



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΠΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΑΝΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΜΕ ΠΟΛΛΑΠΛΟΥΣ
ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΥΣ

Παναγιώτης Γεωργιόπουλος

Μεσολόγγι 2020

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΠΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΑΝΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΜΕ ΠΟΛΛΑΠΛΟΥΣ
ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΥΣ

Παναγιώτης Γεωργιόπουλος

Επιβλέπων καθηγητής Βασίλειος Βασιλειάδης

Μεσολόγγι 2020

UNIVERSITY OF PATRAS

SCHOOL OF ECONOMICS & BUSINESS

DEPARTMENT OF MANAGEMENT SCIENCE AND
TECHNOLOGY

**FORMER DEPARTMENT OF BUSINESS
ADMINISTRATION AT MESSOLONGHI**

THESIS

DESIGNING QUALITY PLANS FOR RESEARCH
PROJECTS INVOLVING MULTIPLE
STAKEHOLDERS

Panagiotis Georgiopoulos

Messolonghi 2020

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή εργασία αναλύει την εφαρμογή διοίκησης ποιότητας σε έργα. Οι τέσσερις ενότητες περιγράφουν βασικούς ορισμούς της διαχείρισης έργων, το τι είναι διοίκηση ποιότητας, πώς αυτή εφαρμόζεται σε έργα και ποια είναι τα στάδια του κύκλου ζωής της ποιότητας στη διάρκεια ζωής ενός έργου. Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση της διαχείρισης εμπλεκομένων, με ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση του πελάτη από την ομάδα του έργου. Ακολουθεί η ανάλυση της έννοιας του κινδύνου στα έργα και της σωστής διαχείρισής του. Τέλος, εξάγονται συμπεράσματα με βάση των πληροφοριών που έχουν συγκεντρωθεί και αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια της πτυχιακής.

ABSTRACT

This thesis analyses the application of quality management in projects. The four chapters describe the basic definitions in the field of project management, what is quality management, how it is applied to projects and what is the different stages of quality during the lifetime of a project. Subsequently, an analysis of stakeholder management is made, with particular focus given to client management from the project team. Following this, an analysis of the definition of risk in projects and the correct application of risk management is made. Lastly, conclusions, based on the information collected and analyzed in the previous chapters, are drawn.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ	1
1.1.	Ορισμός της έννοιας «έργο»	2
1.2.	Γενικοί ορισμοί στη διαχείριση έργων.....	3
1.2.1.	Project Scope (Πεδίο εφαρμογής έργου)	4
1.2.2.	Project Schedule and Time Management (Χρονοπρογραμματισμός)	4
1.2.3.	Project Costs (Κόστος)	5
1.2.4.	Project Quality (Ποιότητα)	5
1.2.5.	Project Team: Human Resources and Communications (Ανθρώπινο δυναμικό και επικοινωνία μέσα σε ένα έργο).....	6
1.2.6.	Project Risk (Κίνδυνος στο έργο).....	7
1.2.7.	Project Procurement (Προμήθεια υλικών και εργαλείων).....	8
1.3.	Σκοπός της πτυχιακής	9
2.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΛΑΝΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑ	10
2.1.	Μετρήσεις και ποιότητα.....	10
2.2.	Ιστορική πορεία της διαχείρισης ποιότητας.....	12
2.3.	International Organization for Standardization (ISO).....	14
2.4.	Εφαρμογή της διαχείρισης ποιότητας σε έργα.....	15
2.5.	Βασικά στοιχεία διαχείρισης ποιότητας σε έργα	15
2.6.	Περιεχόμενα πλάνου ποιότητας	16
2.7.	Εργαλεία διαχείρισης ποιότητας	17
2.8.	Εξειδικευμένα εργαλεία ποιότητας για έργα.....	31
2.9.	Κύκλος του Deming	33
2.10.	Διαδοχικές φάσεις του πλάνου ποιότητας	34
3.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ	39
3.1.	Αναγνώριση και κατηγοριοποίηση εμπλεκόμενων.....	39
3.2.	Αξιολόγηση εμπλεκόμενων	41
3.3.	Σημασία του πελάτη–client.....	42
3.3.1.	Εκπαιδύοντας τον πελάτη	42
3.3.2.	Ο πελάτης ως μέλος ομάδων του έργου	42
3.3.3.	Προσδοκίες του πελάτη	43
3.3.4.	Αξίες του πελάτη	43

3.3.5.	Δίκαιη αντιμετώπιση του πελάτη.....	44
3.4.	Αντιμετώπιση προβλημάτων στο έργο	44
3.5.	Ημερομηνίες–ορόσημα για το έργο	46
3.5.1.	Γιορτάζοντας τις επιτυχίες της ομάδας με τον πελάτη	47
4.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	48
4.1.	Έννοια του κινδύνου στα έργα.....	48
4.2.	Πλάνο διαχείρισης κινδύνου.....	49
4.2.1.	Στάδιο 1: Επίγνωση της ύπαρξης κινδύνων.....	50
4.2.2.	Στάδιο 2:Αναγνώριση των κινδύνων	50
4.2.3.	Στάδιο 3: Εκτίμηση κινδύνων.....	51
4.2.4.	Στάδιο 4: Αξιολόγηση κινδύνων.....	53
4.2.5.	Στάδιο 5: Διαχείριση κινδύνου	54
4.2.6.	Παρακολούθηση των κινδύνων	56
4.3.	Κίνδυνος στα διάφορα στάδια του έργου.....	57
4.4.	Κίνδυνος και πολυπλοκότητα του έργου	60
5.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	61
6.	Βιβλιογραφία	65

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ, ΣΧΗΜΑΤΑ, ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Σχήμα 1, Πηγή: Wiley, et al,2020.....	11
Σχήμα 2, Πηγή: Wiley, et al,2020.....	12
Σχήμα 3, Πηγή: Beginning Project Management (v 1.0),2020.....	13
Σχήμα 4, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 81.....	18
Σχήμα 5, Γράφημα Γραμμής Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 82	18
Σχήμα 6, Γράφημα Ράβδου. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 83	19
Σχήμα 7, Γράφημα κύκλου « πίτας» Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 83	19
Σχήμα 8, Αταξινόμητα δεδομένα σε μορφή πίνακα(Ημέρες επεξεργασίας συμβολαίου). Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 85	20
Σχήμα 9, Κατηγοριοποιημένα τα δεδομένα του πίνακα σε ομοιογενείς ομάδες και ταξινομημένα με τον αριθμό εμφάνισης-συχνότητας της κάθε ομάδας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 86 .	20
Σχήμα 10, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 87.....	21
Σχήμα 11, Φαίνεται να υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών (μέρες ολοκλήρωσης ενός συμβολαίου σε σχέση με το ποσό πληρωμής για το συμβόλαιο). Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 92.....	22
Σχήμα 12, Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του μήνα ανάληψης ενός συμβολαίου και τις μέρες που αυτό χρειάζεται για να ολοκληρωθεί. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 92.....	22
Σχήμα 13, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 97.....	23
Σχήμα 14, Παράδειγμα ροής της προετοιμασίας μιας μηνιαίας αναφοράς. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 98.....	24
Σχήμα 15, Run chart για το χρόνο μεταφοράς προς τον χώρο εργασίας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 100.....	25
Σχήμα 16, Οι κατηγορίες αιτιών στις άκρες του «κόκκαλου» και στο «κεφάλι» το πρόβλημα. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 117	25
Σχήμα 17, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 118.....	26
Σχήμα 18, Αιτίες και αποτελέσματα. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 121	27
Σχήμα 19, Βλέπουμε τη διαφορά στην ισχύ των παραγόντων ύστερα από λήψη κατάλληλης ενέργειας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 129.....	28
Σχήμα 20, Η τελική μορφή του διαγράμματος συγγένειας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 139	30
Σχήμα 21, Μία ταξινομημένη λίστα-τελικό αποτέλεσμα της διαδικασίας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 143.....	31
Σχήμα 22, Μορφή βασικού πίνακα συμμόρφωσης. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 146	32
Σχήμα 23, Ο κύκλος του Deming. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 71	33
Σχήμα 24, Ο τελικός πίνακας μετά τον υπολογισμό προτεραιότητας προδιαγραφών με συντελεστή βαρύτητας την προτεραιότητα των εμπλεκομένων. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 56	36
Σχήμα 25, Απλό παράδειγμα πλάνου εξασφάλισης ποιότητας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 64.....	37
Σχήμα 26, Ο κύκλος της διαχείρισης ποιότητας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 72	38
Σχήμα 27, Πίνακας μελέτης των εμπλεκομένων. Πηγή: Albert Lester, 2013, p 29	40
Σχήμα 28, Παράδειγμα μητρώου σχήματος L. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 48.....	41

