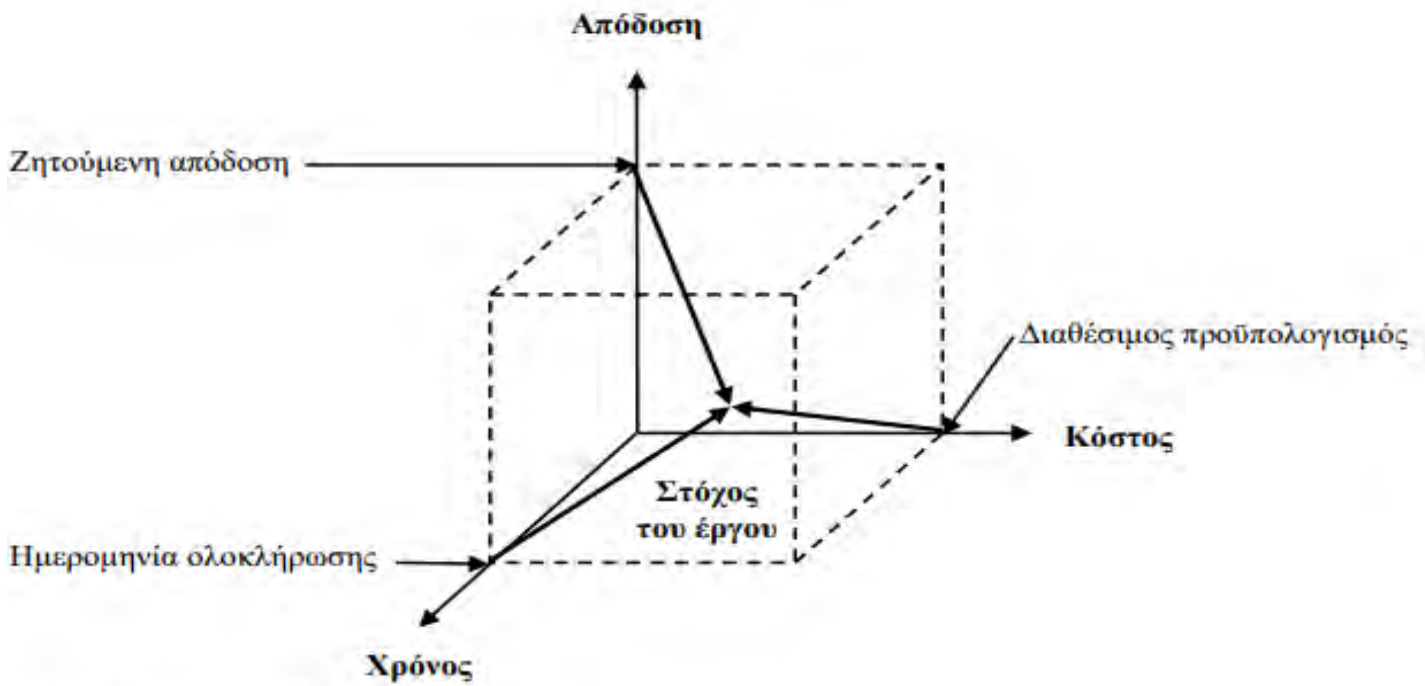
Έργο είναι ένα εγχείρημα κατά το οποίο ανθρώπινοι πόροι, μηχανές, οικονομικοί πόροι και πρώτες ύλες οργανώνονται κατά καινοφανή τρόπο, με στόχο την ανάληψη συγκεκριμένου αντικειμένου εργασιών που έχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και υπόκεινται σε δεδομένους κοστολογικούς και χρονικούς περιορισμούς, ώστε να παραχθεί μια επωφελής μεταβολή η οποία ορίζεται μέσω ποσοτικών και ποιοτικών στόχων.

Στην επόμενη λίστα παρουσιάζουμε τα βασικά χαρακτηριστικά ενός έργου:

• Αποτελείται από μη επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες οι οποίες στη γενική περίπτωση μπορούν να περιγραφούν από τον κύκλο ζωής λογισμικού.

- Απαιτείται σχεδιασμός ώστε να επιτύχουμε το τελικό αποτέλεσμα.
- Το τελικό αποτέλεσμα είναι μοναδικό.
- Η εκτέλεση του έργου απαιτεί την ύπαρξη ομάδας.
- Έχει έναρξη και λήξη.
- Υπόκειται σε περιορισμούς διαφόρων ειδών (χρόνου, κόστους ποιότητας κ.ά.).
- Οι διαθέσιμοι πόροι είναι περιορισμένοι.

Συνήθως, η μέτρηση της προόδου ενός έργου εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων όπως είναι η τεχνολογία (προδιαγραφές, απόδοση, ποιότητα), ο χρόνος (ορόσημα, ημερομηνίες παράδοσης), το κόστος (μέγεθος επένδυσης, ταμειακές ροές). Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων καθώς και η σχετική τους βαρύτητα αποτελεί βασική απόφαση για τη μέτρηση της απόδοσης αλλά και της επιτυχίας ενός έργου. Η τριάδα αυτή των περιορισμών συχνά αναφέρεται επίσης ως τρίγωνο διαχείρισης του έργου, όπου κάθε πλευρά αντιπροσωπεύει έναν περιορισμό. Αλλαγή στη μια κορυφή του τριγώνου προκαλεί αλλαγή στους περιορισμούς που σχετίζονται με τους άλλους παράγοντες. Έτσι αλλαγή στο αντικείμενο των εργασιών του έργου προκαλεί αλλαγή στη διάρκεια του έργου αλλά και στον προϋπολογισμό (Rosen, 2004). Η Εικόνα παρακάτω παρουσιάζει την έννοια της επιτυχίας του έργου. Σύμφωνα με την εικόνα, η επιτυχία ενός έργου εξαρτάται από το παραγόμενο αποτέλεσμα σε σχέση με το ζητούμενο, το κόστος του έργου σε σχέση με τον διαθέσιμο προϋπολογισμό και τον χρόνο ο οποίος απαιτήθηκε για την ολοκλήρωσή του σε σχέση με τον διαθέσιμο. Συνεπώς, η επιτυχία είναι ένας συνδυασμός παραγόντων και για τον λόγο αυτό θεωρούμε επιτυχημένη κάθε προσέγγιση που βελτιστοποιεί τους παραπάνω παράγοντες.



*Οι παράγοντες επιτυχίας ενός έργου.*

(Rosen, 2004)

Όλα τα έργα λογισμικού ξεκινούν για να ικανοποιήσουν μια ανάγκη. Για παράδειγμα μία τέτοια ανάγκη μπορεί να προέρχεται από (Φιτσιλής et al., 2008) :

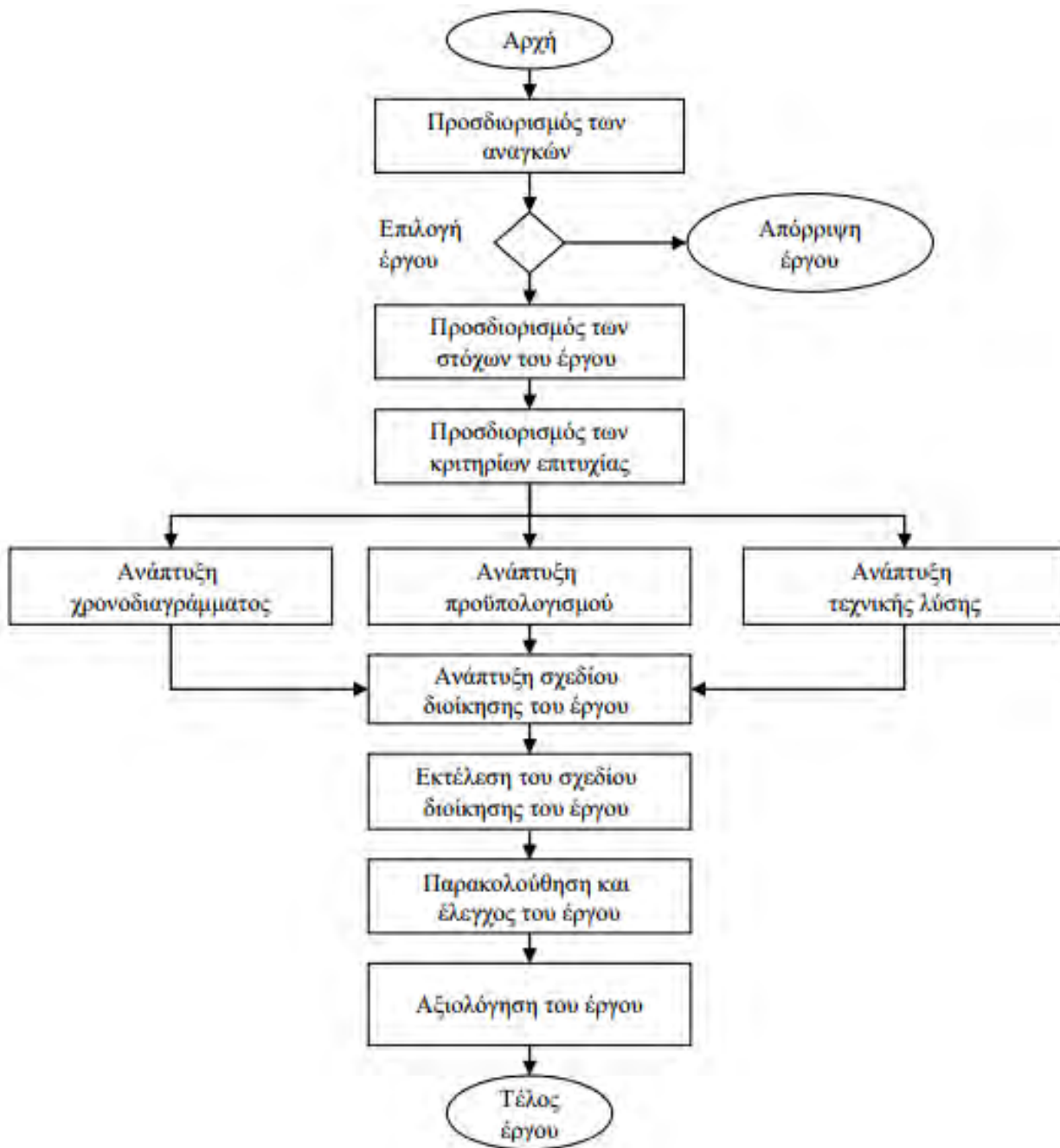
- Την απαίτηση της αγοράς (μετά τη μελέτη της αγοράς έγινε σαφές ότι απαιτείται η ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος λογισμικού με αυξημένη απόδοση),
- Τις ανάγκες της επιχείρησης (η επιχείρηση μεγάλωσε σε μέγεθος και το γεγονός αυτό την αναγκάζει να αυτοματοποιήσει την οικονομική διαχείριση),
- Τις απαιτήσεις των πελατών (οι πελάτες επιθυμούν να δίνουν τις παραγγελίες τους ηλεκτρονικά),
- Την πρόοδο της τεχνολογίας (η εισαγωγή ενός καινούργιου συστήματος βάσεως δεδομένων οδηγεί στην εκ νέου συγγραφή του πληροφοριακού συστήματος),
- Νέες νομικές απαιτήσεις (ο νέος νόμος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων αναγκάζει την επιχείρηση να ορίσει καινούργιες διαδικασίες ελέγχου),
- Κοινωνικές ανάγκες (η ρύπανση των υδάτων και η λειψυδρία οδηγεί την κυβέρνηση στην απόφαση για ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος με σκοπό τη διαχείριση των υδάτων).

Με βάση τις ανάγκες που έχουν εντοπισθεί γίνεται η επιλογή των συμφερότερων έργων (π.χ. με τη μεγαλύτερη κερδοφορία, αυτά που εντάσσονται στη στρατηγική του οργανισμού). Συνεπώς, η επιλογή του έργου αναφέρεται στην αξιολόγηση των διαθέσιμων στοιχείων που μας επιτρέπουν να επιλέξουμε το έργο που θα προκρίνουμε ανάμεσα σε ένα σύνολο υποψήφιων έργων. Τα κριτήρια επιλογής έργων είναι πολλά και ποικίλα.

Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά παραδείγματα κριτηρίων αξιολόγησης (Meredith, 2005; Kerzner, 2003):

- Κριτήρια παραγωγής (ο χρόνος χρειάζεται για την παραγωγή, η ενόχληση που θα προκληθεί στο κοινωνικό σύνολο ή στην υφιστάμενη παραγωγή, η ενέργεια που απαιτείται, τα ειδικά χαρακτηριστικά ασφάλειας),
- Κριτήρια αγοράς (ποιο είναι το μέγεθος της στοχευόμενης αγοράς, σε ποια φάση ωριμότητας βρίσκεται, υπάρχει ανταγωνισμός, ποιοι είναι οι βασικοί κίνδυνοι, κ.λπ.),
- Οικονομικά κριτήρια (ποιο είναι το κόστος παραγωγής, ποια είναι η αναμενόμενη κερδοφορία, ποιες είναι οι χρηματοοικονομικές ροές, ποια είναι η περίοδος απόσβεσης),
- Κριτήρια προσωπικού (ποια είναι η συνολική προσπάθεια που απαιτείται για την κατασκευή του έργου ανά ειδικότητα και ανά φάση, αν είναι το προσωπικό επαρκώς εκπαιδευμένο ή αν θα χρειαστεί συμπληρωματική εκπαίδευση κ.λπ.),
- Κριτήρια διοικητικά (ποιοι είναι οι κανονισμοί, νομοθεσία που πρέπει να εφαρμοσθεί, υπάρχουν συγκεκριμένα πρότυπα που πρέπει να ακολουθηθούν κ.λπ.).

Μετά τη λήψη της απόφασης για την επιλογή του έργου θα πρέπει να ορίσουμε επακριβώς τους στόχους του έργου οι οποίοι συνδέονται άμεσα με τους παράγοντες επιτυχίας του έργου. Συνήθως, τα περισσότερα έργα έχουν πολλαπλούς στόχους οι οποίοι μπορεί να είναι λειτουργικοί, χρονικοί, οικονομικοί κ.λπ. Λαμβάνοντας υπόψη τους προκαθορισθέντες στόχους αναπτύσσουμε τον προϋπολογισμό και το χρονοδιάγραμμα του έργου. Το επόμενο βήμα είναι να ολοκληρώσουμε το χρονοδιάγραμμα, τον προϋπολογισμό και την τεχνική λύση στο σχέδιο διοίκησης του έργου (project management plan). Καθώς το έργο ξεκινά, παρακολουθούμε συνεχώς την εκτέλεσή του κάνοντας διορθωτικές κινήσεις όπου απαιτείται. Το έργο αξιολογείται στο τέλος του με σκοπό να δούμε αν και κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι του και για να καταγράψουμε τα συμπεράσματα του έργου. Τα βασικά αυτά στάδια εκτέλεσης ενός έργου περιγράφονται γραφικά στην εικόνα παρακάτω. Είναι βέβαιο ότι η εικόνα αυτή δεν μπορεί να περιγράψει με ακρίβεια όλα τα στάδια εκτέλεσης ενός έργου, δίνει όμως τα βασικά βήματα ώστε να μπορέσει να κατανοήσει ο αναγνώστης τη γενική εικόνα (Φιτσιλής et al., 2008).



(Φιτσιλής et al., 2008)

### 1.3 Τι Είναι Η Διαχείριση Έργου

Σύμφωνα με το PMBOK (Project Management Body of Knowledge), διαχείριση έργων ορίζεται ως η διαδικασία κατά την οποία εφαρμόζουμε γνώσεις (knowledge), δεξιότητες (skills), εργαλεία (tools) και τεχνικές (techniques) κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων του έργου με στόχο να ικανοποιήσουμε τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες των συμμετεχόντων.

Επομένως, διαχείριση έργων είναι η διαδικασία ενσωμάτωσης όλων όσων πρέπει να γίνουν καθώς το έργο διανύει τον κύκλο ζωής, ώστε να ικανοποιηθούν οι στόχοι του έργου. Συνήθως οι στόχοι του έργου ορίζονται σε συνάρτηση:

- Του αντικειμένου εργασιών, του χρόνου, του κόστους και της ποιότητας,
- Των συμμετεχόντων, οι οποίοι έχουν διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες και
- Των απαιτήσεων.

Είναι σαφές ότι η διαχείριση έργων απαιτεί γνώσεις, ικανότητες αλλά και εμπειρία. Η τυποποίηση των απαιτούμενων γνώσεων ή πιο απλά το «σώμα» των απαιτούμενων γνώσεων περιγράφονται με συστηματικό τρόπο στο PMBOK (PMI, 2013), το οποίο έχει αναπτυχθεί από το Project Management Institute. Το PMBOK έχει αναγνωριστεί παγκοσμίως ως ένα από τα βασικά πρότυπα για τη διαχείριση έργων τόσο από τις εταιρείες του χώρου όσο και από διεθνείς οργανισμούς όπως:

- Το Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE, 2004) το οποίο υιοθέτησε πλήρως το PMBOK ως πρότυπο IEEE (πρότυπο 1490-2003),
- Το American National Standards Institute (ANSI/PMI 99-001-2000).

Το PMBOK είναι δομημένο σε δέκα γνωστικές περιοχές καθεμιά από τις οποίες προσδιορίζει τις διαδικασίες τις οποίες πρέπει να εκτελέσουμε ώστε να ολοκληρωθεί με επιτυχία το έργο. Οι δέκα γνωστικές περιοχές που ορίζονται στο PMBOK είναι οι ακόλουθες (PMI, 2013):

- Ενοποίηση έργου (project integration management). Ενοποιεί τις βασικές διαδικασίες που εφαρμόζονται για τη διαχείριση του έργου με σκοπό τον συντονισμό των διαδικασιών του έργου. Βασικός στόχος της ενοποίησης έργου είναι η ανάπτυξη του σχεδίου διοίκησης έργου (project management plan), το οποίο και αποτελεί το σημαντικότερο παραδοτέο της διαχείρισης του έργου. Το σχέδιο διοίκησης έργου χρησιμοποιείται για να καθοδηγήσει την εκτέλεση του έργου, να τεκμηριώσει τις παραδοχές που έχουν γίνει για το έργο, να τεκμηριώσει τις αποφάσεις που έχουν ληφθεί σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις, να τεκμηριώσει τις δραστηριότητες που θα εκτελεστούν, να καθορίσει τα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τον τρόπο που θα εφαρμοστούν και τον τρόπο ελέγχου και αποδοχής των παραδοτέων, να προσδιορίσει τον τρόπο μέτρησης της απόδοσης του έργου κ.ά. Θα μπορούσαμε να παρομοιάσουμε το σχέδιο διοίκησης έργου με τη «Βίβλο» του έργου. Μια δεύτερη βασική διαδικασία που εκτελείται μέσα στα πλαίσια της ενοποίησης του έργου είναι ο ολοκληρωμένος έλεγχος αλλαγών (integrated change control). Ως ολοκληρωμένο έλεγχο αλλαγών ορίζουμε τη διαδικασία που περιλαμβάνει την ανασκόπηση όλων των αιτημάτων αλλαγών (change requests), την έγκριση/απόρριψη των αλλαγών καθώς και του ελέγχου των αλλαγών σε παραδοτέα (deliverables).

- Διαχείριση αντικειμένου εργασιών έργου (project scope management). Η διαχείριση αντικειμένου εργασιών έχει ως στόχο να προσδιορίσει επακριβώς όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου. Για τον σκοπό αυτό αναπτύσσεται μία λεπτομερής έκθεση που αφορά το

αντικείμενο του έργου (project scope statement), η οποία αποτελεί τη βάση για μελλοντικές αποφάσεις του έργου καθώς και η δομή ανάλυσης εργασιών (Work Breakdown Structure) του έργου, γνωστότερη ως WBS δομή. Η δομή WBS είναι ιεραρχική και αναλύει το έργο σε φάσεις (phases) και πακέτα εργασίας (work packages), μέχρι να καταλήξει στις συγκεκριμένες δραστηριότητες (activities) του έργου. Στα έργα ανάπτυξης λογισμικού, η διαχείριση του αντικειμένου εργασιών είναι σε μεγάλο βαθμό ταυτόσημη με τη διαχείριση απαιτήσεων (requirements management) και αποτελεί μια από τις δυσκολότερες δραστηριότητες του έργου.

- Διαχείριση χρόνου έργου (project time management). Στόχος των διεργασιών διαχείρισης χρόνου είναι να εξασφαλίσουμε την έγκαιρη παράδοση του έργου. Για τον σκοπό αυτό χρειάζεται να προσδιορίσουμε τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, την αλληλουχία των δραστηριοτήτων, τη διάρκεια της καθεμιάς, τους περιορισμούς που υπάρχουν κ.ά. Το τελικό αποτέλεσμα είναι το χρονοδιάγραμμα (workplan) του έργου. Το χρονοδιάγραμμα αποτελεί βασικό εργαλείο διαχείρισης και ελέγχου του έργου και χρησιμοποιείται για τον συντονισμό του προσωπικού του έργου, των πόρων, των εργασιών κ.ά. Καθυστερήσεις στην εκτέλεση των επιμέρους δραστηριοτήτων του έργου οδηγούν σε αύξηση του κόστους και συνολική καθυστέρηση του έργου.

- Διαχείριση κόστους έργου (project cost management). Η διαχείριση κόστους του έργου αποτελεί βασική γνωστική περιοχή της διαχείρισης έργου επειδή η οικονομική συνιστώσα είναι παρούσα και σημαντική σε όλα τα έργα. Βασικός στόχος της διαχείρισης κόστους αποτελεί η σύνταξη και η παρακολούθηση του προϋπολογισμού (budget) του έργου. Για τη σύνταξη του προϋπολογισμού απαιτείται η λεπτομερής κοστολόγηση όλων των δραστηριοτήτων αλλά και των πόρων που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου. Η επιτυχής παρακολούθηση του κόστους συνεπάγεται την όσο δυνατόν γρηγορότερη καταγραφή των αποκλίσεων κόστους με σκοπό τη λήψη διορθωτικών μέτρων.

- Διαχείριση ποιότητας έργου (project quality management). Η διαχείριση ποιότητας σε ένα έργο περιλαμβάνει τον σχεδιασμό ποιότητας (quality planning), τη διασφάλιση ποιότητας (quality assurance) και τον ποιοτικό έλεγχο (quality control). Στόχος αυτών των τριών διαδικασιών είναι να εξασφαλίσου- με ότι το αποτέλεσμα του έργου ικανοποιεί τις ανάγκες. Για τη μέτρηση της ποιότητας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικές οπτικές γωνίες ανάλογα με τις προτεραιότητες των συμμετεχόντων. Για παράδειγμα μπορούμε να μετρήσουμε την απόδοση του συστήματος (performance), τα λειτουργικά του χαρακτηριστικά (features), την αξιοπιστία (reliability), την προσκόλληση στις προδιαγραφές και πρότυπα (conformance) κ.ά. Όλα αυτά προσδιορίζονται επακριβώς στη διαδικασία της ανάπτυξης του σχεδίου ποιότητας του έργου (project quality plan) το οποίο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει τον ορισμό διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και ποιοτικού ελέγχου.

- Διαχείριση ανθρωπίνων πόρων έργου (project human resource management). Στόχος της διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων είναι η εύρεση της βέλτιστης οργανωτικής δομής που μπορεί να φέρει εις



πέρασ το έργο. Επειδή όμως τα έργα είναι προσωρινά και δεν αντιστοιχούν σε μια σταθερή οργανωτική δομή, θα πρέπει να συμμετέχουν σ' αυτό άτομα από διαφορετικές οργανωτικές δομές, τμήματα κ.ά. Επομένως, υπάρχει σημαντική ανάγκη για ανάπτυξη της ομάδας του έργου (team building). Η θεματική ενότητα της διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων περιλαμβάνει εκτός από τον σχεδιασμό της οργανωτικής δομής του έργου, τη στελέχωση της ομάδας του έργου, τη διοίκηση του προσωπικού στα πλαίσια του έργου, ενέργειες για την ανάπτυξη του ομαδικού πνεύματος της ομάδας, την οργάνωση της επικοινωνίας κ.λπ.

- Διαχείριση επικοινωνίας έργου (project communication management). Διαχείριση επικοινωνίας είναι η διαδικασία της επιλογής των καναλιών, του τρόπου και του περιεχομένου της επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων στο έργο. Βασικές ερωτήσεις που πρέπει να απαντήσουμε κατά τη σχεδίαση της επικοινωνίας είναι: τι είδους πληροφορία θα παράγουμε μέσα στο έργο, σε τι μορφή θα παραχθεί, υπάρχουν πρότυπα έγγραφα που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε, πώς θα συλλέξουμε την πληροφορία που περιέχεται στις αναφορές μας, πόσο συχνά θα παράγουμε τις αναφορές μας κ.ά.

- Διαχείριση κινδύνου έργου (project risk management). Το γεγονός ότι τα έργα αποτελούν στις περισσότερες των περιπτώσεων σύνθετες δραστηριότητες, μοναδικές και μη επαναλαμβανόμενες οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η έννοια του έργου είναι συνδεδεμένη με την έννοια του ρίσκου και του κινδύνου. Επίσης, η έννοια του ρίσκου του έργου είναι στενά συνδεδεμένη με το κέρδος που μπορεί να φέρει ένα έργο όσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος τόσο μεγαλύτερο το πιθανό κέρδος. Συνεπώς η διαχείριση κινδύνου δεν είναι ένας τρόπος για να αποφύγουμε τον κίνδυνο αλλά για να τον ελέγξουμε. Σύμφωνα με το PMBOK, η διαχείριση κινδύνου γίνεται με έξι διαδικασίες οι οποίες είναι: σχεδιασμός διαχείρισης κινδύνου (Risk Management Planning), προσδιορισμός κινδύνων (Risk identification), ποιοτική ανάλυση κινδύνου (Qualitative Risk Analysis), ποσοτική ανάλυση κινδύνου (Quantitative Risk Analysis), σχεδιασμός απόκρισης στους κινδύνους (Risk Response Planning) και τέλος παρακολούθηση και έλεγχος κινδύνων (Risk Monitoring and Control).

- Διαχείριση Προμηθειών έργου (project procurement management). Η διεργασία με την οποία εξασφαλίζεται η προμήθεια αγαθών και υπηρεσιών από πηγές που βρίσκονται εκτός της ομάδας εκτέλεσης του έργου ή εκτός του οργανισμού που εκτελεί το έργο. Η διαχείριση προμηθειών περιλαμβάνει διαδικασίες που ορίζουν πώς να αποφασίσουμε ποια τμήματα των παραδοτέων του έργου να προμηθευτούμε και ποια να κατασκευάσουμε μόνοι μας, πώς να κάνουμε την προμήθεια ώστε να εξασφαλίσουμε τους καλύτερους όρους, πώς να διαχειριστούμε τους προμηθευτές μας κ.ά.

- Διαχείριση συμμετεχόντων (stakeholder management). Η διαχείριση των συμμετεχόντων είναι ένα κρίσιμο συστατικό για την επιτυχή υλοποίηση του κάθε έργου, προγράμματος ή δραστηριότητας. Ένας συμμετέχων είναι οποιοδήποτε άτομο, ομάδα ή οργάνωση που μπορεί να επηρεάσει ή να επηρεαστεί από ένα έργο/πρόγραμμα. Η αποτελεσματική διαχείριση των συμμετεχόντων μερών δημιουργεί θετικές

προσδοκίες από το έργο, μέσω της κατάλληλης διαχείρισης των προσδοκιών τους και συμφωνημένους στόχους.

#### 1.4 Ιστορία Διαχείρισης Έργου

Πατέρας του γνωστικού πεδίου της διαχείρισης έργων θεωρείται ο Χένρι Γκαντ, Αμερικανός μηχανικός και κοινωνικός επιστήμονας, ο οποίος εισήγαγε τις αρχές του προγραμματισμού και ελέγχου στη διαχείριση έργων. Το γνωστό διάγραμμα Γκαντ, ένα ραβδόγραμμα που παρουσιάζει τις δραστηριότητες του έργου, ονομάστηκε έτσι από αυτόν. Ο Γκαντ μαζί με τον Φρέντερικ Τέιλορ έθεσαν τις θεμέλιες αρχές της διαχείρισης έργων. Ο Τέιλορ έθεσε τις αρχές της επιστημονικής διαχείρισης (scientific management). (<http://el.wikipedia.org>)



*Henri Fayol (1841 – 1925)*



*Henry Gantt (1861- 1919)*

Οι σύγχρονες αρχές της διαχείρισης έργων οι οποίες έκαναν τη διαχείριση έργων ένα διακριτό γνωστικό αντικείμενο αλλά και ένα επάγγελμα αναπτύχθηκαν την δεκαετία του 1950. Την δεκαετία αυτή αναπτύχθηκαν δύο βασικά μαθηματικά μοντέλα χρονοπρογραμματισμού δραστηριοτήτων, οι μέθοδοι PERT και CPM οι οποίες αποτέλεσαν σταθμό στη διαχείριση έργων.

Η μέθοδος PERT (Program Evaluation and Review Technique) αναπτύχθηκε από το Ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών για το έργο για της ανάπτυξης των πυραυλικών συστημάτων Polaris. Αντίστοιχα η μέθοδος CPM (Critical Path Method) γνωστή στα ελληνικά και ως μέθοδος κρίσιμου

διαδρομής αναπτύχθηκε από τις εταιρείες DuPont Corporation και Remington Rand Corporation με σκοπό την διαχείριση έργων συντήρησης. Η διάδοση και αποδοχή των μεθόδων αυτών έγινε με ταχύτατο τρόπο έτσι ώστε σήμερα αποτελούν βασικές μεθόδους για τη διαχείριση έργων.

Σήμερα ο χώρος της διαχείρισης έργων θεωρείται ιδιαίτερα αναπτυγμένος και προσελκύει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο στον ιδιωτικό, δημόσιο τομέα όσο και στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Απόδειξη του γεγονότος αυτού αποτελεί η ύπαρξη πολλών και ιδιαίτερα δραστήριων διεθνών οργανισμών που έχουν ως στόχο την ανάπτυξη του γνωστικού πεδίου της διαχείρισης έργων.

## 1.5 Οι Συμμετοχοί Του Έργου

Το έργο αποτελεί προϊόν της ανάγκης. Προορισμός του είναι η βελτίωση μιας υπάρχουσας κατάστασης, η οποία δεν κρίνεται ικανοποιητική ή να δημιουργήσει μια ολοκληρωτικά νέα κατάσταση με νέες ευκαιρίες. Σ' αυτήν την προσπάθεια εμπλέκονται διαφορετικοί άνθρωποι και κοινωνικές ομάδες, με συχνά διαφορετικές βλέψεις σε σχέση με το έργο, οι οποίοι όμως αποτελούν την προϋπόθεση για να υπάρξει το έργο. Καλούνται 'οι εμπλεκόμενοι στο έργο' ή 'τα ενδιαφερόμενα μέρη' και οι σπουδαιότεροι αυτών είναι:

- Ο κύριος του έργου (Project Owner), δηλαδή ο οργανισμός για τον οποίο γίνεται το έργο, για τον οποίο καταρτίζεται η σύμβαση και ο οποίος θέτει τους όρους εκτέλεσης του έργου.
- Ο οργανισμός υλοποίησης ή φορέας υλοποίησης του έργου (Implementing Organization), ο οποίος αναλαμβάνει την υλοποίηση του έργου, στον οποίο ανήκουν οι Εργολήπτες ή Ανάδοχοι του έργου (Contractors)
  - Η αναθέτουσα αρχή (Contracting Authority), η οποία αναθέτει το έργο με κάποια διαδικασία (άμεση ανάθεση, διαγωνισμός κτλ..) στο Φορέα υλοποίησης, εφόσον φυσικά πρόκειται για δημόσιο έργο.
  - Οι χρηματοδότες του έργου (Financiers, Sponsors), οι οποίοι πληρώνουν τις δαπάνες του έργου.
  - Οι ωφελούμενοι ή χρήστες ή πελάτες του έργου (Project users and customers), οι οποίοι είτε είναι αποδέκτες του προϊόντος του έργου είτε χρησιμοποιούν το προϊόν του έργου. Το πόσο καλά το προϊόν του έργου καλύπτει τις απαιτήσεις των χρηστών του, εκφράζεται από την Ικανοποίηση των Χρηστών (User Satisfaction), που αποτελεί και δείκτη ποιότητας του προϊόντος του έργου.

Ένα έργο μπορεί να εκτελείται με τα ίδια μέσα του κυρίου του έργου ή να χρησιμοποιεί ανάδοχο. Στην περίπτωση ενός δημόσιου έργου κύριος, αλλά και αναθέτουσα αρχή είναι η πολιτεία με τα αντίστοιχα όργανά της και ωφελούμενοι ή χρήστες του έργου θα πρέπει να είναι το κοινωνικό σύνολο. Χρηματοδότης μπορεί να είναι το δημόσιο, αλλά μπορεί να είναι και ιδιώτες (Συγχρηματοδοτούμενο έργο – Co financed Project), ή αποκλειστικά ιδιώτες με αντάλλαγμα την αποκλειστική εκμετάλλευση του προϊόντος του έργου για κάποια χρόνια (πχ αεροδρόμια Ελ. Βενιζέλος). Ανάδοχοι του έργου μπορεί να

είναι, είτε αποκλειστικά δημόσιοι φορείς είτε αποκλειστικά ιδιωτικοί φορείς, είτε συνεργασία μεταξύ τους. Ανάδοχος μπορεί να είναι ένας ή περισσότεροι (κοινοπραξία).

## 1.6 Ο Κύκλος Ζωής Έργου

Ο κύκλος ζωής του έργου και η δομική ανάλυση του έργου ήρθαν, προσφάτως, στο προσκήνιο και αποτελούν βασικά πλαίσια ή δομές με βάση τις οποίες το αντικείμενο εργασιών του έργου υποδιαιρείται σε φάσεις που μπορούμε να χειριστούμε με ευκολία, δηλαδή σε πακέτα εργασιών.

Το εγχειρίδιο PMBOK αναφέρει: «καθώς το κάθε έργο είναι μοναδικό και ενέχει κάποιο βαθμό κινδύνου, οι εταιρίες που αναλαμβάνουν την εκτέλεση έργων συνήθως τα υποδιαιρούν σε φάσεις για να υπάρχει καλύτερος διοικητικός έλεγχος. Συλλογικά όλες μαζί, οι φάσεις αυτές συνιστούν τον κύκλο ζωής του έργου».

Τα έργα, από τη στιγμή της σύλληψης μέχρι τη στιγμή της ολοκλήρωσής τους, περνούν από πολλές, διακριτές φάσεις. Και καθώς οι φάσεις αυτές είναι αλληλοσυνδεόμενες και αλληλεξαρτώμενες, είναι λογικό να πούμε ότι το έργο διέρχεται τον κύκλο ζωής του.

Οι τέσσερις φάσεις ενός έργου Οι βασικές φάσεις (ή στάδια), από τις οποίες διέρχεται κάθε έργο και οι οποίες απαρτίζουν αυτό που ονομάζουμε κύκλο ζωής του έργου, είναι τέσσερις:

1. Φάση αρχικής σύλληψης και εκκίνησης
2. Φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης
3. Φάση υλοποίησης ή κατασκευής
4. Θέση σε λειτουργία και παράδοση Φάση αρχικής σύλληψης και εκκίνησης

Στη φάση αυτή γεννάται ουσιαστικά η ανάγκη για το παραδοτέο του έργου.

Ο πελάτης καλεί τους ενδιαφερόμενους να υποβάλουν τις προτάσεις τους για την υλοποίησή του. Η κλήση για υποβολή των προτάσεων παρέχει όλα εκείνα τα στοιχεία-απαιτήσεις που αφορούν τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του στόχου που θα υλοποιηθεί με το έργο.

Φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης

- Οι υποψήφιες ομάδες που ενδιαφέρονται να φέρουν σε πέρας το έργο καταθέτουν τις προτάσεις τους στον πελάτη. Οι προτάσεις αυτές θα πρέπει να περιέχουν τη μεθοδολογία υλοποίησης, τον απαιτούμενο χρόνο, την ανάλυση κόστους και γενικά κάθε στοιχείο που θεωρείται απαραίτητο για την ολοκλήρωση του έργου. Η επιλογή ενός εργολάβου που θα υλοποιήσει το έργο καταλήγει στη σύμβαση μεταξύ πελάτη και ομάδας εκτέλεσης του έργου.

### Φάση υλοποίησης ή κατασκευής

- Είναι η φάση πραγματοποίησης του έργου, η οποία θα καταλήξει στο τελικό παραδοτέο. Στη φάση αυτή δημιουργείται το λεπτομερές στρατηγικό σχέδιο υλοποίησης του έργου, το οποίο εφαρμόζεται με τη βοήθεια των τεχνικών προγραμματισμού και παρακολούθησης. Τα στοιχεία σχεδίασης και προ- γραμματισμού που θα μας απασχολήσουν αφορούν κυρίως τη φάση αυτή.

### Θέση σε λειτουργία και παράδοση

- Στη φάση ολοκλήρωσης του έργου διεξάγονται ενέργειες σχετικές με την εκκαθάριση οικονομικών ή άλλων εκκρεμοτήτων και κυρίως αξιολογούνται τα παραδοτέα, ώστε να εντοπιστούν σημεία πιθανής βελτίωσης για το ίδιο ή άλλα συναφή έργα. Φυσικά οι διαδικασίες ελέγχου και αξιολόγησης του έργου δεν αφορούν μόνο στο τελικό παραδοτέο, αλλά διεξάγονται καθόλη τη διάρκειά του και αφορούν τη βέλτιστη χρήση ή πιθανή ανακατανομή των πόρων, την ανάλυση του κό- στους, την τήρηση του χρονοδιαγράμματος και τη διασφάλιση της ποιότητας του παραδοτέου ή των ενδιάμεσων παραδοτέων.

## 1.6 Ορισμός Συστήματος Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού (ERP)

Τα ERP(Enterprise Resource Planning), αποτελούν ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα που έχουν στόχο την υποστήριξη όλων των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων. Τα συστήματα αυτά ενοποιούν όλες τις σημαντικές δραστηριότητες της επιχείρησης καθώς και όλες τις διαδικασίες σε ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου που παρέχει μια συνολική εικόνα για τη λειτουργία της επιχείρησης.

Στη δεκαετία του 1970 είχαμε την εμφάνιση των συστημάτων MRP(Material Requirement Planning- Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικού), τα οποία βασίστηκαν στην έννοια του προγραμματισμού παραγωγής. Στην επόμενη δεκαετία αναπτύχθηκαν τα συστήματα MRP N(προγραμματισμός πόρων παραγωγής), τα οποία συμπεριέλαβαν και άλλες λειτουργίες, όπως παραγωγή και διανομή.

Η ολοκλήρωση την οποία ενσωμάτωσαν τα έκαναν ιδιαίτερα ελκυστικά και σε άλλες λειτουργίες και έτσι σταδιακά εξάπλωσαν την επιρροή τους στα χρηματοοικονομικά, στους ανθρώπινους πόρους και στη διαχείριση έργων. Τα MRP II συνεπώς εξελίχθηκαν σταδιακά στα συστήματα ERP. Η χρησιμότητα και η δύναμη του ERP βρίσκονται πέρα από τα όρια λειτουργίας των MRP II. Τα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων διαδραματίζουν σήμερα σπουδαίο ρόλο στην υποστήριξη της επιχειρηματικής δράσης, αφού αυτοματοποιούν τις λειτουργίες της επιχείρησης και ενοποιούν της επιχειρηματικές διαδικασίες μέσα από μια κοινή βάση δεδομένων.

Η ροή ενός συστήματος ERP αποτελείται από λειτουργικά προγράμματα (functional modules) επιτρέποντας στην επιχείρηση να εγκαταστήσει μόνο εκείνα που κρίνει ότι της είναι απαραίτητα. Ένα ERP σύστημα παρέχει τη δυνατότητα υποστήριξης και οργάνωσης πληροφοριών που αφορούν τις ακόλουθες επιχειρησιακές δραστηριότητες:

- Οικονομική & λογιστική διαχείριση (Financial Accounting).
- Ανθρώπινο δυναμικό (Human Resources).
- Προγραμματισμός παραγωγής (Production Planning)
- Διαχείριση ροής εργασιών (Work flow Management).
- Διαχείριση υλικών & αποθεμάτων (Inventory & Materials Management)
- Διαχείριση αγορών & προμηθειών (Purchasing Management)
- Διαχείριση πωλήσεων & διανομών (Sales & Distribution)
- Γενική λειτουργικότητα & έλεγχος (Functionality & Control)
- Διαχείριση ποιότητας (Quality Management)

### 1.7.1 Οι Συμμετεχοντες Στο Εργο Egp

Οι άνθρωποι ή οι οργανισμοί που συμμετέχουν σε ένα έργο άμεσα ή έμμεσα περιγράφονται με μια λέξη ως συμμετέχοντες (stakeholders). Συνεπώς, ως συμμετέχων ορίζεται ένα πρόσωπο ή μια ομάδα ατόμων που μπορούν να επηρεάσουν ή να επηρεαστούν από το αποτέλεσμα του έργου (PMBOK, 2013). Η εφαρμογή της θεωρίας των συμμετεχόντων, δίνει τη δυνατότητα να αναγνωριστούν οι διάφορες ομάδες συμμετεχόντων, εσωτερικά/εξωτερικά του οργανισμού και να εντοπιστούν οι επιδιώξεις και οι στόχοι τους. Οι συμμετέχοντες επηρεάζουν τόσο τους στόχους του έργου όσο και τα αποτελέσματα και μπορούν να διαχωριστούν στις παρακάτω γενικές κατηγορίες:

- Σε αυτούς που επωφελούνται από το αποτέλεσμα του έργου ή θα χρησιμοποιούν το προϊόν που παράγει έργο. Για την κατηγορία αυτή χρησιμοποιείται ο όρος πελάτης ή/και χρήστης. Σε κάποιες περιπτώσεις ο πελάτης είναι ο ίδιος με τον χρήστη ενώ σε άλλες όχι. Σε γενικές γραμμές, όπου πρόκειται για διαφορετικά άτομα, με τον όρο πελάτης (customer) αναφερόμαστε στην οντότητα που παραγγέλνει το έργο, ενώ με τον όρο χρήστης (user) αναφερόμαστε σε αυτόν που χρησιμοποιεί το σύστημα που παράγεται από το έργο.

- Σε αυτούς που χρηματοδοτούν ή διοικούν το έργο γενικότερα. Ο χρηματοδότης του έργου ονομάζεται και σπόνσορας (sponsor) ενώ η ομάδα διοίκησης του έργου ονομάζεται ομάδα διοίκησης του έργου (project management team).
- Στην ομάδα του έργου (project team) που εκτελεί το έργο. Σε πολλές περιπτώσεις η ομάδα έργου ανήκει σε έναν τρίτο οργανισμό, ο οποίος αναλαμβάνει την εκτέλεση του έργου και ονομάζεται ανάδοχος.

Κάθε έργο είναι μοναδικό και συνεπώς οι ρόλοι που υπάρχουν κάθε φορά είναι διαφορετικοί. Ακόμη και στην περίπτωση που χρησιμοποιείται το ίδιο όνομα για έναν ρόλο, η περιγραφή των καθηκόντων του ρόλου μπορεί να είναι διαφορετική. Επιπλέον, ο αριθμός των διαφορετικών ρόλων που χρησιμοποιούνται διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος και την πολυπλοκότητα του έργου. Τα ονόματα των ρόλων που χρησιμοποιούνται στα έργα ποικίλλουν. Ενδεικτικά αναφέρονται ο διευθυντής έργου, ο υπεύθυνος ποιότητας, ο υπεύθυνος ομάδας, ο αναλυτής απαιτήσεων, ο σχεδιαστής του έργου κ.λπ.

Ανάμεσα στους παραπάνω ρόλους ιδιαίτερη βαρύτητα έχει ο ρόλος του διευθυντή του έργου (project manager). Ο διευθυντής του έργου θα πρέπει να ισορροπήσει και να διαχειριστεί τις προσδοκίες όλων των συμμετεχόντων οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις είναι συγκρουόμενες. Για παράδειγμα, ο διευθυντής μιας επιχείρησης η οποία επιθυμεί να αποκτήσει ένα νέο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης πελατών έχει ως βασική προτεραιότητα τη χαμηλή τιμή, ενώ ο διευθυντής μάρκετινγκ έχει ως βασική προτεραιότητα την πλούσια λειτουργικότητα και την ταχύτητα λειτουργίας.

Η επιτυχία ενός έργου έγκειται σε μεγάλο βαθμό στην αναγνώριση και ικανοποίηση των αναγκών και των στόχων των συμμετεχόντων (stakeholders), τόσο εσωτερικά του οργανισμού (στελέχη, υπάλληλοι), όσο και εξωτερικά αυτού (συνεργάτες, προμηθευτές κ.λπ.). Είναι σημαντικό οι παράγοντες επιτυχίας να εξετάζονται και να αξιολογούνται υπό το πρίσμα όλων των εμπλεκόμενων στο έργο. Έτσι οι ανάγκες των συμμετεχόντων, μπορούν να προσδιοριστούν και να γίνει αποτελεσματικότερη η διαχείρισή τους, συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση των πιθανοτήτων επιτυχίας του έργου. Η ανάλυση των συμμετεχόντων του έργου είναι καταναμεμημένη στα κάτωθι στάδια:

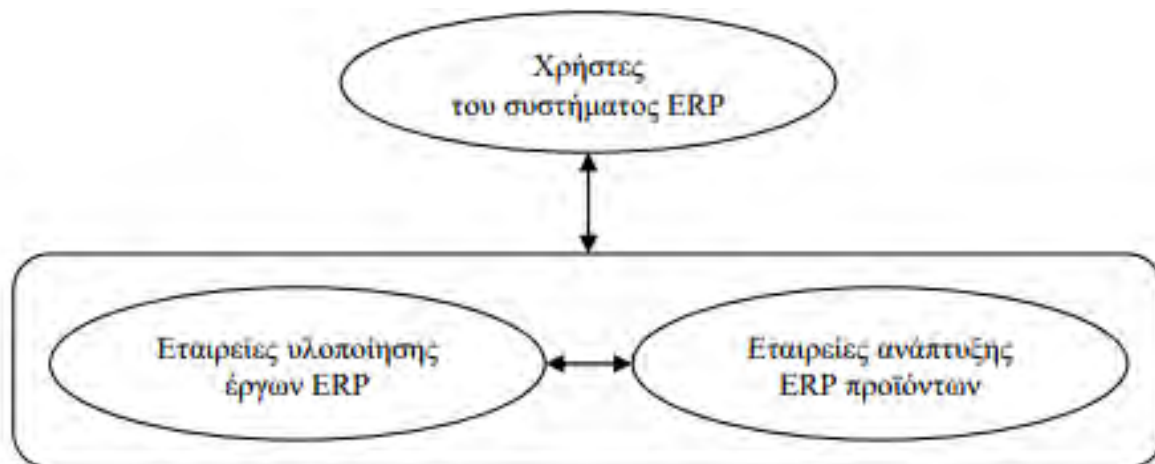
- Προσδιορισμός συμμετεχόντων,
- Κατηγοριοποίηση και προτεραιοποίηση συμμετεχόντων,
- Ανάλυση συμμετεχόντων.

