

Αθανάσιος- Καίσαρ
Μωρόγιαννης
L1423

Εφαρμογές
της
Διοίκησης
Έργων σε
υπηρεσίες

ΑΘΗΝΑ 2016



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ-
LOGISTICS

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ.....	8
1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	8
1.2. PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE- PMBOK (PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE)	9
1.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΡΓΩΝ, ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	30
2.1. ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΓΟΥ.....	30
2.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΩΝ	32
2.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ.....	41
3.1. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	42
3.2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	43
3.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΟΥ	45
3.4. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ	45
3.5. ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΕΡΓΟΥ	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ- ΧΡΟΝΟΥ- ΚΟΣΤΟΥΣ	56
4.1. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	48
4.2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	52
4.3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΟΥ	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	73
5.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	74
5.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	76
5.3. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	78

5.4. ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	78
5.5. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ	80
5.6. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	83
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1: ΜΕΙΩΣΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ.....	83
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ 2,3,4: ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΩΝ	84
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 5: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΕΡΔΟΥΣ	91
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 6: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	93
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 7: ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ PERT	97
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 8: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ	99
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 9: ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	101
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: PROJECT MANAGEMENT	105
7.1. ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟΥ	105
7.2. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΕΡΓΟΥ	113
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ	
ΕΡΕΥΝΑ.....	127
8.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	127
8.2. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ	128
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	129

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1.1.....	9
Σχήμα 1.2.....	15
Σχήμα 1.3.....	16
Σχήμα 1.4.....	17
Σχήμα 1.5.....	18
Σχήμα 1.6.....	19
Σχήμα 1.7.....	20
Σχήμα 1.8.....	21
Σχήμα 1.9.....	23
Σχήμα 1.10.....	23
Σχήμα 1.11.....	24
Σχήμα 1.12.....	26
Σχήμα 1.13.....	29
Σχήμα 2.1.....	31
Σχήμα 2.2.....	32
Σχήμα 2.3.....	32
Σχήμα 2.4.....	33
Σχήμα 2.5.....	40
Σχήμα 3.1.....	42
Σχήμα 3.2.....	45
Σχήμα 3.3.....	47
Σχήμα 4.1.....	59
Σχήμα 4.2.....	61
Σχήμα 4.3.....	64
Σχήμα 4.4.....	65
Σχήμα 4.5.....	69

Σχήμα 4.6.....	72
Σχήμα 5.1.....	76
Σχήμα 6.1.....	89
Σχήμα 6.2.....	91
Σχήμα 6.3.....	92
Σχήμα 6.4.....	94
Σχήμα 6.5.....	95
Σχήμα 6.6.....	99
Σχήμα 7.1.....	122
Σχήμα 7.2.....	123
Σχήμα 7.3.....	124
Σχήμα 7.4.....	124
Σχήμα 7.5.....	124
Σχήμα 7.6.....	125

ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1.....	22
Πίνακας 1.2.....	27
Πίνακας 5.1.....	76
Πίνακας 6.1.....	98
Πίνακας 7.1.....	116
Πίνακας 7.2.....	117
Πίνακας 7.3.....	119
Πίνακας 7.4.....	125
Πίνακας 7.5.....	126

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρωτίστως τον επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Χρυσολέοντα Παπαδόπουλο τόσο για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντας μου την συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, όσο και για την συνεχή καθοδήγησή του στην διάρκεια της εργασίας. Το ενδιαφέρον του και η διαρκής ενασχόλησή του με την πορεία της εργασίας, έφερε στην παρούσα εργασία τα αποτελέσματα που επιθυμούσαμε. Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιά για την πληθώρα γνώσεων που μας μεταφέρανε και την διαρκή προσπάθεια τους για ένα καλύτερο αποτέλεσμα. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, που ήταν δίπλα μου και με βοήθησαν ώστε να αποφοιτήσω από το Πανεπιστήμιο Πειραιά και συγκεκριμένα από το μεταπτυχιακό «Logistics Management».

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη εργασία πραγματοποιείται στα πλαίσια της υποχρεωτικής διπλωματικής εργασίας για την ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού προγράμματος «Logistics Management» του Τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιά υπό την επίβλεψη του καθηγητή Χρυσολέοντα Παπαδόπουλου.

Η εργασία έχει σκοπό να παρουσιάσει αναλυτικά τις σύγχρονες μορφές του Project Management, καθώς και την πρόοδο που έχει σημειώσει τα τελευταία χρόνια με την βοήθεια του Ms. Project. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες, τα χαρακτηριστικά και οι χρήσιμοι όροι σε σχέση με το Project Management, τα οποία δίνουν μία συνολική εικόνα για την αξία σε ένα σύγχρονο και απαιτητικό περιβάλλον. Ακολουθεί το δεύτερο κεφάλαιο που περιγράφει τις μεθοδολογίες αξιολόγησης και επιλογής έργων, προϊόντων και υπηρεσιών. Το επόμενο (3^ο) κεφάλαιο ασχολείται με την σημασία της διοίκησης ενοποίησης των έργων, καθώς και την κρισιμότητα της διαχείρισης των αλλαγών για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος. Στην συνέχεια, εισχωρώντας στα πιο πρακτικά πεδία του Project Management, πραγματοποιείται ενδελεχής ανάλυση της διαχείρισης του φυσικού αντικείμενου, του χρόνου και του κόστους (4^ο Κεφάλαιο) σε συνδυασμό με την διαχείριση κινδύνων (5^ο Κεφάλαιο), τα οποία καθιστούν και την σημαντικότερη πτυχή του σύγχρονου Project Management.

Από την θεωρία των παραπάνω κεφαλαίων οδηγούμαστε στην πρακτική εξάσκηση σε πολλά βασικά στοιχεία του Project Management με την εκπόνηση απλών αλλά και σύνθετων προβλημάτων που ανήκουν στον ευρύτερο κύκλο της Διοίκησης Έργων με αναλυτικές εξηγήσεις και επιλύσεις (6^ο Κεφάλαιο). Τα συγκεκριμένα παραδείγματα αφορούν τρόπους επιλογής έργων, διαφορετικές αναλύσεις της χρηματοοικονομικής αξιολόγησης έργων, ανάλυση PERT, ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος και συμπίεση χρονοδιαγράμματος, στοιχεία απαραίτητα στην σύγχρονη Διοίκηση Έργων. Επιπροσθέτως στο 7^ο Κεφάλαιο μελετάται ένα ολόκληρο έργο που αφορά την «Αναβάθμιση ενός πληροφοριακού συστήματος» σε ένα νοσοκομείο και ξεκινά από την δημιουργία του καταστατικού του έργου μέχρι και την αναλυτική περιγραφή του με την βοήθεια του Ms. Project. Με την χρήση του συγκεκριμένου προγράμματος οδηγούμαστε σε ασφαλή συμπεράσματα για την αποτελεσματική λήξη του έργου, μελετώντας διεξοδικά κάθε στάδιο. Η συνεισφορά των παραπάνω παραδειγμάτων καθώς και η εκπόνηση ενός ολόκληρου έργου συνεισφέρουν αποτελεσματικά στην πλήρη κατανόηση της αξίας της Διοίκησης Έργων και των εφαρμογών της σε υπηρεσίες καθώς και τα θεαματικά αποτελέσματα που επιφέρει η ορθή χρήση του Ms. Project στην διαχείριση και εκπόνηση των έργων.

Τέλος, ακολουθούν χρήσιμα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρακάτω διπλωματική εργασία, καθώς και αρκετές προτάσεις για περαιτέρω έρευνα στο πεδίο του Project Management και της ανάγκης για πρόοδο στον τομέα των νοσηλευτικών ιδρυμάτων της χώρας, ειδικά στις εποχές της βαθύτατης κρίσης που ζούμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται μία εισαγωγή στα στοιχεία και την ιστορική εξέλιξη του Project Management, μέσω ανάλυσης των ιστορικών στοιχείων (1.1), μέσω αναφοράς στο PMI (Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων) και PMBOK (Κορμοί Γνώσεων για την Διοίκηση – Διαχείριση Έργου) (1.2.) καθώς και μέσω της ενδεδειγμένης αναφοράς σε βασικά στοιχεία και ορισμούς της Διοίκησης Έργων (1.3.).

1.1 Ιστορικά στοιχεία

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, ονομάσθηκε 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).

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 αναπτυσσόμενος 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. (<https://el.wikipedia.org/wiki> , 16/02/2016)



Henry L. Gantt
1861-1919

Σχήματα 1.1.: Henri Fayol (1845-1925), Henry Gantt (1861-1919) (Πηγή: www.google.com)

1.2. PMI (Project Management Institute) - PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

PMI (Project Management Institute)

Το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (PMI) είναι μία αμερικανική μη κερδοσκοπική επαγγελματική οργάνωση για τη διαχείριση των έργων. Το PMI παρέχει υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων: την ανάπτυξη των προτύπων, την έρευνα, την εκπαίδευση, τη δημοσίευση, τη δικτύωση, ευκαιρίες στα τοπικά κεφάλαια, φιλοξενία συνεδρίων και εκπαιδευτικών σεμιναρίων, και παρέχει πιστοποίηση στη διαχείριση έργων.

Το PMI έχει προσλάβει εθελοντές για να δημιουργήσει πρότυπα του κλάδου, όπως "Ένας οδηγός για την Διαχείριση Έργων Body of Knowledge", τα οποία έχουν αναγνωριστεί από το Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων (ANSI). Το 2012, η ISO προσαρμόσε τις διαδικασίες διαχείρισης του έργου από τον Οδηγό PMBOK 4η έκδοση.

Στη δεκαετία του 1960 τη διαχείριση του έργου άρχισαν να χρησιμοποιείται για τις βιομηχανίες αεροδιαστημικής, των κατασκευών και της άμυνας. Το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων ιδρύθηκε από τον Ned Engman (McDonald Douglas Automation), τον James Snyder και την Susan Gallagher (SmithKline & French Laboratories), Eric Jenett (Brown & Root) και J Gordon Davis (Georgia Institute of Technology) στο Georgia Institute of Technology το 1969 ως μη κερδοσκοπικός οργανισμός. Ενσωματώθηκε στην πολιτεία της Πενσυλβάνια το ίδιο έτος.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1990, ο Virgil R. Κάρτερ έγινε πρόεδρος της PMI. Κατά τη διάρκεια της θητείας του, ο αριθμός των μελών τριπλασιάστηκε σε 90.000 μέλη από 120 χώρες σε όλο τον κόσμο. Το 2002 ο Κάρτερ διαδέχθηκε ο Gregory Balestrero, ο οποίος διηύθυνε το Ινστιτούτο στην επόμενη δεκαετία. Ο σημερινός πρόεδρος είναι ο αριθμός

Mark Langley. Ο αριθμός των μελών τριπλασιάστηκε και πάλι σε 260.000 μέλη από 150 χώρες το 2008. Ο αριθμός των μελών το 2015 υπερβαίνει τις 467.000 σε 204 χώρες.

Όταν ξεκίνησε η προσπάθεια ενεργοποίησης του [PMI-GREECE] PMI Athens, Greece Chapter το 2004, μια μικρή ομάδα ανθρώπων πίστεψε ότι η δημιουργία επιστημονικού σωματείου στην Ελλάδα ήταν εφικτή και ενδεδειγμένη. Έτσι, στην προσπάθεια για την διάδοση των αρχών του Project Management στην Ελλάδα ώστε τα έργα να παραδίδονται on-time, on-budget και on-specs, ιδρύθηκε στις 8/6/2006 το PMI Athens, Greece Chapter ως Ελληνικό Παράρτημα του Project Management Institute (PMI) μετά από συλλογικές προσπάθειες 3 ετών. Το PMI-GREECE είναι μη κυβερνητικό, μη κερδοσκοπικό, επιστημονικό σωματείο και λειτουργεί από το 2004 ως το [Ελληνικό Παράρτημα του Project Management Institute - PMI®].

Σήμερα το PMI-GREECE διαθέτει 454 μέλη που αντιπροσωπεύουν 230 εταιρείες από όλους σχεδόν τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα (πληροφορική, telecommunications, κατασκευές, τράπεζες, δημόσιο, τοπική αυτοδιοίκηση, κλπ.). Αξίζει να τονισθεί ότι το 2004 το PMI διέθετε μόνο 30 μέλη από την Ελλάδα ενώ από το έτος 2000 έχουν διατελέσει ως μέλη του PMI περίπου 800 επαγγελματίες της διαχείρισης έργων από την Ελλάδα.

Το PMI παρέχει αυτή την στιγμή οκτώ (8) διαφορετικές πιστοποιήσεις σχετικές με Project Management. Κάθε μία από αυτές απευθύνεται σε διαφορετικό κοινό:

- CAPM (Certified Associate in Project Management). Πρόκειται για την εισαγωγική πιστοποίηση του PMI με τις λιγότερες προαπαιτήσεις (24 contact hours εκπαίδευσης ή ένα χρόνο εμπειρίας σε έργα).
- PMP (Project Management Professional).. Είναι η πλέον αναγνωρισμένη πιστοποίηση διαχείρισης έργων παγκοσμίως. Προαπαιτεί 35 contact hours εκπαίδευσης και τρία χρόνια εμπειρίας σε έργα (όχι απαραίτητα σαν Project Manager).
- PgMP (ProgramManagementProfessional). Η πιστοποίηση αυτή είναι η δυσκολότερη του PMI, και προαπαιτεί 4 χρόνια εμπειρίας σε έργα και 4 χρόνια εμπειρίας σε προγράμματα.
- PfMP (Portfolio Management Professional). Η πιστοποίηση αυτή προαπαιτεί 4 χρόνια εμπειρίας σε διαχείριση χαρτοφυλακίου έργων.
- PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP). Η πιστοποίηση αυτή αφορά στις Agile μεθοδολογίες διοίκησης έργων και προαπαιτεί 21 contact hours εκπαίδευσης και 3 χρόνια σχετικής εμπειρίας.
- PMI-PBA (PMI Professional in Business Analysis): η πιο πρόσφατη (2014) πιστοποίηση του PMI. Απευθύνεται σε όσους έχουν σχετική εκπαίδευση (25 contact hours εκπαίδευσης ως τις 4.8.2014 / 35 contact hours μετά τις 4.8.2014 και 3 χρόνια σχετικής επαγγελματικής εμπειρίας σε επιχειρησιακή ανάλυση.

- PMI-RMP (PMI Risk Management Professional). Πρόκειται για μια εξειδικευμένη πιστοποίηση η οποία απευθύνεται σε όσους έχουν εκπαίδευση (30 contact hours) και επαγγελματική εμπειρία (3 χρόνια) σε διαχείριση κινδύνου έργων (project risk management).
- PMI-SP (PMI Scheduling Professional).. Απευθύνεται σε όσους έχουν εκπαίδευση (30 contact hours) και επαγγελματική εμπειρία (3 χρόνια) σε χρονοπρογραμματισμό (scheduling).

(<http://www.pmi-greece.org/>)

PMBOK (Project Management Body of Knowledge

Προτυποποιημένες γνώσεις και δεξιότητες που διαμορφώθηκαν από επαγγελματικές ενώσεις από όλο τον κόσμο καλούνται 'Κορμοί Γνώσεων για την Διοίκηση – Διαχείριση Έργου (Project Management Body of Knowledge, PMBOK)'.

Σκοπός του Οδηγού PMBOK είναι ο προσδιορισμός του υποσυνόλου των Βασικών Γνώσεων στην Διοίκηση Έργων, το οποίο είναι γενικά αποδεκτό ως σωστή πρακτική. (Δημητριάδης Α. 'Διοίκηση – Διαχείριση Έργου', Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 4η 2009.)

Ο οδηγός PMBOK παρέχει επίσης ένα κοινό λεξιλόγιο για συζήτηση, συγγραφή και εφαρμογή της διοίκησης έργων.

Οι πιο γνωστοί κορμοί γνώσεων για την διοίκηση – διαχείριση έργου είναι:

- Ο κορμός γνώσεων της Ένωσης Διαχειριστών έργων του Ηνωμένου Βασιλείου (APM's BOK, Body of Knowledge, Association of Project Managers UK)
- Ο κορμός γνώσεων του Ινστιτούτου Διοίκησης – Διαχείρισης Έργου των Ηνωμένων Πολιτειών (PMI's PMBOK, Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute, USA)
- Ο κορμός γνώσεων της διεθνούς Ένωσης Διαχειριστών Έργου (IAPM's BOK, Body of Knowledge, International Association of Project Managers).

Οι τεχνικές δεξιότητες (Θεοφάνης Κ. Γιώτης "Η Επιστήμη για το πώς Κάνουμε Πράγματα!") που χρησιμοποιούνται βασίζονται σε 9 γνωστικές περιοχές του Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) που εκδίδεται από το Project Management Institute® (PMI):

Αυτές οι εννιά (9) γνωστικές περιοχές του PMBOK® είναι οι κάτωθι:

- Διοίκηση Ολοκλήρωσης του project (Project Integration Management)

- Διοίκηση Φυσικού Αντικειμένου του project (Project Scope Management)
- Διοίκηση Χρονοδιαγράμματος Project (Project Time Management)
- Διοίκηση Κόστους του project (Project Cost Management)
- Διοίκηση Ποιότητας τουproject (Project Quality Management)
- Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων του project (Project Human Resource Management)
- Διοίκηση Επικοινωνιών του project (Project Communications Management)
- Διοίκηση Κινδύνων του project (Project Risk Management)
- Διοίκηση Προμηθειών του project (Project Procurement Management)

Επιπλέον υπάρχουν 4 γνωστικές περιοχές που εστιάζουν μόνο στα κατασκευαστικά έργα:

- Διοίκηση Ασφάλειας του project (Project Safety Management)
- Διοίκηση Περιβαλλοντολογικών Επιπτώσεων του project (Project Environmental Management)
- Οικονομική Διοίκηση του project (Project Financial Management)
- Διοίκηση Απαιτήσεων του project (Project Claim Management)

Αυτές οι 9 γνωστικές περιοχές του PMBOK® αποτελούνται από 42 συνολικά Processes (Διεργασίες) που ανήκουν σε 5 κατηγορίες διεργασιών (Process Groups):

1. Initiating (Έναρξη)
2. Planning (Προγραμματισμός)
3. Executing (Εκτέλεση)
4. Controlling (Έλεγχος)
5. Closing (Κλείσιμο)

1.3. Βασικές έννοιες και ορισμοί

1.3.1 Ορισμοί Έργου

- Μία προσπάθεια κατά την οποία άνθρωποι, υλικοί και οικονομικοί πόροι οργανώνονται με καινοτόμο τρόπο, προκειμένου να εκπονήσουν ένα μοναδικό φυσικό αντικείμενο εργασίας με δεδομένες προδιαγραφές, εντός χρονικών και οικονομικών περιορισμών, ώστε να επιτευχθεί διακριτή, ωφέλιμη αλλαγή, με υλοποίηση ποσοτικών και ποιοτικών στόχων. (Turner, J.R., *“The Handbook of Project Based Management: Improving Processes for Achieving Your Strategic Objectives”*, 1992.)

- Μία προσωρινή προσπάθεια που αναλαμβάνεται προκειμένου να δημιουργήσει ένα μοναδικό προϊόν , υπηρεσία ή αποτέλεσμα. (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge, The Project Management Institute, 2008*)
- Μία διεργασία ή μία προσπάθεια που ενσωματώνει ένα σύνολο δραστηριοτήτων με καθορισμένο σημείο εκκίνησης και σαφώς προσδιορισμένους στόχους, η επίτευξη των οποίων σηματοδοτεί την ολοκλήρωση του έργου. Τα έργα συχνά πρέπει να εκπονούνται με περιορισμένους πόρους. (*Wideman, R.M., "Cost Control of Capital Projects", BiTech Publishers, Ltd., Richmond, BC, Canada, 1995*)

1.3.2. Χαρακτηριστικά Έργου

- Έχει ένα σαφή στόχο.
- Είναι προσωρινό, δηλαδή έχει προσδιορισμένη έναρξη και λήξη και εκτελείται από μία προσωρινή ομάδα.
- Είναι μοναδικό, δηλαδή, το προϊόν, η υπηρεσία ή το αποτέλεσμα διαφέρουν κατά ένα διακριτό τρόπο από άλλα προϊόντα, υπηρεσίες ή αποτελέσματα.
- Αναπτύσσεται προοδευτικά, δηλαδή το έργο αναλύεται και προοδεύει βαθμιαία.
- Υποδιαιρείται σε παραδοτέα, που αναλύονται περαιτέρω σε δραστηριότητες ή πακέτα εργασίας.
- Υπάρχει χρονοδιάγραμμα που αντιστοιχεί στην επίτευξη συγκεκριμένων στόχων.
- Χρησιμοποιεί πόρους όπως ανθρώπους, υλικά, εξοπλισμό, υποδομές, κεφάλαιο, κλπ.

1.3.3. Παράγωγα Έργου

- Προϊόν (Product) : Κάτι το οποίο παράγεται, είναι μετρήσιμο (ποσοτικοποιήσιμο) και μπορεί να είναι ένα τελικό στοιχείο ή ένα εξάρτημα.
- Υπηρεσία (Service): Χρήσιμη εργασία που εκτελείται και που δεν παράγει ένα απτό προϊόν ή αποτέλεσμα, όπως η εκτέλεση οποιωνδήποτε επιχειρησιακών λειτουργιών που υποστηρίζουν την παραγωγή ή τη διανομή.
- Αποτέλεσμα (Result): Μία έξοδος από την εκτέλεση διεργασιών διοίκησης έργων και δραστηριοτήτων. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν παράγωγα (π.χ., ολοκληρωμένα συστήματα, αναθεωρημένες διεργασίες, αναμορφωμένους οργανισμούς, ελέγχους, εκπαιδευμένο προσωπικό, κλπ.), καθώς και τεκμηρίωση (π.χ., πολιτικές, σχέδια, μελέτες, διαδικασίες, προδιαγραφές, αναφορές, κλπ.).

Τα έργα μοιάζουν με τις καθημερινές λειτουργίες στο ότι και τα δύο εκτελούνται από ανθρώπους, δεσμεύονται από περιορισμένους πόρους και σχεδιάζονται, εκτελούνται και

ελέγχονται. Τα έργα διαφέρουν από τις λειτουργίες στο ότι οι λειτουργίες είναι διαρκείς και επαναλαμβανόμενες ενώ τα έργα είναι προσωρινά και μοναδικά. Τα έργα συνήθως χαρτογραφούνται και εγκρίνονται έξω από τον οργανισμό του έργου από μία επιχείρηση, ένα κυβερνητικό σώμα, μία εταιρεία, έναν οργανισμό κάποιου προγράμματος, ή έναν οργανισμό χαρτοφυλακίου.

Τα έργα συνήθως χαρτογραφούνται και εγκρίνονται έξω από τον οργανισμό του έργου από μία επιχείρηση, ένα κυβερνητικό σώμα, μία εταιρεία, έναν οργανισμό κάποιου προγράμματος, ή έναν οργανισμό χαρτοφυλακίου, ως αποτέλεσμα ενός ή περισσότερων εκ των ακολούθων:

- Μία αγοραστική ζήτηση (π.χ., μία αυτοκινητοβιομηχανία εγκρίνει έργο κατασκευής πιο αποδοτικών αυτοκινήτων όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμων ως απόκριση στην έλλειψη καυσίμων).
- Μία επιχειρηματική ανάγκη (π.χ., μία εκπαιδευτική εταιρεία εγκρίνει ένα έργο για την ανάπτυξη ενός καινούργιου μαθήματος προκειμένου να αυξήσει το εισόδημά της).
- Ένα αίτημα πελατών (π.χ., μία επιχείρηση ηλεκτρισμού εγκρίνει ένα έργο κατασκευής ενός νέου υποσταθμού για την εξυπηρέτηση ενός νέου βιομηχανικού πάρκου).
- Μία τεχνολογική εξέλιξη (π.χ., μία εταιρεία ηλεκτρονικών εγκρίνει ένα νέο έργο ανάπτυξης ενός ταχύτερου, φθηνότερου και μικρότερου laptop έπειτα από εξελίξεις στη μνήμη των υπολογιστών και στην τεχνολογία ηλεκτρονικών).
- Μία νομική απαίτηση (π.χ., ένας παραγωγός βαφών εγκρίνει ένα έργο εγκαθίδρυσης κατευθυντήριων γραμμών για τη διαχείριση τοξικών υλικών).
- Μία κοινωνική ανάγκη (π.χ., μία μη κυβερνητική οργάνωση σε μία αναπτυσσόμενη χώρα εγκρίνει ένα έργο παροχής συστημάτων πόσιμου ύδατος, αποχωρητηρίων και εκπαίδευσης υγιεινής σε κοινότητες χαμηλού εισοδήματος που υποφέρουν από υψηλά ποσοστά χολέρας).

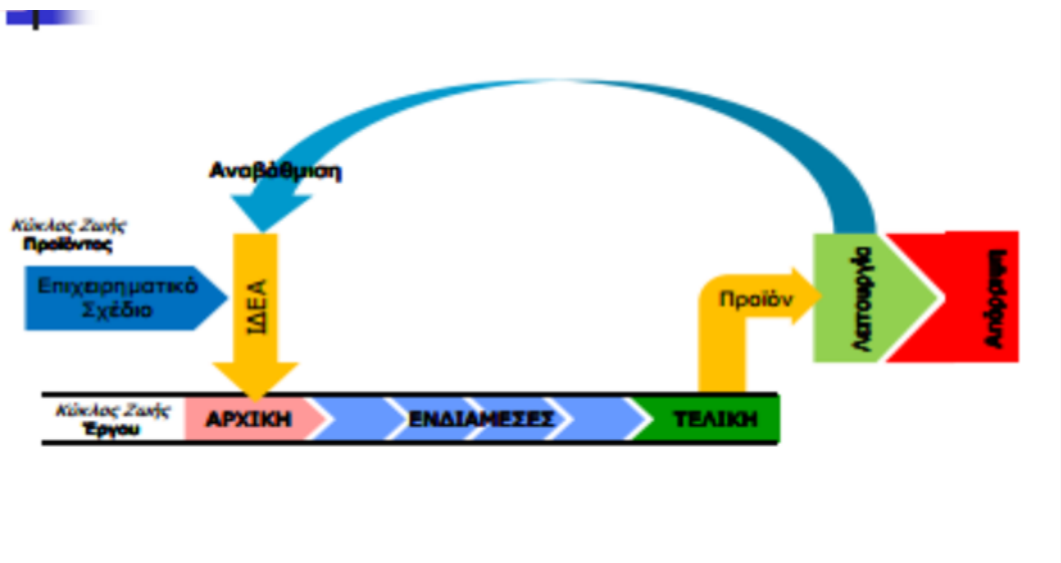
Κατά την απόφαση επιλογής ή υλοποίησης ενός έργου τίθενται τα εξής ερωτήματα:

- Θα μεγιστοποιήσει το συγκεκριμένο έργο τα κέρδη;
- Θα μεγιστοποιήσει την αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού;
- Με την ανάληψη του έργου, η εταιρεία θα διατηρήσει ή θα αυξήσει το μερίδιό της στην αγορά και επίσης θα εδραιώσει τη θέση της στην αγορά;
- Θα επιτρέψει το συγκεκριμένο έργο στην εταιρεία να εισέλθει σε νέες αγορές;
- Θα μεγιστοποιήσει το έργο την εκμετάλλευση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού;

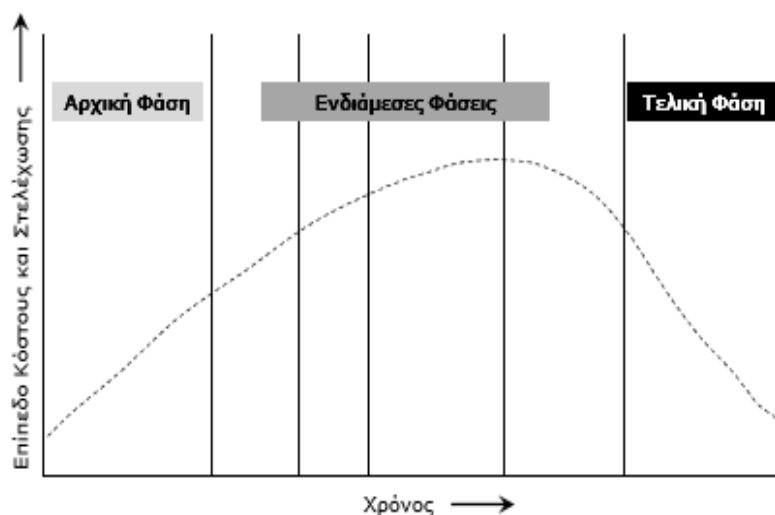
- Θα βελτιώσει το έργο την εικόνα της εταιρείας;
- Θα ικανοποιήσει το έργο τις ανάγκες των συμμετόχων και τις ενδεχόμενες πολιτικές φιλοδοξίες τους;
- Ο κίνδυνος και η αβεβαιότητα που ενέχει το έργο βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα;
- Το αντικείμενο εργασιών του έργου είναι συμβατό με το χώρο στον οποίο εξειδικεύεται η εταιρεία;

1.3.4. Κύκλος ζωής και Οργάνωση Έργων

- ❖ Οι οργανισμοί που εκτελούν έργα συνήθως διαιρούν κάθε έργο σε φάσεις (phases) ώστε να βελτιώνεται ο διοικητικός έλεγχος και να παρέχονται οι συνδέσεις με τις τρέχουσες δραστηριότητες του αναδόχου. Συγκεντρωτικά, οι φάσεις του έργου είναι γνωστές ως κύκλος ζωής έργου (project life cycle).
- ❖ Κάθε φάση ενός έργου χαρακτηρίζεται από τη συμπλήρωση ενός ή παραπάνω παραδοτέων. Ένα παραδοτέο (deliverable) είναι ένα μετρήσιμο, επαληθεύσιμο προϊόν εργασίας.
- ❖ Στο τέλος κάθε φάσης, επανεξετάζονται τα κύρια παραδοτέα και η απόδοση του έργου ώστε:
 - Να προσδιορισθεί εάν το έργο θα συνεχίσει στην επόμενη φάση του
 - Να ανιχνεύσει και να διορθώσει τα σφάλματα με οικονομικά αποτελεσματικό τρόπο.



Σχήμα 1.2.: Οργάνωση Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))



Σχήμα 1.3.: Κύκλος ζωής έργου (Πηγή: *Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK))*)

1.3.5.: Χρήσιμοι Ορισμοί

- ❖ Πρόγραμμα: Σύνολο από σχετιζόμενα έργα που διοικούνται με συντονισμένο τρόπο ώστε να αποκομισθούν οφέλη και έλεγχος μη διαθέσιμος από τη διαχείριση των έργων μεμονωμένα. Τα προγράμματα μπορεί να περιέχουν στοιχεία σχετικής εργασίας εκτός του φυσικού αντικειμένου των επιμέρους έργων.
- ❖ Χαρτοφυλάκιο (Portfolio): Συλλογή από έργα ή προγράμματα και άλλες εργασίες που έχουν ομαδοποιηθεί ώστε να διευκολυνθεί η αποτελεσματική τους διοίκηση και να επιτευχθούν στρατηγικοί επιχειρηματικοί στόχοι. Τα έργα ή τα προγράμματα του χαρτοφυλακίου δεν είναι απαραίτητως αλληλένδετα ή άμεσα σχετιζόμενα.
- ❖ Διοίκηση Έργων (Project Management): Η εφαρμογή γνώσεων, ικανοτήτων, εργαλείων και τεχνικών στις δραστηριότητες έργου ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις του έργου.

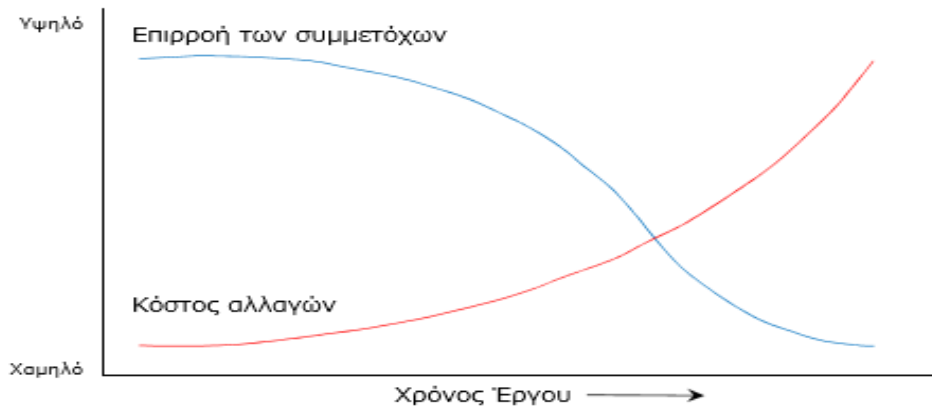
Στη σύγχρονη επιχειρηματική πραγματικότητα, οι εταιρείες υιοθετούν τη διοίκηση έργων για:

- Καλύτερη κατανόηση του έργου και των στόχων του
- Δυνατότητα ορισμού και ελέγχου του φυσικού αντικειμένου του έργου
- Ακριβή πρόβλεψη των απαιτήσεων σε πόρους
- Δυνατότητα προσδιορισμού, εποπτείας και παρακολούθησης των οροσήμων
- Βελτιωμένη αξιολόγηση και αντιμετώπιση των κινδύνων του έργου
- Βελτιωμένη επικοινωνία μεταξύ συμμετεχόντων
- Δυνατότητα και διάθεση μηχανισμών μέτρησης απόδοσης

- Προσδιορισμό και επικοινωνία προβλημάτων
 - Αποσαφήνιση και ευθυγράμμιση με τους στόχους του οργανισμού
 - Επίτευξη εξοικονομήσεων μέσω καλύτερης οργάνωσης, διάθεσης πόρων, παρακολούθησης συμβάσεων, διαχείρισης αποθήκης κλπ.
- ❖ Αντικειμενικός Στόχος (Objective): Κάτι προς το οποίο πρέπει να κατευθυνθεί η εργασία, μία στρατηγική θέση που πρέπει να κερδηθεί, ή ένας σκοπός που πρέπει να επιτευχθεί, ένα αποτέλεσμα που πρέπει να αποκτηθεί, ένα προϊόν που πρέπει να παραχθεί, ή μία υπηρεσία που πρέπει να εκτελεστεί.
 - ❖ Βασικά συστατικά (ή δυνάμεις) στο έργο:
 - ❖ Φυσικό Αντικείμενο
 - ❖ Χρόνος
 - ❖ Κόστος
 - ❖ Ποιότητα
 - ❖ Πόροι (κυρίως άνθρωποι)
 - ❖ Επικοινωνία
 - ❖ Κίνδυνοι
 - ❖ Προμήθειες
 - ❖ Συμμέτοχος (Stakeholder) : Πρόσωπα και οργανισμοί, όπως πελάτες, χορηγοί, φορέας υλοποίησης και το κοινό, που εμπλέκονται ενεργά στο έργο, ή των οποίων τα συμφέροντα μπορεί να επηρεάζονται θετικά ή αρνητικά από την εκτέλεση ή την ολοκλήρωση του έργου. Ενδέχεται να ασκούν επιρροή στο έργο και τα παραδοτέα του.



Σχήμα 1.4.: Κύκλος Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))



Σχήμα 1.5.: Επιρροή συμμετόχων στο κόστος- Κόστος αλλαγών στην διάρκεια του έργου
(Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

- ❖ Πελάτης (Customer): Το άτομο ή ο οργανισμός που θα χρησιμοποιήσει το προϊόν, την υπηρεσία ή το αποτέλεσμα του έργου.
- ❖ Χορηγός (Sponsor): Το άτομο ή η ομάδα που παρέχει τους οικονομικούς πόρους, σε ρευστό ή σε είδος, για το έργο.
- ❖ Φορέας Υλοποίησης (Ανάδοχος): Η επιχείρηση της οποίας το προσωπικό είναι περισσότερο άμεσα εμπλεκόμενο στην εκτέλεση της εργασίας του έργου.
- ❖ Εκκινήτης (Initiator): Το άτομο ή ο οργανισμός που έχει τόσο τη δυνατότητα όσο και την εξουσία να ξεκινήσει ένα έργο.

1.3.6.: Οργανωτικές μορφές διοίκησης έργων

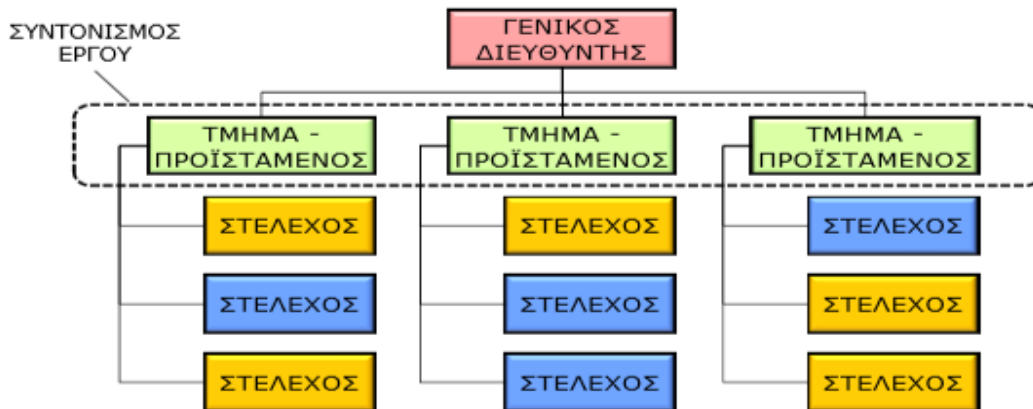
Οι οργανισμοί που εκπονούν έργα μπορούν να έχουν διάφορες μορφές οργάνωσης. Οι δημοφιλέστερες οργανωτικές μορφές είναι:

- ✓ Οργάνωση κατά λειτουργίες (τμήματα)
- ✓ Οργάνωση κατά έργα
- ✓ Οργάνωση τύπου μήτρας

1.3.6.1.: Οργάνωση κατά λειτουργίες (τμήματα)- Functional Organization

- ❖ Βασίζεται στην κατανομή του προσωπικού σε τμήματα με αντίστοιχους προϊσταμένους.
- ❖ Κάθε στέλεχος έχει σαφώς καθορισμένες ευθύνες και καθήκοντα.