Σχήμα 29, Μητρώο ευθύνης. Πηγή: Beginning Project Management (v 1.0),2020.....	45
Σχήμα 30, Μητρώο εκτίμησης κινδύνων. Πηγή: Lester, 2007, p. 67	52
Σχήμα 31, Παράδειγμα διαγράμματος σύνοψης πιθανών κινδύνων. Πηγή: Lester, 2007, p 68 ..	52
Σχήμα 32, Πηγή: Lester, 2007, p. 68	53
Σχήμα 33, Ιστόγραμμα χρόνου/συχρότητας. Πηγή: Lester, 2007, p. 69	54
Σχήμα 34, Παράδειγμα μητρώου κινδύνων. Πηγή: Lester, 2007, p. 72	57
Σχήμα 35, Παράδειγμα μητρώου καταγραφής κινδύνων σε σχέση με τις δραστηριότητες. Πηγή: Wiley, et al,2020	59

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ

Project manager–Επικεφαλής της ομάδας διαχείρισης του έργου. Σε μεγαλύτερα έργα ή πιο πολύπλοκα έργα, μπορεί να υπάρχουν δύο επικεφαλής, ένας της ομάδας διαχείρισης του έργου και ένας της ομάδας τεχνικής διαχείρισης–επίβλεψης.

Budget–Προϋπολογισμός του έργου. Αναφέρεται στο χρηματικό διαθέσιμο που έχει η ομάδα του έργου για την υλοποίησή του. Μπορεί να αναφέρεται σε χρήματα διαθέσιμα για μια δραστηριότητα ή στο σύνολο του χρηματικού κεφαλαίου του έργου.

Meeting–Επίσημες συναντήσεις μελών της ομάδας του έργου. Μπορεί να περιλαμβάνουν εμπλεκόμενους, όπως ο πελάτης. Αποτελούν εργαλείο διαχείρισης ποιότητας και διαχείρισης εμπλεκόμενων. Είναι οργανωμένες και πιο επίσημες από μια ανεπίσημη συνάντηση. Έχουν ως θέμα διάφορα θέματα που αφορούν το έργο.

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ

Στον κλάδο του management υπάρχει διαφωνία μεταξύ επιστημόνων για το αν η διαχείριση έργου πρέπει να αποσκοπεί στην επίτευξη στόχων και απαιτήσεων που ορίζονται από τον project manager ή στο να ξεπεράσει το έργο τις προσδοκίες του πελάτη. Τα δύο δεν είναι ταυτόσημα καθώς μπορεί να επιτευχθούν οι στόχοι που έχει θέσει η ομάδα που δουλεύει στο έργο και παρ' όλα αυτά οι προσδοκίες-απαιτήσεις του πελάτη να είναι διαφορετικές ή να ξεπεραστούν οι προσδοκίες του πελάτη και να μην έχουν επιτευχθεί εξ ολοκλήρου οι στόχοι που είχε ορίσει η ομάδα.

Η αρχική διαφωνία για τον ορισμό της διαχείρισης έργου προέκυψε στο PMI (Project Management Institute), απ' όπου προέκυψε και ο τελικός ορισμός της διαχείρισης έργου.

Ορισμός: «Διαχείριση Έργου είναι η έμπρακτη χρήση γνώσης, δεξιοτήτων, εργαλείων και τεχνικών σε δραστηριότητες ενός έργου ώστε να καλυφθούν οι απαιτήσεις του» (Project Management Institute, 2008). Μια διαφορετική οπτική στο τι είναι η διαχείριση έργου δόθηκε στο Project Management: A Managerial Approach (2006). Εκεί ο ορισμός επικεντρώνεται στα αποτελέσματα ενός έργου και πως μπορούν αυτά να οριστούν από τρεις διαφορετικούς παράγοντες: το κόστος του έργου, τον χρονικό ορίζοντα του έργου και τις παραμέτρους προδιαγραφών του έργου. Σύμφωνα με αυτή την οπτική, διαχείριση έργου είναι ό,τι κάνει ο project manager για να επιτύχει το έργο, σύμφωνα με αυτές τις παραμέτρους. Και αυτή η οπτική επικεντρώνεται στο αποτέλεσμα του έργου σε σχέση με το τι ζητείται αρχικά από την ομάδα που το υλοποιεί.

Σύμφωνα με το Beginning Project Management (2020) ,οι Meredith και Mantel πρόσθεσαν έναν τέταρτο παράγοντα στους παραπάνω, τις προσδοκίες του πελάτη. Ένας πιο πελατο-κεντρικός ορισμός είναι: «Η εφαρμογή γνώσης, δεξιοτήτων, εργαλείων και τεχνικών για να εκπληρωθούν ή να ξεπεραστούν οι προσδοκίες του πελάτη». Αυτός ο ορισμός επικεντρώνεται στο προϊόν —που θα είναι αποτέλεσμα του έργου— να ξεπεράσει τις προσδοκίες του πελάτη, ακόμη και αν δεν εκπληρωθούν όλες οι προδιαγραφές του έργου, κάτι το οποίο είναι πιθανό. (Darnall, 1996)

Οι Meredith και Mantel ακόμα συζήτησαν για την τάση να αυξάνονται οι προσδοκίες κατά τη διάρκεια ενός έργου. Αυτό λένε πως είναι μια μορφή αύξησης του πεδίου έκτασης ενός έργου. Το πεδίο εφαρμογής ενός έργου (project scope) είναι ένα προσεκτικά δομημένο έγγραφο που αντικατοπτρίζει τις προδιαγραφές απόδοσης των παραδοτέων του έργου. Ο ορισμός και η διαχείριση του πεδίου έκτασης ενός έργου είναι μια εντελώς διαφορετική διαδικασία από την κατανόηση και τη διαχείριση των προσδοκιών του πελάτη. Ο Darnall επικεντρώθηκε στον ορισμό και τη διαχείριση των προσδοκιών του πελάτη ως μια σημαντική δεξιότητα που αφορά τη διαχείριση έργου και που είναι διαφορετική από την ανάπτυξη και διαχείριση της έκτασης ενός έργου.

Οι προσδοκίες του πελάτη περιλαμβάνουν σε ένα μέρος τους ένα στοιχείο ψυχολογίας του πελάτη —όπως επιθυμίες του— που είναι δύσκολο να συγκεκριμενοποιηθούν σε ένα έγγραφο προδιαγραφών. Αν και συσχετίζονται με τις προδιαγραφές του έργου, οι προσδοκίες του πελάτη

δημιουργούνται από διαφορετικές ανάγκες. Έτσι είναι πιθανό μια ομάδα που υλοποιεί ένα έργο να ξεπεράσει τις προδιαγραφές του έργου και ο πελάτης να μην μείνει ευχαριστημένος.

1.1. Ορισμός της έννοιας «έργο»

Το PMI ορίζει το έργο χρησιμοποιώντας δύο κύρια χαρακτηριστικά: όλα τα έργα είναι προσωρινά και ξεκινούν με στόχο τη δημιουργία ενός προϊόντος, υπηρεσίας ή αποτελέσματος που είναι μοναδικό (Project Management Institute, 2008).

Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά από μόνα τους δημιουργούν ένα περιβάλλον στο οποίο οι στόχοι του project manager είναι διαφορετικοί από αυτούς του operations manager, στόχος του οποίου είναι η συνεχής βελτίωση δραστηριοτήτων σε βάθος χρόνου. Ο project manager χρειάζεται διαφορετικές δεξιότητες για τον ορισμό και την επίτευξη έργων που είναι προσωρινά και έχουν συγκεκριμένη αρχή και τέλος. Οι project managers πρέπει να διαχειριστούν διαδικασίες εκκίνησης και κλεισίματος ενός έργου. Οι διαδικασίες για τη σύνθεση ομάδας, οργάνωση εργασιών και θεσμοθέτηση προτεραιοτήτων απαιτούν διαφορετικές γνώσεις και δεξιότητες, καθώς τα μέλη της ομάδας διαχείρισης γνωρίζουν πως το έργο είναι προσωρινό. Σπανίως επικοινωνούν απευθείας με τον project manager και η επιτυχία ή αποτυχία του έργου δεν έχει την ίδια επίδραση στις καριέρες τους σε σχέση με αυτή που θα είχε εάν η θέση τους ήταν διαφορετική.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό διαφοροποιεί την προσέγγιση του μάντζερ προς το έργο. Καθώς αυτό που αναπτύσσεται μέσω του έργου πρέπει να είναι μοναδικό, ο μάντζερ θα πρέπει να κατανοήσει τα παραδοτέα που έχουν ζητηθεί, να δημιουργήσει σχέδιο για την παράδοσή τους μέσα στον διαθέσιμο χρόνο και μετά να εκτελέσει το σχέδιο.

Εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν ένα έργο: Κάθε έργο επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες όπως ο οργανισμός στον οποίο λαμβάνει μέρος και πώς αυτός είναι οργανωμένος σχετικά με τη διαχείριση έργων.

Το είδος οργανισμού στον οποίο λαμβάνει «μέρος» ένα έργο δημιουργεί αρκετές διαφορές στη διαχείριση του. Για παράδειγμα ένας οργανισμός κοινωνικού ενδιαφέροντος είναι διαφορετικός από μια κυβέρνηση ή μια εταιρία. Εάν για πχ. ο οργανισμός είναι μια εκκλησία μπορεί η ανέγερση ενός ναού να ολοκληρωθεί μετά την πάροδο πολλών ετών, σε αντίθεση με την κυβέρνηση που αξιολογείται μέσω των εκλογών κάθε τετραετία και πάλι αυτό σε αντίθεση με μια εταιρία που θα πρέπει να κάνει τον απολογισμό για τα έξοδα της στους μετόχους της στο τέλος κάθε έτους.

Οι παραπάνω οργανισμοί λειτουργούν με σκοπό να παράγουν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία αποδοτικά και αποτελεσματικά. Αυτό σημαίνει ότι επιτυγχάνεται ο σκοπός του οργανισμού, ο οποίος ορίζεται από τους μετόχους, οποιονδήποτε δηλαδή έχει μετοχές του οργανισμού και έχει επενδύσει σε αυτόν. Ένας οργανισμός συνήθως αποζητά τη δημιουργία λειτουργικών μεθόδων που είναι σταθερές και αποτελεσματικές και βελτιώνονται με την πάροδο του χρόνου σε διάφορους τομείς όπως η ποιότητα, η μείωση του κόστους και χρόνου που χρειάζονται για να υλοποιηθούν. Τα τελευταία χρόνια έχουν υιοθετηθεί μέθοδοι που εκτελούνται σε βήματα με

σκοπό τη σημαντική βελτίωση των μεθόδων εργασίας του οργανισμού σε κάθε βήμα και την χρήση νέων τεχνολογιών σε αυτές.

Πολλές φορές αυτές οι πρωτοβουλίες για βελτίωση των διεργασιών ενός οργανισμού είναι έργα. Παραδείγματα αποτελούν η δημιουργία ενός νέου προϊόντος για μια επιχείρηση, μίας νέας πτέρυγας για ένα νοσοκομείο ή μίας νέας πλατφόρμας εξυπηρέτησης πολιτών για μια κυβέρνηση. Όλα τα παραπάνω καλύπτονται από τον ορισμό του έργου και έχουν τα δύο χαρακτηριστικά του: είναι προσωρινές δραστηριότητες που θα δημιουργήσουν κάτι μοναδικό με την ολοκλήρωσή τους.

1.2. Γενικοί ορισμοί στη διαχείριση έργων

Κάποιοι γενικοί ορισμοί που εμπεριέχονται στην διαχείριση έργων και μας βοηθούν να καταλάβουμε συγκεκριμένες πτυχές της γνώσης και των δεξιοτήτων που εμπεριέχει το αντικείμενο παρατίθενται παρακάτω. Οι ορισμοί αυτοί περιγράφουν και τις περισσότερες και πιο σημαντικές πλευρές ενός έργου, ώστε να δοθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα για τη ζωή του έργου, τους διάφορους κινδύνους, παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξή του κα.

Αρχική φάση έργου

Όπως αναφέρεται στο Beginning Project Management (2020), η αρχή του κάθε έργου γίνεται με παρόμοιο τρόπο με την δημιουργία μίας νέας επιχείρησης. Ο μάνατζερ αναλαμβάνει την κατασκευή των υποδομών που θα χρησιμοποιηθούν καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Ακόμη, προγραμματίζει συναντήσεις μεταξύ των εμπλεκομένων (οποιαδήποτε επηρεάζει άμεσα το έργο, χρηματικά ή και με άλλο τρόπο, όπως π.χ. περιβαλλοντικές οργανώσεις–ακτιβιστές) και αναλαμβάνει να συνθέσει την ομάδα που θα εκτελέσει το έργο με ικανά μέλη σε κάθε τομέα. Κάποια εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιηθούν εδώ είναι διαφόρων ειδών διαγράμματα, καθώς και μια γενική ανασκόπηση των δεξιοτήτων κάθε μέλους της ομάδας.

Η ομάδα ξεκαθαρίζει ποιο θα είναι ακριβώς το **πεδίο εφαρμογής του έργου** και ορίζει ένα πρόχειρο προϋπολογισμό, όπως και ένα πρώτο πρόγραμμα εργασίας. Μαζί με αυτά, δημιουργείται και ένα σχέδιο για το πώς θα εξακριβωθούν και θα φτάσουν στην τελική τους μορφή αυτά.

Τέλος, σε αυτή τη φάση του έργου η ομάδα προσπαθεί να χτίσει σχέσεις με τον πελάτη, να προσλάβει άτομα για το εργατικό δυναμικό του έργου και να δημιουργήσει το πλάνο του έργου.

1.2.1. Project Scope (Πεδίο εφαρμογής έργου)

Το πεδίο εφαρμογής του έργου (Project scope) είναι ένα έγγραφο που περιγράφει τις παραμέτρους του έργου, τι ακριβώς εμπεριέχεται μέσα στα όρια του έργου και τι δεν εμπεριέχει το έργο. Μέσα σε αυτό περιγράφονται τα παραδοτέα του έργου και ένα πλάνο διεκπεραίωσης που περιγράφει πως θα κατασκευαστεί το έργο.

Σύμφωνα με το Project Management Institute (2008), το πεδίο εφαρμογής του έργου θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής: περιγραφή του πεδίου εφαρμογής του έργου, κριτήρια αποδοχής προϊόντων, τα παραδοτέα του έργου, τις εξαιρέσεις του έργου ή τι αυτό δεν περιλαμβάνει, τους περιορισμούς του έργου (χρήματα, χρόνος, νομοθεσία κ.ά.) και τις υποθέσεις που έχουν γίνει για το έργο από την ομάδα και τον πελάτη.