## 1.7.2 Προσδιορισμός Συμμετεχόντων

Προκειμένου να επιτευχθεί η ανάλυση των συμμετεχόντων για το συγκεκριμένο έργο, θα πρέπει πρώτα να προσδιορίσουμε τους συμμετέχοντες και στη συνέχεια να προβούμε στην προτεραιοποίησή τους. Ο προσδιορισμός των συμμετεχόντων θα γίνει με κριτήριο τις απαντήσεις που δόθηκαν στα παρακάτω ερωτήματα (Vivero, 2007) :

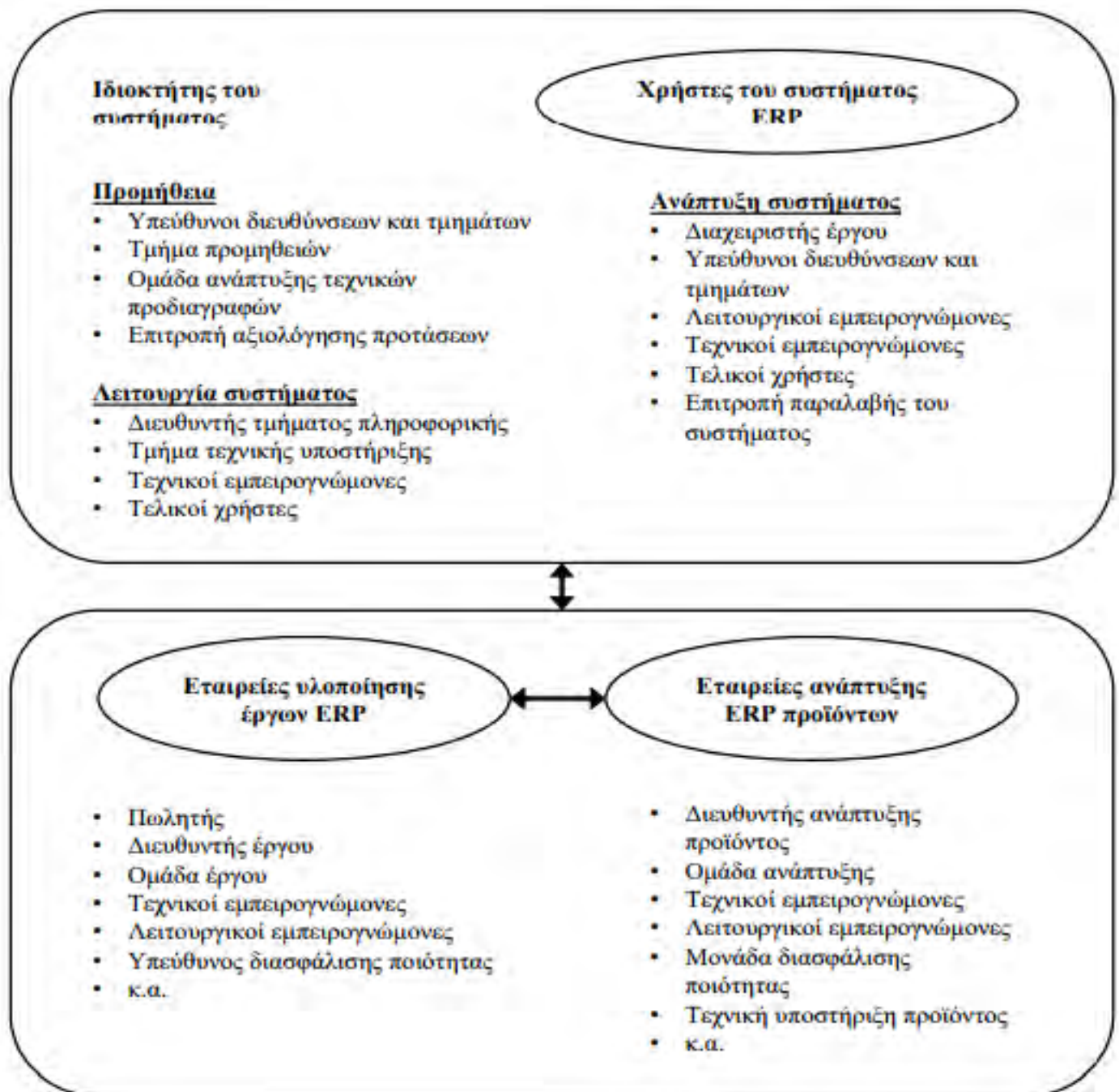
- Ποιος θα είναι υπεύθυνος για το έργο;
- Ποιος ενδέχεται να επηρεάζει το έργο;
- Ποιοι σχετίζονται με το έργο;
- Ποιοι εξαρτώνται από το έργο;
- Υπάρχουν άτομα ή ομάδες ατόμων που εκπροσωπούν άλλους; Σύμφωνα με τους Wu και Wang (2006), οι συμμετέχοντες σε ένα έργο ERP μπορεί να είναι :
  - Εταιρείες ανάπτυξης ERP συστημάτων: Ο όρος αναφέρεται στους «κατασκευαστές» ERP όπως η SAP ([www.sap.com](http://www.sap.com)), Altec ([www.altec.gr](http://www.altec.gr)), Singular Logic ([www.singularlogic.eu](http://www.singularlogic.eu)) κ.ά. Συχνά οι κατασκευαστές δρουν και ως σύμβουλοι, αναλαμβάνοντας τις συμβουλευτικές υπηρεσίες και την υλοποίηση του έργου.
  - Εταιρείες υλοποίησης έργων ERP: Ο όρος αναφέρεται στους συμβούλους που αναλαμβάνουν την υλοποίηση του έργου και τις σχετικές συμβουλευτικές υπηρεσίες. Συχνά όμως και αυτοί δρουν ως κατασκευαστές, κυρίως όσον αφορά την επέκταση των συστημάτων και τη διασύνδεσή τους με εξειδικευμένες εφαρμογές.
- Χρήστες του ERP συστήματος: Ο όρος αναφέρεται στις επιχειρήσεις-οργανισμούς για λογαριασμό των οποίων υλοποιείται το σύστημα.





*Απεικόνιση των συμμετεχόντων μερών σε ένα έργο ERP (Wu and Wang, 2006).*

Η βιβλιογραφία είναι πλούσια σε μελέτες σε έργα ERP, όσον αφορά τον προσδιορισμό των συμμετεχόντων και την οπτική τους γωνία σχετικά με την αντιλαμβανόμενη επιτυχία του έργου καθώς και τους παράγοντες που την επηρεάζουν. Και παρόλο που κάθε ερευνητής χρησιμοποιεί διαφορετική ταξινόμηση των συμμετεχόντων, όλοι συμφωνούν στο ότι οι διαφορετικοί στόχοι, κέντρα εξουσίας, στρατηγική και αξίες κάθε συμμετέχοντα, έχουν ως αποτέλεσμα τη διαφορετική αξιολόγηση τόσο της επιτυχίας του έργου ERP, όσο και των παραγόντων που οδηγούν σε αυτή. Χρήσιμα συμπεράσματα μπορούμε να βγάλουμε παρατηρώντας τα στοιχεία του σχήματος παρακάτω :



### 1.7.3 Κατηγοριοποίηση Και Προτεραιοποίηση Συμμετεχόντων

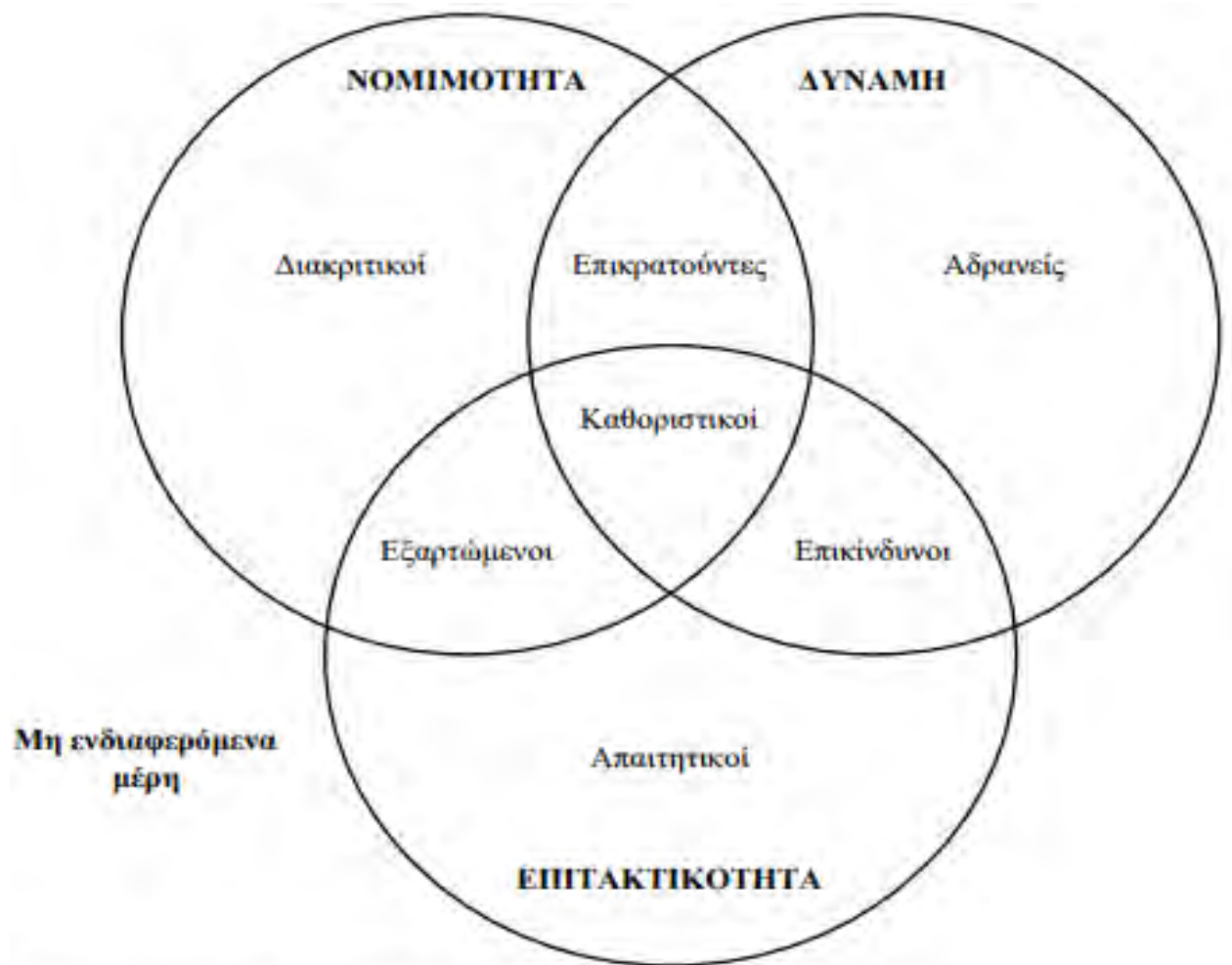
Η κατηγοριοποίηση και προτεραιοποίηση των συμμετεχόντων μπορεί να γίνει με ποικίλους τρόπους. Οι Mitchel και Agle (1997) αναφέρουν τρία σχεσιακά γνωρίσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σχετικά:

- **Δύναμη-εξουσία:** Αναφερόμαστε στη δυνατότητα μιας ομάδας να χρησιμοποιήσει διάφορα μέσα ώστε να προωθήσει με εξαναγκασμό τη θέληση-θέση της.

- **Νομιμότητα:** Αναφερόμαστε στην κοινή αντίληψη, ότι μια ομάδα, λόγω θέσης, θεσμών ή νομικού πλαισίου, μπορεί να προωθήσει τη θέση της.
- **Επιτακτικότητα:** Αναφερόμαστε στην επιτακτικότητα των θέσεων μιας ομάδας, που επιβάλλονται λόγω χρονικών περιορισμών ή κρισιμότητας.

Συνδυάζοντας τα παραπάνω, προκύπτουν επτά τύποι συμμετεχόντων (βλέπε Εικόνα παρακάτω):

- **Αδρανείς:** Χαρακτηρίζονται αυτοί που έχουν τη δύναμη να επιβάλλουν τη θέση τους, αλλά μην έχοντας τη νομιμότητα ή επιτακτικότητα, δεν τη χρησιμοποιούν.
- **Διακριτικοί:** Φέρουν τη νομιμότητα αλλά δεν έχουν δύναμη ή επιτακτικότητα.
- **Απαιτητικοί:** Φέρουν μόνο επιτακτικότητα.
- **Επικρατούντες:** Φέρουν τόσο τη δύναμη όσο και τη νομιμότητα.
- **Εξαρτώμενοι:** Έχουν τη νομιμότητα και την επιτακτικότητα αλλά δεν φέρουν τη δύναμη για να επιβληθούν.
- **Επικίνδυνοι:** Φέρουν δύναμη και επιτακτικότητα αλλά δεν έχουν τη νομιμότητα.
- **Καθοριστικοί:** Φέρουν και τα τρία χαρακτηριστικά.



*Τύποι συμμετεχόντων (Boonstra, 2006).*

Ο Boonstra (2006) εξετάζει το πώς οι διαφορετικοί συμμετέχοντες και τα συμφέροντα αυτών, τα οποία πολλές φορές συγκρούονται, επηρεάζουν τη διαδικασία υλοποίησης ενός ERP. Οι Akkermans και Van Helden (2002), ερευνώντας την αξιολόγηση και τη συσχέτιση των ΚΠΕ, κατηγοριοποίησαν τους συμμετέχοντες ως Ανώτερη διοίκηση, Ομάδα έργου, Διοίκηση έργου, Ηγέτης έργου και Πωλητής του συστήματος. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες ιεραρχούνται σύμφωνα με τρεις διαστάσεις:

- Χρονικός ορίζοντας αποφάσεων: Μακροπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και βραχυπρόθεσμη
- Σημαντικότητα - επιπτώσεις δράσης: Κρίσιμη, σημαντική, μικρής σημασίας
- Επίπεδο κρίσης: Ισχυρό, Μέτριο, Μικρό Η προτεραιοποίηση των συμμετεχόντων η οποία θα καθορίσει το είδος της σχέσης που θα πρέπει το έργο να εδραιώσει και να διατηρήσει με καθέναν από τους συμμετέχοντες καθώς και τον τρόπο προσέγγισης και συμμετοχής τους σε αυτό, προκύπτει βάσει του χάρτη συμμετεχόντων. Σύμφωνα με τον χάρτη κατατάσσου- με τους συμμετέχοντες σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες (Charman, 2014):

- **Παρακινητές:** Συμμετέχοντες που έχουν μεγάλο ενδιαφέρον για το έργο και συμβάλλουν στην επιτυχημένη ολοκλήρωσή του. Στην κατηγορία αυτή, η διοίκηση του έργου πρέπει να παρακολουθεί στενά τις ανάγκες αυτής της ομάδας και να τις ικανοποιεί σε όλες τις περιπτώσεις που αυτό είναι εφικτό.
- **Υποστηρικτές:** Συμμετέχοντες οι οποίοι έχουν μεγάλο ενδιαφέρον για το έργο αλλά σχετικά μικρή δύναμη να επηρεάσουν την υλοποίησή του. Η ομάδα αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική επειδή πολλές φορές περιλαμβάνει τους χρήστες του συστήματος.
- **Λανθάνοντες:** Συμμετέχοντες οι οποίοι δεν έχουν κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον ή ανάμειξη στο έργο αλλά έχουν τη δύναμη να το επηρεάσουν σημαντικά σε περιπτώσεις που παρουσιαστούν προβλήματα, αλλαγές στρατηγικής ή άλλοι εξωγενείς παράγοντες.
- **Αδιάφοροι:** Συμμετέχοντες με μικρό ενδιαφέρον για τις δραστηριότητες του έργου καθώς δεν τους επηρεάζει άμεσα αλλά ταυτόχρονα έχουν και μικρή δύναμη να επηρεάσουν τις αποφάσεις ή την κατεύθυνση του έργου.

Οι κατηγορίες αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα παρακάτω.



*Κατηγοριοποίηση συμμετεχόντων σύμφωνα με το ενδιαφέρον και την επιρροή στο έργο.*

#### 1.7.4 Κρίσιμοι Παράγοντες Επιτυχίας Στην Διοίκηση Έργου

Τα έργα ERP αποτελούν μια ιδιαίτερα σύνθετη κατηγορία έργων πληροφορικής, η οποία παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες αλλά και ιδιαιτερότητες. Στη βιβλιογραφία παρουσιάζονται διεξοδικά οι λόγοι που συμβάλλουν είτε στην επιτυχία είτε στην αποτυχία αυτών των έργων. Σύμφωνα με τους Kronbichler et al. (2009) οι Κρίσιμοι Παράγοντες Επιτυχίας (ΚΠΕ) για ένα έργο ERP είναι οι παρακάτω:

- Υποστήριξη και δέσμευση της διοίκησης,
- Διοίκηση έργου,
- Διαχείριση της αλλαγής,
- Αναδιοργάνωση των επιχειρησιακών διαδικασιών,

- Εκπαίδευση,
- Σύνθεση και ικανότητες της ομάδας έργου,
- Επικοινωνία και συνεργασία,
- Διαχείριση των παλαιών συστημάτων (Legacy Systems) και δεδομένων,
- Ηγεσία και αποτελεσματική λήψη αποφάσεων,
- Εργαλεία και ικανότητες του πωλητή/συμβούλου υλοποίησης,
- Ανάπτυξη του συστήματος, δοκιμές και αντιμετώπιση προβλημάτων,
- Συμμετοχή και υποστήριξη των χρηστών στο έργο.

### **Υποστήριξη και δέσμευση της διοίκησης**

Η υποστήριξη και η δέσμευση της ανώτερης διοίκησης ως προς το έργο αποτελεί το κριτήριο που αναγνωρίζεται από όλους τους ερευνητές στη βιβλιογραφία. Στην έρευνά τους οι Kronbichler et al. (2009), αναφέρουν 4 διαστάσεις οι οποίες πρέπει να υποστηριχθούν από την ανώτερη διοίκηση:

- Διαχείριση της αλλαγής,
- Διαδικασίες,
- Άνθρωποι,
- Έργο.

Η ανώτερη διοίκηση είναι αυτή που διαμορφώνει τον στρατηγικό σχεδιασμό, το όραμα και τους στόχους ως προς το έργο. Ουσιαστικά δικαιολογεί το έργο καθώς κατά την υλοποίηση ενός ERP, ο οργανισμός υφίσταται μεγάλες αλλαγές, και η υποστήριξη και διαχείρισή τους είναι αντικείμενο σχεδιασμού της ανώτερης διοίκησης.

Η στάση τους αντιπροσωπεύει τη στάση του οργανισμού απέναντι στο έργο. Ρόλος τους είναι να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή και τη δέσμευση των εμπλεκομένων στην επιτυχία του έργου. Επιπλέον είναι αυτοί που βαρύνονται σχετικά με τους πόρους που θα διατεθούν καθώς και με την παρακολούθηση της πορείας του έργου (Wu et al., 2006).

### **Διοίκηση έργου**

Αναφέρεται στην εφαρμογή όλων των αρχών της διοίκησης σχετικά με το εύρος, το κόστος, το χρονοδιάγραμμα και την ποιότητα του έργου. Η υλοποίηση ενός ERP είναι ένα σύνθετο έργο και πρέπει να

λαμβάνει υπόψη τον συνδυασμό του υλικού, του λογισμικού αλλά και των οργανωσιακών θεμάτων της επιχείρησης (Akkermans & Helden, 2002). Ως τέτοιο απαιτεί τη διαχείριση των δυσκολιών και των κινδύνων που θα προκύψουν ώστε να διασφαλιστεί η ολοκλήρωση του έργου.

Το εύρος του έργου πρέπει να είναι ξεκάθαρο και αυστηρά ορισμένο, εννοώντας τα υποσυστήματα που θα υλοποιηθούν, ποιες επιχειρηματικές μονάδες θα περιλαμβάνουν και το ποιες διαδικασίες του θα επανασχεδιαστούν. Σε αντίθετη περίπτωση, το έργο θα οδηγηθεί σε ερπυσμό, ο οποίος θα έχει ως συνέπεια προβλήματα προϋπολογισμού, χρόνου και αύξησης της πολυπλοκότητας.

### **Διαχείριση της αλλαγής**

Η υλοποίηση ενός ERP, ακόμα και με την πιο απλή μορφή του, φέρνει αλλαγές στις δομές, τις διαδικασίες, την κουλτούρα και γενικότερα στον τρόπο που διεκπεραιώνονται οι διάφορες διεργασίες στον οργανισμό. Οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τους εργαζόμενους, οι οποίοι βλέπουν την αλλαγή σαν μια απειλή, αφού αλλάζει τον τρόπο που δουλεύουν και αλληλεπιδρούν, ακόμα και τη θέση τους στον οργανισμό (Al-Mashari et al., 2003) και αν δεν προετοιμαστούν κατάλληλα για τις επικείμενες αλλαγές, η άρνηση και η αντίσταση στο νέο σύστημα είναι δεδομένη. Οι Nah et al. (2003) προτείνουν τη συμμετοχή των εργαζόμενων στον σχεδιασμό και την υλοποίηση των νέων διαδικασιών, σε συνδυασμό με εκτενή ενημέρωση και εκπαίδευση, ώστε να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο το νέο σύστημα θα αλλάξει και θα βελτιώσει τη δουλειά τους, κάμπτοντας έτσι την αντίσταση στην αλλαγή.

### **Αναδιοργάνωση των επιχειρησιακών διαδικασιών**

Τα συστήματα ERP φέρουν μέσα τους τις καλύτερες πρακτικές για τον τρόπο που πρέπει να γίνονται οι διάφορες διαδικασίες, όπως έχουν προκύψει από την εμπειρία του κατασκευαστή, μέσα από τις επιτυχίες, τις αποτυχίες και τις αμέτρητες ώρες μελέτης των αναγκών διαφόρων κλάδων. Η υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος οδηγεί τις επιχειρήσεις να επανασχεδιάσουν πολλές από τις διαδικασίες τους ώστε να συμμορφώνονται με αυτές που ενσωματώνει το σύστημα, πράγμα που οδηγεί και σε μεγιστοποίηση των ωφελειών από αυτό καθώς και από τις νέες εκδόσεις του (Nah et al, 2003). Σε αντίθετη περίπτωση, πρέπει να γίνουν πολλές αλλαγές στο λογισμικό, οι οποίες αυξάνουν την πιθανότητα λαθών. Όπως αναφέρουν και οι Kronbichler et al. (2009), «...είναι καλύτερα να προβούμε σε κάποιες αλλαγές των διαδικασιών παρά να φτιάξουμε ένα σύστημα το οποίο θα διαχειρίζεται με τον καλύτερο τρόπο αναποτελεσματικές διαδικασίες».

### **Εκπαίδευση**

Η εκπαίδευση αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες επιτυχίας, καθώς η υλοποίηση και η λειτουργία του συστήματος απαιτεί ένα μεγάλο εύρος γνώσεων από τους χρήστες. Είναι σημαντική η



εκπαίδευση όχι μόνο πάνω στο λογισμικό, αλλά και στις νέες διεργασίες τις οποίες πρέπει να εφαρμόσουν οι εργαζόμενοι, τις οποίες πρέπει να κατανοήσουν και να πεισθούν για το πώς αυτές αυξάνουν την απόδοση (Al-Mashari et al., 2003). Αν οι χρήστες δεν νιώθουν άνετα με το σύστημα και δεν το κατανοούν, θα το παρακάμψουν και θα υιοθετήσουν δικές τους διαδικασίες. Η εκπαίδευση είναι μια συνεχής διαδικασία και δεν περιορίζεται στην αρχή του έργου. Οι χρήστες, θα αφομοιώσουν καλύτερα τις διαδικασίες και τον χειρισμό του συστήματος μέσα από την καθημερινή χρήση του σε κανονικές συνθήκες εργασίας. Έτσι, καλό είναι οι υπεύθυνοι του έργου να παρακολουθούν την πορεία των χρηστών και να αντιμετωπίζουν τυχόν προβλήματα και ανεπάρκειες προβαίνοντας σε διορθωτικές ενέργειες (Umble et al., 2003).

### **Σύνθεση και ικανότητα ομάδας έργου**

Ο όρος αναφέρεται στους ανθρώπους του οργανισμού στους οποίους θα ανατεθεί το καθήκον να διαχειριστούν το έργο. Είναι υπεύθυνοι για την αρχικοποίηση του σχεδίου υλοποίησης, αναθέτουν δραστηριότητες και υπευθυνότητες, διαμορφώνουν το χρονοδιάγραμμα και πρέπει να μπορούν να εξασφαλίζουν τους κατάλληλους πόρους (Umble et al., 2003). Επιπλέον, είναι οι άνθρωποι οι οποίοι σε στενή συνεργασία με τους συμβούλους υλοποίησης θα αναπτύξουν τις τεχνικές ικανότητες που απαιτούνται για την υλοποίηση του έργου (Nah et al, 2003). Έτσι η επιλογή των καλύτερων μελών του οργανισμού, οι οποίοι εκτός από ικανότητες θα διαθέτουν κύρος, κρίνεται απαραίτητη για την επιτυχία του έργου (Umble et al., 2003; Nah et al, 2003).

### **Επικοινωνία και συνεργασία**

Η επικοινωνία επηρεάζει όλους τους άλλους παράγοντες που συμβάλλουν στην επιτυχία του έργου. Όσο καλό και να είναι το όραμα του οργανισμού και σαφώς ορισμένοι οι στόχοι του, δεν έχει νόημα αν αυτό το όραμα δεν μπορεί να γίνει κατανοητό από τους ενδιαφερόμενους. Όσο καλά και ικανά αν είναι τα μέλη της ομάδας έργου ή οι εξωτερικοί σύμβουλοι, θα αποτύχουν αν δεν καταφέρουν να επικοινωνήσουν τόσο μεταξύ τους όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με τον οργανισμό. Σημαντική είναι και η από κάτω προς τα πάνω επικοινωνία ώστε οι τελικοί χρήστες να μπορούν να εκφράζουν τα σχόλια, τις ανάγκες, τις αντιδράσεις και την αποδοχή ή όχι προς το σύστημα (Nah et al., 2003).

### **Διαχείριση των παλαιών συστημάτων (Legacy Systems) και δεδομένων**

Κάθε οργανισμός φέρει ως «κληρονομιά» τα υπάρχοντα προγράμματα, τις προϋπάρχουσες ΤΠΕ, τις επιχειρηματικές διεργασίες, τη δομή και την κουλτούρα, στοιχεία τα οποία πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κατά την υλοποίηση του νέου συστήματος. Η πολυπλοκότητά τους επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν ώστε το έργο να είναι επιτυχές. Μάλιστα, όσο πιο περίπλοκα τα υφιστάμενα συστήματα, τόσο πιο μεγάλες αλλαγές πρέπει να γίνουν (Al-Mashari et al., 2003; Nah et al., 2003).

## **Ηγεσία και αποτελεσματική λήψη αποφάσεων**

Ως ηγέτης έργου ορίζεται το άτομο το οποίο όντας ενθουσιώδες και υποστηρικτικό προς το έργο συμβάλλει αποφασιστικά στην πρόοδό του, εξασφαλίζοντας εκτός των άλλων τους απαραίτητους πόρους και την υποστήριξη από την ανώτερη διοίκηση και την αποδοχή του από τους χρήστες (Kronbichler et al., 2009). Ιδανικά το άτομο αυτό, θα πρέπει να ανήκει στην ανώτερη διοίκηση, ώστε να έχει την εξουσία να λαμβάνει αποφάσεις και να επιβάλλει τις αλλαγές, με προτιμότερο τον επικεφαλής του τμήματος πληροφορικής ή ακόμα καλύτερα τον γενικό διευθυντή (Akkermans & Helden, 2002).

## **Εργαλεία και ικανότητες του πωλητή/συμβούλου υλοποίησης**

Η υλοποίηση ενός ERP είναι ένα σύνθετο έργο το οποίο επιφέρει πολλές αλλαγές στον οργανισμό, ο οποίος συνήθως δεν έχει όλες τις γνώσεις και τις ικανότητες να φέρει εις πέρας ένα τέτοιο έργο. Η επιτυχία του, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ικανότητες, τα εργαλεία και την καλή συνεργασία με τον κατασκευαστή-συμβούλους υλοποίησής του (Akkermans & Helden, 2002). Σύμφωνα με τους Zhang et al. (2002) υπάρχουν τρεις διαστάσεις σχετικά με την υποστήριξη του κατασκευαστή/συμβούλων υλοποίησης:

- Χρόνος απόκρισης στην αντιμετώπιση προβλημάτων,
- Ύπαρξη ικανών συμβούλων με καλή γνώση τόσο πληροφορικής όσο και θεμάτων που άπτονται σε επιχειρηματικά και επιχειρησιακά θέματα,
- Ενεργή συμμετοχή στην υλοποίηση.

Πλέον των παραπάνω, οι σύμβουλοι πρέπει να έχουν ικανότητες επικοινωνίας και διαπροσωπικών σχέσεων. Επιπλέον, όπως προκύπτει και από τον ορισμό του ERP από τους Umble et al. (2003), πέρα από το λογισμικό, ένα ERP σύστημα ενσωματώνει τις καλύτερες πρακτικές για το πώς πρέπει να οργανώνονται και να εκτελούνται οι διάφορες διεργασίες της επιχείρησης, έτσι όπως τις αντιλαμβάνονται οι κατασκευαστές/σύμβουλοι υλοποίησης με βάση την εμπειρία τους. Το γεγονός αυτό καθιστά τις ικανότητες, την εμπειρία και τη σχέση μαζί τους σημαντικό κριτήριο για την επιτυχία του συστήματος.

## **Ανάπτυξη του συστήματος, δοκιμές και αντιμετώπιση προβλημάτων**

Η ποιοτική υλοποίηση των διαδικασιών, του κώδικα και των αναφορών πρέπει να ελεγχθούν διεξοδικά από τα πρώτα κιόλας στάδια, αλλιώς θα οδηγήσουν σε καθυστερήσεις και σε πολυέξοδες διορθώσεις (Kronbichler et al., 2009).

Επιπλέον, συχνά χρειάζεται η διασύνδεση του ERP με τα προϋπάρχοντα συστήματα ή άλλα πιο εξειδικευμένα, γεγονός που απαιτεί ανάπτυξη ενδιάμεσων εφαρμογών και κατά συνέπεια ελέγχους για την ορθή διαχείριση της πληροφορίας. Το εύρος της διαδικασίας αυτής έχει να κάνει με το εύρος των διαδικασιών που επανασχεδιάστηκαν, τις δυνατότητες παραμετροποίησης του λογισμικού και τις ικανότητες της ομάδας υλοποίησης. Η ανάγκη για έλεγχο και αντιμετώπιση προβλημάτων είναι αντιστρόφως ανάλογη με το εύρος των αλλαγών στις επιχειρηματικές διαδικασίες (Nah et al, 2003). Δηλαδή, όσο λιγότερο είναι διατεθειμένος ο οργανισμός να προσαρμόσει τις διαδικασίες του στο ERP, τόσο περισσότερες αλλαγές και παραμετροποιήσεις πρέπει να γίνουν στο λογισμικό, που συνεπάγεται αυξημένη πιθανότητα λαθών.

### **Συμμετοχή και υποστήριξη των χρηστών στο έργο**

Η υλοποίηση ενός έργου ERP, αλλάζει τον τρόπο που διεκπεραιώνονται οι διάφορες διαδικασίες στον οργανισμό, αποτελώντας συχνά απειλή για τους εργαζόμενους οι οποίοι, έστω και προσωρινά, χάνουν τον έλεγχο της δουλειάς τους. Η συμμετοχή τους αναφέρεται σε δύο διαστάσεις (Zhang et al., 2002):

- Συμμετοχή στον προσδιορισμό των αναγκών,
- Συμμετοχή στην υλοποίηση.

Ειδικά όσον αφορά τον προσδιορισμό των αναγκών, οι χρήστες μπορούν να παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες που ακολουθούνται στην επιχείρηση. Επιπλέον, με τη συμμετοχή τους στην υλοποίηση και τη λήψη των αποφάσεων, κάμπτεται η αντίσταση στην αλλαγή (Zhang et al., 2002).

## **1.8 Ο Ορισμος Της Διαχειρισης Της Σχεσης Με Τον Πελατη (CRM)**

Το CRM (Customer Relationship Management ή Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων) είναι μια λύση λογισμικού (πολλές φορές διαθέσιμη και ως υπηρεσία – Software as a Service), η οποία διευκολύνει μια εταιρεία κατά την αλληλεπίδρασή της με τους πελάτες της, υφιστάμενους και δυνητικούς. Ουσιαστικά αυτό που κάνει ένα σύστημα CRM είναι να διαχειρίζεται τα προσωπικά στοιχεία, τις πωλήσεις και τη ροή των

διεργασιών που αφορούν στους πελάτες, ξεκινώντας πολύ πριν την πώληση και συνεχίζοντας μετά από αυτή. Άλλωστε, για κάθε επιχείρηση στόχος δεν είναι μόνο η εξεύρεση νέων πελατών, αλλά και η διατήρηση των υφιστάμενων, με την αξιοποίηση νέων ευκαιριών πώλησης τη στιγμή που παρουσιάζονται.

Μπορεί ο όρος CRM -όπως περιγράφηκε παραπάνω- να αναφέρεται στο προϊόν, αλλά στην ουσία πρόκειται για μια “ομπρέλα” που περικλείει τη στρατηγική, τις πρακτικές και την τεχνολογία, με απώτερο σκοπό τη βελτίωση της πελατοκεντρικής φιλοσοφίας της επιχείρησης, εστιάζοντας στον παράγοντα άνθρωπο, είτε πρόκειται για πελάτη, για χρήστη υπηρεσιών, για συνεργάτη ή προμηθευτή.

Ο απώτερος σκοπός δεν είναι άλλος από την οικοδόμηση ισχυρών πελατειακών σχέσεων με στόχο την αύξηση της κερδοφορίας της επιχείρησης.

Μια εσφαλμένη εντύπωση που επικρατεί είναι ότι το CRM αφορά μόνο το τμήμα πωλήσεων μιας εταιρείας. Ωστόσο, τα οφέλη είναι μεγαλύτερα και αφορούν ολόκληρη την επιχείρηση. Το CRM δεν είναι ένα εργαλείο μόνο για τις πωλήσεις και το marketing. Αντιθέτως, πρέπει να ενσωματωθεί πλήρως στο καθημερινό workflow της επιχείρησης, από το τμήμα HR και την υποστήριξη πελατών, μέχρι τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Μία σύγχρονη λύση CRM στοχεύει εκεί ακριβώς, διαθέτοντας modules και λειτουργίες που διασυνδέονται με τις υφιστάμενες εγκατεστημένες εφαρμογές μέσα σε μια επιχείρηση.

Το CRM συγκεντρώνει σε μία εφαρμογή όλα όσα χρειάζεται μια επιχείρηση για να εφαρμόσει αποδοτικές στρατηγικές marketing και να αυξήσει τις πωλήσεις και το βαθμό ικανοποίησης των πελατών της. Ένα σύγχρονο σύστημα CRM ενοποιεί -κάτω από μια πλατφόρμα- όλα τα κανάλια μέσα από τα οποία η επιχείρηση έρχεται σε επαφή με τους πελάτες της. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα παραδοσιακά όπως το τηλέφωνο, η ηλεκτρονική αλληλογραφία, οι φόρμες επικοινωνίας (έντυπες και ηλεκτρονικές), αλλά και τα πιο σύγχρονα όπως τα κοινωνικά δίκτυα κλπ. Επιπροσθέτως, προσφέρει διάφορους αυτοματισμούς όπως ειδοποιήσεις για καμπάνιες, ευκαιρίες πώλησης, επικοινωνία με πελάτες κλπ. Παράλληλα, καταγράφει κάθε πληροφορία για την επικοινωνία της επιχείρησης με τους πελάτες, δίνοντας στα στελέχη τη δυνατότητα παρακολούθησης της απόδοσης και της παραγωγικότητας.

### 1.8.1 Χαρακτηριστικά Του CRM

Μερικά από τα βασικότερα χαρακτηριστικά μίας σύγχρονης λύσης CRM είναι τα ακόλουθα:

- Συγχρονισμός με όλες τις γνωστές εφαρμογές και cloud υπηρεσίες εφαρμογών γραφείου (Microsoft Office, Gmail, Microsoft Office 365) για εισαγωγή επαφών, δραστηριοτήτων και μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Διαχείριση καθημερινών εργασιών όπως τηλεφωνικές κλήσεις, συναντήσεις και emails
- Ολοκληρωμένη διαχείριση επαφών και λογαριασμών.
- Διαχείριση leads και μετατροπή σε ευκαιρίες πώλησης.
- Πλήρης διαχείριση ευκαιριών πώλησης.
- Διαχείριση πιθανοτήτων κλεισίματος πώλησης.
- Αναλυτική παρακολούθηση δραστηριοτήτων πωλητών.
- Δημιουργία καταστάσεων υφιστάμενων και υποψηφίων πελατών.
- Αυτοματοποιημένη εκτέλεση προωθητικών ενεργειών.
- Υποστήριξη πολλαπλών τύπων προωθητικών ενεργειών.
- Ανάλυση αποδοτικότητας ευκαιριών πώλησης και προωθητικών ενεργειών.
- Σχεδίαση ερωτηματολογίων και διαχείριση απαντήσεων.
- Αναλυτική παρακολούθηση κάθε επικοινωνίας με πελάτη, ανεξαρτήτως μέσου (τηλέφωνο, fax, email, SMS κλπ.).
- Παρακολούθηση ιστορικού προσφορών και δημιουργία νέας προσφοράς βάσει αντίστοιχης προγενέστερης.
- Ευέλικτη καταγραφή και αξιοποίηση όλων των στοιχείων για τη διαχείριση της ευκαιρίας πώλησης (στάδια πώλησης, ανταγωνισμός, συστάσεις, συνεργάτες, πόροι, συμμετέχοντες, εκτιμώμενος χρόνος και έσοδα, πιθανότητα επιτυχίας κλπ.).

## 1.8.2 CRM & Τεχνολογία Των Πληροφοριών

Η τεχνολογία έχει πλέον φτάσει σε τέτοιο επίπεδο ώστε να είναι εφικτή η ολοκλήρωση και η υποστήριξη των πολύπλοκων επιχειρησιακών διαδικασιών. Έτσι, είναι δεδομένη η διαχείριση της γνώσης και των ιδεών αλλά και των πληροφοριών για προϊόντα και υπηρεσίες. Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι η τεχνολογία προσφέρει την ευθυγράμμιση μεταξύ των στρατηγικών στοιχείων των επιχειρήσεων και της διαχείρισης των ανθρωπίνων πόρων.

Άλλωστε, το CRM είναι ένας ενεργός συνδυασμός τεχνολογιών και επιχειρηματικών διεργασιών που χρησιμοποιείται με στόχο την επίτευξη της ικανοποίησης του πελάτη σε οιαδήποτε συναλλαγή και για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το CRM, περιστρέφεται γύρω από το μάρκετινγκ και ξεκινάει με την ανάλυση της συμπεριφοράς του πελάτη. Πλέον βρισκόμαστε σε μια νέα εποχή τεχνολογικού μάρκετινγκ όπου το IT χρησιμοποιείται ώστε να συλλέξει δεδομένα και να δημιουργήσει την απαραίτητη βάση δεδομένων να επεξεργαστεί τα δεδομένα και να δημιουργήσει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη δημιουργία περισσότερο προσωπικής επικοινωνίας και συνεργασίας με τον πελάτη. Σε όρους IT, το CRM ολοκληρώνει τις διάφορες τεχνολογίες όπως αποθήκη δεδομένων (data warehouse), ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο, κέντρο κλήσεων (call center) με τη λογιστική, τις πωλήσεις, το μάρκετινγκ, και την παραγωγή.

Με την τεχνολογία υποστηρίζεται η διαχείριση των δεδομένων των πελατών που είναι απαραίτητη για την κατανόηση τους γίνεται εφικτή η υλοποίηση των στρατηγικών του CRM. Εκτός της κατανόησης της συμπεριφοράς των πελατών, σημαντική είναι και η συμβολή του IT στον προσδιορισμό των οικονομικών παραμέτρων που αφορούν την προσέλκυση νέων πελατών, τη διατήρησή τους, καθώς και την παραγόμενη αξία.

«Διάφορες έρευνες έχουν δείξει ότι μια αύξηση της τάξης του 5% στη διατήρηση των πελατών σημαίνει μια αντίστοιχη αύξηση της κερδοφορίας της επιχείρησης από 20% έως 125%» 10 .

Με δεδομένο ότι η πίστη και η διατήρηση των πελατών στην έχουν σημαντική επίδραση στην αποδοτικότητα της επιχείρησης, θα πρέπει από την πλευρά των επιχειρήσεων να δημιουργηθεί μια διαφορετική προσέγγιση που θα οδηγήσει στην αύξηση της πίστης των πελατών και την αυξανόμενη διατήρησή τους και, επομένως, στην αύξηση της κερδοφορίας. Για το λόγο αυτόν, με την υποστήριξη της τεχνολογίας χρειάζεται να γίνουν τρία βήματα:

1. Μέτρηση της διατηρησιμότητας.
2. Προσδιορισμός των αιτιών απόκλισης από τους στόχους.
3. Προσδιορισμός των σχετικών δραστηριοτήτων της επιχείρησης.

Η μέτρηση της διατηρησιμότητας αποτελεί το πρώτο και κύριο βήμα για την εκπλήρωση του στόχου, που δεν είναι άλλος από τη βελτίωση της πίστης των πελατών. Εδώ περιλαμβάνονται η μέτρηση πολλών παραμέτρων καθώς και η ανάλυση της κερδοφορίας σε κάθε τμήμα της αγοράς. Η αλληλεξάρτηση μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων και ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιείται μπορεί να δώσει στη διοίκηση την πραγματική εικόνα για το πώς η επιχείρηση διαχειρίζεται τους πελάτες της, πού είναι τα προβλήματα και οι αδυναμίες και που τα ισχυρά της σημεία. Έτσι, μπορεί να προσαρμόσει ανάλογα τις δραστηριότητες της, να βλέπει τα κόστη προσέλκυσης πελατών, τον αριθμό των νέων και υπαρχόντων πελατών, καθώς και την αποδοτικότητα του καθενός. Με αυτόν τον τρόπο, η διοίκηση μπορεί να παίρνει τις σωστές αποφάσεις και τελικά να δημιουργεί αξία στους πελάτες αλλά και στην επιχείρηση.

Η μοντελοποίηση πολλών παραμέτρων όπως η δημιουργούμενη αξία, η χρηματοοικονομική εικόνα, η κερδοφορία για κάθε κομμάτι της αγοράς, και όλες όσες έχουν προαναφερθεί, είναι εφικτή για την επιχείρηση με τη χρήση της τεχνολογίας, οπότε η ανάγκη για την επιχείρηση είναι να βρει τις απαραίτητες τεχνολογίες που θα την υποστηρίξουν σε αυτό.

Με την επιλογή της τεχνολογίας η επιχείρηση μπορεί να έχει καλύτερη διαχείριση πόρων με βάση ένα ERP (Enterprise Resource Planning), καλύτερη και πληρέστερη πραγματοποίηση των λειτουργιών, και τελικά να διαμορφώνει και να υλοποιεί τις πελατειακές της στρατηγικές.

Τα τελευταία χρόνια, οι επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να αποκτούν ολοκληρωμένα συστήματα για την εξυπηρέτηση των αναγκών τους, με κύριο αντιπρόσωπο το ERP που έχει πολλές ομοιότητες με το CRM. Σε παγκόσμιο επίπεδο πλέον, οι περισσότερες επιχειρήσεις διαθέτουν ένα τέτοιο σύστημα ως ένα ολοκληρωμένο σύνολο εφαρμογών που εξυπηρετούν όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης. Οι λειτουργίες αυτές που χαρακτηρίζονται ως παρασκηνακές (backend) είναι:

- Διαδικασίες και ολοκλήρωση παραγγελιών.
- Σχεδιασμός & προγραμματισμός της παραγωγής.
- Έλεγχος και διαχείριση υλικών.
- Προμήθειες.
- Λογιστική.
- Μεταφορές.
- Διαχείριση προσωπικού.

«Η σχέση του CRM με το ERP είναι ισχυρότερη από ποτέ. Ενώ το ERP είναι το παρασκηνακό (back-end) σύστημα που υποστηρίζει τις δραστηριότητες της επιχείρησης, το CRM είναι το σύστημα πρώτης γραμμής (front-end), με όρους IT. Μια σημαντική διαφορά μεταξύ ERP και CRM είναι ότι το πρώτο μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει σε μια επιχείρηση χωρίς να υπάρχει το δεύτερο»

Αν σε μια επιχείρηση εγκατασταθεί μια εφαρμογή CRM που είναι αυτόνομη και δεν έχει σχέση με το ERP, τότε δεν μπορεί να αποτελέσει το στρατηγικό εργαλείο της επιχείρησης. Το CRM δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς το ERP γιατί απαιτεί πρόσβαση σε δεδομένα τα οποία βρίσκονται σε αυτό. Αν η επιχείρηση θέλει να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο CRM, πρέπει να το ολοκληρώσει με το ERP. Έτσι, πρέπει αυτοί που θα αναλάβουν να υλοποιήσουν το CRM να φροντίσουν να εγκαταστήσουν τους απαραίτητους συνδέσμους μεταξύ των δύο συστημάτων ώστε να δημιουργήσουν μια αμφίδρομη λειτουργικά σχέση και κατ' επέκταση ένα ολοκληρωμένο σύστημα που θα αποτελέσει πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για την επιχείρηση.