- ❖ Ο συντονισμός των έργων γίνεται σε επίπεδο τμημάτων
- ❖ Δημοφιλής σε εταιρείες με επαναλαμβανόμενη παραγωγική διαδικασία



Σχήμα 1.6.: Οργάνωση κατά τμήματα (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Πλεονεκτήματα

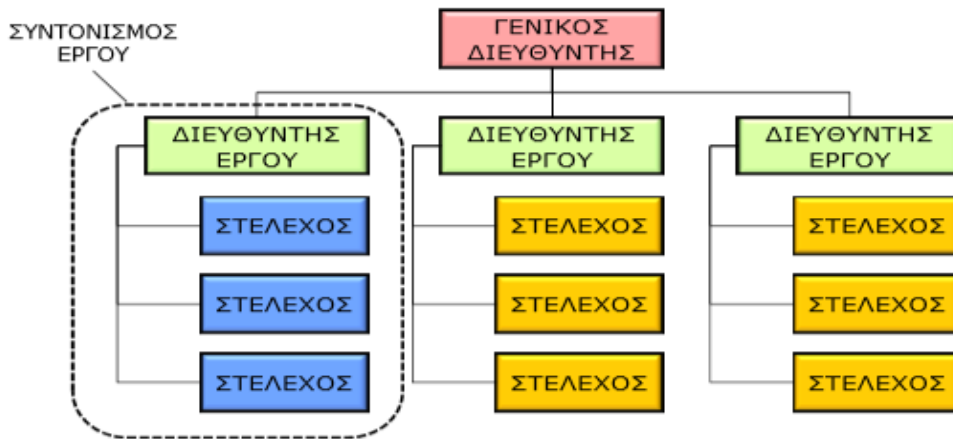
- Η εργασία εκτελείται από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό
- Το προσωπικό κατανέμεται βέλτιστα στα έργα βάσει των εκάστοτε αναγκών
- Υπάρχει καλή μεταφορά πληροφοριών προς τη διοίκηση της εταιρείας
- Τα στελέχη αναφέρονται σε ένα μόνο προϊστάμενο
- Οι παρεμφερείς ειδικότητες είναι ομαδοποιημένες
- Είναι σαφώς καθορισμένη η επαγγελματική εξέλιξη ανά τομέα ειδίκευσης

Μειονεκτήματα

- Το βάρος της διοίκησης και του συντονισμού πέφτει στις πλάτες της Διεύθυνσης (Έργων) που πρέπει να έχει αυξημένες γνώσεις και μεγάλη εμπειρία
- Οι δραστηριότητες και οι ευθύνες κάθε τμήματος ή συνεργάτη πρέπει να καθορίζονται με σαφήνεια
- Η εξειδίκευση του προσωπικού μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολία προσαρμογής σε νέες συνθήκες
- Το αίσθημα της ευθύνης είναι μειωμένο
- Μπορεί να παρατηρηθεί δυσχέρεια στη λήψη αποφάσεων καθώς και γραφειοκρατικές καθυστερήσεις
- Οι εργαζόμενοι δίνουν περισσότερη έμφαση στα τμηματικά τους καθήκοντα παρά στο έργο
- Δεν διαφαίνεται προοπτική επαγγελματικής εξέλιξης στη διοίκηση έργων

1.3.6.2.: Οργάνωση κατά Έργα- Projectized Organization

- ❖ Κάθε έργο έχει τη δική του διοίκηση, που ευθύνεται για όλες τις δραστηριότητες που συνθέτουν το έργο.
- ❖ Η οργανωτική δομή κάθε έργου είναι μία μικρογραφία της εταιρικής δομής
- ❖ Ο συντονισμός της γενικής διοίκησης εστιάζεται στην τήρηση των χρονικών και οικονομικών προγραμμάτων καθώς και στη διάθεση των πόρων



Σχήμα 1.7.: Οργάνωση κατά έργα (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Πλεονεκτήματα

- Υπάρχει ένας υπεύθυνος για κάθε έργο με αποτέλεσμα την άμεση αντιμετώπιση προβλημάτων και την ταχεία λήψη αποφάσεων
- Η συνεισφορά κάθε εργαζόμενου μπορεί εύκολα να αξιολογηθεί
- Οι εργαζόμενοι απασχολούνται με ένα μόνο έργο τη φορά, επιδεικνύοντας έτσι αυξημένη απόδοση και υπευθυνότητα
- Η ομάδα έχει υψηλή συνοχή και καλή επικοινωνία

Μειονεκτήματα

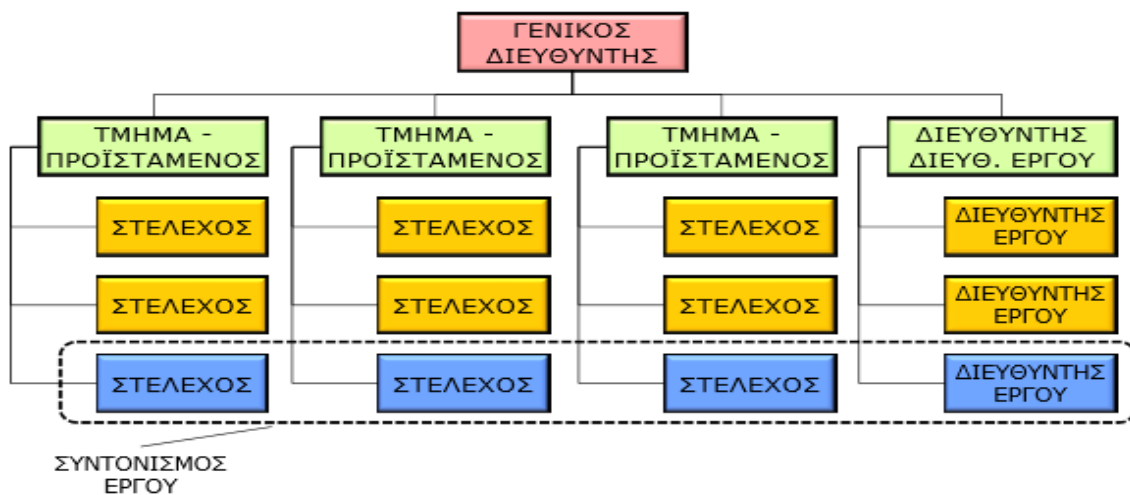
- Δεν επιτυγχάνεται επαρκής εξειδίκευση του προσωπικού
- Σε ορισμένες περιπτώσεις, το παραγωγικό δυναμικό ενδέχεται να υποαπασχολείται
- Η γενική διοίκηση μπορεί να συναντά δυσκολίες στον προγραμματισμό αλλά και στο συντονισμό των έργων εξαιτίας της μειωμένης επικοινωνίας μεταξύ διευθυντών διαφορετικών έργων
- Αλλαγές διευθυντών έργων μπορεί να προκαλούν έντονα προβλήματα στα έργα
- Η παραγόμενη γνώση δεν διαχέεται εύκολα στην υπόλοιπη εταιρεία
- Υπάρχει επανάληψη των υποδομών και των ειδικοτήτων και άρα λιγότερο αποτελεσματική χρήση των πόρων
- Όταν το έργο ολοκληρωθεί, το προσωπικό πρέπει να αναζητήσει καινούργιο «σπίτι»

1.3.6.3.: Οργάνωση Τύπου Μήτρας- Matrix Organization

- Συνδυασμός των δύο προηγούμενων μορφών
- Υπάρχουν ανεξάρτητοι διευθυντές για κάθε έργο, που συντονίζονται από τη γενική διοίκηση
- Οι διευθυντές έργων έχουν «κάθετες» ευθύνες (τήρηση του προγράμματος), ενώ οι διευθυντές τμημάτων «οριζόντιες» ευθύνες (ποιότητα)
- Κατάλληλη για έργα που απαιτούν εξειδίκευση και υψηλές ποιοτικές προδιαγραφές

Εμφανίζεται σε τρεις μορφές:

- Ισχυρή μήτρας (πιο συγγενής με την οργάνωση κατά έργα)
- Ισορροπημένη μήτρας
- Ασθενούς μήτρας (πιο συγγενής με την οργάνωση κατά λειτουργίες)



Σχήμα 1.8.: Οργάνωση Τύπου Μήτρας (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Πλεονεκτήματα

- Καλύτερη τεχνική εξυπηρέτηση του έργου και πιστότερη τήρηση των προδιαγραφών
- Αυξημένος βαθμός αξιοποίησης του προσωπικού και καλύτερη αντιμετώπιση πολλών έργων
- Αυξημένη υποστήριξη από τα τμήματα
- Καλύτερος συντονισμός
- Αξιολόγηση των εργαζομένων και δυνατότητα ανέλιξης
- Διάχυση της γνώσης μέσα στην εταιρεία
- Αποτελεσματικότερη οριζόντια και κάθετη διάχυση της πληροφορίας
- Τα μέλη της ομάδας έργου διατηρούν ένα «σπίτι» και μετά τη λήξη του έργου

Μειονεκτήματα

- Οι σχέσεις αναφοράς και η τριβή μεταξύ διευθυντών έργων και διευθυντών τμημάτων
- Η απροθυμία διάθεσης ενίοτε του καλύτερου προσωπικού από τα τμήματα στα έργα
- Καθυστέρηση ενός έργου μπορεί να επηρεάσει και τα υπόλοιπα
- Η διαδικασία αξιολόγησης μπορεί να περιπλέκεται ανάμεσα στον project manager και τον προϊστάμενο του τμήματος
- Αυξημένο διοικητικό κόστος και πρόσθετος διοικητικός φόρτος
- Απαιτεί ξεκάθαρες διαδικασίες και πολιτικές
- Διαφορετικές προτεραιότητες διευθυντών έργων και διευθυντών τμημάτων

Πίνακας 1.1: Συγκριτική ανασκόπηση οργανωτικής δομής σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των έργων (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

Οργανωτική Δομή Χαρακτήρα Έργου	Κατά Λειτουργίες	Τύπου Μήτρας			Κατά Έργα
		Ασθενής Μήτρα	Ισορροπημένη Μήτρα	Ισχυρή Μήτρα	
Εξουσία Διοικητή Έργου	Λίγη ή Καθόλου	Περιορισμένη	Χαμηλή έως Μέτρια	Μέτρια έως Υψηλή	Υψηλή έως Απόλυτη
Διαθεσιμότητα Πόρων	Λίγη ή Καθόλου	Περιορισμένη	Χαμηλή έως Μέτρια	Μέτρια έως Υψηλή	Υψηλή έως Απόλυτη
Έλεγχος προϋπολογισμού του Έργου	Λειτουργικός Διοικητής	Λειτουργικός Διοικητής	Συνδυαστικά	Διοικητής Έργου	Διοικητής Έργου
Ρόλος Διοικητή Έργου	Μερικής απασχόλησης	Μερικής απασχόλησης	Πλήρους απασχόλησης	Πλήρους απασχόλησης	Πλήρους απασχόλησης
Διοικητικό Προσωπικό Έργου	Μερικής απασχόλησης	Μερικής απασχόλησης	Μερικής απασχόλησης	Πλήρους απασχόλησης	Πλήρους απασχόλησης

1.3.7.: Διαχείριση Ολοκλήρωσης Έργου

Διαχείριση Ολοκλήρωσης (Ενοποίησης) Έργου (Project Integration Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλισθεί ότι τα διάφορα στοιχεία ενός έργου συντονίζονται ορθά.

- Διαχείριση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλισθεί ότι το έργο περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες εργασίες και μόνον αυτές, ώστε το έργο να ολοκληρωθεί επιτυχώς.
- Διαχείριση Χρόνου του Έργου (Project Time Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλισθεί ότι το έργο θα ολοκληρωθεί εγκαίρως.

- Διαχείριση Κόστους του Έργου (Project Cost Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλισθεί ότι το έργο θα ολοκληρωθεί εντός του εγκεκριμένου προϋπολογισμού.
- Διαχείριση Ποιότητας του Έργου (Project Quality Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλισθεί ότι το έργο θα ικανοποιεί τις ανάγκες για τις οποίες εκπονείται.
- Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού του Έργου (Project Human Resource Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να γίνει η πιο αποτελεσματική χρήση των ανθρώπων που ασχολούνται στο έργο.
- Διαχείριση Επικοινωνιών του Έργου (Project Communications Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλισθεί η έγκαιρη και κατάλληλη δημιουργία, συλλογή, διασπορά, αποθήκευση και τελική διάθεση των πληροφοριών του έργου.
- Διαχείριση Κινδύνων του Έργου (Project Risk Management): Περιλαμβάνει τις διεργασίες που ασχολούνται με τον προσδιορισμό, ανάλυση και απόκριση σε κινδύνους του έργου.



Σχήμα 1.9.: Ισορροπία Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))



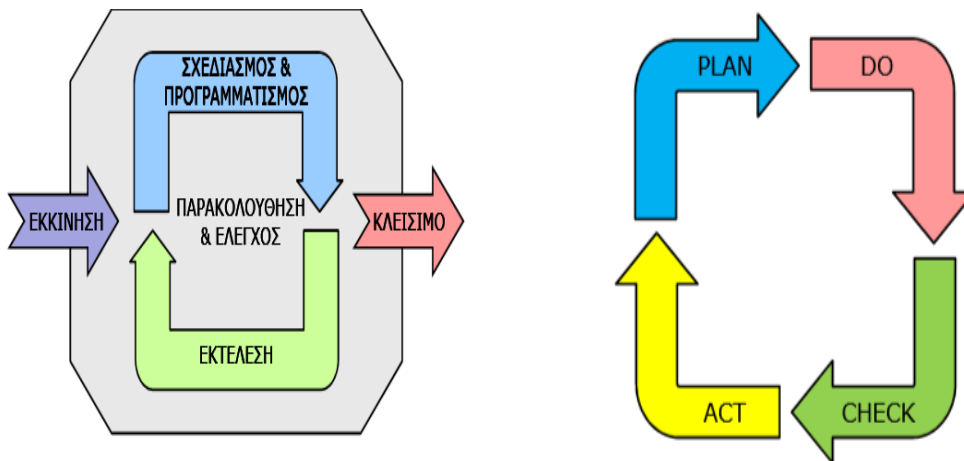
Σχήμα 1.10.: Ολοκληρωτική Διαχείριση Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

1.3.8.: Διεργασίες για την αποτελεσματική διοίκηση έργου

Η αποτελεσματική διοίκηση έργων επιτυγχάνεται μέσω διεργασιών που ανήκουν σε κατηγορίες όπως: εκκίνηση, σχεδιασμός/ προγραμματισμός, εκτέλεση, παρακολούθηση & έλεγχος, κλείσιμο.

Η ομάδα διοίκησης έργου διαχειρίζεται την εργασία του έργου, η οποία περιλαμβάνει:

- Εξισορρόπηση ανταγωνιστικών αιτημάτων για: φυσικό αντικείμενο, χρόνο, κόστος, κινδύνους, ποιότητα
- Ικανοποίηση συμμετόχων (π.χ., χρηστών και επενδυτών) με διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες
- Επίτευξη προσδιορισμένων και συχνά προοδευτικών απαιτήσεων

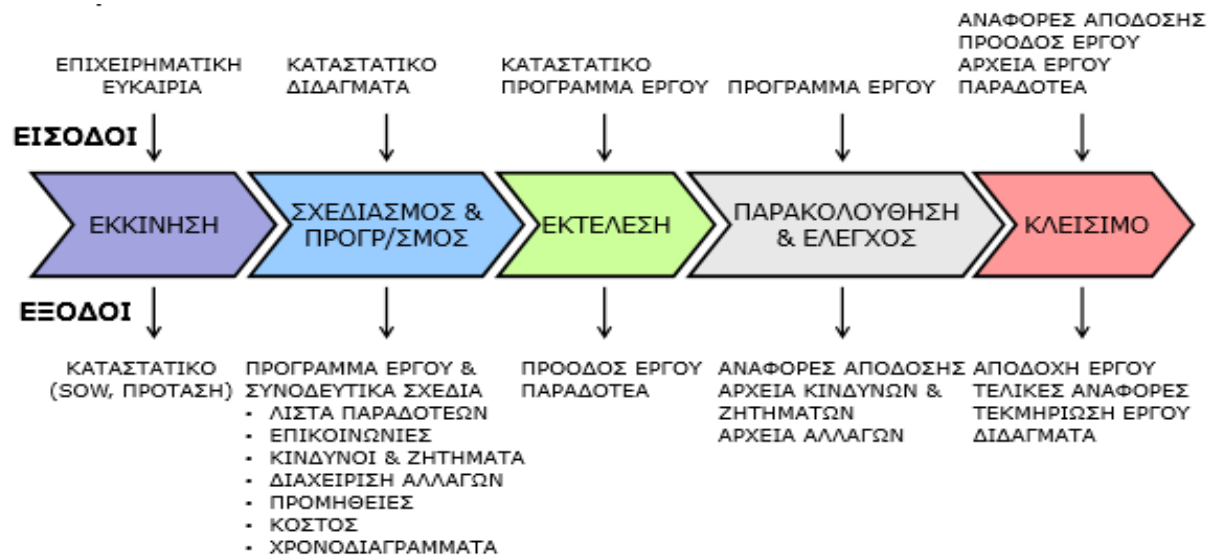


Σχήματα 1.11.: Αποτελεσματική Διοίκηση Έργων (Πηγή: *Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK))*)

Διεργασία: Ένα σύνολο αλληλοσυνδεδεμένων ενεργειών και δραστηριοτήτων που εκτελούνται προκειμένου να επιτευχθεί ένα συγκεκριμένο σύνολο προϊόντων, υπηρεσιών ή αποτελεσμάτων.

Ομάδες Διεργασιών

- Ομάδα Διεργασιών Εκκίνησης: Καθορίζει και εγκρίνει το έργο ή μία φάση του.
- Ομάδα Διεργασιών Σχεδιασμού: Καθορίζει και αποσαφηνίζει τους στόχους και σχεδιάζει την απαιτούμενη πορεία δράσης ώστε να επιτευχθούν οι αντικειμενικοί στόχοι και το φυσικό αντικείμενο που το έργο ανέλαβε να ικανοποιήσει.
- Ομάδα Διεργασιών Εκτέλεσης: Ενσωματώνει το ανθρώπινο δυναμικό και τους άλλους πόρους ώστε να εκπονηθεί το σχέδιο διοίκησης έργου.
- Ομάδα Διεργασιών Παρακολούθησης και Ελέγχου: Μετράει τακτικά και παρακολουθεί την πρόοδο προκειμένου να προσδιορισθούν αποκλίσεις από το σχέδιο διοίκησης έργου έτσι ώστε να ληφθούν διορθωτικές ενέργειες όταν κριθεί αναγκαίο προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου.
- Ομάδα Διεργασιών Κλεισίματος. Τυποποιεί την αποδοχή του προϊόντος, της υπηρεσίας ή του αποτελέσματος και οδηγεί το έργο ή τη φάση του έργου σε ένα φυσιολογικό τερματισμό.



Σχήμα 1.12.: Ορισμός διεργασιών (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

Πίνακας 1.2.: Περιοχή γνώσης και ομάδες διεργασιών (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΝΩΣΗΣ	ΟΜΑΔΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ				
	Εκτίμηση	Σχεδιασμός-Προγραμματισμός	Εκτέλεση	Παρακολούθηση-Έλεγχος	Κλείσιμο
Διοίκηση Ένταξης	Ανάπτυξη Καταστατικού	Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου	Διεύθυνση και Διοίκηση της Εκτέλεσης	Παρακολούθηση και Έλεγχος Εργασιών, Εκπόνηση Ολοκληρωμένου Έλεγχου Αλλαγών	Κλείσιμο Έργου ή Φάσης
Διαχείριση Φυσικού Αντικείμενου (Φ.Α.)		Σχεδιασμός Διαχείρισης Φ.Α. Σύλλογη Δεδοτήσεων Προσδιορισμός Φ.Α. Ανάπτυξη WBS		Αξιολόγηση Φ.Α. Έλεγχος Φ.Α.	
Διαχείριση Χρόνου		Σχεδιασμός Διαχείρισης Χρόνου Προσδιορισμός Δραστητήτων Ανάλυση Δραστητήτων Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Εκτίμηση Διαφορών Ανάπτυξη Χρονοδιάγραμμα		Έλεγχος Χρονοδ/μματος	
Διαχείριση Κόστους		Σχεδιασμός Διαχείρισης Κόστους Εκτίμηση Κόστους Ανάπτυξη Προϋπολογισμού		Έλεγχος Κόστους	
Διαχείριση Ποιότητας		Σχεδιασμός Ποιότητας	Διασφάλιση Ποιότητας	Έλεγχος Ποιότητας	
Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού		Ανάπτυξη Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού	Απόκτηση Ομάδας Έργου Ανάπτυξη Ομάδας Έργου Διεύθυνση Ομάδας Έργου Διαχείριση Πληροφοριών		
Διαχείριση Επικοινωνιών		Σχεδιασμός Επικοινωνιών		Έλεγχος Επικοινωνιών	
Διαχείριση Κινδύνων		Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων Προσδιορισμός Κινδύνων Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων		Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων	
Διαχείριση Προμηθειών		Σχεδιασμός Διαχείρισης Προμηθειών	Διεύθυνση Προμηθειών	Διαχείριση Προμηθειών	Κλείσιμο Προμηθειών
Διαχείριση Συμμετόχων	Προσδιορισμός Συμμετόχων	Σχεδιασμός Διαχείρισης Συμμετόχων	Διακίνηση Επιλόγων Συμμετόχων	Έλεγχος Επιλόγων Συμμετόχων	

Οι βασικές γνώσεις στη διοίκηση έργων (“PM Body of Knowledge – PMBOK®”) είναι οργανωμένες σε δέκα περιοχές γνώσης. Κάθε περιοχή γνώσης έχει τις δικές της διεργασίες. Σύμφωνα με το τελευταίο πρότυπο του PMI® υπάρχουν συνολικά 47 διεργασίες. Οι διεργασίες έχουν ομαδοποιηθεί σε πέντε κατηγορίες σύμφωνα με τη φάση που τους αντιστοιχεί.

Η αποτελεσματική διοίκηση έργων απαιτεί η ομάδα διοίκησης να αντιλαμβάνεται και να χρησιμοποιεί γνώσεις και δεξιότητες από τουλάχιστον πέντε περιοχές εμπειρίας:

- Βασικές Γνώσεις στη Διοίκηση Έργων (The Project Management Body of Knowledge)
- Γνώσεις, πρότυπα και κανονισμοί από την περιοχή εφαρμογής
- Κατανόηση του περιβάλλοντος του έργου:
 - Παιδεία (κουλτούρα) και κοινωνικό περιβάλλον
 - Διεθνές και πολιτικό περιβάλλον
 - Φυσικό περιβάλλον

Η ομάδα PM πρέπει επίσης να έχει:

- Γνώσεις και δεξιότητες γενικής διοίκησης:

- Οικονομική διοίκηση και λογιστική
 - Αγορές και προμήθειες
 - Πωλήσεις και μάρκετινγκ
 - Συμβάσεις και εμπορικό δίκαιο
 - Παραγωγή και διανομή
 - Logistics και εφοδιαστική αλυσίδα
 - Στρατηγικός, τακτικός και επιχειρηματικός σχεδιασμός
 - Οργανωτικές δομές, οργανωσιακή συμπεριφορά, διοίκηση προσωπικού, αποζημιώσεις, ωφελήματα, επαγγελματική ανέλιξη
 - Πρακτικές υγιεινής και ασφάλειας
 - Τεχνολογία πληροφοριών
- Διαπροσωπικές δεξιότητες
 - Αποτελεσματική επικοινωνία: Η ανταλλαγή πληροφοριών
 - Επηρεασμός του οργανισμού: Η ικανότητα του «να γίνονται πράγματα»
 - Ηγεσία: Ανάπτυξη οράματος και στρατηγικής και παρακίνηση του κόσμου να επιτύχει το όραμα και τη στρατηγική
 - Παρακίνηση: Ενεργοποίηση του κόσμου ώστε να επιτύχει υψηλά επίπεδα απόδοσης και να ξεπεράσει τα εμπόδια τυχόν αλλαγών
 - Διαπραγματεύσεις και διαχείριση αντιπαραθέσεων. ... Συζήτηση με τρίτους ώστε να επιτυγχάνονται συμφωνίες ή συμβιβασμοί
 - Επίλυση προβλημάτων: Ο συνδυασμός των καθορισμένων προβλημάτων, ο προσδιορισμός και ανάλυση των εναλλακτικών και η λήψη αποφάσεων

1.3.9.: Ροή Πληροφοριών

Οι πληροφορίες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

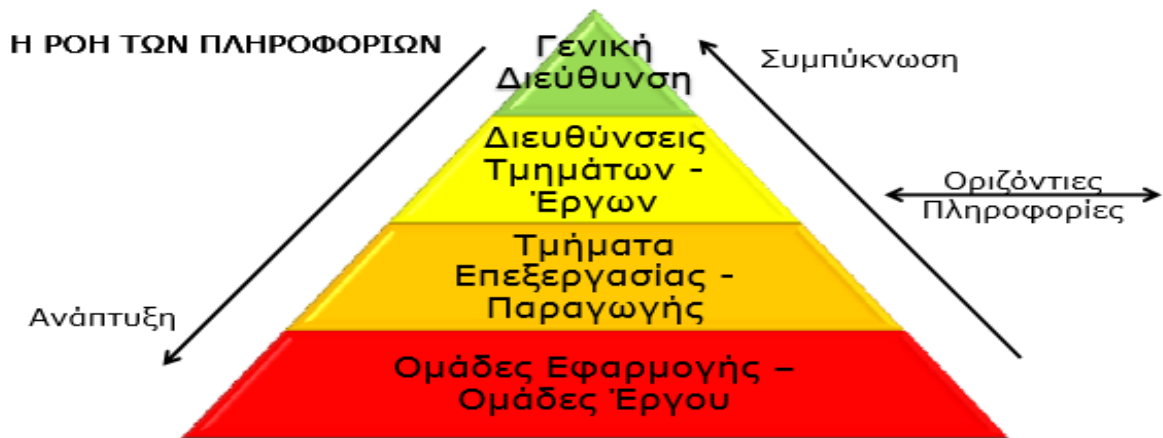
1. Κατερχόμενες: Από ανώτερα κλιμάκια προς κατώτερα. Αντιστοιχούν σε εντολές, παραγγελίες, οδηγίες, κλπ.
2. Ανερχόμενες: Από κατώτερα κλιμάκια προς ανώτερα. Αντιστοιχούν σε ενημερώσεις, αιτήματα, πληροφόρηση, κλπ.
3. Οριζόντιες: Μεταξύ ιεραρχικά ίσων επιπέδων. Αντιστοιχούν σε συζητήσεις, διαπραγματεύσεις, συνεργασίες, κλπ.

Οι ανερχόμενες πληροφορίες αφορούν σε:

- Φυσική και οικονομική πρόοδο του έργου
- Τρέχουσες ανάγκες
- Προβλήματα, αίτια και επιπτώσεις

Οι κατερχόμενες πληροφορίες διακρίνονται σε:

- Υποχρεωτικές: Αντικείμενο του έργου, επίτευξη στόχων, μέθοδοι οργάνωσης και εργασίας, οδηγίες και προδιαγραφές ποιότητας, κλπ
- Προαιρετικές: Προοπτικές του έργου, πρόγραμμα ασφαλείας, αλλαγές στο προσωπικό, κλπ.
- Ενημερωτικές: Δυσκολίες και πιθανές επιπτώσεις, αλλαγές στο πρόγραμμα του έργου, πρόοδος του έργου



Σχήμα 1.13.: Ροή Πληροφοριών (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΡΓΩΝ, ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο επιχειρείται η παρουσίαση των βασικών μεθόδων αξιολόγησης και επιλογής ενός έργου ή υπηρεσίας, μέσω αναφοράς στους τρόπους φιλτραρίσματος ενός έργου (2.1.), μέσω της επισκόπησης των μεθόδων αξιολόγησης της αγοράς (2.2.) και μέσω της αναλυτικής περιγραφής της οικονομικής αξιολόγησης νέων έργων ή υπηρεσιών (2.3.).

Τα βήματα επιλογής του σωστού έργου είναι:

1. Προσδιορισμός και φιλτράρισμα έργων
2. Αξιολόγηση υποψήφιων έργων
3. Χρηματοοικονομική αξιολόγηση έργων
4. Τελική επιλογή έργου

Η επιλογή ενός έργου πρέπει να γίνεται σε συνδυασμό με την επιλογή του σωστού προϊόντος.

2.1. ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΓΟΥ

2.1.1.: Στόχοι

- Αύξηση κερδών
- Μείωση απειλών για ζημίες
- Βελτίωση ανταγωνιστικότητας
- Παροχή βοήθειας μετά από μία καταστροφή
- Εκπαίδευση ατόμων σε ένα νέο αντικείμενο
- Μείωση ρύπανσης σε μία μεγάλη πόλη
- Επιχειρηματική επιτυχία

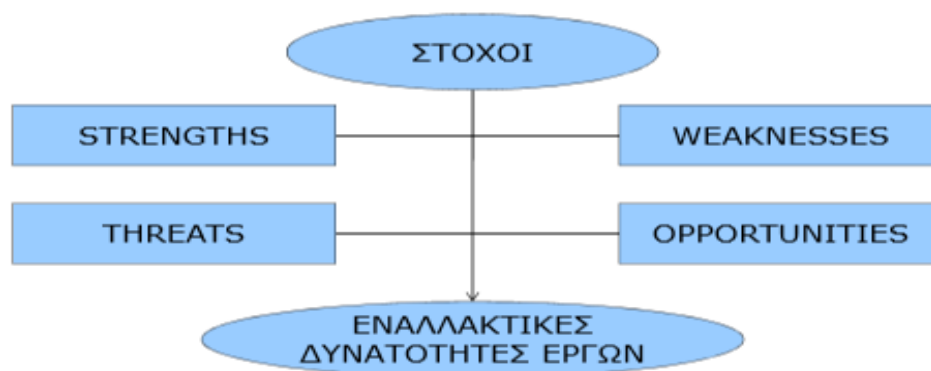
2.1.2.: Κατιδεασμός (Brainstorming)

- Αποτελεσματικό μέσο γέννησης ιδεών για έργα
- Εστιάζει στην ανεμπόδιση συμμετοχή σε μία ομάδα
- Καταγραφή ιδεών χωρίς καταπίεση της δημιουργικότητας της πηγής (στόχος είναι η συλλογή ιδεών και όχι η αξιολόγησή τους στην παρούσα φάση)
- Καταγραφή ιδεών που θα προεπιλεγούν και θα αξιολογηθούν σε μεταγενέστερο στάδιο.

2.1.3.: Ανάλυση S.W.O.T.

1. *Strengths* (Εμπειρία και τεχνογνωσία, Οικονομική θέση (χρήματα που υπάρχουν ή μπορούν να συλλεγούν), Δυνατότητα άντλησης κεφαλαίων, Βιομηχανικές επαφές, Διεθνείς συνεργασίες)
2. *Weaknesses* (Πιο καινούργιες τεχνολογίες με τις οποίες δεν υπάρχει εξοικείωση, Αδυναμία άντλησης υψηλών επενδύσεων, Έλλειψη εμπειρίας, Έλλειψη εκπαιδευμένου προσωπικού, Αδυναμία πρόβλεψης τάσεων της αγοράς)
3. *Threats* (Ανταγωνιστές, Κακή κατάσταση της οικονομίας, Πεπαλαιωμένη τεχνολογία, Ερασιτεχνικές διοικητικές ικανότητες, Νέα προϊόντα και υπηρεσίες)
4. *Opportunities* (Αναδυόμενες τεχνολογίες (μπορεί επίσης να αποτελούν απειλή), Νέα προϊόντα με νέες αγορές, Νέες διαδικασίες με καλύτερα χαρακτηριστικά (εξαιτίας νέας τεχνολογίας), Ειδικά χρηματοδοτικά σχήματα, Κρατικά και άλλα κίνητρα)

ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT



Σχήμα 2.1.: Ανάλυση SWOT (Πηγή: *Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK))*)

2.1.4.: Κριτήρια Φιλτραρίσματος

- Επένδυση
- Συντελεστής απόδοσης (rate of return)
- Ρίσκο
- Προσδοκώμενο όφελος
- Αποπληρωμή
- Ανταγωνισμός
- Ομοιότητα με υπάρχουσα δραστηριότητα
- Προσδοκώμενη βιωσιμότητα
- Ευελιξία (λόγω δυναμικής των αγορών)
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ

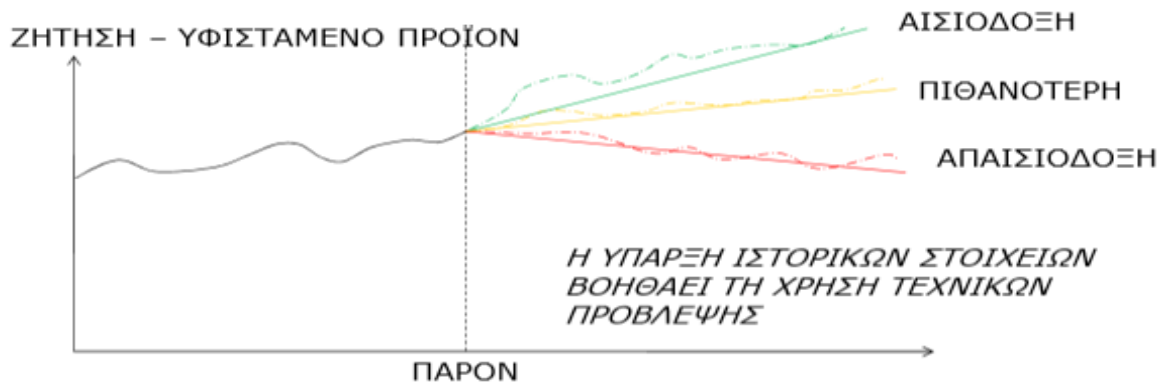


Σχήμα 2.2.: Διάγραμμα ροής Προσδιορισμού Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

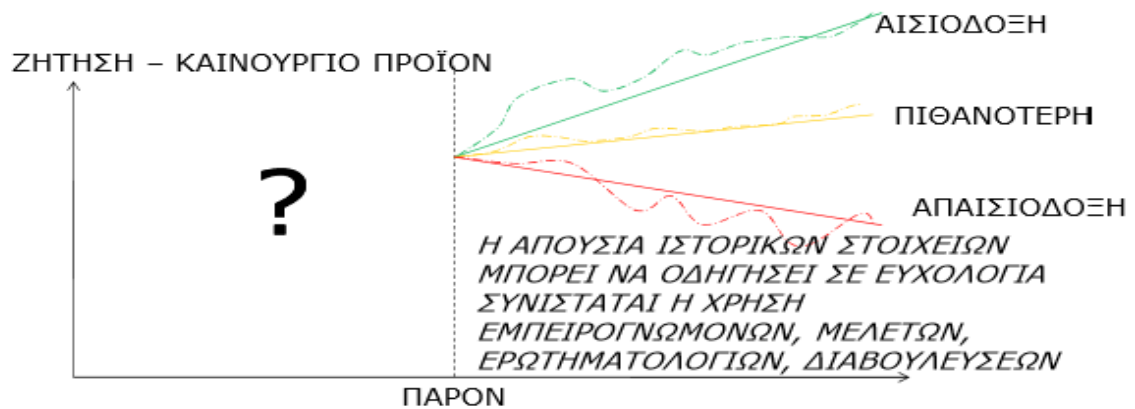
2.2. Αξιολόγηση Έργων

2.2.1. Αξιολόγηση αγοράς

- Προσδιορισμός της αγοράς για το προϊόν
- Προσδιορισμός των πελατών
- Ποσότητα και φύση της ζήτησης (π.χ., εποχιακή, κυμαινόμενη, κλπ.)
- Προσδιορισμός των άλλων «παικτών» (πιθανό μερίδιο αγοράς, ανταγωνισμός, κατάτμηση, κλπ.)



Σχήμα 2.3.: Αξιολόγηση αγοράς για υφιστάμενο προϊόν (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))



Σχήμα 2.4.: Αξιολόγηση αγοράς για καινούργιο προϊόν (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Ζητήματα

- ✓ Παρελθούσες και τρέχουσες τάσεις ζήτησης
- ✓ Παρελθούσα και τρέχουσα δυνατότητα προσφοράς (σημαντική όταν υπάρχουν πολλοί προμηθευτές)
- ✓ Δυνατότητες και περιορισμοί παραγωγής
- ✓ Εισαγωγές και εξαγωγές
- ✓ Φύση του ανταγωνισμού (π.χ., μεγάλες πολυεθνικές – μικρές τοπικές επιχειρήσεις)
- ✓ Δομή του κόστους
- ✓ Ελαστικότητα της ζήτησης (πώς ανταποκρίνεται η ζήτηση στις μεταβολές των τιμών και αντίστροφα)
- ✓ Καταναλωτική συμπεριφορά (παράγοντες που επηρεάζουν τους καταναλωτές στο να αγοράσουν ένα προϊόν)
- ✓ Κίνητρα, διαθέσεις, προτιμήσεις, απαιτήσεις
- ✓ Κανάλια διανομής και πολιτικές προώθησης
- ✓ Διοικητικοί, τεχνικοί και νομικοί περιορισμοί

2.2.2. Τεχνική Αξιολόγηση

- Τεχνικά ζητήματα (τοποθεσία, μέγεθος, διαδικασίες, κλπ.)
- Τεχνική βιωσιμότητα

Ζητήματα

- ✓ Προκαταρκτικές μελέτες και δοκιμές
- ✓ Διαθεσιμότητα πρώτης ύλης, παροχής ισχύος, κλπ.
- ✓ Βέλτιστη κλίμακα λειτουργίας
- ✓ Επιλογή κατάλληλης διαδικασίας παραγωγής
- ✓ Επιλογή κατάλληλων μηχανών και εξοπλισμού
- ✓ Διαχείριση αποβλήτων και ρύπων

- ✓ Κατάλληλη διάταξη παραγωγικής μονάδας και κτιρίων (επηρεάζει την αποτελεσματική μετακίνηση υλικών και προσωπικού)
- ✓ Ρεαλιστικά χρονοδιαγράμματα
- ✓ Κοινωνικά αποδεκτή τεχνολογία

2.2.3.Χρηματοοικονομική Αξιολόγηση

- Απόδοση επένδυσης (ROI)
- Ρίσκο
- Κερδοφορία
- Δυνατότητες εξυπηρέτησης χρέους
- Χρηματοοικονομικές επιπτώσεις

Η χρηματοοικονομική ανάλυση πραγματοποιείται με τους ακόλουθους τρόπους:

❖ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗΣ (PAYBACK PERIOD)

Ο χρόνος που απαιτείται ώστε να αποκομιστεί οικονομικό όφελος ίσο προς την αρχική επένδυση

Πλεονεκτήματα

- Απλή και εύκολη στη χρήση
- Χρησιμοποιεί τα ήδη διαθέσιμα λογιστικά στοιχεία για τον καθορισμό των χρηματικών ροών
- Μειώνει ενδεχόμενους κινδύνους και αβεβαιότητες διότι επιλέγει το έργο που έχει τη συντομότερη περίοδο αποπληρωμής
- Είναι η καταλληλότερη μέθοδος αξιολόγησης έργων υψηλής τεχνολογίας, όπου οι αλλαγές είναι τόσο ραγδαίες ώστε σε όλα τα σχετικά έργα υπάρχει κίνδυνος αποθεματοποίησης πεπαλαιωμένου υλικού
- Είναι η καταλληλότερη μέθοδος αξιολόγησης έργων που έχουν σχέση με το χώρο της μόδας, όπου οι απαιτήσεις της αγοράς αλλάζουν εποχιακά
- Όταν η περίοδος αποπληρωμής είναι σύντομη, αυτό έχει μία βραχυπρόθεσμη θετική επίδραση στα μετοχικά κέρδη
- Η περίοδος αποπληρωμής αποτιμά τα κριτήρια επιλογής με ποσοτικούς όρους οικείου στα κέντρα αποφάσεων

Μειονεκτήματα

- Δεν λαμβάνει υπόψη της τη μεταβολή της αξίας του χρήματος με την πάροδο του χρόνου, δηλαδή αδιαφορεί για το χρονισμό των χρηματικών ροών. Ένα έργο που παρουσιάζει πρώιμα έσοδα (ταμειακή εισροή) έχει την ίδια αξιολόγηση με ένα έργο που παρουσιάζει όψιμα έσοδα εφόσον οι περίοδοι είσπραξης των δύο έργων είναι ίδιες.
- Δεν εξετάζεται το έργο στο σύνολό του, δηλαδή δεν εξετάζεται πώς εξελίσσεται η χρηματική ροή μετά την περίοδο αποπληρωμής. Ένα έργο το οποίο εξελίσσεται

αργά και καταλήγει να έχει εξαιρετική απόδοση θα απορρίπτεται προς χάριν ενός έργου, του οποίου η απόδοση στα πρώιμα στάδια είναι (μετά την περίοδο αποπληρωμής) είναι χαμηλότερη, εάν η περίοδος επανείσπραξης του ήταν συντομότερη.

- Η τεχνική δεν είναι κατάλληλη για την αξιολόγηση μακροπρόθεσμων έργων στα οποία ο πληθωρισμός και τα επιτόκια μπορεί να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τα οικονομικά αποτελέσματα του έργου.
- Οι αριθμοί βασίζονται μόνο στη χρηματική ροή του έργου. Όλα τα υπόλοιπα οικονομικά δεδομένα αγνοούνται.
- Παρότι η μέθοδος της περιόδου αποπληρωμής μειώνει τη διάρκεια του κινδύνου, δεν υπολογίζει το βαθμό έκθεσης σε κίνδυνο.