1.2.2. Project Schedule and Time Management (Χρονοπρογραμματισμός)

Ένα από τα κυριότερα κριτήρια επιτυχίας ενός έργου —αλλά και από τους μεγαλύτερους περιορισμούς του— είναι ο χρόνος. Για να ολοκληρωθεί ένα έργο στην ώρα του, η ομάδα που το αναλαμβάνει πρέπει να κάνει άρτιο χρονοπρογραμματισμό, να καταστρώσει ένα σχέδιο και να εκτελέσει αυτό το σχέδιο με αποδοτικότητα. Σε έργα μικρότερης κλίμακας, ο project manager είναι αυτός που θα συντονίζει τα meetings και τους εργαζόμενους. Σε έργα μεγαλύτερης κλίμακας, χρησιμοποιούνται από την ομάδα εργαλεία χρονοπρογραμματισμού και παρακολουθεί συνεχώς την εξέλιξή του.

Για να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα εργασίας για το έργο, η ομάδα συμβουλευεται το πεδίο εφαρμογής του έργου και το συμβόλαιο με τον πελάτη και ορίζει τα παραδοτέα του έργου. Έτσι δημιουργεί ένα πρόγραμμα οροσήμων (milestone schedule, συνήθως με χρήση διαγραμμμάτων PERT). Το πρόγραμμα αυτό δείχνει ημερομηνίες-κλειδιά στη ζωή του έργου.

Για να δημιουργηθεί το πρόγραμμα αυτό η ομάδα χωρίζει τις εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν για το έργο και τις καταγράφει λεπτομερώς. Έτσι δημιουργεί μια λεπτομερή δομή εργασιών (work breakdown structure) και με τη βοήθειά της, δημιουργεί ένα σχέδιο για το έργο.

Επόμενο βήμα, αφού χωριστεί η εργασία σε μέρη (υπόεργα-TY), είναι η λογική σειρά με την οποία πρέπει να εκτελεστούν αυτά τα TY για να ολοκληρωθεί το έργο. Αφού τα TY οργανωθούν στη σωστή σειρά, η ομάδα κάνει μια εκτίμηση για τον χρόνο που θα χρειαστούν για την ολοκλήρωση τους τα TY. Μερικά από τα TY θα πρέπει να ακολουθούν άλλα που πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί για να ξεκινήσει εργασία σε αυτά, και κάποια μπορούν να ξεκινήσουν ανεξάρτητα από το τι έχει ήδη διεκπεραιωθεί. Συνήθως τα TY προγραμματίζονται έτσι ώστε να μπορούν να ολοκληρωθούν στο συντομότερο δυνατό χρόνο.

Στα έργα μεγάλης κλίμακας και πολυπλοκότητας είναι πολύ σημαντικό να ολοκληρωθεί ομαλά η αλληλουχία TY που ονομάζουμε κρίσιμο μονοπάτι. Το κρίσιμο μονοπάτι είναι τα TY που αν καθυστερήσουν, θα καθυστερήσει η ολοκλήρωση του έργου. Μερικές φορές υπάρχουν παραπάνω από ένα. Εάν, αντιθέτως, οι δραστηριότητες που βρίσκονται πάνω στο κρίσιμο μονοπάτι ολοκληρωθούν νωρίτερα από το προβλεπόμενο, τότε υπάρχει πιθανότητα και το έργο να μπορέσει να ολοκληρωθεί νωρίτερα.

Μια τεχνική που χρησιμοποιείται από ομάδες διαχείρισης έργων είναι να μειώνει όπου είναι δυνατό τη χρονική διάρκεια του προγράμματος ενός έργου, ώστε έτσι να καλύπτονται οι πιθανές απρόβλεπτες καθυστερήσεις που θα υπάρξουν στη διάρκεια ζωής του έργου από εξωτερικούς και αστάθμητους παράγοντες (όπως πχ αδυναμία εργασίας κάποια μέρα λόγω αργίας) και να μπορεί να ολοκληρωθεί το έργο εντός των χρονικών ορίων που έχουν συμφωνηθεί με τον πελάτη.

1.2.3. Project Costs (Κόστος)

Το κόστος ενός έργου πολλές φορές αποτελεί τον πιο πειστικό παράγοντα για την ομάδα που το αναλαμβάνει. Αν και σε αρκετές περιπτώσεις το κόστος δεν είναι ο σημαντικότερος από άλλους παράγοντες, όπως πχ στην κατασκευή ενός νέου εμβολίου όπου πρωταρχικής σημασίας είναι ο χρόνος, το κόστος είναι ιδιαίτερα δύσκολο να υπολογιστεί με ακρίβεια, ειδικά στα πρώτα στάδια της ζωής ενός έργου, γιατί χρειάζεται μεγάλος όγκος πληροφοριών —άγνωστων πολλές φορές για την ομάδα— για να εκτιμηθεί με ακρίβεια.

Η εκτίμηση του κόστους περνά από διάφορα στάδια. Αρχικά γίνεται μια υποθετική εκτίμηση με βάση παλαιότερα έργα ίδιου τύπου και το κόστος τους και γνώμες ειδικών πάνω στο αντικείμενο. Επόμενη είναι η rough order of magnitude (ROM) που είναι μια πιο ακριβής εκτίμηση του κόστους, και πάλι όμως με ευρέα όρια. Όσο περισσότερες και ακριβέστερες πληροφορίες αποκτά η ομάδα διαχείρισης, τόσο πιο λεπτομερής και ακριβής γίνεται η εκτίμηση του κόστους. Σημαντικές πληροφορίες αποτελούν το κόστος υλικού και τεχνολογικών μέσων, το κόστος υπηρεσιών που παρέχουν τρίτοι στην ομάδα, το κόστος κτηρίων–ενοίκιο, οι αμοιβές υπαλλήλων κ.ά.

Μερικά στοιχεία που μπορεί να επηρεάσουν το τελικό κόστος του έργου αποτελούν εξωτερικούς παράγοντες. Ένα για παράδειγμα είναι η κίνηση των τιμών μέσα στην ελεύθερη αγορά, όπως οι τιμές πρώτων υλών. Αυτό αποτελεί κάτι που η ομάδα έχει υπ' όψιν της και ο λόγος που το κόστος επαναυπολογίζεται σε όλη τη διάρκεια ζωής του έργου. Πάντα γίνεται σύγκριση με τους αρχικούς διαθέσιμους πόρους (budget) και σε περιπτώσεις μεγάλης διαφοράς μεταξύ τους, η ομάδα διερευνά τους λόγους.

1.2.4. Project Quality (Ποιότητα)

Η διαχείριση της ποιότητας σε ένα έργο επικεντρώνεται στο πόσο καλά ανταποκρίνεται το τελικό προϊόν του έργου στον αρχικό σκοπό για τον οποίο ξεκίνησε το έργο. Η ομάδα που αναλαμβάνει ένα έργο πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίσει όχι μόνο ποιο θα είναι το τελικό αποτέλεσμα–προϊόν του έργου, αλλά και τις προδιαγραφές ποιότητας που θα έχει αυτό.

Η ομάδα είναι υποχρεωμένη να φτιάξει ένα πλάνο ποιότητας για το έργο (το κεντρικό κομμάτι αυτής της πτυχιακής εργασίας) το οποίο θα ορίζει τις προσδοκίες για τις προδιαγραφές ποιότητας του τελικού προϊόντος και στόχος του θα είναι η τελική ποιότητα του προϊόντος να εκπληρώνει τις προδιαγραφές που έχουν συμφωνηθεί στο πλάνο του έργου. Όπως και οι άλλες πτυχές του γενικότερου πλάνου ενός έργου, έτσι και οι προδιαγραφές ποιότητας μπορεί να μεταβληθούν μέσα στη ζωή του έργου από διάφορους εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες. Σε κάθε περίπτωση

η ομάδα πρέπει να υπολογίζει το τι αντίκτυπο θα έχει μια μεταβολή στο πλάνο ποιότητας, στον χρόνο παράδοσης και το κόστος του έργου και να αντιμετωπίζει τις πιθανές αλλαγές στο πλάνο με ανάλογες αλλαγές στον υπολογισμό του κόστους και στο χρονοπρογραμματισμό.