Οι λειτουργίες πρώτης γραμμής όπως είναι οι πωλήσεις και η υποστήριξη των πελατών χρησιμοποιούν ως πηγή «τροφοδοσίας» δεδομένων τις παρασκηνακές εφαρμογές. Αυτή η επικοινωνία μεταξύ της πρώτης και της παρασκηνακής γραμμής παρέχει άμεση πληροφόρηση στο CRM ώστε οι εργαζόμενοι της πρώτης γραμμής, όπως είναι οι πωλητές ή αυτοί που υποστηρίζουν τους πελάτες μετά την πώληση, να έχουν τα εφόδια για να κρατούν ικανοποιημένους τους πελάτες.

Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί αυτό της εισερχόμενης παραγγελίας. Όταν μια παραγγελία εισέρχεται στο CRM, μπορεί να ελεγχθεί αυτόματα, μέσω του ERP, η κατάσταση πιστώσεων του πελάτη και η διαθεσιμότητα του προϊόντος που έχει παραγγείλει, οπότε μπορούν να οριστούν αυτόματα οι ημερομηνίες παράδοσης.

Όπως είναι αντιληπτό, οι πληροφορίες αυτές είναι πολύ σημαντικές για τον πωλητή όταν αυτός επικοινωνεί με τον πελάτη. Έτσι, παρέχοντας στους πωλητές ή σε οποιουσδήποτε άλλους εργαζόμενους πρώτης γραμμής πληροφόρηση από το παρασκηνακό σύστημα κάνουμε την εργασία τους περισσότερο αποδοτική και αποτελεσματική.

Τα σημεία ολοκλήρωσης που πρέπει να διασαφηνιστούν μεταξύ του CRM και του ERP είναι:

- Προφίλ των πελατών και ιεράρχηση εταιρειών.
- Μοντέλα κοστολόγησης και τιμών.
- Δημιουργία προσφορών και παραγγελιών πελατών.



- Διαθεσιμότητα προϊόντων και προθεσμίες παράδοσης.
- Χρηματοοικονομική κατάσταση - ιστορικό.
- Καταχώριση προϊόντων.
- Παρακολούθηση εγγυήσεων και συντηρήσεων.

Προφίλ των πελατών και ιεράρχηση εταιρειών Η λειτουργία των επιχειρήσεων, είτε αφορά ένα σημείο επαφής με τους πελάτες είτε πολλά, παρουσιάζει την ανάγκη για την διεκπεραίωση εμπορικών συναλλαγών που βασίζεται και προσαρμόζεται στον κάθε πελάτη της ξεχωριστά. Αναπόφευκτα, η επιχείρηση πρέπει να δημιουργήσει το προφίλ του κάθε πελάτη της, το οποίο πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία όπως διευθύνσεις τηλεφώνων, είδος και τμήμα της αγοράς στην οποία ανήκει ο πελάτης. Η ιεράρχηση των εταιρειών έρχεται ως συμπλήρωμα στα προφίλ των πελατών.

Ο λόγος της δημιουργίας των προφίλ και της εταιρικής ταξινόμησης είναι καταρχήν ότι η διαμόρφωση των τιμών μπορεί να γίνεται με ποιο αποτελεσματικό τρόπο. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι η διευκόλυνση της εξαγωγής αναφορών για την κατάσταση των πωλήσεων και της συμπεριφοράς των πελατών.

Επιπρόσθετα, γίνεται εφικτός ο διαχωρισμός μεταξύ υπαρχόντων και μελλοντικών πελατών καθώς και η περαιτέρω κατηγοριοποίηση τους ανάλογα με το βαθμό της κερδοφορίας τους για την επιχείρηση.

### **Μοντέλα κοστολόγησης και τιμών**

Από το ERP όπου έχουν δημιουργηθεί, τα μοντέλα τιμών για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες «μεταφέρονται» στο CRM, με αποτέλεσμα η τιμολογιακή πολιτική να εκτελείται περισσότερο αποτελεσματικά και ανταγωνιστικά. Οι πωλητές συναλλάσσονται με τους πελάτες τους είτε χρησιμοποιώντας διαφορετικές τιμές σύμφωνα με τα διαθέσιμα μοντέλα για κάθε πελάτη, είτε διατηρώντας σταθερές τιμές για κάθε προϊόν ή για όλους τους πελάτες. Για παράδειγμα, ένα προϊόν μπορεί να προσφέρεται με έκπτωση 10% σε μια ομάδα πελατών για λόγους προώθησης, ή επειδή οι συγκεκριμένοι πελάτες είναι καλοί πελάτες που εμπιστεύονται την επιχείρηση για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το πλεονέκτημα της ολοκλήρωσης CRM και ERP είναι ότι στο ERP υπάρχει ένας καθορισμός των δεδομένων και των τιμών, που έχει να κάνει με κόστη όπως αυτά της παραγωγής και της διανομής. Αυτά τα δεδομένα είναι διαθέσιμα προς αξιοποίηση από την πρώτη γραμμή. Όταν υπάρχει η ολοκλήρωση, ελαχιστοποιούνται οι περιπτώσεις όπου ο πωλητής προσφέρει το προϊόν σε λάθος τιμή και, επομένως,

δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την αποτελεσματική διεκπεραίωση των πωλήσεων και την αύξηση της κερδοφορίας.

Μια επιτυχημένη ολοκλήρωση σε αυτό το σημείο μπορεί να υποστηρίξει τα ακόλουθα μοντέλα τιμολογήσεων:

- Τιμολογιακές πολιτικές προώθησης προϊόντων ή υπηρεσιών.
- Τιμοκαταλόγους με ημερομηνίες έναρξης και λήξης.
- Αθροιστικές τιμολογήσεις.
- Τιμοκαταλόγους ανά μητρική ή θυγατρική εταιρεία, ή ακόμα και ανάλογα με το είδος του πελάτη.
- Τιμολογιακές πολιτικές ανά γραμμή και είδος προϊόντων.

### **Δημιουργία προσφορών και παραγγελιών πελατών**

Οι διεργασίες των πωλήσεων περιλαμβάνουν τη δημιουργία προσφορών προς τους πελάτες με στόχο την αποδοχή τους και την πραγματοποίηση παραγγελιών. Με την ολοκλήρωση των δύο συστημάτων, οι πωλητές της πρώτης γραμμής μπορούν εύκολα να πραγματοποιούν τις παρακάτω λειτουργίες:

- Καταχώριση των προσφορών και των εντολών αγορών.
- Αναζήτηση της κατάστασης των προσφορών και των παραγγελιών.
- Επικύρωση των τιμών για κάθε παραγγελία.
- Παρακολούθηση της διαθεσιμότητας.

Έτσι, ο πωλητής μπορεί να δει τη λίστα των πελατών στους οποίους έχει κάνει προσφορές, ποιες από αυτές έχουν καταλήξει σε επιτυχείς πωλήσεις και ποιες όχι, αλλά και την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η κάθε παραγγελία. Αντίστοιχα, οι υπεύθυνοι για την υποστήριξη των πελατών μπορούν να έχουν τη λίστα με τα συμβόλαια συντήρησης ανά πελάτη, τη λίστα με τις δραστηριότητες υποστήριξης, ώστε ανά πάσα στιγμή να βλέπουν ποια είναι τα εκκρεμή θέματα και για ποιους πελάτες.

Τόσο για τις πωλήσεις όσο και για την υποστήριξη των πελατών, δημιουργείται ένα ιστορικό για τις συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί με κάθε πελάτη. Από αυτό το ιστορικό μπορεί να φανούν τυχόν ευκαιρίες για μελλοντικές πωλήσεις και βέβαια, να μπορέσει η επιχείρηση να προσάρμοξε τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της αναλόγως της επιθυμίας των πελατών.

## **Διαθεσιμότητα προϊόντων και προθεσμίες**

Ο ακριβής καθορισμός των ημερομηνιών παράδοσης είναι πολύ σημαντικός για την ικανοποίηση του πελάτη. Οι εργαζόμενοι πρώτης γραμμής πρέπει να γνωρίζουν τις ακριβείς ημερομηνίες όταν επικοινωνούν με τους πελάτες.

Το μεγάλο πλεονέκτημα της ολοκλήρωσης είναι ότι με αυτή επιτυγχάνεται πλήρης διαφάνεια για τη διαθεσιμότητα και τις ημερομηνίες παράδοσης, οπότε αυτοί που είναι σε επαφή με τους πελάτες μπορούν να διαχειρίζονται όλες τις περιπτώσεις με επιτυχία ικανοποιώντας τους πελάτες.

Με αυτή την ολοκλήρωση παρέχεται συγχρονισμός μεταξύ ERP και CRM σε πραγματικό χρόνο σε ότι αφορά τη διαθεσιμότητα και τις ημερομηνίες παράδοσης οδηγώντας στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη, η οποία με τη σειρά της επιδρά θετικά σε όλη την επιχείρηση.

## **Χρηματοοικονομική κατάσταση - ιστορικό**

Το CRM μπορεί να συγχωνευθεί και με το τμήμα διαχείρισης των χρηματοοικονομικών πόρων ενός ERP. Με την αποδοχή μιας προσφοράς και τη δημιουργία μιας εντολής αγοράς από έναν πελάτη, καταχωρίζονται τα στοιχεία της προσφοράς και, μέσω των συστημάτων, δεσμεύονται τα προϊόντα, γίνονται οι απαραίτητες εργασίες, και με τη διεκπεραίωση των όσων προβλέπονταν στην προσφορά εκδίδεται το τιμολόγιο προς τον πελάτη, ο οποίος πληρώνει το κόστος στο συμφωνηθέν χρονικό διάστημα.

Με την καταχώριση όσων έγιναν σε κάθε κύκλο πώλησης, δημιουργείται το ιστορικό κάθε πελάτη, που περιλαμβάνει και τη συμπεριφορά του σε σχέση με το χρηματοοικονομικό τμήμα. Αν ένας πελάτης έχει εκκρεμότητες επειδή δεν έχει εξοφλήσει κάποια τιμολόγια, το σύστημα ειδοποιεί τους χρήστες, οπότε είτε λύνεται το πρόβλημα είτε δεν ξαναγίνονται νέες παραγγελίες για το συγκεκριμένο πελάτη.

## **Καταχώριση προϊόντων**

Η καταχώριση των προϊόντων αφορά την «παραγωγή» διαφόρων μορφών προϊόντων για κάθε τελικό πελάτη. Η διαφοροποίηση γίνεται από την αξιολόγηση των στοιχείων που παρέχονται λόγω της ολοκλήρωσης του ERP με το CRM και σχετίζεται με μικρές ή μεγάλες αλλαγές στα χαρακτηριστικά των προϊόντων όπως οι τιμές, η συσκευασία, ο τρόπος αποστολής, κ.ά.

## Παρακολούθηση εγγυήσεων και συντηρήσεων

Με τις πληροφορίες για τα ενεργά συμβόλαια συντήρησης αλλά και την ισχύ των εγγυήσεων για κάθε προϊόν, η υποστήριξη των πελατών μπορεί να διαχειρίζεται αποτελεσματικότερα τις λειτουργίες που έχει σε κάθε χρονική στιγμή και να εστιάζεται σε κάθε πελάτη ξεχωριστά, προσφέροντας ακριβώς αυτό που πρέπει τη στιγμή που πρέπει.

Βέβαια, σε αντίθεση με τα όσα υπόσχονται τα συστήματα για τη βελτίωση και την αποτελεσματικότητα των λειτουργιών, πολλές εταιρείες δεν κατάφεραν να αξιοποιήσουν τις επενδύσεις που πραγματοποίησαν για την ανάπτυξη και τη χρήση του CRM, το οποίο σύντομα άρχισε να αμφισβητείται όσο αφορά τα οφέλη που μπορεί να προσφέρει. Ένας πιθανός λόγος για την ασυμφωνία που φαίνεται να έχει δημιουργηθεί μεταξύ της θεωρίας και της πράξης είναι η απουσία κανόνων που θα βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να προσδιορίσουν και να αναπτύξουν ικανότητες ώστε να λειτουργήσει το CRM. Τέτοιου είδους προβλήματα είναι προφανές ότι μπορεί να εμφανιστούν σε οποιαδήποτε επιχείρηση. Για το λόγο αυτόν, οι επιχειρήσεις πρέπει να έχουν οριοθετήσει ένα πλαίσιο που θα περιλαμβάνει μια σειρά κρίσιμων δεξιοτήτων οι οποίες θα δημιουργήσουν μέσα στην επιχείρηση τις προϋποθέσεις για να λειτουργήσει και να αποδώσει σωστά ένα CRM.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

#### 2.1 Προγραμματισμός Έργων

Ο προγραμματισμός του έργου καθορίζει λεπτομερώς, πως οι συγκεκριμένοι στόχοι και οι δραστηριότητες του έργου πρέπει να διευθυνθούν. Καλύπτει τους στόχους που πρέπει να ολοκληρωθούν, το χρονικό πλαίσιο στο οποίο θα εκτελεσθούν, και τα μέλη των ομάδων που θα τα εκτελέσουν. Μέσω της ανάπτυξης ενός λεπτομερούς σχεδίου εργασίας, οι διευθυντές προγράμματος προσδιορίζουν την εργασία (στόχοι, αλληλεξαρτήσεις, και προϊόντα), την προσπάθεια (ώρες), τα προγράμματα (ημερομηνίες έναρξης και λήξης), τους πόρους (άνθρωποι, εξοπλισμός και χρηματοδότηση), και τις δαπάνες που απαιτούνται για να επιτευχθούν οι στόχοι του προγράμματος.

Η ομάδα έργου πρέπει να απαντήσει στα εξής:

- Τι πρέπει να γίνει
- Πως θα γίνει
- Από ποιόν
- Με ποια σειρά
- Για πόσο
- Μέχρι πότε

Η φάση προγραμματισμού θα αυξήσει την πιθανότητα για επιτυχία, με μείωση των πιθανών κινδύνων. Ο προγραμματισμός έργου είναι η δεύτερη φάση του κύκλου ζωής ενός έργου και ξεκινά μόλις το Τεχνικό Δελτίο έργου υπογραφεί από τους εκπροσώπους και τον ιδιοκτήτη του έργου. Οι διεργασίες διαχείρισης που εφαρμόζονται κατά την φάση αυτή περιλαμβάνουν τον προγραμματισμό του έργου, έτσι ώστε το έργο να είναι έτοιμο προς υλοποίηση. Με βάση τα πιο πάνω, πρέπει να εκπονηθούν τα εξής σχέδια/προγράμματα:

Το Σχέδιο Έργου αποτελείται από τα εξής :

- Χρονοδιάγραμμα Δραστηριοτήτων (ορισμός της διαδοχής δραστηριοτήτων και εργασιών, χρονικός προγραμματισμός)

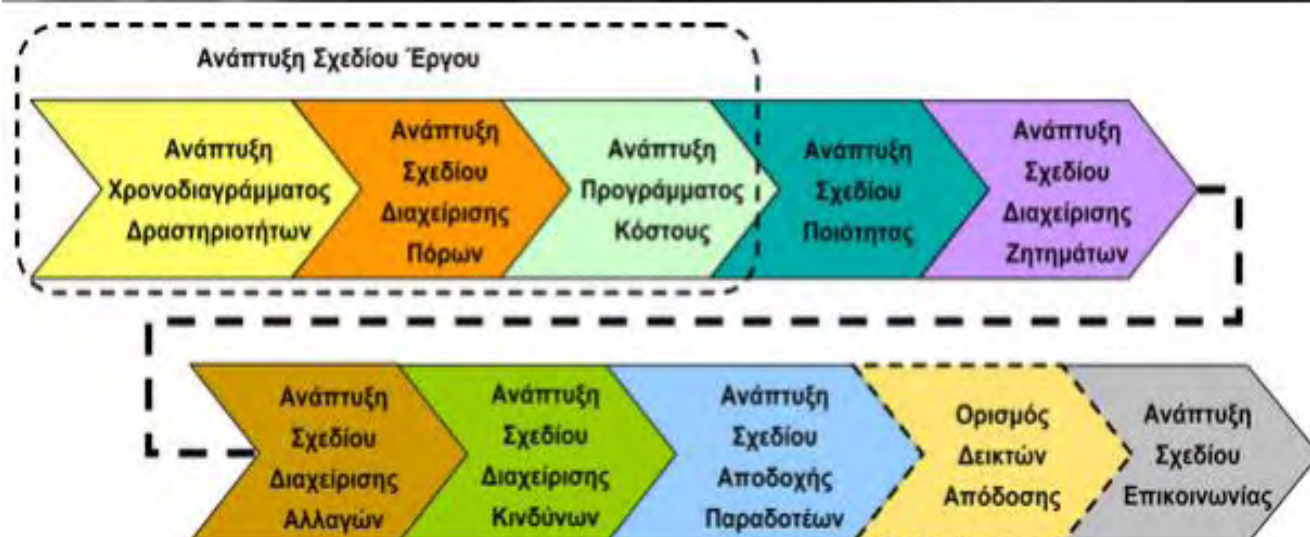
- Σχέδιο Διαχείρισης Πόρων (καθορισμός ανθρώπινων πόρων, εξοπλισμού/μηχανημάτων, υλικών αναγκαίων για κάθε εργασία/στάδιο)
- Πρόγραμμα Κόστους (προσδιορισμός των εσωτερικών και εξωτερικών στοιχείων κόστους και του χρόνου πραγματοποίησής τους)

Επιπλέον :

- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων. Τονίζει τους πιθανούς κινδύνους και τις ενέργειες για το μετριασμό τους.
- Σχέδιο Ποιότητας. Θέτει τους στόχους ποιότητας για τα παραδοτέα του έργου και ορίζει τις διεργασίες διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας.
- Σχέδιο Διαχείρισης Ζητημάτων. Ορίζει τη διεργασία προσδιορισμού, εκτίμησης και επίλυσης σχετικών με το έργο ζητημάτων.
- Σχέδιο Διαχείρισης Αλλαγών. Ορίζει τη διεργασία διαχείρισης αιτήσεων για αλλαγές που έχουν άμεση επίπτωση στο αντικείμενο, το κόστος, το χρονοδιάγραμμα ή την ποιότητα του έργου.
- Σχέδιο Αποδοχής Παραδοτέων. Θέτει τα κριτήρια αποδοχής για τα παραδοτέα του έργου και ορίζει τις διεργασίες για την εκτέλεση των δοκιμών αποδοχής.
- Σχέδιο Επικοινωνίας. Αναφέρεται στις πληροφορίες που πρέπει να διανέμονται στα ενδιαφερόμενα μέρη και στις μεθόδους που είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται για την διανομή τους.

Οι δραστηριότητες αυτής της φάσης θα βοηθήσουν στην καθιέρωση μιας βασικής μεθοδολογίας με βάση την οποία θα μετράται η πρόοδος. Το έργο αρχίζει με την προετοιμασία του σχεδίου διοίκησης έργου, το οποίο αποτελεί οδηγό για τον διευθυντή έργου και την ομάδα έργου κατά την διάρκεια όλου του κύκλου ζωής του έργου. Επιπλέον, οι Διεργασίες Προγραμματισμού είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν τον καθορισμό δεικτών απόδοσης για μεταγενέστερη χρήση, κατά την φάση Εκτέλεσης & Ελέγχου, για την αναφορά της απόδοσης του έργου, ή/και κατά τη φάση κλεισίματος, για την αξιολόγηση της συνολικής απόδοσης του έργου και την εκτίμηση των επιτευχθέντων οφειλών από το υλοποιηθέν έργο.

Ο προγραμματισμός είναι επαναλαμβανόμενη και επαναληπτική διεργασία. Κάθε φορά που καθίστανται διαθέσιμες νέες πληροφορίες ή πραγματοποιούνται τροποποιήσεις όλα τα παραπάνω σχέδια θα πρέπει να ανανεώνονται. Οι διεργασίες προγραμματισμού που θα πρέπει να εφαρμόζονται κατά την δεύτερη φάση του κύκλου ζωής του έργου παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα.



(Πηγή: [http://www.publicprocurementguides.treasury.gov.cy/ohs-gr/html/index.html?7\\_4\\_1\\_5\\_time\\_planning\\_of\\_activities.htm](http://www.publicprocurementguides.treasury.gov.cy/ohs-gr/html/index.html?7_4_1_5_time_planning_of_activities.htm))

## 2.2 Εργαλεία Και Τεχνικές Διαχείρισης Έργων

Σχεδόν όλες οι ειδικές τεχνικές της διαχείρισης έργου που χρησιμοποιούνται σήμερα αναπτύχθηκαν κατά την διάρκεια των δεκαετιών του 1950 και 1960 από την αμυντική και αεροδιαστημική βιομηχανία των Ηνωμένων Πολιτειών (Υπουργείο Άμυνας και NASA). Συγκεκριμένα αναφερόμαστε στην τεχνική εκτίμησης και αναθεώρησης προγράμματος (Program Evaluation and Review Technique, PERT), τη διαχείριση στοιχειοθέτησης (configuration management), τη μέθοδο πιστοποιημένης αξίας (earned value) και την δομική ανάλυση έργου (Work Breakdown Structure, WBS). Η μέθοδος της κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method, CPM) και η μέθοδος διαγράμματος διαδοχής (Precedence Diagram Method, PDM) αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του κατασκευαστικού κλάδου όπου η ανάγκη προγραμματισμού και τεχνικής διαχείρισης είναι επείγουσα, γεγονός που ενθάρρυνε την υιοθέτηση διαγραμμάτων δικτύου (network diagrams).

Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1950 τα έργα εκτελούνταν, συνήθως από εταιρείες που είχαν την οργανωτική δομή των παραδοσιακών λειτουργικών ιεραρχιών. Αυτό σήμαινε ότι το έργο περνούσε σταδιακά από το ένα τμήμα στο άλλο. Καθώς όμως, αυξάνονταν σταδιακά η πολυπλοκότητα των έργων ιδιαίτερα των αεροδιαστημικών και στρατιωτικών, η τήρηση του προϋπολογισμού και η παράδοση του έργου σε προκαθορισμένη ημερομηνία αποκτούσαν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία. Άρχισε να γίνεται περισσότερο

αναγκαία η συμμετοχή, στο ίδιο το έργο, διαφορετικών ειδικοτήτων, διαφορετικών τμημάτων της εταιρείας ακόμα και διαφορετικών εταιρειών.

Τα εργαλεία που μπορεί να βοηθήσουν στη δημιουργία του περιεχομένου του σχεδίου διοίκησης έργου είναι τα εξής :

- Work breakdown structure
- Gant charts
- Events & Milestones
- Networks
- Critical path analysis
- Pert/Cpm
- Cost estimating

### **2.3 Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure)**

Η δομική Ανάλυση Έργου (WBS, Work Breakdown Structure) αναπτύχθηκε αρχικά στη δεκαετία του 1960, με στόχο τη βελτίωση της οργάνωσης και του προσδιορισμού κάθε έργου, αλλά πολύ σύντομα εξελίχθηκε και αποτελεί πλέον τη ραχοκοκαλιά του συστήματος προγραμματισμού και ελέγχου. Η WBS είναι ένα εργαλείο για την αποσύνθεση και εν συνεχεία κατηγοριοποίηση και οργάνωση της εργασίας που είναι απαραίτητη για την εκτέλεση ενός έργου.

Ο ρόλος της WBS είναι να υποδιαιρεί το αντικείμενο εργασιών σε πακέτα εργασιών, τα οποία μπορούμε να χειριστούμε, να εκτιμήσουμε και να προγραμματίσουμε και για την ολοκλήρωση των οποίων μπορούμε να αναθέσουμε την ευθύνη σε συγκεκριμένα άτομα ή τμήματα. Είναι μια κατηγοριοποίηση και μια αποσύνθεση των προϊόντων ή παραδοτέων του έργου. Μια WBS μπορεί να προσδιορίσει αρχικά τα προϊόντα του πρώτου επιπέδου και στη συνέχεια, στο επόμενο στάδιο, να διαχωρίσει κάθε ένα από αυτά τα πρώτου επιπέδου προϊόντα σε καθορισμένα παραδοτέα που περιλαμβάνουν τα πρώτου επιπέδου συστατικά. Στο χαμηλότερο – τελικό επίπεδο της δομής, υπάρχουν τα πακέτα εργασίας.

Για να γίνει κατανοητός ο ρόλος και η σημασία της δομικής ανάλυσης έργου για την διαχείριση του θα πρέπει να οριοθετήσουμε τη λειτουργία της στο συνολικό πλαίσιο της διαχείρισης. Αυτό αποτυπώνεται με σαφήνεια στη λίστα που ακολουθεί, όπου παρατίθενται οι επιμέρους φάσεις που ακολουθεί ένα σχέδιο διαχείρισης για να οδηγήσουν τελικώς στην εκτέλεση και ολοκλήρωση του προβλεπόμενου έργου :



- Διάγραμμα Έργου
- Προσέγγιση Διαχείρισης του προγράμματος
- WBS
- Εκτιμήσεις δαπανών και χρονοδιαγράμματος έργου
- Μητρώο ρόλων και ευθυνών
- Επίπεδο αναφοράς (baselines) για το κόστος , το πρόγραμμα και το αντικείμενο
- Προβλεπόμενες ημερομηνίες για τα ορόσημα (milestones) του έργου
- Ανάγκες επάνδρωσης και σχετικές δαπάνες
- Δευτερεύοντα σχέδια
  - Σχέδιο διαχείρισης αντικειμένου
  - Σχέδιο διαχείρισης χρονοδιαγράμματος
  - Σχέδιο διαχείρισης δαπανών
  - Σχέδιο διαχείρισης ποιότητας
  - Σχέδιο διαχείρισης επάνδρωσης
  - Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνιών
  - Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου
  - Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών

Η ανάλυση του έργου μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, ανάλογα με τον τύπο και τον τρόπο παρακολούθησης του έργου που έχουμε επιλέξει. Έτσι, πέρα από την ανάλυση ανά παραδοτέα, μπορούμε να έχουμε ανάλυση με βάση:

- Φάσεις του έργου (π.χ. Σχεδιασμός, Υλοποίηση, Έλεγχος, Παράδοση)
- Εμπλεκόμενα Τμήματα ( Μάρκετινγκ, Τεχνικό , Πληροφορική, Οικονομικό, Λειτουργία & Συντήρηση)
- Γεωγραφικές Περιοχές όπου θα υλοποιηθούν τμήματα του έργου

Κάθε κόμβος του WBS (Component ή Work Package) χαρακτηρίζεται από ένα κωδικό, ο οποίος επιτρέπει την εύκολη αναγνώρισή του, και ο οποίος σχετίζεται με την θέση και το επίπεδο του WBS στο οποίο βρίσκεται ο κόμβος.

Επίσης, πάνω στον κόμβο μπορούμε να απεικονίσουμε δύο βασικά στοιχεία σε σχέση με το έργο: την απαιτούμενη εργασία σε ανθρωπό-ημέρες, καθώς και το απαιτούμενο κόστος για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του κόμβου. Σημειώνουμε ότι τα στοιχεία αυτά είναι εκτιμήσεις, οι οποίες γίνονται κατά

τον αρχικό σχεδιασμό του έργου, και οι οποίες μπορούν στην συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της επίδοσης του έργου. (ΒιθυνόςΓ., 2009).

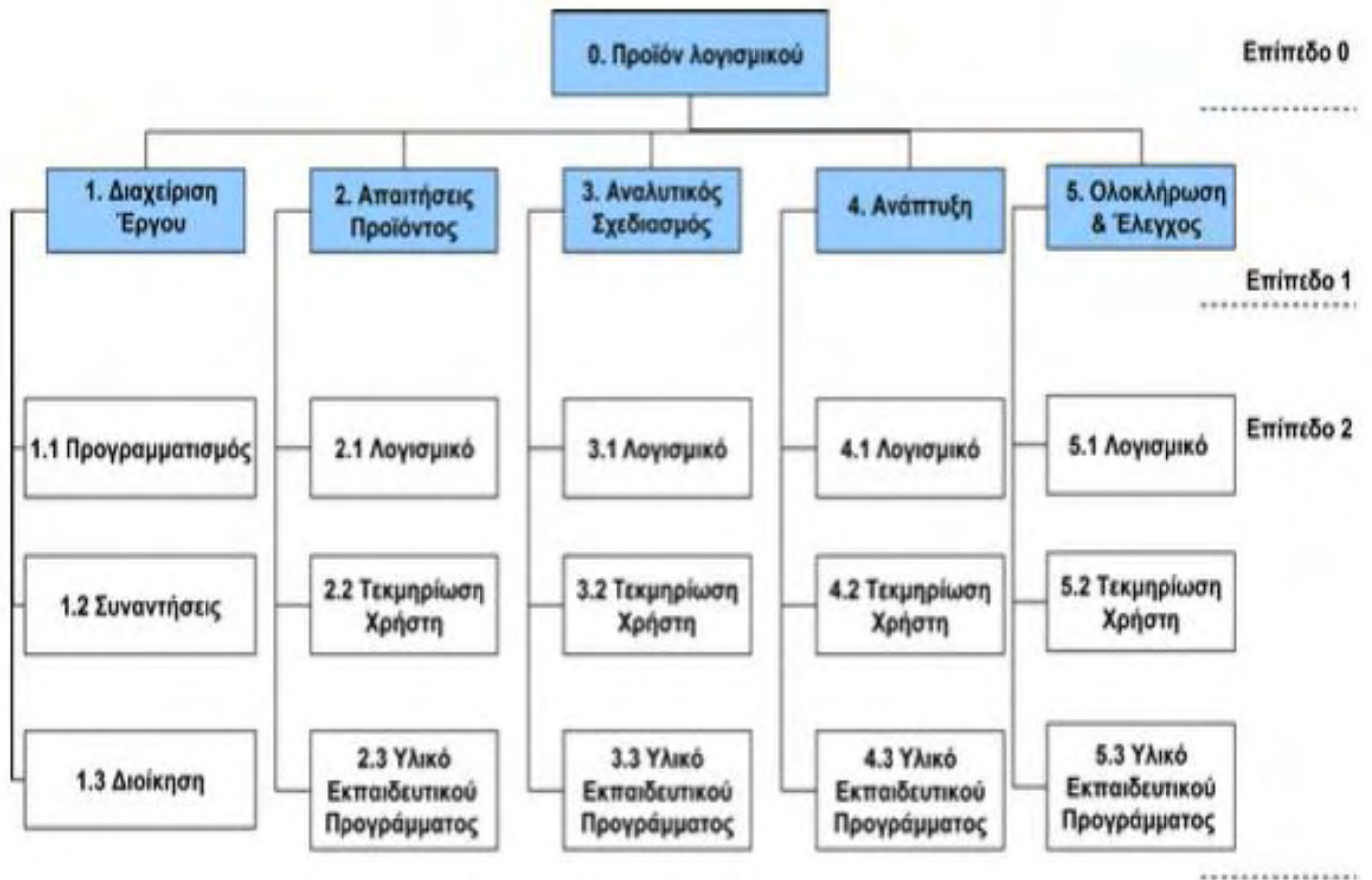
Τονίζεται ότι το WBS :

- Δεν υπάρχει χρονική διάσταση. Η θέση ενός WP δεν σχετίζεται με την χρονική σειρά με την οποία υλοποιείται.
- Δεν υπάρχουν αλληλεξαρτήσεις ή λογική αλληλουχία. Το WBS δεν δείχνει πουθενά ότι κάποιο πακέτο εργασιών δεν μπορεί π.χ. να αρχίσει εάν δεν έχουν τελειώσει ακόμη κάποια άλλα.

Η μόνη εξάρτηση που υπάρχει στο WBS βασίζεται στην ιεραρχική δομή του, έτσι για ολοκληρωθεί κάποιο component θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί όλα τα υπόλοιπα που βρίσκονται κάτω από αυτό. Το σύστημα κωδικοποίησης μπορεί να είναι αλφαβητικό, αριθμητικό ή αλφαριθμητικό. Στην πράξη δηλαδή το σύστημα κωδικοποίησης που υιοθετείται είναι το αριθμητικό και ακολουθεί το αλφαριθμητικό. Ακολουθεί ένα παράδειγμα στο οποίο χρησιμοποιείται το αριθμητικό σύστημα αρίθμησης των εργασιών.

Ο στόχος της ανάλυσης είναι η μείωση του έργου σε εργασίες που είναι ξεκάθαρα ορισμένες όπου κάθε μια χωριστά μπορεί να οριστεί, να χρονοπρογραμματιστεί, να ελεγχθεί και να εκτιμηθεί το κόστος με ακρίβεια. Η διαίρεση αυτή του έργου σε πακέτα εργασίας διευκολύνει την προετοιμασία των χρονοδιαγραμμάτων του έργου και των εκτιμήσεων του κόστους καθώς και την ανάθεση υπευθυνοτήτων εργασίας και διοίκησης.

Η WBS και τα πακέτα εργασίας αποτελούν την βάση για τον έλεγχο του έργου. Κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου, η πραγματική εργασία που ολοκληρώνεται για κάθε πακέτο εργασίας συγκρίνεται με την εργασία που είχε προγραμματιστεί για να γίνει. Το αποτέλεσμα είναι μια εκτίμηση σε διαφορά ανάμεσα στο χρόνο και στο πρόγραμμα. Παρόμοια η σύγκριση των πραγματικών εξόδων με την αξία της εργασίας που έχει ολοκληρωθεί παρέχει μια εκτίμηση για την διαφορά στο κόστος. (Μαλαματένιου Φ., 2008). Ακολουθεί δείγμα αναλυτικής δομής εργασιών ενός έργου πληροφορικής.



[http://www.publicprocurementguides.treasury.gov.cy/ohs-gr/html/index.html?7\\_4\\_1\\_5\\_time\\_planning\\_of\\_activities.htm](http://www.publicprocurementguides.treasury.gov.cy/ohs-gr/html/index.html?7_4_1_5_time_planning_of_activities.htm)

## 2.4 Διαχείριση Έργου Με Δικτυα

Τα διαγράμματα δικτύου χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της προόδου ενός έργου. Πρόκειται για ένα διάγραμμα του σχεδιασμού της δουλειάς του έργου που πρόκειται να γίνει και για τον λόγο αυτό απεικονίζουν τις δραστηριότητες του έργου, τη λογική αλληλουχία τους, την αλληλεξάρτηση τους, και στις περισσότερες περιπτώσεις και τον χρόνο που απαιτείται για την έναρξη/λήξη κάθε δραστηριότητας. Μπορούμε να πούμε ότι τα δίκτυα χρησιμοποιούνται από τους διαχειριστές έργου για να αποφάσεις σχετικά με το χρόνο, το κόστος και της προετοιμασία του.

Το πιο απλό είδος δικτύου καλείται λογικό διάγραμμα και δείχνει τα κύρια στοιχεία μια ομάδας εργασιών και των λογικών σχέσεων μεταξύ τους. Δείχνει ξεκάθαρα εκείνες τις εργασίες που πρέπει να ολοκληρωθούν πριν αρχίσουν οι άλλες, γνωστό και ως <<precedence>>.

Για την διαμόρφωση της δικτυωτής γραφικής αναπαράστασης ενός έργου, αυτό χωρίζεται σε αυτοτελείς ανεξάρτητες εργασίες και στη συνέχεια καθορίζεται η σειρά με την οποία αυτές πρέπει να εκτελεστούν καθώς επίσης και ο χρόνος που απαιτείται για την κάθε μια από αυτές. Ο σχεδιασμός του δικτύου γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε όχι μόνο μπορούμε να αναγνωρίσουμε κάθε εργασία, αλλά και όλες τις εργασίες που προηγούνται από αυτή, καθώς επίσης και όλες που την ακολουθούν. Εύκολα συμπεραίνει κανείς ότι τα δίκτυα παίζουν καθοριστικό ρόλο στον προγραμματισμό και στην οργάνωση ενός έργου, εφόσον απεικονίζουν τόσο την σχέση των διαφόρων δραστηριοτήτων όσο και επιγραμματικά το συνολικό σχέδιο για την επίτευξη του έργου.

Δραστηριότητα ονομάζουμε μια εργασία ή λειτουργία που πρέπει να εκτελεστεί στα πλαίσια του έργου και η οποία απαιτεί για την υλοποίηση της χρόνους και πόρους. Οι δραστηριότητες αποτελούν τις στοιχειώδεις δομικές και λειτουργικές μονάδες ενός έργου. Κάθε δραστηριότητα εκτός της αρχικής έχει και προηγούμενες αλλά και επόμενες. Οι δραστηριότητες διακρίνονται σε σειριακές και σε παράλληλες.

- Πακέτο εργασίας ονομάζουμε ένα σύνολο δραστηριοτήτων που έχουν κοινό παραδοτέο.
- Σειριακές δραστηριότητες, είναι οι δραστηριότητες που έχουν σχέση <<predecessor – successor>> και η μια ακολουθεί την άλλη.
- Παράλληλες δραστηριότητες, είναι οι δραστηριότητες που μπορούν να συμβούν την ίδια χρονική στιγμή ή με οποιαδήποτε σειρά.
- Μονοπάτι είναι μια αλληλουχία από εξαρτημένες δραστηριότητες.
- Κρίσιμο μονοπάτι είναι ένας όρος που σημαίνει το μεγαλύτερο μονοπάτι στο δίκτυο. Εάν μια δραστηριότητα στο κρίσιμο μονοπάτι καθυστερήσει τότε το έργο καθυστερεί τόσο χρόνο όσο καθυστέρησε η συγκεκριμένη δραστηριότητα.
- Γεγονός είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να αντιπροσωπεύσει την χρονική στιγμή κατά την οποία μια δραστηριότητα αρχίζει ή τελειώνει.
- Ορόσημο ονομάζεται ένας κόμβος που προσδιορίζει την έναρξη και την λήξη ενός έργου, την έναρξη και την λήξη συναφών πακέτων εργασίας καθώς και τον έλεγχο της πορείας του έργου.

Το δίκτυο αποτελείται από κόμβους, που συνήθως συμβολίζονται από ένα τετράγωνο και από ακμές που συνήθως συμβολίζονται με βέλη. Ο κάθε κόμβος αποτελεί και ένα γεγονός και συμβολίζει επίσης το σημείο εκκίνησης και ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων.

Έχοντας δώσει τους ορισμούς που χρησιμοποιούμε στο διάγραμμα δικτύου καταγράφουμε στη συνέχεια τους βασικούς κανόνες που ακολουθούνται προκειμένου να φτιάξουμε ένα διάγραμμα δικτύου :

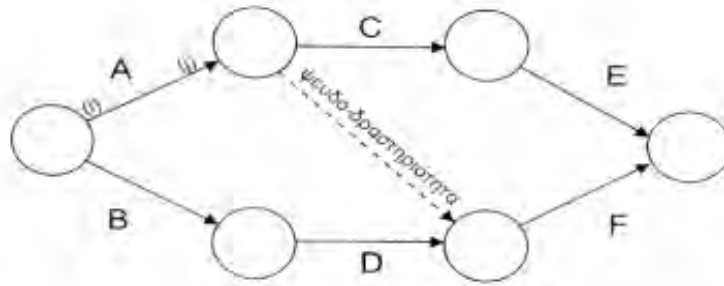
- Για να συμβεί ένα γεγονός πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί οι δραστηριότητες που οδηγούν σε αυτό.
- Για να ξεκινήσει μια δραστηριότητα πρέπει να συμβεί το γεγονός που προηγείται αυτής
- Οι ακμές στο δίκτυο την προτεραιότητα και την ροή των δραστηριοτήτων
- Κάθε δραστηριότητα θα πρέπει να έχει ένα μοναδικό ξεχωριστό αριθμό
- Ο μοναδικός ξεχωριστός αριθμός της κάθε δραστηριότητας θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τον μοναδικό ξεχωριστό αριθμό των δραστηριοτήτων που προηγούνται από αυτήν.
- Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μια δραστηριότητα που έχει ήδη χρησιμοποιηθεί.
- Ένα γεγονός μπορεί μόνο μια φορά, γιατί αλλιώς σχηματίζεται βρόγχος.
- Όλα τα γεγονότα πλην της έναρξης και της λήξης του έργου πρέπει να έχουν μια δραστηριότητα πριν και άλλη μια μετά.

Τα στάδια για να σχεδιαστεί σωστά το δίκτυο είναι τα εξής :

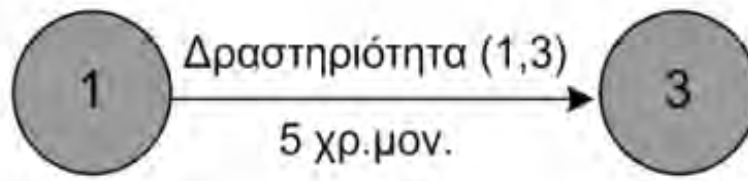
- Αναλύεται το έργο σε δραστηριότητες και φτιάχνεται ο αναλυτικός πίνακας δραστηριοτήτων και ομαδοποιούνται σε κατηγορίες.
- Στη συνέχεια σχεδιάζεται ένα πρόχειρο δίκτυο με την φυσιολογική σειρά των δραστηριοτήτων με βάση τον πίνακα των αλληλεξαρτήσεων. Κατά την διάρκεια αυτού του σταδίου υπάρχει και το ενδεχόμενο να προκύψουν τυχόν βελτιώσεις του δικτύου με μεγαλύτερη ανάλυση πιο σύνθετων δραστηριοτήτων. Για να αποφευχθεί το ενδεχόμενο λάθος σχεδίασης πρέπει να έχουν λυθεί τα ερωτήματα για το ποιές δραστηριότητες πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν αρχίσει η τρέχουσα, ποιες δραστηριότητες μπορούν να αρχίσουν με το που τελειώσει η τρέχουσα και ποιές δραστηριότητες είναι ανεξάρτητες και έχουν τη δυνατότητα να αρχίσουν παράλληλα με την τρέχουσα.
- Κατά το τελικό στάδιο ανασυντάσσεται το δίκτυο, βελτιώνεται η σχεδίαση, αριθμούνται τα γεγονότα, συντάσσεται ο τελικός πίνακας δραστηριοτήτων και ο χρονικός πίνακας που προκύπτει μέσα από αυτόν.

Το διάγραμμα δικτύου ενός έργου μπορεί να είναι της μορφής :

- ❖ Είτε διάγραμμα δραστηριότητας επί της ακμής και είναι γνωστό ως διάγραμμα με όρο τοξωτό δίκτυο και μέρος της μεθόδου CPM.
- ❖ Είτε διάγραμμα δραστηριότητας επί του κόμβου και είναι γνωστό ως διάγραμμα με όρο κομβικό δίκτυο και μέρος της μεθόδου PERT.

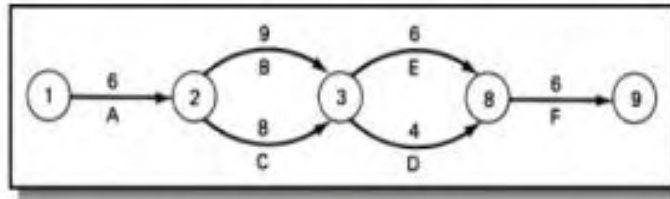


Μορφή διαγράμματος δικτύου ΑΟΑ  
(Πηγή: Καντζαρή Μ., 2010)

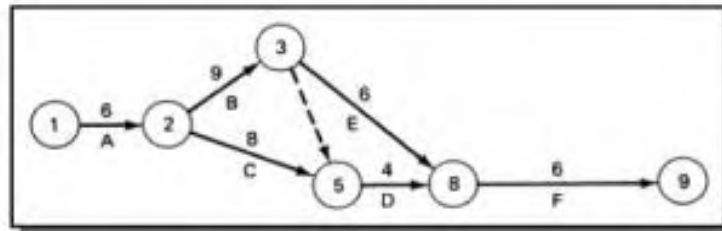


Τοξωτά Δίκτυα  
(Πηγή: Καρύδα Μ., 2010)

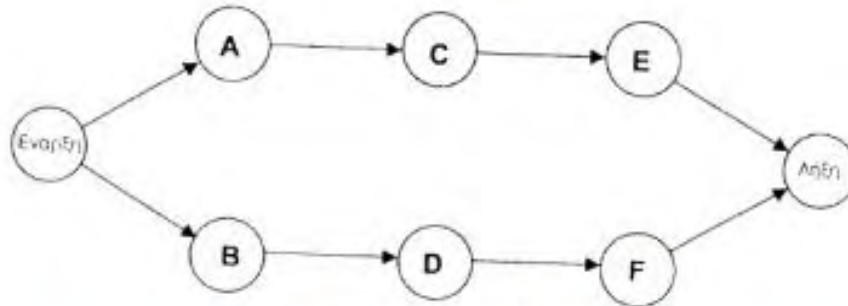
Σε ένα διάγραμμα ΑΟΑ ο σχεδιασμός του έργου γίνεται τοποθετώντας τα παραδοτέα στο χρόνο. Οι ημερομηνίες έναρξης και περάτωσης εργασιών αποτελούν τους κόμβους των γεγονότων του έργου. Οι δραστηριότητες του έργου αποτελούν τις συνδέσεις (ακμές) μεταξύ των κόμβων γεγονότων. Στο δίκτυο ΑΟΑ απαραίτητα υπάρχει ο κόμβος έναρξης και ο κόμβος λήξης του έργου, οι οποίοι είναι μοναδικοί. Το δίκτυο ΑΟΑ είναι πάντα κατευθυνόμενο από τον κόμβο έναρξης προς τον κόμβο λήξης. Μια dummy δραστηριότητα χρησιμοποιείται για να δείξει σχέσεις προτεραιότητας στα δίκτυα ΑΟΑ. Χρησιμοποιείται ως σύνδεσμος και δεν αναπαριστά ούτε χρόνο ούτε εργασία.



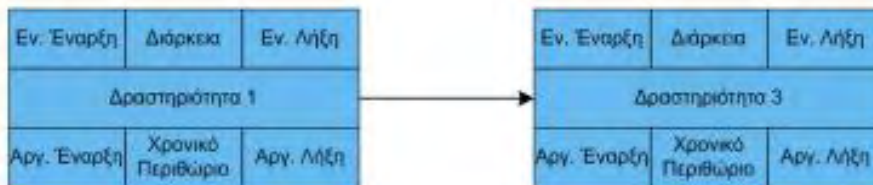
Δίκτυο χωρίς ψευδοδραστηριότητες (λάθος)  
(Πηγή: Μαλαματένιου Φ., 2008)



Δίκτυο με ψευδοδραστηριότητες (σωστό)  
(Πηγή: Μαλαματένιου Φ., 2008)



Μορφή διαγράμματος δικτύου AON  
(Πηγή: Καντζαρή Μ., 2010)



Κομβικά Δίκτυα  
(Πηγή: Καρύδα Μ., 2010)

Στο γράφημα AON οι δραστηριότητες του έργου αποτελούν τους κόμβους του γραφήματος. Δύο κόμβοι συνδέονται αν η πρώτη δραστηριότητα (κόμβος) πρέπει να περατωθεί για να αρχίσει η δεύτερη δραστηριότητα (κόμβος). Το γράφημα AON μπορεί αρχίζει και να τελειώνει με πολλές δραστηριότητες. Στην πράξη, για να υπάρχει αντιστοιχία με το τοξωτό δίκτυο, και το κομβικό δίκτυο αρχίζει και τελειώνει με μοναδικά ορόσημα έναρξης και λήξης.