❖ ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (RETURN ON INVESTMENT)

$$\text{Μέσο ετήσιο κέρδος} = \frac{[(\text{Συνολικό κέρδος}) - (\text{Συνολική δαπάνη})]}{\text{Αριθμός ετών που διαρκεί η επένδυση}} \quad (2.1.)$$

$$\text{Απόδοση επένδυσης (ROI)} = \frac{[\text{Μέσο ετήσιο κέρδος} \times 100]}{\text{Αρχική επένδυση}} \quad (2.2.)$$

Πλεονεκτήματα

- Εξίσου απλή με τη μέθοδο αποπληρωμής
- Λαμβάνει υπόψη της τη χρηματική ροή για ολόκληρη τη διάρκεια του έργου
- Το συνολικό αποτέλεσμα εκφράζεται ως κέρδος και ως ποσοστό απόδοσης επί της επένδυσης

Μειονεκτήματα

- Χρησιμοποιεί το μέσο όρο των κερδών που επιτυγχάνονται σε διαδοχικές χρονιές, με αποτέλεσμα η επένδυση που έχει υψηλά αρχικά κέρδη να ιεραρχείται στην ίδια θέση με την επένδυση που πετυχαίνει υψηλό κέρδος αργότερα, εφόσον έχουν και οι δύο το ίδιο κέρδος, ενώ είναι προφανές ότι θα πρέπει να προτιμηθεί το έργο με το υψηλότερο αρχικό κέρδος.

❖ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΡΟΩΝ (DISCOUNTED CASH FLOW – DCF)

- Η Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value, NPV)
- Η Εσωτερική Απόδοση Επένδυσης (Internal Rate of Return)

Η Καθαρή Παρούσα Αξία μιας επένδυσης είναι η διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας των καθαρών ταμειακών ροών της επένδυσης, προεξοφλημένων στο παρόν με επιτόκιο και του αρχικού κεφαλαίου που απαιτείται για να πραγματοποιηθεί η επένδυση σήμερα.

Η μέθοδος του εσωτερικού βαθμού απόδοσης (IRR) δείχνει την απόδοση ενός επενδυτικού προγράμματος. Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο το οποίο εξισώνει την παρούσα αξία των πρόσθετων ετήσιων ταμειακών ροών μετά από φόρους οι οποίες προέρχονται από το πρόγραμμα, με το αρχικό κόστος του προγράμματος. Με άλλα λόγια, ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο το οποίο μηδενίζει την καθαρή παρούσα αξία του προγράμματος.

Πλεονεκτήματα NPV

- Εισάγει την αλλαγή της αξίας του χρήματος με την πάροδο του χρόνου
- Ανάγει όλες τις μελλοντικές χρηματικές ροές σε σημερινές τιμές, γεγονός που επιτρέπει άμεση σύγκριση
- Λαμβάνει υπόψη της τον πληθωρισμό και τη μεταβολή των τιμών
- Εξετάζει το έργο στο σύνολό του, από την έναρξη μέχρι την περάτωσή του
- Ενθαρρύνει την ανάλυση υποθετικών σεναρίων με χρήση διαφορετικών παραμέτρων
- Προβλέπει με μεγαλύτερη ακρίβεια κέρδη και ζημίες από ότι οι μέθοδοι υπολογισμού που δεν λαμβάνουν υπόψη τους την προεξοφλημένη αξία των χρηματικών ροών

Μειονεκτήματα

- Η ακρίβειά της εξαρτάται από το πόσο ακριβείς είναι οι προβλέψεις σχετικά με τις μελλοντικές χρηματικές ροές και τα επιτόκια
- Ενέχει προτίμηση υπέρ των βραχυπρόθεσμων έργων
- Δεν λαμβάνει υπόψη της μη οικονομικά στοιχεία, λ.χ., τη δυναμική της αγοράς
- Υποθέτει ότι τα επιτόκια είναι σταθερά για όλη τη διάρκεια του έργου. Μπορεί ωστόσο να τροποποιηθεί ώστε να μπορεί να χρησιμοποιεί κυμαινόμενο επιτόκιο

❖ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΦΟΡΩΝ(Απαξίωση)

Η έννοια της απαξίωσης (depreciation) χρησιμοποιείται στον υπολογισμό των χρηματικών ροών κατόπιν φόρων. Η μέθοδος γραμμικής απαξίωσης θεωρεί ότι σε κάθε χρονική περίοδο απαξιώνεται το $1/n$ της αξίας. Οι εταιρείες προτιμούν υψηλότερες απαξιώσεις στην αρχή διότι η αξία του χρήματος είναι υψηλότερη τα πρώτα έτη. Στη μέθοδο sum of digits (αθροίσματος ψηφίων) το ποσό που απαξιώνεται μεταβάλλεται κάθε χρονική περίοδο.

❖ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΧΡΕΟΥΣ

Debt Service Coverage Ratio (DSCR)

A: Συνολικές ταμειακές εισροές (εκφράζουν τα συνολικά διαθέσιμα για την αποπληρωμή του χρέους):

- Κέρδη μετά φόρων
- Απαξίωση (προστίθεται διότι είχε αφαιρεθεί κατά τον υπολογισμό του φορολογητέου εισοδήματος)
- Τόκοι δανείου

B: Απαιτήσεις κάλυψης χρέους:

- Τόκοι δανείου
- Αποπληρωμή δανείου

$$\text{DSCR} = \frac{A}{B} \quad (2.3.)$$

Γενικά, ένας συντελεστής DSCR μεταξύ 1,5 και 2 θεωρείται ικανοποιητικός από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

- ✓ Εάν $\text{DSCR} < 1,5$ παρέχεται δάνειο μεγαλύτερης περιόδου αποπληρωμής
- ✓ Εάν $\text{DSCR} > 2$ η περίοδος αποπληρωμής μπορεί να μειωθεί

2.2.4. Κοινωνικο-οικονομική Αξιολόγηση

- Θέματα που επηρεάζουν την κοινωνία (π.χ., μετακίνηση πληθυσμού, αναδιανομή εισοδήματος)
- Αξιολόγηση shadow costs

Ζητήματα

- Ανάλυση κοινωνικού κόστους-ωφέλειας
 - Πώς το έργο επηρεάζει σε γενικές γραμμές την κοινωνία, π.χ., λόγω μετακινήσεων πληθυσμών, απασχόλησης στο έργο, κλπ.
- Άμεσα οικονομικά οφέλη και κόστος με όρους shadow costs
 - Ποιο είναι το όφελος χρήσης γης σε σχέση με το κόστος της χρήσης
- Επιπτώσεις του έργου στη διανομή εισοδήματος στην κοινωνία
- Επιπτώσεις στο επίπεδο εξοικονόμησης και κοινωνικών επενδύσεων (π.χ., «πράσινα» κτίρια)
- Επιπτώσεις στην επίτευξη εθνικών στόχων
 - Αυτοεξυπηρέτηση (π.χ., παραγωγή ενός προϊόντος που τώρα εισάγεται)
 - Απασχόληση
 - Κοινωνική τάξη (π.χ., μείωση της απόστασης μεταξύ οικονομικά εύρωστων και ασθενών κοινωνικών ομάδων)

2.2.5. Οικολογική Αξιολόγηση

Ζητήματα

- Επιπτώσεις του έργου στην ποιότητα:

- Νερού, αέρα
- Επιπέδων θορύβου
- Βλάβστησης
- Ανθρώπινης ζωής
- Περιβαλλοντικές ζημιές:
 - Εργοστάσια παραγωγής ενέργειας
 - Φράγματα
 - Βιομηχανίες όπως φαρμακευτικά, χημικά, βυρσοδεψεία
- Αξιολόγηση ζημιών και κόστους αποκατάστασης
 - Μόλυνση λιμνών ή ποταμών

2.3. Οικονομική Αξιολόγηση νέων προϊόντων και υπηρεσιών

2.3.1.: Τύποι Οικονομικής Ανάλυσης

- ✓ Χονδρικές μετρήσεις χρηματικών ροών
 - Απόδοση στη διάρκεια ζωής (NPV, IRR, Payback)
 - Ικανότητα αποπληρωμής δανείου (DSCR)
 - Πιθανολογική αξιολόγηση κινδύνων
- ✓ Ετήσιες μετρήσεις απόδοσης
 - Σταθερό και μεταβλητό κόστος
 - Ανάλυση νεκρού σημείου (Break-even analysis)
 - Διαγράμματα Κέρδους-Όγκου (Profit-Volume Charts)
 - Αλλαγές στη ζήτηση και την κερδοφορία
 - Αξιολόγηση βέλτιστης στρατηγικής

2.3.2.: Ο παράγοντας κέρδος

1. ΑΥΞΗΣΗ ΤΙΜΗΣ ΠΩΛΗΣΗΣ: Μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του μεριδίου αγοράς. Δεν αποτελεί καλή στρατηγική παρά μόνο σε μονοπωλιακές αγορές.
2. ΑΥΞΗΣΗ ΜΕΡΙΔΙΟΥ ΑΓΟΡΑΣ: Μπορεί να απαιτήσει μείωση της τιμής πώλησης ή αύξηση του κόστους (π.χ., για διαφήμιση, διανομή, κλπ.). Καλή στρατηγική εφόσον η αύξηση των πωλήσεων αντισταθμίζει το παραγόμενο κόστος.
3. ΜΕΙΩΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ: Είναι η βέλτιστη στρατηγική. Μπορεί να οδηγήσει και σε μείωση της τιμής πώλησης, κάνοντας το προϊόν πιο ανταγωνιστικό αυξάνοντας παράλληλα το μερίδιο αγοράς.

2.3.3.: Ανταγωνιστικότητα Προϊόντος

- ✓ Η ανταγωνιστικότητα αντανακλά στο μερίδιο αγοράς που κατέχει ένα προϊόν
- ✓ Εκφράζεται ως ο λόγος της αξίας προς την τιμή του προϊόντος

- ✓ Η αξία είναι η υποκειμενική εκτίμηση του πόσο αξίζει ένα προϊόν κατά την αντίληψη του χρήστη
- ✓ Οι εταιρείες προσπαθούν να αυξήσουν την αξία και ενδεχομένως να μειώσουν την τιμή ενός προϊόντος

2.3.4.: Στοιχεία Κόστους

Σταθερό Κόστος

- ✓ Δεν εξαρτάται από τον όγκο παραγωγής
- ✓ Οι δαπάνες συμβαίνουν είτε υπάρχει παραγωγή είτε όχι:
 - Ενοίκια ή κόστος γης
 - Αρχικό κόστος εξοπλισμού
 - Διοίκηση & έμμεσες δαπάνες
 - Αποθήκευση, χώρος γραφείων και εργοστασίων
- ✓ Μπορεί να κατανέμεται σε κάποια χρόνια

Μεταβλητό Κόστος

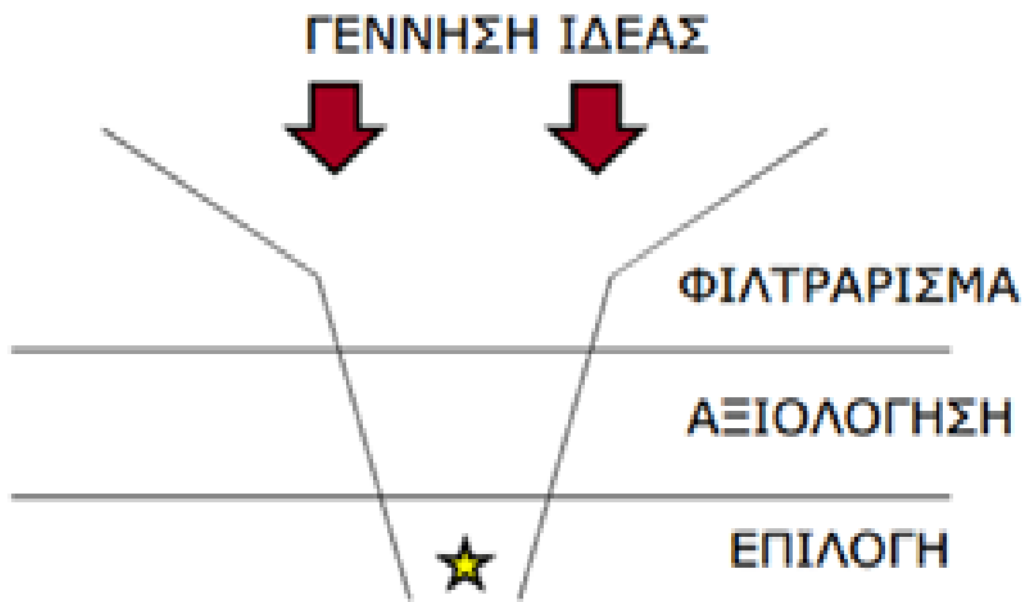
- ✓ Εξαρτάται άμεσα από τον όγκο παραγωγής:
 - Πρώτες ύλες
 - Άμεσο εργατικό κόστος
 - Υποδομές
 - Συσκευασία
 - Κόστος αποστολής προϊόντων

2.3.5.: Σχεδιασμός κατά τμήματα (Modular Design)

Τα προϊόντα συχνά σχεδιάζονται και παράγονται κατά τμήματα. Αυτό οδηγεί σε:

- ✓ Χαμηλότερο κόστος παραγωγής
- ✓ Μεγαλύτερη ποικιλία προϊόντων σε χαμηλό κόστος
- ✓ Μεγαλύτερη ικανοποίηση εργατικού δυναμικού
- ✓ Περισσότερες επιλογές υπερβολών και προμηθευτών για την παραγωγή του προϊόντος
- ✓ Έλεγχος της αξιοπιστίας και του κόστους του προϊόντος

Ο σχεδιασμός κατά τμήματα βοηθάει στη βελτίωση της ποικιλίας, σε χαμηλότερο κόστος και σε μεγαλύτερη ικανοποίηση του εργατικού δυναμικού.



Σχήμα 2.5.: Σχηματική πορεία επιλογής έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

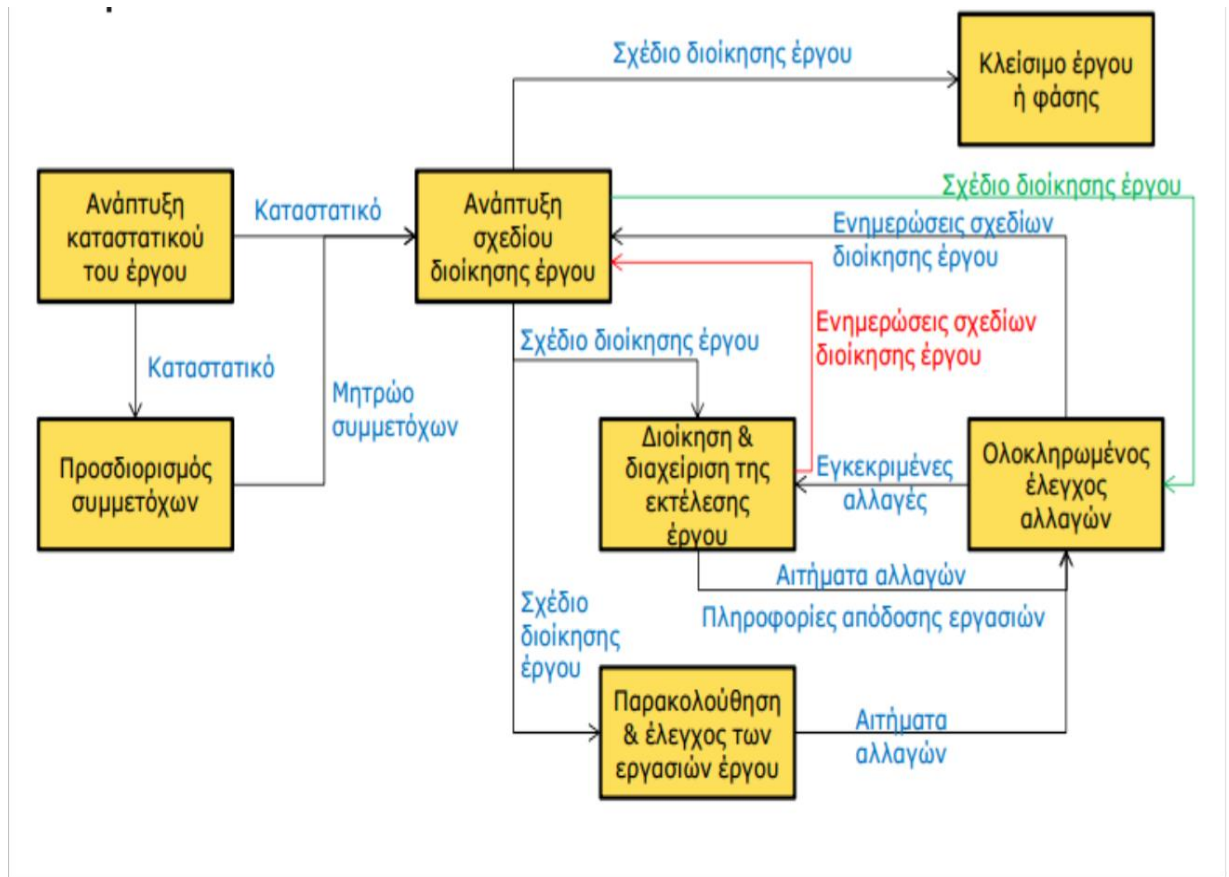
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται η παρουσίαση της ολοκληρωτικής διοίκησης των έργων μέσω ενοποίησης όλων των διεργασιών και δραστηριοτήτων και την αναγκαιότητα αυτής μέσω της αναφοράς στην σημασία της ανάπτυξης του καταστατικού ενός έργου (3.1.) και του Σχεδίου Διοίκησης ενός έργου (3.2.), μέσω του κρίσιμου ρόλου του ελέγχου της πορείας του έργου (3.3.) και της διαχείρισης των αλλαγών (3.4.) και τέλος της σημασίας του ορθού κλεισίματος του έργου (3.5.).

Η Διοίκηση Ενοποίησης Έργου (Project Integration Management) μπορεί να αποδοθεί και ως Συνολική Διοίκηση ή Διοίκηση Ολοκλήρωσης Έργου. Όσο εξελίσσεται ένα έργο, τα μέλη της ομάδας έργου είναι απασχολημένα στην παραγωγή των παραδοτέων, ο χορηγός παρέχει τους απαραίτητους πόρους και προστατεύει το έργο από ανεπιθύμητες αλλαγές, αλλά είναι ο διευθυντής έργου που συγκεντρώνει και συνδυάζει όλα τα κομμάτια μαζί σε ένα ενιαίο πλαίσιο, το οποίο βοηθάει το έργο να ολοκληρωθεί εγκαίρως, οικονομικά και με σωστή χρήση των πόρων και ταυτόχρονα να επιτύχει τους στόχους του.

Σύμφωνα με το PMBOK® στη διοίκηση ενοποίησης έργου ανήκουν οι εξής διεργασίες:

1. Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου (Develop Project Charter)
2. Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Develop Project Management Plan)
3. Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου (Direct and Manage Project Execution)
4. Παρακολούθηση & Έλεγχος Εργασιών Έργου (Monitor & Control Project Work)
5. Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών (Perform Integrated Change Control)
6. Κλείσιμο Έργου ή Φάσης (Close Project or Phase)



Σχήμα 3.1.: Διοίκηση Ενοποίησης Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

3.1. Ανάπτυξη Καταστατικού Έργου

Ορισμός: Ένα έγγραφο που εκδίδεται από τον εκκινήτη ή το χορηγό του έργου και το οποίο εγκρίνει τυπικά την ύπαρξη του έργου και παρέχει στο διευθυντή έργου την εξουσία να αναθέσει πόρους του οργανισμού στις δραστηριότητες του έργου.

Η ανάπτυξη του καταστατικού ασχολείται πρωτίστως με την καταγραφή των επιχειρηματικών αναγκών, την αιτιολόγηση του έργου, την τρέχουσα κατανόηση των απαιτήσεων του χρήστη και με το νέο προϊόν, υπηρεσία ή αποτέλεσμα που επιχειρείται να ικανοποιεί τις απαιτήσεις αυτές. Το καταστατικό είναι το έγγραφο που τυπικά εγκρίνει ένα έργο. Το καταστατικό παρέχει στο διευθυντή του έργου τη δικαιοδοσία να αναθέσει πόρους του οργανισμού στις δραστηριότητες του έργου. Ο διευθυντής του έργου πρέπει να προσδιορίζεται και ανατίθεται σε ένα έργο όσο το δυνατόν νωρίτερα. Ο διευθυντής του έργου πρέπει οπωσδήποτε να αναλάβει πριν την έναρξη του σχεδιασμού, και κατά προτίμηση ενόσω αναπτύσσεται το καταστατικό του έργου. Το καταστατικό του έργου είναι τόσο σημαντικό ώστε ένα έργο δεν μπορεί να ξεκινήσει χωρίς αυτό.

Το καταστατικό του έργου, είτε απευθείας ή με αναφορά σε άλλα έγγραφα, πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα θέματα:

- Απαιτήσεις που ικανοποιούν ανάγκες, αιτήματα και προσδοκίες του πελάτη, του χορηγού και άλλων εμπλεκόμενων
- Επιχειρηματικές ανάγκες, γενική περιγραφή του έργου, ή απαιτήσεις τις οποίες το έργο αναλαμβάνει να ικανοποιήσει
- Σκοπός ή αιτιολόγηση του έργου
- Διορισμένος διευθυντής έργου και επίπεδο εξουσίας
- Συνοπτικό χρονοδιάγραμμα οροσήμων
- Επιρροές εμπλεκόμενων
- Λειτουργικοί οργανισμοί και συμμετοχή αυτών
- Οργανωσιακές, περιβαλλοντικές και εξωτερικές υποθέσεις
- Οργανωσιακοί, περιβαλλοντικοί και εξωτερικοί περιορισμοί

Ένα καταστατικό παρέχει, τουλάχιστον, τα εξής οφέλη:

- ✓ Αναγνωρίζει (εγκρίνει) επισήμως την ύπαρξη ενός έργου
- ✓ Δίνει στο διευθυντή έργου την εξουσία να δαπανήσει χρήματα και να δεσμεύσει πόρους της επιχείρησης
- ✓ Περιγράφει τις απαιτήσεις υψηλού επιπέδου του έργου
- ✓ Συνδέει το έργο με τις εξελισσόμενες εργασίες της επιχείρησης

3.2. Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης

Ορισμός: Ένα επίσημο, εγκεκριμένο έγγραφο που ορίζει το πώς εκτελείται, παρακολουθείται και ελέγχεται το έργο. Μπορεί να είναι περιληπτικό ή λεπτομερές και να αποτελείται από ένα ή περισσότερα συνοδευτικά σχέδια διοίκησης και άλλα έγγραφα σχεδιασμού.

Το σχέδιο διοίκησης έργου είναι ένα πολυσέλιδο έγγραφο που βασίζεται σε εισόδους από την ομάδα έργου και τους άλλους εμπλεκόμενους. Το περιεχόμενο του διαφέρει ανάλογα με την περιοχή εφαρμογής και την πολυπλοκότητα του έργου. Περιέχει όλα τα σχέδια διοίκησης-διαχείρισης και τις βάσεις αναφοράς της απόδοσης (που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της προόδου του έργου). Αφού ολοκληρωθεί, ένα σχέδιο διοίκησης έργου χρησιμεύει ως καθημερινό εργαλείο που υποστηρίζει τη διοίκηση. Αν και μπορεί να τροποποιηθεί κατά τη διάρκεια του έργου, επιχειρείται να είναι όσο πιο πλήρες γίνεται κατά τη στιγμή της έναρξης της εκτέλεσης. Το σχέδιο διοίκησης έργου μπορεί να είναι

περιληπτικό ή αναλυτικό και να αποτελεί τη σύνθεση επικουρικών σχεδίων και συνιστώσων. Κάθε επικουρικό σχέδιο και συνιστώσα αναλύεται στο βαθμό που απαιτείται για το συγκεκριμένο έργο.

Ενέργειες ανάπτυξης Σχεδίου Διοίκησης Έργου:

- ✓ Προσδιορισμός μεθοδολογίας ανάπτυξης του σχεδίου
- ✓ Επαναληπτική και αναδραστική εργασία (π.χ., αλλάζει η WBS μετά την ανάλυση κινδύνων)
- ✓ Συνάντηση με τους υπευθύνους του παραγωγικού δυναμικού ώστε να εξασφαλισθούν οι καλύτερες επιλογές
- ✓ Εφαρμογή των αποθεματικών έκτακτης ανάγκης (κινδύνων) στο χρόνο και τον προϋπολογισμό
- ✓ Συνάντηση με τους συμμετόχους ώστε να καθορισθεί ο ρόλος τους στο έργο
- ✓ Ανάλυση των ικανοτήτων και γνώσεων των συμμετόχων και καθορισμός του πώς θα χρησιμοποιηθούν στο έργο
- ✓ Εξέταση πιθανών επιπτώσεων στο έργο από άλλα έργα
- ✓ Συμφωνία στη μορφή των αναφορών και στα σχέδια επικοινωνίας
- ✓ Παροχή δυνατότητας στα μέλη της ομάδας να εγκρίνουν το τελικό πρόγραμμα που μετατρέπει τις εκτιμήσεις σε ημερολόγιο έργου
- ✓ Συμπύεση, fast tracking και παρουσίαση των επιλογών στο χορηγό

Βάση αναφοράς (Baseline)

Το αρχικό, σε χρονικές φάσεις, σχέδιο (για ένα έργο , ένα συστατικό της δομής ανάλυσης εργασιών , ένα πακέτο εργασίας , ή μία προγραμματισμένη δραστηριότητα) συν ή πλην εγκεκριμένες αλλαγές στο φυσικό αντικείμενο , το κόστος , το χρονοδιάγραμμα του έργου, όπως και τεχνικές αλλαγές. Αναφέρεται εν γένει στην τρέχουσα βάση αναφοράς, αν και μπορεί να αναφέρεται και στην αρχική ή σε κάποια άλλη βάση αναφοράς. Συνήθως χρησιμοποιείται με έναν προσδιορισμό (π.χ., βάση αναφοράς κόστους, βάση αναφοράς χρονοδιαγράμματος, βάση αναφοράς μέτρησης απόδοσης, τεχνική βάση αναφοράς).

Βάση αναφοράς μέτρησης της απόδοσης (Performance Measurement Baseline)

Ένα εγκεκριμένο ολοκληρωμένο σχέδιο φυσικού αντικείμενου χρονοδιαγράμματος - κόστους για τις εργασίες του έργου σε σχέση με το οποίο συγκρίνεται η εκτέλεση του έργου προκειμένου να μετρηθεί και να διαχειριστεί η απόδοση. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνονται τεχνικές παράμετροι και παράμετροι ποιότητας.



Σχήμα 3.2.: Σχηματική αναπαράσταση Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

3.3. Έλεγχος Έργου

Ο έλεγχος εκτελείται σε όλη την έκταση του έργου. Τα αποτελέσματα της διεργασίας είναι προτεινόμενες αλλαγές, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες και επιδιορθώσεις ελαττωμάτων. Οι προτάσεις αυτές (μαζί με άλλες προτάσεις από άλλες διεργασίες) αξιολογούνται και εγκρίνονται ή απορρίπτονται στον ολοκληρωμένο έλεγχο αλλαγών και υλοποιούνται στη διεργασία διοίκησης και διαχείρισης της εκτέλεσης.

Διορθωτική Ενέργεια: Τεκμηριωμένη οδηγία για την εκτέλεση της εργασίας του έργου ώστε να έλθει η προσδοκώμενη μελλοντική απόδοση της εργασίας του έργου σε συμφωνία με το σχέδιο διοίκησης έργου.

Προληπτική Ενέργεια: Τεκμηριωμένη οδηγία για την εκτέλεση μίας δραστηριότητας που μπορεί να μειώσει την πιθανότητα ή τις αρνητικές επιπτώσεις που σχετίζονται με κινδύνους έργου.

Επιδιόρθωση ελαττώματος: Η επίσημα τεκμηριωμένη αναγνώριση ενός ελαττώματος (defect) σε ένα συστατικό στοιχείο (component) έργου μαζί με μία σύσταση ή να επισκευασθεί το ελάττωμα ή να αντικατασταθεί εξ' ολοκλήρου το στοιχείο. Ένα ελάττωμα διαπιστώνεται κατά τη διαχείριση ποιότητας (quality management) και οδηγεί σε αίτημα αλλαγής κατά τη διεργασία παρακολούθησης και ελέγχου των εργασιών έργου (monitor & control project work).

3.4. Διαχείριση Αλλαγών

Ο ολοκληρωμένος έλεγχος αλλαγών διενεργείται σε όλη την έκταση του έργου. Είναι το τμήμα όπου γίνονται όλες οι προτάσεις για αλλαγές, διορθωτικές και προληπτικές

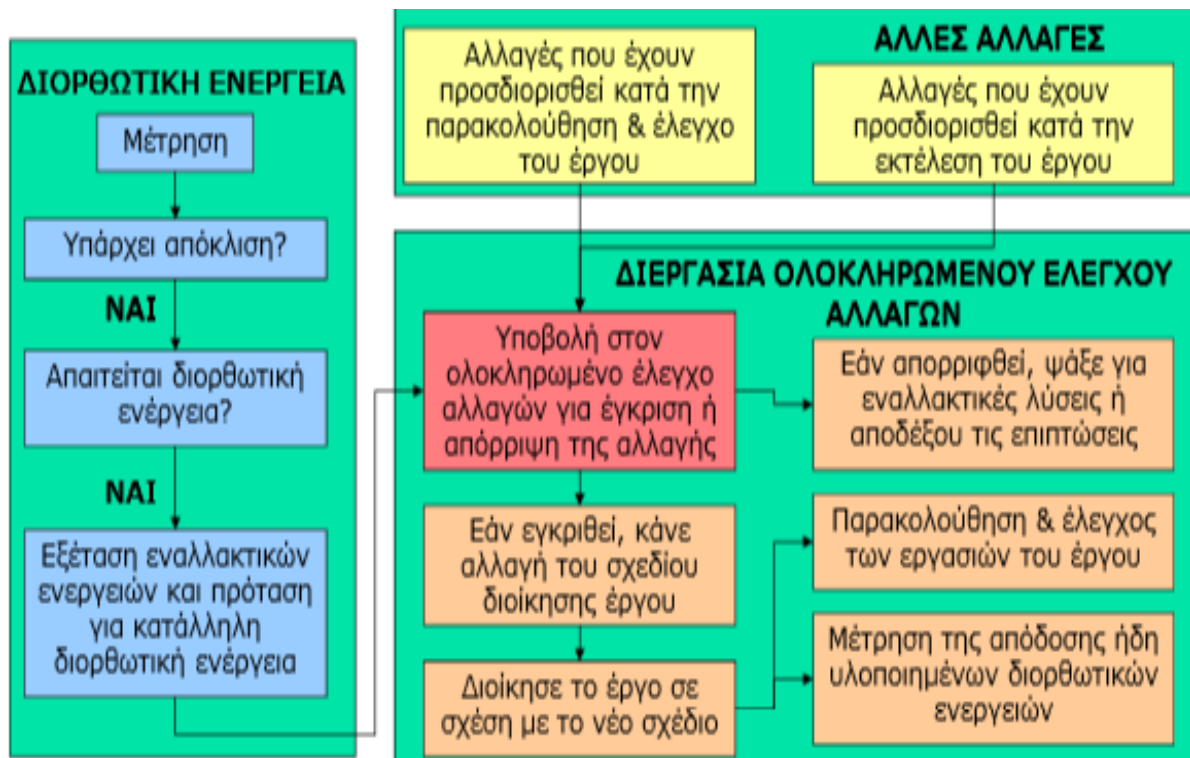
ενέργειες και επιδιορθώσεις ελαττωμάτων. Αλλαγές σε οποιοδήποτε τμήμα του σχεδίου διοίκησης έργου ή στο προϊόν του έργου, τυγχάνουν διαχείρισης στον ολοκληρωμένο έλεγχο αλλαγών. Ο έλεγχος των αλλαγών είναι απαραίτητος καθότι τα έργα σπανίως προχωρούν ακριβώς σύμφωνα με το σχέδιο διοίκησης. Το σχέδιο διοίκησης, η έκθεση φυσικού αντικείμενου και τα λοιπά παραδοτέα πρέπει να τηρούνται με προσεκτική και διαρκή διαχείριση των αλλαγών, είτε απορρίπτοντας αλλαγές ή εγκρίνοντας αλλαγές έτσι ώστε αυτές να ενσωματώνονται σε μία αναθεωρημένη βάση αναφοράς.

Όταν έλθει ένα αίτημα για αλλαγή, ο διευθυντής έργου πρέπει να ακολουθήσει τα εξής βήματα:

- ✓ Αξιολόγηση των επιπτώσεων (impact)
- ✓ Δημιουργία επιλογών (options)
- ✓ Απόκτηση εσωτερικής έγκρισης (buy-in)
- ✓ Απόκτηση έγκρισης πελάτη (εφόσον απαιτείται)

Αλλαγές στο καταστατικό γίνονται από το χρηματοδότη. Ο PM απλά παρέχει εναλλακτικές. Εάν οι αλλαγές αλλάζουν τις βάσεις αναφοράς απόδοσης ή άλλους περιορισμούς, εμπλέκεται το συμβούλιο ελέγχου αλλαγών ή ο χρηματοδότης. Ο PM εξετάζει τις επιπτώσεις και παρέχει εναλλακτικές. Εάν οι αλλαγές εμπíπτουν στο σχέδιο διοίκησης του έργου ή ο PM μπορεί να «βολέψει» την αλλαγή προσαρμόζοντας το έργο, εγκρίνει ο PM (αν και μπορεί να εμπλέξει και το χρηματοδότη). Σε επείγουσες καταστάσεις, ο PM έχει την εξουσία έγκρισης αλλαγών.

Συμβούλιο Ελέγχου Αλλαγών: Μία επίσημα διορισμένη ομάδα από συμμετοχούς υπεύθυνους για την ανασκόπηση, αξιολόγηση, έγκριση, καθυστέρηση ή απόρριψη των αλλαγών στο έργο με καταγραφή όλων των αποφάσεων και των συστάσεων. Μπορεί να περιλαμβάνει τον PM, τον πελάτη, εμπειρογνώμονες, το χρηματοδότη, κλπ.



Σχήμα 3.3.: Διεργασία Διορθωτικών Ενεργειών και Ολοκληρωμένου Ελέγχου Αλλαγών
 (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (*A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)*))

3.5. Κλείσιμο Έργου

Η διεργασία αυτή είναι η μία από τις δύο στην ομάδα διεργασιών κλεισίματος. Η άλλη είναι η διεργασία περάτωσης προμηθειών (Close Procurements).

Η διεργασία αυτή κλείνει όλες τις εργασίες σε όλες τις ομάδες διεργασιών ώστε να κλείσει επισήμως ένα έργο ή μία φάση του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ-ΧΡΟΝΟΥ-ΚΟΣΤΟΥΣ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο επιχειρείται η αναλυτική περιγραφή της σημασίας και του ρόλου της διαχείρισης των επιμέρους στοιχείων της διοίκησης έργων μέσω της ενδεδειγμένης αναφοράς στην διαχείριση του φυσικού αντικείμενου (4.1.), στην διαχείριση του χρόνου (4.2.) και τέλος της διαχείρισης των στοιχείων κόστους (4.3.).

4.1. Διαχείριση Φυσικού Αντικείμενου

Η Διαχείριση Φυσικού Αντικείμενου του Έργου (Project Scope Management) είναι η διεργασία προσδιορισμού της εργασίας που απαιτείται ώστε να διασφαλιστεί ότι θα γίνει όλη η απαιτούμενη εργασία και μόνο αυτή. Η διαχείριση του φυσικού αντικείμενου περιλαμβάνει τόσο το αντικείμενο του προϊόντος (product scope) όσο και το αντικείμενο του έργου (project scope). Το αντικείμενο του προϊόντος αναφέρεται στις απαιτήσεις του προϊόντος που συχνά περιγράφονται βάσει προδιαγραφών. Το αντικείμενο του έργου αναφέρεται στην εργασία που απαιτείται προκειμένου να δημιουργηθεί το προϊόν και περιλαμβάνει τις δραστηριότητες σχεδιασμού, συντονισμού και διοίκησης (όπως συναντήσεις και αναφορές) που διασφαλίζουν ότι επιτυγχάνεται το αντικείμενο του προϊόντος.

Σύμφωνα με το PMBOK® στη διαχείριση φυσικού αντικείμενου του έργου ανήκουν οι εξής διεργασίες:

- Συλλογή Απαιτήσεων (Collect Requirements)
- Ορισμός Φυσικού Αντικείμενου (Define Scope)
- Δημιουργία WBS (Create WBS)
- Επαλήθευση Φυσικού Αντικείμενου (Verify Scope)
- Έλεγχος Φυσικού Αντικείμενου (Control Scope)

Στην ομάδα διεργασιών σχεδιασμού ανήκουν οι διεργασίες:

- Συλλογή Απαιτήσεων (Collect Requirements)
- Ορισμός Φυσικού Αντικείμενου (Define Scope)
- Δημιουργία WBS (Create WBS)

Στην ομάδα διεργασιών παρακολούθησης & ελέγχου ανήκουν οι διεργασίες:

- Επαλήθευση Φυσικού Αντικείμενου (Verify Scope)
- Έλεγχος Φυσικού Αντικείμενου (Control Scope)

4.1.1.: Συλλογή απαιτήσεων

Ο καθορισμός και η διαχείριση του φυσικού αντικείμενου του έργου επηρεάζει τη συνολική επιτυχία αυτού. Κάθε έργο απαιτεί προσεκτική εξισορρόπηση των εργαλείων, των πηγών των δεδομένων, των μεθοδολογιών, των διεργασιών και λειτουργιών και άλλων

παραγόντων ώστε να διασφαλισθεί ότι η προσπάθεια που δαπανάται σε διεργασίες διαχείρισης του φυσικού αντικείμενου είναι αντίστοιχη του μεγέθους, της πολυπλοκότητας και της σημασίας του έργου. Η ομάδα διοίκησης έργου καταγράφει τις αποφάσεις διαχείρισης φυσικού αντικείμενου σε κάθε σχέδιο διαχείρισης φυσικού αντικείμενου του έργου.

4.1.2.:Ορισμός Φυσικού Αντικείμενου

Έκθεση Φυσικού Αντικείμενου: Η λεκτική περιγραφή του φυσικού αντικείμενου του έργου, περιλαμβανομένων των κύριων παραδοτέων, των αντικειμενικών στόχων, των υποθέσεων, των περιορισμών και της έκθεσης εργασιών, η οποία παρέχει μία τεκμηριωμένη βάση για τη λήψη μελλοντικών αποφάσεων και για την επιβεβαίωση ή την ανάπτυξη μίας κοινής αντίληψης για το φυσικό αντικείμενο του έργου μεταξύ των συμμετόχων . Αποτελεί τον ορισμό του φυσικού αντικείμενου – τι πρέπει να παραχθεί.

Η ΕΦΑ περιγράφει λεπτομερώς τα παραδοτέα του έργου και την εργασία που απαιτείται ώστε να δημιουργηθούν. Επίσης, παρέχει μία κοινή βάση συνεννόησης για το φυσικό αντικείμενο μεταξύ των συμμετόχων και περιγράφει τους κύριους στόχους του έργου. Επιτρέπει στην ομάδα έργου να προβεί σε πιο λεπτομερή σχεδιασμό, την καθοδηγεί κατά την εκτέλεση και παρέχει τη βάση αναφοράς για την αξιολόγηση του εάν τα αιτήματα για αλλαγές ή για πρόσθετη εργασία περιέχονται εντός ή εκτός των ορίων του έργου. Ο βαθμός και το επίπεδο λεπτομέρειας στο οποίο η ΕΦΑ καθορίζει την εργασία που πρέπει να εκπονηθεί και την εργασία που πρέπει να αποκλεισθεί μπορεί να προσδιορίσει το πόσο καλά η ομάδα διοίκησης του έργου θα μπορέσει να ελέγξει το συνολικό φυσικό αντικείμενο.