Σε αντίθεση μια τη βελτίωση συνεχών λειτουργιών μια επιχείρησης —επειδή το έργο έχει προσωρινό χαρακτήρα— μια αλλαγή στις προδιαγραφές του έργου μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη αλλαγή στο κόστος ή στον χρόνο παράδοσης ενός έργου, καθώς υπάρχει μεγαλύτερη πίεση πάνω σε αυτούς του τομείς. Σε έργα μεγάλης κλίμακας δίνεται χρόνος στην αρχή του έργου για να γίνει βέβαιο μέσω μελέτης του σκοπού του έργου αλλά και των γνώσεων και εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για τη διεκπεραίωσή του, ότι δεν θα γίνουν αλλαγές —πέρα από αυτές που θα προκύψουν από ατυχείς συνθήκες— στις προδιαγραφές του έργου.

Έτσι, ο τρόπος με τον οποίο αναζητείται η αύξηση της ποιότητας στις διαδικασίες ενός έργου, είναι συνήθως η επανάληψη παρόμοιων διαδικασιών από προηγούμενα έργα ίδιου είδους και η βελτίωση των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτά αντί για χρήση νέων. Ακόμη και οι βασικές συνεχείς διαδικασίες ενός οργανισμού μπορεί να καταστούν παράδειγμα για τη βελτίωση διαδικασιών μέσα σε ένα έργο του οργανισμού, αρκεί τα αντικείμενα να έχουν συνάφεια. Ένα παράδειγμα είναι βελτίωση μιας ήδη υπάρχουσας πλατφόρμας για το λανσάρισμα νέου λογισμικού από μια εταιρία software development, αντί για χρήση νέας σε κάθε καινούργιο πρόγραμμα-προϊόν που παράγει.

1.2.5. Project Team: Human Resources and Communications (Ανθρώπινο δυναμικό και επικοινωνία μέσα σε ένα έργο)

Τα περισσότερα έργα έχουν δύο διαφορετικές ομάδες διαχείρισης. Μια ομάδα τεχνικής διαχείρισης που επικεντρώνεται στις τεχνικές και τεχνολογικές πτυχές του αντικειμένου που αφορά το έργο. Μερικά παραδείγματα είναι ένας μηχανικός σε θέση μάντζερ που επιβλέπει μια ομάδα μηχανικών για ένα κατασκευαστικό έργο ή ένας μηχανικός Η/Υ που ηγείται μιας ομάδας που έχει αναλάβει την ανάπτυξη ενός νέου λογισμικού. Η άλλη ομάδα διαχείρισης λειτουργιών απαρτίζεται συνήθως από ειδικούς σε θέματα εκτίμησης και διαχείρισης κόστους, οργάνωσης και θέσπισης προγράμματος εργασίας για το έργο. Και οι δύο ομάδες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία και επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.

Η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού κατά τη διάρκεια ζωής του έργου μπορεί να είναι αρκετά περίπλοκη. Οι ημερομηνίες εκκίνησης εργασίας μπορεί, λόγω του προσωρινού χαρακτήρα των έργων, να πρέπει να οριστούν με γνώμονα το πρόγραμμα των ατόμων που θα δουλέψουν πάνω στο έργο. Επίσης, άνθρωποι που εργάζονται στην αρχή ενός έργου, μπορεί να μην είναι πλέον μέλη της ομάδας στο τέλος της ζωής του καθώς ο ρόλος τους έχει ολοκληρωθεί. Έτσι είναι σημαντικό οι διαδικασίες εύρεσης, πρόσληψης και διαχείρισης των κατάλληλων ανθρώπων να γίνουν άρτια για να μην δημιουργηθούν προβλήματα στην ολοκλήρωση του έργου. Παρ' όλα αυτά μια κεντρική ομάδα διαχείρισης παραμένει σε όλη τη διάρκεια ζωής του έργου, συνήθως απαρτιζόμενη από τον project manager ως συντονιστή του έργου, άτομα με ειδικευση στο αντικείμενο του έργου, άτομα που επιβλέπουν τις κεντρικές λειτουργίες του έργου (κόστος,

πρόγραμμα εργασίας, εφοδιασμός υλικού και εργαλείων για το έργο) και μέλη από τις ομάδες τεχνικής διαχείρισης και διαχείρισης λειτουργιών.

Ο τρόπος επικοινωνίας μεταξύ ατόμων και ομάδων που εργάζονται στο ίδιο έργο είναι πολύ σημαντικός για την ομαλή λειτουργία του. Αν και θα ήταν ιδανικό να μπορούν όλοι πάντα να εργάζονται στο ίδιο κτήριο, αυτό δεν είναι εφικτό στις σημερινές συνθήκες της παγκόσμιας οικονομίας, οπότε συχνά χρησιμοποιούνται ψηφιακά μέσα για την επικοινωνία των εργαζομένων που μπορεί να εργάζονται και από διαφορετικές χώρες. Αυτές είναι γνωστές ως ψηφιακές ομάδες.

Η επικοινωνία μέσα σε ένα έργο μπορεί να είναι συγχρονισμένη ή ασύγχρονη. Συγχρονισμένη επικοινωνία γίνεται όταν όλοι οι συμμετέχοντες επικοινωνούν την ίδια στιγμή, ζωντανά. Μια τηλεφωνική κλήση ή μια τηλεδιάσκεψη αποτελούν παραδείγματα. Ασύγχρονη επικοινωνία, αντιθέτως, σημαίνει ότι δεν συμμετέχουν όλοι την ίδια στιγμή στην ανταλλαγή πληροφοριών. Για παράδειγμα ένα email ή ένα chatroom είναι αυτής της μορφής. Και οι δύο μορφές είναι εξ ίσου σημαντικές γιατί υπάρχουν περιπτώσεις που μέλη της ομάδας ενός έργου εργάζονται από διαφορετικές ζώνες ώρας, καθιστώντας πολύ δύσκολη τη συγχρονισμένη επικοινωνία.

1.2.6. Project Risk (Κίνδυνος στο έργο)

Ο κίνδυνος του ρίσκου υπάρχει σε όλα τα έργα. Ρίσκο είναι «η πιθανότητα απώλειας ή τραυματισμού». Το ρίσκο μέσα σε έργα ορίζεται ως «ένα αβέβαιο γεγονός ή κατάσταση που, εάν συμβεί ή βρεθούμε σε αυτή, επηρεάζει τουλάχιστον έναν από τους στόχους του έργου». (PROJECT MANAGEMENT FOR INSTRUCTIONAL DESIGNERS, <https://pm4id.org/chapter/11-1-defining-risk/>, (Wiley, 2020). Ο τύπος και η πιθανότητα ρίσκου διαφέρουν από έργο σε έργο και από το ένα είδος βιομηχανίας σε ένα άλλο. Στόχος της ομάδας διαχείρισης ρίσκου είναι να αναγνωρίσει τον τύπο, το μέγεθος και την πιθανότητα διαφόρων κινδύνων και να δημιουργήσει ένα πλάνο με το οποίο θα αντιμετωπιστούν αυτοί οι κίνδυνοι σε περίπτωση εμφάνισής τους.