Τα πρώτα διαγράμματα δικτύου έργου ήταν τύπου ΑΟΑ. Όμως τα διαγράμματα ΑΟΝ έχουν μερικά πλεονεκτήματα ως προς τα ΑΟΑ παρέχοντας ακριβώς τις ίδιες πληροφορίες, για παράδειγμα:

- Η κατασκευή των κομβικών δικτύων είναι πιο εύκολη από εκείνη των τοξωτών
- Η κατανόηση των κομβικών δικτύων είναι πιο εύκολη από τους ανθρώπους που δεν έχουν εξοικειωθεί με το θέμα
- Η αναθεώρηση των κομβικών δικτύων είναι πιο εύκολη από εκείνη των τοξωτών

## 2.5 Απαιτούμενες Ικανότητες

Η Διεθνής Ομοσπονδία Διαχείρισης Έργων – International Project Management Association (IPMA) ανέπτυξε τον οδηγό IPMA Competence Baseline (ICB), όπου περιγράφονται με λεπτομέρεια οι ικανότητες (competences) που απαιτούνται για τη διαχείριση ενός έργου, οι οποίες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες (IPMA, 2006):

- Τεχνικές ικανότητες (technical competences). Οι τεχνικές ικανότητες περιλαμβάνουν την ικανότητα να ξεκινήσουμε, να σχεδιάσουμε, να παρακολουθήσουμε και να ελέγξουμε ένα έργο.
- Ικανότητες συμπεριφοράς (behavioral competences). Παραδείγματα ικανοτήτων συμπεριφοράς είναι η ηγεσία, η αξιοπιστία, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, η δημιουργικότητα κ.ά.
- Ικανότητες γνώσης του περιβάλλοντος (contextual competences). Περιλαμβάνουν τη γνώση του οργανισμού που έχει αναλάβει το έργο καθώς και των υφιστάμενων διαδικασιών και γενικότερα, το περιβάλλον της υλοποίησης του έργου.

Σύμφωνα με τον οδηγό ICB η ικανότητα είναι το άθροισμα της γνώσης αλλά και της εμπειρίας. Επιπλέον, παρατηρούμε μια σημαντική διαφορά στην προσέγγιση σε σχέση με το PMBOK. Η διαχείριση έργων δεν είναι απλά ένα τεχνικό θέμα αλλά σημαντικό ρόλο παίζει τόσο ο ανθρώπινος παράγοντας όσο και η γνώση του περιβάλλοντος του έργου.

Μια άλλη προσέγγιση για την τυποποίηση της γνώσης στη διαχείριση έργων αποτελεί η προσέγγιση της APM (Association for Project Management), σύμφωνα με την οποία έχουν εντοπισθεί σαράντα βασικές ικανότητες οι οποίες ομαδοποιούνται στις ακόλουθες κατηγορίες:



- Διαχείριση έργων – καλύπτει όλα τα στοιχεία που διαφοροποιούν τη διαχείριση έργων από τη γενική διοίκηση.
- Οργάνωση και ομάδα έργου – καλύπτει τις οργανωτικές δομές και περιγράφει τις απαιτούμενες ικανότητες για τον διευθυντή έργου.
- Τεχνικές και διαδικασίες – όλες οι τεχνικές, μέθοδοι και διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση έργων.
- Γενική διοίκηση – θέματα γενικής διοίκησης.

## 2.6 Οι Φάσεις Διαχείρισης Ένός Έργου

Οι φάσεις διαχείρισης ενός έργου είναι τέσσερις. Οι φάσεις αυτές είναι (Maylor, 2006):

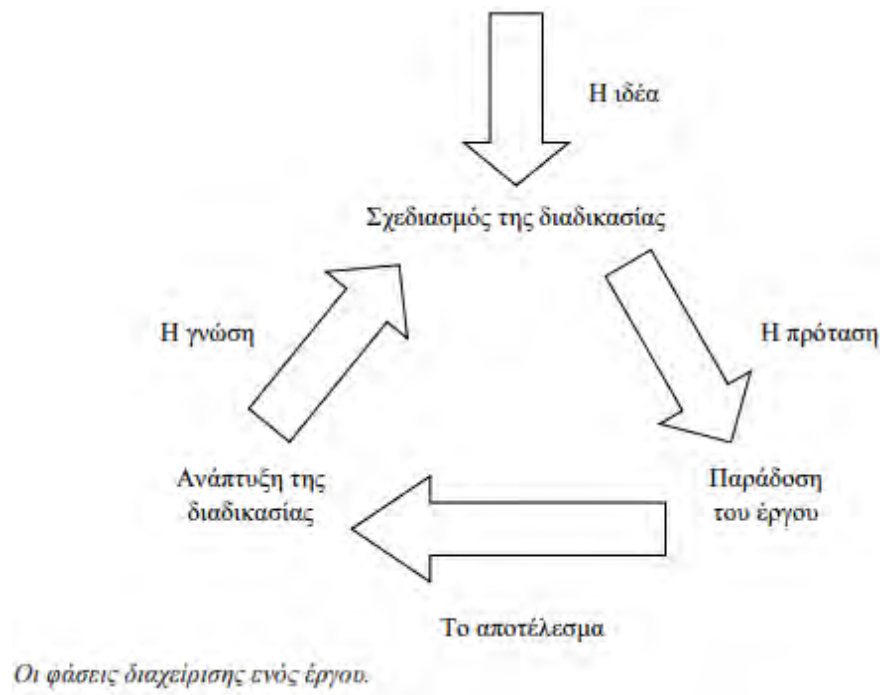
- Ορισμός του έργου,
- Σχεδιασμός της διαδικασίας του έργου,
- Παράδοση του έργου,
- Ανάπτυξη της διαδικασίας.

Στη φάση του ορισμού του έργου θα πρέπει να καθορίσουμε τους λόγους ύπαρξης του έργου, τους στόχους του έργου, να εξετάσουμε τις εναλλακτικές λύσεις για τα προβλήματα που προβλέπουμε ότι θα παρουσιασθούν. Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι το έργο είναι ένα μέσο υλοποίησης της στρατηγικής – είτε αυτή αφορά τον οργανισμό είτε είναι προσωπική. Αυτό σημαίνει ότι η στρατηγική και οι στόχοι του έργου θα πρέπει να ενταχθούν στη στρατηγική και στους στόχους του οργανισμού.

Στην επόμενη φάση του σχεδιασμού της διαδικασίας θα πρέπει να κατασκευάσουμε ένα μοντέλο το οποίο θα αποτελεί τον βέλτιστο τρόπο εκτέλεσης του έργου λαμβάνοντας υπόψη τους διαθέσιμους πόρους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμη και σε αυτό το σημείο δεν έχει δοθεί ακόμη η έγκριση για την έναρξη του έργου, μια και η έγκριση του έργου έρχεται αφού πρώτα αξιολογηθεί το χρηματοοικονομικό κόστος και το όφελος του έργου.

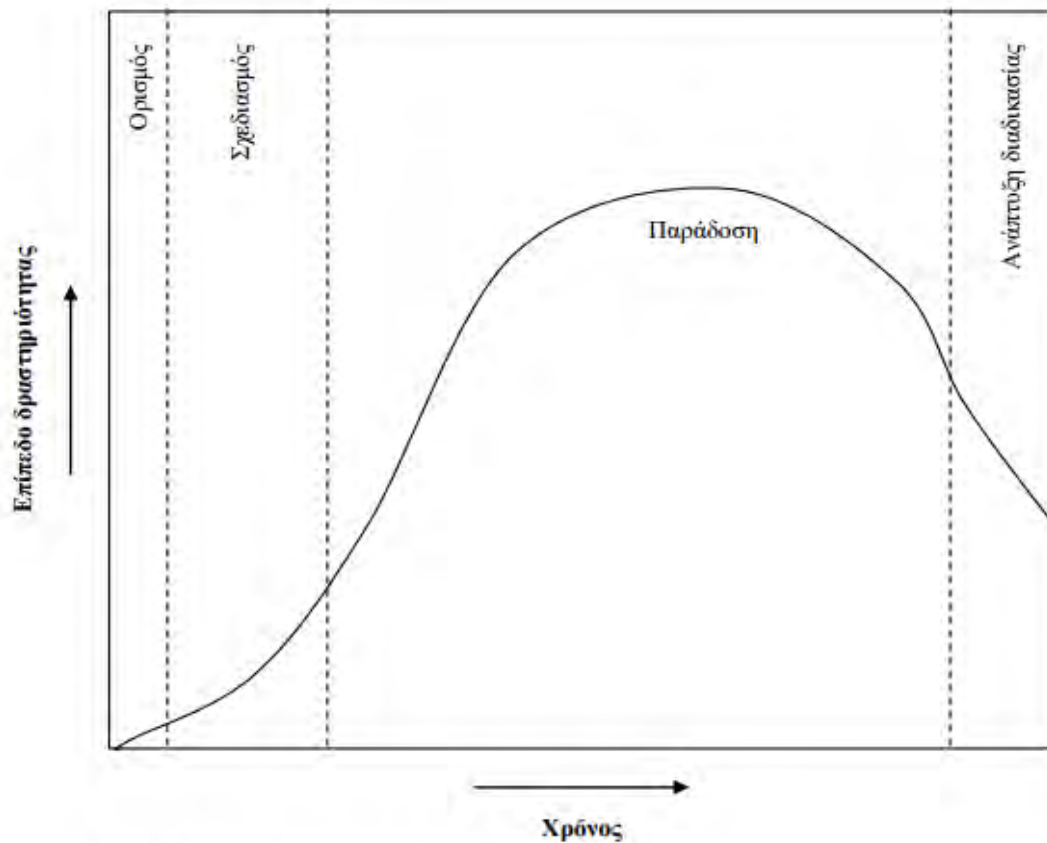
Η φάση της παράδοσης του έργου ξεκινά με τη συγκρότηση των ομάδων του έργου, τη συγκέντρωση των απαιτούμενων πόρων, συνεχίζεται με την εκτέλεση των δραστηριοτήτων που έχουν προγραμματιστεί και την παράδοση του τελικού παραδοτέου του έργου.

Η τελική φάση είναι αυτή της ανάπτυξης της διαδικασίας, όπου γίνεται η ανάλυση των αποτελεσμάτων του έργου για όλους τους συμμετέχοντες. Το αποτέλεσμα είναι η εφαρμογή βελτιώσεων σε διαδικασίες και μεθόδους. Επομένως η φάση της ανάπτυξης της διαδικασίας είναι η φάση αξιολόγησης του έργου και εξαγωγής συμπερασμάτων



Οι παραπάνω φάσεις δεν γίνονται σειριακά, δηλαδή η μια μετά την άλλη, αλλά αντίθετα στην πράξη υπάρχει πάντα επικάλυψη. Για παράδειγμα, μέρος του ορισμού του έργου γίνεται παράλληλα με τον σχεδιασμό της διαδικασίας. Αν και όλες οι φάσεις του έργου είναι σημαντικές και απαραίτητες, δίνουμε ιδιαίτερη έμφαση στον σχεδιασμό της διαδικασίας, η οποία αποτελεί τη βάση της διαχείρισης του έργου αφού είναι η φάση που ορίζουμε τον τρόπο με τον οποίο θα εκτελεστεί το έργο. Ο σχεδιασμός της διαδικασίας του έργου από την ομάδα διαχείρισης του έργου είναι χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία η οποία μάλιστα πρέπει να γίνει σε περιορισμένο χρονικό διάστημα, έτσι ώστε να μπορέσουν να ξεκινήσουν οι υπόλοιπες δραστηριότητες του έργου.

Αν και ο βασικός όγκος των εργασιών του σχεδιασμού εκτελούνται στην έναρξη του έργου, οι διαδικασίες σχεδιασμού συνεχίζονται σχεδόν μέχρι και τη λήξη αυτού, με τη μορφή των αλλαγών και βελτιώσεων στις ήδη εφαρμοζόμενες διαδικασίες. Στην Εικόνα παρουσιάζεται η μεταβολή του επιπέδου δραστηριότητας με τον χρόνο.



*Επίπεδο δραστηριότητας ανά φάση του έργου.*

## 2.7 ΓΙΑΤΙ ΤΑ ΕΡΓΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ

Τα έργα ανάπτυξης λογισμικού έχουν αρκετές ομοιότητες με έργα άλλων ειδών, όπως για παράδειγμα τεχνικά έργα. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι στόχοι, οι διαδικασίες, και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι παρόμοια. Διαφοροποιείται όμως ο τρόπος εφαρμογής τους λόγω των διαφορών που προκύπτουν από τη φύση του λογισμικού. Όπως έγραψε και ο Brooks (Brooks, 1995), το λογισμικό έχει ορισμένα χαρακτηριστικά που το διαφοροποιούν από άλλα προϊόντα. Μερικά από τα χαρακτηριστικά αυτά είναι (Bechtold 1999; Hughes 1999; Κιουντουζής, 1999):

- Άυλο: Μπορούμε πολύ εύκολα να δούμε την πρόοδο που επιτελείται στην κατασκευή μιας γέφυρας ενώ κάτι τέτοιο είναι αρκετά πιο δύσκολο στην ανάπτυξη λογισμικού.
- Πολύπλοκο: Κατά μέσο όρο το λογισμικό είναι πιο πολύπλοκο από άλλα προϊόντα αντίστοιχης τιμής. Κατ' ουσίαν ενώ υπάρχει ένα μέγιστο ύψος που μπορεί να φτάσει μια γέφυρα δεν υπάρχει μέγιστος αριθμός γραμμών κώδικα που μπορεί να έχει ένα σύστημα λογισμικού. Εδώ θα πρέπει να

σημειώσου- με ότι η πολυπλοκότητα αυξάνεται με μη γραμμικό τρόπο σε σχέση με το μέγεθος του συστήματος.

- **Εύπλαστο:** Το γεγονός ότι το λογισμικό είναι άυλο, σημαίνει ότι έχει τη δυνατότητα να αλλάζει εύκολα και γρήγορα. Ταυτόχρονα μοντελοποιεί τον τρόπο εργασίας των ατόμων, γεγονός που οδηγεί σε πολλές και σύνθετες αλλαγές στο αντικείμενο των έργων. Έτσι, ενώ σε άλλα έργα η διαχείριση αλλαγών αποτελεί μια τετριμμένη διαδικασία, στα έργα ανάπτυξης λογισμικού αποτελεί βασική διαδικασία και πολλές φορές ενέχει κινδύνους.
- **Διαθέσιμη τεχνολογία:** Κανένας δεν θα διαφωνήσει με το γεγονός ότι η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς με συνέπεια τη δυσκολία διαχείρισης των τεχνολογικών αλλαγών. Αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο στα έργα ανάπτυξης λογισμικού η ύπαρξη προβλημάτων ολοκλήρωσης μεταξύ διαφορετικών εκδόσεων του λογισμικού, η ταυτόχρονη συνύπαρξη εργαλείων διαφορετικών εκδόσεων κ.λπ. Συνεπώς η αλλαγή της τεχνολογίας αποτελεί για τα έργα ανάπτυξης λογισμικού έναν σταθερό παράγοντα αστάθειας που θα πρέπει να λαμβάνουμε πάντα σοβαρά υπόψη.

Δεν αποτελεί έκπληξη λοιπόν το γεγονός ότι ο πιο συνηθισμένος τρόπος ολοκλήρωσης ενός έργου ανάπτυξης λογισμικού είναι η «αποτυχία», αποτυχία να παραδοθεί η απαιτούμενη λειτουργικότητα, με την απαιτούμενη ποιότητα, στον προκαθορισμένο χρόνο, με τον αρχικό προϋπολογισμό. Σε σχετικές μελέτες που έγιναν στις Ηνωμένες Πολιτείες τα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι συντριπτικά: 90% όλων των έργων ανάπτυξης λογισμικού αποτυγχάνουν, από τα 100 έργα που ξεκινούν το 94% αποτελεί δεύτερη προσπάθεια ενός αποτυχημένου έργου, ενώ το 31% των έργων, σε σύνολο 175000 έργων, ακυρώνεται πριν τη φυσική του λήξη.

## 2.8 Διαδικασίες Ανάπτυξης Λογισμικού

Μια διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού (software development process) ορίζει τον τρόπο ανάπτυξης λογισμικού. Ο όρος είναι συνώνυμος του κύκλου ζωής λογισμικού (software life cycle). Η διαφορά μεταξύ μιας μεθοδολογίας διαχείρισης έργων και μιας διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού έγκειται στο γεγονός ότι μια μεθοδολογία διαχείρισης έργου εστιάζεται στο πώς να οργανώσουμε το έργο, την ομάδα έργου, το πώς να παρακολουθήσουμε τις δραστηριότητες και τον προϋπολογισμό του έργου κ.ά., ενώ μια διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού εστιάζεται στο πώς να κατασκευάζουμε το τελικό προϊόν, το λογισμικό. Είναι βέβαιο ότι υπάρχει μεγάλος βαθμός επικάλυψης των μεθοδολογιών διαχείρισης έργων και των διαδικασιών ανάπτυξης λογισμικού. Αναφέρονται μερικές από τις πιο διαδεδομένες:

- **IEEE 1074.** Πρότυπο για τον κύκλο ζωής λογισμικού (Standard for Software Life Cycle Processes). Το πρότυπο ορίζει ένα σύνολο δεκαεπτά διαδικασιών που είναι βασικές για την ανάπτυξη και

συντήρηση λογισμικού, οι οποίες ομαδοποιούνται σε ομάδες διαδικασιών (process groups). Παραδείγματα ομάδων διαδικασιών είναι η διαχείριση έργων, οι διαδικασίες πριν την ανάπτυξη του συστήματος (predevelopment processes), οι διαδικασίες ανάπτυξης, οι διαδικασίες μετά την ανάπτυξη του συστήματος (post-development processes). (<http://www.ieee.org>)

- Το μοντέλο ωριμότητας ικανότητας (Capability Maturity Model – CMM) αναπτύχθηκε από το Software Engineering Institute (SEI) με σκοπό την αξιολόγηση των διαδικασιών ενός οργανισμού (Chrissis, 2003). Το μοντέλο CMM ορίζει πέντε επίπεδα ωριμότητας που σχετίζονται με τον βαθμό υλοποίησης από τον οργανισμό ενός αριθμού βασικών διαδικασιών (key process areas). Τα πέντε επίπεδα που ορίζονται είναι:

- ο Επίπεδο 1 - Το αρχικό (initial) επίπεδο, όπου δεν υπάρχει τυποποίηση διαδικασιών.

- ο Επίπεδο 2 - Το επαναλαμβανόμενο (repeatable) επίπεδο, όπου οι βασικές διαδικασίες διαχείρισης έργων έχουν ορισθεί και εφαρμόζονται με επαναληπτικό τρόπο.

- ο Επίπεδο 3 - Το καθορισμένο επίπεδο (defined), όπου η ανάπτυξη και η διαχείριση λογισμικού είναι τυποποιημένη.

- ο Επίπεδο 4 - Το διοικούμενο επίπεδο (managed), όπου γίνονται συστηματικές μετρήσεις τόσο της απόδοσης των διαδικασιών όσο και των παραδοτέων του έργου.

- ο Επίπεδο 5 - Το βελτιστοποιημένο επίπεδο (optimised), που γίνεται με βάση τις μετρήσεις βελτιστοποίησης των διαδικασιών. Η τρέχουσα έκδοση του μοντέλου είναι το μοντέλο CMMI έκδοση 1.2, το οποίο εκδόθηκε το 2006. (<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>).

- Η ενοποιημένη προσέγγιση (Unified Process ή, εν συντομία, UP) (Γερογιάννης, 2006; Kruchten, 2004) αποτελεί μια από τις πλέον διαδεδομένες διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού. Τα βασικά στάδια της UP είναι τα εξής:

- Η σύλληψη (inception) είναι η πρώτη φάση της ενοποιημένης προσέγγισης, όπου παρουσιάζεται η αρχική ιδέα του συστήματος τουλάχιστον μέχρι του σημείου που είναι αρκετά καλά θεμελιωμένη, έτσι ώστε να επιτρέψει την είσοδο στη φάση επεξεργασίας.
- Η λεπτομερής επεξεργασία (elaboration) είναι η δεύτερη φάση, όπου περιγράφεται ο σκοπός του συστήματος καθώς και η υψηλού επιπέδου αρχιτεκτονική του. Σε αυτή τη φάση προσδιορίζονται οι απαιτήσεις του συστήματος.

- Η κατασκευή (construction) είναι η τρίτη φάση, όπου σχεδιάζεται και κατασκευάζεται το λογισμικό.
- Η μετάβαση (transition) είναι η τέταρτη φάση της διαδικασίας, όπου το λογισμικό υπόκειται σε έλεγχο και τελικά παραδίδεται στους χρήστες. Η φάση της μετάβασης σηματοδοτεί την έναρξη της φάσης της συντήρησης λογισμικού και όχι το τέλος της διαδικασίας ανάπτυξης.
  - Εκτός από τις παραπάνω φάσεις, η UP περιλαμβάνει ροές εργασιών (workflows). Μια ροή εργασίας είναι μια λογική ομαδοποίηση ενός συνόλου δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα κατά την ανάπτυξη ενός συστήματος και περιγράφει τον ρόλο καθενός που συμμετέχει στις δραστηριότητες ενός έργου ανάπτυξης λογισμικού, τις δραστηριότητες αυτές καθαυτές, κα- θώς και τα παραγόμενα (artifacts) των δραστηριοτήτων. Παραδείγματα τυποποιημένων ροών εργασιών είναι η μοντελοποίηση διαδικασιών, η καταγραφή απαιτήσεων, η ανάλυση και σχεδίαση, η διαχείριση έργων κ.ά.

• Το μοντέλο καταρράκτη (waterfall model) αποτελεί ένα από τα παλαιότερα μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό η ανάπτυξη λογισμικού είναι μια σειριακή διαδικασία η οποία περνά από τις φάσεις της ανάλυσης των απαιτήσεων, του σχεδιασμού, της υλοποίησης, του ελέγχου, της ολοκλήρωσης και της συντήρησης. Το μοντέλο είναι από τα παλαιότερα (Royce, 1970) και αν και είναι ευρέως γνωστό δεν χρησιμοποιείται. Μάλιστα ο Royce το παρουσίασε ως αντιπαράδειγμα και πρότεινε ένα επαναληπτικό μοντέλο ανάπτυξης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μοντέλο καταρράκτη δεν αναφέρεται στη διαχείριση των έργων.

• Το μοντέλο σπείρας ορίστηκε από τον Barry Boehm το 1988 στο άρθρο «A Spiral Model of Software Development and Enhancement». Το μοντέλο σπείρας είναι μια επαναληπτική μέθοδος ανάπτυξης λογισμικού.

• Extreme Programming (XP) είναι μια από τις πλέον διαδεδομένες μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού . Η XP είναι μια εύκαμπτη (agile) μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού. Το Agile Software Development Manifesto εκδόθηκε από μία ομάδα προγραμματιστών και συμβούλων επιχειρήσεων το 2001 (<http://agilemanifesto.org/>) (Cockburn, 2006; Anderson, 2003; Highsmith, 2002) και εστιάζεται στην αναγνώριση του ανθρώπινου παράγοντα ως τον πρωταρχικό παράγοντα επιτυχίας ενός έργου λογισμικού, τη συνεχή έμφαση στην αποτελεσματικότητα, την προσαρμοστικότητα και τη διαχείριση της αλλαγής (<http://c2.com/cgi/wiki?ExtremeProgramming>).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της XP είναι:

- Περιορισμός του αριθμού των συμμετεχόντων σε κάθε ομάδα ανάπτυξης,
- Μικρούς και διακριτούς κύκλους ανάπτυξης με σαφώς καθορισμένα και απόλυτα λειτουργικά παραγόμενα,
- Διαρκής έλεγχος του λογισμικού,
- Μεγαλύτερη δυνατή τμηματοποίηση του έργου σε επίπεδο διαδικασίας ανάπτυξης,
- Αφαίρεση όλων των περιττών ενεργειών της διαδικασίας ανάπτυξης,
- Ανάπτυξη λογισμικού με βάση τη συνεργασία και την επικοινωνία,
- Ανάπτυξη μιας πρώτης έκδοσης σε διάστημα μερικών εβδομάδων για τη λήψη άμεσης και γρήγορης ανατροφοδότησης,
- Εύρεση και χρήση των απλούστερων λύσεων,
- Μείωση της απαραίτητης τεκμηρίωσης του έργου,
- Συνεχής επαφή, διαθεσιμότητα και συμμετοχή του πελάτη.

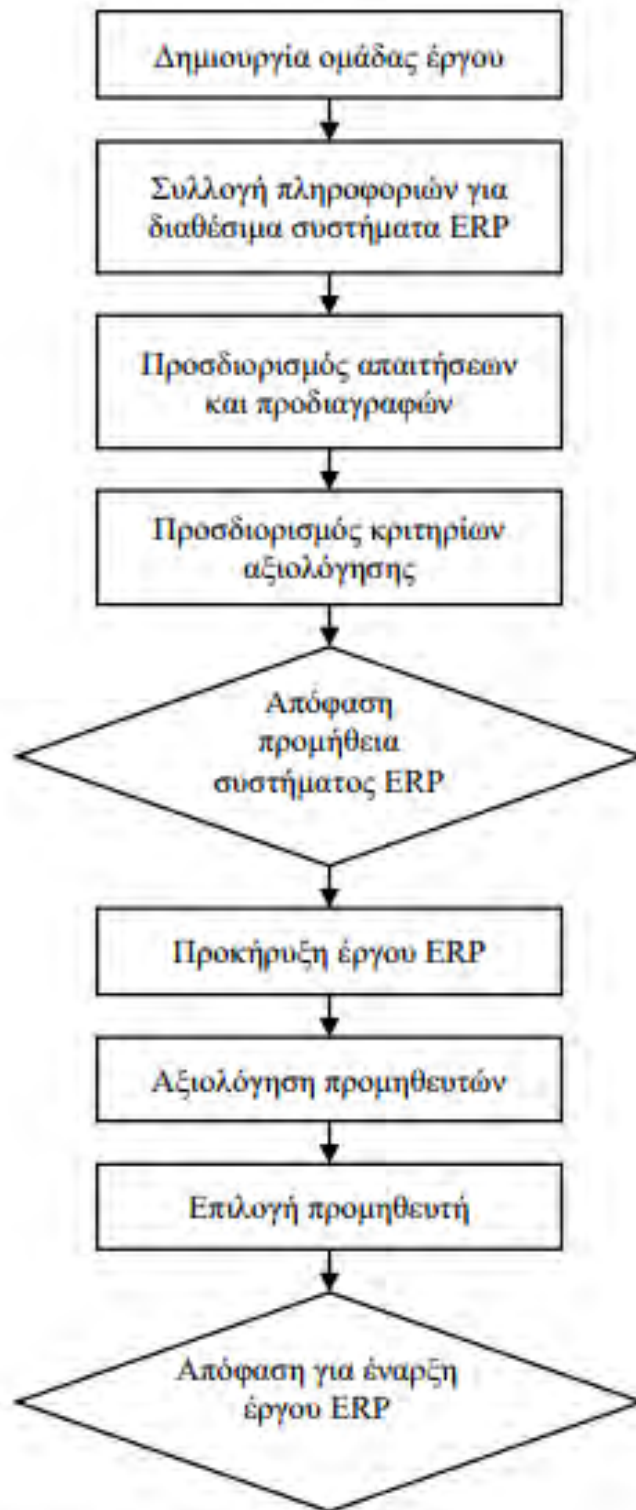
Η Scrum είναι μια εύκαμπτη (agile) μέθοδος που δίνει έμφαση στη διαχείριση των έργων ανάπτυξης λογισμικού. Η μέθοδος Scrum (Takeuchi, 1986; Beedle 2002) θεωρεί ότι η ανάπτυξη λογισμικού είναι μια σύνθετη και απρόβλεπτη διαδικασία και για τον λόγο αυτό την προσομοιώνει με ένα «μαύρο κουτί» και όχι σαν μια σαφώς ορισμένη διαδικασία. Αντίθετα με τα παραδοσιακά μοντέλα που θεωρούν την ανάπτυξη λογισμικού σαν μια γραμμική διαδικασία, η μέθοδος Scrum θεωρεί ότι η ανάπτυξη μπορεί να ξεκινήσει από οποιαδήποτε φάση και με οποιαδήποτε σειρά. Έτσι, σύμφωνα με την προσέγγιση Scrum, η μέθοδος προσαρμόζεται στο έργο και όχι το αντίστροφο. Άλλα βασικά χαρακτηριστικά της προσέγγισης είναι: μικρές ομάδες, ευέλικτα χρονοδιαγράμματα, συχνά σημεία ελέγχου, καλή συνεργασία κ.λπ.

## 2.9 Η Φάση Πριν Την Υλοποίηση

Η φάση πριν την υλοποίηση δίνει έμφαση στο να προσδιορίσουμε με ακρίβεια το υπό ανάπτυξη σύστημα ERP καθώς και τη διαδικασία-πλαίσιο επιλογής. Τα βασικά βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν είναι τα ακόλουθα (βλέπε Εικόνα ) (Wei et al., 2005):

- Βήμα 1. Δημιουργία ομάδας έργου με σκοπό τη συλλογή στοιχείων και πληροφορίας σχετικά με τα διαθέσιμα συστήματα ERP. Το πρώτο βήμα είναι να σχηματιστεί μια αρχική ομάδα έργου που θα πρέπει να αποτελείται από συμμετέχοντες με ικανότητα λήψης αποφάσεων, εμπειρογνώμονες σε λειτουργικές περιοχές της επιχείρησης καθώς και από εκπροσώπους των χρηστών. Η συμμετοχή και στήριξη των κορυφαίων στελεχών θα επηρεάζει σημαντικά την επιτυχία της υιοθέτησης ενός συστήματος ERP.
- Βήμα 2. Προσδιορισμός των απαιτήσεων και των προδιαγραφών του συστήματος ERP. Οι λόγοι υιοθέτησης ενός συστήματος ERP μπορεί να είναι διαφορετικοί για κάθε οργανισμό που αποφασίζει να προμηθευτεί ένα τέτοιο σύστημα. Συνεπώς θα πρέπει να προσδιοριστούν με ακρίβεια οι στρατηγικοί στόχοι καθώς και οι απαιτήσεις από ένα τέτοιο σύστημα.
- Βήμα 3. Ανάπτυξη μιας ιεραρχίας στόχων με σκοπό την αξιολόγηση του συστήματος. Οι στρατηγικοί στόχοι θα πρέπει να αναλυθούν σε μια ιεραρχία επιμέρους στόχων οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των προσφορών και την τελική επιλογή του συστήματος.
- Βήμα 4. Δημιουργία προκήρυξης του συστήματος ERP. Η προκήρυξη θα πρέπει να είναι αναλυτική και θα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία που αφορούν τόσο τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και στοιχεία για την οργάνωση του έργου, της ομάδας έργου κ.λπ.
- Βήμα 5. Αξιολόγηση των υποψήφιων προμηθευτών και των ERP συστημάτων με τη χρήση μεθόδων επιλογής. Με δεδομένο ότι τα έργα ERP αποτελούν σύνθετα έργα θα πρέπει να αναπτυχθεί σύστημα αξιολόγησης που να λαμβάνει υπόψη του όλες τις διαφορετικές παραμέτρους για την επιλογή ενός συστήματος ERP.
- Βήμα 6. Τελική απόφαση επιλογής συστήματος και έναρξη του έργου ERP.





*Τα βήματα της φάσης πριν την υλοποίηση του έργου ERP.*

(Wei et al., 2005)

## 2.10 Κριτήρια Επιλογής Ένός Συστήματος ERP

Όπως ήδη έχουμε προαναφέρει, η επιλογή ενός συστήματος ERP αποτελεί μια σύνθετη διεργασία, η οποία θα πρέπει να λάβει υπόψη διαφορετικές κατηγορίες κριτηρίων. Οι κατηγορίες κριτηρίων περιλαμβάνουν:

- Την αξιολόγηση του προμηθευτή του πληροφοριακού συστήματος, • Την καταλληλότητα της τεχνολογίας,
- Τη διαθέσιμη λειτουργικότητα,
- Την υποστήριξη του συστήματος,
- Το κόστος κτήσης.

Μερικά από τα πιο βασικά κριτήρια αξιολόγησης ενός προμηθευτή/κατασκευαστή ERP είναι τα ακόλουθα:

- Η οικονομική κατάσταση του προμηθευτή,
- Η θέση του προμηθευτή στην αγορά και το μερίδιο αγοράς που έχει,
- Η θετικά βελτιούμενη πορεία του προμηθευτή σε σχέση με τη θέση του στην αγορά,
- Η αναγνώριση του προϊόντος,
- Η προσφερόμενη ποικιλία προϊόντων ώστε να καλύπτει όλο το φάσμα της λειτουργικότητας,
- Το σχέδιο εξέλιξης του προϊόντος και το όραμα του κατασκευαστή,
- Ύπαρξη επιτυχημένων εγκαταστάσεων του συγκεκριμένου συστήματος ERP,
- Η καλή φήμη του κατασκευαστή στην αγορά και μακροχρόνια παρουσία,
- Οι διαδικασίες και ο μηχανισμός υποστήριξης πελατών,
- Η ύπαρξη μεθοδολογίας διαχείρισης έργου για την εγκατάσταση του συστήματος ERP.

Η καταλληλότητα της τεχνολογίας όσον αφορά την προμήθεια ενός νέου συστήματος ERP έχει άμεση σχέση με τις επιλογές του οργανισμού για θέματα τεχνολογίας γενικότερα. Μια καλά ορισμένη τεχνολογική στρατηγική αξιοποιεί και συμπληρώνει την επιχειρηματική στρατηγική του οργανισμού.

Συνεπώς για να αποτελεί η τεχνολογία στρατηγικό πλεονέκτημα, η τεχνολογική στρατηγική θα πρέπει να είναι στοιχισμένη με την επιχειρηματική στρατηγική του οργανισμού. Η τεχνολογική στρατηγική ορίζεται για τα επόμενα τρία έως πέντε χρόνια και μπορεί να περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά:

- Χρήση συγκεκριμένων τεχνολογικών υποδομών και προϊόντων (π.χ. χρήση μιας συγκεκριμένης βάσης δεδομένων),
- Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα, • Χρήση ανοικτών λογισμικών και ανοικτών προτύπων,
- Ολοκλήρωση ετερογενών πληροφοριακών συστημάτων,
- Τρόποι διαχείρισης των δεδομένων,
- Χρήση συγκεκριμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης και γλώσσας προγραμματισμού. Σε πολλές περιπτώσεις αυτές οι τεχνολογικές στρατηγικές επιλογές οδηγούν σε αποκλεισμό ενός υποσυνόλου συστημάτων αφού αυτά δεν πληρούν βασικά τεχνολογικά κριτήρια.

Ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα ζητήματα στον χώρο των συστημάτων ERP είναι κατά πόσο το υπό επιλογή σύστημα ERP ταιριάζει και μπορεί να υποστηρίξει πλήρως τις επιχειρηματικές διεργασίες του οργανισμού. Υπάρχουν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις οι οποίες προσεγγίζουν το θέμα από διαφορετικές οπτικές γωνίες:

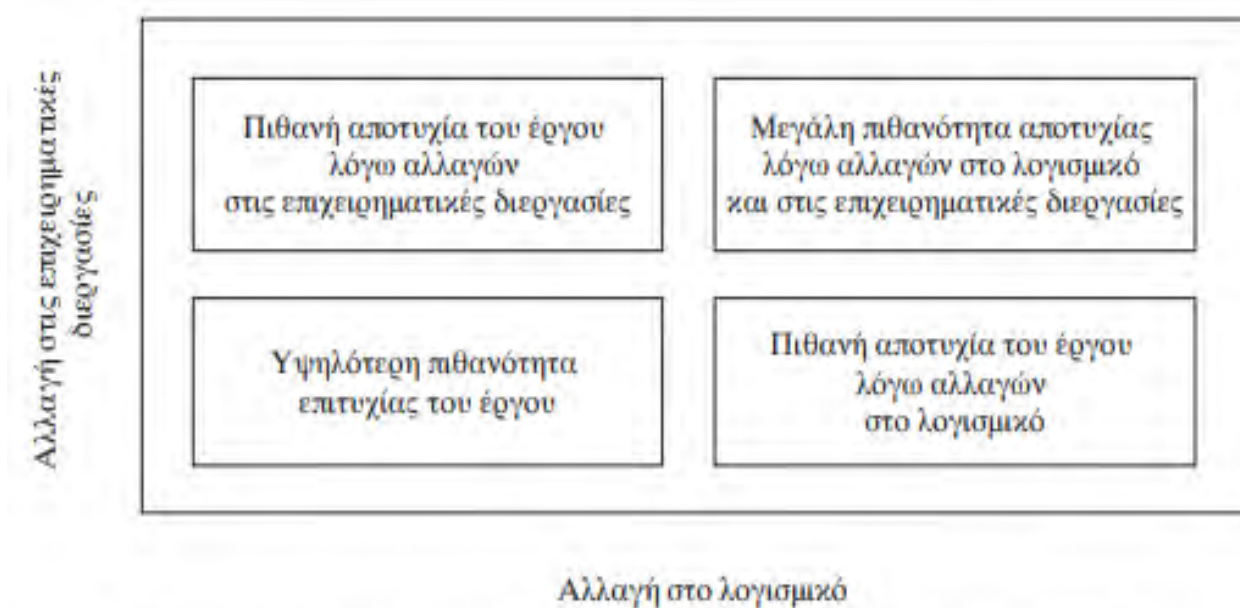
- Η εγκατάσταση του συστήματος ERP θα πρέπει να γίνει όπως αυτό είναι χωρίς να τροποποιηθεί το λογισμικό αλλά με τροποποίηση των επιχειρηματικών διεργασιών (to-be business processes) ή
- Η εγκατάσταση του συστήματος ERP θα πρέπει να γίνει με τροποποίηση του λογισμικού ERP και χωρίς τροποποίηση των επιχειρηματικών διεργασιών (as-is business processes).

Στην Εικόνα παρακάτω παρουσιάζονται οι τέσσερις διαφορετικές περιπτώσεις που προκύπτουν είτε από αλλαγές στο λογισμικό είτε από αλλαγές στις επιχειρηματικές διεργασίες. Οι τέσσερις αυτές περιπτώσεις είναι:

- Περίπτωση 1: Ελάχιστη επιχειρηματική αλλαγή και ελάχιστες αλλαγές στο λογισμικό Τα πλεονεκτήματα αυτής της περίπτωσης είναι ότι η υλοποίηση του έργου μπορεί να γίνει γρήγορα, με οικονομικό τρόπο και χωρίς ιδιαίτερο κίνδυνο. Το βασικό μειονέκτημα είναι ότι ο οργανισμός χάνει μια σημαντική ευκαιρία οργανωτικής αλλαγής και βελτίωσης, αφού η εγκατάσταση ενός συστήματος ERP είναι κάτι που συμβαίνει εξαιρετικά σπάνια. Η προσέγγιση αυτή είναι καλύτερα εφαρμόσιμη όταν ο οργανισμός υλοποιεί γενικού

χαρακτήρα επιχειρηματικές διεργασίες (π.χ. λογιστήριο, αποθήκη) καθώς και στην περίπτωση όπου η πληροφοριακή υποδομή δεν αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα. Επίσης, είναι κατάλληλη στις περιπτώσεις που επιζητά μια «οικονομική» εγκατάσταση ενός συστήματος ERP.

- Περίπτωση 2: Ελάχιστη επιχειρηματική αλλαγή και μεγάλες αλλαγές στο λογισμικό Το βασικό πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι ο οργανισμός δεν χρειάζεται να τροποποιήσει επιχειρηματικές διεργασίες, οι οποίες πιθανόν να παράγουν σημαντική προστιθέμενη αξία για τον οργανισμό αυτό. Το βασικό μειονέκτημα της προσέγγισης αυτής είναι ότι αυξάνει σημαντικά το κόστος υλοποίησης του συστήματος ERP καθώς η ανάπτυξη λογισμικού θεωρείται ως «ακριβή» δραστηριότητα. Για τον λόγο αυτό, η προσέγγιση αυτή επιλέγεται από μεγάλους οργανισμούς που λειτουργούν με πολύπλοκες διεργασίες και έχουν διαθέσιμους τους αναγκαίους πόρους.
- Περίπτωση 3: Μεγάλες αλλαγές στις επιχειρηματικές διεργασίες και ελάχιστες αλλαγές στο λογισμικό Η προσέγγιση αυτή επιλέγεται συνήθως από μικρές επιχειρήσεις οι οποίες θέλουν να επωφεληθούν από την εισαγωγή ενός νέου πληροφοριακού συστήματος και να βελτιώσουν την οργανωτική τους δομή. Το μικρό τους μέγεθος επιτρέπει την εύκολη προσαρμογή του προσωπικού στη νέα οργανωτική δομή και τις νέες επιχειρηματικές διεργασίες. Επιπλέον, η χρήση αυτής της προσέγγισης ελαχιστοποιεί το κόστος εγκατάστασης ενός συστήματος ERP, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για μια μικρομεσαία επιχείρηση.
- Περίπτωση 4: Μεγάλες αλλαγές στις επιχειρηματικές διεργασίες και μεγάλες αλλαγές στο λογισμικό Η περίπτωση κατά την οποία γίνονται μεγάλες αλλαγές σε επιχειρηματικές διεργασίες ταυτόχρονα με μεγάλες αλλαγές στο λογισμικό του συστήματος ERP ταιριάζει σε μεγάλες επιχειρήσεις που επιχειρούν να αναδιοργανώσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο. Είναι μια διαδικασία ιδιαίτερα χρονοβόρα αλλά και με μεγάλο κόστος.



*Σενάρια τροποποίησης επιχειρηματικών διεργασιών ή/και αλλαγών στο λογισμικό ERP.*

Η προσφερόμενη τεχνική υποστήριξη του συστήματος ERP αποτελεί βασικό κριτήριο επιλογής ενός συστήματος ERP. Όσο μεγαλύτερος είναι ο προμηθευτής του συστήματος τόσο αυξάνουν οι δυνατότητες τεχνικής υποστήριξης μέσω της παροχής:

- Συμβουλευτικών υπηρεσιών,
- Εκπαίδευσης προς τους χρήστες αλλά και προς τους διαχειριστές του συστήματος,
- Τεχνικής υποστήριξης,
- Παροχής νέων εκδόσεων του λογισμικού κ.λπ.

Επομένως, η επιλογή ενός συστήματος ERP θα πρέπει να λάβει υπόψη όλα τα παραπάνω κριτήρια, να τα σταθμίσει και να καταλήξει στην επιλογή ενός συστήματος. Στο σημείο αυτό η επιλογή της συμφερότερης λύσης/συστήματος προκύπτει από τα παρακάτω:

- Αξιολόγηση και βαθμολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών και κριτηρίων των προσφερόμενων συστημάτων αλλά και υπηρεσιών σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουμε επιλέξει καθώς και αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών των προμηθευτών για όσες προσφορές δεν έχουν απορριφθεί σε προηγούμενο στάδιο της αξιολόγησης.

Η συμφερότερη προσφορά/λύση συνήθως προσδιορίζεται από έναν τύπο της μορφής:

$$\Lambda_i = 70 * ( B_i / B_{\max} ) + 30 * ( K_{\min} / K_i )$$

όπου:

- $B_{\max}$  η συνολική βαθμολογία που έλαβε η καλύτερη Τεχνική Προσφορά
- $B_i$  η συνολική βαθμολογία της Τεχνικής Προσφοράς  $i$
- $K_{\min}$  το συνολικό συγκριτικό κόστος της Προσφοράς με τη μικρότερη τιμή
- $K_i$  το συνολικό συγκριτικό κόστος της Προσφοράς  $i$
- $\Lambda_i$  η βαθμολογία που έλαβε συνολικά η κάθε προσφερόμενη λύση

Τελικά, επιλέγουμε τη λύση με το μεγαλύτερο  $\Lambda$ .

Στον παραπάνω τύπο, το βάρος της τεχνικής αξιολόγησης είναι 70% της συνολικής βαθμολογίας, ενώ το βάρος της οικονομικής αξιολόγησης ανέρχεται σε 30%. Τα ποσοστά αυτά μπορούν σαφώς να διαφοροποιηθούν και παρουσιάζονται ενδεικτικά. Στον συγκεκριμένο τύπο δίνεται σημαντικά μεγαλύτερο βάρος στα τεχνικά χαρακτηριστικά και στην ποιότητα του συστήματος παρά στην τιμή του.

Ένας εναλλακτικός τρόπος αξιολόγησης είναι το συνολικό κόστος κτήσης του συστήματος (Total Cost of Ownership - TCO). Το συνολικό κόστος κτήσης ενός συστήματος ERP αποτελεί τη συνισταμένη των παρακάτω παραμέτρων:

- Κόστος εξοπλισμού (εξυπηρετητές, συστήματα δίσκων, συστήματα εφεδρείας κ.ά.),
- Κόστος λογισμικού ERP καθώς και λογισμικού συστημάτων (π.χ. λειτουργικό σύστημα, βάση δεδομένων),
- Κόστος παραμετροποίησης ή/και τροποποίησης λογισμικού συστήματος ERP,
- Κόστος λειτουργίας του συστήματος ERP,
- Παρατηρούμε ότι η μέθοδος του υπολογισμού του συνολικού κόστους χρήσης βλέπει το πληροφοριακό σύστημα ως μια επένδυση της επιχείρησης και όχι σαν μια απλή προμήθεια. Για τον λόγο αυτό εστιάζεται στο πόσο θα κοστίσει τόσο η αγορά του συστήματος όσο και η λειτουργία του συστήματος για μια σημαντική χρονική περίοδο. Στην πράξη, τις περισσότερες φορές, το κόστος λειτουργίας μέσα σε μια πενταετία υπερβαίνει το κόστος αγοράς-αρχικής επένδυσης.