Η ΕΦΑ μπορεί να περιέχει τα εξής στοιχεία:

- ✓ Αντικειμενικοί στόχοι: Τα μετρήσιμα κριτήρια επιτυχίας του έργου και στόχοι για το κόστος, το χρόνο και την ποιότητα.
- ✓ Περιγραφή του προϊόντος: Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, υπηρεσίας ή αποτελέσματος τα οποία το έργο ανέλαβε να δημιουργήσει. Τα χαρακτηριστικά έχουν γενικά λιγότερες λεπτομέρειες στις πρώιμες φάσεις και περισσότερες στις τελευταίες φάσεις καθώς αναπτύσσονται προοδευτικά τα χαρακτηριστικά του προϊόντος.
- ✓ Απαιτήσεις: Οι συνθήκες ή οι δυνατότητες που πρέπει να επιτευχθούν ή να έχουν τα παραδοτέα του έργου ώστε να ικανοποιείται μία σύμβαση, ένα πρότυπο, μία προδιαγραφή, ή άλλα επίσημα κείμενα.
- ✓ Όρια: Τι περιέχεται στο έργο και τι εξαιρείται από αυτό.
- ✓ Παραδοτέα . Οι έξοδοι που απαρτίζουν το προϊόν ή την υπηρεσία του έργου, καθώς και βοηθητικά αποτελέσματα, όπως αναφορές.
- ✓ Κριτήρια αποδοχής προϊόντος: Η διεργασία και τα κριτήρια αποδοχής ολοκληρωμένων προϊόντων.
- ✓ Περιορισμοί έργου: Περιορισμοί που σχετίζονται με το φυσικό αντικείμενο και περιορίζουν τις επιλογές της ομάδας (προκαθορισμένος προϋπολογισμός, ορόσημα

χρονοδιαγράμματος) τα οποία υπαγορεύονται από τον πελάτη ή τον ανάδοχο οργανισμό.

- ✓ Υποθέσεις: Υποθέσεις που σχετίζονται με το φυσικό αντικείμενο και την πιθανή επίδραση των υποθέσεων αυτών αν αποδειχθούν εσφαλμένες.
- ✓ Αρχική οργάνωση: Τα μέλη της ομάδας έργου και οι συμμετοχοί καθώς και η οργάνωση του έργου.
- ✓ Αρχικά προσδιορισμένοι κίνδυνοι: Οι γνωστοί κίνδυνοι.
- ✓ Ορόσημα χρονοδιαγράμματος: Επιβεβλημένες ημερομηνίες.
- ✓ Περιορισμοί πόρων: Όσοι περιορισμοί επιβάλλονται στην χρηματοδότηση του έργου, είτε στη συνολική αξία ή σε συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια.
- ✓ Εκτίμηση Κόστους: Επηρεάζει το συνολικό αναμενόμενο κόστος.
- ✓ Απαιτήσεις διαχείρισης μεταβολών έργου: Το επίπεδο της διαχείρισης μεταβολών και ελέγχου αλλαγών που πρέπει να υλοποιηθούν.
- ✓ Προδιαγραφές έργου: Τα κείμενα προδιαγραφών με τα οποία πρέπει να συμμορφώνεται το έργο.
- ✓ Απαιτήσεις εγκρίσεων: Οι απαιτήσεις εγκρίσεων που μπορούν να εφαρμοσθούν σε στοιχεία όπως οι αντικειμενικοί στόχοι, τα παραδοτέα, τα έγγραφα και η εργασία του έργου.

4.1.3.: Δημιουργία της WBS

Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure): Η Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure –WBS) είναι μία προσανατολισμένη στα παραδοτέα, ιεραρχική αποσύνθεση της εργασίας που πρόκειται να εκτελεστεί προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι και να δημιουργηθούν τα παραδοτέα. Οργανώνει και ορίζει το συνολικό φυσικό αντικείμενο του. Κάθε κατώτερο επίπεδο ιεραρχίας αναπαριστά ένα πιο λεπτομερή ορισμό της εργασίας του έργου . Η WBS αναλύεται σε πακέτα εργασίας (work packages).

Παραδοτέο (Deliverable): Οτιδήποτε μοναδικό και επαληθεύσιμο προϊόν, αποτέλεσμα ή δυνατότητα εκτέλεσης μίας υπηρεσίας που πρέπει να παραχθεί προκειμένου να ολοκληρωθεί μία διεργασία (process), μία φάση ή ένα έργο. Συχνά χρησιμοποιείται με πιο περιορισμένο νόημα για ένα εξωτερικό παραδοτέο , το οποίο υπόκειται σε έγκριση από τον χορηγό του έργου ή τον πελάτη.

Η WBS εκφράζει την λογική (και όχι χρονολογική) ανάλυση του τελικού προϊόντος του έργου σε παραδοτέα και προσδιορίζει το φυσικό αντικείμενο του έργου. Εφόσον είναι γνωστά τα παραδοτέα, είναι εύκολο να προσδιοριστούν οι δραστηριότητες δημιουργίας αυτών. Η ανάλυση των συστατικών στο ανώτατο επίπεδο της WBS απαιτεί την υποδιαίρεση της εργασίας για κάθε παραδοτέο ή υποέργο στα θεμελιώδη συστατικά του, δηλαδή σε επαληθεύσιμα προϊόντα, υπηρεσίες, ή αποτελέσματα που πρέπει να παραχθούν προκειμένου να ολοκληρωθεί ένα έργο ή ένα μέρος αυτού. Η WBS υποδιαίρει την εργασία στο έργο σε μικρότερα, περισσότερο διαχειρίσιμα κομμάτια εργασίας, όπου κάθε κατώτερο επίπεδο εργασίας στη WBS αντιστοιχεί σε έναν πιο λεπτομερή προσδιορισμό της εργασίας του έργου. Το κατώτερο επίπεδο καλείται πακέτο εργασίας (work package) και μπορεί να προγραμματισθεί, να εκτιμηθεί ως προς το κόστος, να παρακολουθηθεί και να ελεγχθεί. Η WBS είναι το πιο σημαντικό έγγραφο ενός έργου και αντιπροσωπεύει τη «συμφωνία»

μεταξύ πελάτη και αναδόχου, καθώς εκφράζει το τι πρέπει να γίνει και κατ' επέκταση, τι δεν πρέπει να γίνει. Τα συστατικά της WBS βοηθούν τους συμμετόχους να παρακολουθήσουν τα παραδοτέα του έργου. Χρησιμεύει στο να αποφεύγονται περιπτώσεις πίεσης για τη δημιουργία παραδοτέων εκτός του συμφωνημένου φυσικού αντικειμένου, κάτι που είναι γνωστό ως *scope creep*.

Πακέτο Εργασίας (Work Package): Ένα παραδοτέο ή συστατικό στοιχείο της εργασίας έργου στο χαμηλότερο επίπεδο κάθε κλάδου της δομής ανάλυσης εργασιών. Το πακέτο εργασίας περιλαμβάνει τις προγραμματισμένες δραστηριότητες (*schedule activities*) και τα ορόσημα χρονοδιαγράμματος που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του παραδοτέου ή του συστατικού στοιχείου εργασίας έργου του πακέτου εργασίας.

Λογαριασμός Ελέγχου (Control Account): Ένα σημείο διοικητικού ελέγχου όπου λαμβάνει χώρα η ολοκλήρωση του φυσικού αντικειμένου, του προϋπολογισμού, του πραγματικού κόστους και του χρονοδιαγράμματος και η σύγκριση με τη δεδουλευμένη αξία για τη μέτρηση της απόδοσης. Οι λογαριασμοί ελέγχου τοποθετούνται σε επιλεγμένα διοικητικά σημεία (συγκεκριμένα συστατικά σε επιλεγμένα επίπεδα) της δομής ανάλυσης εργασιών. Κάθε λογαριασμός ελέγχου μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα πακέτα εργασίας (*work packages*), αλλά κάθε πακέτο εργασίας μπορεί να σχετίζεται με έναν μόνο λογαριασμό ελέγχου. Στο παρελθόν καλείτο Λογαριασμός Κόστους (*Cost Account*).

Η WBS μπορεί να προκύψει από την έκθεση φυσικού αντικειμένου (τεχνική περιγραφή) ή από παλαιότερες WBS παρόμοιων έργων. Γενικά, η ανάλυση της εργασίας γίνεται με δύο τρόπους:

- ✓ Από πάνω προς τα κάτω (*top-down* ή *κατιούσα*), όπου πρώτα εισάγονται τα παραδοτέα και κατόπιν οι εργασίες που απαιτούνται για να δημιουργηθούν αυτά.
- ✓ Από κάτω προς τα πάνω (*bottom-up* ή *ανιούσα*), όπου καταγράφονται όλες οι εργασίες και κατόπιν αυτές ομαδοποιούνται σε παραδοτέα.

Οι δύο προσεγγίσεις πρέπει να οδηγούν στο ίδιο αποτέλεσμα. Οι έμπειροι διοικητές έργων προτιμούν συνήθως την πρώτη μέθοδο ενώ οι αρχάριοι τη δεύτερη. Η ανάπτυξη της WBS από τα μέλη της ομάδας έργου αποτελεί καλή πρακτική και γενικά θεωρείται ως δραστηριότητα δεσίματος της ομάδας (*team building activity*).

4.2. Διαχείριση Χρόνου Έργου

Σύμφωνα με το PMBOK® στη διαχείριση χρόνου του έργου ανήκουν οι εξής διεργασίες:

- Ορισμός Δραστηριοτήτων [Define Activities]
- Ακολουθία Δραστηριοτήτων [Sequence Activities]
- Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων [Estimate Activity Resources]
- Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων [Estimate Activity Durations]
- Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος [Develop Schedule]
- Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος [Control Schedule]

Στην ομάδα διεργασιών σχεδιασμού ανήκουν οι διεργασίες:

- Ορισμός Δραστηριοτήτων [Define Activities]
- Ακολουθία Δραστηριοτήτων [Sequence Activities]
- Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων [Estimate Activity Resources]
- Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων [Estimate Activity Durations]
- Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος [Develop Schedule]

Στην ομάδα διεργασιών παρακολούθησης & ελέγχου ανήκει η διεργασία:

- Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος [Control Schedule]

4.2.1.: Ορισμός Δραστηριοτήτων

Οι εργασίες κατατάσσονται σε:

- ✓ Περιληπτικές εργασίες (summary tasks): Οι περιληπτικές εργασίες χρησιμοποιούνται για την ομαδοποίηση των αναλυτικών εργασιών που περιλαμβάνουν. Συνοψίζουν το κόστος, την εργασία και τη διάρκεια των αναλυτικών εργασιών. Σε κάθε έργο αντιστοιχεί μία συνολική περιληπτική εργασία (project summary task).
- ✓ Αναλυτικές εργασίες (detail tasks): Οι αναλυτικές εργασίες είναι όσες δεν είναι περιληπτικές, δηλαδή δεν έχουν κατώτερα επίπεδα. Είναι οι εργασίες στις οποίες ανατίθενται οι πόροι και αντιστοιχούν στο κατώτερο επίπεδο της WBS.
- ✓ Ορόσημα (milestones): Τα ορόσημα είναι οποιεσδήποτε σημαντικές ημερομηνίες στο χρονοδιάγραμμα, όπως ημερομηνίες αξιολόγησης. Έχουν μηδενική διάρκεια και εκφράζουν ένα χρονικό σημείο, ένα γεγονός και όχι δραστηριότητα. Είναι καλή πρακτική, σε κάθε παραδοτέο να αντιστοιχίζεται τουλάχιστον ένα ορόσημο.
- ✓ Επαναλαμβανόμενες (recurring tasks)

4.2.2.: Ακολουθία Δραστηριοτήτων

Σε κάθε έργο μπορεί να υπάρχουν περιορισμοί, όπως:

- ✓ Τεχνολογικοί και φυσικοί περιορισμοί στην χρονική τοποθέτηση των δραστηριοτήτων
- ✓ Περιορισμοί σχετικοί με την ασφάλεια και διαθεσιμότητα των πόρων σε όλη την έκταση του έργου
- ✓ Διοικητικοί περιορισμοί σχετικοί με απαιτήσεις της διοίκησης για ένα συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα ορισμένων δραστηριοτήτων
- ✓ Περιορισμοί βράχυνσης της διάρκειας ακριβών δραστηριοτήτων, έτσι ώστε ο ανάδοχος να εισπράξει νωρίτερα και να μπορεί να χρηματοδοτήσει άλλες εργασίες

4.2.2.1. Μέθοδος Κρίσιμης Διαδρομής (ΜΚΔ)- Critical Path Method (CPM)

Οι βασικές φάσεις της ΜΚΔ είναι:

- ✓ Συλλογή των δεδομένων
 - Ανάλυση δικτύου σε πακέτα εργασίας και δραστηριότητες (μέσω της WBS)
 - Προσδιορισμός της μεθόδου υλοποίησης και της ακολουθίας των δραστηριοτήτων
 - Εκτίμηση της διάρκειας και του κόστους για κάθε δραστηριότητα εξετάζοντας διαφορετικούς συνδυασμούς πόρων
- ✓ Ανάπτυξη δικτύου έργου
- ✓ Ανάλυση δικτύου – Χρονικός προγραμματισμός
- ✓ Έλεγχος της κατάστασης του έργου

Η ΜΚΔ επιτρέπει τον προσδιορισμό του βέλτιστου συνδυασμού συνολικής διάρκειας-συνολικού κόστους του έργου.

4.2.2.2. Εξαρτήσεις

- ✓ Ένα σωστό πρόγραμμα έργου πρέπει να είναι δυναμικό, δηλαδή να ενημερώνεται εύκολα και αυτόματα ενόσω τρέχει το έργο. Προϋπόθεση προς τούτο είναι:
 - Να έχουν ανιχνευθεί και εισαχθεί όλες οι σχέσεις-εξαρτήσεις (dependencies) μεταξύ των εργασιών.
 - Να έχει ελαχιστοποιηθεί ο αριθμός των hard ή fixed dates (ή περιορισμών – constraints).
- ✓ Οι εξαρτήσεις είναι σχέσεις μεταξύ της έναρξης (ή λήξης) μίας δραστηριότητας (της προκάτοχης – predecessor) και της έναρξης (ή λήξης) μίας άλλης δραστηριότητας (της διάδοχης – successor)
- ✓ Οι εξαρτήσεις δεν είναι χρονολογικές σχέσεις, αλλά σχέσεις αιτίου – αιτιατού.

Κατηγορίες Εξαρτήσεων

- ✓ Εξαρτήσεις σημείων απόφασης: είναι βασικοί κόμβοι στο δίκτυο των εξαρτήσεων και εκφράζουν ότι όλα τα παραδοτέα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το σημείο απόφασης και ότι όλες οι εργασίες που εξαρτώνται από την απόφαση, ξεκινούν από αυτό το σημείο.
- ✓ Υποχρεωτικές ή άκαμπτες (Hard-logic dependencies (mandatory)): εκφράζουν την αυστηρή ή ελαστική λογική στην εκτέλεση των εργασιών. Οι άκαμπτες εξαρτήσεις εκφράζουν συνήθως τεχνικούς ή φυσικούς περιορισμούς.
- ✓ Προαιρετικές ή ευέλικτες (Soft-logic dependencies (discretionary)): εκφράζουν την αυστηρή ή ελαστική λογική στην εκτέλεση των εργασιών. Οι ευέλικτες εξαρτήσεις εκφράζουν συνήθως δυνητικές επιλογές.
- ✓ Εξωτερικές (External dependencies): εκφράζουν περιπτώσεις όπου η διάδοχη εργασία εξαρτάται από μία προκάτοχη εκτός του ελέγχου.
 - Πότε αναμένονται τα υλικά από ένα προμηθευτή
 - Πότε αναμένεται ένα αποτέλεσμα από μία άλλη εργασία ή έργο
- ✓ Εξαρτήσεις από πόρους (Resource dependencies): λειτουργούν για την αποφυγή υπερφόρτωσης εργασιών σε ένα πόρο.

Τύποι Εξαρτήσεων

Finish to Start (FS): Λήξη με Έναρξη

Start to Start (SS): Έναρξη με Έναρξη

Finish to Finish (FF): Λήξη με Λήξη

Start to Finish (SF): Έναρξη με Λήξη

Ο χρόνος προπορείας (lead) ή καθυστέρησης (lag) που μπαίνει επιπρόσθετα σε μία εξάρτηση, μπορεί να είναι απόλυτος ή σχετικός και θετικός ή αρνητικός και να εκφράζεται σε εργάσιμες ημέρες ή ημερολογιακές (elapsed time (σημειώνεται με e)).

4.2.2.3. Περιορισμοί

Περιορισμός (Constraint) είναι μία ημερομηνία που περιορίζει το MS Project στο χρονικό προγραμματισμό μίας εργασίας.

Προθεσμία (Deadline) είναι μία ημερομηνία στην οποία δεσμεύεστε η οποία δεν επηρεάζει το χρονικό προγραμματισμό μίας εργασίας.

Στον προγραμματισμό εργασιών διακρίνουμε σε ομόρροπο υπολογισμό (forward pass) όπου προγραμματίζουμε ξεκινώντας από την έναρξη του έργου και σε αντίρροπο υπολογισμό (backward pass) όπου προγραμματίζουμε ξεκινώντας από τη λήξη του έργου.

Είδη Περιορισμών

1. ASAP (As Soon As Possible)
2. ALAP (As Late As Possible)
3. SNET (Start No Earlier Than)
4. FNET (Finish No Earlier Than)
5. SNLT (Start No Later Than)
6. FNLT (Finish No Later Than)
7. MSO (Must Start On)
8. MFO (Must Finish On)

4.2.3.: Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων

Εκτιμήσεις: Οι εκτιμήσεις είναι ποσοτικές προβλέψεις του πιθανότερου χρόνου, της προσπάθειας και του κόστους που θα απαιτήσει μια εργασία που έχει αποτυπωθεί στη WBS. Οι εκτιμήσεις εκφράζονται με όρους χρονικής διάρκειας (duration) για μία εργασία ή με όρους προσπάθειας (effort) (χρόνος x άτομα) που απαιτείται για την εργασία. Μία χρονική εκτίμηση εκφράζεται συνήθως σε εργάσιμες ημέρες, ενώ μία εκτίμηση προσπάθειας εκφράζεται συνήθως σε ανθρωποημέρες ή ανθρωποώρες. Οι εκτιμήσεις αντικατοπτρίζουν μία συγκεκριμένη μέθοδο υλοποίησης μίας δραστηριότητας και συσσωρευτικά καταλήγουν σε μία καμπύλη Κόστους- Διάρκειας για το έργο. Τόσο η διάρκεια όσο και το κόστος μίας δραστηριότητας εξαρτώνται από το μέγεθός της και την παραγωγικότητα της μεθόδου υλοποίησης.

Χρονικές Μονάδες

- ✓ Ανθρωποημέρες (AH): Εκφράζουν την ποσότητα εργασίας που απαιτείται για να γίνει κάτι. Εισάγονται στο πεδίο [WORK] του MS Project.
- ✓ Εργάσιμες ημέρες: Οι ημέρες στις οποίες γίνεται εργασία. Εισάγονται στο πεδίο [DURATION] του MS Project.
- ✓ Ημερολογιακές ημέρες: Εκφράζουν χρόνο που παρέρχεται για να ολοκληρωθεί κάτι, ασχέτως εάν γίνεται πραγματική εργασία σε αυτές ή όχι. Διαρκούν 24 ώρες. Τυπικό παράδειγμα είναι το στέγνωμα βαφής ή backup Η/Υ. Εκφράζονται ως elapsed time (eh, ed, em, κλπ.) στο MS Project.

Το MS Project διακρίνει σε:

- ✓ Διάρκεια (Duration) που είναι ο αριθμός των χρονικών μονάδων εργάσιμου χρόνου, που θα διαρκέσει μία εργασία. Εκφράζεται σε εργάσιμες ημέρες (αν και το MS Project αναφέρει απλά hours ή days).
- ✓ Εργασία (Work) που είναι ο αριθμός των ανθρωποωρών (ΑΩ) ή ανθρωποημερών (AH) που πρόκειται να δαπανηθούν σε μία δραστηριότητα. Στο MS Project οι έννοιες work (εργασία) και effort (προσπάθεια) είναι συνώνυμες.

Εάν μία δραστηριότητα απαιτεί να εργασθούν 3 άτομα για 2 ημέρες, τότε χρειάζεται εργασία ή προσπάθεια 6ΑΗ. Το MS Project χρησιμοποιεί τον ακόλουθο τύπο: Duration * Units = Work όπου το Units εκφράζει το πλήθος των πόρων. Εάν είναι γνωστές δύο από τις μεταβλητές, μπορεί να υπολογιστεί η τρίτη.

Κατηγορίες Δραστηριοτήτων

Δραστηριότητες Σταθερής Ποσότητας Εργασίας (Fixed Work Tasks): Στις εργασίες αυτές η ποσότητα προσπάθειας εξαρτάται από τις τεχνικές απαιτήσεις και όχι από τον αριθμό των πόρων που θα ανατεθούν ή τις εργάσιμες ώρες. Εάν προσδιοριστεί η ποσότητα εργασίας και ο αριθμός των πόρων, προκύπτει η διάρκεια. Για να χαρακτηριστεί μία εργασία ως Fixed Work, πρέπει αυτό να δηλωθεί στο πεδίο [TYPE].

Εργασίες Σταθερής Διάρκειας (Fixed Duration Tasks): Στις εργασίες αυτές η διάρκεια δεν εξαρτάται από τον αριθμό των πόρων που θα ανατεθούν ή τις εργάσιμες ώρες και δεν μεταβάλλεται με αυτές. Εάν προσδιοριστεί η διάρκεια εργασίας και ο αριθμός των πόρων, προκύπτει η ποσότητα εργασίας. Για να χαρακτηριστεί μία εργασία ως Fixed Duration, πρέπει αυτό να δηλωθεί στο πεδίο [TYPE].

Τύποι Τεχνικών Εκτίμησης

- ✓ Αναλογική Εκτίμηση:
 - Για κάθε είδος δραστηριότητας, εκτίμηση του συνολικού χρόνου (κόστους) υλοποίησης για μία μονάδα προϊόντος και πολλαπλασιασμός του χρόνου (κόστους) αυτού με το συνολικό αριθμό μονάδων για αυτό το είδος δραστηριοτήτων.
 - Είναι εμπειρική και βασίζεται σε προηγούμενες πληροφορίες παραγωγικότητας για να προβλέψει τη μελλοντική ανάπτυξη
 - Είναι μέθοδος κατιούσας (top-down) εκτίμησης
- ✓ Παραμετρική Εκτίμηση:
 - Προσδιορίζονται αναλυτικά οι παράμετροι που καθορίζουν τη διάρκεια (και το κόστος) μίας δραστηριότητας και κατόπιν γίνεται υπολογισμός της διάρκειάς (ή του κόστους) της ανάλογα με τη συμμετοχή των παραμέτρων αυτών
 - Βασίζεται σε συγκεκριμένους αλγορίθμους που έχουν δοκιμαστεί με το χρόνο
 - Μπορεί να λαμβάνει υπόψη και την καμπύλη μάθησης
 - Είναι μέθοδος κατιούσας (top-down) εκτίμησης
- ✓ Εφάπαξ Εκτιμήσεις ή Εκτιμήσεις Απλού Σημείου:
 - Ad hoc εκτιμήσεις που είναι εν γένει χονδρικές, όμως μπορεί να αξιοποιούν και προηγούμενη εμπειρία
 - Κατάλληλες για το πρώτο βήμα ανάπτυξης προγράμματος έργου
 - Η εφάπαξ εκτίμηση ενσωματώνει την προσπάθεια, το χρόνο και τυχόν τεχνικές

- Οι κίνδυνοι ενσωματώνονται ή κρύβονται στις εκτιμήσεις και συσσωρεύονται καθώς αποκαλύπτεται η διάρκεια του έργου
- Είναι μέθοδος ανιούσας (bottom-up) εκτίμησης
- ✓ Εκτιμήσεις τριών σημείων (Ανάλυση PERT):
 - Συγκεντρώνονται τρεις εκτιμήσεις για κάθε δραστηριότητα, η απαισιόδοξη, η συνηθέστερη και η αισιόδοξη, οι οποίες σταθμίζονται με κατάλληλα βάρη
 - Είναι περισσότερο χρονοβόρα, αλλά αξιοποιεί ιστορικά στοιχεία, παράγει ένα μήνυμα αναγνώρισης της αβεβαιότητας και μπορεί να δώσει αξιόπιστους δείκτες πιθανοτήτων για την υλοποίηση του έργου εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου
 - Είναι μέθοδος ανιούσας (bottom-up) εκτίμησης
- ✓ Ανάλυση Αποθεμάτων:
 - Λαμβάνει υπόψη απρόβλεπτες καταστάσεις και αναθέτει ένα χρονικό απόθεμα ασφαλείας για αυτές σε κάθε δραστηριότητα
 - Αυξάνει την ασφάλεια των εκτιμήσεων αλλά οδηγεί εν γένει σε εκτενή χρονοδιαγράμματα που απαιτούν εντατική ενημέρωση με πραγματικά στοιχεία.
- ✓ Ευριστικές μέθοδοι:
 - Ειδική κατηγορία μεθόδων (π.χ., 80/20) για ειδικές εφαρμογές

Πόροι (Resources): Οι πόροι (συντελεστές παραγωγής) είναι οι άνθρωποι, μηχανήματα, υποδομές, υλικά ή κόστος που απαιτούνται για τη δημιουργία του προϊόντος του έργου. Κάθε δραστηριότητα σε ένα έργο απασχολεί έναν ή περισσότερους πόρους. Ο υπεύθυνος (responsible) μίας εργασίας διαφέρει από τους πόρους της καθότι μπορεί να μην δαπανά καθόλου χρόνο στην εργασία. Επιπλέον, ένας υπεύθυνος συνήθως αντιστοιχεί σε ψηλότερο επίπεδο της WBS απ' ότι μία αναλυτική εργασία. Οι υπευθυνότητες συνήθως αποτυπώνονται σε μία RAM (Responsibility Assignment Matrix). Ένας πόρος πρέπει να εισάγεται σε μία εργασία μόνο όταν επηρεάζει ουσιαστικά την ποιότητα, τη διάρκεια ή το κόστος του έργου. Αν αυτό δεν συμβαίνει, μην βαρύνετε το έργο με περιττούς πόρους. Κατά τη χρήση και την ανάθεση πόρων στις διάφορες εργασίες, ο κύριος σκοπός είναι η μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας κάθε είδους πόρου για το σύνολο του έργου. Τα κριτήρια αξιολόγησης γι' αυτό είναι οι επιπτώσεις στο κόστος και τη διάρκεια του έργου.

Κατηγορίες Πόρων

- ✓ Ανθρώπινο Δυναμικό: Οι ανθρώπινοι πόροι αφορούν σε άτομα των οποίων η προσπάθεια πρέπει να προστίθεται στη συνολική προσπάθεια του έργου και ο τύπος τους είναι Work. Επειδή η προσπάθεια αυτή έχει κόστος, πρέπει για τους ανθρώπινους πόρους να ορίζεται standard rate, overtime rate και ορισμένες φορές, cost per use.
- ✓ Υλικά: Οι πόροι τύπου Material αντιστοιχούν σε αναλώσιμους πόρους και επομένως, δεν προστίθενται στη συνολική προσπάθεια του έργου. Τα υλικά δεν απαιτούν εξισορρόπηση (leveling) και το MS Project θεωρεί ότι υπάρχουν σε

αφθονία. Τα υλικά έχουν κόστος. Η τιμή μονάδος τους εισάγεται στο πεδίο standard rate.

- ✓ Υποδομές: Οι υποδομές (facilities) δεν πρέπει να προστίθενται στη συνολική προσπάθεια (work effort), γι' αυτό και δηλώνονται ως Material. Ωστόσο, συνήθως έχουν χρονοχρέωση (π.χ., ενοίκιο) και γι' αυτό απαιτούν standard rate και ορισμένες φορές, cost per use.
- ✓ Μηχανήματα- Εξοπλισμός: Οι μηχανές έχουν πολλές ομοιότητες με τις υποδομές, όπως το ότι δεν πρέπει να αθροίζονται στη συνολική προσπάθεια, οπότε μπορούν να εισαχθούν ως τύπου Material. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούν να συμμετέχουν στην εξισορρόπηση πόρων (resource leveling) και άρα εάν μία μηχανή δεν είναι διαθέσιμη δεν μπορεί αυτό να επιλυθεί αυτόματα. Επίσης χρεώνονται συνήθως βάσει χρόνου, κάτι που δεν είναι εφικτό για πόρους τύπου material.
- ✓ Κόστος: Οι πόροι τύπου Cost δεν προστίθενται στην προσπάθεια και δεν επηρεάζουν το χρονικό προγραμματισμό μίας εργασίας. Αφορούν οικονομικά στοιχεία σχετικά με τη δραστηριότητα και όχι με τους πόρους που έχουν ανατεθεί σε αυτήν. Συνήθως αντιστοιχούν στις δαπάνες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μίας εργασίας όπως διαμονή, γεύματα, εισιτήρια, κλπ.
- ✓ Budget: Οι πόροι τύπου Budget δημιουργούνται για να καταγράψουν μία κατηγορία προϋπολογισμού που απαιτείται στο έργο. Από τη στιγμή που δημιουργηθεί μία τέτοια κατηγορία, οι σχετικές δαπάνες μπορούν να συγκεντρωθούν, να καταγραφούν και να συγκριθούν με τα προϋπολογισμένα ποσά του αντίστοιχου πόρου budget.
- ✓ Γενικοί Πόροι (Generic): Χρησιμοποιούνται όταν δεν γνωρίζουμε συγκεκριμένα ποιος θα χρησιμοποιηθεί σε κάποια εργασία αλλά μόνο την ειδικότητα (π.χ., προγραμματιστής, τεχνικός, κλπ.). Αυτό συμβαίνει συνήθως στα πρώιμα στάδια του έργου. Καθώς το έργο προοδεύει και η πληροφορία γίνεται πιο σαφής, ένας γενικός πόρος αντικαθίσταται με κάποιο συγκεκριμένο.
- ✓ Συγκεντρωμένοι πόροι (consolidated resources): Οι συγκεντρωμένοι πόροι εισάγονται στο πρόγραμμα σαν ομάδα αντί ως άτομα. Η χρήση συγκεντρωμένων πόρων αντί ατόμων προτιμάται όταν τα προσόντα αυτών είναι στην ουσία ισοδύναμα, όπως επίσης και όταν μοντελοποιείτε πόρους τρίτων (π.χ., υπεργολάβους). Η χρήση συγκεντρωμένων πόρων διευκολύνει όταν δεν επιθυμεί κανείς να ασχοληθεί με το διακανονισμό των ωρών εργασίας σε μία ομάδα, αλλά απαιτεί συγκεκριμένο φόρτο απασχόλησης και η ομάδα ρυθμίζει το ποιος θα εργαστεί πού.

4.2.4.: Εκτίμηση Κόστους και Διάρκειας Δραστηριοτήτων

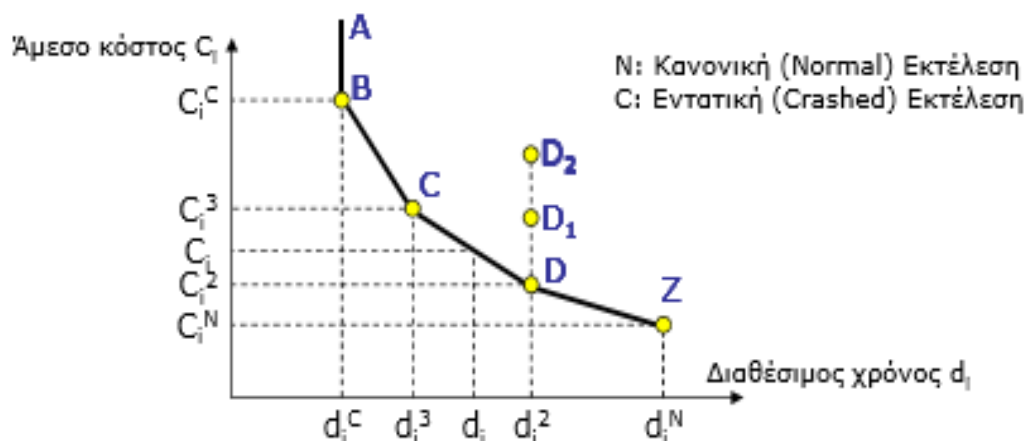
Τα στοιχεία κόστους διακρίνονται σε:

- ✓ Άμεσο κόστος:
 - Κόστος υλικών (περιλαμβάνει κόστος μεταφοράς, φόρτωσης και εκφόρτωσης, αποθήκευσης, ποιοτικού ελέγχου, κλπ.)
 - Κόστος ανθρωπίνου δυναμικού (μισθοί, επιδόματα, ασφαλιστικές εισφορές, φόροι, άδειες, ειδικά οφέλη, κλπ.)
 - Κόστος χρήσης εξοπλισμού
- ✓ Έμμεσο κόστος:
 - Λειτουργικές δαπάνες (overhead) (κόστος οργάνωσης και λειτουργίας της εταιρείας, όπως ενοίκια, επικοινωνίες, εξοπλισμός γραφείου, κλπ.)
 - Πρόστιμα, ασφαλίσεις, ποινές
 - Τόκοι χρηματοδότησης έργου

Το κόστος διακρίνεται επίσης σε μεταβλητό (variable) και σταθερό (fixed). Το μεταβλητό κόστος είναι συνάρτηση του απαιτούμενου χρόνου, των καταναλισκόμενων μονάδων και των επαναλήψεων. Το σταθερό κόστος σχετίζεται άμεσα με τις εργασίες (π.χ., άδειες, ευρεσιτεχνίες, συμβάσεις σταθερής αξίας, κλπ.) Το κόστος εργασίας και το κόστος υποδομών (π.χ., ενοίκια, μισθώσεις) εξαρτώνται από το χρόνο χρήσης του πόρου. Το κόστος των μηχανημάτων μπορεί να είναι:

- ✓ Χρονικά εξαρτώμενο (π.χ., ενοίκιο)
- ✓ Εξαρτώμενο από μονάδες υλικού (π.χ., χαρτί μηχανής εκτύπωσης εφημερίδας)
- ✓ Εξαρτώμενο από τη χρήση ή όχι (π.χ., κόστος set-up (στησίματος)) και χρεώνεται ανά χρήση

Καμπύλη Άμεσου Κόστους- Διάρκειας Δραστηριότητας



Σχήμα 4.1.: Καμπύλη Άμεσου Κόστους- Διάρκειας Δραστηριότητας (Πηγή: *Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK))*)

Το ελάχιστο δυνατό κόστος που απαιτείται για την εκτέλεση της δραστηριότητας i σε χρόνο d_i συμβολίζεται με C_i .

Η καμπύλη $C_i(d_i)$ διαιρεί την περιοχή των συνδυασμών (C_i, d_i) σε δύο περιοχές: πάνω από την καμπύλη είναι οι τεχνολογικά εφικτοί αλλά μη αποδοτικοί συνδυασμοί, ενώ κάτω από την καμπύλη είναι οι μη εφικτοί τεχνολογικά συνδυασμοί. Οι συνδυασμοί πάνω στην καμπύλη είναι εφικτοί και αποδοτικοί.

Εάν $d_a > d_b$, τότε $C_a \leq C_b$, δηλαδή εάν δοθεί περισσότερος χρόνος για μία δραστηριότητα, δεν μπορεί να προκύψει μεγαλύτερο κόστος υλοποίησης. Επομένως, η C_i είναι μη αύξουσα συνάρτηση του d_i . Υπάρχουν δύο φυσικά ή τεχνολογικά όρια:

Ο χρόνος υλοποίησης δεν μπορεί να συμπιεσθεί πέραν ενός ορίου d_i^C , το οποίο καλείται διάρκεια εντατικοποίησης (crashed duration), όσοι πόροι και να διατεθούν.

Το κόστος δεν μπορεί να μειώνεται διαρκώς εάν διατίθεται περισσότερος χρόνος σε μία δραστηριότητα. Η μέγιστη διάρκεια πάνω από την οποία το κόστος αυξάνει και πάλι καλείται διάρκεια κανονικής εκτέλεσης (ή κανονική διάρκεια (normal duration)), συμβολίζεται με d_i^N και αντιστοιχεί στις ελάχιστες δαπάνες.

4.2.5.: Ανάλυση χρονοδιαγράμματος

Τα βασικά βήματα του χρονικού προγραμματισμού είναι:

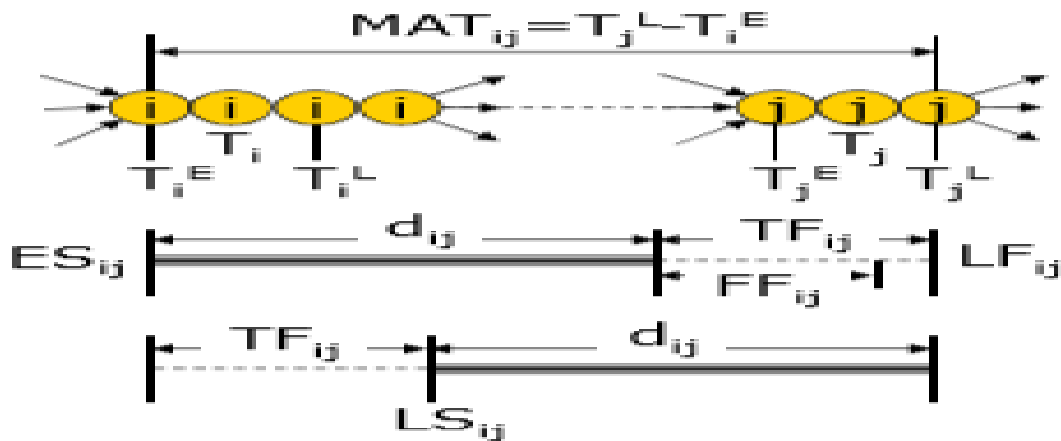
- Εκτίμηση της καμπύλης κόστους διάρκειας $C_{ij}(d_{ij})$ για κάθε δραστηριότητα (i,j)
- Επιλογή συνδυασμού $C_{ij}(d_{ij})$ για κάθε δραστηριότητα (i,j)
- Υπολογισμός των χρόνων έναρξης και λήξης για κάθε δραστηριότητα και για το έργο συνολικά
- Υπολογισμός των περιθωρίων των δραστηριοτήτων χωρίς καθυστέρηση του έργου
- Προσδιορισμός των κρίσιμων δραστηριοτήτων για τις οποίες τυχόν καθυστέρηση οδηγεί σε καθυστέρηση του έργου
- Ανάπτυξη της καμπύλης κόστους-διάρκειας για το συνολικό έργο και επιλογή της επιθυμητής διάρκειας αυτού
- Προσαρμογή των χρόνων εκτέλεσης των δραστηριοτήτων με αξιοποίηση των περιθωρίων
- Αντιστοίχιση του χρονικού προγράμματος σε συγκεκριμένες ημερομηνίες για κάθε δραστηριότητα

Ο νωρίτερος (Early) χρόνος T_i^E ενός γεγονότος i (π.χ., έναρξη ή λήξη μίας δραστηριότητας) ορίζεται ως ο νωρίτερος χρόνος όπου όλες οι δραστηριότητες από όλες τις διαδρομές από τον κόμβο 1 έως τον κόμβο i μπορούν να ολοκληρωθούν. Ισούται με το μήκος της μεγαλύτερης διαδρομής από τον κόμβο 1 έως τον i .