Το πρώτα βήμα για τη διαχείριση ρίσκου είναι η αναγνώριση των πιθανών κινδύνων. Κάποιοι κίνδυνοι είναι πιο πιθανοί και συχνοί, κάτι που τους κάνει και εύκολα αναγνωρίσιμοι, κάποιοι άλλοι όχι τόσο. Μια μέθοδος αναγνώρισης είναι να βασίζεται η αναγνώριση των κινδύνων στην εμπειρία της ομάδας σε παλαιότερα, παρόμοια έργα. Υπάρχουν λίστες με πιθανούς κινδύνους, ανά βιομηχανία, όπως αυτή του Austin, TX: Construction Industry Institute, που αφορά κινδύνους στην κατασκευαστική βιομηχανία. Οι λίστες αυτές λειτουργούν απλά ως οδηγός και δεν είναι πλήρης.

Η ομάδα μετά την αναγνώριση κατηγοριοποιεί τους κινδύνους με πιθανότητα εμφάνισης και εκτίμηση της ζημίας πάνω στο έργο που θα γίνει εάν ο κίνδυνος εμφανιστεί. Το αποτέλεσμα είναι μια λίστα με τους κινδύνους με σειρά προτεραιότητας για την πιθανότητα εμφάνισής τους και την πιθανή επίπτωση που θα έχουν στο έργο.

Το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία πλάνου διαχείρισης κινδύνου. Το πλάνο έχει στόχο είτε την μείωση πιθανότητας του κινδύνου ή τη μείωση του κόστους και της επίπτωσης στο έργο σε περίπτωση που ο κίνδυνος εμφανιστεί. Το πλάνο διαχείρισης κινδύνου καταχωρείται μέσα στο

γενικό σχέδιο εκτέλεσης του έργου και δημιουργείται μια ομάδα διαχείρισης κινδύνου που έχει σκοπό την διαχείριση των κινδύνων που θα εμφανιστούν. Συνήθως, δεν θα συμβούν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι, αλλά είναι πολύ πιθανό να εμφανιστούν μερικοί.

Συνήθως το πλάνο διαχείρισης κινδύνου εμπεριέχει τη δημιουργία ενός κεφαλαίου για τη μείωση επίπτωσης του κινδύνου πάνω στο έργο. Το κεφάλαιο αυτό είτε είναι χωρισμένο κατά δραστηριότητα ή υποέργο μέσα στο έργο, όταν κάποια συγκεκριμένα ΤΥ είναι πιο επισφαλής, είτε είναι απλά ένα γενικό κεφάλαιο όταν το έργο παρουσιάζει ομοιομορφία στην πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου. Στο πλάνο διαχείρισης κινδύνου γίνεται ανασκόπηση αρκετές φορές στη διάρκεια ζωής του έργου, καθώς οι πιθανοί κίνδυνοι μπορούν να αλλάξουν σε διαφορετικά στάδια. Η ανασκόπηση μπορεί να αποκαλύψει και κινδύνους που δεν είχαν αναγνωριστεί από την ομάδα όταν σύναψε το σχέδιο του έργου.

1.2.7. Project Procurement (Προμήθεια υλικών και εργαλείων)

Η διαδικασία προμήθειας των υλικών, εργαλείων και μηχανημάτων για την εκτέλεση ενός έργου διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος του έργου και το πώς θα συνεργαστεί η ομάδα που έχει αναλάβει το έργο με τον οργανισμό-πελάτη. Μερικές φορές —και ειδικότερα στην περίπτωση των μεγαλύτερων οργανισμών— μια ομάδα του ίδιου του οργανισμού-πελάτη θα αναλάβει την προμήθεια των απαραίτητων προμηθειών, συνεργαζόμενη με ένα άτομο μέσα στην ομάδα διαχείρισης του έργου που θα συντονίζει την εφοδιαστική διαδικασία με πληροφορίες όπως η ποσότητα και οι προδιαγραφές των υλικών που θα χρειαστούν για το έργο. Αυτό πολλές φορές είναι αρκετό για να καλύψει τις ανάγκες των μικρότερων σε κλίμακα έργων.

Σε έργα μεγαλύτερης κλίμακας είναι αναγκαία η σύσταση ειδικής ομάδας υπεύθυνης για την προμήθεια και διαχείριση των υλικών. Επειδή τα έργα έχουν προσωρινό χαρακτήρα, ό,τι αγοράζεται (πρώτες ύλες, μηχανήματα, εργαλεία), πολλές φορές είναι ειδικά για τις ανάγκες του έργου και είτε πωλείται με την ολοκλήρωση του έργου, είτε επιστρέφεται στην περίπτωση ενοικίου. Συνήθως και οι ποσότητες είναι αρκετές αλλά όχι πλεονάζουσες των αναγκών του έργου.

Υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι προμήθειας. Συντόμως, κάποιες από αυτές είναι οι εξής:

- Αγορά των υλικών από προμηθευτές και κατασκευή ή μεταποίηση εντός των ορίων του έργου.
- Διαγωνισμός μέσω του οποίου εξωτερικοί συνεργάτες θα διαγωνιστούν μέσω προσφερόμενων τιμών για την κατασκευή αυτού που χρειάζεται η ομάδα του έργου. Αρκετές φορές το έργο χρειάζεται για την ολοκλήρωσή του κάτι το οποίο δεν υπάρχει έτοιμο στην αγορά και δεν υπάρχει και η τεχνογνωσία εντός της ομάδας ή του εργατικού δυναμικού για την κατασκευή του. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι ειδικά εργαλεία για κατασκευαστικά έργα.
- Σύναψη μακροχρόνιας συνεργασίας με κάποιον εξωτερικό συνεργάτη για την προμήθεια όσων χρειάζεται το έργο. Τα έργα που έχουν μεγαλύτερη χρονική διάρκεια επωφελούνται από αυτόν τον τρόπο προμήθειας, καθώς η μακροχρόνια συνεργασία οδηγεί σε πιο ποιοτικά αποτελέσματα και διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ της ομάδα του έργου και του συνεργάτη.

1.3. Σκοπός της πτυχιακής

Σκοπός της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας είναι να εμβαθύνει στο τι ακριβώς είναι πλάνο ποιότητας και ποιος είναι ο ρόλος του στη ζωή ενός έργου. Θα παρουσιαστούν τα βασικά χαρακτηριστικά του πλάνου ποιότητας και θα αναλυθεί η έννοια του κύκλου ποιότητας στη διάρκεια ζωής του έργου. Μέσω του κύκλου ποιότητας θα αναλυθεί ο ρόλος της διαχείρισης ποιότητας. Ακόμη θα γίνει μελέτη των εμπλεκομένων (stakeholders) και πώς αυτοί επηρεάζουν τις λειτουργίες ενός έργου και ποια είναι η σημασία τους, καθώς και η ορθή διαχείρισή τους. Τέλος, θα αναλυθεί η έννοια του κινδύνου και πώς ο κίνδυνος ή ρίσκο επηρεάζει ένα έργο. Θα αναλυθούν τα στάδια διαχείρισης κινδύνου και θα παρουσιαστούν διάφορες διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου.

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΛΑΝΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑ

Ο ορισμός της ποιότητας σύμφωνα με το International Organization for Standardization (ISO) είναι ο εξής: «Ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο από έμφυτα χαρακτηριστικά καλύπτουν τις προδιαγραφές (του προϊόντος/υπηρεσίας/αγαθού)». Οι προδιαγραφές ενός προϊόντος μπορούν να οριστούν ως αποδεκτές με κάποιον μετρήσιμο τρόπο, ώστε να υπάρχει μέτρο σύγκρισης. Σύμφωνα με το μέτρο σύγκρισης, θα κριθεί και η ποιότητα του προϊόντος. Για να σχηματίσουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα θα εξετάσουμε ένα παράδειγμα ποιότητας στην επεξεργασία και παραγωγή πετρελαίου και ένα υποθετικό παράδειγμα για μια μεταφορική υπηρεσία.