## 2.11 Φαση Της Υλοποίησης

Η υλοποίηση ενός συστήματος ERP μπορεί να γίνει είτε σε φάσεις είτε σε ένα βήμα. Στην υλοποίηση σε ένα βήμα (bing bang implementation), όλα τα υποσυστήματα (modules) του συστήματος ERP υλοποιούνται ταυτόχρονα και έχουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Σύντομος χρόνος υλοποίησης,
- Εξάλειψη της ανάγκης να συντηρούμε ταυτοχρόνως περισσότερα από ένα συστήματα,
- Εξάλειψη της ανάγκης να δημιουργήσουμε συνδέσμους (interfaces) με τα υπάρχοντα συστήματα.

Αντίθετα, τα μειονεκτήματα είναι:

- Χρειάζεται να εμπλακούν περισσότεροι άνθρωποι από όλα τα τμήματα της επιχείρησης ώστε να γίνει η υλοποίηση,
- Είναι δύσκολο να ελέγξουμε τη λειτουργία του συστήματος, παρά μόνο όταν αυτό είναι ολοκληρωτικά έτοιμο.

Στην υλοποίηση σε φάσεις (phased implementation) το σύστημα ERP εγκαθίσταται ανά υποσύστημα modules και έχει τα πλεονεκτήματα:

- Δεν απαιτείται για την υλοποίηση μεγάλος αριθμός ατόμων από την επιχείρηση,
- Οι χρήστες του συστήματος έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν το σύστημα και να εξοικειωθούν με αυτό σταδιακά,
- Το σύστημα μπορεί να επιδειχθεί στους χρήστες έτσι ώστε να διορθωθούν πιθανές αστοχίες που υπάρχουν.

Αντίθετα τα μειονεκτήματα είναι:

- Χρειάζεται να είναι σε ταυτόχρονη λειτουργία το παλιό με το νέο σύστημα,
- Χρειάζεται περισσότερος χρόνος για την υλοποίηση του συστήματος,
- Το συνολικό κόστος υλοποίησης είναι υψηλότερο.

Η φάση της υλοποίησης ενός συστήματος ERP περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- Καταγραφή και ανάλυση απαιτήσεων,
- Παραμετροποίηση (parameterization) ή/και τροποποίηση (customization) του συστήματος ERP,
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού,
- Εγκατάσταση του συστήματος ERP,
- Μεταφορά δεδομένων (data migration) από παλαιότερα συστήματα (εάν υπάρχουν) και εισαγωγή αρχικών δεδομένων,
- Εκπαίδευση των χρηστών,
- Δοκιμαστική λειτουργία, έλεγχος για σφάλματα, διορθώσεις (έναρξη λειτουργίας).

## **2.12 Φάση Μετα Την Υλοποίηση**

Στη φάση της λειτουργίας του συστήματος έχουμε:

- Συντήρηση του συστήματος με διόρθωση σφαλμάτων και εγκατάσταση νέων εκδόσεων,
- Τεχνική υποστήριξη συστήματος και χρηστών,
- Συνεχιζόμενη και συμπληρωματική εκπαίδευση χρηστών.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ – ΚΙΝΔΥΝΟΙ

#### 3.1 Ορισμός Κρίσιμων Συνθηκών Και Κινδυνών

Η έννοια «κρίσιμη συνθήκη» σημαίνει ότι βρισκόμαστε ή πλησιάζουμε μία κατάσταση η οποία μπορεί να καθορίσει οριστικά και αμετάκλητα την έκβαση του αποτελέσματος μίας δραστηριότητας/εργασίας. Όταν ένα έργο εμφανίζει κρίσιμες συνθήκες σημαίνει ότι έχουν παρουσιαστεί κίνδυνοι. Ως κίνδυνος ορίζεται «η πιθανότητα ότι μία συγκεκριμένη ή επιλεγμένη δραστηριότητα θα οδηγήσει σε απώλειες». Οι πιθανές απώλειες χαρακτηρίζονται και ως ρίσκο. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 31000:2009 /ISO Guide 73:2002 ορίζεται ως κίνδυνος «η επίδραση της αβεβαιότητας στους στόχους».

Σε αυτό τον ορισμό οι αβεβαιότητες περιλαμβάνουν γεγονότα (τα οποία μπορεί να συμβούν, ή να μην συμβούν), καθώς και αβεβαιότητες που προκαλούνται λόγω ασάφειας και έλλειψης πληροφοριών. Επίσης περιλαμβάνονται θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που επηρεάζουν τους στόχους. Υπάρχουν πάρα πολλοί ορισμοί και προσδιορισμοί του κινδύνου, ωστόσο ο συγκεκριμένος ορισμός αναπτύχθηκε από μία διεθνή επιτροπή που εκπροσωπεί πάνω από 30 χώρες και είναι αποτέλεσμα αρκετών χιλιάδων εισηγήσεων ειδικών εμπειρογνομόνων.

#### 3.2 Αναλυση Της Εννοιας Του Κινδυνου

Ο κίνδυνος από τη φύση του συνδέεται με την έννοια του «τυχαίου», αφού μπορεί να εμφανιστεί είτε έξω από κάθε πρόβλεψη, είτε απρόσμενα αν και είχε προβλεφθεί. Επίσης συνδέεται με την έννοια της «προστασίας», αφού όταν προβλέπεται ότι μπορεί να εμφανιστεί και εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις του θα είναι αρνητικές, μπορεί να οδηγήσει σε λήψη προστατευτικών μέτρων με στόχο την εξουδετέρωσή του ή τον περιορισμό των αρνητικών του επιπτώσεων. Η εκτίμηση αυτών των επιπτώσεων οδηγεί στον καθορισμό της ανοχής απέναντι στον κίνδυνο. Οι επιπτώσεις που προκαλούνται στο έργο από τους κινδύνους μπορεί να είναι :

- Θετικές, όταν ο κίνδυνος είναι ενεργητικός αφού μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες (Opportunities) για το έργο.
- Μηδενικές, οπότε ο κίνδυνος είναι ουδέτερος (Neutral).
- Αρνητικές, οπότε ο κίνδυνος αποτελεί απειλή (Threat) και μπορεί να συνοδεύεται από απώλειες.

Τα συμπτώματα κινδύνων (Risk Symptoms) αποτελούν εκείνα τα γεγονότα που προειδοποιούν ότι κάποια απειλή πρόκειται να εμφανιστεί. Στην περίπτωση εμφάνισης απειλής η επικινδυνότητα αποτελεί συνάρτηση της αξίας των κεφαλαίων του έργου (assets) που απειλούνται, της έντασης της απειλής που θα εκδηλωθεί στο έργο και της ευπάθειας του έργου, δηλαδή του βαθμού αποτελεσματικής αντίδρασης σε μία απειλή από τα μέσα προστασίας ή αντιμετώπισης.

Ο κίνδυνος σε ένα έργο είναι μια κρίση που ακόμα δεν έχει ξεσπάσει. Οι έμπειροι Project Manager γνωρίζουν ότι η διαχείριση κινδύνων είναι προτιμότερη από τη διαχείριση κρίσης λόγω του ότι οι ώρες που δαπανώνται για τη διαχείριση κινδύνων είναι λιγότερο αγχωτικές από ότι οι ώρες που δαπανώνται για την διαχείριση μιας κρίσης

### **3.2.1 Βασικές Κατηγορίες Κινδύνων**

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

- Εξωτερικοί – προβλεπόμενοι κίνδυνοι (External – Predictable), που προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον του έργου και είναι προβλέψιμοι.
- Εξωτερικοί – μη προβλεπόμενοι κίνδυνοι (External – Unpredictable) οι οποίοι προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον του έργου και δεν είναι προβλέψιμοι.
- Εσωτερικοί – μη τεχνικοί (Internal – Non technical), που προέρχονται από το εσωτερικό περιβάλλον του έργου και δεν αφορούν τεχνικά προβλήματα.
- Τεχνικοί (Technical), οι οποίοι προέρχονται από τη χρήση της τεχνολογίας και μπορεί να είναι εξωτερικοί ή/και εσωτερικοί.
- Νομικοί (Legal), που προέρχονται από τη χρήση της κείμενης νομοθεσίας και μπορεί να είναι εξωτερικοί ή/και εσωτερικοί.

Ακολουθεί σχήμα των βασικών κατηγοριών κινδύνων με παραδείγματα.



Οι εξωτερικοί προβλεπόμενοι και μη προβλεπόμενοι κίνδυνοι βρίσκονται μεν έξω από τον έλεγχο του Project Manager, αλλά για να τους αντιμετωπίσει πρέπει να τους λάβει υπόψην του. Αντίθετα οι τεχνικοί και μη τεχνικοί κίνδυνοι βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο του Project Manager, ο οποίος καθορίζει ο ίδιος αν θα πρέπει να τους λάβει ή όχι υπόψην του για κάθε συγκεκριμένο έργο. Όσον αφορά τους νομικούς κινδύνους άλλοι βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο του Project Manager και άλλοι όχι.

### 3.3 Αναγνώριση Και Εκτίμηση Κινδύνων (Risk Assessment)

Η αναγνώριση κινδύνων είναι η διεργασία σύμφωνα με την οποία καθορίζονται ποιοί κίνδυνοι απειλούν το έργο και ποιά είναι τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό μπορεί να γίνει :

- Αναγνωρίζοντας τη σχέση αιτίας και αποτελέσματος (cause and effect), δηλαδή αν εμφανιστεί ένας συγκεκριμένος κίνδυνος τί θα συμβεί και ποιές θα είναι οι επιπτώσεις του.

- Αναγνωρίζοντας τη σχέση αποτελέσματος και αιτίας (effect and cause), δηλαδή ποιές επιπτώσεις θα πρέπει να αποφευχθούν και ποιές αιτίες μπορεί να τις προκαλέσουν.

Η εκτίμηση κινδύνου αποτελεί ένα βήμα της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων. Η εκτίμηση κινδύνου είναι ο καθορισμός των ποσοτικών και ποιοτικών αξιών των κινδύνων, που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη κατάσταση και συνιστούν μια αναγνωρισμένη απειλή (Threat). Η ποσοτική εκτίμηση του κινδύνου απαιτεί υπολογισμούς δύο συνιστωσών κινδύνου (R): η πρώτη συνιστώσα είναι το μέγεθος των δυνητικών απωλειών (συμβολίζεται με το γράμμα L, Loss), και η δεύτερη συνιστώσα είναι η πιθανότητα (συμβολίζεται με το γράμμα p, Probability) να συμβεί απώλεια. Οι βιομηχανίες πυρηνικών, πετρελαίου, σιδηροδρόμων και στρατιωτικών ασχολούνται με την εκτίμηση του κινδύνου εδώ και πάρα πολλά χρόνια. Επίσης, οι βιομηχανίες τροφίμων, οι ιατρικές και νοσοκομειακές βιομηχανίες εκτελούν εκτιμήσεις κινδύνων και αντιμετωπίζουν κινδύνους σε μόνιμη βάση.

Η εκτίμηση κινδύνων αποτελείται από μια αντικειμενική αξιολόγηση των κινδύνων στην οποία οι «υποθέσεις» και οι «αβεβαιότητες» λαμβάνονται υπ' όψη, εξετάζονται και παρουσιάζονται. Το δύσκολο μέρος στη διαχείριση κινδύνων είναι ότι οι δύο ποσότητες στις οποίες έγκειται η εκτίμηση κινδύνου (δυναμική απώλεια και την πιθανότητα εμφάνισης, L-p) είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν. Η πιθανότητα σφάλματος στη μέτρηση των δύο αυτών εννοιών είναι μεγάλη.

Ο κίνδυνος για μεγάλη δυναμική απώλεια με μικρή πιθανότητα εμφάνισης συχνά αντιμετωπίζεται διαφορετικά από ότι ένας κίνδυνος με μια χαμηλή δυναμική απώλεια με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης. Θεωρητικά και οι δύο περιπτώσεις έχουν την ίδια προτεραιότητα, αλλά πρακτικά μπορεί να είναι πολύ δύσκολο να υπάρξει διαχείριση όταν αντιμετωπίζουμε προβλήματα όπως σπανιότητα των πόρων, ιδίως δε όταν ο χρόνος για τη διεξαγωγή της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου είναι σημαντικός παράγοντας.

Εκφράζεται μαθηματικά,

$$R_i = L_i p(L_i) \quad R_{total} = \sum L_i p(L_i) \quad i !$$

Η αξιολόγηση του κινδύνου όσον αφορά τη διαχείριση του έργου.

Όσον αφορά τη διαχείριση του έργου, η εκτίμηση κινδύνων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων, μελετώντας την πιθανότητα, τον αντίκτυπο και την επίδραση του κάθε γνωστού κινδύνου του έργου, καθώς και τις διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν σε περίπτωση που ο κίνδυνος εμφανιστεί.

Η αξιολόγηση του κινδύνου για υπερμεγέθη έργα.

Τα υπερμεγέθη έργα είναι επενδυτικά σχέδια εξαιρετικά μεγάλης κλίμακας, συνήθως κοστίζουν περισσότερο από 1 δις δολάρια/ευρώ ανά έργο. Τα υπερμεγέθη έργα περιλαμβάνουν γέφυρες, σήραγγες, αυτοκινητόδρομους, σιδηρόδρομους, αεροδρόμια, λιμάνια, σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, φράγματα, έργα αποχέτευσης, αντιπλημμυρικά έργα, έργα εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου, δημόσια κτίρια, συστήματα πληροφορικής, αεροδιαστημικά και αμυντικά συστήματα. Τα υπερμεγέθη έργα έχει αποδειχθεί ότι είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα όσον αφορά τη χρηματοδότηση τους, την ασφάλεια τους, καθώς και τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Η εκτίμηση κινδύνων υπερμεγεθών έργων ως εκ τούτου είναι ιδιαίτερης σημασίας με αποτέλεσμα να έχουν αναπτυχθεί ειδικές μέθοδοι και ειδική εκπαίδευση για την αξιολόγηση του κινδύνων.

### **3.4 Μέθοδοι Διαχείρισης Κινδύνων**

Οι μέθοδοι διαχείρισης κινδύνων, στο μεγαλύτερο μέρος τους, αποτελούνται από τα παρακάτω στοιχεία, που εκτελούνται περισσότερο ή λιγότερο, με την ακόλουθη σειρά:

- Τον εντοπισμό, τον χαρακτηρισμό, και την αξιολόγηση των απειλών.
- Την αξιολόγηση της ευπάθειας των ζωτικών/κρίσιμων στοιχείων για συγκεκριμένες απειλές.
- Τον προσδιορισμό του κινδύνου (δηλαδή την αναμενόμενη πιθανότητα και τις συνέπειες των συγκεκριμένων τύπων επιθέσεων σε συγκεκριμένα κεφάλαια).
- Την εξεύρεση τρόπων για τη μείωση των κινδύνων.
- Την προτεραιότητα σε μέτρα μείωσης των κινδύνων που βασίζονται σε μια στρατηγική.

### **3.5 Μετριασμος, Αντιμετωπιση, Αποφυγη, Προληψη & Μειωση Κινδυνων**

Τα μέτρα μετριασμού του κινδύνου συνήθως διατυπώνονται σύμφωνα με μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες επιλογές μεγάλων κινδύνων, οι οποίες είναι:

- Σχεδιασμός μιας νέας επιχειρηματικής διαδικασίας με επαρκή και ενσωματωμένο έλεγχο των κινδύνων και των μέτρων περιορισμού τους από την αρχή.
- Σε τακτά χρονικά διαστήματα, εκ νέου εκτίμηση των κινδύνων που γίνονται δεκτοί στις εν εξελίξει διαδικασίες, ως φυσιολογικό χαρακτηριστικό των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και τροποποίηση των μέτρων μετριασμού.
- Μεταβίβαση των κινδύνων σε εξωτερικό γραφείο (π.χ. μια ασφαλιστική εταιρεία).

- Αποφυγή εντελώς των κινδύνων (π.χ. με το κλείσιμο μιας ιδιαίτερα υψηλού κινδύνου επιχειρηματικής περιοχής).

Η μετέπειτα έρευνα έχει δείξει ότι τα οικονομικά οφέλη από τη διαχείριση του κινδύνου είναι λιγότερο εξαρτημένα από την φόρμουλα/τύπος αντιμετώπισης που χρησιμοποιείται, αλλά εξαρτώνται περισσότερο από τη συχνότητα και τον τρόπο αξιολόγησης των κινδύνων.

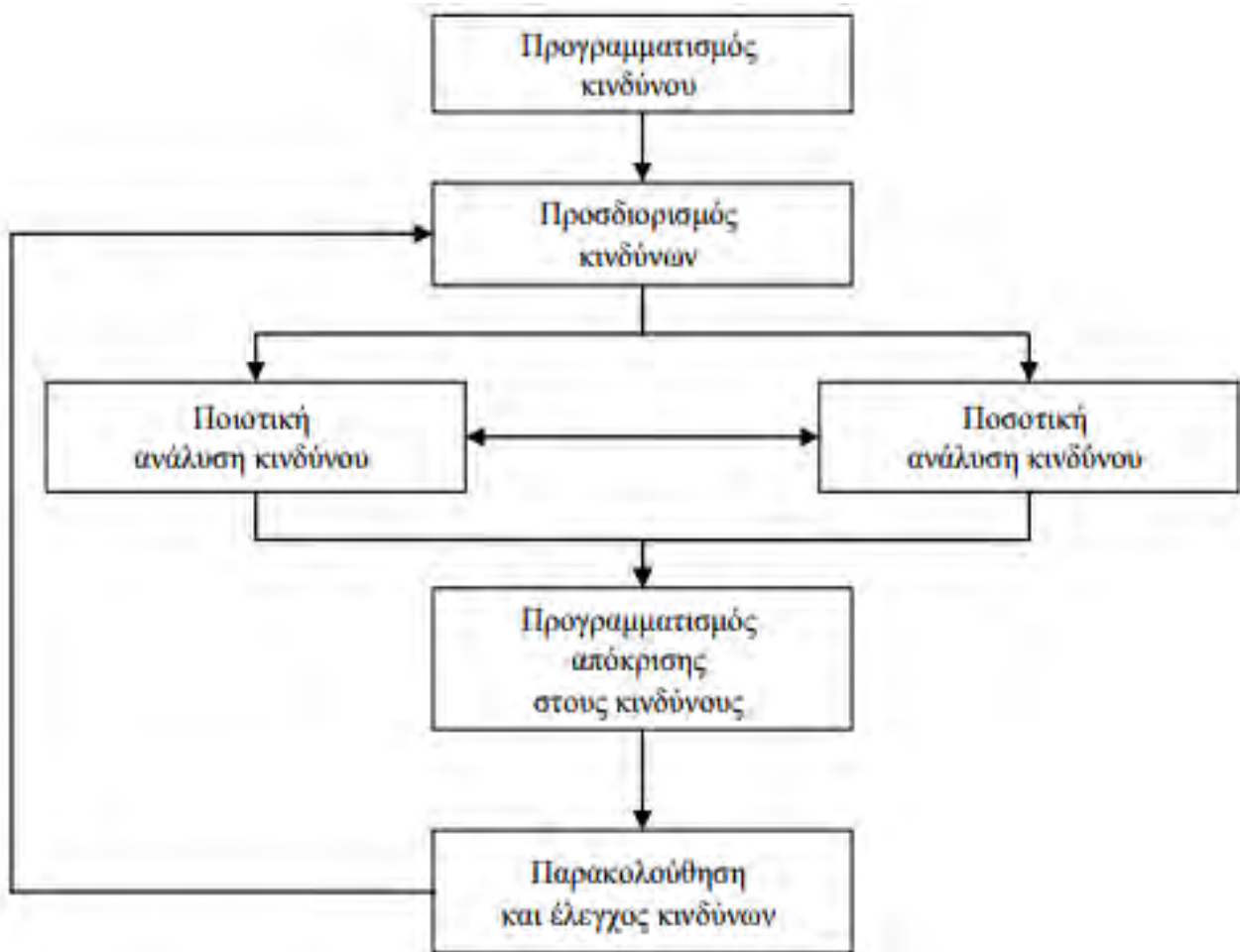
Στον κόσμο των επιχειρήσεων είναι επιτακτική ανάγκη η δυνατότητα να παρουσιάζονται τα πορίσματα των εκτιμήσεων των κινδύνων σε οικονομικούς όρους, όρους αγοράς ή όρους που σχετίζονται με το χρόνο. Ο Ρόμπερτ Κόρτνεϊ πρότεινε μια φόρμουλα για την παρουσίαση των κινδύνων σε οικονομικούς όρους. Η φόρμουλα-τύπος του Κόρτνεϊ έγινε δεκτή ως η επίσημη μέθοδος της ανάλυσης κινδύνων για τους κυβερνητικούς οργανισμούς των ΗΠΑ. Η φόρμουλα-τύπος προτείνει υπολογισμό της ετησιοποιημένης προσδοκώμενης ζημίας» και συγκρίνει την αναμενόμενη απώλεια.

### **3.6 Διαχείριση Κινδύνων Σε Έργα ERP**

Η διαχείριση κινδύνου είναι η συστηματική διαδικασία προσδιορισμού, ανάλυσης και απόκρισης στον κίνδυνο. Περιλαμβάνει τη μεγιστοποίηση της πιθανότητας και των συνεπειών των θετικών γεγονότων και την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας και των συνεπειών των αρνητικών γεγονότων. Οι βασικές διαδικασίες σύμφωνα με το PMBOK για τη διαχείριση του κινδύνου είναι έξι και είναι οι ακόλουθες:

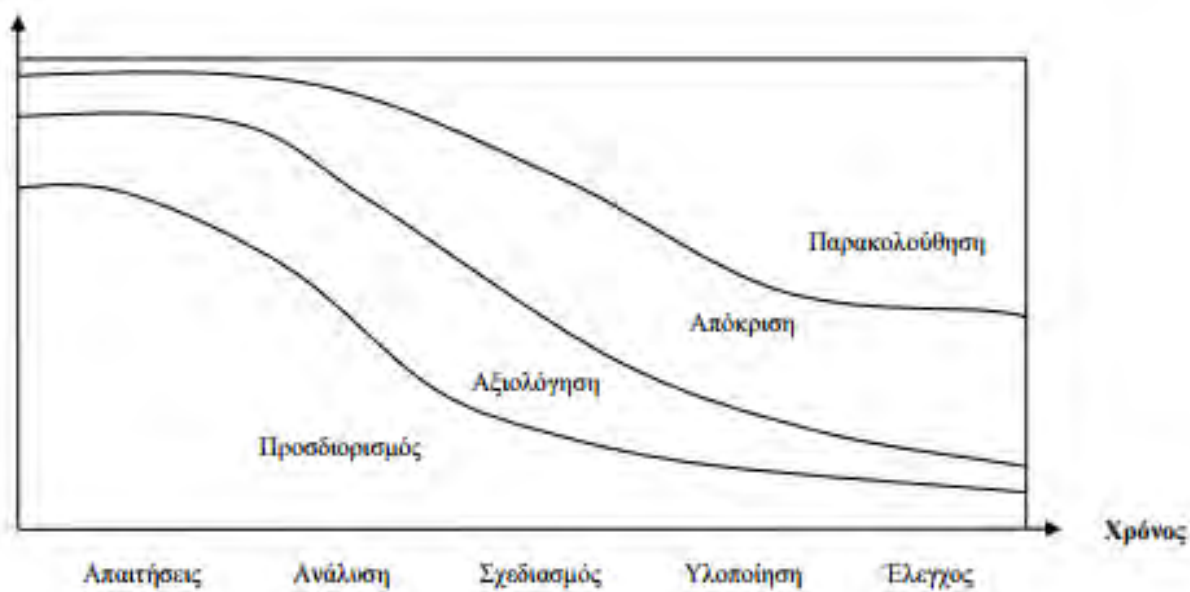
- Σχεδιασμός διαχείρισης κινδύνου (Risk Management Planning),
- Προσδιορισμός κινδύνων (Risk identification),
- Ποιοτική ανάλυση κινδύνου (Qualitative Risk Analysis),
- Ποσοτική ανάλυση κινδύνου (Quantitative Risk Analysis),
- Προγραμματισμός απόκρισης στους κινδύνους (Risk Response Planning),
- Παρακολούθηση και έλεγχος κινδύνων (Risk Monitoring and Control).

Η σχέση των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνου περιγράφεται στην Εικόνα παρακάτω.

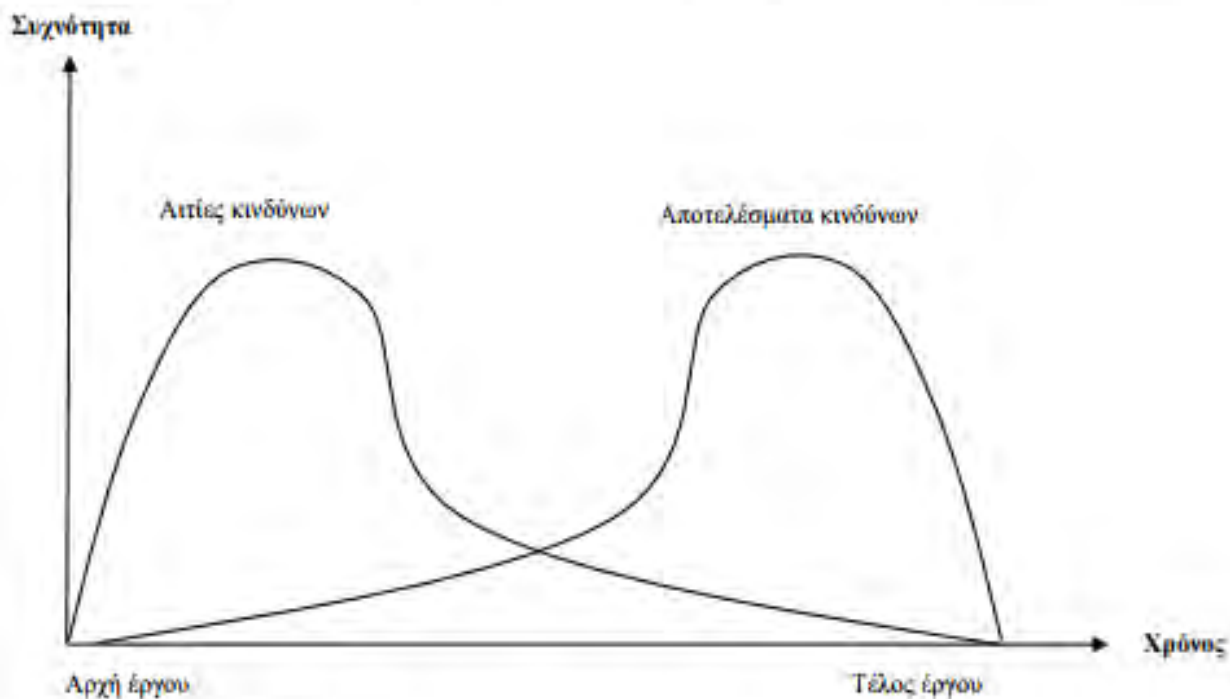


Στην πρώτη εικόνα παρουσιάζεται το ποσοστό της κάθε διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου σε σχέση με τη φάση που βρισκόμαστε μέσα στο έργο. Κατά το ξεκίνημα του έργου, όπως είναι προφανές, ξοδεύουμε πολύ χρόνο για την καταγραφή των κινδύνων ενώ στο τέλος του έργου ξοδεύουμε πολύ χρόνο για την παρακολούθησή τους.

Επιπλέον έχει παρατηρηθεί ότι οι αιτίες των κινδύνων τείνουν να εμφανισθούν στην αρχή του έργου ενώ τα αποτελέσματά τους εμφανίζονται μόνο στο τέλος. (Βλέπε δευτέρη εικόνα).



*Ποσοστό από τον Συνολικό Χρόνο που απαιτείται για τη Διαχείριση Κινδύνου.*



*Η εξέλιξη των κινδύνων στο έργο.*

### 3.6.1 Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνου

Η διεργασία του σχεδιασμού διαχείρισης κινδύνου ορίζει πώς να προσεγγίσουμε το θέμα του κινδύνου στο έργο και πώς να χειριστούμε τις δραστηριότητες διαχείρισης κινδύνου μέσα στο έργο.

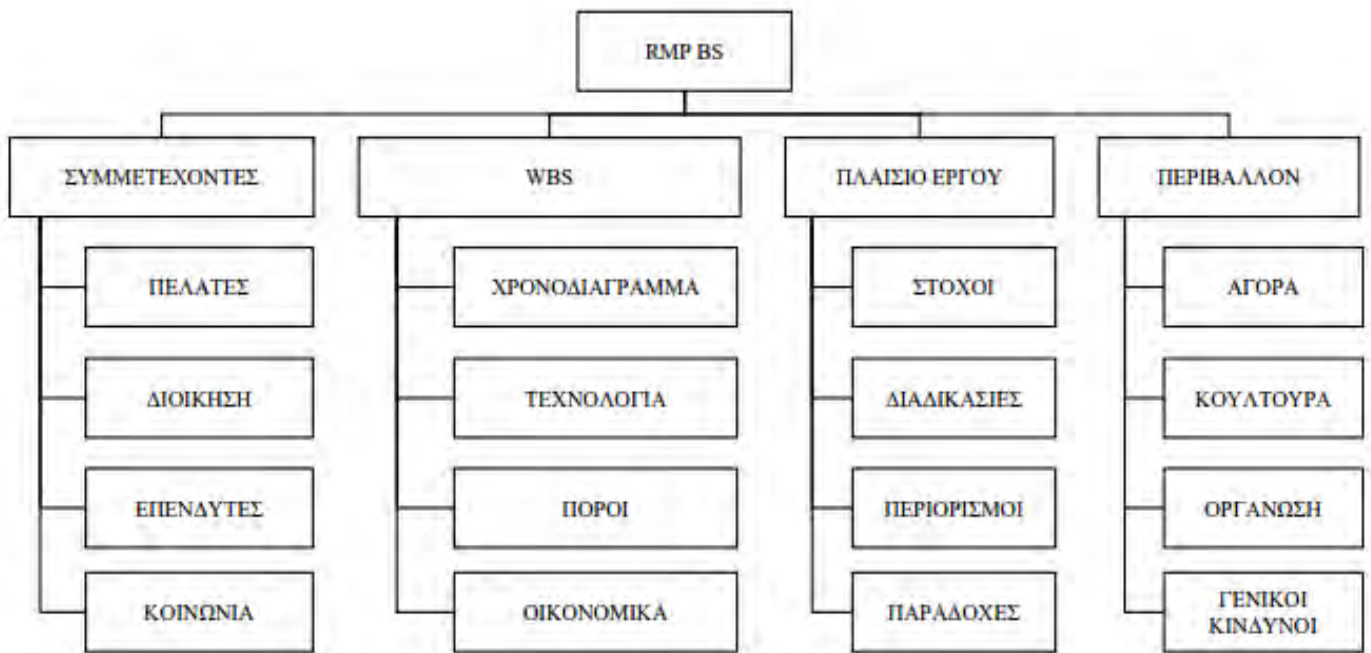


Ένα από τα βασικά εργαλεία στον Σχεδιασμό Διαχείρισης Κινδύνου είναι η δομή διαχείρισης κινδύνου (Risk Management Planning Breakdown Structure - RMP-BS) η οποία χρησιμοποιείται από τον υπεύθυνο διαχείρισης κινδύνου για τη δημιουργία ενός πλαισίου αναφοράς. Επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία του Σχεδίου Απόκρισης στους Κινδύνους. (Hillson, 2002)

Τα βασικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται ένα RMP-BS είναι:

- Οι συμμετέχοντες: Οι συμμετέχοντες επηρεάζουν σημαντικά τη διαχείριση του κινδύνου μέσα σε ένα έργο μια και είναι αυτοί που καθορίζουν τις ανοχές του έργου. Υπάρχουν τέσσερις βασικές ομάδες συμμετεχόντων που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη: τους πελάτες, τη διοίκηση, τους επενδυτές και την κοινωνία γενικότερα.
- Το περιβάλλον του έργου: Το περιβάλλον του έργου καθορίζεται από μεγάλο αριθμό μεταβλητών όπως την αγορά, τις γενικές συνθήκες και τους κινδύνους που επικρατούν, την επικρατούσα κουλτούρα και νοοτροπία, την οργάνωση της εταιρείας κ.λπ.
- Την οργάνωση του έργου: Πολύπλοκη οργάνωση συνήθως σημαίνει ότι το έργο είναι πολύπλοκο και συνεπώς πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση του κινδύνου. Η πολυπλοκότητα ενός έργου μπορεί να προέρχεται από διάφορους παράγοντες όπως την τεχνολογία, τις κοινωνικές συνθήκες, τη νομοθεσία που εφαρμόζεται, τη διάρκεια του έργου, το μέγεθός του και τις τεχνικές δυσκολίες που πιθανόν να έχει.
- Το πλαίσιο του έργου: Οι βασικές παράμετροι που πρέπει να ληφθούν εδώ υπόψη είναι οι στόχοι του έργου, οι διαδικασίες που πρέπει να εφαρμοστούν, οι παραδοχές που έχουν γίνει και οι περιορισμοί.

Στην Εικόνα παρακάτω παρουσιάζεται η RMP-BS.



Ο σχεδιασμός διαδικασιών διαχείρισης κινδύνου ολοκληρώνεται με το πλάνο διαχείρισης κινδύνου, το οποίο περιγράφει με λεπτομέρεια τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει ο προσδιορισμός των κινδύνων, η ανάλυση των κινδύνων, το πλάνο απόκρισης στους κινδύνους καθώς και τον τρόπο παρακολούθησης αυτών. Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνου δεν περιγράφει συγκεκριμένους κινδύνους για το έργο. Η περιγραφή των κινδύνων γίνεται στο σχέδιο απόκρισης στους κινδύνους. Τα περιεχόμενα του σχεδίου διαχείρισης κινδύνου είναι τα ακόλουθα:

- **Μεθοδολογία.** Ορίζει τον τρόπο, τα εργαλεία και τις πηγές δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση των κινδύνων στο έργο.
- **Ρόλοι και υπευθυνότητες.** Καθορίζει τους διαφορετικούς ρόλους που είναι αναγκαίοι για τη διαχείριση του κινδύνου στο έργο καθώς και την υπευθυνότητα του κάθε ρόλου. Στη συνέχεια προσδιορίζουμε τα άτομα στα οποία ανατίθενται οι ρόλοι.
- **Προϋπολογισμός.** Ο αναγκαίος προϋπολογισμός για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για τη διαχείριση του κινδύνου.
- **Χρόνος εφαρμογής.** Καθορίζει σε ποια φάση του έργου και τις συγκεκριμένες χρονικές στιγμές κατά τις οποίες θα εκτελεσθούν οι διεργασίες της διαχείρισης κινδύνου.
- **Βαθμολόγηση κινδύνων και ερμηνεία των αποτελεσμάτων.** Οι μέθοδοι ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης που θα εφαρμοστούν καθώς και οι κλίμακες βαθμολόγησης.

- Όρια κινδύνων (thresholds). Τα όρια τα οποία προσδιορίζουν ότι ο κίνδυνος έχει πραγματοποιηθεί.
- Παραγόμενες αναφορές για κινδύνους. Τα περιεχόμενα των αναφορών για τους κινδύνους, πότε θα παραχθούν, πώς θα κοινοποιηθούν στους συμμετέχοντες του έργου κ.λπ.

### 3.6.2 Προσδιορισμός Των Κινδύνων Σε Έργα ERP

Ο προσδιορισμός των κινδύνων του έργου και η τεκμηρίωσή τους αποτελεί το πρώτο βήμα στη διαχείριση των κινδύνων σε ένα έργο ERP. Η ομάδα του έργου συμμετέχει ενεργά στον προσδιορισμό των κινδύνων. Η διαδικασία προσδιορισμού κινδύνων επαναλαμβάνεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα καθόλη τη διάρκεια του έργου.

Σε όλα τα έργα και ειδικότερα στα έργα πληροφορικής παρουσιάζονται με επαναλαμβανόμενο τρόπο συγκεκριμένες κατηγορίες κινδύνων, η μελέτη των οποίων μας βοηθά στον καλύτερο εντοπισμό των κινδύνων σε ένα έργο. Στις ακόλουθες παραγράφους παρουσιάζονται γενικές κατηγορίες κινδύνου.

#### Κίνδυνοι σε περίπτωση έλλειψης χρόνου

Όταν ένα έργο πρέπει να εκτελεστεί σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, τότε το έργο βρίσκεται σε κίνδυνο. Ο κύριος κίνδυνος είναι το αυξημένο κόστος εξαιτίας της αύξησης του κόστους που χρειάζεται για τη διοίκηση του έργου και της αυξημένης επικοινωνίας που θα χρειαστεί στο έργο μια και θα χρειαστεί περισσότερο προσωπικό. Επιπλέον, εξαιτίας του παραλληλισμού στις εργασίες, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος αστοχίας και εκτέλεσης περιττών εργασιών ή εκτέλεσης εργασιών με μικρότερο του συνηθισμένου αποτελέσματος.

Οι πιο συνηθισμένες περιπτώσεις που χρειάζεται να εξεταστούν σε περίπτωση έλλειψης χρόνου είναι:

- Η συνολική προσπάθεια (effort) που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου συνήθως εκφρασμένη σε εργατοώρες (man-hours) ή εργατομήνες (man-months),
- Ο συνολικός χρόνος που απομένει για την ολοκλήρωση του έργου.

## Οργανωτικοί κίνδυνοι και κίνδυνοι που έχουν σχέση με το προσωπικό

Όσο αυξάνει το προσωπικό που απαιτείται για την εκτέλεση ενός έργου τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος αποτυχίας του έργου. Αντίστοιχα, ο κίνδυνος αυξάνεται στην περίπτωση που το έργο εκτελείται σε περισσότερους από έναν τόπους και ακόμη περισσότερο εάν οι τόποι είναι γεωγραφικά απομακρυσμένοι. Σε αυτές τις περιπτώσεις το κόστος της διοίκησης του έργου πρέπει να αυξηθεί και αυτό.

Οι κίνδυνοι αυτής της κατηγορίας εντάσσονται σε δύο κατηγορίες: στην κατηγορία της ομάδας του έργου και στην κατηγορία των χρηστών του έργου. Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου της κατηγορίας των χρηστών είναι:

- Έλλειψη δέσμευσης (commitment) της διοίκησης στο έργο,
- Έλλειψη κατανόησης της διοίκησης των σκοπών του έργου,
- Συγκρουόμενοι στόχοι από χρήστες που ανήκουν σε διαφορετικά τμήματα της ίδιας οργάνωσης,
- Έλλειψη κατανόησης της διοίκησης των απαιτήσεων για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου,
- Απουσία της διοίκησης από το έργο,
- Καθυστερημένες αποφάσεις που εισάγουν καθυστερήσεις στο έργο,
- Ανεπαρκείς πόροι (resources) για την εκτέλεση του έργου.

Αν και η ομάδα του έργου μπορεί να έχει τα ίδια προβλήματα οι κίνδυνοι εδώ είναι συνήθως πιο τεχνικοί. Μερικοί από τους πιθανούς κινδύνους αυτής της κατηγορίας παρουσιάζονται στην παρακάτω λίστα:

- Μη αποτελεσματική διοίκηση έργου,
- Έλλειψη ξεκάθαρων στόχων για το έργο,
- Προβλήματα επικοινωνίας λόγω οργανωτικής δομής ή λόγω μεγέθους της ομάδας,
- Έλλειψη προσωπικού ή απώλεια βασικού προσωπικού ή συχνές αλλαγές στο προσωπικό, συγκρούσεις ανάμεσα στο προσωπικό, κακό ηθικό,
- Χρήση λανθασμένων προτύπων ή τεχνολογίας,
- Κακές εκτιμήσεις για την προσπάθεια (effort) που απαιτείται για την εκτέλεση του έργου,

- Κακή εκτίμηση του κόστους.

### **Κίνδυνοι λόγω αλλαγών**

Η υλοποίηση κάθε έργου είναι δυνατόν να επιφέρει οργανωτικές αλλαγές στην επιχείρηση. Αυτό βέβαια δεν ισχύει για όλα τα είδη των έργων. Ο βαθμός του κινδύνου είναι συνάρτηση του μεγέθους της αλλαγής την οποία επιφέρει το έργο. Το βασικό στοιχείο είναι ο τρόπος με τον οποίο η αλλαγή γίνεται αποδεκτή. Αν η αλλαγή γίνει δεκτή με ενθουσιασμό τότε ο κίνδυνος αποδοχής είναι μικρός, ενώ σε αντίθετη περίπτωση που η αλλαγή γίνεται δεκτή με εχθρότητα ο κίνδυνος αποδοχής είναι μεγάλος.

Για να γίνει θετικά δεκτή η αλλαγή που επιφέρει ένα έργο, πρέπει να υπάρξει κατάλληλη προεργασία κατά τη διάρκεια του έργου. Πιο συγκεκριμένα πρέπει:

- Η αλλαγή που επιφέρει το έργο πρέπει να καλύπτει μια γενικώς αποδεκτή ανάγκη,
- Οι απαιτήσεις του έργου να είναι καλά προσδιορισμένες και να καλύπτουν αποδεκτές ανάγκες,
- Η αλλαγή που επιφέρει το έργο δεν θίγει τις εργασιακές συνθήκες των χρηστών,
- Η επικοινωνία με τους συμμετέχοντες στο έργο καθόλη τη διάρκεια του έργου είναι διαρκής και ουσιαστική.

### **Κίνδυνοι πολυπλοκότητας (complexity)**

Η πολυπλοκότητα σε ένα έργο ορίζεται ως ακολούθως:

- Ύπαρξη πολλαπλών και σύνθετων συσχετίσεων μεταξύ ανθρώπων, συστημάτων,
- Απαιτεί συντονισμό μεταξύ πολλών υποέργων,
- Απαιτεί γνώση και εμπειρία από πολλές διαφορετικές επιστήμες ή βιομηχανικούς κλάδους,
- Απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις (know-how),
- Το έργο είναι ευρύ σε απαιτήσεις.

### **Κίνδυνοι λόγω Περιορισμών (Constraints)**

Κατά την εκτέλεση των έργων και κατά την ανάπτυξη οποιουδήποτε συστήματος πρέπει να λάβουμε υπόψη την ύπαρξη των περιορισμών, οι οποίοι τίθενται από το περιβάλλον και περιορίζουν την ελευθερία των αποφάσεων και τις εναλλακτικές λύσεις. Ως άμεση συνέπεια αυτού του γεγονότος, οι περιορισμοί

αυξάνουν τον κίνδυνο στην εκτέλεση του έργου. Οι περιορισμοί μπορούν να ταξινομηθούν με διάφορους τρόπους, όπως για παράδειγμα στη λίστα που ακολουθεί:

- Σχετιζόμενοι με την επιχείρηση: Προθεσμίες που προκύπτουν από την επιχείρηση, διαθέσιμος προϋπολογισμός, διαθέσιμος χρόνος.
- Τεχνολογικοί: Περιορισμοί που προκύπτουν από την τεχνολογία.
- Νομοθετικοί: Περιορισμοί που προκύπτουν από τη νομοθεσία που ισχύει στην κάθε περίπτωση.
- Ανθρωποκεντρικοί: Διαθεσιμότητα ανθρώπων με συγκεκριμένο know-how.
- Εσωτερικοί: Περιορισμοί που προκύπτουν από την αλληλεξάρτηση των εργασιών μέσα στο έργο.
- Εξωτερικοί: Περιορισμοί που προκύπτουν από το περιβάλλον, όπως καιρός, παράδοση εξοπλισμού κ.λπ.

### **Μελλοντικοί (time-ahead) κίνδυνοι**

Είναι πιθανό ότι έργο του οποίου η διάρκεια είναι μεγαλύτερη του ενός έτους:

- Να αντιμετωπίσει προβλήματα που δεν είχαν προβλεφθεί στην έναρξη του έργου και
- Το περιβάλλον του έργου να είναι αρκετά διαφορετικό του αρχικού.

Επιπλέον, όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια του έργου, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να υπάρχουν ανακρίβειες στο κόστος και στο χρονοδιάγραμμα.

Η παρακάτω λίστα περιέχει μερικά θέματα που πρέπει να εξεταστούν στην ανάλυση των μελλοντικών κινδύνων:

- Η προσδοκώμενη ημερομηνία τέλους του έργου,
- Οι αλλαγές στο προσωπικό,
- Η σταθερότητα των απαιτήσεων,
- Είναι δυνατόν εργασίες να εκτελεστούν παράλληλα,
- Είναι δυνατόν το έργο να υποδιαιρεθεί σε μικρότερα κομμάτια και να εκτελεστεί πιο γρήγορα,

- Υπάρχει αβεβαιότητα λόγω της μεγάλης διάρκειας του έργου,

Σύμφωνα με τον Aloini et al. (2007) στα έργα ERP τέσσερις είναι οι βασικές πηγές αποτυχίας:

- Αποτυχία της διεργασίας (process failure), όταν το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί εντός του χρόνου και του προϋπολογισμού,
- Ακύρωση των προσδοκιών (expectation failure), όταν το σύστημα ERP δεν ικανοποιεί τις προσδοκίες των χρηστών,
- Αστοχία στην αλληλεπίδραση (interaction failures), όταν η στάση των χρηστών απέναντι στο νέο σύστημα ERP είναι αρνητική,
- Αποτυχία λόγω αναντιστοιχίας (correspondence failure), όταν δεν υπάρχει καμία αντιστοιχία μεταξύ του συστήματος πληροφορικής που παραδόθηκε και αυτού που σχεδιάστηκε.

Σύμφωνα πάντα με την ίδια μελέτη, οι βασικοί κίνδυνοι και αντίστοιχα λόγοι αποτυχίας των έργων ERP αναλύονται ως ακολούθως:

- Ανεπαρκής ή λανθασμένη επιλογή συστήματος ERP ή προμηθευτή. Η σωστή επιλογή του κατάλληλου συστήματος και προμηθευτή αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο στην επιτυχία του έργου. Για την επιλογή αυτή θα πρέπει να προταθεί ένα σύνολο κατάλληλων κριτηρίων τα οποία αντιπροσωπεύουν τις προτεραιότητες του οργανισμού ενώ στη συνέχεια θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η κατάλληλη μέθοδος επιλογής. Στη βιβλιογραφία για την επιλογή συστημάτων ERP έχουν χρησιμοποιηθεί μέθοδοι όπως η Αναλυτική Ιεραρχική Διεργασία (Analytical Hierarchical Process – AHP), μοντέλα μη-γραμμικού προ- γραμματισμού (non-linear programming), μοντέλα ασαφούς λογικής (Fuzzy logic) και γενικότερα πολύ-κριτηριακές μέθοδοι επιλογής (multi-criteria decision making).