Ο αργότερος (Late) χρόνος T_j^L ενός γεγονότος j (π.χ., έναρξη ή λήξη μίας δραστηριότητας) είναι ο αργότερος χρόνος όπου όλες οι δραστηριότητες από όλες τις διαδρομές από τον κόμβο 1 έως τον κόμβο j μπορούν να έχουν ολοκληρωθεί χωρίς να καθυστερήσει το έργο.

Οι αργότεροι χρόνοι έναρξης και λήξης μίας εργασίας, ισούνται με τους νωρίτερους χρόνους λήξης και έναρξης της, αντίστοιχα, εάν «διαβάσουμε» το δίκτυο από τη λήξη προς την έναρξή του.

Χρόνοι Γεγονότων και Περιθώρια Δραστηριοτήτων



Σχήμα 4.2.: Παράδειγμα Χρόνου Γεγονότων και Περιθωρίων Δραστηριοτήτων (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Νωρίτερη Έναρξη (Early Start (ES)): Ίση με T_i^E .

Νωρίτερη Λήξη (Early Finish (EF)): Ίση με $ES + d_{ij} = T_i^E + d_{ij}$.

Αργότερη Έναρξη (Late Start (LS)): Ο αργότερος χρόνος όπου η (i,j) μπορεί να ξεκινήσει χωρίς καθυστέρηση του έργου πέραν του T_N^E . Ισούται με $T_j^L - d_{ij}$.

Αργότερη Λήξη (Late Finish (LF)): Ο αργότερος χρόνος που η (i,j) μπορεί να ολοκληρωθεί χωρίς καθυστέρηση του έργου. Ισούται με T_j^L .

Η διαφορά LF-ES ορίζει το Μέγιστο Διαθέσιμο Χρόνο (Maximum Allowable Time- MAT) εντός του οποίου μπορεί να ολοκληρωθεί η δραστηριότητα.

Για κάθε δραστηριότητα, η διαφορά MAT-d ορίζει το συνολικό περιθώριό της (Total Slack (TS) ή Total Float (TF)).

Το περιθώριο μίας δραστηριότητας διακρίνεται σε:

- Ελεύθερο περιθώριο (Free Slack (FS) ή Free Float (FF)), που είναι το χρονικό διάστημα εντός του οποίου μία δραστηριότητα μπορεί να καθυστερήσει πέραν του

ES, χωρίς να επηρεάζεται ο ES της νωρίτερης διάδοχης δραστηριότητας (και άρα, να μην καθυστερεί το έργο).

$$FS = ES_{\text{earliest successor}} - EF \quad (4.1.)$$

- Παρεμβατικό περιθώριο (Intervening Slack (IS) ή Intervening Float (IF)), που είναι το χρονικό διάστημα εντός του οποίου μία δραστηριότητα μπορεί να καθυστερήσει πέραν του ES χωρίς να προκαλέσει καθυστέρηση του έργου, επηρεάζοντας όμως το νωρίτερο χρόνο μίας διάδοχης δραστηριότητας.

$$IS = TS - FS \quad (4.2.)$$

Κρίσιμες Δραστηριότητες

Μία δραστηριότητα καλείται κρίσιμη (critical) εάν ισχύουν οι εξής συνθήκες:

- $ES=LS$ ($T_i^E=T_i^L$) (4.3.)

- $EF=LF$ ($T_j^E=T_j^L$) (4.4.)

- $LF-ES=\text{activity duration (d)}$ ($T_j^L-T_i^E=d_{ij}$), ή ισοδύναμα, $MAT=d$ (4.5.)

Όσες δραστηριότητες δεν είναι κρίσιμες, καλούνται μη κρίσιμες (non critical). Η διαδρομή των δραστηριοτήτων από την έναρξη έως τη λήξη του έργου που περνάει από τις κρίσιμες δραστηριότητες ονομάζεται κρίσιμη διαδρομή (critical path).

Ένα έργο μπορεί να έχει πολλαπλές, παράλληλες κρίσιμες διαδρομές. Το συνολικό περιθώριο των κρίσιμων δραστηριοτήτων είναι μηδέν.

4.2.5.1. Υπολογισμός Κρίσιμης Διαδρομής

Αλγόριθμος Υπολογισμού T_i^E :

- Αριθμούνται όλοι οι κόμβοι του δικτύου.
- Τίθεται $T_i^E=0$.
- Μετακίνηση από κόμβο σε κόμβο με αύξουσα σειρά. Για κάθε κόμβο i τίθεται $T_i^E = \text{Max}_{ij}\{T_{i-1}^E + d_{ij}$, όπου το Max_{ij} συμβολίζει το μέγιστο όλων των αθροισμάτων που αντιστοιχούν στα τόξα του δικτύου που καταλήγουν στον κόμβο i .
- Η μακρύτερη διαδρομή του δικτύου έχει μήκος T_N^E , που αποτελεί και το νωρίτερο χρόνο εκτέλεσης του έργου.

Αλγόριθμος Υπολογισμού T_i^L :

- Τίθεται $T_N^L=T_N^E$
- Μετακίνηση από κόμβο σε κόμβο με φθίνουσα σειρά. Για κάθε κόμβο i τίθεται $T_i^L = \text{Min}_{ij}\{T_{i+1}^L - d_{ij}$, όπου το Min_{ij} συμβολίζει το ελάχιστο όλων των αθροισμάτων που αντιστοιχούν στα τόξα του δικτύου που καταλήγουν στον κόμβο i .
- Για να είναι σωστός ο αλγόριθμος πρέπει: $T_1^L = 0$

Οι χρόνοι T_i^E και T_i^L για ένα γεγονός i ορίζουν το χρονικό διάστημα εντός του οποίου μπορεί να συμβεί αυτό το γεγονός.

4.2.5.2. Χρονικός προγραμματισμός με την μέθοδο PERT

Δύο μεθοδολογίες οι οποίες στηρίζονται στην ίδια φιλοσοφία και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να θεωρούνται σαν μία ενιαία μέθοδος πλέον προγραμματισμού και ελέγχου έργων είναι η μεθοδολογία αξιολόγησης και παρακολούθησης έργου (Project Evaluation & Review Technique, PERT) και η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method, CPM).

Θεωρούμε ότι η διάρκεια d_{ij} κάθε δραστηριότητας είναι τυχαία μεταβλητή που μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ t_{ij}^A και t_{ij}^B (με συνηθέστερη τιμή την t_{ij}^M) και χρησιμοποιούμε την κατανομή Βήτα για τη μοντελοποίηση της. Η αβεβαιότητα στην εκτίμηση μπορεί να οφείλεται σε εργασιακές συνθήκες, μεταβλητή παραγωγικότητα των πόρων, κλπ.

Η μέθοδος PERT απαιτεί τον προσδιορισμό τριών εναλλακτικών τιμών (a, b, m) για τη διάρκεια κάθε δραστηριότητας ως εξής:

- a: αισιόδοξη διάρκεια
- b: απαισιόδοξη διάρκεια
- m: πιθανότερη διάρκεια

Η εκτίμηση των παραμέτρων a, b και m πρέπει να γίνεται ανεξάρτητα για κάθε δραστηριότητα και δεν πρέπει να λαμβάνει υπόψη την επιτρεπτή διάρκεια του έργου.

Η μέση τιμή t_e και η διασπορά σ_t^2 είναι:

$$t_e = \frac{(a+4m+b)}{6} \quad (4.6.)$$

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{(b-a)}{6}\right]^2 \quad (4.7.)$$

Η διάρκεια T_p μίας διαδρομής p μεταξύ δύο κόμβων δίνεται από το άθροισμα των τυχαίων μεταβλητών d_{ij} (διάρκειες των δραστηριοτήτων στη διαδρομή).

Σύμφωνα με το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα:

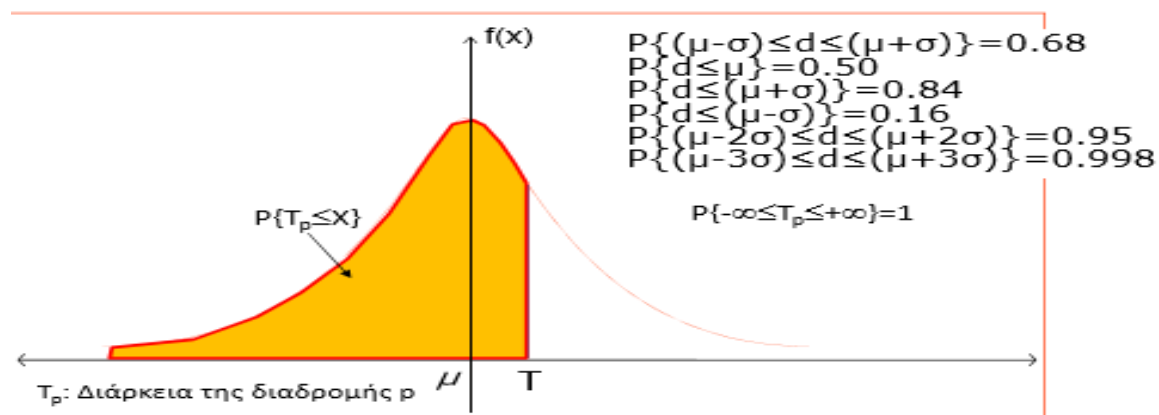
Αν X_1, X_2, \dots, X_n είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές με τον ίδιο τύπο κατανομής πιθανότητας με μέσες τιμές t_{ei} και διασπορές σ_{ti}^2 , το άθροισμά τους είναι επίσης τυχαία μεταβλητή που ακολουθεί κανονική κατανομή $N(\mu, \sigma^2)$, με:

$$T_E = \mu = t_{e1} + t_{e2} + \dots + t_{en} \quad (4.8.)$$

$$\sigma_T^2 = \sigma^2 = \sigma_{t1}^2 + \sigma_{t2}^2 + \dots + \sigma_{tn}^2 \quad (4.9.)$$

Η διακύμανση του πιθανού χρόνου μεταξύ δύο οροσέμων κατά την εκτέλεση του έργου εξαρτάται από τη διακύμανση (ή αβεβαιότητα) για τη διάρκεια κάθε δραστηριότητας, καθώς ο χρόνος αυτός είναι το άθροισμα διαρκειών δραστηριοτήτων.

Μας ενδιαφέρει ο υπολογισμός της πιθανότητας $P\{T_p \leq X\}$, όπου $T_p = \sum_{ij} d_{ij}$ (4.10.)



Σχήμα 4.3.: Κατανομή πιθανότητας για την διάρκεια του έργου (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Ενδεικτικά βήματα για τη μέθοδο PERT:

1. Εκτίμηση των a , b και m για κάθε δραστηριότητα.
2. Υπολογισμός της μέσης διάρκειας και τη διασποράς για κάθε δραστηριότητα.
3. Εφαρμογή της CPM θεωρώντας ότι η διάρκεια κάθε δραστηριότητας ισούται με τη μέση τιμή της.
4. Υπολογισμός της μέσης τιμής και της διασποράς για τη διάρκεια του έργου, λαμβάνοντας υπόψη τις κρίσιμες δραστηριότητες.

4.2.5.3. Συμπύεση Χρονοδιαγράμματος

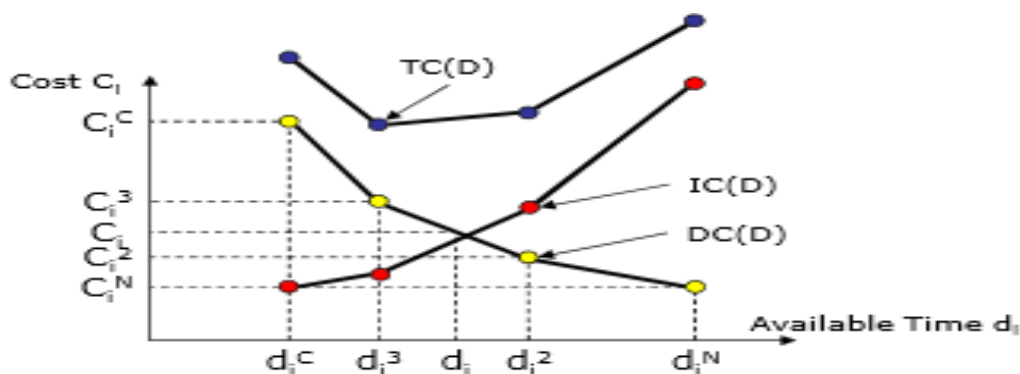
Αρχικά ορίζουμε την κανονική διάρκεια του έργου, την συμπιεσμένη διάρκεια και τα αντίστοιχα στοιχεία κόστους.

- Κανονική Διάρκεια Έργου D^N
- Συνολικό Άμεσο Κόστος DC^N
- Συμπιεσμένη Διάρκεια Έργου D^C
- Άμεσο κόστος συμπύεσης DC^C

Με βάση τις «κανονικές» διάρκειες d_i^N κάθε δραστηριότητας, μπορούμε να υπολογίσουμε την κανονική διάρκεια D^N του έργου και το αντίστοιχο συνολικό άμεσο κόστος DC^N .

Με βάση τις «συμπιεσμένες» διάρκειες d_i^C κάθε δραστηριότητας, μπορούμε να υπολογίσουμε τη συμπιεσμένη διάρκεια D^C του έργου και το αντίστοιχο άμεσο κόστος συμπίεσης DC^C (προφανώς, $DC^C > DC^N$).

Άρα η διάρκεια του έργου κυμαίνεται μεταξύ D^N και D^C και το άμεσο κόστος μεταξύ DC^N και DC^C και πρόκειται μόνο για μη κρίσιμες δραστηριότητες.



Σχήμα 4.4.: Καμπύλη Άμεσου-Έμμεσου Κόστους (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

Κάθε σημείο στην καμπύλη αναπαριστά το ελάχιστο απαιτούμενο άμεσο κόστος DC για εκτέλεση του έργου εντός της διαθέσιμης διάρκειας D.

Κάθε συνδυασμός (DC,D) στην καμπύλη είναι βέλτιστος υπό την έννοια ότι ελαχιστοποιεί το άμεσο κόστος του έργου, δηλαδή, αντιστοιχεί στη βέλτιστη επιλογή (C^i, d_i) των δραστηριοτήτων και το βέλτιστο χρονικό προγραμματισμό.

- ✓ Η βέλτιστη διάρκεια του έργου είναι αυτή που αντιστοιχεί στο Ελάχιστο Συνολικό Κόστος (Άμεσο + Έμμεσο) εντός των επιτρεπτών ορίων για τη διάρκεια του έργου. Το έμμεσο κόστος αυξάνει με τη διάρκεια του έργου.
- ✓ Η διάρκεια του έργου ισούται με το μήκος της μακρύτερης διαδρομής στο δίκτυο CPM. Μείωση της διάρκειας του έργου απαιτεί μείωση της μακρύτερης διαδρομής, δηλαδή, μείωση τουλάχιστον μίας κρίσιμης δραστηριότητας.
- ✓ Καθώς μειώνεται η διάρκεια των κρίσιμων δραστηριοτήτων, μειώνεται και το περιθώριο των μη κρίσιμων δραστηριοτήτων μέχρι να εξαφανιστεί, οπότε αυτές γίνονται κρίσιμες.

Αλγόριθμος Ανάπτυξης Καμπύλης DC(D)

1. Δεδομένων των d_i^N , ορίστε τη D^N για το έργο, τους χρόνους των γεγονότων και τα περιθώρια των δραστηριοτήτων. Το σημείο (DC^N, D^N) είναι το πρώτο σημείο στην καμπύλη.
2. Μεταξύ όλων των δραστηριοτήτων σε κάθε κρίσιμη διαδρομή, επιλέξτε αυτές που μπορούν να συμπιεστούν. Εάν δεν υπάρχει τέτοια δραστηριότητα, τότε ΤΕΛΟΣ.

3. Μεταξύ των υποψηφίων δραστηριοτήτων, επιλέξτε αυτή με το ελάχιστο πρόσθετο κόστος συμπίεσης κατά 1 χρονική μονάδα. Το νέο σημείο στην καμπύλη είναι: $(D^N - 1, AC^N + \text{πρόσθετο κόστος συμπίεσης})$.
4. Εξετάστε όλα τα TF_i και εντοπίστε τυχόν νέες κρίσιμες δραστηριότητες που τυχόν προέκυψαν.
5. Επιστροφή στο ΒΗΜΑ 2.

4.2.6.: Έλεγχος χρονοδιαγράμματος

Ο έλεγχος του χρονοδιαγράμματος εξετάζει τα ακόλουθα:

- ❖ Προσδιορίζει την τρέχουσα κατάσταση (status) του έργου από χρονική άποψη.
- ❖ Επιχειρεί να επηρεάσει τους παράγοντες που προκαλούν αλλαγές στο χρονοδιάγραμμα – Προσδιορίζει τις μεταβολές του χρονοδιαγράμματος.
- ❖ Διοικεί τις πραγματικές αλλαγές καθώς αυτές συμβαίνουν.

Τεχνικές μέτρησης προόδου:

- ✓ Fixed formula: Σύνομη και αποτελεσματική για μικρές εργασίες (0%, 25%, 50%, 75%, 100%)
- ✓ Weighted milestone: Υποδιαιρεί την εργασία σε τμήματα καθένα εκ των οποίων ολοκληρώνεται με ένα ορόσημο
- ✓ Percent complete: Απλή και εύκολη αλλά μπορεί να είναι υποκειμενική (π.χ., Work vs. Physical% Complete)

4.3. Διαχείριση Κόστους Έργου

Η Διαχείριση Κόστους Έργου (Project Cost Management) περιλαμβάνει τις διεργασίες που υπεισέρχονται στο σχεδιασμό, την εκτίμηση, τον προϋπολογισμό και τον έλεγχο του κόστους έτσι ώστε το έργο να ολοκληρωθεί εντός των ορίων του εγκεκριμένου προϋπολογισμού.

Σύμφωνα με το PMBOK® στη διαχείριση κόστους του έργου (ή οικονομική διοίκηση του έργου) ανήκουν οι εξής διεργασίες:

- Σχεδιασμός της Διαχείρισης Κόστους [Plan Cost Management]

- Εκτίμηση Κόστους [Estimate Costs]
- Προσδιορισμός Προϋπολογισμού [Determine Budget]
- Έλεγχος Κόστους [Control Costs]

Στην ομάδα διεργασιών σχεδιασμού ανήκουν οι διεργασίες:

- Σχεδιασμός της Διαχείρισης Κόστος [Plan Cost Management]
- Εκτίμηση Κόστους [Estimate Costs]
- Προσδιορισμός Προϋπολογισμού [Determine Budget]

Στην ομάδα διεργασιών παρακολούθησης & ελέγχου ανήκει η διεργασία:

- Έλεγχος Κόστους [Control Costs]

4.3.1.: Σχεδιασμός Διαχείρισης Έργου

Στη διαδικασία ανάπτυξης ενός σχεδίου διαχείρισης του κόστους (cost management plan), αυτό αναπτύσσεται ταυτόχρονα με το συνολικό σχέδιο διοίκησης έργου και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Μεθοδολογία, μονάδες και επίπεδο ακρίβειας των εκτιμήσεων
- Θέσπιση μίας βάσης αναφοράς προόδου για το κόστος ώστε να γίνονται οι μετρήσεις στην ομάδα διεργασιών παρακολούθησης και ελέγχου
- Προσδιορισμό των μέτρων απόδοσης ώστε να εντοπίζονται από νωρίς οι αποκλίσεις και προγραμματισμό του πώς θα διαχειρίζονται οι αποκλίσεις κόστους
- Προσδιορισμό των διαδικασιών ελέγχου αλλαγών στο κόστος και των κατωφλίων ελέγχου
- Μορφές αναφορών

Χρήσιμες Έννοιες:

Life Cycle Costing: Η εκτίμηση του συνολικού κόστους του έργου λαμβάνοντας υπόψη και το κόστος κατά τη ζωή και λειτουργία του προϊόντος του έργου.

Value Analysis: Η συστηματική χρήση τεχνικών για την ανακάλυψη των διακριτών λειτουργιών του έργου και η αναζήτηση οικονομικότερων εναλλακτικών για την επίτευξή τους, χωρίς μείωση της λειτουργικότητας.

Cost Risk: Το ρίσκο που σχετίζεται με το κάθε τύπο κόστους και τη διαχείρισή του σε ένα έργο (π.χ., σε μία σύμβαση).

4.3.2.: Εκτίμηση Κόστους

Κατά την εκτίμηση κόστους αναπτύσσεται μία προσέγγιση των χρηματικών πόρων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων του έργου. Στη διεργασία αυτή εξετάζονται τα πιθανά αίτια αποκλίσεων, περιλαμβανομένων των κινδύνων. Οι αντισταθμίσεις κόστους-κινδύνων (cost-risk tradeoffs) πρέπει επίσης να εξεταστούν (π.χ., make or buy). Πρέπει να εξεταστεί το κόστος όλων των πόρων του έργου:

- Εργατικό δυναμικό, υλικά, εξοπλισμοί, υποδομές
- Υπηρεσίες
- Κόστος χρηματοδότησης
- Έκτακτο αποθεματικό
- Πληθωρισμός, κλπ.

Η εκτίμηση κόστους περιλαμβάνει:

- Κόστος ενεργειών ποιότητας
- Κόστος ενεργειών αντιμετώπισης κινδύνων
- Κόστος απασχόλησης του PM
- Κόστος ενεργειών διοίκησης έργου
- Κόστος άμεσα σχετιζόμενο με το έργο
- Κόστος υποδομών άμεσα χρησιμοποιούμενων στο έργο
- Κόστος έμμεσα σχετιζόμενο με το έργο
- Προσδοκώμενο κέρδος

Τύποι Κόστους:

- ✓ Εφάπαξ Κόστος
- ✓ Κόστος ευκαιρίας
- ✓ Σταθερό Κόστος
- ✓ Μεταβλητό Κόστος
- ✓ Άμεσο Κόστος
- ✓ Έμμεσο Κόστος

Ακρίβεια Εκτιμήσεων Κόστους (Cost Estimate Accuracy): Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι εκτιμήσεων ανάλογα με την ακρίβεια που δίνουν:

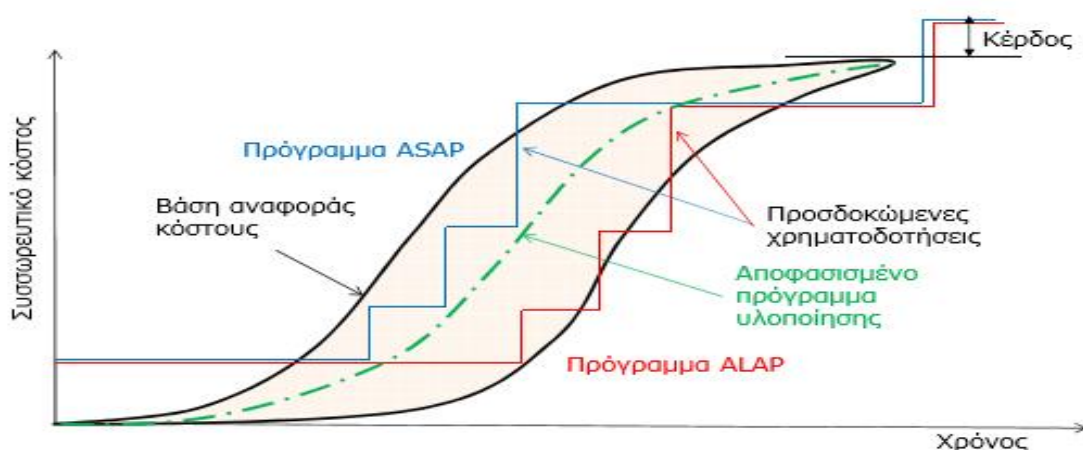
- ❖ Rough Order of Magnitude (ROM): -25% έως +75%. Εφαρμόζεται στη φάση εκκίνησης.
- ❖ Budgetary: +/- 20%. Χρησιμοποιείται στην κατανομή του προϋπολογισμού.
- ❖ Definitive: -5% έως +10%. Χρησιμοποιείται στον οικονομικό προγραμματισμό.

Απαξίωση: Η έννοια της απαξίωσης (depreciation) χρησιμοποιείται στον υπολογισμό των χρηματικών ροών κατόπιν φόρων. Η μέθοδος γραμμικής απαξίωσης θεωρεί ότι σε κάθε χρονική περίοδο απαξιώνεται το $1/n$ της αξίας. Οι εταιρείες προτιμούν υψηλότερες απαξιώσεις στην αρχή διότι η αξία του χρήματος είναι υψηλότερη τα πρώτα έτη. Στη

μέθοδο sum of digits (αθροίσματος ψηφίων) το ποσό που απαξιώνεται μεταβάλλεται κάθε χρονική περίοδο.

4.3.3.: Προσδιορισμός Προϋπολογισμού

Στη διεργασία αυτή υπολογίζεται το συνολικό κόστος του έργου προκειμένου να εξαχθεί το ύψος των πόρων που πρέπει να δεσμεύσει και να διαθέσει ο οργανισμός. Το αποτέλεσμα είναι ο προϋπολογισμός του έργου που περιλαμβάνει τα αποθεματικά. Η επίτευξη της βάσης αναφοράς κόστους αποτελεί το μέτρο της επιτυχίας του PM τόσο κατά το σχεδιασμό όσο και κατά την εκτέλεση του έργου. Ο προϋπολογισμός $b(t)$ είναι χρονικά εξαπλωμένος ανάλογα με το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου και ισούται με τη βάση αναφοράς κόστους συν τα αποθεματικά της διοίκησης. Ο συνολικός προϋπολογισμός ισούται με τον προϋπολογισμό κατά τη χρονική στιγμή της περάτωσης του έργου. Ο προϋπολογισμός θα καθορίσει τις απαιτούμενες χρηματοροές και θα διαμορφωθεί από τους περιορισμούς χρηματοδότησης. Η τελική διαμόρφωση προκύπτει έπειτα από διαπραγμάτευση με το χορηγό του έργου.



Σχήμα 4.5.: Προσδιορισμός Προϋπολογισμού (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

4.3.4.: Έλεγχος Κόστους

Ο έλεγχος κόστους έργου περιλαμβάνει:

- ❖ Τον επηρεασμό των παραγόντων που δημιουργούν αλλαγές στη βάση αναφοράς κόστους
- ❖ Την εξασφάλιση ότι οι αιτούμενες αλλαγές είναι συμφωνημένες
- ❖ Τη διαχείριση των πραγματικών αλλαγών όταν και όπως συμβούν
- ❖ Τη διασφάλιση ότι πιθανές υπερβάσεις κόστους δεν υπερβαίνουν την εγκεκριμένη χρηματοδότηση περιοδικά και συνολικά για το έργο
- ❖ Την παρακολούθηση της απόδοσης κόστους για την ανακάλυψη και κατανόηση των αποκλίσεων από τη βάση αναφοράς κόστους

- ❖ Την ακριβή καταγραφή όλων των κατάλληλων αλλαγών σε σχέση με τη βάση αναφοράς κόστους
- ❖ Την πρόληψη εσφαλμένων, ακατάλληλων, ή μη εγκεκριμένων αλλαγών από το να συμπεριληφθούν στο κόστος ή τη χρήση πόρων
- ❖ Την πληροφόρηση των συμμετόχων για τις εγκεκριμένες αλλαγές
- ❖ Τη λήψη δράσης ώστε οι προσδοκώμενες υπερβάσεις κόστους να κινηθούν εντός αποδεκτών ορίων.

Η διαδικασία παρακολούθησης και ελέγχου του έργου περιλαμβάνει τις εξής ενέργειες:

- ∞ Παρακολούθηση τρέχουσας κατάστασης
- ∞ Εντοπισμό προβλημάτων
- ∞ Επίλυση προβλημάτων
- ∞ Επικοινωνία

Η παρακολούθηση του έργου απαιτεί περιοδικούς ελέγχους της φυσικής προόδου του έργου ως προς το χρόνο και της οικονομικής πορείας του έργου σε σχέση με το φυσικό αντικείμενο.

Η ευρύτερα χρησιμοποιούμενη μέθοδος μέτρησης της προόδου ενός έργου είναι η ανάλυση δεδουλευμένης αξίας και διακυμάνσεων (variance)(EVM). Οι διακυμάνσεις υποδεικνύουν αποκλίσεις από το πρόγραμμα. Ο διευθυντής έργου αναμένεται να ελέγχει το χρόνο, το κόστος και την ποιότητα του έργου. Η ανάλυση δεδουλευμένης αξίας και διακυμάνσεων χρησιμοποιείται στον έλεγχο του χρόνου και του κόστους του έργου, αλλά όχι της ποιότητάς του. Από άποψη χρόνου δίνει στοιχεία για την εξέλιξη του έργου (δηλαδή, τη φυσική πρόοδο) και τις αποκλίσεις, καθώς και πρόβλεψη για την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου. Από άποψη κόστους δίνει στοιχεία για το πραγματικό κόστος σε σχέση με το προϋπολογισμένο, για την εργασία που έχει ολοκληρωθεί, καθώς και πρόβλεψη του κόστους κατά την ολοκλήρωση.

Υπάρχουν τρία βασικά μεγέθη:

1. PV: Planned Value [Προγραμματισμένη Αξία] – BCWS: Budgeted Cost of Work Scheduled: Είναι το αρχικά προϋπολογισμένο κόστος για την εργασία που είχε προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί μέχρι την ημερομηνία ελέγχου. Αντιπροσωπεύει το αρχικό πρόγραμμα.
2. EV: Earned Value [Δεδουλευμένη Αξία] – BCWP: Budgeted Cost of Work Performed: Είναι το αρχικά προϋπολογισμένο κόστος για την εργασία που έχει ολοκληρωθεί μέχρι την ημερομηνία ελέγχου.

3. AC: Actual Cost [Πραγματικό Κόστος] – ACWP: Actual Cost of Work Performed: Είναι το κόστος που πραγματικά δαπανήθηκε για την εργασία που ολοκληρώθηκε μέχρι την ημερομηνία ελέγχου.

Βασικές Αποκλίσεις:

1. CV (Cost Variance): $EV - AC$ (4.11.)
2. SV (Schedule Variance): $PV - AC$ (4.12.)

Αρνητική CV σημαίνει ότι το έργο ξοδεύει περισσότερα απ' ό,τι θα έπρεπε

Αρνητική SV σημαίνει ότι το έργο καθυστερεί

Παραγόμενοι Δείκτες:

- Δείκτης Απόδοσης Κόστους (Οικονομικής Απόδοσης) - Cost Performance Index (CPI):
 $CPI = EV / AC$ (4.13.)
- Δείκτης Απόδοσης Χρόνου (Χρονικής Απόδοσης) - Schedule Performance Index (SPI):
 $SPI = EV / PV$ (4.14.)

CPI μικρότερο του 1 σημαίνει ότι το έργο θα υπερβεί τον προϋπολογισμό του

SPI μικρότερο του 1 σημαίνει ότι το έργο θα καθυστερήσει

- BAC (Budget at Completion): Το άθροισμα όλων των προϋπολογισμένων εργασιών του έργου. Ισούται με την PV τη στιγμή της ολοκλήρωσης.
- EAC (Estimate at Completion): Η EAC εκφράζει την πρόβλεψή μας για το συνολικό κόστος που απαιτείται ώστε να ολοκληρωθεί το έργο, θεωρώντας ότι οι καταγεγραμμένες αποκλίσεις είναι μη τυπικές.

$$EAC = \text{Συσσωρευτικά Πραγματικά Στοιχεία} + ETC = AC + BAC - EV = BAC - CV \quad (4.15.)$$

- ETC (Estimate to Complete): Το προσδοκώμενο υπολειπόμενο κόστος ώστε να ολοκληρωθεί το έργο
- VAC (Variance at Completion): Η τρέχουσα απόκλιση από τον προϋπολογισμό κατά την ημερομηνία ελέγχου
- LRE (ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ - LATEST REVISED ESTIMATE): Η LRE εκφράζει την πρόβλεψή μας για το συνολικό κόστος Η EAC εκφράζει την πρόβλεψή μας για το συνολικό κόστος που απαιτείται ώστε να ολοκληρωθεί το έργο, θεωρώντας ότι οι καταγεγραμμένες αποκλίσεις είναι τυπικές. Είναι εναλλακτικός τρόπος διατύπωσης της EAC.

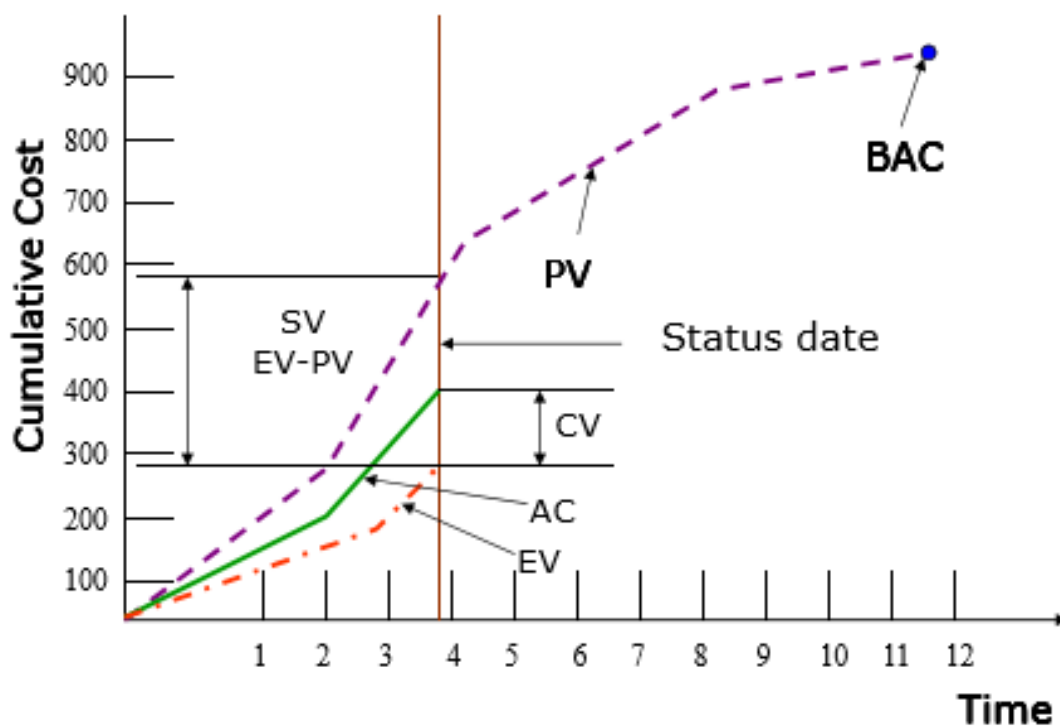
$$LRE = AC + (AC/EV) \times (BAC - EV) = (AC/EV) \times BAC = BAC/CPI \quad (4.16.)$$

- TEAC (ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ - TIME ESTIMATE AT COMPLETION): Η TEAC μας δίνει εκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για να ολοκληρωθεί το έργο:

$$TEAC = EAC / (Avg. PV) \quad (4.17.)$$

- ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ - PERCENT COMPLETE (% Complete): Η προϋπολογισμένη αξία της πραγματικά ολοκληρωμένης εργασίας (δηλαδή, η δεδουλευμένη αξία) προς το συνολικό προϋπολογισμό

$$\%C = (EV/BAC) \times 100\% \quad (4.18.)$$



Σχήμα 4.6.: Σχηματική αναπαράσταση ελέγχου κόστους (Πηγή: Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)))

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο ασχολείται με την σημασία της διαχείρισης των κινδύνων πριν την έναρξη ενός έργου καθώς και κατά τη διάρκεια εκπόνησής του, μέσω αναφοράς στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων (5.1.), μέσω της σημασίας προσδιορισμού των κινδύνων (5.2.), μέσω της ποιοτικής (5.3.) και ποσοτικής (5.4.) ανάλυσης κινδύνων, μέσω του σχεδιασμού απόκρισης στους κινδύνους (5.5.) και τέλος μέσω της ανάγκης αποτελεσματικού ελέγχου των κινδύνων (5.6.).

Ο κίνδυνος ορίζεται ως ένα αβέβαιο γεγονός ή συνθήκη που, εάν συμβεί, θα έχει μία θετική ή αρνητική επίδραση στους αντικειμενικούς στόχους του έργου.

Με τη διαχείριση κινδύνων έργου, αντί το έργο να ελέγχει τον PM, ο PM ελέγχει το έργο. Ένας κίνδυνος μπορεί να έχει μία ή περισσότερες αιτίες και, εάν συμβεί, μία ή περισσότερες συνέπειες. Ο σκοπός της διαχείρισης κινδύνων είναι να μεγαλώσει την πιθανότητα και τις επιπτώσεις των θετικών κινδύνων και να μειώσει τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά των αρνητικών κινδύνων. Οι θετικοί κίνδυνοι ονομάζονται ευκαιρίες (opportunities) ενώ οι αρνητικοί απειλές (threats).

Ο κίνδυνος σε ένα έργο έχει τις ρίζες του στην αβεβαιότητα που είναι παρούσα σε όλα τα έργα. Γνωστοί κίνδυνοι θεωρούνται αυτοί που έχουν προσδιορισθεί και αναλυθεί, και ενδεχομένως είναι δυνατό να γίνει σχεδιασμός για τους κινδύνους αυτούς χρησιμοποιώντας τις διαδικασίες που περιγράφονται. Οι άγνωστοι κίνδυνοι δεν μπορούν να διοικηθούν προληπτικά και μια προσεκτική απόκριση από την ομάδα έργου είναι να διατεθούν γενικές έκτακτες ανάγκες για τέτοιους κινδύνους, καθώς και για οποιουδήποτε γνωστούς κινδύνους για τους οποίους μπορεί να μην είναι οικονομικά αποτελεσματικό ή δυνατό να αναπτυχθεί μία προληπτική απόκριση.

Οι οργανισμοί αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο καθότι σχετίζεται με απειλές για την επιτυχία του έργου ή με ευκαιρίες για τη βελτίωση των πιθανοτήτων επιτυχίας του έργου. Οι κίνδυνοι που αποτελούν απειλές για το έργο μπορεί να γίνουν αποδεκτοί εάν ισοσταθμίζουν το όφελος που μπορεί να προκύψει παίρνοντας το ρίσκο. Οι κίνδυνοι που αποτελούν ευκαιρίες, όπως επιτάχυνση εργασιών που μπορεί να επιτευχθεί με ανάθεση πρόσθετου προσωπικού, μπορεί να επιδιωχθούν ώστε για να ωφεληθούν οι στόχοι του έργου. Προκειμένου να είναι επιτυχημένος, ένας οργανισμός πρέπει να είναι προσηλωμένος στην προληπτική και συνεπή εξέταση της διοίκησης κινδύνων προσήλωση καθ' όλη την έκταση του έργου. Μέχρι και 90% των κινδύνων που αναγνωρίζονται και διερευνώνται στη διαχείριση κινδύνων μπορούν να απαλειφθούν.

Αβεβαιότητα (uncertainty) είναι η έλλειψη γνώσης σχετικά με ένα γεγονός που μειώνει τη βεβαιότητα των συμπερασμάτων που εξαγονται από τα δεδομένα. Η διερεύνηση των αβεβαιοτήτων μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση κινδύνων.

Οι παράγοντες που καθορίζουν ένα κίνδυνο είναι:

- Η πιθανότητα να συμβεί
- Το εύρος των πιθανών αποτελεσμάτων (επιπτώσεων)

- Η αναμενόμενη χρονική στιγμή που θα εμφανιστεί
- Η αναμενόμενη συχνότητα γεγονότων κινδύνου από μία πηγή
- Η διαχειρισιμότητα στην αντιμετώπιση του

Ανοχές (tolerances) είναι οι περιοχές κινδύνων που είναι αποδεκτές ή μη. Κατώφλια (thresholds) είναι το ποσό ενός κινδύνου που είναι αποδεκτό.