Ένα από τα παραδείγματα που αναφέρονται στο Beginning Project Management (2020) είναι πως τα διυλιστήρια πετρελαίου δίνουν στη βενζίνη που παράγουν διαφορετικούς βαθμούς ανάλογα με τα οκτάνια της βενζίνης, καθώς οι μηχανές μεγαλύτερης συμπίεσης χρειάζονται βενζίνη με περισσότερα οκτάνια. Είναι σημαντικό επίσης η βενζίνη να είναι ‘‘καθαρή’’ και να μη περιλαμβάνει νερό ή χώμα. Μια ποσότητα που έχει χαμηλότερο βαθμό οκτανίων αλλά είναι καθαρή θεωρείται καλύτερης ποιότητας από μια άλλη με περισσότερα οκτάνια αλλά αναμεμιγμένη με νερό για παράδειγμα.

Ένα υποθετικό παράδειγμα για την ποιότητα μιας υπηρεσίας είναι το εξής: Εάν κάποιος θέλει να προσλάβει μεταφορείς για μια μετακόμιση, μπορεί να προτιμήσει για τα αντικείμενα που έχουν αξία και δεν αντικαθίστανται, είτε λόγω τιμής είτε λόγω συναισθηματικής αξίας, μια επαγγελματική μεταφορική που θα ασφαλίσει τα αντικείμενα και θα λάβει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην σπάσει ή χαθεί τίποτα. Για τη μεταφορά φθηνών και «αναλώσιμων» αντικειμένων μπορεί η βοήθεια από συγγενείς και φίλους να είναι αρκετή. Στην περίπτωση που σπάσει κάτι και πάλι η μεταφορά θεωρείται καλής ποιότητας καθώς η αξία των αντικειμένων που τυχόν υπέστησαν φθορά ή χάθηκαν δεν ξεπερνά το κόστος για τις υπηρεσίες μια μεταφορικής εταιρίας. Εδώ γίνεται προφανές πως ο όρος ποιότητα περιλαμβάνει και το να μένει κάποιος ικανοποιημένος από τα χρήματα που πλήρωσε. Ακόμα και τα προϊόντα χαμηλής ποιότητας κατασκευής και κόστους αναμένεται να είναι χρήσιμα για ένα εύλογο χρονικό διάστημα.

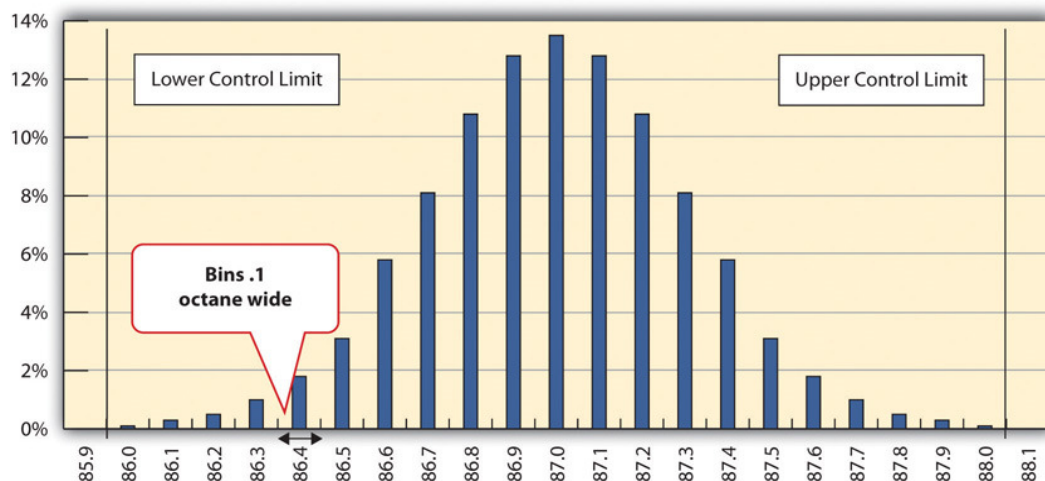
2.1. Μετρήσεις και ποιότητα

Η διαδικασία με την οποία μετριέται ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν εκπληρώνει τις προδιαγραφές του και συνεπώς είναι ποιοτικό, ξεκινά με τη λήψη των απαραίτητων μετρήσεων και την ερμηνεία του τι σημαίνουν τα αποτελέσματα για την ποιότητα του προϊόντος. Η χρήση στατιστικής —ερμηνεία αριθμητικών δεδομένων με μαθηματικό τρόπο για την εξαγωγή συμπερασμάτων— είναι απαραίτητη για την ερμηνεία μεγάλου όγκου μετρήσεων και χρησιμοποιείται για να καθορίσουμε κατά πόσο ένας μεγάλος αριθμός προϊόντων που κατασκευάστηκαν στην ίδια παρτίδα εκπληρώνουν τις προδιαγραφές που έχουν οριστεί. Οι μετρήσεις που γίνονται έχουν όρια ελέγχου (ανώτατο και κατώτατο, τα οποία είναι αυτά που θεωρούμε ως τα πιο ακραία επιτρεπτά αποτελέσματα στις μετρήσεις). Ο στόχος της διαχείρισης

ποιότητας είναι η δημιουργία μιας διαδικασίας παραγωγής με την οποία θα αναπαράγονται συνεχώς τα επιθυμητά αυτά αποτελέσματα.

Ο στόχος της διαδικασίας παραγωγής είναι συνήθως το προϊόν να έχει κάποιο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό εντός των επιτρεπτών ορίων των προδιαγραφών, για παράδειγμα τον αριθμό οκτανίων της βενζίνης (Wiley, 2020). Πάντα σε μια τέτοια διαδικασία υπάρχουν παράγοντες που θα κάνουν το προϊόν να υπερβεί το ανώτερο και το κατώτερο όριο. Συνήθως το αποτέλεσμα είναι οι παράγοντες αυτοί, με τις διακυμάνσεις που προκαλούν, να αναιρέσουν ο ένας τον άλλο και το προϊόν να είναι κοντά στο κεντρικό σημείο μεταξύ των ορίων (αριθμητικά). Αυτό ονομάζεται «Κεντρικό Οριακό Θεώρημα».

Εάν το εύρος μεταξύ των δύο επιτρεπτών ορίων χωριστεί σε υποσύνολα, οι μετρήσεις μπορούν πιο εύκολα να ταξινομηθούν. Αυτό οδηγεί σε μια κατανομή συχνότητας, που δείχνει πόσες από τις μετρήσεις ανήκουν σε κάθε υποσύνολο. Εάν οι παράγοντες που προκαλούν τις διαφοροποιήσεις στη διαδικασία παραγωγής είναι όντως τυχαίοι και ο ένας αναιρεί τον άλλο, τότε οδηγούμαστε σε μια κανονική κατανομή (Σχήμα 1).



Σχήμα 1, Πηγή: Wiley, et al,2020

Η μέση τιμή των μετρήσεων, που βρίσκεται στη μέση του διαγράμματος και αντιπροσωπεύει το κέντρο κάτω και πάνω από το οποίο βρίσκονται 50% των τιμών, ονομάζεται μέσος. Η ποσότητα κατά την οποία διαφέρουν οι μετρήσεις από τον μέσο, ονομάζεται τυπική απόκλιση του δείγματος (δείγμα από το προϊόν που παρήχθη). Η τυπική απόκλιση υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \mu)^2}{N}}$$

,όπου μ η τιμή του μέσου, x_i η τιμή του υποσυνόλου, i (μέτρηση), N ο συνολικός αριθμός μετρήσεων.