- Η ομάδα του έργου ERP δεν έχει επαρκείς ικανότητες. Η ομάδα του έργου ERP είναι απαραίτητο να έχει δεξιότητες αλλά και να είναι ισορροπημένη όσον αφορά τη συμμετοχή χρηστών με βαθιά γνώση των επιχειρηματικών διεργασιών, αναλυτών επιχειρηματικών διεργασιών, τεχνικών με δεξιότητες πληροφορικής αλλά και εξωτερικών εμπειρογνομώνων.

- Μη επαρκής εμπλοκή της ανώτατης διοίκησης. Η συμμετοχή και η άμεση υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει την επιτυχία του έργου ERP. Η συνεχής υποστήριξη της διοίκησης είναι απαραίτητη σε όλη τη διάρκεια του έργου.

- Λανθασμένη εταιρική στρατηγική σε σχέση με τη στρατηγική πληροφοριακών συστημάτων. Ο οργανισμός θα πρέπει να αποφασίσει για τις προτεραιότητές του καθώς και ποιες από αυτές θα ικανοποιηθούν στα πλαίσια της ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος ERP. Ως εκ τούτου, ο προσδιορισμός των επιχειρηματικών στόχων και προτεραιοτήτων είναι προϋπόθεση της διαδικασίας σχεδιασμού ERP. Επομένως, η ευθυγράμμιση της στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων με την επιχειρηματική στρατηγική αποτελεί προϋπόθεση της επιτυχίας του έργου ERP.

- Μη επαρκής επικοινωνία μεταξύ των βασικών συμμετεχόντων στο έργο ERP. Η σωστή και απρόσκοπτη επικοινωνία της ομάδας του έργου με τους συμμετέχοντες στο έργο ERP είναι προϋπόθεση της επιτυχούς ολοκλήρωσης του έργου ERP. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να οριστούν οι τρόποι επικοινωνίας, τα κανάλια επικοινωνίας, οι επιτροπές παρακολούθησης και ελέγχου του έργου, ο τρόπος αποδοχής των παραδοτέων αλλά και επίλυσης των διαφορών.

- Μη επαρκής εμπλοκή των βασικών χρηστών του έργου. Η εμπλοκή των χρηστών είναι σημαντική ώστε η υλοποίηση του συστήματος ERP να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες τους. Οι χρήστες είναι αυτοί που θα θέσουν τις απαιτήσεις, θα σχεδιάσουν τις νέες επιχειρηματικές διεργασίες και τελικά θα αποδεχτούν το τελικά παραγόμενο σύστημα.

- Μη επαρκής εκπαίδευση χρηστών του έργου. Η εκπαίδευση των χρηστών είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αποδοχή του συστήματος αλλά και για την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος.

- Σύνθετη αρχιτεκτονική συστήματος και μεγάλος αριθμός των νέων υποσυστημάτων. Η σύνθετη αρχιτεκτονική του συστήματος ERP, η αλληλεπίδραση του συστήματος με άλλα εξωτερικά συστήματα καθώς και ο αριθμός των νέων υποσυστημάτων που θα εγκατασταθούν είναι παράγοντες που επηρεάζουν την πολυπλοκότητα του έργου ERP.

- Μη επαρκής ανασχεδιασμός των επιχειρηματικών διεργασιών οι οποίες θα υλοποιηθούν στο νέο σύστημα ERP. Η εγκατάσταση ενός νέου συστήματος ERP τις περισσότερες φορές συνδυάζεται με τον ανασχεδιασμό των επιχειρηματικών διεργασιών (business process re-engineering). Επομένως, η ελλιπής καταγραφή των απαιτήσεων του συστήματος και ο ανεπαρκής ανασχεδιασμός των επιχειρηματικών διεργασιών αποτελούν βασικούς ανασχετικούς παράγοντες για την επιτυχημένη ολοκλήρωση του έργου ERP.

- Κακή διοίκηση του έργου. Η κακή διοίκηση σε ένα έργο ERP μπορεί να εκδηλωθεί με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους, όπως ενδεικτικά αναφέρονται η έλλειψη στόχων, κακή ή λανθασμένη διαχείριση απαιτήσεων, κακός χρονοπρογραμματισμός του έργου κ.λπ.



- Χρήση λανθασμένων ή ανεπαρκών τεχνικών, μεθόδων και εργαλείων διαχείρισης του έργου. Η μη χρήση τεχνικών, μεθόδων και εργαλείων διαχείρισης έργων θέτει σε κίνδυνο την επιτυχή έκβαση ενός έργου ERP.

- Ανεπαρκής ηγεσία στο έργο. Η επιτυχής υιοθέτηση ενός συστήματος ERP προϋποθέτει ισχυρή και αφοσιωμένη ηγεσία, ανοιχτή και ειλικρινή επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων καθώς και μια ισορροπημένη αλλά και ικανή ομάδα υλοποίησης του έργου ERP. Προφανώς ο ρόλος του διαχειριστή του έργου είναι ιδιαίτερα σημαντικός.

- Ανεπαρκής διαχείριση των αλλαγών που υπεισέρχονται στο έργο. Η ελλιπής διαχείριση των αλλαγών αποτελεί συχνό πρόβλημα σε έργα ERP. Ο βασικός λόγος είναι ότι ο παράγοντας αυτός υποεκτιμάται, διότι η υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος βασίζεται σε ήδη υπάρχοντα λογισμικά, που έχουν συνήθως τη μορφή ολοκληρωμένων προϊόντων. Η συνέπεια του γεγονότος αυτού είναι να μη δίνεται έμφαση στην επαρκή τεκμηρίωση της λειτουργικότητας, των αλλαγών που απαιτούνται, αλλά και στον χρόνο/κόστος για την υλοποίηση αυτών των αλλαγών.

- Ανεπαρκής διαχείριση των παλαιών συστημάτων τα οποία θα αντικατασταθούν από το νέο σύστημα. Η εισαγωγή ενός συστήματος ERP τις περισσότερες φορές σηματοδοτεί την αντικατάσταση παλαιότερων συστημάτων (legacy systems) που παρείχαν αντίστοιχη ή παρεμφερή λειτουργικότητα. Το γεγονός αυτό δημιουργεί την ανάγκη για τον σχεδιασμό της μετάβασης από το παλαιό στο νέο σύστημα, τη μετάβαση των δεδομένων στο νέο σύστημα (data migration), την εξασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας της επιχείρησης κατά την έναρξη της λειτουργίας του νέου συστήματος. Οι παραπάνω παράγοντες προσθέτουν πολυπλοκότητα στη διαχείριση του έργου ERP.

- Κακής ποιότητας ή ανεπαρκείς παρεχόμενες συμβουλευτικές υπηρεσίες. Η εγκατάσταση του συστήματος ERP τις περισσότερες φορές απαιτεί την εμπλοκή εξωτερικών συμβούλων και προμηθευτών. Η σωστή επιλογή αυτών αποτελεί βασικό παράγοντα στην επιτυχία του έργου.

- Ανεπαρκής ανάλυση και μελέτη τεχνικών θεμάτων εισαγωγής του νέου συστήματος. Οι δυνατότητες του συστήματος ERP θα πρέπει να έχουν μελετηθεί και αξιολογηθεί πριν την υλοποίησή τους, ιδιαίτερα ως προς τις επιπτώσεις τους στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Ερωτήματα καίριας σημασίας για την επιτυχία του έργου ERP καθώς και οι τεχνικές πτυχές που θα πρέπει να μελετηθούν είναι: η απαραίτητη λειτουργικότητα (functionality), η χρηστικότητα (usability) και η φιλικότητα προς τον χρήστη (user friendliness), η φορητότητα (portability) και επεκτασιμότητα του συστήματος (scalability), η αρθρωτή κατασκευή του συστήματος (modularity), η διαχείριση εκδόσεων (versioning), η δυνατότητα αναβάθμισης (upgradeability), η ευελιξία (flexibility), η ασφάλεια

(security), η ύπαρξη τεκμηρίωσης (documentation) κ.ά. Αν κάποια από τα στοιχεία αυτά απουσιάζουν λόγω της ολοκληρωμένης φύσης του λογισμικού ERP, αυτό μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην αποδοχή του συστήματος αλλά και στην επιχείρηση γενικότερα.

- Ανεπαρκής συντήρηση. Συντηρησιμότητα (maintenability) είναι η ικανότητα του συστήματος ERP για την κάλυψη των διαρκώς μεταβαλλόμενων επιχειρησιακών στόχων με την ελάχιστη δυνατή δαπάνη. Η διεργασία της συντήρησης των συστημάτων ERP είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού το μέσο ετήσιο κόστος συντήρησης (maintenance cost) ανέρχεται στο ύψος του 10% του αρχικού κόστους κτήσης του συστήματος ERP, ενώ το κόστος αναβάθμισης των συστημάτων (software updates) εκτιμάται ότι ανέρχεται στο 10% της αρχικής επένδυσης.

- Ανεπαρκής οικονομική διαχείριση. Παρά το γεγονός ότι ο αριθμός των προμηθευτών ERP συστημάτων έχει αυξηθεί και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην κάλυψη των αναγκών των ΜΜΕ, τα σημερινά συστήματα θεωρούνται ακόμα ακριβά. Συνεπώς, η επένδυση σε ένα σύστημα ERP αποτελεί μια σημαντική απόφαση για την επιχείρηση καθώς απαιτεί σημαντικούς οικονομικούς πόρους. Επομένως, ο σωστός οικονομικός σχεδιασμός και η ύπαρξη κατάλληλων ταμειακών ροών είναι ιδιαίτερα σημαντική στην επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου ERP.

### 3.6.3 Ποιοτική Αναλυση Κινδυνων

Η ποιοτική ανάλυση κινδύνου είναι η διαδικασία της αξιολόγησης του αντίκτυπου των κινδύνων στο έργο και η πιθανότητα των προσδιορισμένων κινδύνων. Είναι η διαδικασία της κατανόησης της σπουδαιότητας του κάθε κινδύνου για το έργο και του καθορισμού προτεραιοτήτων και οδηγεί στην ανάπτυξη του πλάνου αντιμετώπισης των κινδύνων. Κατά το βήμα αυτό, της διαχείρισης των κινδύνων, χρειάζεται να προσδιορίσουμε το μέγεθος του κινδύνου ορίζοντας την πιθανότητα να συμβεί και τις συνέπειες που θα έχει στο έργο.

Κάθε κίνδυνος πρέπει να αναλυθεί και να προσδιορισθούν η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί, οι συνέπειές του και ο χρονικός ορίζοντας. Ο Πίνακας παρακάτω αξιολογεί κάθε κίνδυνο με βάση τις συνέπειές του στην επιχείρηση και στο έργο, την πιθανότητα να συμβεί, και τον χρονικό ορίζοντα, δηλαδή αν ο κίνδυνος είναι βραχυπρόθεσμος ή μακροπρόθεσμος. Προφανώς η αξιολόγηση του χρονικού ορίζοντα είναι σε συνάρτηση με τη διάρκεια του έργου.

	<b>Τιμή</b>	<b>Περιγραφή</b>
<b>Συνέπειες</b>	Πολύ Μεγάλες (ΠΜ) Μεγάλες (Μ) Μεσαίες (ΜΣ) Μικρές (ΜΚ) Πολύ Μικρές (ΠΜ)	Καθυστέρηση > 2 εβδομάδες και/η μεγαλύτερο κόστος > 40% του προγραμματισμένου Καθυστέρηση > 1.5 εβδομάδα και/η μεγαλύτερο κόστος > 30% του προγραμματισμένου Καθυστέρηση > 1 εβδομάδα και/η μεγαλύτερο κόστος > 20% του προγραμματισμένου Καθυστέρηση > 2 ημέρες και/η μεγαλύτερο κόστος > 10% του προγραμματισμένου Καθυστέρηση < 2 ημέρες και/η μεγαλύτερο κόστος 1-5% του προγραμματισμένου
<b>Πιθανότητα</b>	Πολύ Μεγάλη (ΠΜ) Μεγάλη (Μ) Μεσαία (ΜΣ) Μικρή (ΜΚ) Πολύ Μικρή (ΠΜ)	75-99% πιθανότητα να συμβεί 55-75% πιθανότητα να συμβεί 25-55% πιθανότητα να συμβεί 10-25% πιθανότητα να συμβεί 1-10% πιθανότητα να συμβεί
<b>Χρονικός ορίζοντας</b>	Άμεσα (Α) Βραχυπρόθεσμος (Β) Μεσοπρόθεσμος (Μ) Μακροπρόθεσμος (ΜΚ) Απώτερο Μέλλον (ΑΜ)	Μέσα σε μια εβδομάδα Μια με δύο εβδομάδες Δύο έως τέσσερις εβδομάδες Τέσσερις έως έξι εβδομάδες Περισσότερο από έξι εβδομάδες

Αντίστοιχα στον Πίνακα παρακάτω παρουσιάζεται η αξιολόγηση των συνεπειών από την πραγμάτωση του κινδύνου η οποία γίνεται αξιολογώντας το κόστος απόκρισης, τις επιπτώσεις στο χρονοδιάγραμμα του έργου και στο αντικείμενο των εργασιών του έργου.

	<b>Πολύ Χαμηλό 0.05</b>	<b>Χαμηλό .1</b>	<b>Μέτριο .2</b>	<b>Μεγάλο .4</b>	<b>Πολύ μεγάλο .8</b>
<b>Κόστος</b>	Ασήμαντη αύξηση του κόστους	<5% αύξηση κόστους	5-10% αύξηση κόστους	10-20% αύξηση κόστους	>20% αύξηση κόστους
<b>Χρονοδιάγραμμα</b>	Ασήμαντη καθυστέρηση	<5% καθυστέρηση	5-10% καθυστέρηση	10-20% καθυστέρηση	>20% καθυστέρηση
<b>Αντικείμενο Εργασιών</b>	Μείωση, ασήμαντες αλλαγές	Μικρές αλλαγές	Μεγάλες περιοχές του αντικειμένου των εργασιών	Η μείωση του αντικειμένου των εργασιών είναι μεγάλη. Ο πελάτης δεν μπορεί να αποδεχθεί το έργο	Το έργο πρέπει να σταματήσει
<b>Ποιότητα</b>	Απαρατήρητη μείωση ποιότητας	Μόνο απαιτητικά υποσυστήματα του έργου επηρεάζονται	Απαιτείται έγκριση από τον πελάτη	Μη αποδεκτή ποιότητα από τον πελάτη	Το έργο πρέπει να σταματήσει

Η λίστα επικινδυνότητας προκύπτει αν πολλαπλασιάσουμε την πιθανότητα του κινδύνου να συμβεί με τη σοβαρότητα των συνεπειών που η πραγμάτωση του κινδύνου προκαλεί.

### Παράδειγμα

Έστω ότι σε ένα έργο έχουν εντοπισθεί οι ακόλουθοι κίνδυνοι και έστω ότι η πιθανότητα υπολογίζεται από 1 έως 10, όπου το 1 αντιπροσωπεύει πολύ μικρή πιθανότητα και το 10 βεβαιότητα, ενώ οι συνέπειες στο έργο υπολογίζονται από 1 έως 10, όπου το 1 αντιπροσωπεύει πολύ μικρές συνέπειες και το 10 καταστροφικές συνέπειες.

No	Περιγραφή	Πιθανότητα (Π)	Συνέπειες (Σ)	Επικινδυνότητα (ΠxΣ)
R1	Καθυστερημένη παράδοση του έργου	5	7	35
R2	Παράδοση ελαττωματικών προϊόντων	4	8	32
R3	Καθυστερημένη παράδοση υλικών	2	10	20
R4	Εξειδικευμένο προσωπικό μη διαθέσιμο	9	2	18

Ο Πίνακας παραπάνω δείχνει ότι ο κίνδυνος που χρειάζεται μεγαλύτερη προσοχή είναι ο R1 μια και η επικινδυνότητά του είναι η μεγαλύτερη.

#### 3.6.4 Ποσοτική Αναλυση Κινδυνου

Αντίστοιχα, η ποσοτική ανάλυση κινδύνου στοχεύει στην αριθμητική ανάλυση της πιθανότητας του κάθε κινδύνου και των επιπτώσεών του στους στόχους του έργου. Η ποσοτική ανάλυση του κινδύνου χρησιμοποιεί τεχνικές, όπως η ανάλυση Monte Carlo ή ανάλυση αποφάσεων με σκοπό να:

- Καθορίσει την πιθανότητα να πετύχουμε συγκεκριμένους στόχους του έργου,
- Να ποσοτικοποιήσει την έκθεσή μας στον κίνδυνο και να καθορίσει το κόστος και τον χρόνο που θα χρειαστεί η αντιμετώπιση του κινδύνου,
- Να προσδιορίσει κινδύνους που απαιτούν περισσότερη προσοχή,
- Να προσδιορίσει ρεαλιστικούς στόχους για το κόστος και το χρονοδιάγραμμα,
- Η ποσοτική ανάλυση των κινδύνων γίνεται ταυτόχρονα με την ποιοτική ή μεμονωμένα μετά την ποιοτική.

### 3.6.5 Αποκρίση Στους Κινδύνους

Για την απόκριση στους κινδύνους ενός έργου ERP μπορούμε να ακολουθήσουμε εναλλακτικές στρατηγικές. Οι στρατηγικές αυτές είναι:

- Αποφυγή (Avoidance),
- Μεταφορά (Transference),
- Αντιμετώπιση (Mitigation),
- Αποδοχή (Acceptance).

Η αποφυγή του κινδύνου μπορεί να γίνει με την αλλαγή των σχεδίων στα σημεία που υπάρχει κίνδυνος. Για παράδειγμα, ο κίνδυνος της καθυστέρησης ενός έργου μπορεί να αντιμετωπισθεί με την επιμήκυνση του χρονοδιαγράμματος του έργου. Γενικά, η ομάδα του έργου μπορεί να εξαλείψει πολλούς από τους κινδύνους, αλλά, όπως είναι φυσικό, δεν μπορεί να τους εξαλείψει όλους.

Πολλά γεγονότα τα οποία συμβαίνουν στην αρχή του έργου μπορούν να αντιμετωπισθούν με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, μπορούν να διευκρινισθούν απαιτήσεις στο έργο, μπορεί να περιορισθεί το αντικείμενο εργασιών του έργου, μπορούν να προστεθούν ανθρώπινοι πόροι στο έργο ή οποιοδήποτε άλλου είδους πόροι ή τέλος να υιοθετήσουμε μια τεχνική λύση η οποία έχει εφαρμοσθεί κατ'επανάληψη αντί για μια καινοτόμο λύση. Όσο το έργο προχωρά και ο χρονικός ορίζοντας μικραίνει, τόσο μειώνονται και οι διαθέσιμες λύσεις που έχουμε στα χέρια μας για την αποφυγή του κινδύνου.

Η στρατηγική της αποφυγής του κινδύνου επιδιώκει κατά κύριο λόγο τη μείωση της αβεβαιότητας. Όταν η αβεβαιότητα προέρχεται από έλλειψη γνώσης τότε η στρατηγική μπορεί να εφαρμοσθεί άμεσα με τους ακόλουθους τρόπους:

- Με την αποσαφήνιση των απαιτήσεων του έργου,
- Με τον ορισμό των στόχων του έργου με σαφήνεια,
- Με τη βελτίωση της επικοινωνίας με τους συμμετέχοντες,
- Με την ανάπτυξη πρωτοτύπων του πληροφοριακού συστήματος,
- Με την εκπαίδευση των χρηστών,
- Με την πρόσκληση ειδικών εμπειρογνομόνων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων,

Έμμεσοι τρόποι για την αποφυγή του κινδύνου:

- Αλλαγή του αντικειμένου των εργασιών του έργου με σκοπό την απλοποίησή του και την εξάλειψη των σημείων που προκαλούν κίνδυνο,
- Χρήση μιας γνωστής και δοκιμασμένης μεθόδου αντί μιας άγνωστης,
- Χρήση δοκιμασμένης τεχνολογίας αντί μιας νέας,
- Χρήση πλεονασμού στον σχεδιασμό του έργου.

Η στρατηγική της μεταφοράς του κινδύνου στοχεύει στο να μεταφέρει τα αποτελέσματα του κινδύνου μαζί με την ευθύνη για τον κίνδυνο σε ένα τρίτο μέρος (third party). Σε καμία περίπτωση η μεταφορά του κινδύνου δεν εξαφανίζει τον κίνδυνο.

Ο πιο συνηθισμένοι τρόποι μεταφοράς του κινδύνου είναι:

- Η χρήση υπεργολάβων,
- Η ασφάλιση και
- Η εξαγορά του κινδύνου

Η χρήση των υπεργολάβων για την αγορά υπηρεσιών ή αγαθών μεταφέρει ένα κομμάτι της ευθύνης της αντιμετώπισης του κινδύνου από τον εργολάβο στον υπεργολάβο. Η χρήση των συμβολαίων σταθερής τιμής (fixed price) βοηθάει στην αντιμετώπιση των οικονομικών κινδύνων του έργου.

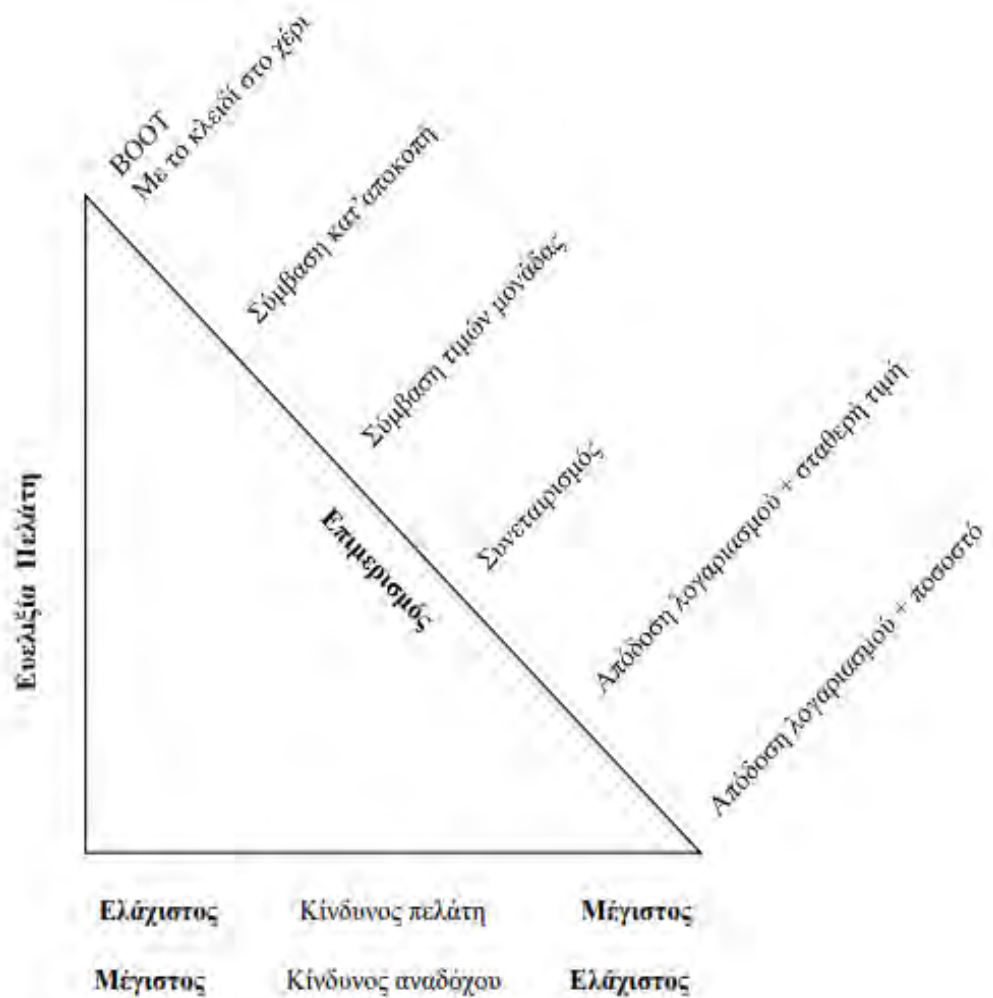
Ειδικά σε περίπτωση που αντιμετωπίζουμε οικονομικούς κινδύνους, η ασφάλιση είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μεταφοράς του κινδύνου. Πληρώνοντας ένα ποσό, ο ασφαλιστής αναλαμβάνει, αντί για τον ασφαλιζόμενο, μέρος της ευθύνης. Αυτό γίνεται με έκδοση εγγυητικών επιστολών, με performance bond κ.λπ. Η εξαγορά του κινδύνου είναι η περίπτωση όπου ο εργολάβος με σκοπό να αντιμετωπίσει έναν κίνδυνο αγοράζει καλύτερο εξοπλισμό ή αποφασίζει να υλοποιήσει άλλη τεχνική λύση με πρόσθετο κόστος γι' αυτόν.

Για τη μεταφορά κινδύνου σημαντικό ρόλο παίζει το είδος της σύμβασης που θα επιλεγεί για να χρησιμοποιηθεί. Οι κατηγορίες συμβάσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι οι ακόλουθες:

- Σύμβαση ορισμένου ποσού ή κατ'αποκοπή (fixed price). Σε αυτή τη μορφή της σύμβασης ο εργολάβος αναλαμβάνει να εκτελέσει το αντικείμενο των εργασιών του έργου για ένα προκαθορισμένο τίμημα.

- Σύμβαση με ποσοστό επί του απολογιστικού κόστους (time and means). Ο πελάτης αναλαμβάνει να πληρώσει όλο το άμεσο κόστος του έργου και ένα ποσοστό επί των δαπανών ή ένα σταθερό ποσό. Είναι η πιο ευέλικτη μορφή σύμβασης όταν το αντικείμενο του έργου δεν είναι καλά προσδιορισμένο.
- Σύμβαση με τιμή μονάδος. Ο πελάτης και ο εργολάβος συμφωνούν επί της τιμής συγκεκριμένων μονάδων εργασιών.
- Σύμβαση με το κλειδί στο χέρι. Ο πελάτης αναλαμβάνει να μελετήσει και να κατασκευάσει μόνος του το έργο.
- Δημιουργία συνεταιρισμού (Consortium). Πελάτης και ανάδοχος σχηματίζουν κοινοπραξία με σκοπό τον επιμερισμό του κινδύνου.
- Σύμβαση κατασκευής, εκχώρησης, εκμετάλλευσης και μεταβίβασης (BOOT Build, Own, Operate, Transfer). Σύμφωνα με τον τρόπο αυτό, ο ανάδοχος αναλαμβάνει την ευθύνη να χρηματοδοτήσει το έργο, να το κατασκευάσει, να το λειτουργήσει για έναν αριθμό ετών και στη συνέχεια να το μεταβιβάσει στον πελάτη. Κατά τη διάρκεια της περιόδου εκμετάλλευσης χρεώνει τους χρήστες του έργου με ένα συγκεκριμένο ποσό για να κάνει απόσβεση των εξόδων κατασκευής.

Στην Εικόνα παρακάτω παρουσιάζεται η σχέση του κινδύνου με το είδος της σύμβασης που θα επιλεγεί και την ευελιξία που προσφέρει το είδος αυτό της σύμβασης.



Μαζί με τις τεχνικές μεταφοράς αξίζει να αναφερθούν δύο συμπληρωματικές τεχνικές διαχείρισης κινδύνου γενικότερα που έχουν σχέση με τις συμβάσεις: οι εγγυητικές επιστολές και η παρακράτηση αμοιβής.

Ο πελάτης ζητά από τον ανάδοχο μια εγγύηση. Η εγγύηση αυτή δίνεται από την τράπεζα που συνεργάζεται ο ανάδοχος προς τον πελάτη και έχει ως σκοπό να εξασφαλίσει ότι ο πελάτης θα αποζημιωθεί: α) εάν το έργο δεν τελειώσει εγκαίρως, β) εάν το έργο δεν έχει την απαιτούμενη ποιότητα, γ) εάν καθόσον ισχύει η εγγύηση καλής λειτουργίας το έργο παρουσιάσει προβλήματα.

Με τη δεύτερη μέθοδο της παρακράτησης αμοιβής, ο πελάτης παρακρατεί ένα ποσό από τη συνολική αμοιβή του αναδόχου, συνήθως έως 10% επί του συνολικού τιμήματος ως εγγύηση καλής λειτουργίας του έργου και κατά την περίοδο που ισχύει η εγγύηση. Με τη λήξη της εγγύησης πληρώνεται και το εναπομείναν ποσό.



Τέλος, με τις ασφάλειες, ο κίνδυνος αναλαμβάνεται από τρίτο με τη μορφή καταβολής ασφαλιστρών. Τα ασφαλιστρα είναι η μετρήσιμη αξία του κινδύνου στο έργο. Η ασφάλεια συνήθως καλύπτει:

- Ζημιές στην ιδιοκτησία,
- Αποθεματικές ζημιές (π.χ. λόγω διακοπής των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων),
- Νομική ευθύνη,
- Προσωπική ευθύνη.

Η στρατηγική της αντιμετώπισης του κινδύνου αποβλέπει στη μείωση της πιθανότητας του κινδύνου καθώς και των συνεπειών του σε περίπτωση που ο κίνδυνος πραγματοποιηθεί. Λαμβάνοντας μέτρα για την αντιμετώπιση του κινδύνου εγκαίρως είναι πολύ πιο αποτελεσματικό από το να αντιμετωπίζουμε τις συνέπειες του κινδύνου όταν αυτός πραγματωθεί. Η αντιμετώπιση του κινδύνου μπορεί να έχει δύο μορφές:

- Λήψη προληπτικών μέτρων,
- Λήψη μέτρων αντιμετώπισης των συνεπειών.

Η πρόληψη των κινδύνων μπορεί να είναι για παράδειγμα: η υλοποίηση μιας πιο απλής διαδικασίας, η επιλογή ενός πιο αξιόπιστου προμηθευτή, η χρήση καλύτερης ποιότητας υλικών κατασκευής κ.λπ. Αντίστοιχα μέτρα αντιμετώπισης των συνεπειών των κινδύνων μπορεί να είναι η πρόσθεση προσωπικού στο έργο, επιμήκυνση του χρονοδιαγράμματος κ.λπ.

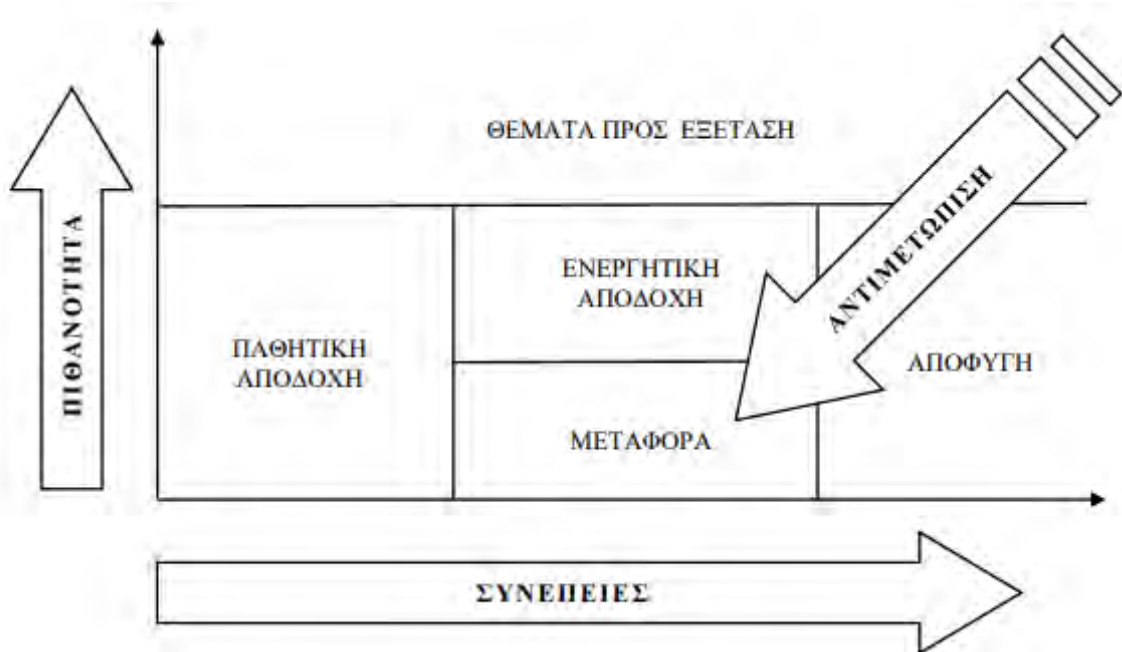
Η στρατηγική της αποδοχής του κινδύνου σημαίνει ότι η ομάδα του έργου έχει αποφασίσει να μην αλλάξει το πλάνο του έργου έτσι ώστε να αντιμετωπίσει τον κίνδυνο ή δεν μπορεί να βρει τρόπο αντιμετώπισης του κινδύνου. Για την ενεργή αποδοχή του κινδύνου είναι απαραίτητο να αναπτύξουμε πλάνο εναλλακτικών λύσεων (contingency planning) το οποίο θα εκτελεσθεί όταν προκύψει ο κίνδυνος. Η παθητική αποδοχή των κινδύνων δεν απαιτεί καμία ενέργεια και οι κίνδυνοι αντιμετωπίζονται με τον καλύτερο τρόπο τη χρονική στιγμή της πραγμάτωσής τους.

Το σχέδιο των εναλλακτικών λύσεων περιγράφει με ακρίβεια τους τρόπους αντιμετώπισης του κινδύνου καθώς και τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Το κέρδος που έχουμε είναι ότι όταν ο κίνδυνος πραγματοποιηθεί είμαστε προετοιμασμένοι, με αποτέλεσμα την καλύτερη αντιμετώπιση του κινδύνου, το μικρότερο δυνατό κόστος και τον μικρότερο αντίκτυπο στο έργο.

Η πιο συνηθισμένη μέθοδος αποδοχής κινδύνου είναι η ύπαρξη μέσα στο πλάνο του έργου συμπληρωματικών ποσών, συμπληρωματικού χρόνου ή γενικότερα πόρων για κινδύνους που θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια του έργου. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μέθοδος PERT περιέχει ήδη συμπληρωματικά ποσά χρόνων για κάθε δραστηριότητα, μια και ο χρόνος στη μέθοδο PERT είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος.

Η επιλογή της στρατηγικής που θα χρησιμοποιήσουμε για την απόκριση στον κίνδυνο εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους και υπόκειται σε διάφορους κανόνες. Για παράδειγμα, θα ήταν καταστροφικό να αποδεχούμε έναν κίνδυνο που έχει πολύ μεγάλη πιθανότητα να συμβεί και οι συνέπειές του είναι καταστροφικές. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας αριθμός κανόνων που μας βοηθούν στην επιλογή της στρατηγικής (βλέπε Εικόνα παρακάτω):

- Αν η πιθανότητα του κινδύνου είναι ιδιαίτερα αυξημένη είναι προτιμότερο να θεωρήσουμε τον κίνδυνο ως βέβαιο γεγονός και να χειριστούμε το θέμα ανάλογα.
- Όλοι οι κίνδυνοι που έχουν πολύ μεγάλο αντίκτυπο στο έργο πρέπει να αποφεύγονται. Στην αντίθετη περίπτωση το έργο μας θα αποτύχει.
- Όλους τους κινδύνους οι οποίοι έχουν πολύ μικρές συνέπειες και αντίκτυπο για το έργο μπορούμε να τους αποδεχούμε παθητικά.
- Μεταξύ της παθητικής αποδοχής ενός κινδύνου και της αποφυγής του διαλέγουμε τη στρατηγική της μεταφοράς, εάν η πιθανότητα του κινδύνου είναι σχετικά μικρή και προφανώς εάν ο κίνδυνος μπορεί να μεταφερθεί.
- Για κινδύνους με μεγάλη πιθανότητα να συμβούν και με περιοδικότητα (μπορούν να συμβούν πολλές φορές) είναι καλύτερο να αποδεχούμε τον κίνδυνο ενεργητικά.
- Η αντιμετώπιση του κινδύνου είναι στρατηγική που χρησιμοποιείται επιλεκτικά, κατά περίπτωση και σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες στρατηγικές.



Επιπλέον, για να είναι αποδοτική η απόκριση στον κίνδυνο πρέπει να πληροί ορισμένα κριτήρια. Αυτά είναι:

- Κατάλληλη. Η κατάλληλη απόκριση ανάλογα με το μέγεθος του κινδύνου.
- Προσιτή από άποψη κόστους. Μια απόκριση με κόστος που δεν μπορούμε να πληρώσουμε δεν είναι χρήσιμη.
- Να καταλήγει σε ενέργεια. Η απόκριση στον κίνδυνο πρέπει να καταλήγει σε συγκεκριμένη ενέργεια. Αλλιώς είναι γενική και όχι χρήσιμη.
- Ρεαλιστική. Η ενέργεια που προτείνουμε να είναι τέτοια ώστε να μπορεί να υλοποιηθεί.
- Αξιολογήσιμη. Η ενέργεια που προτείνουμε να μπορεί να αξιολογηθεί.
- Να υπάρχει συμφωνία. Να υπάρχει συμφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων.

### Παράδειγμα

Με βάση τις τέσσερις διαθέσιμες στρατηγικές απόκρισης στον κίνδυνο, δίνουμε ένα παράδειγμα για το πώς θα μπορούσαμε να αποφύγουμε τον κίνδυνο εσφαλμένης καταγραφής απαιτήσεων στη διαδικασία πρόσληψης του υποσυστήματος των ανθρωπίνων πόρων (βλέπε τον παρακάτω Πίνακα)

Κίνδυνος	Αποφυγή	Αποδοχή	Αντιμετώπιση	Μεταφορά
Εσφαλμένη καταγραφή απαιτήσεων για τη διαδικασία πρόσληψης	Κάνουμε επαλήθευση των δεδομένων με τους χρήστες του συστήματος	Αποδεχόμαστε την ύπαρξη σφαλμάτων τα οποία συμφωνούμε με τους χρήστες να διορθωθούν στην επόμενη έκδοση	Αναπτύσσουμε πρωτότυπη οθόνη ώστε να κατανοήσουμε καλύτερα την αναγκαία λειτουργικότητα	Πρόσληψη υπεργολάβου-συμβούλου με μεγάλη εμπειρία στην ανάπτυξη και λειτουργία συστημάτων ανθρωπίνων πόρων

Η επιλογή της στρατηγικής αλλά και της απόκρισης σε κάθε κίνδυνο περιγράφεται στο Σχέδιο Απόκρισης στον Κίνδυνο (Risk Response Plan), στο οποίο καταγράφονται όλες οι ενέργειες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση του κάθε κινδύνου. Ενδεικτικά το Σχέδιο Απόκρισης στους Κινδύνους περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Μοναδικός αριθμός για κάθε κίνδυνο,
- Το μέλος της ομάδας έργου που είναι υπεύθυνο για κάθε κίνδυνο καθώς και οι αρμοδιότητες που έχει,
- Τα αποτελέσματα της ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης,
- Τον τρόπο αντιμετώπισης του κινδύνου ανά κατηγορία λαμβανόμενων μέτρων,
- Ενέργειες που απαιτούνται για την υλοποίηση της επιλεγμένης στρατηγικής για την αντιμετώπιση του κινδύνου,
- Κόστος και χρόνος που απαιτείται για την απόκριση στον κίνδυνο,
- Εναλλακτικές λύσεις και πλάνα.

Η αντιμετώπιση των κινδύνων είναι σημαντική παράμετρος στην επιτυχημένη υλοποίηση ενός έργου ERP. Κάθε κατηγορία κινδύνου αντιμετωπίζεται με διαφορετικό τρόπο. Οι τεχνικές αντιμετώπισης κινδύνων αφορούν τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Αντιμετώπιση κινδύνων χρόνου,
- Αντιμετώπιση οργανωτικών κινδύνων και κινδύνων συσχετιζόμενων με το προσωπικό,
- Αντιμετώπιση κινδύνων αλλαγής,

- Αντιμετώπιση κινδύνων πολυπλοκότητας,
- Αντιμετώπιση κινδύνων περιορισμών,
- Αντιμετώπιση μελλοντικών κινδύνων.

Για την αντιμετώπιση των κινδύνων χρόνου, ο στόχος στην περίπτωση αυτή είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου ότι το έργο θα καθυστερήσει. Η πιο συνηθισμένη αιτία που οδηγεί σε αυτό είναι ο ανεπαρκής χρόνος για την εκτέλεση ενός έργου, γεγονός το οποίο μπορεί να προέρχεται είτε από εσφαλμένη εκτίμηση του μεγέθους του έργου, είτε από απειρία στην εκτέλεση, είτε από οποιονδήποτε άλλο λόγο.

Στην περίπτωση που αντιμετωπίσουμε πρόβλημα με το χρονοδιάγραμμα του έργου πρέπει να αναλύσουμε ξανά τους πόρους που έχουμε δώσει στο έργο στη δεδομένη φάση και τις δραστηριότητες στις οποίες έχουμε αναλύσει το έργο (WBS).

Η συνηθισμένη απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι να προσθέσουμε περισσότερους πόρους στο έργο με την προϋπόθεση ότι: α) ο προϋπολογισμός του έργου επιτρέπει κάτι τέτοιο, β) η ανάλυση των εργασιών επιτρέπει την πρόσθεση επιπλέον πόρων στο έργο και γ) η πρόσθεση πόρων στο έργο δεν παρακωλύει την εργασία των ήδη υπαρχόντων.

Εάν τίποτε από τα παραπάνω δεν βοηθάει στην αντιμετώπιση της καθυστέρησης τότε πρέπει να αναλύσουμε τη σχέση των παραδοτέων και τη χρησιμότητά τους μέσα στο έργο. Αυτό σημαίνει ότι ο διαχειριστής του έργου σε συνεργασία με όλους τους συμμετέχοντες πρέπει να αποφασίσουν ποια παραδοτέα μπορούν να καθυστερήσουν και για πόσο. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να επαναπροσδιορισθεί ξανά το χρονοδιάγραμμα του έργου.

Στη δεύτερη περίπτωση, χρειάζεται να υποδιαιρέσουμε τις εργασίες (WBS) σε υποεργασίες, εξετάζοντας εάν η νέα υποδιαίρεση αυξάνει τον παραλληλισμό στην εκτέλεση των εργασιών. Στην περίπτωση που ο παραλληλισμός αυξάνεται τότε μπορούμε να προσθέσουμε πόρους στο έργο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, μια τέτοια ενέργεια αυξάνει το κόστος του έργου. Δεν θα πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε τους ακόλουθους γενικούς κανόνες για την περίπτωση που αυξάνουμε τους πόρους:

- Το κόστος της διοίκησης του έργου αυξάνεται,
- Το κόστος της επικοινωνίας μέσα στο έργο αυξάνεται,
- Με τον διπλασιασμό των πόρων δεν διπλασιάζεται το παραγόμενο αποτέλεσμα.

Μερικοί κανόνες που μπορούν να εφαρμοστούν και να βοηθήσουν σε περίπτωση έλλειψης χρόνου είναι:

- Μελέτη των απαιτήσεων του έργου έτσι ώστε να εντοπίσουμε μη ζωτικές απαιτήσεις, πράγματα που μπορούν να παραδοθούν αργότερα,
- Εξετάστε κατά πόσο το έργο μπορεί να παραδοθεί σε φάσεις,
- Εξασφαλίστε αρκετό επιπλέον χρόνο για τη διαχείριση του έργου,
- Αντισταθείτε στον πειρασμό να προσθέσετε περισσότερο προσωπικό στο έργο, εκτός και αν ο ρόλος τους είναι καλά ορισμένος,
- Εξασφαλίστε ότι το προσωπικό του έργου είναι καλά εκπαιδευμένο και ότι έχει αρκετή εμπειρία.

Η αντιμετώπιση οργανωτικών κινδύνων και κινδύνων συσχετιζόμενων με το προσωπικό έχει τεράστια επιρροή στην επιτυχή έκβαση του έργου ERP. Συνεπώς, η ελαχιστοποίηση των κινδύνων που σχετίζονται με το προσωπικό είναι μεγάλης σημασίας. Ο διαχειριστής έργου είναι βασικός συντελεστής σε αυτή τη διαδικασία μια και πρέπει:

- Να καθοδηγήσει την ομάδα παρουσιάζοντας τους στόχους και τις προτεραιότητες,
- Να εξασφαλίσει ότι δεν υπάρχουν διαφωνίες μεταξύ των μελών της ομάδας,
- Το προσωπικό είναι σωστά εκπαιδευμένο για να κάνει την εργασία του,
- Το προσωπικό έχει την απαιτούμενη εμπειρία,
- Οργανώνει τακτικές συναντήσεις όπου όλα τα θέματα συζητούνται αναλυτικά,
- Ενημερώνει τη διοίκηση για την πορεία του έργου.

Οι ομάδες έργου συνήθως οργανώνονται σε ομάδες εργασίας. Η θεωρία οργάνωσης ομάδων προτρέπει για λόγους αποτελεσματικότητας μια ομάδα να έχει λιγότερα από δέκα μέλη και κατά προτίμηση μέχρι επτά.

Συνεπώς, ένας ακόμη σημαντικός παράγων που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η απόδοση του προσωπικού στην εργασία. Η παρακάτω λίστα παρουσιάζει τρόπους για μείωση του κινδύνου:

- Βάζουμε ξεκάθαρους στόχους και αναζητούμε συμφωνία από όλους τους συμμετέχοντες,
- Συμφωνία για τη διαθεσιμότητα του προσωπικού,

- Εκπαίδευση του προσωπικού όπου χρειάζεται,
- Εξασφαλίζει το απαραίτητο know-how,
- Εξασφαλίζει ότι τα απαραίτητα standard ακολουθούνται,
- Εξασφαλίζουμε ότι υπάρχουν εναλλακτικά σενάρια σε περίπτωση αποχώρησης προσωπικού.

Η αντιμετώπιση των κινδύνων αλλαγής γίνεται πιο εύκολη όταν όλοι οι συμμετέχοντες κατανοήσουν τα κέρδη από αυτή την αλλαγή. Αυτό μπορεί να γίνει αν ο σπόνσορας της αλλαγής κάνει μια σειρά ενεργειών για το μάρκετινγκ, την πώληση της αλλαγής και την εκπαίδευση του προσωπικού και των χρηστών. Βασικές στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου είναι:

- Εκπαίδευση και ενημέρωση όσων επηρεάζονται από την αλλαγή,
- Έγκαιρη επικοινωνία και ουσιαστική συμμετοχή των αντιπροσώπων των συλλόγων των εργαζομένων,
- Υποστήριξη χρηστών κατά την αρχική φάση της λειτουργίας του έργου,
- Παρουσίαση των πλεονεκτημάτων του έργου.