Σύμφωνα με το PMBOK® στη διαχείριση κινδύνων έργου υπάρχουν οι εξής διεργασίες:

- Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων [Plan Risk Management]
- Προσδιορισμός Κινδύνων [Identify Risks]
- Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων [Perform Qualitative Risk Analysis]
- Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων [Perform Quantitative Risk Analysis]
- Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους [Plan Risk Responses]
- Έλεγχος Κινδύνων [Control Risks]

Στην ομάδα διεργασιών σχεδιασμού ανήκουν οι διεργασίες:

- Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων [Plan Risk Management]
- Προσδιορισμός Κινδύνων [Identify Risks]
- Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων [Perform Qualitative Risk Analysis]
- Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων [Perform Quantitative Risk Analysis]
- Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους [Plan Risk Responses]

Στην ομάδα διεργασιών παρακολούθησης & ελέγχου ανήκει η διεργασία:

- Έλεγχος Κινδύνων [Control Risks]

5.1. Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων

Είναι η διεργασία όπου καθορίζεται το πώς θα εκτελεστούν οι δραστηριότητες διαχείρισης κινδύνων σε ένα έργο. Πρέπει να διαθέσει επαρκείς πόρους και χρόνο για τις δραστηριότητες αυτές και να θεσπίσει μία βάση για την αξιολόγηση των κινδύνων. Βασικό ζήτημα είναι το γεγονός ότι ο βαθμός, ο τύπος και το πόσο εμφανής είναι η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι αντίστοιχα με τον κίνδυνο και τη σημασία του έργου.

Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων περιλαμβάνει:

- ✓ **Μεθοδολογία:** Καθορίζει τις προσεγγίσεις, τα εργαλεία και τις πηγές δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άσκηση της διαχείρισης κινδύνων στο έργο.
- ✓ **Ρόλοι και αρμοδιότητες:** Καθορίζει τη συμμετοχή της ομάδας στην ηγεσία, την υποστήριξη και τη διαχείριση κινδύνων για κάθε τύπο δράσης στο σχέδιο διαχείρισης κινδύνων, αναθέτει προσωπικό στους ρόλους αυτούς και περιγράφει τις αρμοδιότητές τους.

- ✓ Προϋπολογισμός: Αναθέτει πόρους και εκτιμάει το κόστος που απαιτείται για τη διαχείριση κινδύνων ώστε να συμπεριληφθεί στη βάση αναφοράς κόστους έργου.
- ✓ Χρονισμός (Timing): Καθορίζει το πότε και πόσο συχνά θα εκτελείται η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων καθ' όλο τον κύκλο ζωής του έργου και θεσπίζει τις δραστηριότητες διαχείρισης κινδύνων που θα συμπεριληφθούν στο χρονοδιάγραμμα του έργου.
- ✓ Κατηγορίες κινδύνων: Παρέχει μία δομή που εξασφαλίζει μία κατανοητή διαδικασία συστηματικού προσδιορισμού κινδύνων με ένα συνεπές επίπεδο λεπτομέρειας και συνεισφέρει στην αποτελεσματικότητα και ποιότητα του Προσδιορισμού Κινδύνων.
- ✓ Καθορισμός των πιθανοτήτων και των επιπτώσεων των κινδύνων: Οι γενικοί ορισμοί των επιπέδων πιθανοτήτων και επιπτώσεων προσαρμόζονται στο μεμονωμένο έργο κατά τη διεργασία Σχεδιασμού Διαχείρισης Κινδύνων ώστε να χρησιμοποιηθούν στη διεργασία Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων.
- ✓ Πίνακας πιθανοτήτων και επιπτώσεων: Οι κίνδυνοι ιεραρχούνται σύμφωνα με τις δυνατές επιπλοκές τους στην ικανοποίηση των στόχων του έργου. Η τυπική προσέγγιση ιεράρχησης κινδύνων είναι με τη χρήση ενός πίνακα αναφοράς ή ενός Πίνακα Πιθανοτήτων και Επιπτώσεων (Probability and Impact Matrix).
- ✓ Αναθεωρημένες ανοχές συντελεστών: Οι ανοχές των συντελεστών μπορεί να αναθεωρούνται στη διεργασία Σχεδιασμού Διαχείρισης Κινδύνων, καθότι εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο έργο. Μορφές αναφορών. Περιγράφει τα περιεχόμενα και το σχήμα μητρώου κινδύνων καθώς και οποιεσδήποτε άλλες απαιτούμενες αναφορές κινδύνων. Καθορίζει το πώς θα καταγράφονται, θα αναλύονται και θα επικοινωνούνται τα αποτελέσματα των διαδικασιών διοίκησης κινδύνων.
- ✓ Παρακολούθηση: Τεκμηριώνει το πώς θα καταγράφονται όλες οι απόψεις των δραστηριοτήτων κινδύνου προς όφελος του τρέχοντος έργου, των μελλοντικών αναγκών και των διδαγμάτων. Καταγράφει το εάν και με ποιόν τρόπο θα ελέγχονται οι διαδικασίες κινδύνων.

Προσδιορισμένες Συνθήκες για Κλίμακες Επιπτώσεων Κινδύνου στους Κύριους Στόχους Έργου (Παρουσιάζονται παραδείγματα αρνητικών επιπτώσεων μόνον)					
Στόχος Έργου	Αναφέρονται σχετικές ή αριθμητικές κλίμακες				
	Πολύ Χαμηλή/.05	Χαμηλή/.10	Μέτρια/.20	Υψηλή/.40	Πολύ υψηλή/.80
Κόστος	Ασήμαντη αύξηση του κόστους	<10% αύξηση κόστους	10-20% αύξηση κόστους	20-40% αύξηση κόστους	>40% αύξηση κόστους
Χρόνος	Ασήμαντη αύξηση του χρόνου	<5% αύξηση χρόνου	5-10% αύξηση χρόνου	10-20% αύξηση χρόνου	>20% αύξηση χρόνου
Εύρος	Μείωση εύρους μόλις αντιληπτή	Επηρεάζονται δευτερεύουσες περιοχές του εύρους	Επηρεάζονται κύριες περιοχές του εύρους	Μείωση εύρους μη αποδεκτή από χορηγό	Το στοιχείο τέλους έργου είναι πρακτικά άχρηστο
Ποιότητα	Υποβάθμιση ποιότητας μόλις αντιληπτή	Επηρεάζονται μόνο πολύ απαιτητικές εφαρμογές	Μείωση ποιότητας απαιτεί έγκριση του χορηγού	Μείωση ποιότητας μη αποδεκτή από χορηγό	Το στοιχείο τέλους έργου είναι πρακτικά άχρηστο

Σχήμα 5.1.: Παραδείγματα ορισμών των επιπτώσεων κινδύνων για 4 διαφορετικούς στόχους σε ένα έργο. (Πηγή: *Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK))*)

Πίνακας 5.1.: Πιθανότητες και επιπτώσεις στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων (Πηγή: *Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK))*)

Πιθανότητα	Απειλές					Ευκαιρίες				
	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

5.2. Προσδιορισμός Κινδύνων

Είναι η διεργασία όπου προσδιορίζονται (αναγνωρίζονται) όλοι οι κίνδυνοι και καταγράφονται τα χαρακτηριστικά τους. Στη διεργασία πρέπει να εμπλέκονται όλοι οι συμμετοχοί ώστε να δημιουργείται μία αίσθηση ιδιοκτησίας (sense of ownership) και ευθύνης (responsibility) για τους κινδύνους και τις σχετικές ενέργειες αντιμετώπισης (response actions). Αποτελεί διαρκή (ongoing), επαναληπτική (iterative) διεργασία, καθότι οι κίνδυνοι μπορεί να προκύψουν ή να γίνουν γνωστοί κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου. Πρέπει να έχει δημιουργηθεί το Project Scope Statement και η WBS. Συχνά αναφέρεται ότι ο προσδιορισμός κινδύνων συμβαίνει στο onset (στήσιμο) του έργου.

Τεχνικές Προσδιορισμού Κινδύνων

- ✓ Ανασκοπήσεις τεκμηρίωσης
- ✓ Τεχνικές συλλογής πληροφοριών:
 - Brainstorming
 - Delphi Technique
 - Interviewing
 - Root cause analysis
 - SWOT analysis
- ✓ Ανάλυση κατάστασης ελέγχου
- ✓ Ανάλυση υποθέσεων
- ✓ Διαγραμματικές τεχνικές

Το μητρώο κινδύνων εμπλουτίζεται ώστε να περιλαμβάνει:

- Κατάλογος προσδιορισμένων κινδύνων. Περιγράφονται οι προσδιορισμένοι κίνδυνοι, περιλαμβανομένων των πρωτογενών αιτίων και των αβέβαιων υποθέσεων του έργου. Οι κίνδυνοι μπορεί να καλύπτουν σχεδόν οποιοδήποτε θέμα. Ένα παράδειγμα είναι ένα σχέδιο διοίκησης έργου το οποίο υποθέτει προσωπικό δέκα ατόμων, αλλά υπάρχουν μόνο έξι πόροι διαθέσιμοι. Η έλλειψη πόρων θα μπορούσε να επηρεάσει τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας και κατ' επέκταση τις δραστηριότητες.
- Κατάλογος δυνατών αποκρίσεων. Οι δυνατές αποκρίσεις σε έναν κίνδυνο μπορούν να προσδιοριστούν κατά τη διάρκεια της διεργασίας Προσδιορισμού Κινδύνων. Οι αποκρίσεις αυτές, εάν προσδιορισθούν, μπορεί να είναι χρήσιμες ως είσοδοι στη διεργασία Σχεδιασμού Αποκρίσεων σε Κινδύνους.
- Πρωτογενή αίτια κινδύνου. Αυτά είναι θεμελιώδεις συνθήκες ή γεγονότα που μπορούν να εκκινήσουν τον προσδιορισμένο κίνδυνο.
- Ενημερωμένες κατηγορίες κινδύνων. Η διαδικασία προσδιορισμού κινδύνων μπορεί να οδηγήσει στο να προστεθούν νέες κατηγορίες κινδύνων στον κατάλογο των κατηγοριών κινδύνων. Η ΔΑΚ που αναπτύχθηκε στη διεργασία

Σχεδιασμού Διαχείρισης Κινδύνων μπορεί να χρειάζεται βελτίωση ή τροποποίηση, βάσει των εξόδων της διεργασίας Προσδιορισμού Κινδύνων.

5.3. Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων

Θέτει προτεραιότητα σε κινδύνους για περαιτέρω ανάλυση ή ενέργεια μέσω της αξιολόγησης και του συνδυασμού της πιθανότητας να συμβεί ο κίνδυνος και της επίπτωσής του και εστιάζει πρωτίστως στους υψηλής προτεραιότητας κινδύνους. Η προτεραιότητα επίσης μπορεί να τεθεί μέσω παραγόντων όπως:

- ∞ Το επείγον (δηλαδή, το χρονικό πλαίσιο εμφάνισης του κινδύνου)
- ∞ Τις ανοχές του οργανισμού σε κινδύνους

Το επικαιροποιημένο μητρώο κινδύνων περιλαμβάνει:

- Σχετική κατάταξη ή κατάλογος προτεραιοτήτων για κινδύνους έργου. Οι κίνδυνοι μπορούν να αναγραφούν κατά προτεραιότητα ξεχωριστά για κόστος, χρόνο, εύρος και ποιότητα, καθώς οι οργανισμοί μπορεί να δίνουν περισσότερη αξία σε ένα στόχο απ' ό,τι σε έναν άλλο.
- Κίνδυνοι ομαδοποιημένοι ανά κατηγορία. Η κατηγοριοποίηση των κινδύνων μπορεί να αποκαλύψει κοινά πρωτογενή αίτια ή περιοχές του έργου που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Η ανακάλυψη συγκέντρωσης κινδύνων μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των αποκρίσεων στους κινδύνους.
- Κατάλογος κινδύνων που απαιτούν βραχυπρόθεσμη απόκριση. Οι κίνδυνοι που απαιτούν επείγουσα απόκριση και αυτοί που μπορεί να τύχουν χειρισμού σε μεταγενέστερη ημερομηνία μπορεί να τοποθετηθούν σε διαφορετικές ομάδες.
- Κατάλογος κινδύνων για περαιτέρω ανάλυση και απόκριση. Ορισμένοι κίνδυνοι μπορεί να απαιτούν περισσότερη ανάλυση, περιλαμβανομένης της Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων, καθώς και ενέργειες αποκρίσεων.
- Κατάλογοι παρακολούθησης κινδύνων χαμηλής προτεραιότητας. Οι κίνδυνοι που δεν αξιολογούνται ως σημαντικοί στη διεργασία Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων μπορεί να τοποθετηθούν σε μία λίστα για διαρκή παρακολούθηση.
- Τάσεις αποτελεσμάτων ποιοτικής ανάλυσης κινδύνων. Καθώς επαναλαμβάνεται η ανάλυση, μπορεί να εμφανισθεί μία τάση των αποτελεσμάτων για συγκεκριμένους κινδύνους, η οποία να καταστήσει την ανάλυση κινδύνων ή την περαιτέρω ανάλυση περισσότερο ή λιγότερο επείγουσα και σημαντική.

5.4. Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων

Αναλύεται αριθμητικά η επίδραση των προσδιορισμένων κινδύνων στους στόχους του έργου συνολικά. Η διεργασία αυτή παράγει ποσοτικές πληροφορίες κινδύνων προκειμένου να υποστηριχθεί η λήψη αποφάσεων και να μειωθούν οι αβεβαιότητες στο έργο. Χρησιμοποιείται πρωτίστως για την αποτίμηση της συσσωρευτικής επίδρασης όλων των κινδύνων που επηρεάζουν το έργο. Κατά περίπτωση, η ποσοτική ανάλυση κινδύνων μπορεί να γίνει αμέσως μετά τον προσδιορισμό των κινδύνων ή και να μην γίνει καθόλου.

Data Gathering & Representation

Interviewing (Συνεντεύξεις): Βασίζονται στην εμπειρία και σε ιστορικά δεδομένα προκειμένου να συγκεντρωθούν πιθανότητες και ποσοτικές εκτιμήσεις επιπτώσεων.

Η συλλεγόμενη πληροφορία εξαρτάται από τον τύπο των κατανομών πιθανότητας που θα χρησιμοποιηθεί:

- Οι πληροφορίες μπορεί να περιλαμβάνουν απαισιόδοξα (pessimistic), πιθανότερα (most-likely) και αισιόδοξα (optimistic) σενάρια
- Είναι σημαντικό να καταγράφεται η αιτιολόγηση πίσω από τα νούμερα: παρέχει κατανόηση για την αξιοπιστία και ευστάθεια των εκτιμήσεων

Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis): Εξετάζει το πόσο η αβεβαιότητα σε κάθε στοιχείο του έργου επηρεάζει τον εξεταζόμενο στόχο όταν όλες οι άλλες αβεβαιότητες παραμένουν σταθερές στην τιμή αναφοράς τους. Συνήθως, τα αποτελέσματα της ανάλυσης ευαισθησίας έχουν τη μορφή ενός tornado diagram.

Παραδείγματα: Το κόστος ενός έργου μπορεί να εξαρτάται πολύ περισσότερο από τις μεταβολές της τιμής ενός υλικού από ενός άλλου ή η διάρκεια του έργου μπορεί να εξαρτάται περισσότερο από τη διάρκεια μίας συγκεκριμένης εργασίας απ' ό,τι μίας άλλης.

Προσδοκώμενη χρηματική αξία (Expected Monetary Value - EMV): Μια στατιστική τεχνική που υπολογίζει το μέσο όρο αποτέλεσμα, όταν το μέλλον περιλαμβάνει σενάρια που μπορεί ή δεν μπορεί να συμβεί.

Δένδρο απόφασης (Decision Tree): Μια τεχνική διαγραμμάτων και υπολογισμού για την αξιολόγηση των επιπτώσεων μιας αλυσίδας των πολλαπλών επιλογών με την παρουσία της αβεβαιότητας. Ένα δένδρο απόφασης λαμβάνει υπόψη μελλοντικά γεγονότα στην προσπάθεια να λάβει μία απόφαση σήμερα. Υπολογίζει την EMV σε σύνθετες καταστάσεις, αποτυπώνει αμοιβαία αποκλειόμενα γεγονότα και είναι μοντέλο για πραγματικές καταστάσεις.

Προσομοίωση Monte Carlo (Monte Carlo Simulation): Μια διαδικασία η οποία δημιουργεί εκατοντάδες ή χιλιάδες πιθανά αποτελέσματα επιδόσεων που βασίζονται σε κατανομές πιθανοτήτων για το κόστος και το χρονοδιάγραμμα για μεμονωμένες εργασίες. Τα αποτελέσματα στη συνέχεια χρησιμοποιούνται για την δημιουργία μιας κατανομής πιθανοτήτων για το έργο στο σύνολό του. Αξιολογεί το συνολικό κίνδυνο του έργου, παρέχει την πιθανότητα ολοκλήρωσης του έργου σε συγκεκριμένο χρόνο ή κόστος και μεταφράζει τις αβεβαιότητες σε επιπτώσεις.

Είναι μία διαδικασία τυχαίας δειγματοληψίας, προκειμένου να προσδιορίσει τις προσδοκώμενες τιμές και περιλαμβάνει:

- Γεννήτριες (Ψευδο) τυχαίων Αριθμών: Ένας αλγόριθμος που παράγει μια σειρά αριθμών που (φαίνεται να) έχουν τις ιδιότητες μιας σειράς τυχαίων αριθμών, ξεκινώντας από μια τιμή βάσης (seed).

- Δύο Βασικούς παράγοντες:
 - Ένα μοντέλο, το οποίο προβάλλει το αποτέλεσμα του έργου και την τιμή αυτού του αποτελέσματος.
 - Μια τεχνική, η οποία επαναλαμβανόμενα παράγει σενάρια, τα οποία οδηγούνται από τυχαία δειγματοληψία κατανομών πιθανότητας.

Το μητρώο κινδύνων επικαιροποιείται ώστε να περιλαμβάνει:

- Κατάταξη (κατά προτεραιότητα) των ποσοτικοποιημένων κινδύνων
- Πιθανές ρεαλιστικές και επιτεύξιμες ημερομηνίες ολοκλήρωσης και κόστος ολοκλήρωσης συνοδευόμενα από επίπεδα εμπιστοσύνης
- Ποσοτικοποιημένη πιθανότητα επίτευξης στόχων του έργου
- Τάσεις ποσοτικής ανάλυσης κινδύνων

5.5. Σχεδιασμός Απόκρισης στους Κινδύνους

Ο σχεδιασμός απόκρισης σε κινδύνους (Plan Risk Responses) είναι η διεργασία ανάπτυξης επιλογών (options) και ενεργειών (actions) προκειμένου να βελτιωθούν οι ευκαιρίες και να μειωθούν οι απειλές. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό και ανάθεση σε ένα ή περισσότερα άτομα, που καλούνται κύριοι των κινδύνων (risk owners), της ευθύνης για κάθε συμφωνημένη και χρηματοδοτούμενη αντιμετώπιση των κινδύνων.

Μία καλή αντιμετώπιση κινδύνου πρέπει να είναι:

- Κατάλληλη (Appropriate) για τη σημαντικότητα του κινδύνου
- Οικονομικά αποτελεσματική (Cost effective) στην αντιμετώπιση της πρόκλησης
- Έγκαιρη (Timely) στη διαχείριση του κινδύνου
- Ρεαλιστική (Realistic) για το περιβάλλον του έργου
- Συμφωνημένη (Agreed) από όλους τους εμπλεκόμενους
- Ιδιόκτητη (Owned) σε κάποιον υπεύθυνο

Τα ποσοτικά εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιλογή της πιο κατάλληλης αντιμετώπισης. Μπορεί να αναπτυχθούν:

- ❖ Contingency plans (Σχέδια έκτακτης ανάγκης) (primary and backup strategies)
- ❖ Fallback plans (Σχέδια αναδίπλωσης) εφόσον οι επιλεγείσες στρατηγικές δεν είναι αποτελεσματικές
- ❖ Contingency reserves (Έκτακτα αποθεματικά) περιλαμβανομένων κατάλληλων ενανυσμάτων (triggers)

Στρατηγικές για αρνητικούς κινδύνους ή απειλές:

- Αποφυγή (Avoidance)

- Μεταβίβαση (Transfer)
- Μετριασμός (Mitigation)

Στρατηγικές για θετικούς κινδύνους ή ευκαιρίες:

- Εκμετάλλευση (Exploit)
- Κοινοχρησία (Share)
- Βελτίωση (Enhance)

Στρατηγική για απειλές και ευκαιρίες:

- Αποδοχή (Accept)

Το επικαιροποιημένο μητρώο κινδύνων περιλαμβάνει:

- Αναγνωρισμένους κινδύνους, τις περιγραφές τους, την περιοχή (ή περιοχές) του έργου (π.χ., στοιχείο WBS) που επηρεάζεται, τις αιτίες τους και το πώς μπορεί να επηρεάσουν στόχους του έργου
- Κυρίους των κινδύνων και ανατεθειμένες αρμοδιότητες
- Αποτελέσματα από τις διεργασίες Ποιοτικής και Ποσοτικής Ανάλυσης Κινδύνων, περιλαμβανομένων των καταλόγων προτεραιοτήτων και της πιθανοθεωρητικής ανάλυσης του έργου
- Συμφωνημένες στρατηγικές αποκρίσεων
- Συγκεκριμένες ενέργειες για την υλοποίηση της επιλεγείσης στρατηγικής απόκρισης
- Συμπτώματα και προειδοποιητικά σήματα εμφάνισης των κινδύνων
- Σχέδια εκτάκτων αναγκών εναύσματα που προκαλούν την εκτέλεσή τους
- Ενέργειες προϋπολογισμού και χρονικού προγραμματισμού για τις δραστηριότητες που απαιτούνται ώστε να υλοποιηθούν οι επιλεγείσες αποκρίσεις
- Έκτακτα αποθέματα χρόνου και κόστους σχεδιασμένα με πρόβλεψη για τις ανοχές των συντελεστών σε κινδύνους
- Σχέδια αναδίπλωσης για χρήση ως αντίδραση σε ένα κίνδυνο που έχει συμβεί και η πρωταρχική απόκριση αποδεικνύεται ανεπαρκής
- Υπολειπόμενοι κίνδυνοι που αναμένεται να παραμείνει αφού ληφθούν οι σχεδιασμένες αποκρίσεις, καθώς και αυτοί που έχουν γίνει αποδεκτοί οικειοθελώς
- Δευτερεύοντες κίνδυνοι που ανακύπτουν ως άμεσο αποτέλεσμα από την υλοποίηση μίας απόκρισης σε κίνδυνο
- Έκτακτα αποθέματα που υπολογίζονται βάσει της ποσοτικής ανάλυσης του έργου και των κατωφλίων κινδύνου του οργανισμού.

5.6. Έλεγχος Κινδύνων

Στην διεργασία αυτή πραγματοποιούνται τα ακόλουθα:

- ✓ Αναζήτηση εμφάνισης εναυσμάτων (risk triggers)
- ✓ Παρακολούθηση υπολειπόμενων κινδύνων (residual risks)

- ✓ Προσδιορισμός, ανάλυση και προγραμματισμός για νέους κινδύνους (secondary risks)
- ✓ Διασφάλιση της εκτέλεσης των σχεδίων διαχείρισης κινδύνων
- ✓ Ανάπτυξη νέων αποκρίσεων σε κινδύνους
- ✓ Συλλογή και επικοινωνία καταστάσεων κινδύνων
- ✓ Επικοινωνία με τους συμμετόχους για τους κινδύνους
- ✓ Εξέταση εάν οι υποθέσεις εξακολουθούν να ισχύουν
- ✓ Διασφάλιση ότι ακολουθούνται οι σωστές διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων
- ✓ Επανεξέταση της λίστας παρακολούθησης ώστε να φανεί ένα χρειάζονται πρόσθετες αποκρίσεις σε κινδύνους Υλοποίηση διορθωτικών ενεργειών ώστε να γίνει προσαρμογή ανάλογα με τη σοβαρότητα των γεγονότων κινδύνου
- ✓ Έρευνα για μη αναμενόμενες επιδράσεις ή επιπτώσεις από κινδύνους
- ✓ Επαναξιολόγηση του προσδιορισμού των κινδύνων και της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης όταν το έργο αποκλίνει από τη βάση αναφοράς
- ✓ Επικαιροποίηση των σχεδίων διοίκησης έργου και διαχείρισης κινδύνων
- ✓ Διερεύνηση για ανάγκη σύστασης διορθωτικών ενεργειών και αιτούμενων αλλαγών
- ✓ Δημιουργία βάσης δεδομένων με κινδύνους ώστε να χρησιμοποιηθούν σε αυτό ή σε άλλα έργα
- ✓ Εκτέλεση ανάλυσης αποκλίσεων και τάσεων
- ✓ Χρήση εκτάκτων αποθεματικών και προσαρμογή τους βάσει των εγκεκριμένων αλλαγών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το παρόν κεφάλαιο ασχολείται με πρακτικές εφαρμογές της σύγχρονης Διοίκησης Έργων με πληθώρα παραδειγμάτων με σκοπό την εισαγωγή στον «κόσμο» του Project Management και την αποτελεσματική κατανόηση των στοιχείων και των διεργασιών που απασχολούν έναν Project Manager. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται ένα παράδειγμα που έχει στόχο την μείωση της ρύπανσης στην Αθήνα μέσω φιλτραρίσματος των τρόπων αντιμετώπισης (Παρ. 1), 3 παραδείγματα που τονίζουν την σημασία αλλά και την πολυπλοκότητα της χρηματοοικονομικής αξιολόγησης σε διάφορα έργα (Παρ. 2,3,4), ένα παράδειγμα εκτίμησης κέρδους μετά από ενδελεχή ανάλυση (Παρ. 5), ένα παράδειγμα ανάπτυξης δραστηριοτήτων και δικτύου ενός έργου (Παρ. 6), ένα παράδειγμα αναλυτικής περιγραφής της μεθόδου PERT με πρακτική εφαρμογή (Παρ. 7), ένα παράδειγμα ελέγχου των στοιχείων και δεικτών κόστους κατά τη διάρκεια ενός έργου (Παρ. 8) και τέλος ένα παράδειγμα συμπίεσης του χρονοδιαγράμματος ενός έργου με ταυτόχρονο υπολογισμό του επιμέρους κόστους (Παρ. 9).

Παράδειγμα 1: Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αυτοκίνητα στην Αθήνα

Στόχοι

- Μείωση απειλών για ζημίες
- Εκπαίδευση ατόμων σε ένα νέο αντικείμενο
- Μείωση ρύπανσης σε μία μεγάλη πόλη

Κατιδεασμός (Brainstorming)

1. Περιορισμός αδειών για νέα αυτοκίνητα
2. Επιβολή αυστηρών κανονισμών εκπομπής ρύπων
3. Απαγόρευση κυκλοφορίας αυτοκινήτων ντήζελ
4. Εφαρμογή αξιόπιστων συστημάτων αστικών ΜΜΜ
5. Ενθάρρυνση χρήσης οχημάτων από ελάχιστο αριθμό επιβατών
6. Φύτευση περισσότερων δέντρων και δημιουργία πάρκων στην πόλη
7. Ανακήρυξη ζωνών απαγόρευσης κυκλοφορίας στην πόλη
8. Απαγόρευση κυκλοφορίας οχημάτων με ηλικία άνω των δέκα ετών εντός της πόλης

Κριτήρια φιλτραρίσματος

- Αποτελεσματικότητα επίτευξης του στόχου
- Κόστος της πρότασης
- Ευκολία υλοποίησης
- Χρόνος

Φιλτράρισμα

ΠΟΛΥ ΚΑΚΟ	ΚΑΚΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΣΧΕΔΟΝ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ
0	1	2	3	4	5
ΧΑΜΗΛΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ				ΥΨΗΛΗ
ΥΨΗΛΟ	ΚΟΣΤΟΣ				ΧΑΜΗΛΟ
ΔΥΣΚΟΛΗ	ΕΥΚΟΛΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ				ΕΥΚΟΛΗ
ΜΕΓΙΣΤΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ				ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ

ΠΡΟΤΑΣΗ	Αποτελεσματικότητα/ Κόστος/ Ευκολία/ Χρόνος	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
1	3/1/1/2	7
2	4/5/4/5	18
3	3/1/1/2	7
4	4/0/1/0	5
5	2/5/4/4	15
6	4/3/3/3	13
7	2/3/2/2	9
8	3/2/3/3	11

Επομένως επιλέγονται οι εξής ιδέες:

- Επιβολή αυστηρών κανονισμών εκπομπής ρύπων
- Ενθάρρυνση χρήσης οχημάτων από ελάχιστο αριθμό επιβατών
- Φύτευση περισσότερων δέντρων και δημιουργία πάρκων στην πόλη

Παραδείγματα 2&3&4: Χρηματοοικονομική Ανάλυση

Παράδειγμα 2: Αγορά 2 μηχανημάτων Α και Β με ίδιο αρχικό κόστος

1) Υπολογισμός Περιόδου Αποπληρωμής (Payback Period)

Έτη	Χρηματική ροή για το A	Χρηματική ροή για το B
1	-35000	-35000
2	20000	10000
3	15000	10000
4	10000	15000
5	10000	20000
Περίοδος Αποπληρωμής	2 έτη	3 έτη

2) Υπολογισμός Απόδοσης Επένδυσης (ROI)

Έτη	Χρηματική ροή για το A	Χρηματική ροή για το B
1	-35000	-35000
2	20000	10000
3	15000	10000
4	10000	15000
5	10000	20000
Ολικό Κέρδος	55000	55000

$$\text{Καθαρό κέρδος A \& B} = 55000 - 35000 = 20000\text{€} \quad (6.1.)$$

$$\text{Ετήσιο Κέρδος} = \frac{20000}{4} = 5000\text{€} \quad (6.2.)$$

$$\text{Απόδοση Επένδυσης (ROI)} = \frac{[5000 \cdot 100]}{35000} = \mathbf{14\%} \quad (6.3.)$$

Παράδειγμα 3: Ενδεικτικό Έργο

Αρχική επένδυση: 300.000€

Ετήσιες λειτουργικές δαπάνες: 20.000€

Προσδοκώμενο ετήσιο έσοδο:

100.000€ τα δύο πρώτα έτη

200.000€ τα τρία επόμενα έτη

Χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού: 5 έτη

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV)

Χρηματική ροή = έσοδα – δαπάνες

Παρούσα αξία = συντελεστής προεξόφλησης x χρηματική ροή

Συντελεστής προεξόφλησης = $\frac{1}{(1+i)^n}$

i = προβλεπόμενο επιτόκιο

n = ο αριθμός των ετών από τη χρονολογία έναρξης του έργου

Βήμα 1: Υπολογισμός Συντελεστή Προεξόφλησης

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΞΕΟΦΛΗΣΗΣ ΜΕ ΚΥΜΑΙΝΟΜΕΝΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ						
Έτη	10%	12%	14%	16%	18%	20%
1	0,909090909	0,892857143	0,877192982	0,862068966	0,847457627	0,833333333
2	0,826446281	0,797193878	0,769467528	0,743162901	0,71818443	0,694444444
3	0,751314801	0,711780248	0,674971516	0,640657674	0,608630873	0,578703704
4	0,683013455	0,635518078	0,592080277	0,552291098	0,515788875	0,482253086
5	0,620921323	0,567426856	0,519368664	0,476113015	0,437109216	0,401877572

Βήμα 2: Υπολογισμός NPV

Με απαξίωση: 0%

Έτος	0	1	2	3	4	5
Έσοδα (κ€)	0	100	100	200	200	200
Κόστος (κ€)	300	20	20	20	20	20
Cash Flow (κ€)	-300	80	80	180	180	180
Συσσωρευτικό Cash Flow (κ€)	-300	-220	-140	40	220	400

Επομένως η καθαρή παρούσα αξία είναι: **400 (κ€)**

Με απαξίωση: 10%

Έτος	0	1	2	3	4	5
Έσοδα (κ€)	0	100	100	200	200	200
Κόστος (κ€)	300	20	20	20	20	20
Cash Flow (κ€)	-300	80	80	180	180	180
Discount Factor	1	0,909090909	0,826446281	0,751314801	0,683013455	0,620921323
Discounted Cash Flow	-300	72,72727273	66,11570248	135,2366642	122,942422	111,7658382
Συσσωρευτικό Cash Flow (κ€)	-300	-227,2727273	-161,1570248	-25,92036063	97,02206133	208,7878995

Επομένως η καθαρή παρούσα αξία είναι: **208,79 (κ€)**

Με απαξίωση: 20%

Έτος	0	1	2	3	4	5
Έσοδα (κ€)	0	100	100	200	200	200
Κόστος (κ€)	300	20	20	20	20	20
Cash Flow (κ€)	-300	80	80	180	180	180
Discount Factor	1	0,833333333	0,694444444	0,578703704	0,482253086	0,401877572
Discounted Cash Flow	-300	66,6666667	55,5555556	104,1666667	86,8055556	72,33796296
Συσσωρευτικό Cash Flow (κ€)	-300	-233,3333333	-177,7777778	-73,61111111	13,19444444	85,53240741

Επομένως η καθαρή παρούσα αξία είναι: **85,53 (κ€)**

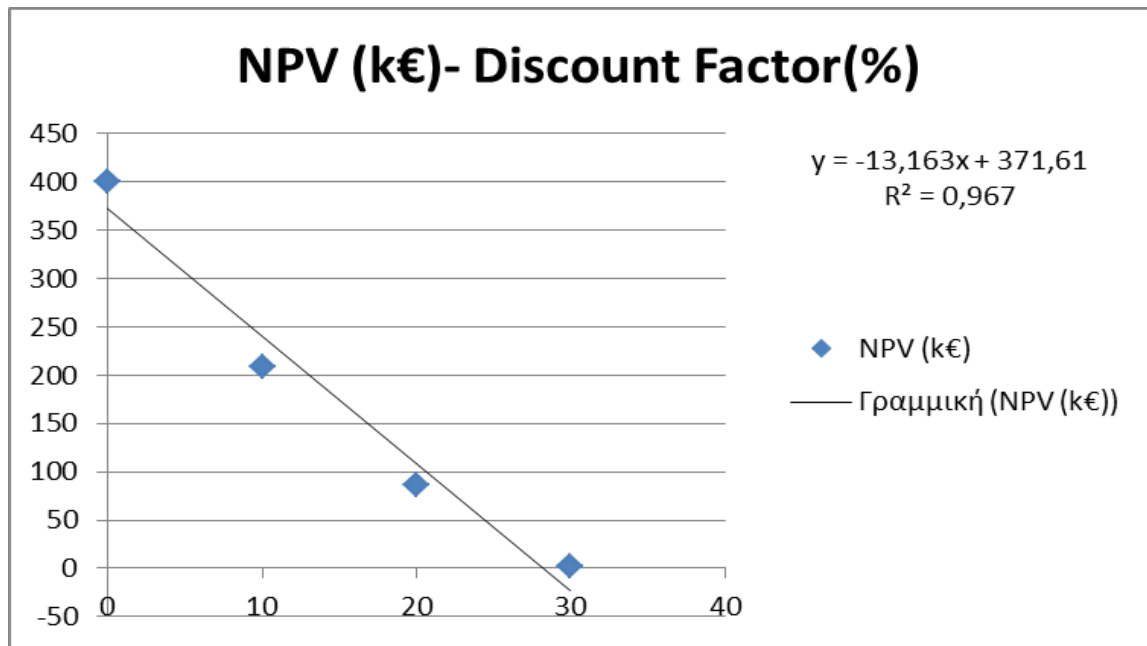
Με απαξίωση: 30%

Έτος	0	1	2	3	4	5
Έσοδα (κ€)	0	100	100	200	200	200
Κόστος (κ€)	300	20	20	20	20	20
Cash Flow (κ€)	-300	80	80	180	180	180
Discount Factor	1	0,769230769	0,591715976	0,455166136	0,350127797	0,269329074
Discounted Cash Flow	-300	61,53846154	47,33727811	81,92990442	63,0230034	48,47923338
Συσσωρευτικό Cash Flow (κ€)	-300	-238,4615385	-191,1242604	-109,1943559	-46,17135254	2,307880838

Επομένως η καθαρή παρούσα αξία είναι: **2,31 (κ€)**

Επιτόκιο (%)	NPV (κ€)
0	400
10	208,79
20	85,53
30	2,31

Επομένως τοποθετώντας τις αντίστοιχες τιμές Επιτοκίου και NPV καταλήγουμε στο παρακάτω διάγραμμα:



Σχήμα 6.1.: Γραφική Παράσταση NPV με Discount Factor

Κατόπιν της χρήσης της What If Analysis από το excel, μπορούμε να υπολογίσουμε με σχετική ακρίβεια και την Εσωτερική Απόδοση Επένδυσης (IRR):

$$IRR = 28,231\% \quad (6.4.)$$

Παράδειγμα 4: Η επίδραση των φόρων

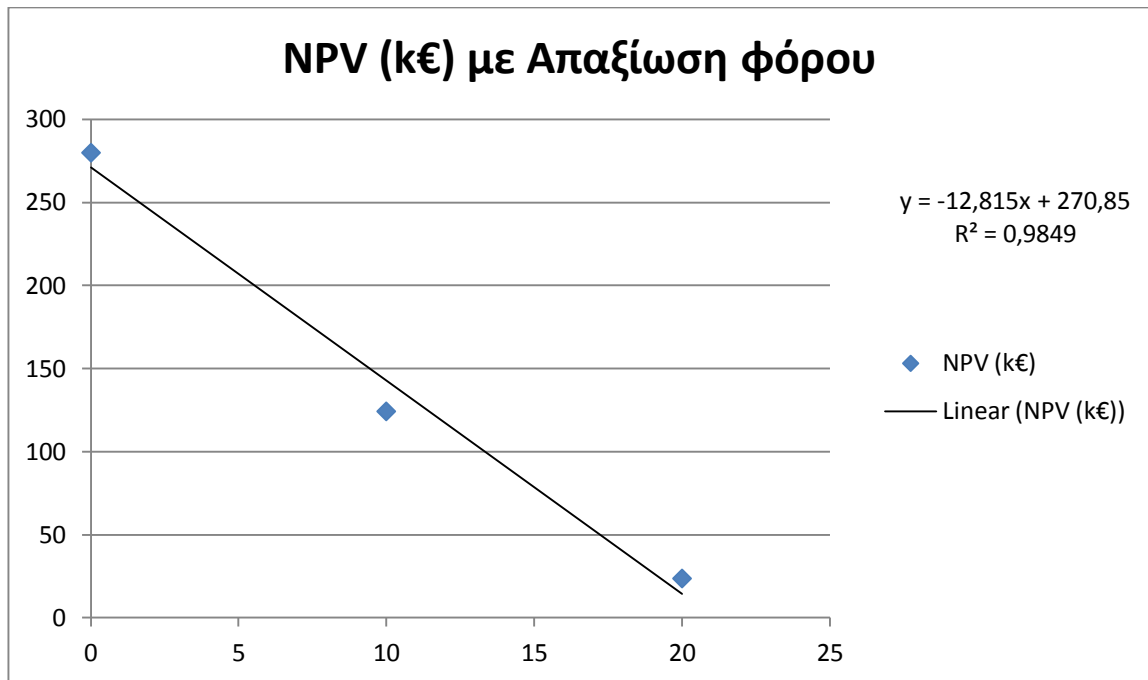
Έτος	0	1	2	3	4	5
Cash Flow (κ€)	-300	80	80	180	180	180
Γραμμική απαξίωση (κ€)		60	60	60	60	60
Φορολογητέο Εισόδημα (κ€)		20	20	120	120	120
Φόρος 30%		6	6	36	36	36
Net Cash Flows (κ€) [i=0%]		74	74	144	144	144
Cumulative net cash flows (κ€)	-300	-226	-152	-8	136	280
Discount Factor	1	0,909090909	0,826446281	0,751314801	0,68301346	0,620921323
Net Cash Flows (κ€) [i=10%]		67,27272727	61,15702479	108,1893313	98,3539376	89,41267052
Cumulative net cash flows (κ€)	-300	-232,7272727	-171,5702479	-63,3809166	34,973021	124,3856915
Discount Factor	1	0,833333333	0,694444444	0,578703704	0,48225309	0,401877572
Net Cash Flows (κ€) [i=20%]		61,66666667	51,38888889	83,33333333	69,4444444	57,87037037
Cumulative net cash flows (κ€)	-300	-238,3333333	-186,9444444	-103,6111111	-34,166667	23,7037037

Με τον υπολογισμό της απαξίωσης φόρων, καταλήγουμε στον υπολογισμό των καινούργιων τιμών της NPV. Ακολουθεί σχηματική αναπαράσταση των νέων τιμών της NPV:

Επιτόκιο (%)	NPV (κ€)
0	280
10	124,39
20	23,7

Κατόπιν της χρήσης της What If Analysis από το excel, μπορούμε να υπολογίσουμε με σχετική ακρίβεια και την Εσωτερική Απόδοση Επένδυσης (IRR):

$$IRR = 21,135\% \quad (6.5.)$$



Σχήμα 6.2.: Γραφική Παράσταση NPV με Discount Factor με απαξίωση φόρου

Παράδειγμα 5: Εκτίμηση Κέρδους

Έχουμε τα εξής δεδομένα:

Επιλογές διοίκησης	Σταθερό Κόστος (€)	Μοναδιαίο Μεταβλητό Κόστος (€)	Αναμενόμενες Πωλήσεις	Τιμή Πώλησης (€)
Προϊόν Α	0	100	Έως 1000	150
Προϊόν Β	100000	80	Έως 2000	150
Προϊόν Γ	200000	50	Έως 5000	150

Θα πρέπει να προσδιορίσουμε τα στοιχεία κόστους, τα αναμενόμενα κέρδη μέσω της ανάλυσης Νεκρού Σημείου (Breakeven Point).

F= Σταθερό Κόστος

a= Μοναδιαίο Κόστος

b= Μοναδιαία Τιμή Πώλησης

V= Πωλήσεις

Z= Κέρδος

$$\text{Κέρδος} = \text{Έσοδα} - \text{Κόστος} = bV - (F + aV) = -F + (b - a)V \quad (6.6.)$$

Άρα για τα 3 προϊόντα θα πρέπει να υπολογίσουμε τα αντίστοιχα κέρδη:

$$Z_A = -0 + (150 - 100) * V = 50V$$

$$Z_B = -100000 + (150 - 80) * V = -100000 + 70V$$

$$Z_C = -200000 + (150 - 50) * V = -200000 + 100V$$

Με το Breakeven Point(BEP) θα υπολογίσουμε τα αντίστοιχα V:

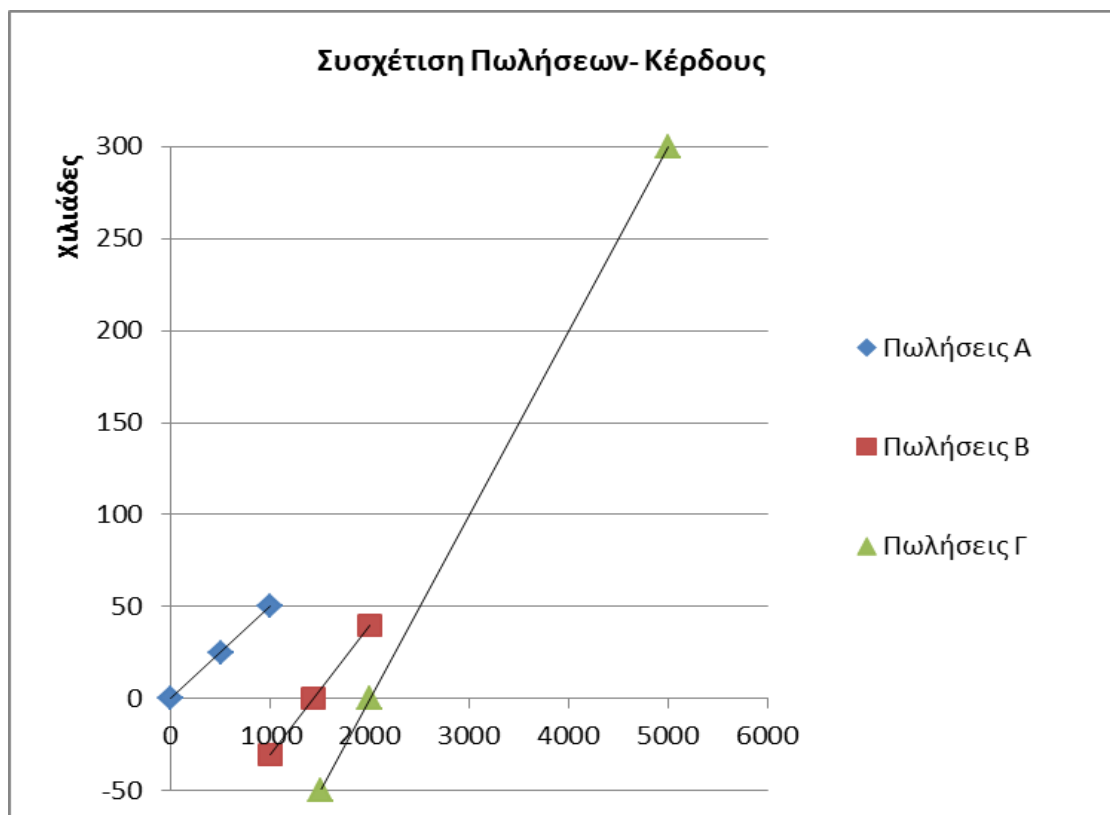
Πρέπει:

$$50V = 0 \rightarrow V = 0$$

$$-100000 + 70V = 0 \rightarrow V = 1429$$

$$-200000 + 100V = 0 \rightarrow V = 2000$$

Δηλαδή, το πρώτο προϊόν θα παρουσιάζει κερδοφορία από την πρώτη πώληση, το δεύτερο μετά τις 1429 και το τρίτο μετά τις 2000. Επομένως έχουμε σαφή εικόνα για το πώς πρέπει να κατευθύνουμε τις πωλήσεις προκειμένου να σημειωθεί κερδοφορία.



Σχήμα 6.3. Σχηματική Αναπαράσταση Πωλήσεων Κέρδους

Παράδειγμα 6: Ανάπτυξη Ακολουθίας Δραστηριοτήτων

Έστω πως πρέπει να οργανώσουμε μία ημερίδα. Πρέπει να διαμορφώσουμε την WBS και να ορίσουμε τις εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων με σκοπό να διαμορφώσουμε το δίκτυο των δραστηριοτήτων.

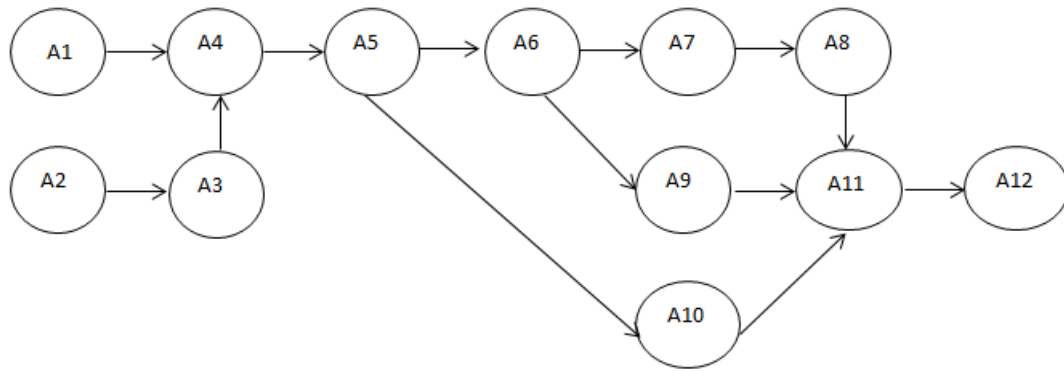
Λίστα δραστηριοτήτων

1. Απόφαση για ημέρα, προϋπολογισμό και χώρο
2. Προσδιορισμός ομιλητών και συμμετεχόντων
3. Επικοινωνία και οριστικοποίηση ομιλητών
4. Εκτύπωση ενημερωτικού φυλλαδίου
5. Αποστολή φυλλαδίου σε δυνητικούς συμμετέχοντες
6. Εκτίμηση αριθμού συμμετεχόντων
7. Απόφαση μενού για γεύμα και coffee-breaks
8. Κανονισμός τροφοδοσίας
9. Κανονισμός υποδομών προβολής στην αίθουσα
10. Υποδοχή προσκεκλημένων στην είσοδο
11. Διεξαγωγή ημερίδας σύμφωνα με το φυλλάδιο
12. Αποχαιρετισμός συμμετεχόντων

Τώρα πρέπει να οριστούν οι εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων.

Δραστηριότητα	Προκάτοχη (Predecessor)
A1	
A2	
A3	A2
A4	A1,A3
A5	A4
A6	A5
A7	A6
A8	A1,A7
A9	A6
A10	A5
A11	A8,A9,A10
A12	A11

Επομένως μπορούμε να δημιουργήσουμε το δίκτυο σύμφωνα με τις παραπάνω προκατόχες δραστηριότητες.



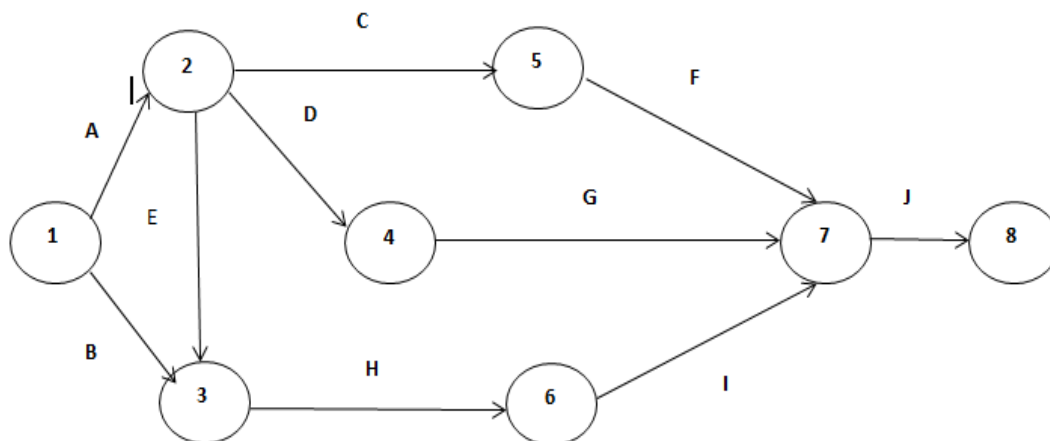
Σχήμα 6.4.: Δραστηριότητες σε κόμβο

Παράδειγμα 7: Χρονικός Προγραμματισμός με την μέθοδο PERT

Έχουμε τα εξής δεδομένα για ένα μικρό έργο:

Δραστηριότητα	Περιγραφή	Προκάτοχη (Predecessor)
A	Παραγγελία και παραλαβή πρώτων υλών	-
B	Παραγγελία και παραλαβή ξυλείας	-
C	Τοποθέτηση πατώματος	A
D	Κατασκευή σκελετών σκεπής	A
E	Εκσκαφή	A
F	Καθαρισμός	C
G	Τοποθέτηση σκεπής	D
H	Θεμελίωση	B,E
I	Περίφραξη	H
J	Τελικό Report	F,G,I

Κατασκευάζουμε το δίκτυο του έργου:



Σχήμα 6.5.: Δίκτυο Έργου Κατασκευής

Παίρνοντας πληροφορίες από τους αισιόδοξους, τους πιο πιθανούς και τους απαισιόδοξους χρόνους, θα υπολογίσουμε τους μέσους χρόνους και την διασπορά.

Δραστηριότητα	Περιγραφή	Προκάτοχη (Predecessor)	Optimistic (a)	Most propable (m)	Pessimistic (b)	tA	σA
A	Παραγγελία και παραλαβή πρώτων υλών		4	5	12	6	1,77777778
B	Παραγγελία και παραλαβή ξυλείας		1	1,5	5	2	0,44444444
C	Τοποθέτηση πατώματος	A	2	3	4	3	0,11111111
D	Κατασκευή σκελετών σκεπής	A	3	4	11	5	1,77777778
E	Εκσκαφή	A	2	3	4	3	0,11111111
F	Καθαρισμός	C	1,5	2	2,5	2	0,02777778
G	Τοποθέτηση σκεπής	D	1,5	3	4,5	3	0,25
H	Θεμελίωση	B,E	2,5	3,5	7,5	4	0,69444444
I	Περίφραξη	H	1,5	2	2,5	2	0,02777778
J	Τελικό Report	F,G,I	1	2	3	2	0,11111111
ΣΥΝΟΛΟ						32	

Τώρα θα πρέπει να υπολογιστούν τα ES,EF,LS,LF για τις παραπάνω δραστηριότητες:

Για τον υπολογισμό των ES και EF θα χρησιμοποιήσουμε forward pass:

Εφόσον οι δραστηριότητες A και B ξεκινούν πρώτες θα ισχύει:

$$ES_A = 0, ES_B = 0 \quad (6.7.)$$

Όσον αφορά τα EF θα ισούνται με τους αναμενόμενους χρόνους που υπολογίσαμε παραπάνω. Άρα:

$$EF_A = 6, EF_B = 2 \quad (6.8.)$$

Για τις υπόλοιπες δραστηριότητες, τα ES και EF θα υπολογίζονται σύμφωνα με:

Αν υπάρχουν 2 προκατόχες δραστηριότητες, όπως π.χ. για την δραστηριότητα E και B που οδηγούν στον κόμβο 2, πρέπει να επιλέγεται το μέγιστο μεταξύ των 2. Το μέγιστο EF της προκατόχου, θα αντιστοιχεί στο ES της επόμενης δραστηριότητας.

Για τα EF θα προστίθενται στα ES τα t που έχουν υπολογιστεί παραπάνω. Άρα έχουμε:

$$ES_C = EF_A = 6 \quad (6.9.)$$

$$EF_C = 6 + t_C = 6 + 3 = 9 \quad (6.10.)$$

$$ES_D = EF_A = 6 \quad (6.11.)$$

$$EF_D = 6 + t_D = 6 + 5 = 11 \quad (6.12.)$$

$$ES_E = EF_A = 6 \quad (6.13.)$$

$$EF_E = 6 + t_E = 6 + 3 = 9 \quad (6.14.)$$

$$ES_F = EF_C = 9 \quad (6.15.)$$

$$EF_F = 9 + t_F = 9 + 2 = 11 \quad (6.16.)$$

$$ES_G = EF_D = 11 \quad (6.17.)$$

$$EF_G = 11 + t_G = 11 + 3 = 14 \quad (6.18.)$$

$$ES_H = \max(EF_B, EF_E) = 9 \quad (6.19.)$$

$$EF_H = 9 + t_H = 9 + 4 = 13 \quad (6.20.)$$

$$ES_I = EF_H = 13 \quad (6.21.)$$

$$EF_I = 13 + t_I = 13 + 2 = 15 \quad (6.22.)$$

$$ES_J = \max(EF_F, EF_G, EF_I) = 15 \quad (6.23.)$$

$$EF_J = 15 + t_J = 15 + 2 = 17 \quad (6.24.)$$

Για τον υπολογισμό των LS και LF θα χρησιμοποιήσουμε backward pass:

Εφόσον η δραστηριότητα J είναι τελευταία, θα ισχύει:

$$LS_J = ES_J = 15 \quad (6.25)$$

$$\text{και } LF_J = EF_J = 17 \quad (6.26.)$$

Για τις υπόλοιπες δραστηριότητες θα ισχύει ότι:

Το LF της προκατόχου θα ισούται με το LS της διαδόχου και το LS της προκατόχου θα υπολογίζεται από την αφαίρεση του αντίστοιχου t από το LF. επομένως έχουμε:

$$LF_I = LS_J = 15 \quad (6.27)$$

$$LS_I = LF_I - t_I = 15 - 2 = 13 \quad (6.28)$$

$$LF_G = LS_J = 15 \quad (6.29)$$

$$LS_G = LF_G - t_G = 15 - 3 = 12 \quad (6.30)$$

$$LF_F = LS_J = 15 \quad (6.31)$$

$$LS_F = LF_F - t_F = 15 - 2 = 13 \quad (6.32)$$

$$LF_H = LS_I = 13 \quad (6.33)$$

$$LS_H = LF_H - t_H = 13 - 4 = 9 \quad (6.34)$$

$$LF_D = LS_G = 12 \quad (6.35)$$

$$LS_D = LF_D - t_D = 12 - 5 = 7 \quad (6.36)$$

$$LF_C = LS_F = 13 \quad (6.37)$$

$$LS_C = LF_C - t_C = 13 - 3 = 10 \quad (6.38)$$

$$LF_E = LS_H = 9 \quad (6.39)$$

$$LS_E = LF_E - t_E = 9 - 3 = 6 \quad (6.40)$$

$$LF_B = LS_H = 9 \quad (6.41)$$

$$LS_B = LF_B - t_B = 9 - 2 = 7 \quad (6.42)$$

$$LF_A = \min (LS_D, LS_E) = 6 \quad (6.43)$$

$$LS_A = LF_A - t_A = 6 - 6 = 0 \quad (6.44)$$

Έτσι διαμορφώνεται ο ακόλουθος πίνακας με όλους τους παραπάνω υπολογισμούς και με τον υπολογισμό του Περιθωρίου (Slack)= LS-ES ή LF-EF. Έτσι καθορίζονται και η κρίσιμη διαδρομή, καθώς και οι κρίσιμες δραστηριότητες.

Οι δραστηριότητες που έχουν μηδενικό περιθώριο θα είναι οι κρίσιμες, όπως αναφέρεται και στο θεωρητικό μέρος. Η κρίσιμη διαδρομή θα περνάει από όλες τις κρίσιμες δραστηριότητες και θα έχει διάρκεια 17 μέρες.

Πίνακας 6.1.: Κρίσιμη διαδρομή

Δραστηριότητα	Earliest Start	Latest Start	Earliest Finish	Latest Finish	Slack	Critical Path
A	0	0	6	6	0	YES
B	0	7	2	9	7	NO
C	6	10	9	13	4	NO
D	6	7	11	12	1	NO
E	6	6	9	9	0	YES
F	9	13	11	15	4	NO
G	11	12	14	15	1	NO
H	9	9	13	13	0	YES
I	13	13	15	15	0	YES
J	15	15	17	17	0	YES

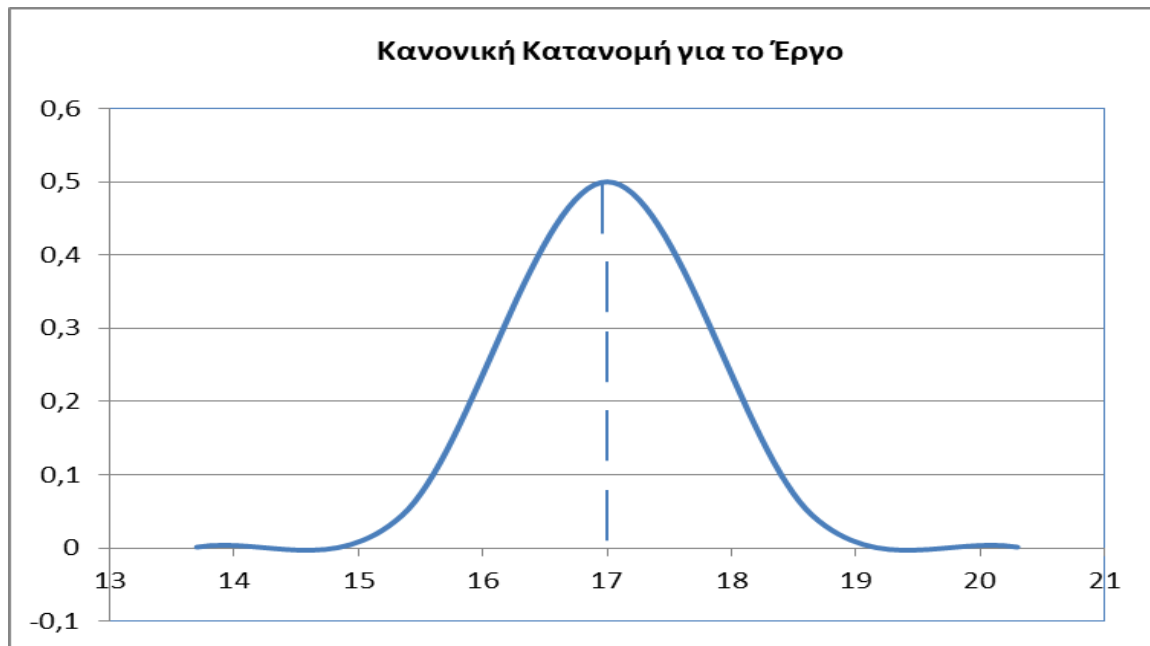
Μπορούμε να υπολογίσουμε και αλλιώς την κρίσιμη διαδρομή, αθροίζοντας τους χρόνους των κρίσιμων δραστηριοτήτων:

$$E_T = t_A + t_E + t_H + t_I + t_J = 6 + 3 + 4 + 2 + 2 = \mathbf{17 \text{ μέρες}} \quad (6.45.)$$

Υπολογίζεται και η αντίστοιχη τυπική απόκλιση:

$$\sigma = \sqrt{(\sigma_A^2 + \sigma_E^2 + \sigma_H^2 + \sigma_I^2 + \sigma_J^2)} = \sqrt{1,78 + 0,11 + 0,69 + 0,03 + 0,11} = \sqrt{2,72} = \mathbf{1,65} \quad (6.46.)$$

Στην συνέχεια προχωρούμε στο διάγραμμα κανονικής κατανομής για το συγκεκριμένο έργο:



Σχήμα 6.6.: Κανονική κατανομή με $T_a=17$ μέρες

Παράδειγμα 8: Έλεγχος κόστους

Ένα έργο απαιτεί δύο ανθρώπους για μία εβδομάδα (40 ώρες) με τιμή μονάδας 30€/hr. Επίσης απαιτεί και έναν επιπλέον για τον ίδιο χρόνο εβδομάδας 30h με τιμή μονάδας 50€/hr. Οι εργαζόμενοι εργάστηκαν για μία εβδομάδα, ωστόσο ένας εξ' αυτών ολοκλήρωσε μόνο το 80% της εργασίας του. Η εργασία που ολοκληρώθηκε την πρώτη εβδομάδα κόστισε πραγματικά 3.810€. Το έργο διαρκεί 10 εβδομάδες και έχει σταθερό εβδομαδιαίο κόστος.

ΛΥΣΗ

Η προγραμματισμένη αξία (PV) για 1 εβδομάδα είναι:

$$\left(40h * \frac{30\text{€}}{h}\right) * 2 + \left(30h * \frac{50\text{€}}{h}\right) = 3900\text{€} \quad (6.47.)$$

$$\text{και } 40h * 2 + 30h = 110h \quad (6.48.)$$

Η δεδουλευμένη αξία της εκτελεσμένης εργασίας (EV) είναι:

$$\left(40h * \frac{30\text{€}}{h}\right) + \left(40h * \frac{30\text{€}}{h}\right) * 80\% + \left(30h * \frac{50\text{€}}{h}\right) = 3660\text{€} \quad (6.49.)$$

$$\text{και } 40h + 40h * 80\% + 30h = 102h \quad (6.50.)$$

Αφού η εργασία που ολοκληρώθηκε την πρώτη εβδομάδα κόστισε πραγματικά 3810€, άρα:

$$AC = 3810\text{€} \quad (6.51.)$$

Επομένως μπορούμε να υπολογίσουμε:

$$CV = EV - AC = 3660\text{€} - 3810\text{€} = -150\text{€} \quad (6.52.)$$

$$SV = EV - PV = 3660\text{€} - 3900\text{€} = -240\text{€} \quad (6.53.)$$

Αφού έχουμε αρνητικούς συντελεστές, σημαίνει ότι το έργο έχει ξεπεράσει τον αρχικό προϋπολογισμό και ότι το έργο καθυστερεί.

$$CPI = \frac{EV}{AC} = \frac{3660}{3810} = 0,96 \quad (6.54.)$$

$$SPI = \frac{EV}{PV} = \frac{3660}{3900} = 0,94 \quad (6.55.)$$

Αφού το έργο διαρκεί 10 εβδομάδες και έχει σταθερό εβδομαδιαίο κόστος, θα ισχύει:

$$BAC = \frac{3900\text{€}}{w} * 10w = 39000\text{€} \quad (6.56.)$$

$$\text{και Συνολικές προϋπολογισμένες ΑΩ} = \frac{110h}{w} * 10w = 1100h \quad (6.57.)$$

Επομένως μπορούμε να πραγματοποιήσουμε μία εκτίμηση για την ολοκλήρωση του έργου:

$$EAC = AC + BAC - EV = 3810\text{€} + 39000\text{€} - 3660\text{€} = 39150\text{€} \quad (6.58.)$$

$$\text{ή } EAC = AC + BAC - EV = 107h + 1100h - 102h = 1105h \quad (6.59.)$$

Από τον υπολογισμό του EAC φαίνεται πως το έργο θα κοστίσει παραπάνω 150€ και θα καθυστερήσει για 5 ώρες. Ο υπολογισμός του EAC χρησιμοποιείται για ΜΗ τυπικές αποκλίσεις.

Αν οι αποκλίσεις είναι ΤΥΠΙΚΕΣ, θα πρέπει να υπολογίσουμε τα εξής:

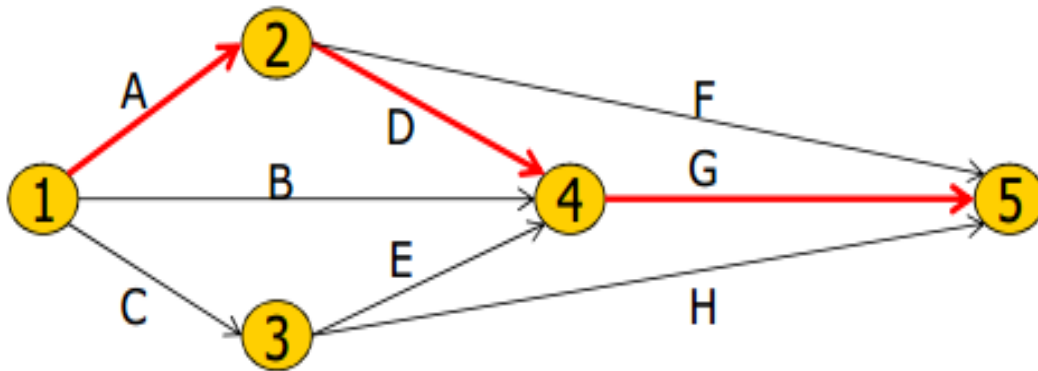
$$LRE = \frac{BAC}{CPI} = \frac{39000\text{€}}{0,96} = 40598,36\text{€} \quad (6.60.)$$

$$TEAC = \frac{EAC}{PV} = \frac{39150\text{€}}{\frac{3900\text{€}}{w}} = 10,038 \text{ weeks} \quad (6.61.)$$

$$TEAC = \frac{EAC}{PV} = \frac{1105h}{\frac{110h}{w}} = 10,045 \text{ weeks (σε ΑΩ)} \quad (6.62.)$$

Παράδειγμα 9: Συμπίεση Χρονοδιαγράμματος

Έχουμε το παρακάτω δίκτυο με τα εξής δεδομένα:



Με τα παρακάτω δεδομένα:

Δραστηριότητα	Κανονική		Συμπιεσμένη		Ημερήσιο Κόστος Συμπίεσης
	Διάρκεια	Κόστος	Διάρκεια	Κόστος	
A	4	100	3	200	100
B	7	280	5	520	120
C	3	50	2	100	50
D	5	200	3	360	80
E	2	160	2	160	
F	10	230	8	350	60
G	7	200	5	480	140
H	2	100	1	200	100

Βήμα 1: Υπολογισμός κρίσιμης διαδρομής

Διαδρομές	Διάρκεια
AF	14
ADG	16
BG	14
CH	5
CEG	12

Βήμα 2: Επιλογή συμπιεσμένης διαδρομής

Διαδρομές	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ								Διάρκεια
	A	B	C	D	E	F	G	H	
AF	100					60			14
ADG	100			80			140		16
BG		120					140		14
CH			50					100	5
CEG			50					100	12
Περιθώριο Συμπίεσης	1	2	1	2		2	2	1	

Συνολικό Κόστος: 1.320 ευρώ

Βήμα 3: Συμπίεση της D κατά 2 ημέρες

Συμπίεση της D κατά 2 μέρες									
Διαδρομές	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ								Διάρκεια
	A	B	C	D	E	F	G	H	
AF	100					60			14
ADG	100			80			140		14
BG		120					140		14
CH			50					100	5
CEG			50					100	12
Περιθώριο Συμπίεσης	1	2	1			2	2	1	

Παρατηρείται ότι πλέον υπάρχουν 3 κρίσιμες διαδρομές και έχουμε 2 επιλογές:

- Μείωση της G και της F κατά 1 ημέρα με κόστος: $140+60=200$
- Μείωση της A και της B κατά 1 ημέρα με κόστος: $100+120=220$

Συνολικό Κόστος: 1480 ευρώ

Βήμα 4: Συμπύεση της G και της F κατά 1 ημέρα

Διαδρομές	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ								Διάρκεια
	A	B	C	D	E	F	G	H	
AF	100					60			13
ADG	100			80			140		13
BG		120					140		13
CH			50					100	5
CEG			50					100	12
Περιθώριο Συμπύεσης	1	2	1			1	1	1	

Συνολικό Κόστος: 1680 ευρώ

Βήμα 5: Συμπύεση της F και της G κατά 1 ημέρα

Διαδρομές	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ								Διάρκεια
	A	B	C	D	E	F	G	H	
AF	100					60			12
ADG	100			80			140		12
BG		120					140		12
CH			50					100	5
CEG			50					100	12
Περιθώριο Συμπύεσης	1	2	1					1	

Συνολικό Κόστος: 1880 ευρώ

Βήμα 6: Συμπύεση της A,B,C κατά 1 ημέρα

Διαδρομές	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ								Διάρκεια
	A	B	C	D	E	F	G	H	
AF	100					60			11
ADG	100			80			140		11
BG		120					140		11
CH			50					100	5
CEG			50					100	11
Περιθώριο Συμπίεσης		1						1	

Συνολικό Κόστος: 2150 ευρώ

Επομένως, ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΙ ΑΛΛΟ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: PROJECT MANAGEMENT

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο επιχειρείται η αποτύπωση ενός ολόκληρου έργου που έχει σκοπό την αναβάθμιση ενός πληροφοριακού συστήματος σε ένα νοσοκομείο. Επιχειρείται η αναλυτική παρουσίαση του έργου, μέσω της καταγραφής του καταστατικού του έργου (7.1.) και μέσω της ολοκληρωμένης περιγραφής των σταδίων εκπόνησης του έργου με την βοήθεια και του Ms. Project (7.2.).

7.1. Καταστατικό Έργου

Project Program Development

Αναβάθμιση Πληροφορικού Συστήματος

Έκδοση	Ημερομηνία	Συντάκτης	Σημειώσεις Αναθεωρήσεων
1.0	05/01/2015	Εργαζόμενος	Ακατάλληλη Περίοδος για αναβάθμιση
2.0	23/04/2015	Εργαζόμενος	Μη επαρκείς πόροι για έναρξη του έργου

Αναβάθμιση Πληροφορικού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις, σημειώνοντας ΝΑΙ ή ΟΧΙ και δώστε σύντομες επεξηγήσεις όπου απαιτείται.	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Είναι το παρόν μία επικαιροποιημένη Πρόταση Υλοποίησης Έργου; Αν ναι, ποιος ο λόγος της επικαιροποίησης;		✓
Είναι το παρόν συνέχεια προηγούμενου έργου; Αν ναι, ποιος είναι ο τίτλος του και η ημερομηνία ολοκλήρωσης; Τίτλος προηγούμενου έργου: Ημερομηνία ολοκλήρωσης:		✓

Τα παραδοτέα του προηγούμενου έργου θα αντικαταστήσουν υποδομές ή περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης; Αν ναι, τι αντικαθίσταται;		✓
Η Φάση Εκκίνησης του Έργου έχει χρηματοδότηση; Αν ναι, ποιο είναι το	✓	

Στοιχεία Επικοινωνίας:

Θέση	Τίτλος / Όνομα / Οργανισμός	Τηλέφωνο	E-mail
Υπεύθυνος Χρηματοδότησης			
Διευθυντής Προγράμματος			
Διευθυντής Έργου (Προτεινόμενος)	Μωρόγιαννης Θανάσης		
Διευθυντής Προτείνοντος Τμήματος			
Εκπρόσωπος Πελάτη (Χρήστη)	Εργαζόμενος		
Άλλος			

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παρόν έργο πραγματοποιείται για την αναβάθμιση του πληροφοριακού συστήματος στο νοσοκομείο.

Επιχειρηματικό Πρόβλημα (Business Problem)

Το κυρίαρχο ζήτημα για την εταιρεία Program Development είναι η 100% διασφάλιση της προστασίας των συνολικών δεδομένων που έχουν καταγραφεί στο νοσοκομείο, η εγκατάσταση ενός νέου συστήματος παρακολούθησης και η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού. Έτσι θέλοντας να είναι πλήρως προστατευμένη από τους παραπάνω λόγους,

η εταιρεία θα εγκαταστήσει ένα σύγχρονο και λειτουργικό πληροφοριακό σύστημα, αναβαθμίζοντας το ήδη υπάρχον και διασφαλίζοντας στο μέγιστο τις εγκαταστάσεις της.

Επιχειρηματικοί Στόχοι του Έργου (Project Business Objectives)

Αναβάθμιση Πληροφοριακού Συστήματος

Κρίσιμα Ζητήματα Στρατηγικού Σχεδίου Επιχείρησης	Επιχειρηματικοί Στόχοι του Έργου
Πλήρης ασφάλεια δεδομένων	Προστασία με σύγχρονο σύστημα ασφαλείας
Προστασία από εξωτερικούς παράγοντες	Διασφάλιση 100% προστασίας
Διασφάλιση κατάλληλης σύνδεσης	Διασφάλιση περιουσίας της εταιρείας
Λειτουργία του νοσοκομείου	Εναρμόνιση του νέου συστήματος με την εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης.

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

Επιχειρηματική Δραστηριότητα που Επηρεάζεται

Κύρια Επιχειρηματική Δραστηριότητα	Επίπτωση στην Κύρια Επιχειρηματική Δραστηριότητα
Τμήμα Μηχανογράφησης	Παύση των εργασιών για το διάστημα εγκατάστασης του συστήματος
Διευθυντικό προσωπικό	Παύση της κύριας δραστηριότητας για

	παρακολούθηση του έργου
Σύνολο προσωπικού	Ανάγκη για εκπαίδευση και εναρμόνιση με το καινούργιο σύστημα

Οργανισμοί που Επηρεάζονται:

Οργανισμός	Πώς Επηρεάζεται ή Πώς Συμμετέχει;
Τεχνικοί ασφαλείας	Παρακολούθηση έργου και ενημέρωση προσωπικού

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

Εξαρτήσεις του Έργου

Έργο	Ημερομηνία Παράδοσης	Εξάρτηση από Παραδοτέο
Εκπαίδευση προσωπικού		Δοκιμή λειτουργίας συστήματος

Περιορισμοί (Constraints) Έργου

- ✓ Υπάρχει περιορισμός στην ημερομηνία λήξης του έργου, καθώς το έργο πρέπει να έχει τελειώσει μέχρι τις 21/7/2015 λόγω ανάγκης πλήρους λειτουργίας της επιχείρησης.
- ✓ Το μπάτζετ του έργου δεν μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ το προγραμματισμένο ποσό, καθώς η επιχείρηση δεν μπορεί να διαθέσει περαιτέρω πόρους.

Υποθέσεις Έργου

Ορθή λειτουργία συστήματος

Κατάλληλη εκπαίδευση προσωπικού

Λειτουργία του νοσοκομείου και ανάγκη έναρξης πλήρους λειτουργίας συστήματος από 21/7/2015.

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παρόν έργο υλοποιείται στα πλαίσια της ανάγκης εγκατάστασης ενός σύγχρονου πληροφοριακού συστήματος στο νοσοκομείο, το οποίο θα αντικαταστήσει πλήρως το ήδη υπάρχον σύστημα. Το νέο σύστημα θα διασφαλίζει στο νοσοκομείο την εύρυθμη, σύγχρονη και λειτουργική χρήση του για την αντιμετώπιση των πολλών προβλημάτων που παρουσιαζόταν μέχρι σήμερα. Το νέο λογισμικό θα προστατεύει τα δεδομένα του νοσοκομείου, θα παρακάμπτει τυχόν λάθη που συνέβησαν στο παρελθόν, θα κάνει ταχύτερη την διαδικασία καταγραφής των δεδομένων από το προσωπικό. Ακόμα το ιατρικό προσωπικό θα ενημερώνεται πληρέστερα για το ιστορικό των ασθενών, καθώς το νέο σύστημα θα παρέχει όχι μόνο ανάκτηση του ήδη υπάρχοντος ιστορικού, αλλά και καινοτόμες ιατρικές συμβουλές για θεραπεία και δράση. Τέλος, με την εγκατάσταση του νέου πληροφοριακού συστήματος, το νοσοκομείο θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει την ραγδαία αύξηση των ασθενών και την μελέτη περιπτώσεων για πρόβλεψη βέλτιστων τεχνικών θεραπείας με σκοπό την ταχύτερη απεμπλοκή των ασθενών από το νοσοκομείο.