Τα πολύπλοκα προβλήματα αντιμετωπίζονται καλύτερα όταν το πρόβλημα αναλύεται σε επιμέρους κομμάτια. Η ανάλυση του προβλήματος σε μικρότερα κομμάτια αυξάνει την ανάγκη για έλεγχο και επικοινωνία. Η ανάγκη για επιπλέον έλεγχο προκύπτει όχι μόνο από το υψηλό ρίσκο αλλά και από την ανάγκη για περισσότερο έλεγχο του χρονοδιαγράμματος και των πόρων.

Επιπλέον, στην περίπτωση των σύνθετων έργων και πολύπλοκων προβλημάτων η ανάγκη επικοινωνίας γίνεται ζωτικής σημασίας, μια και η πληροφορία που πρέπει να γίνει γνωστή στα μέλη της ομάδας έργου αυξάνεται ενώ η ποιότητα της επικοινωνίας έχει καθοριστική σημασία.

Για την αντιμετώπιση κινδύνων περιορισμών, θα πρέπει να αναλυθούν οι περιορισμοί έτσι ώστε να εξασφαλίσουμε ότι είναι γνήσιοι και υπαρκτοί. Σε πολλές περιπτώσεις, οι περιορισμοί μπορούν να αναιρεθούν ή να γίνουν πιο χαλαροί. Από τη στιγμή που οι περιορισμοί έχουν καλώς ορισθεί και επαληθευθεί είναι εύκολο να τους ταξινομήσουμε ανά κατηγορία. Οι πιο βασικές κατηγορίες περιορισμών είναι περιορισμοί που αναφέρονται στον χρόνο, στο κόστος και στους πόρους.

Οι περιορισμοί αυτού του είδους αντιμετωπίζονται εάν προσθέσουμε στο έργο χρόνο, χρήμα και πόρους αντίστοιχα. Δυστυχώς, αυτό δεν είναι εφικτό τις περισσότερες φορές. Για τον λόγο αυτό εφαρμόζουμε τεχνικές διαχείρισης έργων έτσι ώστε να μεγιστοποιήσουμε το αποτέλεσμα.

Στην περίπτωση που ο περιορισμός είναι μη ρεαλιστικός, πρέπει να προσδιορίσουμε και να ποσοτικοποιήσουμε τις συνέπειες και να τις παρουσιάσουμε στους συμμετέχοντες του έργου έτσι ώστε είτε να χαλαρώσουμε τον περιορισμό είτε να τον καταργήσουμε.

Η αντιμετώπιση μελλοντικών κινδύνων αναφέρεται σε έργα με μεγάλο χρονικό ορίζοντα. Ο τρόπος αντιμετώπισης τέτοιων κινδύνων είναι η λεπτομερής και ακριβής ανάλυση του έργου σε συνδυασμό με την υλοποίηση του έργου σε φάσεις. Επιπλέον, πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης τέτοιων κινδύνων είναι:

Στον προγραμματισμό του έργου να συμπεριλάβουμε ένα ποσοστό ανοχής σε απρόβλεπτους παράγοντες, κακές εκτιμήσεις κ.λπ.

- Προοδευτική εισαγωγή του προσωπικού στο έργο,
- Συνεχή εκπαίδευση,
- Εκτέλεση του έργου σε φάσεις με ταυτόχρονη τμηματική παράδοση,
- Επανεκτίμηση του έργου στο τέλος κάθε φάσης.

Τέλος, η διεργασία της παρακολούθησης και του ελέγχου του κινδύνου αποσκοπεί στο να εξασφαλίσουμε ότι:

- Η απόκριση στον κίνδυνο έχει γίνει όπως είχε προγραμματισθεί,
- Οι ενέργειες απόκρισης στον κίνδυνο είναι αποτελεσματικές,
- Οι παραδοχές που έχουν γίνει στο έργο ισχύουν ακόμα,
- Το έργο παρακολουθείται με τέτοιο τρόπο ώστε όλα τα γεγονότα που προμηγύνουν κινδύνους να αναλύονται,
- Οι κατάλληλες διαδικασίες ακολουθούνται.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΟΝΟΥ & ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΟΥ

#### 4.1 Χρονικός Προγραμματισμός Εργου

Ο στόχος του χρονικού προγραμματισμού ενός έργου είναι ο προσεγγιστικός προσδιορισμός της χρονικής διάρκειας, της έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων, των φάσεων και ολόκληρου του έργου. Η διαχείριση είναι μια από τις περιοχές γνώσης της διαχείρισης των έργων και μια πολύ σημαντική διαδικασία μέσα σε οποιαδήποτε εταιρεία ανεξάρτητα από το μέγεθος, τη δραστηριότητα ή τον τομέα της. Οι εταιρείες πιθανόν να χάσουν σημαντικά ποσά των χρημάτων τους αν δεν δώσουν ικανοποιητική προσοχή στον προσδιορισμό και στην διαχείριση του χρόνου, στους στόχους τους και στα προγράμματα ή στα έργα που αναθέτουν. Αν δεν αναγνωριστούν από την αρχή οι πόροι είτε αυτοί είναι μηχανήματα είτε είναι εργάτες και αν δεν υπάρχει σωστή αλληλουχία μεταξύ των δραστηριοτήτων που βρίσκονται στα κρίσιμα δρομολόγια, το αποτέλεσμα θα είναι να χαθούν βασικά πλεονεκτήματα. Επομένως οι εταιρείες που αναπτύσσουν τις διαδικασίες της διαχείρισης χρόνου έχουν ως σκοπό να προσδιορίσουν τις περαιτέρω ευκαιρίες, να αποφύγουν αλλά και να μετριάσουν τις απειλές.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον προγραμματισμό των έργων. Ο πρωταρχικός στόχος του προγραμματισμού είναι να δώσει ξεκάθαρες και με ιδιαίτερη λεπτομέρεια οδηγίες στην ομάδα του έργου, για το τι έχει να κάνει, και τι πόρους έχει να χρησιμοποιήσει ώστε να ολοκληρωθεί με επιτυχία το έργο. Επίσης περιλαμβάνει το χρόνο και το κόστος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί το έργο και να μείνει ευχαριστημένος ο πελάτης. Επειδή ο προγραμματισμός είναι απλά μια εκτίμηση του τι πρέπει να γίνει, εμπεριέχει πάντα μια αβεβαιότητα. Εντούτοις, κάθε χρονοδιάγραμμα πρέπει να έχει προβλέψεις για τα πιθανά ρίσκα που θα εμφανιστούν και να είναι ευέλικτο και προσαρμόσιμο. Τέλος ένα χρονοδιάγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει μεθόδους ώστε να εξασφαλίζει την ακεραιότητα του, που σημαίνει ότι πρέπει να περιλαμβάνει μεθόδους ελέγχου των εργασιών που εμπεριέχει.

Σύμφωνα με τον F.L.Harrison ο χρονικός προγραμματισμός είναι ένα μέσο για :

- Την οργάνωση των εργασιών σε ένα έργο
- Να αποφασιστεί ποιος κάνει τι, πότε, πως και για πόσο
- Να οριστούν οι απαραίτητοι πόροι
- Να κατανεμηθούν οι πόροι αυτοί στη βάση του χρόνου
- Να οριστούν οι υπεύθυνοι σε κάθε τομέα του έργου
- Την επικοινωνία μεταξύ όσων εμπλέκονται σε ένα έργο

- Το συντονισμό όλων των δραστηριοτήτων και των ανθρώπων που εμπλέκονται
- Τον έλεγχο της προόδου
- Την εκτίμηση του χρόνου ως την ολοκλήρωση του έργου
- Τον χειρισμό μη αναμενόμενων γεγονότων και αλλαγών

Ο χρονικός προγραμματισμός αποτελεί ακόμη :

- Μια βάση για την εξουσία του διευθυντή του έργου
- Μια βάση για την χρηματοδότηση και τον οικονομικό έλεγχο του έργου
- Μια βάση για αυτοανάλυση και μάθηση αλλά και εμπειρία
- Ένα μέσο για να καθοδηγήσει και προσανατολίσει τους ανθρώπους να κοιτούν μπροστά κατά την εκτέλεση του έργου
- Ένα μέσο για να δημιουργήσει και να διατηρήσει το αίσθημα του επείγοντος και τη σημασία του χρόνου

Για να είναι αποτελεσματικό το χρονοδιάγραμμα ενός έργου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του όχι μόνο τη διάρκεια της κάθε δραστηριότητας του, αλλά και τις λογικές σχέσεις που συνδέουν τις δραστηριότητες μεταξύ τους. Είναι πολύ σημαντικό να προσδιορίσουμε αυτές τις λογικές σχέσεις για να μπορέσουμε να προβλέψουμε τι επίδραση θα έχει στην εξέλιξη του έργου οποιαδήποτε αλλαγή του χρονοδιαγράμματος. Με την πάροδο του χρόνου το μέγεθος και η πολυπλοκότητα των έργων αυξήθηκαν, οπότε διαπιστώθηκε ότι το διάγραμμα Gantt υστερούσε να απεικονίσει τέτοιας μορφής σχέσεις. Επίσης κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1950, παρατηρήθηκαν συχνότατες υπερβάσεις κόστους και χρόνου των έργων τόσο στην βιομηχανία όσο και στο εμπόριο. Στην αρχή υποστηρίχθηκε ότι αυτό συμβαίνει διότι οι εκτιμήσεις σχετικά με την εξέλιξη των έργων ήταν πολύ αισιόδοξες. Αυτή η άποψη σιγά-σιγά εγκαταλείφθηκε διότι οι μελετητές των έργων κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι υπερβάσεις αυτές ήταν αποτέλεσμα του γεγονότος ότι οι διαθέσιμες τεχνικές προγραμματισμού και ελέγχου για τη διαχείριση έργων ήταν ανεπαρκείς.

Οι παραπάνω δυσκολίες οδήγησαν στην ανάπτυξη μεθοδολογιών χρονικού προγραμματισμού που μπορούσαν να ενσωματώσουν ως παραμέτρους τις αγορές, τους πόρους και το κόστος. Αυτό συντέλεσε στη γέννηση της τεχνικής προγραμματισμού που στηρίζεται στην κατασκευή λογικών δικτύων. Στη δικτυακή διάταξη κάθε δραστηριότητα απεικονίζεται ως ένα τετράγωνο/κύκλος, ενώ η λογική αλληλουχία του έργου απεικονίζεται από τον τρόπο που διατάσσονται τα τετράγωνα/κύκλοι από αριστερά προς τα δεξιά.

Στενά συνδεδεμένες με τα διαγράμματα δικτύου είναι τόσο η PERT όσο και η CPM τις οποίες συνηθίζουμε να τις γράφουμε ως PERT/CPM και χαρακτηρίζονται ως μέθοδοι κρίσιμης διαδρομής γιατί και οι δύο χρησιμοποιούν την κρίσιμη διαδρομή για τον υπολογισμό της αναμενόμενης διάρκειας έργου και είναι αυτές που θα μας απασχολήσουν εκτενέστερα στην συνέχεια αυτής της μελέτης.

#### **4.1.2 Τεχνική Αποτιμησης Και Αναθεωρησης Προγραμματος (PERT)**

Αναπτύχθηκε για πρώτη φορά το 1958 κατά την κατασκευή των οπλικών συστημάτων Polaris από το Αμερικανικό Ναυτικό. Παράλληλα με την εταιρεία Lockheed Aircraft Corporation και την Booz Allen & Hamilton, η οποία σχεδίασε ένα ενιαίο σύστημα προγραμματισμού και ελέγχου το οποίο εξειδικευόταν στον διοικητικό συντονισμό των εκατοντάδων υπεργολάβων που εμπλέκονταν στο σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο του πυραυλικού συστήματος υποβρυχίων Polaris. Η τεχνική PERT χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά ως εργαλείο στατιστικού χειρισμού των πιθανών τιμών που μπορεί να πάρει η χρονική διάρκεια ενός έργου. Η τεχνική PERT καθιερώθηκε ως εργαλείο προγραμματισμού ενώ την ίδια περίοδο η τεχνική CPM δεν έτυχε παρόμοιας αναγνώρισης παρότι προσέφερε λύση στο πρόβλημα της κατανομής πόρων.

Το έργο ήταν περίπλοκο και ήταν απαραίτητος ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός που να λαμβάνει υπόψη την εμπειρία των ειδικών αλλά και πιθανοθεωρητικά φαινόμενα. Η πρώτη ανάπτυξη της τεχνικής αυτής έμεινε γνωστή ως PERT-time επειδή ενδιέφερε περισσότερο ο χρόνος του έργου που σχεδιαζόταν. Η δεύτερη φάση έμεινε γνωστή ως PERT-cost επειδή ενδιέφερε περισσότερο το κόστος του έργου που σχεδιαζόταν και χρησιμοποιεί ένα σταθμισμένο μέσο της εκτιμώμενης διάρκειας, για να υπολογίσει τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Η κύρια διαφορά της PERT με τη CPM είναι ότι η πρώτη θεωρεί ότι ο χρόνος μπορεί να υπολογιστεί από το μέσο μιας κατανομής (μέση διάρκεια) κι όχι από την πιο πιθανή διάρκεια, όπως η δεύτερη. Στις μέρες μας, οι αρχικές διαφορές αυτών των δύο τεχνικών έχουν γεφυρωθεί σε τόσο μεγάλο βαθμό που οι δύο όροι χρησιμοποιούνται πλέον εναλλακτικά και υποδηλώνουν τη συνολική διαδικασία προγραμματισμού και ελέγχου του έργου. (Κατζάρη Μ., 2010)

#### **4.2 Μέθοδος Κρισιμης Διαδρομης (CPM)**

Αναπτύχθηκε για πρώτη φορά από το 1956-1959 από τις DuPond Company & Remington Rand Univas, με στόχο την ελαχιστοποίηση του χρόνου επιδιόρθωσης συντήρησης και κατασκευής μεγάλων κτηριακών μονάδων. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται για τη βέλτιστη αξιοποίηση του έμψυχου και άψυχου διαθέσιμου υλικού, ώστε να μην μένουν άτομα ανενεργά μετά την ολοκλήρωση οποιασδήποτε δραστηριότητας. Τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι προφανή και τα έξοδα της έρευνας αποσβέστηκαν.

Η αρχική δημιουργία της CPM επισκοπούσε στην αντιμετώπιση της σχέσης κόστους-χρόνου που προβλημάτιζε συχνά τους διευθυντές έργου και προέκυπτε από το γεγονός ότι η σχέση ανάμεσα στο χρόνο μέχρι την ολοκλήρωση και το κόστος μέχρι την ολοκλήρωση είναι εξαιρετικά πολύπλοκη. Η τεχνική CPM χρησιμοποιείται για προγράμματα κατασκευής τεχνικών έργων, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία και σε προγράμματα ανάπτυξης νέων προϊόντων, συναρμολογήσεως μεγάλων μηχανολογικών κατασκευών κλπ. Μέσω της συγκεκριμένης μεθόδου, υπολογίζεται ένας συγκεκριμένος βραχυπρόθεσμος και μακροπρόθεσμος χρόνος έναρξης και λήξης για κάθε δραστηριότητα, σύμφωνα με την καθορισμένη σειρά αλληλουχίας του δικτύου.

Η μέθοδος της κρίσιμης διαδρομής θεωρεί ότι ο εκτιμώμενος χρόνος για την ολοκλήρωση του έργου μπορεί να μειωθεί με τη χρήση επιπλέον πόρων-εργατικό υλικό, υλικό, κεφάλαιο σε συγκεκριμένες δραστηριότητες-κλειδιά. Ο χρόνος για να ολοκληρωθεί κάθε δραστηριότητα του έργου είναι μεταβλητός, με βάση την ποσότητα προσπάθειας ή τους πόρους που κατανέμονται σε αυτή. Κάθε δραστηριότητα θεωρείται ότι εκτελείται με έναν κανονικό ρυθμό. Συνήθως ο κανονικός ρυθμός θεωρείται ο πιο αποτελεσματικός και ο μικρότερου κόστους ρυθμός. Με το ρυθμό αυτό σχετίζονται :

- Ο κανονικός ρυθμός,  $T_n$  – πόσο χρόνο δηλαδή θα κάνει η δραστηριότητα κάτω από κανονικές συνθήκες.
- Το κανονικό κόστος,  $C_n$  – το κόστος που απαιτείται για να εκτελεστεί η δραστηριότητα στον κανονικό χρόνο.

Η κρίσιμη διαδρομή (Critical Path) είναι μια ακολουθία από αλληλοεξαρτώμενες επιμέρους ενέργειες ενός έργου που παράγουν το μέγιστο άθροισμα των αναμενόμενων χρόνων εκτέλεσης. Η κύρια χρήση των δικτύων είναι για χρονοπρογραμματισμό και καθορισμό της χρονικής διάρκειας του έργου (αναμενόμενη διάρκεια έργου) και τότε θα χρονοπρογραμματιστεί η κάθε δραστηριότητα. Η αναμενόμενη διάρκεια ενός έργου προσδιορίζεται με την εύρεση της μεγαλύτερης διαδρομής μέσα στο δίκτυο. Η μεγαλύτερη διαδρομή από τον αρχικό κόμβο μέχρι τον τελικό κόμβο ονομάζεται κρίσιμη διαδρομή και είναι αυτή που προσδιορίζει τη διάρκεια του έργου. (Μαλαματένιου Φ., 2009) Όταν μια ενέργεια που ανήκει στην κρίσιμη διαδρομή δεν εκτελείται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα τότε δημιουργείται υπέρβαση του χρονοπρογράμματος του έργου.

### **4.3 Βελτιστοποίηση Κόστους Του Έργου**

Πρωταρχικός στόχος του προγραμματισμού είναι η επίτευξη του βέλτιστου κόστους του έργου τηρώντας τους χρονικούς περιορισμούς. Έτσι το πρόβλημα της βελτιστοποίησης του έργου ανάγεται στον υπολογισμό της χρυσής τομής για τη σχέση χρονική διάρκεια-κόστος έργου. Το συνολικό κόστος του έργου

όμως δεν προκύπτει αθροίζοντας τα βέλτιστα κόστη των δραστηριοτήτων. Στον υπολογισμό του βέλτιστου κόστους κάθε δραστηριότητας δε λαμβάνονται υπόψη οι σχέσεις αλληλεξάρτησης των δραστηριοτήτων, ενώ στον υπολογισμό του βέλτιστου κόστους του έργου λαμβάνονται υπόψη οι αλληλεξαρτήσεις των δραστηριοτήτων.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία βελτιστοποίησης του κόστους ποικίλουν ανάλογα με το είδος του έργου και είναι οι εξής :

- Συμπίεση Έργου (Project Crashing)

Ένα έργο μπορεί να βρεθεί :

- ο Εκτός των εκτιμήσεων του αρχικού υπολογισμού, ή
- ο Ο χρόνος ολοκλήρωσης του να ξεπεράσει τις καθορισμένες ημερομηνίες παράδοσης του.

Και στις δύο περιπτώσεις , κάποιες από τις μη ολοκληρωμένες δραστηριότητες πρέπει να επισπευτούν για να επιτευχθεί η ολοκλήρωση του έργου στην καθορισμένη ημερομηνία παράδοσης.

Από τη φύση τους, ορισμένες δραστηριότητες κάποιου έργου μπορούν να υλοποιηθούν ταχύτερα από την προγραμματισμένη διάρκειά τους και άλλες όχι. Έτσι για τις δραστηριότητες που μπορεί να μειωθεί ο χρόνος υλοποίησης τους λέμε ότι μπορούν να συμπεστούν ενώ για άλλες που δεν μπορούν λέμε ότι δεν επιδέχονται συμπίεση. Επιπλέον για κάθε συμπιεστή δραστηριότητα μπορεί να καθοριστεί ο αριθμός των δυνατών χρονικών μονάδων συμπίεσης δεδομένου ότι δε μπορεί να συμπιέζεται απεριόριστα. Αν η προγραμματισμένη χρονική διάρκεια μιας δραστηριότητας θεωρηθεί ως κανονική, τότε η χρονική διάρκεια της ίδιας δραστηριότητας κατόπιν μέγιστης συμπίεσης θεωρείται ως η ελάχιστη δυνατή διάρκεια της δραστηριότητας.

Παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη σε περίπτωση συμπίεσης είναι οι εξής:

- Για κάθε δραστηριότητα τίθεται κόστος συμπίεσης και χρόνος συμπίεσης. Ο χρόνος αυτός είναι η μικρότερη επιτρεπτή διάρκεια ολοκλήρωσης της δραστηριότητας.
- Το ποσοστό μείωσης της διάρκειας μιας δραστηριότητας εξαρτάται από τη φυσιογνωμία και την κρισιμότητα της.
- Η μείωση της διάρκειας των δραστηριοτήτων θα βοηθήσει στην ολοκλήρωση του έργου εντός της ημερομηνίας παράδοσης.
- Το συνολικό κόστος συμπίεσης πρέπει να είναι όσο γίνεται πιο μικρό.

Όσον αφορά τα βήματα συμπίεσης ενός έργου έχουμε:

- Υπολόγισε το κόστος συμπίεσης ανά χρονική περίοδο. Αν το κόστος είναι γραμμικό ως προς το χρόνο χρησιμοποίησε τη σχέση

$$\text{Κόστος συμπίεσης ανά περίοδο} = (\text{Κόστος συμπίεσης} - \text{Κανονικό Κόστος}) / (\text{Κανονικός χρόνος} - \text{Χρόνος συμπίεσης})$$

- Χρησιμοποιώντας τους τρέχοντες χρόνους των δραστηριοτήτων, εντόπισε την κρίσιμη διαδρομή και τις κρίσιμες δραστηριότητες.
- Αν υπάρχει μόνο μια κρίσιμη διαδρομή τότε, επέλεξε εκείνη τη δραστηριότητα επί της κρίσιμης διαδρομής που έχει, (α) κι άλλο περιθώριο συμπίεσης και (β) το μικρότερο κόστος συμπίεσης ανά περίοδο. Συμπίεσε την επιλεγθείσα δραστηριότητα κατά μια περίοδο.
- Διαφορετικά αν υπάρχουν περισσότερες από μια κρίσιμες διαδρομές τότε επέλεξε μια δραστηριότητα από κάθε κρίσιμη διαδρομή έτσι ώστε οι δραστηριότητες αυτές να έχουν, (α) κι άλλο περιθώριο συμπίεσης και (β) το μικρότερο συνολικά κόστος συμπίεσης ανά περίοδο. Συμπίεσε κάθε μια από τις επιλεγθείσες δραστηριότητες κατά μια περίοδο.
- Ενημερώστε τους χρόνους των δραστηριοτήτων. Αν έφτασε η προθεσμία τότε σταμάτα. Διαφορετικά πήγαινε στο βήμα 2.

Όσον αφορά τα κόστη ενός έργου :

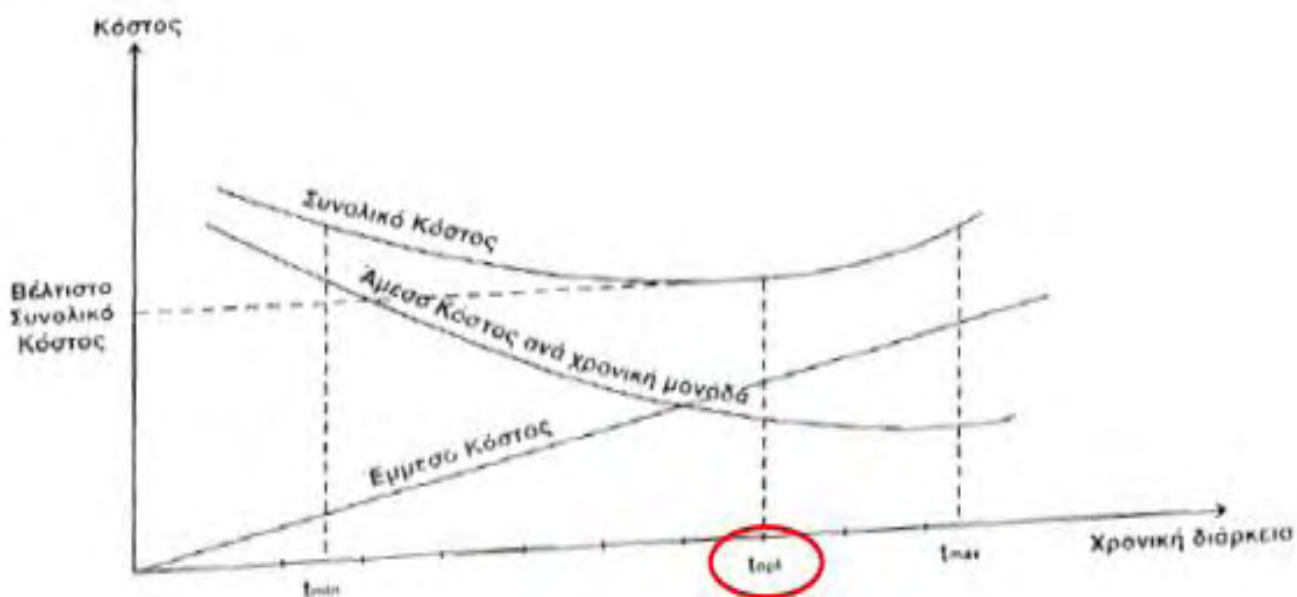
Η κατανομή του κόστους κάθε δραστηριότητας στο χρόνο δεν είναι ομοιόμορφη εν γένει. Όταν παραβιάζονται οι χρονικοί περιορισμοί το κόστος δύναται να αυξάνει δραματικά. Τα πλαίσια της γραμμικής υπόθεσης διακρίνονται σε δύο κλάσεις (α) έμμεσο κόστος, όπου δεν καταγράφεται άμεσα σε κάποια συγκεκριμένη δραστηριότητα του έργου, παρόλα αυτά όμως επιβαρύνει το έργο και (β) άμεσο κόστος, που περιλαμβάνει τις δαπάνες που γίνονται αποκλειστικά για τις δραστηριότητες.

Η μείωση της διάρκειας του έργου μπορεί να απαιτεί περισσότερους πόρους ανά χρονική μονάδα, άρα μεγαλύτερο κόστος. Για τον λόγο αυτό προς τη λήξη του έργου το κόστος συνήθως αυξάνει θεαματικά γιατί γίνεται προσπάθεια απορρόφησης των καθυστερήσεων και επίσπευσης των εργασιών. Επειδή το συνολικό άμεσο κόστος του έργου είναι το άθροισμα του άμεσου κόστους όλων των δραστηριοτήτων του, η προσπάθεια ελέγχου του επικεντρώνεται στον προγραμματισμό και στο σχεδιασμό κάθε επί μέρους δραστηριότητας.

Η σχέση άμεσο κόστος ανά χρονική μονάδα - χρονική διάρκεια δραστηριότητας, είναι αντιστρόφως ανάλογη.

Το έμμεσο κόστος προσδιορίζεται στο ξεκίνημα του έργου ή διαμορφώνεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσής του. Στη γενικότερη περίπτωση το έμμεσο κόστος εξελίσσεται γραμμικά, συνεπώς το συνολικό έμμεσο κόστος είναι ανάλογο του χρόνου δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται κατά ένα σταθερό ποσό κάθε φορά που η συνολική διάρκεια του έργου επιμηκύνεται ή συντομεύεται αντίστοιχα κατά μια μονάδα χρόνου.

Το συνολικό κόστος της δραστηριότητας διαμορφώνεται τόσο από το έμμεσο όσο και από το άμεσο κόστος όπως βλέπουμε και από το σχήμα παρακάτω.



Χρονική Εξέλιξη συνολικού κόστους

(Πηγή: Καντζάρη Μ., 2010)

Από το παραπάνω σχήμα παρατηρείται ότι η βέλτιστη χρονική διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται άμεσα από τη σχέση μεταξύ άμεσου και έμμεσου κόστους. Εφόσον το έμμεσο κόστος υπερτερεί σε αυτή τη σχέση, τότε η βέλτιστη διάρκεια θα μετακινείται προς την κατεύθυνση του  $T_{min}$  οπότε επιδιώκουμε τη συντομότερη υλοποίηση της δραστηριότητας. Αντίθετα εφόσον υπερτερεί το άμεσο κόστος τότε η βέλτιστη διάρκεια θα μετακινείται προς την κατεύθυνση του  $T_{max}$  οπότε επιδιώκουμε τη βραδύτερη υλοποίηση της δραστηριότητας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ CRM

#### 5.1 E-CRM

Πριν από την ανάπτυξη του Internet το CRM αποτελούσε μια εξειδικευμένη δραστηριότητα, η οποία λόγω του κόστους και της πολυπλοκότητάς της μπορούσε να αναληφθεί μόνο από μεγάλες επιχειρήσεις. Σήμερα όμως, η εξέλιξη και το χαμηλό κόστος του Διαδικτύου έδωσε ώθηση στο CRM και έτσι οι δυνατότητες και τα οφέλη του είναι προσιτά σε κάθε εταιρία που δραστηριοποιείται στο Διαδίκτυο, ανεξαρτήτως μεγέθους. Η επίδραση μάλιστα του Internet ήταν τέτοια που επικράτησε κυρίως ο όρος E-CRM, όπως με τις περισσότερες έννοιες γύρω από το διαδίκτυο.

Πάντως παρότι το όνομά του προκύπτει από τη χρήση του Διαδικτύου και μόνο, δεν είναι έτσι. Το e-CRM δεν αποτελεί μόνο πρακτική για την διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες του Διαδικτύου, έστω κι αν η δικτυακή οικονομία είναι αυτή που το έφερε στο προσκήνιο. Το e-CRM παρέχει στις εταιρίες τα μέσα για την κατάλληλη, προσωποποιημένη και αλληλεπιδραστική επικοινωνία με τους πελάτες, τόσο μέσω ηλεκτρονικών όσο και μέσω παραδοσιακών καναλιών. Τεχνολογικά, απορρέει από τις τεχνικές που αύξησαν την αποδοτικότητα των τηλεφωνικών κέντρων και του εξατομικευμένου μάρκετινγκ για την προώθηση μαζικά παραγόμενων προϊόντων σε μικρά τμήματα της αγοράς. Πάνω σ' αυτές τις τεχνικές βασίζεται και τις επεκτείνει με νέες τεχνολογίες τμηματοποίησης και ανάλυσης της αγοράς, νέα κανάλια επικοινωνίας και «1 προς 1» αλληλεπίδραση. Γεγονός είναι ότι οι πελάτες σήμερα απαιτούν ό,τι και πάντοτε: πολλαπλές δυνατότητες επιλογής, εύκολη και υπεύθυνη εξυπηρέτηση σε μια διαδικασία που χρωματίζεται με έναν προσωπικό τόνο. Στη νέα οικονομία, τα κανάλια επικοινωνίας που χρησιμοποιούνταν για αλληλεπίδραση με τους πελάτες έχουν πολλαπλασιαστεί. Για να σταθούν επαρκώς στο νέο ανταγωνιστικό περιβάλλον, οι επιχειρήσεις πρέπει να παρέχουν την ίδια ποιότητα υπηρεσίας μέσα από όλα τα κανάλια επικοινωνίας: Διαδίκτυο, Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ηλεκτρονική συνομιλία, διαδικτυακή τηλεφωνία, τηλέφωνο και φάξ. Για παράδειγμα, οι πελάτες χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να συγκρίνουν τιμές, αλλά παράλληλα θέλουν να έχουν την δυνατότητα να στείλουν ένα e-mail, να μιλήσουν τηλεφωνικά με κάποιον πωλητή κ.α στην περίπτωση που απαιτούν επιπλέον εξυπηρέτηση. Όπως γίνεται κατανοητό, το e-CRM βρίσκεται σε υψηλότερη κλίμακα από το CRM, γιατί επιχειρεί να συνενώσει τα διεσπαρμένα κανάλια επικοινωνίας και τη συσσωρευμένη πληροφορία γύρω από αυτά. Παράλληλα, το e-CRM αφορά στην προώθηση σε επίπεδο «1 προς 1» – έντονα εξατομικευμένων σε πληροφορία προϊόντων, σε αντίθεση με το CRM



το οποίο αφορά στην προώθηση πάλι σε επίπεδο «1 προς 1» - μαζικά παραγόμενων προϊόντων [Κόπανος, 2000].

Οι δραστηριότητες που περιγράφουν την επιχειρηματική του διαδικασία αφορούν:

- 1) στο σχεδιασμό των αλληλεπιδράσεων επιχείρησης και πελατών
- 2) στην εξατομίκευση της κάθε δράσης για κάθε πελάτη
- 3) στην επικοινωνία με τον πελάτη, στον κατάλληλο χρόνο και τόπο και με το κατάλληλο επικοινωνιακό μέσο και
- 4) στη διευκόλυνση και στο κλείσιμο της συναλλαγής.

Επιπρόσθετα το E-CRM, δεδομένου ότι αποτελεί το ηλεκτρονικό μέρος της συνολικής δραστηριότητας του CRM, περιλαμβάνει και την υλοποίηση κλασικών εφαρμογών στο Διαδίκτυο όπως:

- **Customer information building** Συλλογή πληροφοριών (π.χ. buying history, δημογραφικά στοιχεία κ.λπ.) και αξιοποίησή τους για την παροχή όσο το δυνατόν καλύτερων υπηρεσιών προς τους πελάτες (operational CRM).
- **Customer retention** Δημιουργία σεναρίων επικοινωνίας (π.χ. ποιες απαντήσεις πρέπει να δίνονται στον πελάτη για κάθε πιθανή ερώτηση ή παράπονό του) και η αναγνώριση ευκαιριών για επιπρόσθετες πωλήσεις (μέσα από την ανάλυση των ερωτήσεων που δέχεται το customer care).
- **Targeted customer acquisition** Εύρεση των πελατών (ή υποψήφιων πελατών) με το πιο ενδιαφέρον προφίλ (υψηλή πιθανότητα για επαναλαμβανόμενες αγορές μεγάλης αξίας).
- **Visitor conversion** Μετατροπή των επισκεπτών σε αγοραστές. Για παράδειγμα, παρακολουθώντας τις κινήσεις των πελατών μέσα στο site ή το e-shop (π.χ. ποιες σελίδες επισκέφθηκε ο χρήστης πριν αγοράσει) η εταιρεία μπορεί να πληροφορηθεί ότι ο χρήστης X αγόρασε μεν μια τηλεόραση, αλλά δαπάνησε και αρκετό χρόνο στις σελίδες για MP3 players άρα πιθανότατα σκέφτεται και την αγορά μια παρόμοιας συσκευής.
- **Customer analysis** Αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης αξίας του πελάτη για

την επιχείρηση (analytical CRM). Αυτή επιτυγχάνεται με υπολογισμό παραμέτρων όπως το LifeTime Value (των προσδοκώμενων εσόδων από αυτόν τον πελάτη) με βάση το οποίο εκτιμούμε πόσους πόρους αξίζει να αφιερώσουμε σε αυτόν προκειμένου να κερδίσουμε την προτίμησή του.

- **Cooperative Marketing** Συνεργασία με τα συστήματα (ή τα δεδομένα) CRM άλλων μη ανταγωνιστικών εταιρειών και αγορά ή ανταλλαγή δεδομένων (για παράδειγμα μια εταιρεία η οποία πωλεί rewritable CD disks θα μπορούσε να διαφημίσει τις υπηρεσίες της στους πελάτες μιας εταιρείας η οποία πωλεί rewritable CD drives).
- **Viral Marketing** Αξιοποίηση της τεχνολογίας FTAF (Forward-to-a-Friend) η οποία δίνει σε κάθε πελάτη τη δυνατότητα να στείλει μέχρι και σε 20 (συνήθως) φίλους και γνωστούς του ένα προσωπικό e-mail, εκθειάζοντας τα προϊόντα κάποιας επιχείρησης. Χάρη σε συστήματα FTAF μια εταιρεία μπορεί να γνωρίζει ποιοι πελάτες της την διαφημίζουν περισσότερο σε τρίτους και να τους ανταμείψει ανάλογα.
- **Campaign Analysis** Παρακολουθεί σε ποιες απ' τις προσφορές που στάλθηκαν ανταποκρίθηκε θετικά ο πελάτης, ποιες τον έκαναν να ζητήσει περισσότερες πληροφορίες (έστω κι αν τελικά δεν αγόρασε) κ.λπ. [[Γιώργος Επιτήδειος](#), [www.gepiti.com](http://www.gepiti.com), 2005]

Τέλος το E-CRM μπορεί να εφαρμοστεί εκτός από την καταναλωτική μεριά και στην αντίστοιχη των εμπορικών σχέσεων ή προμηθευτών. Με τον τρόπο αυτό έχουμε τη δυνατότητα για Business to Consumer CRM και Business to Business CRM [Vlachopoulou, κ.ά., ---].

Επιπλέον, εξειδικευμένα προγράμματα E-CRM μπορούν να δημιουργήσουν στρατηγικές συμμαχίες μεταξύ εταιριών με ομοειδείς πελάτες, ώστε όλα τα μέλη της συμμαχίας να κερδίσουν από τη διείσδυση σε ακόμη περισσότερους πελάτες, καθώς και να διευρύνουν τη γκάμα των προϊόντων και υπηρεσιών τους, μέσα από την ταυτόχρονη διεύρυνση των δυνατοτήτων εξυπηρέτησης [Snullin, κ.ά., 2004].

## 5.2 Υλοποίηση CRM Στρατηγικής

Η ορθή εφαρμογή του CRM αποτελεί πρόβλημα για τις περισσότερες εταιρίες. Πολλές επιχειρήσεις, όπως αυτές της λιανικής, είναι ανίκανες να προσδιορίσουν ποιοι είναι οι πελάτες τους. Εκείνες που μπορούν, σπάνια έχουν μια ακριβή εκτίμηση για το ποιοι είναι οι πιο κερδοφόροι ή ποιοι θα γίνουν οι πιο κερδοφόροι. Λίγες καταλαβαίνουν τι θέλουν πραγματικά οι πελάτες τους, για ποια γκάμα προϊόντων ενδιαφέρονται ή ποιο επίπεδο εξυπηρέτησης απαιτήθηκε [Αλεξίου, κ.ά. 2005].

Η απάντηση σε όλα τα παραπάνω απαιτεί τον επαναπροσδιορισμό της στρατηγικής και της φιλοσοφίας που διέπει μια επιχείρηση. Η αλλαγή νοοτροπίας είναι η σημαντικότερη προϋπόθεση. Η δέσμευση σ' ένα πελατοκεντρικό στόχο σε ολόκληρη την επιχείρηση είναι πρωταρχικός παράγοντας για την εφαρμογή επιτυχημένων CRM λύσεων, γεγονός που προϋποθέτει την υποστήριξη της Διοίκησης και του ανθρώπινου δυναμικού της [Gefen, κ.ά., 2002].

Πιο συγκεκριμένα μια επιχείρηση πριν από την υλοποίηση μιας CRM στρατηγικής πρέπει:

- Πρώτα από όλα, να καταγράψει τις απαιτήσεις της επιχείρησης, τα είδη των πελατών που έχει, τη συχνότητα των πωλήσεων, τους τομείς που αυτές αφορούν, τους πωλητές και τα προβλήματα που οι πελάτες μπορεί να αντιμετωπίσουν με τα προϊόντα της επιχείρησης. Ακόμη πρέπει να ληφθούν υπόψη το ανθρώπινο δυναμικό που θα απαιτηθεί καθώς και οι οικονομικές απαιτήσεις.
- Δεύτερον, να ελέγξει ποιες προσαρμογές χρειάζονται στη νοοτροπία της επιχείρησης. Η επιτυχία του CRM εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από το κατά πόσο η επιχείρηση θα προσαρμοστεί στη νοοτροπία που απαιτείται. Ο πελάτης πρέπει να λαμβάνει προσωποποιημένες προς αυτόν υπηρεσίες χωρίς να του παρέχονται απαραίτητως από ένα συγκεκριμένο στέλεχος της επιχείρησης. Με την εγκατάσταση ενός συστήματος CRM, παύει να έχει ουσιαστικό νόημα η έκφραση «ο πελάτης μου», καθώς οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση στο CRM μπορεί να γνωρίζει τα πάντα για κάθε πελάτη. Το CRM βάζει πρότυπα σε κάθε τμήμα για το πώς θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ο κάθε πελάτης.

- Τρίτον, να ξεπεράσει τις επιφυλάξεις των εργαζομένων και να τους βοηθήσει να υιοθετήσουν το CRM ως στρατηγική της επιχείρησης. Θα πρέπει να εξηγήσει τους λόγους που επιβάλλουν την υιοθέτησή του και να επισημάνει τις συνέπειες της μη αλλαγής και τα οφέλη της αλλαγής. Κάτι τέτοιο μπορεί να το πετύχει με την διενέργεια τακτικών ενημερωτικών συναντήσεων, με εκπαιδευτικά σεμινάρια, παρέχοντας κίνητρα και επιβραβεύοντας αυτούς που πρωτοστατούν, ακούγοντας τους προβληματισμούς των εργαζομένων και έχοντας ανοχή στα αρχικά παράπονα τους.
- Τέταρτον, να υπάρχει καλή προετοιμασία. Η επιτυχημένη εγκατάσταση αρχίζει πολύ πριν από τη φυσική εγκατάσταση του λογισμικού. Αρχίζει και εξαρτάται από την καταγραφή των επιχειρηματικών απαιτήσεων όσο και από τη νοοτροπία των στελεχών που θα το χρησιμοποιήσουν. Κατά την προετοιμασία τα στελέχη πρέπει να καταγράψουν τους στόχους από την εγκατάσταση του CRM συστήματος. Οι στόχοι πρέπει να είναι συγκεκριμένοι (βελτίωση του χρόνου ανταπόκρισης των πωλητών κλπ) ώστε αφ' ενός στη φάση της υλοποίησης να μπορούν να αποτυπωθούν ως απαιτήσεις και αφ' ετέρου μετά την υλοποίηση να υπάρχει δυνατότητα καταγραφής της επιτυχίας ή όχι του συνολικού έργου. Ακόμη τα στελέχη θα πρέπει να ανασχεδιάσουν τις υφιστάμενες εταιρικές διαδικασίες ώστε να εξαλειφθούν λάθη του παρελθόντος και να αξιοποιηθεί καλύτερα το προς εγκατάσταση σύστημα [Σωτηρόπουλος, 2003] .

Κυρίως όμως θα πρέπει να βελτιωθεί η κουλτούρα των στελεχών όσον αφορά τα σύγχρονα προϊόντα. Ένας από τους σημαντικότερους λόγους αποτυχίας της εφαρμογής είναι η απουσία διευθυντικών στελεχών των τμημάτων όπου θα λειτουργήσει το CRM: των Πωλήσεων, του Μάρκετινγκ κλπ, τα οποία, αντιμετωπίζοντας το έργο ως «έργο πληροφορικής», θεωρούν πως οι υπεύθυνοι τεχνολογίας πρέπει να φροντίσουν για την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος χωρίς τη δική τους εμπλοκή. Θα πρέπει λοιπόν να γίνει αντιληπτό ότι χρειάζεται άμεση και ολοκληρωτική συμμετοχή και υποστήριξη από τη Διοίκηση της εταιρίας [Gefen, κ.ά., 2002].

Επιπλέον, οι επιχειρήσεις –παραδοσιακές ή ηλεκτρονικές- που θα επιχειρήσουν να τοποθετηθούν στο χώρο του CRM, πρέπει να εξετάσουν έξι βασικά στοιχεία:

- Τα ηλεκτρονικά κανάλια επικοινωνίας: νέα κανάλια επικοινωνίας, όπως το διαδίκτυο, έχουν γίνει το μέσο για γρήγορη, αλληλεπιδραστική και οικονομική

επικοινωνία με τους πελάτες.

- Την ίδια την επιχείρηση: μέσα από το CRM, είναι αναγκαίο να διαπεραστούν οριζόντια όλα τα τμήματα της επιχείρησης και τα στελέχη τους πρέπει να καταλαβαίνουν και να αποτιμούν τη συμπεριφορά του πελάτη.
- Την ενδυνάμωση των πελατών: πρέπει η επιχείρηση να κατανοήσει ότι μια στρατηγική CRM πρέπει να διευκολύνει τους πελάτες να διαλέγουν οι ίδιοι το πώς θα επικοινωνούν με την εταιρία και μέσα από ποιο κανάλι. Μέσα από μια τέτοια διαδικασία οι επιχειρήσεις πρέπει να κερδίζουν το προνόμιο να επικοινωνούν με τους πελάτες τους και όχι να τους θεωρούν δεδομένους.
- Την οικονομία των πελατειακών σχέσεων: λίγες είναι οι επιχειρήσεις που κατανοούν με ποιον τρόπο και μέσα από ποιο κανάλι θα διαθέσουν τα χρήματα τους για μια επικοινωνιακή τακτική.
- Την αποτίμηση των πελατειακών σχέσεων: η σωστή διάθεση χρημάτων σε επικοινωνιακές τακτικές εξαρτάται άμεσα από τον τρόπο με τον οποίο η επιχείρηση αποτιμά τα αποτελέσματα μιας επικοινωνιακής στρατηγικής, μέσα από τα διάφορα κανάλια επαφής με τους πελάτες.

Την χρήση εξωτερικών πηγών πληροφορίας: η πληροφορία που είναι διαθέσιμη είτε από τρίτους είτε από λογισμικό το οποίο αναλύει τη συμπεριφορά πελατών στο Διαδίκτυο, μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη στην περαιτέρω κατανόηση των πελατών [Κόπανος, 2000].

Εφόσον η επιχείρηση εξετάσει τα ζητήματα που αναφέρθηκαν, μπορεί να επενδύσει πάνω σε μια λύση CRM, η οποία θα καλύπτει τις παραπάνω δραστηριότητες. Όμως πριν προβεί στην αγορά και υλοποίηση ενός συστήματος CRM, πρέπει να έχει μια σαφή εικόνα για το κόστος υλοποίησης και εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος. Επικρατεί ένας μύθος για το κόστος υλοποίησης και εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος. Επικρατεί ένας μύθος, ιδιαίτερα στην ελληνική αγορά, ότι μια λύση CRM είναι ιδιαίτερα ακριβή. Η αλήθεια είναι το κόστος μπορεί να έχει σημαντικότερες αποκλίσεις. Υπάρχουν αρκετά σημαντικά σημεία τα οποία καθορίζουν το κόστος ενός τέτοιου συστήματος.