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο είναι 100% συμβατό με την στρατηγική της εταιρείας για αναβάθμιση του πληροφοριακού συστήματος και την εναρμόνιση νέων τεχνικών παροχής έξυπνης βοήθειας από το σύστημα μηχανογράφησης. Ακόμα η στρατηγική σημασία του έργου συνάδει με την ανάγκη εκσυγχρονισμού του ήδη υπάρχοντος συστήματος για την αντιμετώπιση των πολλαπλών απαιτήσεων της σημερινής κοινωνίας.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ (Κύρια Ορόσημα)

Προσδιορίστε τα κύρια ορόσημα για τον προγραμματισμό, εκτέλεση και κλείσιμο

Ορόσημο	Εκτιμώμενη Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	Εκτιμώμενη Διάρκεια
Έγκριση Καταστατικού	01/10/2015	
Ολοκλήρωση Προγράμματος Έργου	14/01/2016	

Έγκριση Προγράμματος Έργου	20/02/2016	
Εκκίνηση Εκτέλεσης Έργου	28/03/2016	
Ολοκλήρωση Εκτέλεσης Έργου	19/07/2016	
Κλείσιμο Έργου	20/07/2016	

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Σύνοψη Ανάλυσης Κόστους-Ωφέλειας

Task Name	Κόστος
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	152.930,00 €
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	150.000,00 €
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	300,00 €
ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	1.000,00 €
ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	100,00 €
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	330,00 €
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	200,00 €
ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ	0,00 €

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΕΜΚΗΜΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	500,00 €
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ BACK UP ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	50,00 €
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	100,00 €
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	0,00 €
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΜΚΗΡΙΩΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ	150,00 €
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	200,00 €
ΠΛΗΡΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €
ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΌ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ	0,00 €
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	800,00 €
ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	0,00 €
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ/ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	700,00 €
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	100,00 €
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	500,00 €
ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €
ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΑΘΩΝ	400,00 €
ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	100,00 €
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	0,00 €

ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	0,00 €
--------------------	--------

Εκτίμηση Δαπανών Εκτέλεσης και Χρηματοδότησης

Εκτιμώμενες Δαπάνες (σε χιλ. ευρώ) ανά Οικονομικό Έτος (ΟΕ)						
	ΟΕ 2015_	ΟΕ 20_	ΟΕ 20_	ΟΕ 20_	Σύνολο	Σχόλια
Δαπάνες Εσωτερικού Προσωπικού	2930					
Υπηρεσίες	500					
Λογισμικό	150000					
Υλικό						
Υλικά και Προμήθειες						
Υποδομές						
Τηλεπικοινωνίες						
Εκπαίδευση	800					
Έκτακτα (Κίνδυνοι)						
ΣΥΝΟΛΟ	154230					
Η εκτίμηση έχει ακρίβεια: 50% [] 60% [] 70% [] 80% [] 90% <input checked="" type="checkbox"/>						
Εξήγηση:						
Προσδοκώμενη (προτεινόμενη) Πηγή Χρηματοδότησης (σε χιλ. ευρώ) ανά Οικονομικό Έτος (ΟΕ)						

	OE 2015_	OE 20_	OE 20_	OE 20_	Σύνολο	Σχόλια
Τακτική Χρηματοδότηση	154230					
Έκτακτη Χρηματοδότηση						
Κρατική Επιχορήγηση						
Άλλο						
ΣΥΝΟΛΟ	154230					
Η εκτίμηση έχει ακρίβεια: 50% [] 60% [] 70% [] 80% [] 90% []						
Εξήγηση:						

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στοιχείο Κινδύνου	Επίπεδο Κινδύνου	Βαθμολογία Κινδύνου
Κίνδυνος Προϋπολογισμού Τι επίπεδο κινδύνου αντιπροσωπεύει ο προτεινόμενος προϋπολογισμός στο έργο;	Υψηλό (18-25) Μέτριο (9-17) Χαμηλό (1-8) Καθόλου (0)	6 (Χαμηλό)
Κίνδυνοι Εξωτερικών Εξαρτήσεων Σε τι βαθμό εξαρτάται το έργο από άλλα	Υψηλό (11-15)	5 (Χαμηλό)

έργα ή άλλες εργασίες;	Μέτριο(6-10) Χαμηλό (1-5) Καθόλου (0)	
Διοικητικοί Κίνδυνοι Σε τι επίπεδο κινδύνου αντιστοιχούν οι ικανότητες διοίκησης έργου της επιχείρησης;	Υψηλό (11–15) Μέτριο (6-10) Χαμηλό (1-5) Καθόλου (0)	7 (Μέτριο)
Κίνδυνοι Κρισιμότητας της Αποστολής Πόσο κρίσιμη είναι η επιτυχία του έργου στην επιτυχία της επιχείρησης;	Υψηλή (11–15) Μέτρια (6-10) Χαμηλή (1-5) Καθόλου (0)	15 (Υψηλό)
Κίνδυνος Αποτυχίας Ποιος είναι ο κίνδυνος αποτυχίας;	Υψηλός (11–15) Μέτριος (6-10) Χαμηλός (1-5) Καθόλου (0)	4 (Χαμηλό)
Κίνδυνος Πολυπλοκότητας Ποια είναι η πολυπλοκότητα του έργου;	Υψηλή (11–15) Μέτρια (6-10) Χαμηλή (1-5) Καθόλου (0)	3 (Χαμηλό)
Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Ποιο είναι το συνολικό επίπεδο κινδύνου του έργου;	Υψηλό (73–100) Μέτριο (36-72) Χαμηλό (1-35) Καθόλου (0)	Συνολική Βαθμολογία Κινδύνου: 40 (Μέτριο)

Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Πρόταση Υλοποίησης του Έργου

ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

Μωρόγιαννης Θανάσης

Γενικός Διευθυντής 20/02/2016

Χρηματοδότης του Έργου 20/02/2016

Διευθυντής Έργου του Πελάτη 20/02/2016

Διευθυντής Τμήματος 20/02/2016

7.2. Εκπόνηση Έργου

Το παρακάτω έργο σχεδιάστηκε με τη χρήση του Ms. Project 2015. Ακολουθούν αναλυτικά όλα τα στοιχεία του έργου:

Πίνακας 7.1.: Εργασίες

Όνομα εργασίας
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ
ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΕΜΚΗΜΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ BACK UP ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΜΚΗΡΙΩΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
ΠΛΗΡΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΌ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ/ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΑΘΩΝ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Οι εργασίες που εμφανίζονται με έντονα γράμματα αναφέρονται σε Summary Tasks ή Περιληπτικές εργασίες και δεν φέρουν διάρκεια δική τους. Το παραπάνω έργο έχει 3 Περιληπτικές εργασίες: Αναβάθμιση Πληροφοριακού συστήματος, Εκπαίδευση Προσωπικού και Λειτουργία του συστήματος.

Στην συνέχεια ακολουθούν τα επιμέρους στοιχεία του έργου, όπως σχεδιάστηκαν στο Ms. Project:

Πίνακας 7.2.: Χρονοδιάγραμμα Εργασιών

Όνομα εργασίας	Εργασία	Διάρκεια	Έναρξη	Λήξη
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0 ώρ. 41 ημέρες;		Δευτ. 28/3/16	Δευτ. 23/5/16
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	0 ώρ. 2 ημέρες		Δευτ. 28/3/16	Τρί. 29/3/16
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	0 ώρ. 3 ημέρες		Τετ. 30/3/16	Παρ. 1/4/16
ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Δευτ. 4/4/16	Δευτ. 4/4/16
ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τρί. 5/4/16	Τρί. 5/4/16
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	0 ώρ. 3 ημέρες		Τετ. 6/4/16	Παρ. 8/4/16
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0 ώρ. 2 ημέρες		Δευτ. 11/4/16	Τρί. 12/4/16
ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τετ. 13/4/16	Τετ. 13/4/16
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Δευτ. 18/4/16	Δευτ. 18/4/16
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ	0 ώρ. 5 ημέρες		Τρί. 19/4/16	Δευτ. 25/4/16

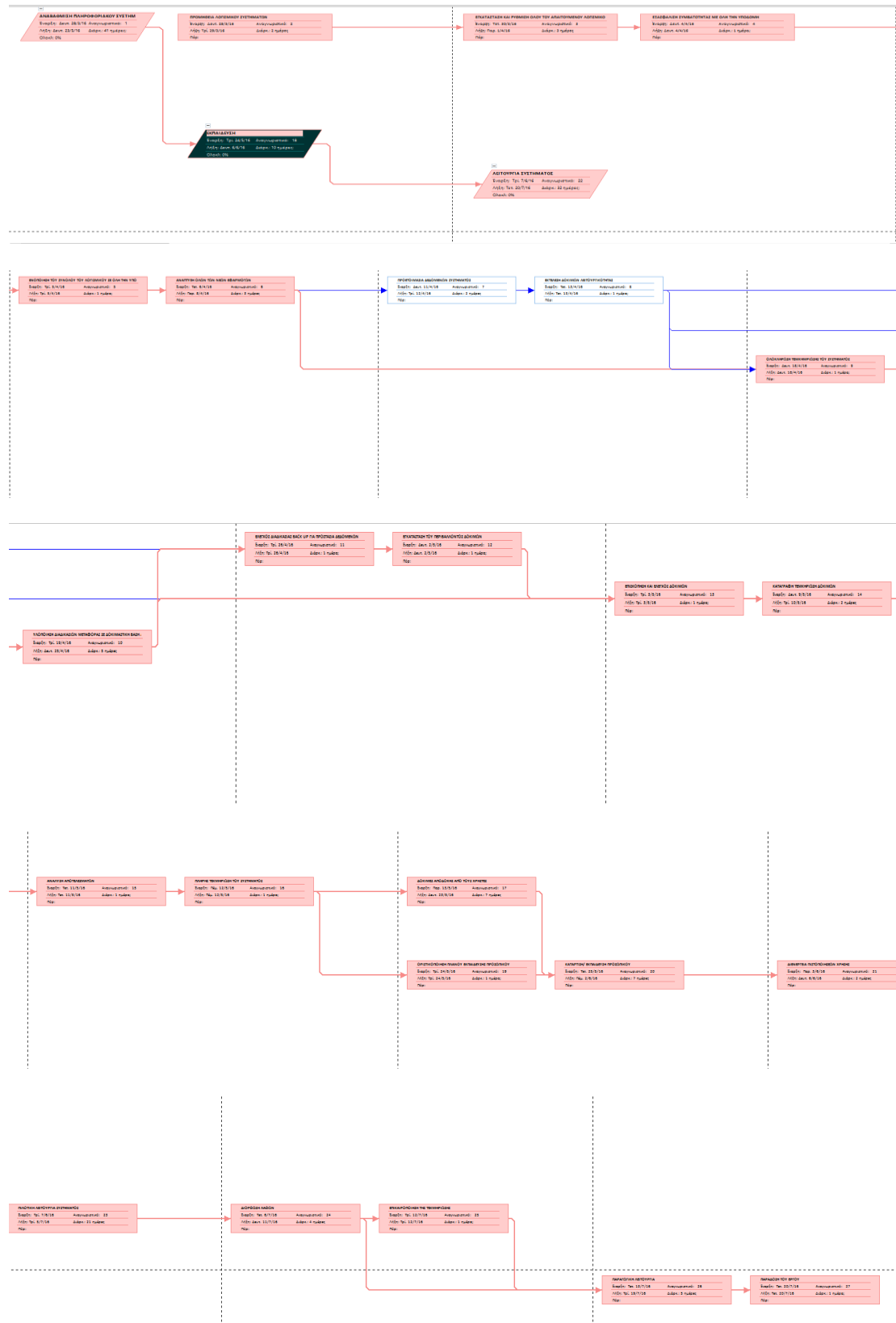
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ				
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ BACK UP ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τρί. 26/4/16	Τρί. 26/4/16
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Δευτ. 2/5/16	Δευτ. 2/5/16
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τρί. 3/5/16	Τρί. 3/5/16
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΜΚΗΡΙΩΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ	0 ώρ. 2 ημέρες		Δευτ. 9/5/16	Τρί. 10/5/16
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τετ. 11/5/16	Τετ. 11/5/16
ΠΛΗΡΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Πέμ. 12/5/16	Πέμ. 12/5/16
ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ	0 ώρ. 7 ημέρες		Παρ. 13/5/16	Δευτ. 23/5/16
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	0 ώρ. 10 ημέρες;		Τρί. 24/5/16	Δευτ. 6/6/16
ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τρί. 24/5/16	Τρί. 24/5/16
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ/ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	0 ώρ. 7 ημέρες		Τετ. 25/5/16	Πέμ. 2/6/16
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	0 ώρ. 2 ημέρες		Παρ. 3/6/16	Δευτ. 6/6/16
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0 ώρ. 32 ημέρες;		Τρί. 7/6/16	Τετ. 20/7/16
ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0 ώρ. 21 ημέρες		Τρί. 7/6/16	Τρί. 5/7/16
ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΑΘΩΝ	0 ώρ. 4 ημέρες		Τετ. 6/7/16	Δευτ. 11/7/16
ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τρί. 12/7/16	Τρί. 12/7/16
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	0 ώρ. 5 ημέρες		Τετ. 13/7/16	Τρί. 19/7/16
ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	0 ώρ. 1 ημέρα;		Τετ. 20/7/16	Τετ. 20/7/16

Πίνακας 7.3.: Εξαρτήσεις και τύποι περιορισμών

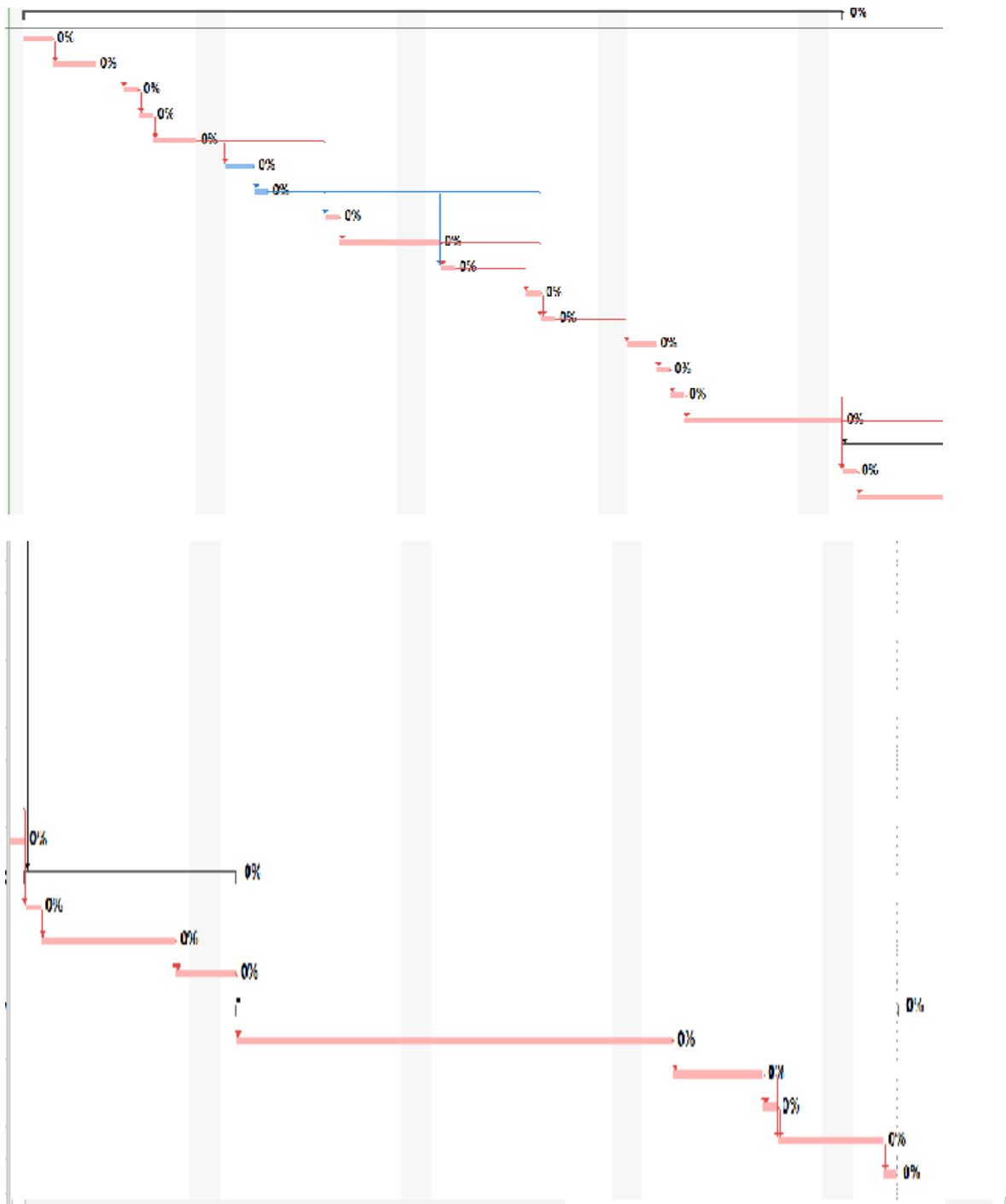
Όνομα εργασίας	Κόστος	Εξαρτώμενες εργασίες	Τύπος περιορισμού	Διάρκεια	Έναρξη	Λήξη	Προαπαιτούμενες εργασίες
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	152.930,00 €	18	Το ταχύτερο δυνατό	41 ημέρες;	Δευτ. 28/3/16	Δευτ. 23/5/16	
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	150.000,00 €	3	Έναρξη όχι νωρίτερα από	2 ημέρες	Δευτ. 28/3/16	Τρί. 29/3/16	
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	300,00 €	4	Το ταχύτερο δυνατό	3 ημέρες	Τετ. 30/3/16	Παρ. 1/4/16	2
ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	1.000,00 €	5	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Δευτ. 4/4/16	Δευτ. 4/4/16	3
ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	100,00 €	6	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τρί. 5/4/16	Τρί. 5/4/16	4
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	330,00 €	7;9ΛΕ+7 ημέρεςπ	Το ταχύτερο δυνατό	3 ημέρες	Τετ. 6/4/16	Παρ. 8/4/16	5
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	200,00 €	8	Το ταχύτερο δυνατό	2 ημέρες	Δευτ. 11/4/16	Τρί. 12/4/16	6
ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ	0,00 €	11;13;9	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τετ. 13/4/16	Τετ. 13/4/16	7
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΕΜΚΗΜΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €	10	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Δευτ. 18/4/16	Δευτ. 18/4/16	6ΛΕ+7 ημέρεςπ;8
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	500,00 €	11;13	Το ταχύτερο δυνατό	5 ημέρες	Τρί. 19/4/16	Δευτ. 25/4/16	9
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ BACKUP ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	50,00 €	12ΛΕ+5 ημέρεςπ	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τρί. 26/4/16	Τρί. 26/4/16	10;8
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	100,00 €	13	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Δευτ. 2/5/16	Δευτ. 2/5/16	11ΛΕ+5 ημέρεςπ

ΔΟΚΙΜΩΝ							
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	0,00 €	14ΛΕ+5 ημέρεςπ	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τρί. 3/5/16	Τρί. 3/5/16	10;8;12
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ	150,00 €	15	Το ταχύτερο δυνατό	2 ημέρες	Δευτ. 9/5/16	Τρί. 10/5/16	13ΛΕ+5 ημέρεςπ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	200,00 €	16	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τετ. 11/5/16	Τετ. 11/5/16	14
ΠΛΗΡΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €	17;19	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Πέμ. 12/5/16	Πέμ. 12/5/16	15
ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΌ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ	0,00 €	21	Το ταχύτερο δυνατό	7 ημέρες	Παρ. 13/5/16	Δευτ. 23/5/16	16
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	800,00 €	22	Το ταχύτερο δυνατό	10 ημέρες;	Τρί. 24/5/16	Δευτ. 6/6/16	1
ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	0,00 €	20	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τρί. 24/5/16	Τρί. 24/5/16	16
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ/ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	700,00 €	21	Το ταχύτερο δυνατό	7 ημέρες	Τετ. 25/5/16	Πέμ. 2/6/16	19
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	100,00 €	23	Το ταχύτερο δυνατό	2 ημέρες	Παρ. 3/6/16	Δευτ. 6/6/16	20;17
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	500,00 €		Το ταχύτερο δυνατό	32 ημέρες;	Τρί. 7/6/16	Τετ. 20/7/16	18
ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €	24	Το ταχύτερο δυνατό	21 ημέρες	Τρί. 7/6/16	Τρί. 5/7/16	21
ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΑΘΩΝ	400,00 €	25;26	Το ταχύτερο δυνατό	4 ημέρες	Τετ. 6/7/16	Δευτ. 11/7/16	23
ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	100,00 €	26	Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τρί. 12/7/16	Τρί. 12/7/16	24
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	0,00 €	27	Το ταχύτερο δυνατό	5 ημέρες	Τετ. 13/7/16	Τρί. 19/7/16	25;24
ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	0,00 €		Το ταχύτερο δυνατό	1 ημέρα;	Τετ. 20/7/16	Τετ. 20/7/16	26

Ακολουθεί το διάγραμμα δικτύου του έργου, το οποίο παρουσιάζει και τις κρίσιμες διαδρομές.



Ακολουθούν διαγράμματα για τα στοιχεία κόστους του έργου τα οποία προέρχονται από το Ms. Project.

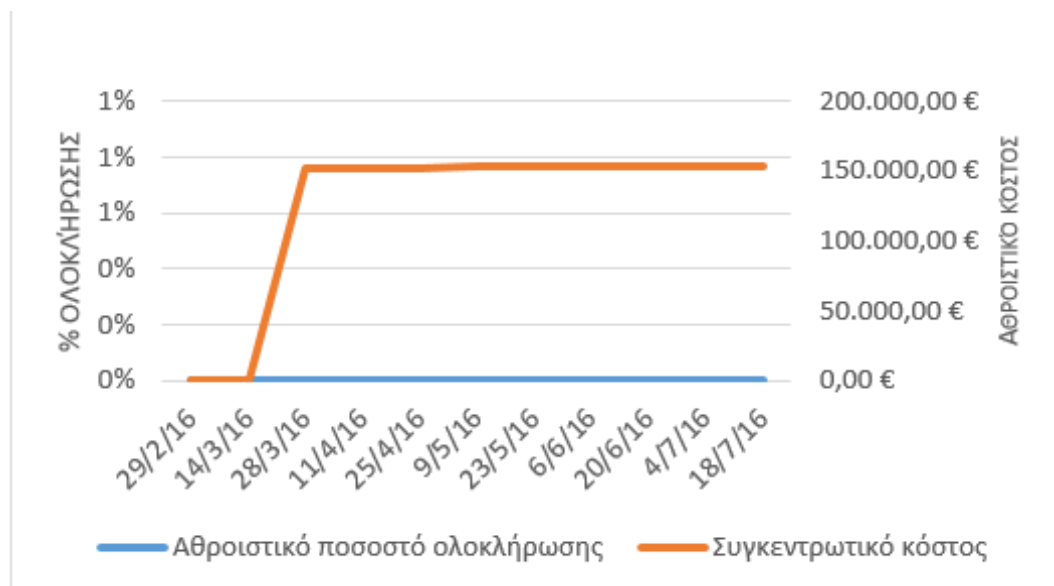


Σχήμα 7.1.: Gantt με ποσοστό εκτελεσθείσας εργασίας

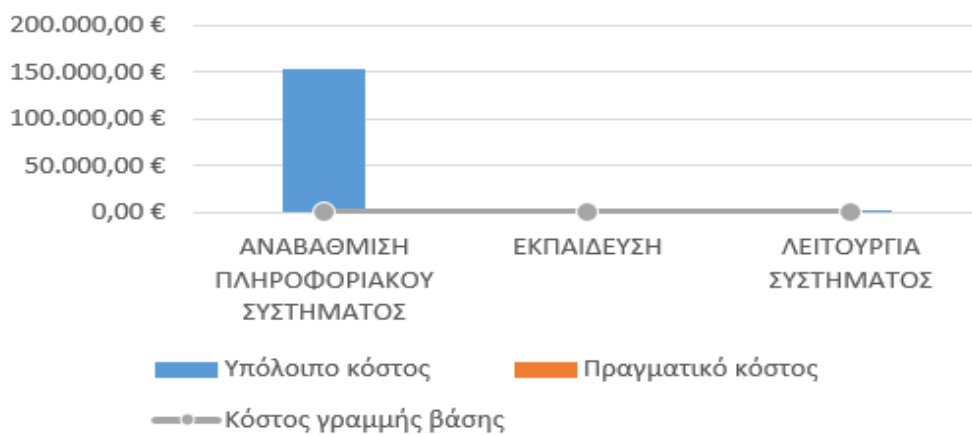
Στην συνέχεια ακολουθούν οι αναφορές για το κόστος του έργου:

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

ΔΕΥΤ. 28/3/16- ΤΕΤ. 20/7/16

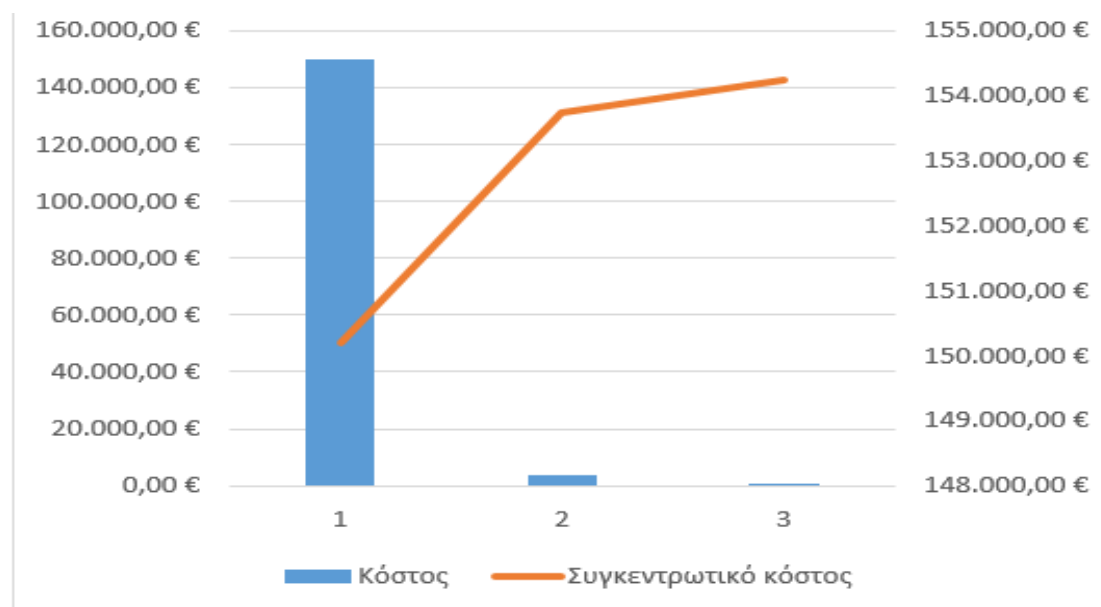


Σχήμα 7.2.: Πρόοδος έναντι κόστους



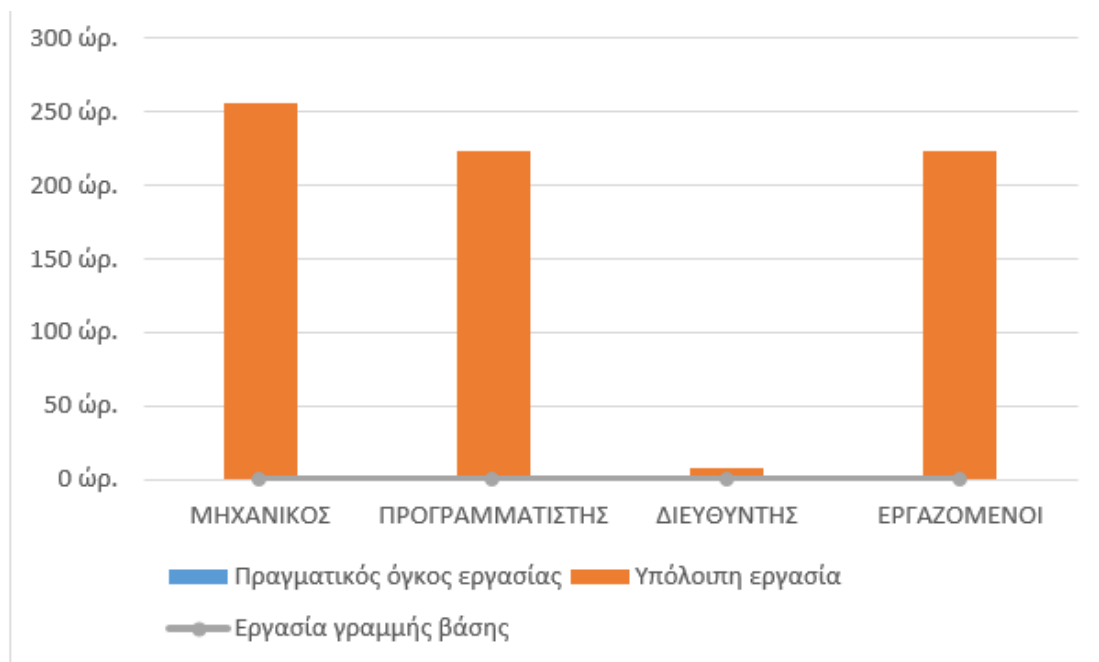
Σχήματα 7.3, 7.4. :: Κατάσταση Κόστους

Όνομα	Πραγματικό κόστος	Υπόλοιπο κόστος	Κόστος γραμμής βάσης	Κόστος	Διακύμανση κόστους
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €	152.930,00 €	0,00 €	152.930,00 €	152.930,00 €
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	0,00 €	800,00 €	0,00 €	800,00 €	800,00 €
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	0,00 €	500,00 €	0,00 €	500,00 €	500,00 €



Σχήμα 7.5.: Εκτίμηση Ταμειακής Ροής

Τέλος, ακολουθούν αναφορές για τους πόρους του έργου:



Σχήμα 7.6.: Στατιστικά στοιχεία Πόρων

Πίνακας 7.4.: Κατάσταση Πόρων

Όνομα	Έναρξη	Λήξη	Υπόλοιπη εργασία
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Δευτ. 28/3/16	Τετ. 20/7/16	256 ώρ.
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ	Τετ. 6/4/16	Δευτ. 11/7/16	224 ώρ.
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	Τετ. 11/5/16	Τετ. 11/5/16	8 ώρ.
ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	Παρ. 13/5/16	Τρί. 5/7/16	224 ώρ.

Πίνακας 7.5.: Κρίσιμες Δραστηριότητες

Όνομα	Έναρξη	Λήξη	% ολοκλήρωσης	Υπόλοιπη εργασία	Ονόματα πόρων
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΟΠΣΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	Δευτ. 28/3/16	Τρι. 29/3/16	0%	16 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΛΟΠΣΜΙΚΟΥ	Τετ. 30/3/16	Παρ. 1/4/16	0%	24 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	Δευτ. 4/4/16	Δευτ. 4/4/16	0%	8 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΝΟΠΙΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΟΥ ΛΟΠΣΜΙΚΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ	Τρι. 5/4/16	Τρι. 5/4/16	0%	8 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Τετ. 6/4/16	Παρ. 8/4/16	0%	24 ώρ.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Δευτ. 18/4/16	Δευτ. 18/4/16	0%	8 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	Τρι. 19/4/16	Δευτ. 25/4/16	0%	40 ώρ.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ BACK UP ΠΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	Τρι. 26/4/16	Τρι. 26/4/16	0%	8 ώρ.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	Δευτ. 2/5/16	Δευτ. 2/5/16	0%	8 ώρ.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	Τρι. 3/5/16	Τρι. 3/5/16	0%	8 ώρ.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ	Δευτ. 9/5/16	Τρι. 10/5/16	0%	16 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Τετ. 11/5/16	Τετ. 11/5/16	0%	8 ώρ.	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΠΑΗΡΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Πέμ. 12/5/16	Πέμ. 12/5/16	0%	8 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΌ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ	Παρ. 13/5/16	Δευτ. 23/5/16	0%	56 ώρ.	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ
ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Τρι. 24/5/16	Τρι. 24/5/16	0%	16 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ/ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Τετ. 25/5/16	Πέμ. 2/6/16	0%	112 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	Παρ. 3/6/16	Δευτ. 6/6/16	0%	32 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τρι. 7/6/16	Τρι. 5/7/16	0%	168 ώρ.	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ
ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΑΘΩΝ	Τετ. 6/7/16	Δευτ. 11/7/16	0%	64 ώρ.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	Τρι. 12/7/16	Τρι. 12/7/16	0%	8 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	Τετ. 13/7/16	Τρι. 19/7/16	0%	40 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Τετ. 20/7/16	Τετ. 20/7/16	0%	8 ώρ.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

8.1. Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία παρουσίασε ενδελεχώς την εφαρμογή του Project Management. Πραγματοποιήθηκε αρχικά μία ολοκληρωμένη προσέγγιση σε βασικές έννοιες και ορισμούς που εισέρχονται στο σύγχρονο Project Management, η οποία οδήγησε στο συμπέρασμα πως υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι αντιμετώπισης των έργων και κυρίως διεργασίες για την αποτελεσματική διοίκηση των έργων. Στην συνέχεια μέσω διαφόρων μεθοδολογιών αξιολόγησης του έργου οδηγηθήκαμε στην ορθότερη επιλογή του κατάλληλου έργου. Ένα πολύ σημαντικό συμπέρασμα που βγήκε από την ενδελεχή χρηματοοικονομική αξιολόγηση που διενεργήθηκε στην εργασία είναι πως ένα έργο πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με αρκετούς οικονομικούς δείκτες και να μην επιλέγεται από μονόπλευρη αξιολόγηση ή με μοναδικό κριτήριο το άμεσο κέρδος. Η διοίκηση ενοποίησης έργου επισήμανε πόσο σημαντική είναι αποτελεσματική εποπτεία ενός έργου και συνάμα πόσο υψηλή είναι η αξία ενός καλού Project Manager.

Η διαχείριση του φυσικού αντικείμενου ενός έργου, η διεργασία προσδιορισμού της εργασίας που απαιτήθηκε ώστε να διασφαλιστεί ότι θα γίνει όλη η απαιτούμενη εργασία και μόνο αυτή, περιελάμβανε τις δραστηριότητες σχεδιασμού, συντονισμού και διοίκησης (όπως συναντήσεις και αναφορές) που διασφάλισαν ότι επιτυγχάνεται το αντικείμενο του προϊόντος. Ακολούθησε η διαχείριση του χρόνου σε ένα έργο, η οποία περιελάμβανε από τον ορισμό των δραστηριοτήτων μέχρι την επίτευξη της ανάπτυξης του χρονοδιαγράμματος και έδειξε τις κρίσιμες δραστηριότητες του έργου, τις εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων και τα είδη των περιορισμών. Τέλος ακολούθησε η ανάλυση κόστους, η οποία έπαιξε τον πιο κρίσιμο ρόλο για την πορεία του έργου. Υπάρχουν αρκετά στοιχεία κόστους τα οποία οφείλαμε να αξιολογήσουμε ώστε το έργο να συνέχιζε μέσα στα πλαίσια του προϋπολογισμού και να οδηγείτο στο κλείσιμό του με επιτυχία. Ακόμα μέσω της διαχείρισης των κινδύνων που ακολούθησε, έγινε σαφές πως με τη διαχείριση κινδύνων έργου, αντί το έργο να ελέγχει τον Project Manager, ο Project Manager ελέγχει το έργο. Ένας κίνδυνος μπορεί να έχει μία ή περισσότερες αιτίες και, εάν συμβεί, μία ή περισσότερες συνέπειες. Ο σκοπός της διαχείρισης κινδύνων είναι να μεγαλώσει την πιθανότητα και τις επιπτώσεις των θετικών κινδύνων και να μειώσει τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά των αρνητικών κινδύνων.

Με το πειραματικό μέρος που παρουσιάστηκε στη συνέχεια, έγινε προσπάθεια για εκμάθηση και επίλυση των περισσότερων και σοβαρότερων προβλημάτων που παρατηρούνται στο Project Management. Έτσι δόθηκε η ευκαιρία στον οποιονδήποτε να γνωρίσει στην πράξη με πρακτικές εφαρμογές τον τρόπο αντιμετώπισης των έργων, καθώς και παραδείγματα δημιουργίας και εκτέλεσης ενός έργου. Ακόμα μέσω της συμπίεσης χρονοδιαγράμματος παρατηρήθηκε η άμεση εξάρτηση χρόνου και κόστους, η οποία μπορεί να ισορροπηθεί σε ένα έργο με σωστή δουλειά και πρόβλεψη.

Τέλος, ακολούθησε ένα ολοκληρωμένο έργο με την βοήθεια του Ms. Project, το οποίο φανέρωσε πως το σύγχρονο project management μπορεί να εκτοξευθεί με την βοήθεια της τεχνολογίας. Ένα πολύ σημαντικό συμπέρασμα που βγήκε είναι πως οποιαδήποτε απόκλιση από το καταστατικό του έργου μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε ματαίωση ολόκληρου του έργου. Κλείνοντας είναι άξιο αναφοράς πως το γενικό συμπέρασμα που οδήγησε η ολοκληρωμένη προσέγγιση του έργου που εκπονήθηκε είναι πως το σημαντικότερο κομμάτι είναι η πληρέστερη περιγραφή του έργου και η τήρηση των χρόνων παράδοσης, τα οποία με την βοήθεια της τεχνολογίας οδηγεί στην ελαχιστοποίηση των προβλημάτων και την άρτια ολοκλήρωση και παράδοση του έργου.

8.2. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Στην παραπάνω εργασία περιγράφηκε αναλυτικά η προσπάθεια αναβάθμισης του πληροφοριακού συστήματος σε ένα νοσοκομείο με την βοήθεια του Ms. Project που έπρεπε να εφαρμοστεί για την ικανοποίηση μίας ανάγκης για βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης. Ωστόσο τα προβλήματα που υπάρχουν είναι αρκετά περισσότερα.

Για να προχωρήσει στην πράξη ένα τέτοιο σχέδιο σε μεγαλύτερη κλίμακα και να εκσυγχρονίσει το σύνολο των νοσηλευτικών ιδρυμάτων της χώρας πρέπει να γίνει μία εκτεταμένη έρευνα και να δημιουργηθεί μία ενιαία βάση δεδομένων για τις ασθένειες και το ιστορικό των ασθενών. Η συγκεκριμένη πρόταση θεωρώ πως είναι εξαιρετικά απαραίτητη, ωστόσο δεν έχει διενεργηθεί μέχρι σήμερα.

Η δεύτερη πρόταση αφορά την διερεύνηση των αναγκών των νοσοκομείων της χώρας και την ουσιαστική κατηγοριοποίησή τους. Η έρευνα αυτή μπορεί να αφορά τόσο τις ανάγκες των ιδρυμάτων με μετρήσιμα και οικονομικά δεδομένα όσο και τις ανάγκες για το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.

Η τελευταία πρόταση περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού και υπερσύγχρονου συστήματος ελέγχου της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας για το σύνολο των νοσοκομειακών ιδρυμάτων της χώρας. Το σύστημα αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό εφόσον θα μπορεί να προβλέψει τυχόν κινδύνους ή ατέλειες στην εφαρμογή, έγκαιρες διορθώσεις και κυρίως αποτελεσματική ενοποίηση των αναγκών του συνόλου των νοσοκομείων με ανταλλαγή αγαθών και προϊόντων. Το συγκεκριμένο εγχείρημα είναι άκρως σημαντικό ειδικά για την Ελλάδα της βαθύτατης κρίσης και των τεράστιων προβλημάτων ειδικά στον τομέα της ιατρικής περίθαλψης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

1. Association of Project Managers UK, “APM’s BOK (Body of Knowledge)”
2. Atkinson. R, (1999), “Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria”, International Journal of Project Management, Volume 17, Issue 6, December 1999, Pages 337-342
3. El Farouk. I, Abdennebi. T, Fouad. J, (2011), “Modeling and simulation of hospital supply chain: State of the art and research perspectives” , Logistics (Logistiqua), 201, 4th International Conference, June 2011, Pages 287-291
4. Fitzsimmons & Fitzsimmons, “Managing Service Operations”, , Chapter 14, pages 383-411
5. International Association of Project Managers,” IAPM’s BOK(Body of Knowledge)”
6. Krajewski & Ritzman, “Managing Complex Projects”, Chapter 17, pages 786-824
7. Nagraj Balakrishnan, Barry Render, Ralph M.Stair,Jr, “Managerial Decision Modeling with Spreadsheets”, Third Edition. Chapter 7, pages 225-265
8. Reid & Sanders, “Pert, CPM and Critical chain” , Chapter 16, pages 571-575
9. The Project Management Institute, (2008) , “A Guide to the Project Management Body of Knowledge”
10. The Project Management Institute, USA, PMI’s PMBOK(Project Management Body of Knowledge)
11. Turner, J.R., (1992), “The Handbook of Project Based Management: Improving Processes for Achieving Your Strategic Objectives”
12. Wideman, R.M., (1995) “Cost Control of Capital Projects”, BiTech Publishers, Ltd., Richmond, BC, Canada

Ελληνική βιβλιογραφία

1. Δημητριάδης Α. “Διοίκηση – Διαχείριση Έργου”, (2009), Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 4η
2. Θεοφάνης Κ. Γιώτης “Η Επιστήμη για το πώς Κάνουμε Πράγματα!”
3. Μετάφραση- Επιστημονική Επιμέλεια: Εμίρης Μ. Δημήτρης, Επικ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς. Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (A guide to the Project Management, Body of Knowledge (PMBOK)),

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

1. (<https://el.wikipedia.org/wiki> , 16/02/2016)
2. <http://pmi-greece.org/site/>
3. <http://www.pmgreece.gr/>
4. www.google.com)