<b>Παράγοντας</b>	<b>Επίδραση μέσα στους επόμενους 12 μήνες εφαρμογής του CRM</b>
1.Αριθμός χρηστών του CRM Software	Το κόστος του Software αποτελεί μέχρι και το 42% υλοποίησης του Project.
2. Γεωγραφικές περιοχές που θα Καλυφθούν	Το τηλεπικοινωνιακό κόστος για τη διασύνδεση των σημείων που θα εγκατασταθεί το σύστημα.
3.Λειτουργίες της επιχείρησης που θα καλυφθούν π.χ πωλήσεις, marketing, customer service, προμηθευτές κλπ	Η υποστήριξη περισσότερων διαδικασιών αυξάνει το κόστος.
4. Η έκταση στην οποία θα υλοποιηθούν όλες αυτές οι διαδικασίες.	Ο επανασχεδιασμός των διαδικασιών που θα ενταχθούν στο CRM μπορεί να ανεβάσει το κόστος.

<p>5. Ο όγκος των παραμετροποιήσεων που απαιτούνται για την υλοποίηση του CRM μέσα στην επιχείρηση.</p>	<p>Οι προσαρμογές ενός προϊόντος CRM μπορεί να αυξήσουν το κόστος μέχρι και 28%.</p>
<p>6. Οι απαιτήσεις διασύνδεσης του CRM με τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα.</p>	<p>Αποτελεί από τους σημαντικότερους παράγοντες αύξησης του κόστους (έως και διπλασιασμό) και καθυστερήσεων (έως και 12 μήνες).</p>
<p>7. Η ύπαρξη αξιοποιήσιμης υποδομής βάσεων δεδομένων.</p>	<p>Η ύπαρξη ενός οργανωμένου τμήματος μηχανογράφησης και η λειτουργία μιας βάσεως δεδομένων θα μειώσει δραστικά το κόστος υλοποίησης.</p>
<p>8. Νέος μηχανογραφικός εξοπλισμός</p>	<p>Και στις δύο αυτές περιπτώσεις, όσο νεότερος είναι ο υπάρχων εξοπλισμός τόσο μικρότερο θα είναι το κόστος υλοποίησης</p>
<p>9. Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός</p>	

10. Διαχείριση αλλαγών στην επιχείρηση	Εδώ θα πρέπει να υπολογισθεί το ανθρώπινο δυναμικό που θα συμβάλλει υπέρ των αλλαγών αλλά και οι υπάλληλοι που θα λειτουργήσουν ανασταλτικά
--	---

Πηγή:[Πασχόπουλος,κ.ά.,2003<http://www.go-online.gr/ebusiness/index.html>]

Από τη στιγμή που θα εξεταστούν και οι παράγοντες του κόστους, η επιχείρηση θα πρέπει να καταστρώσει τα βήματα (φάσεις) και τη στρατηγική υλοποίησης προκειμένου να εντοπιστούν και να αντιμετωπιστούν τυχόν προβλήματα κατά την εφαρμογή. Προηγουμένως όμως κρίνεται σκόπιμο να εξεταστούν τα συστήματα εκείνα με τα οποία μπορεί να συνδεθεί το CRM ώστε να παρέχει πιο ολοκληρωμένες υπηρεσίες.

### 5.3 Πλεονεκτήματα Εφαρμογής CRM

Ένα σύστημα CRM προσφέρει πλεονεκτήματα και ευκαιρίες για μια εταιρία, ιδιαίτερα αν το συγκριτικό της πλεονέκτημα στηρίζεται στην προνομιακού επιπέδου γνώση και εξυπηρέτηση του πελάτη. Κάποια από τα βασικά οφέλη που προκύπτουν από την ενσωμάτωση του CRM στην επιχειρηματική κουλτούρα είναι η ανάπτυξη μακροχρόνιων διεπιχειρησιακών δεσμών με τους πελάτες της επιχείρησης, η αδιάλειπτη διάχυση της πληροφορίας σε όλον τον επιχειρησιακό οργανισμό που έρχεται σε επαφή με τους πελάτες, καθώς και η αποτελεσματική διαχείριση και εκμετάλλευση της γνώσης που δημιουργείται αναφορικά με τον πελάτη, αλλά και η ομοιομορφία της επικοινωνίας που λαμβάνει ο πελάτης, γεγονός που του δίνει μια ξεκάθαρη εικόνα της εταιρίας με την οποία συναλλάσσεται.



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

**Η μεγιστοποίηση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών και η αύξηση της εμπιστοσύνης και της πίστης τους στα προϊόντα/ υπηρεσίες της επιχείρησης.** Η δυνατότητα να αυξάνει την ικανοποίηση του πελάτη συντελεί στη μείωση του αριθμού των αποχωρήσεων πελατών, γεγονός που είναι ζωτικής σημασίας για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε τομείς με έντονο ανταγωνισμό. Ο ικανοποιημένος πελάτης είναι πιθανό ότι θα παραμείνει αφοσιωμένος στην εταιρία και στο προϊόν [Griffin, 2002]. Επιπλέον, αυξημένη αφοσίωση και διατήρηση – παραμονή (retention) των πελατών, σημαίνει ότι πιθανότατα αυτοί παραμένουν περισσότερο χρόνο ως πελάτες της επιχείρησης, αγοράζουν περισσότερο ή αγοράζουν συχνότερα [Σαρμανιώτης, κ.ά., 2002, Kelley, κ.ά., 2003, Clark, 1997]. Επιπρόσθετα, στοχεύοντας στη διαρκή ικανοποίηση των πελατών, η οποία όπως προαναφέραμε, οδηγεί σε αφοσίωση επιτυγχάνεται και μεγαλύτερη αποδοτικότητα των πελατών (customer profitability) [Tae Hyup Roh, κ.ά., 2005, Kelley, κ.ά., 2003, Dekimpe, κ.ά., 1997]. Και τούτο, όχι μόνο διότι οι υπάρχοντες αγοράζουν περισσότερο, αφού σύμφωνα με τη αρχή του Pareto, από το 20% των πελατών μιας επιχείρησης πραγματοποιείται το 80% των εσόδων, αλλά και λόγω ότι δαπανούνται λιγότερα χρήματα στη προσέλκυση νέων πελατών. Εξάλλου, η διατήρηση των υπάρχοντων πελατών κοστίζει πολύ λιγότερο από ότι η προσέλκυση νέων [Massey, κ.ά., 2001].

### *Αξία από τους ικανοποιημένους πελάτες*

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

Πηγή: Οι Πελάτες που Μετράνε, Tony Cram

Πιο συγκεκριμένα, έρευνες που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια σε πολλές εταιρίες αλλά και ακαδημαϊκές έρευνες κατέληξαν στα εξής [Κουρής, 2000]:

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

**Έμφαση στην ανάπτυξη της εσωτερικής επικοινωνίας** μεταξύ του front office (μάρκετινγκ, πωλήσεις και υπηρεσίες) και των αρμοδίων διευθυντών, γεγονός που ενισχύει την συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των εσωτερικών

και επιχειρηματικών μονάδων.

**Αποτελεσματική αξιοποίηση και εκμετάλλευση των εναλλακτικών καναλιών πώλησης (Internet, Call Centers, Info Kiosks κλπ)**

#### **5.4 Αποτυχίας Μιας Εφαρμογής CRM**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί πολλές φορές, το CRM είναι, πρώτα από όλα, μια φιλοσοφία, μια ολοκληρωμένη επιχειρησιακή κουλτούρα, η οποία υποστηρίζεται από τα εργαλεία “λογισμικού” τα οποία εστιάζουν στην αυτοματοποίηση και στην βελτίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών που σχετίζονται με την διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες στους τομείς των πωλήσεων, του μάρκετινγκ, της παροχής υπηρεσιών και της υποστήριξης. Ο βασικότερος όμως παράγοντας επιτυχίας είναι η υιοθέτηση και η εφαρμογή της φιλοσοφίας του Μάρκετινγκ των Σχέσεων [Stringfellow, κ.ά., 2004].

Αποτελεί, όμως, παράδοξη προσδοκία των στελεχών πολλών επιχειρήσεων, το γεγονός ότι βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στα τεχνολογικά συστήματα ως πανάκεια. Αυτό αποτελεί βασική γενεσιουργό αιτία ενός μεγάλου ποσοστού αποτυχημένων έργων CRM, τα ποσοστά του οποίου παγκοσμίως ανέρχονται στο 50% [Zablch, κ.ά., 2004].

Άλλη έρευνα [Gefen, κ.ά., 2002] αναφέρει ότι στη εφαρμογή CRM project, ένα ποσοστό της τάξης των 65% αποτυγχάνει και κυριότερη αιτία είναι η μη αποδοχή των χρηστών (άρνηση χρήσης λόγω φοβίας, ελλιπής εκπαίδευση των χρηστών, καχυποψία κ.λ.π.). Για το λόγο αυτό, αποτελεί σημαντικό ζήτημα το να καταφέρει η επιχείρηση να ξεπεράσει τις επιφυλάξεις των εργαζομένων και να τους βοηθήσει να υιοθετήσουν το CRM ως στρατηγική της επιχείρησης, καθώς επίσης και να τους εκπαιδεύσει ώστε να την εφαρμόζει σωστά. Όλα αυτά βέβαια προϋποθέτουν την υποστήριξη του top level management, το οποίο θα πρέπει να κατευθύνει την προσπάθεια και να μετέχει σε αυτήν ενεργά [Gefen, κ.ά., 2002, Chen, κ.ά., 2003].

Επιπρόσθετα, σημαντικός παράγοντας είναι η ύπαρξη κατάλληλης υποδομής σε πληροφοριακή τεχνολογία. Μεγάλη σημασία δίνεται επίσης στη δυνατότητα ενσωμάτωσης του CRM λογισμικού με τις υπόλοιπες εφαρμογές με

τις οποίες λειτουργούν τα άλλα τμήματα της επιχείρησης. Πολλές εταιρίες χρησιμοποίησαν εξελιγμένα συστήματα για την **καταγραφή** και **κατηγοριοποίηση** των πελατών τους. Κατάφεραν έτσι με αυτές τις back office διαδικασίες να στοχεύσουν καλύτερα τις διαφημιστικές τους καμπάνιες και να επιτύχουν μέσα από cross-selling διαδικασίες αυξημένες πωλήσεις. Παράλληλα δημιούργησαν εξαιρετικά **help desks** ή **τμήματα υποστήριξης** με εκπαιδευμένο προσωπικό παρέχοντας έτσι **ολοκληρωμένη υποστήριξη** στους πελάτες τους. Όμως, οι προαναφερόμενες διαδικασίες **δεν είναι συνδεδεμένες** μεταξύ τους, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιοποιηθούν οι πληροφορίες που προκύπτουν. Πιο απλά, οι υπάλληλοι του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών π.χ. δεν έχουν άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες που έχουν συλλέξει οι εταιρίες με τις back office διαδικασίες και το αντίστροφο. Αυτό δυσχεραίνει το έργο και των δύο και δημιουργεί ένα κενό το οποίο καταλήγει στον πελάτη [Σταύρου Κοντακτσή, <http://www.crm2day.com>].

Επίσης, σύμφωνα με έρευνα, που διεξήχθη από το IBM Institute for Business Value, τμήμα του τομέα των Business Consulting Services, η διαχείριση του CRM πρέπει να γίνεται σε εταιρικό επίπεδο ή διατμηματικά. Σχεδόν **στο 75% των εταιριών η διαχείριση γίνεται στο επίπεδο τμήματος**, όπως το Μάρκετινγκ, οι Πωλήσεις, το Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών. Μόνο στο 25% των εταιριών η διαχείριση γίνεται σε εταιρικό επίπεδο, όπου μια ομάδα ανώτερων στελεχών συνήθως γεφυρώνει πολλαπλά τμήματα και επιχειρηματικές μονάδες.

Όταν η διαχείριση του CRM γίνεται από εταιρικές μονάδες ή διατμηματικές ομάδες, υπάρχει 25-60% μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας [[www.ibm.com/ondemand](http://www.ibm.com/ondemand)]. Παρόλα αυτά πολλές εταιρίες που εφαρμόζουν CRM λύσεις, είναι ακόμα οργανωμένες σε τμήματα, με ένα τρόπο που καλλιεργεί την αυτονομία του κάθε τμήματος, με ελάχιστη ενοποίηση της οργάνωσης των δομών, των συστημάτων και της πληροφορίας. Η υιοθέτηση μιας προσέγγισης που προσανατολίζεται στην ικανοποίηση του πελάτη σημαίνει την κατάργηση των παραδοσιακών διαχωριστικών γραμμών.

Επιπρόσθετα, η ελλιπής καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης σε όλα τα επιχειρηματικά επίπεδα, η μη οριοθέτηση συγκεκριμένων και μετρήσιμων,

ποιοτικών και ποσοτικών στόχων του έργου και η μη παρακολούθηση της απόδοσης του έργου (return of investment) είναι επιπλέον λόγοι που συνήθως οδηγούν σε αποτυχία.

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι κατά την προσπάθεια σχεδιασμού μιας στρατηγικής CRM, συνήθως αγνοούνται:

- **Ο καθορισμός και καταγραφή** των επιχειρησιακών στόχων και σκοπών.
- **Ο καθορισμός, καταγραφή και τεκμηρίωση** των υπάρχουσών επιχειρησιακών διαδικασιών. Όλα όσα γίνονται σε μια επιχείρηση ακολουθούν μία διαδικασία, είτε αυτή είναι αυστηρά καθορισμένη και καταγεγραμμένη είτε αφήνεται στη διακριτικότητα του κάθε υπαλλήλου που την εκτελεί. Αυτές οι διαδικασίες πρέπει να αξιολογηθούν για την αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με τους επιχειρησιακούς στόχους που έχει θέσει η επιχείρηση.
- **Ο καθορισμός της αγοράς.** Κατανόηση των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών σε σχέση με τις ανάγκες των πελατών. Καταγραφή και κατανόηση του ανταγωνισμού της επιχείρησης σε όλα τα επίπεδα.
- **Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας** του προσωπικού σε όλα τα επίπεδα και της δυνατότητας της επιχείρησης να διαχειριστεί και να υιοθετήσει τις επικείμενες αλλαγές.
- **Η επαναξιολόγηση και επανασχεδιασμός** των επιχειρησιακών διαδικασιών (processes reengineer) στη λογική της επίτευξης ποιοτικότερων προϊόντων και υπηρεσιών προς τους πελάτες σε όλα τα επίπεδα (pre-sales, after-sales), καλύτερη και αποτελεσματικότερη συγκέντρωση και διανομή της πληροφορίας. Εξασφάλιση ότι ο επανασχεδιασμός των διαδικασιών διασφαλίζει την αρτιότητα της πληροφορίας και την ολοκλήρωση της στα διαφορετικά τμήματα της

επιχείρησης.

- **Η συνεχής επικοινωνία** με όλα τα επίπεδα προσωπικού στην επιχείρηση, ώστε να διασφαλιστούν οι στόχοι και η στρατηγική της, με στόχο να επιτευχθεί η αποδοχή και να μειωθεί η αντίσταση στην επικείμενη αλλαγή.
- **Ο καθορισμός προτεραιοτήτων υλοποίησης.** Ποιες από τις διαδικασίες αυτές θα υλοποιηθούν πρώτες και ποιες στη συνέχεια με βάση το μικρότερο βαθμό προσαρμογής. Αναθεώρηση και τεκμηρίωση της άποψης ότι δεν μπορούν να γίνουν όλα ταυτόχρονα.
- **Η συνεχής έλεγχος και αξιολόγηση** της αποτελεσματικότητας των ενσωματωμένων επιχειρησιακών διαδικασιών αλλαγής και της εφαρμοσμένης τεχνολογικής λύσης. Εδώ πρέπει να θυμόμαστε ότι η αποτελεσματικότητα των επιχειρησιακών διαδικασιών είναι αυτή που θα καθορίσει και την αποτελεσματικότητα της λύσης τεχνολογίας [Καραχάλιος, 2003].

Σε πολλές περιπτώσεις κρίνεται αναγκαία η υποστήριξη από εταιρία Consulting που θα επιβλέπει και θα συντηρεί το project, καθώς επίσης και η ανάθεση σε ένα κορυφαίο στέλεχος της επιχείρησης της ευθύνης ανάπτυξης της διαδικασίας, της ενδυνάμωσης και της συνεχούς βελτίωσης του έργου, προκειμένου να αποφευχθούν ή να αντιμετωπιστούν τα όποια προβλήματα προκύψουν.

Ολοκληρώνοντας θα λέγαμε ότι σημαντική προϋπόθεση επιτυχούς υιοθέτησης και εφαρμογής μιας CRM προσέγγισης, αποτελεί η δυνατότητα των επιχειρήσεων και κατ'επέκταση των στελεχών τους, αφενός, να κατανοήσουν πλήρως την έννοια του CRM και αφετέρου ότι το CRM ως επιχειρηματική μεθοδολογία, πρέπει να ελέγχεται, να παρακολουθείτε και συνεχώς να βελτιώνεται.

## 5.5 Η Εξέλιξη Της Αρχιτεκτονικής Του Crm

Η αγορά του CRM εμφανίστηκε για πρώτη φορά πριν μια δεκαετία περίπου. Παρόλα αυτά, τα συστήματα που είναι διαθέσιμα για την καλύτερη κατανόηση και εξυπηρέτηση των πελατών, καθώς και την διατήρηση και απόκτηση κερδοφόρων πελατών, έχουν ήδη περάσει από τέσσερα υπέρθετα στάδια εξέλιξης στην αρχιτεκτονική και τη λειτουργικότητά τους.

**Πρώτο στάδιο εξέλιξης:** Μονολειτουργικά συστήματα client/server για υποστήριξη των υπαλλήλων. Στο πρώτο στάδιο εξέλιξης, το οποίο ξεκίνησε στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας, πολλές εταιρίες αγόρασαν και εφάρμοσαν συστήματα client/server που εστιάζονταν στο εσωτερικό της επιχείρησης και ήταν σχεδιασμένα να υποστηρίζουν ένα μόνο τμήμα, είτε αυτό ήταν η τεχνική υποστήριξη, οι πωλήσεις, η εξυπηρέτηση πελατών, ή το marketing. Κυρίαρχοι στην αγορά τότε ήταν τα συστήματα των Vantive, Scopus, Clarify και Siebel.

**Δεύτερο στάδιο εξέλιξης:** Ολοκληρωμένα συστήματα client/server «360 μοιρών». Κατά το δεύτερο στάδιο εξέλιξης, οι εταιρικοί πελάτες άρχισαν να ζητάνε πιο ολοκληρωμένες λύσεις. Οι νεοχρισμένοι CRM managers αναζητούσαν την πανάκεια: ένα σύστημα που τους δείχνει τι προσφέρουν σε κάθε πελάτη από όλες τις πλευρές (εξ ου και τα περί «360 μοιρών»). Προσπαθώντας να καλύψουν τη ζήτηση, κάποιοι από τους κατασκευαστές CRM εξαγόρασαν εταιρίες που είχαν την περαιτέρω λειτουργικότητα που χρειαζόνταν για να προσφέρουν την λειτουργικότητα των «360°». Εκεί φάνηκε ποιοι από τους κατασκευαστές γνώριζαν οι ίδιοι τους πελάτες τους, ποιοι καταλάβαιναν την αγορά τους αλλά και ποιοι μπορούσαν να ανταποκριθούν. Σύντομα, υπήρχαν λιγότεροι «μεγάλοι» παίκτες στην αγορά, αλλά ήταν μεγαλύτεροι από πριν καθώς η Siebel αγόρασε την Scopus και η Nortel Networks την Clarify. Κάθε κατασκευαστής τώρα προσέφερε μια πλήρη συλλογή προσφερόμενων προϊόντων με ανάλυση marketing, πωλήσεων, υποστήριξη, εξυπηρέτησης και λειτουργίες για call center. Στόχος τους ήταν να βοηθήσουν τους υπαλλήλους των πελατών τους, να παρέχουν ένα ενιαίο επίπεδο επικοινωνίας και να μοιράζονται τις πληροφορίες για κάθε πελάτη. Αλλά το CRM ακόμα ήταν εστιασμένο στο εσωτερικό της επιχείρησης, καθώς βοηθούσε τους υπαλλήλους να εξυπηρετήσουν τους πελάτες καλύτερα.

**Τρίτο στάδιο εξέλιξης:** Οι πελάτες αυτο-εξυπηρετούνται μέσω του Web. Λίγο μετά τις εξαγορές και συγχωνεύσεις εταιριών, προς το τέλος των 90s, τα CRM μπήκαν στο τρίτο στάδιο εξέλιξης. Το Internet είχε πάρει τα πάνω του και οι περισσότερες εταιρίες σε Αμερική και Ευρώπη αποκτούσαν σοβαρά websites κάνοντας e-commerce ή e-business, τα τότε buzzwords. Αυτό ήταν μια καλή ευκαιρία για τα CRM. Αφού λοιπόν είχαν ήδη ενωθεί μεταξύ των τμημάτων της εταιρίας και το ένα τμήμα είχε πρόσβαση σε πληροφορίες του άλλου, τα CRM ήρθαν να καλύψουν το κενό του web. Στο web, οι πελάτες δεν είχαν κανένα λόγο να τηλεφωνήσουν στην κάθε εταιρία για να ρωτήσουν τι προσφέρουνε, για να εξυπηρετηθούνε, ή για να δούνε τις σελίδες της τεχνικής υποστήριξης. Έτσι, η αυτοεξυπηρέτηση των πελατών μέσα από το Internet ήταν αυτό που χαρακτήρισε αυτό το στάδιο εξέλιξης. Πολλοί μίλησαν τότε για το e-CRM, το Electronic Customer Relationship Management. Αυτό ήταν μια ευκαιρία για όσους νέους κατασκευαστές θέλανε να μπουν στην αγορά του CRM. Ξεκινώντας από το e-CRM, μπορούσαν να προσφέρουνε ένα προϊόν, το οποίο θα επεκτείνανε σιγά-σιγά και στις υπόλοιπες λειτουργίες του κλασικού CRM. Ήταν δε συχνό φαινόμενο για κάθε προμηθευτή «λύσεων ηλεκτρονικού εμπορίου» να παρουσιάσει και μια λύση «ολοκληρωμένου» e-CRM. Μερικοί από τους κατασκευαστές που έγιναν γνωστοί εκείνοι την περίοδο είναι η Silknet (τώρα συγχωνεύτηκε με την Kana) και η ATG.

Παρόλο που το τρίτο στάδιο εξέλιξης έφερε αρκετές αλλαγές, βρήκε και δύο μεγάλα εμπόδια πολύ γρήγορα. Το πρώτο ήταν η έλλειψη μιας ενιαίας συνεργασίας του e-CRM με τα back-office συστήματα της κάθε εταιρίας. Έτσι, αν ο πελάτης δε μπορεί να δει τι προϊόντα υπάρχουν διαθέσιμα αυτή τη στιγμή στην αποθήκη, δεν μπορεί να παραγγείλει αυτόματα. Το δεύτερο εμπόδιο ήταν η έλλειψη συνεργασίας του e-CRM με το κλασικό CRM της εταιρίας. Για παράδειγμα, ένας πελάτης θα περίμενε πως όταν καλεί το call center της εταιρίας, ο agent εκεί θα μπορεί να δει όλες τις συναλλαγές που έκανε ο πελάτης από το Internet, κάτι το οποίο δεν γινότανε (ή τουλάχιστον όχι μέσα από την ίδια εφαρμογή). Αυτά τα δύο εμπόδια ήταν που μας έφεραν στο τέταρτο στάδιο εξέλιξης.

**Τέταρτο στάδιο εξέλιξης:** Καλύτερη αρχιτεκτονική στο Internet, σύνδεση μεταξύ όλων των σημείων επαφής του πελάτη και σύνδεση με το ERP.



Το τέταρτο στάδιο εξέλιξης είναι αυτό που διανύουμε τώρα και βρισκόμαστε στο δρόμο για το πέμπτο. Σ' αυτό το στάδιο, οι μεγάλοι κατασκευαστές CRM έχουν αναδομήσει την αρχιτεκτονική των συστημάτων τους, κάνοντάς τα να ενώνονται στα πάντα: κάθε τμήμα με τα άλλα, μεταξύ εταιριών (θυγατρικών, μητρικών, προμηθευτών, συνεργατών και, φυσικά, πελατών), με το ERP και με το Internet. Χρησιμοποιώντας τους web browsers σαν thin clients, οι κατασκευαστές έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν πολύ ευρύτερη πρόσβαση στις λειτουργίες του CRM. Αντί να κάνουν τις πελατοκεντρικές εφαρμογές διαθέσιμες σε εκατοντάδες ή χιλιάδες υπαλλήλους, βάζουν τα πάντα σε ένα server στο Internet (άλλες φορές intranet, ανάλογα με το είδος και τη λειτουργικότητα) και όλοι εξυπηρετούνται από εκεί: υπάλληλοι, πελάτες, συνεργάτες, κλπ.

Το τέταρτο στάδιο μας έφερε όμως και την συνύπαρξη της εξυπηρέτησης πελατών μέσω Internet με αυτήν μέσω τηλεφώνου. Οι πελάτες τώρα μπορούν να ξεκινήσουν κάτι online και αν δεν βρουν τη λύση στο χρόνο που θέλουν, παίρνουν τηλέφωνο το call center. Εκεί, χωρίς να ξαναπούν το πρόβλημά τους, ο agent θα έχει όλα τα στοιχεία στη διάθεσή του για να τους βοηθήσει άμεσα. Έτσι, μειώνεται ο χρόνος κάθε τηλεφωνήματος και αυξάνεται η ποιότητα εξυπηρέτησης για τον πελάτη. Και ευχαριστημένοι πελάτες ίσον περισσότεροι πελάτες. Οι περισσότεροι αγοραστές CRM σε αυτό το στάδιο ήθελαν το CRM να δένει με το ERP τους και τα άλλα back-office συστήματα. Έτσι, οι νέοι μεγάλοι παίχτες σε αυτό το στάδιο είναι όσοι μέχρι χτες πουλούσαν ERP και τώρα προσέθεσαν λειτουργικότητα CRM: Η SAP, η PeopleSoft (με την εξαγορά της Vantive) και η Oracle.

**Επόμενο στάδιο εξέλιξης:** Ανασχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών από την πλευρά του πελάτη και CMR. Το επόμενο στάδιο είναι αυτό κατά το οποίο οι επιχειρήσεις θα αναζητούν αυτό που θέλουν οι πελάτες ως κριτήριο της λειτουργικότητας στο CRM που θα θέλουν. Το νέο ακρωνύμιο, καθώς το επόμενο στάδιο του CRM ανήκει στο **CMR**, θα είναι Customer-Managed Relationships, δηλαδή σχέσεις τις οποίες διαχειρίζονται οι πελάτες. Το επόμενο στάδιο θα είναι η εποχή κατά την οποία τα πελατειακά portals θα βρίσκονται εν αφθονία και θα προσφέρουν στους πελάτες λειτουργίες οι οποίες μέχρι προσφάτως είχαν μόνο οι υπάλληλοι [<http://www.hypertech.gr/texno.asp>].

## 5.6 Τεχνολογία Και Δομικές Μονάδες Ένός CRM Λογισμικού

Η υιοθέτηση μιας στρατηγικής CRM είναι μία δυναμική δραστηριότητα. Δεδομένου ότι ένα κομμάτι ολοκληρώνεται και το επόμενο αρχίζει, ενισχύοντας κατά προτίμηση το πρώτο, οι κύριες δομικές μονάδες μέσα σε ένα λογισμικό CRM αποτελούνται από:

- Technology-assisted selling
- Technology-driven support
- Product configuration
- Marketing automation
- Database marketing

**Technology-assisted selling (TAS).** Αφορά στην αυτοματοποίηση πωλήσεων, δηλαδή στη βασική διαχείριση επαφών, στις αλληλεπιδράσεις αντικειμένων σε όλη τη διαδρομή της πώλησης και στην παροχή κάποιου επιπέδου μέτρησης απόδοσης και ανάλυσης πελατών. Το TAS θεωρείτε συχνά πως παρέχει γρήγορο κέρδος για τις επιχειρήσεις, δεδομένου ότι επιτρέπει στους manager να συγκεντρώνουν διαφορετικές δυνάμεις πωλήσεων που ειδάλλως θα ενεργούσαν ανεξάρτητα. Η καρδιά οποιουδήποτε συστήματος TAS πρέπει να είναι ο συντονισμός των δραστηριοτήτων που συμμετέχουν στη διαδικασία πώλησης. Αυτό παρέχει μία ενιαία άποψη όλων των δραστηριοτήτων.

**Technology-driven support.** Οι πελάτες προσεγγίζονται με πολλούς τρόπους από μία εταιρία και καθένας από αυτούς μπορεί να μετατραπεί είτε σε πώληση είτε σε χτίσιμο σχέσης, από μία ευκαιρία πώλησης. Ένα καλό προϊόν υποστήριξης θα ενσωματώσει τις αλληλεπιδράσεις από τις ακόλουθες πηγές :

- Επιστολές, γράμματα, έντυπα
- Τηλέφωνο
- FAX
- E-mail
- Internet
- Palm pilot, WAP phone

**Contact centers.** Το παραδοσιακό τηλεφωνικό κέντρο έχει εξελιχθεί σε κέντρο επαφών, το οποίο χειρίζεται τις αλληλεπιδράσεις πελατών μέσω όλων των συσκευών που περιγράψαμε παραπάνω. Αυτό δεν είναι εύκολη διαδικασία. Πως παραδείγματος χάριν, ένα τηλεφωνικό κέντρο επαφών δίνει προτεραιότητα σε ένα τηλεφώνημα (που απαιτεί άμεση απάντηση) αντί σε ένα ηλεκτρονικό ταχυδρομείο από έναν πρώτης τάξεως πελάτη που αναμένει άμεση απάντηση; Κάθε μία από αυτές τις τεχνολογίες εξελίσσεται γρήγορα, και οι εταιρείες που αναπτύσσουν τις ικανότητες κλήσης πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα καταφέρνουν στην πολυδιαυλική διοικητική λειτουργία πελατών. Στους όρους φωνής, τεχνολογίες όπως η ολοκλήρωση τηλεφωνίας υπολογιστών (CTI) είναι τώρα ώριμες και τα κέντρα κλήσης που χρησιμοποιούν CTI έχουν αναπτύξει περίπλοκες μεθόδους. Σκεπτόμενοι στρατηγικά, η ανώτατη διοίκηση πρέπει να δει το CTI ως αναπόφευκτο μέρος του CRM, δεδομένου ότι παρέχει το τεχνικό υπόστρωμα στο οποίο η πελατοκεντρική υπηρεσία που βασίζεται στο τηλέφωνο γίνεται μία πραγματικότητα.

Άλλες περιοχές, όπως η διαχείριση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, προκύπτουν γρήγορα, και οι διάφοροι προμηθευτές έχουν αναπτύξει τα αυτοματοποιημένα συστήματα απάντησης που προσδιορίζουν τις βασικές λέξεις σε ένα μήνυμα, ψάχνουν μία βάση δεδομένων και προτείνουν ένα κατάλογο λύσεων που ταξινομούνται κατά σειρά. Όλο και περισσότερο με την τεχνολογία voice over IP, οι εταιρείες θα είναι σε θέση να διευθύνουν τις συνομιλίες με τους πελάτες ενώ θα είναι σε ανοικτή γραμμή με το WEB.

**Field service.** Το κλειδί για την αποτελεσματικότητα των συστημάτων Field service είναι η κατανομή των πόρων σε συνοχή με την ιστορικότητα των πελατών. Το λογισμικό υποστήριξης πρέπει να περιλαμβάνει ένα καθορισμένο περιεκτικό σύστημα για τη διαχείριση προβλημάτων και λύσεων, που επιτρέπει στο κέντρο κλήσης να ενημερώνει τους πελάτες για τη συναφή ενέργεια, όπου απαιτείται. Τέτοια συστήματα είναι απαραίτητο να αλληλεπιδράσουν με το service-level agreement, έτσι ώστε να παρασχεθεί το σωστό επίπεδο υπηρεσίας. Τα συστήματα ελέγχου πρέπει να είναι σε ισχύ, έτσι ώστε οι διευθυντές να μπορούν να δουν την αποτελεσματικότητα τις υπηρεσίας και να υποστηρίξουν κάθε ανάγκη. Φυσικά, η κεντρική ολοκλήρωση κλήσης είναι κρίσιμη.

**Web self-service.** Πολλές επιχειρήσεις θεωρούν την αυτοεξυπηρέτηση ως τρόπο για άμεση επαφή με τους πελάτες και για αύξηση της αποτελεσματικότητας. Αυτό έρχεται με διάφορες μορφές, η απλούστερη των οποίων δίνει τις απαντήσεις στις συχνές ερωτήσεις (FAQ). Τα περιπλοκότερα συστήματα αναλύουν τις ερωτήσεις μέσα σε μία βάση γνώσεων και επιδιώκουν τις πιθανές απαντήσεις έξυπνα. Σε κάθε περίπτωση, τα συστήματα πρέπει να ενημερωθούν συνεχώς για τα νέα προβλήματα και τις αποκρίσεις που προκύπτουν.

**Product configuration.** Ένα βασικό μέρος για κάλλιστη διαχείριση πελατών είναι οι πληροφορίες προϊόντων. Τα απλά προϊόντα απαιτούν κατάλογο, είτε σε έντυπη μορφή είτε στο Web. Τα σύνθετα προϊόντα, από την άλλη, απαιτούν τη διαμόρφωση. Στις επιχειρήσεις B2C, ένα καλό παράδειγμα της διαμόρφωσης είναι το αυτοκίνητο, για το οποίο οι χρήστες έχουν τις πολυάριθμες επιλογές για το χρώμα και τα εξαρτήματα. Στις B2B, η αγορά ενός PC περιλαμβάνει διάφορες αποφάσεις για την ταχύτητα επεξεργαστών, τη μνήμη κ.α. Η αυτοματοποιημένη διαμόρφωση προϊόντων επιτρέπει στους πελάτες ή στο προσωπικό να ελέγξουν αν οι διάφορες διαμορφώσεις είναι δυνατές και, κάτι εξίσου σημαντικό, διαθέσιμες στο απόθεμα. Υπό τη μορφή αυτή, δίνει στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να προσαρμόσουν τις προσφορές στις διαφορετικές κατηγορίες πελάτη και να αποτελούν μέρος της διαδικασίας στην αλυσίδα ανεφοδιασμού- συγκεκριμένα στο ταίριασμα της κατασκευής και στις προβλέψεις απαίτησης πωλήσεων.

**Marketing automation.** Γενικά, η αυτοματοποίηση μάρκετινγκ έχει τις ρίζες της στο μάρκετινγκ βάσεων δεδομένων. Σήμερα, το μάρκετινγκ έχει γίνει μία ευρύτερη επιστήμη, αλλά όλα τα συστήματα μάρκετινγκ έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά, με το ίδιο ιδανικό: κατανόηση των πελατών σε μεμονωμένη βάση. Η επίτευξη του είναι εξαιρετικά δύσκολη, αλλά το λογισμικό μπορεί να προχωρήσει αρκετά προς την ενίσχυση της διαδικασίας.

Το βασικό λογισμικό αυτοματοποίησης μάρκετινγκ πρέπει να παρέχει μέσα που να αξιοποιούν τη βάση πελατών, σύμφωνα με τη γεωγραφία και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, και στη συνέχεια να συγκρίνουν εκείνες τις πληροφορίες σε σχέση με τα στοιχεία πωλήσεων. Αυτό παρέχει τη δυνατότητα

στο χρήστη να βλέπει ομάδες πελατών σύμφωνα με τις αγοραστικές τους προτιμήσεις. Από εδώ, η αυτοματοποίηση μάρκετινγκ πρέπει να επιτρέψει στο χρήστη να ελέγξει και να τροποποιήσει τις εκστρατείες μάρκετινγκ στα πολλαπλά κανάλια.

**Database Marketing.** Το Database Marketing στηρίζεται στη λειτουργία της αυτοματοποίησης του μάρκετινγκ με στόχο τη χρήση τεχνικών όπως predictive modelling, visualisation and regression analysis. Αυτές είναι ιδιαίτερα δύσκολες και περίπλοκες στατιστικές τεχνικές, που χρησιμοποιούνται συνήθως από τους εμπορικούς διευθυντές με μια βαθιά κατανόηση για τις διαδικασίες μάρκετινγκ, εφαρμόσιμες στις δραστηριότητες της επιχείρησής τους [Αλεξίου, κ.ά. 2005].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### URL

- <http://www.CRM2day.com>
- <http://www.CRMbuyer.com>
- <http://www.ibm.com/ondemand>
- <http://www.gepiti.com>
- <http://www.hypertech.gr/texno.asp>
- <http://agilemanifesto.org/>
- <http://www.projectmanagement.com/>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management)
- <http://www.projectsart.co.uk/it-project-management.html>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bose, R. (2002), “Customer Relationship Management: Key Components for IT Success”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 102, No. 2, pp 89-97.
- Chen, I.J. and K. Popovich (2003), “Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology”, *Business Process Management Journal*, Vol. 9, No.5, pp. 672-688.
- Clark, R. (1997), “Looking after business: linking existing customers to profitability”, *Managing Service Quality*, Vol. 8., No. 3, pp. 146-149.
- Dekimpe, G., Steenkamp, M., Mellens, M. and Abeele, V. (1997), “Decline and variability in brand loyalty” *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 14, No. 5, pp. 405-420.
- Gefen, D. and Ridings, C. (2002), “Implementation Team Responsiveness and User Evaluation of Customer Relationship Management: A Quasi – Experimental Design Study of Social Exchange Theory”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.19 No. 1, pp.47-69.
- Kelley, L., Gilbert, D. and Mannicom, R. (2003), “How e-CRM enhance customer loyalty”, *Journal of Marketing Intelligence & Planning*, pp. 239-248.
- Massey, A.P., Montoya-Weiss, M. and Holcom, K. (2001), “Re-engineering the Customer Relationship: Leveraging Knowledge Assets at IBM”, *Decision Support Systems*, Vol. 32, Issue 2, pp. 155-170.
- Patsioura, F., Vlachopoulou, M., Manthou, V., “Customers’ Perceptions for E-store Services”, 20th European Conference on Operational

Research, July 4-7, Rhodes, 2004.

- Stringfellow, A., Winter, N. and Bowen, D. E. (2004), “CRM: Profiting from Understanding Customers”, *Business Horizons*, Vol. 45, No. 5 (September-October), pp. 45-52.
- Tae Hyup Roh, Cheol Kyung Ahn and Ingoo Han (2005), “The priority factor model for customer relationship management system success”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 28, No. 4, pp. 641-654.
- Αλεξίου, Ν. και Μαυρέλη, Ν. (2005), “CRM: Μόδα ή Ανάγκη – Αναζητώντας τον χαμένο πελάτη”, *Financial RAM*, (Μάρτιος), σελ.18-39.
- Καραχάλιος, Π. (2003), “Πότε αποτυγχάνει η εφαρμογή ενός συστήματος CRM”, *HOW?*, (Οκτώβριος), σελ. 28-29.
- Κόπανος, Χ. (2000), “Η ταυτότητα του CRM” *XRAM*, (Δεκέμβριος), σελ. 14-16.
- Κουρής, Γ. (2000), “Μια νέα ταυτότητα για τους πελατοκεντρικούς” *XRAM*, (Δεκέμβριος), σελ. 9-13.
- Σαρμανιώτης, Χ., Τηλικίδου Ε. και Κοκκίνης Γ. (2002), “Η ικανοποίηση του Πελάτη και η Μελέτη της Συμπεριφοράς Παραπόνων του ως Παράγοντες Ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης” στο 8<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο της Εταιρίας Οικονομολόγων Θεσ/νίκης, *Οικονομική Ανάπτυξη – Μεγέθυνση και Ανταγωνιστικότητα στην Ευρώπη: Τάσεις και Προοπτικές*, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.
- Σαρμανιώτης, Χ. (2004), “Συμπεριφορά Παραπόνων του Καταναλωτή: Θεωρητικά και Μεθοδολογικά Ζητήματα – Αναγκαιότητα Διεξαγωγής Σχετικής Έρευνας και στην Ελλάδα”, *Επιθεώρηση Οικονομικών Επιστημών* του ΤΕΙ Ηπείρου, Τεύχος 5, σελ. 149-158.
- Griffin, J. *Customer Loyalty: How to Earn It, How to Keep It*, Griffin Group, Austin, 2002.
- Akkermans, H. & van Helden, K. (2002). Vicious and virtuous cycles in



ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors. *European journal of information systems*, 11(1), 35-46.

- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A. & M. Zairi, (2003). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. *European journal of operational research*, 146(2), 352-364.
- Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V. (2007). Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. *Information & Management*, 44(6), 547-567.
- Anderson, J. & Schragenheim, E. (2003). *Agile Management for Software Engineering: Applying the Theory of Constraints for Business Results*. Prentice Hall.
- Bechtold, P. (1999). *Essentials of Software Project Management. Management Concepts*.
- Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison Wesley, 2nd edition.
- Beedle, M. & Schwaber, K. (2002). *Agile Software Development with SCRUM*. Prentice Hall.
- Boehm, B. (1988). A Spiral Model of Software Development and Enhancement. *IEEE Computer*, 21(5), 61-72.
- Boonstra, A. (2006). Interpreting an ERP-implementation project from a stakeholder perspective. *International Journal of Project Management*, 24(1), 38-52.
- British Standards Institution. (2002). *Project Management: Part 1: Guide to project management*. BS6079- 1:2002.
- Brooks, F. P. & Bullet, N. S. (1987). Essence and accidents of software engineering. *IEEE computer*, 20(4), 10-19.

- Chapman, R. J. (2014). The Rules of Project Risk Management: Implementation Guidelines for Major Projects. Gower Publishing Limited.
- Chrissis, M. B., Konrad, M. & Shrum, S. (2003). CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Addison-Wesley Professional.
- Cockburn, A. (2006). Agile Software Development: The Cooperative Game. Addison-Wesley, 2nd edition.
- Cohn, M. (2004). User stories applied: For agile software development. Addison-Wesley Professional.
- Dorfman, M. & Thayer, R. H. (1990). Standards, guidelines and examples on system and software requirements engineering. IEEE Computer Society Press Tutorial. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1990. Edited by Dorfman, Merlin; Thayer, Richard H., 1.
- Haddara, M. (2012). Exploring ERP Adoption Cost Factors. Journal of Computer Technology & Applications (JCTA), 3(3), 250-261.
- Hest, T. (2013). Factors that determine and control the Total Cost of Ownership of an ERP solution-A maturity model that increases reliable ERP cost estimation. Ανακτήθηκε 22/09/2015 από <http://essay.utwente.nl/63410/>
- Highsmith, J. (2002). Agile Software Development Ecosystems. Addison Wesley.
- Hughes, B. & Cotterell, M. (1999). Software Project Management. McGraw Hill. IEEE (2004).
- IEEE Guide Adoption of PMI Standard. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 1490-2003.
- International Project Management Association. (2006). IPMA

Competence Baseline Version 3.0. Van Haren Publishing.

- Kerzner, H. (2003). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 8th Edition. John Wiley & Sons.
- Khan, A. (2002). Implementing SAP with an ASAP methodology focus. iUniverse.
- Kronbichler, S. A., Ostermann, H., Rol, R. & Staudinger, S. (2009). A review of critical success factors for ERP-projects. Open Information Systems Journal, 3, 14-25.
- Kruchten, P. (2004). The rational unified process: an introduction. Addison-Wesley Professional.
- Leffingwell, D. & Widrig, D. (2003). Managing Software Requirements: A Use Case Approach, Second Edition. Addison Wesley.
- Maylor, H. (2006). Διαχείριση Έργων. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Meredith, J. R. & Mantel, Jr., S. J. (2011). Project management: a managerial approach. John Wiley & Sons.
- Nah, F. F. H., Zuckweiler, K. M. & Lee-Shang Lau, J. (2003). ERP implementation: chief information officers' perceptions of critical success factors. International Journal of Human-Computer Interaction, 16(1), 5-22.
- PMI Institute. (2013). A guide to the Project Management Body of Knowledge, 5th edition. PMI Standard Committee.
- Rosen, A. (2004). Effective IT project management: using teams to get projects completed on time and under budget. AMACOM Div American Mgmt Assn.
- Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software systems. In Proceedings of IEEE WESCON (Vol. 26, No. 8).

- Somers, T. M. & Nelson, K. G. (2004). A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle. *Information & Management*, 41(3), 257-278.
- Takeuchi, H. & Nonaka, I. (1986). The new product development game. *Harvard business review*, 64(1), 137-146.
- Umble, E. J., Haft, R. R. & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European journal of operational research*, 146(2), 241-257.
- Vivero, J. L. & Inmaculada, M. A. (2007). An exercise in Stakeholder Analysis for a hypothetical offshore wind farm in the Gulf of Cadix. Στο *Science and Policy Integration for Coastal System Assessment*. Department of Human Geography - University of Seville.
- Wei, C. C., Chien, C. F. & Wang, M. J. J. (2005). An AHP-based approach to ERP system selection. *International journal of production economics*, 96(1), 47-62.
- Wu, J. H. & Wang, Y. M. (2006). Measuring ERP success: the ultimate users' view. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(8), 882-903.
- Zhang, L., Lee, M. K., Zhang, Z. & Banerjee, P. (2003, January). Critical success factors of enterprise resource planning systems implementation success in China. In *System Sciences*, (2003). Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on (pp. 10-pp). IEEE.
- Γερογιάννης, Β., Κακαρόντζας, Γ., Καμέας, Α., Σταμέλος, Γ. & Φιτσιλής, Π. (2006). Αντικειμενοστρεφής Ανάπτυξη Λογισμικού με τη UML. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Κιουντουζής, Ε. (1999). Διαχείριση έργων Πληροφορικής. Εκδόσεις Σταμούλη.

- Φιτσιλής, Π., Σταμέλος, Ι., & Ξένος, Μ. (2009), Προγραμματισμός Έργων Πληροφορικής – Αντικειμενοστρεφείς Μεθοδολογίες, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Βιθυνός Γ. (2009). «Τα Εργαλεία του Project Management: Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure, WBS)».
- Παντουβάκης Π.Μ. (2003). Θεωρία και Πράξη στην Διαχείριση Έργου (Project Management). Τεχνικά Χρονικά.
- Μαλαματένιου Φ. (2008). Υλικό μαθήματος «Διοίκηση Έργων». Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Καντζάρη Μ. (2010). «Μοντέλα Για Τον Χρονοπρογραμματισμό Έργων Με Περιορισμένους Πόρους». Διπλωματική Εργασία. Πανεπιστήμιο Πατρών. Τμήμα Μαθηματικών-Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής.
- Μοσκοφίδης Δ. (2010). Εφαρμογή των μεθόδων Project Management στην δημιουργία νέου τμήματος παραγωγής σε έργο Παραγωγής. Μελέτη Περίπτωσης: NADI SYSTEMS. Διπλωματική Εργασία. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.