Στις κανονικές κατανομές, το 68.3% των μετρήσεων βρίσκονται εντός μίας τυπικής απόκλισης από τον μέσο, δηλαδή σε απόσταση το πολύ σ από το μέσο. Εξαιτίας του σχήματος της καμπύλης, προκύπτει πως ο αριθμός μετρήσεων εντός δύο τυπικών αποκλίσεων (2σ) από τον μέσο είναι 95.4% και εντός τριών τυπικών αποκλίσεων (3σ) 99.7%. Αυτό είναι γνωστό και ως «ο κανόνας 68-95-99.7». (Beginning Project Management(v 1.0), 2020)

Κάποια προϊόντα έχουν μικρότερη μεταβλητότητα από άλλα. Για παράδειγμα μπορεί κάποια μέρη μηχανημάτων να πρέπει να έχουν εξαιρετικά συγκεκριμένο μέγεθος, για να μπορεί το μεγαλύτερο ή μικρότερο (αποδεκτό) δείγμα να χωρέσει στον μηχανισμό. Σαν κανόνας, εάν ο μέσος απέχει και από τα δύο όρια ελέγχου 6σ, τότε η πιθανότητα κάποιου δείγματος να υπερβαίνει τα όρια ελέγχου είναι 0 (σχήμα 2).

Standard Deviations between Mean and Either Control Limit	Sigma Level	Percentage Inside Control Limits	Percentage Outside Control Limits	Parts Outside Control Limits (approximate)
1	1	68.3%	31.7%	32 per 100
2	2	95.4%	4.6%	5 per 100
3	3	99.7%	.3%	3 per 1,000
4	4	99.993 7%	.006 3%	4 per 100,000
5	5	99.999 94%	.000 06%	6 per 10 million
6	6	99.999 999 8%	.000 000 2%	2 per billion

Σχήμα 2, Πηγή: Wiley, et al,2020

2.2. Ιστορική πορεία της διαχείρισης ποιότητας

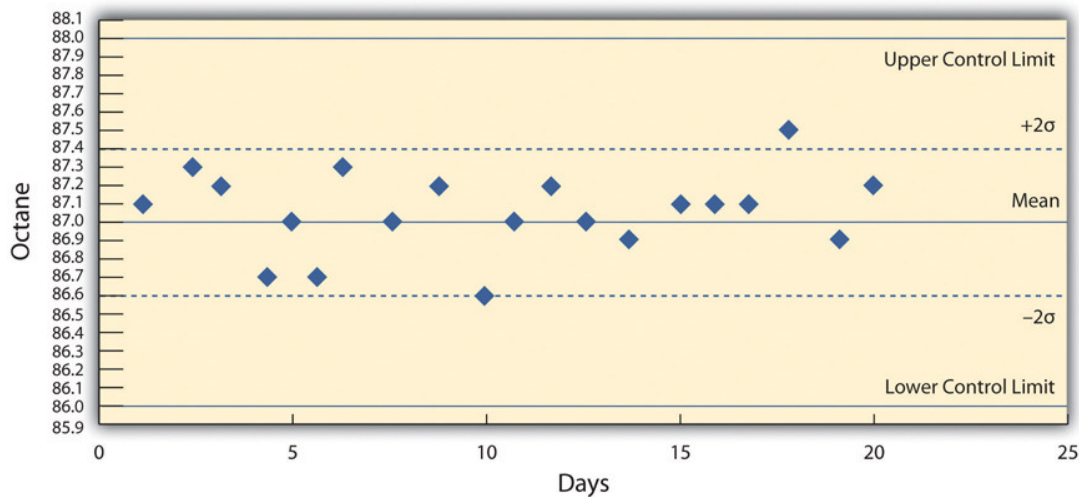
Η ποιότητα άρχισε να χρησιμοποιείται ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σχετικά πρόσφατα, κυρίως μετά τον Β΄ Παγκόσμιο, που η διαχείριση ποιότητας καθιερώθηκε ως τομέας στην παραγωγή προϊόντων και την εκτέλεση έργων.

Σύμφωνα με το Beginning Project Management (2020) πρωτεργάτες στην ανάπτυξη της διαχείρισης ποιότητας ως τομέα υπήρξαν οι κατασκευαστές όπλων. Συγκεκριμένα, όταν πολλά εργοστάσια παραγωγής κατά τη διάρκεια του πολέμου μετατράπηκαν σε εργοστάσια παραγωγής όπλων, έγιναν μεγάλες βελτιώσεις στον ποιοτικό έλεγχο, το κομμάτι της διαχείρισης ποιότητας που χρησιμοποιεί στατιστική για τον έλεγχο και την ομαλή λειτουργία των διαδικασιών παραγωγής ώστε αυτές να δημιουργούν προϊόντα με ακρίβεια ως προς τις προδιαγραφές τους.

Ο Walter Shewhart υπήρξε καταλυτικός στην ανάπτυξη εργαλείων ποιότητας που χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα. Διαπίστωσε πως στην πραγματικότητα μια διαδικασία παραγωγής σπανίως θα συμπεριφερθεί όπως το υποθετικό μοντέλο της κανονικής κατανομής και

πως θα υπάρξουν αλλαγές με το πέρασμα του χρόνου. Χώρισε τα αίτια που προκαλούν αυτές τις αλλαγές σε τυχαίους και εκχωρούμενους (συγκεκριμενοποιημένους) παράγοντες. Οι τυχαίοι παράγοντες δεν ελέγχονται λόγω της τυχαίας φύσης τους, οι εκχωρούμενοι όμως μπορούν να ελεγχθούν και να απαλειφθούν, βελτιώνοντας τη διαδικασία παραγωγής. Για να μπορέσει να κάνει τη διάκριση μεταξύ τυχαίων και εκχωρημένων παραγόντων, δημιούργησε το διάγραμμα ελέγχου (control chart), το οποίο είναι ένα εργαλείο ποιότητας τύπου run chart (διάγραμμα που καταγράφει δεδομένα όσο η διαδικασία στην οποία αναφέρεται είναι ενεργή).

Το διάγραμμα ελέγχου έχει στο κάτω άξονά του τον χρόνο που τρέχει η διαδικασία και κάποια υποσύνολα από δειγματικές μετρήσεις στον κάθετο άξονα. Περιέχει με τη μορφή οριζόντιων, παράλληλων προς τον άξονα του χρόνου γραμμών, το ανώτατο και κατώτατο επιτρεπτό όριο μετρήσεων και το μέσο, και επίσης με όμοια στις άλλες μορφή γραμμές που αναπαριστούν μετρήσεις που απέχουν εξίσου η κάθε μία από διαφορετική πλευρά του μέσου απόσταση 2σ (παράδειγμα διαγράμματος ελέγχου, σχήμα 3).



Σχήμα 3, Πηγή: *Beginning Project Management (v 1.0), 2020*

Μεγάλη πρόοδο στη διαχείριση ποιότητας σημείωσε και η προοπτική του W. Edwards Deming, συνεργάτη του Shewhart, ο οποίος ανέπτυξε μια συγκεκριμένη φιλοσοφία για το χώρο, βασισμένη σε τέσσερις άξονες:

- Κατανόηση του συστήματος συνεργατών, συγκεκριμένα την αλληλεπίδραση μεταξύ προμηθευτών, παραγωγών και πελατών.
- Γνώση των διακυμάνσεων, κατανόηση της στατιστικής διακύμανσης στη διαδικασία παραγωγής.
- Θεωρία επί της γνώσης, σφαιρική αναγνώριση για το τι μπορεί να γίνει γνωστό και τι όχι.
- Γνώση της ψυχολογίας, κατανόηση της ανθρώπινης φύσης.

Ο Deming βάσισε τη φιλοσοφία του πάνω στην επικοινωνία που είχε με είκοσι ένα ηγετικά πρόσωπα στον χώρο της βιομηχανίας της Ιαπωνίας τη δεκαετία του 1950 με θέμα την παγκόσμια

στρατηγική της ιαπωνικής βιομηχανίας. Επίκεντρο της φιλοσοφίας του ήταν η ευθύνη της διοίκησης για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων. Μια άλλη, ιαπωνική φιλοσοφία για την διαχείριση ποιότητας γνωστή στο δυτικό κόσμο ως διοίκηση ολικής ποιότητας επίσης έχει τέσσερις βασικούς άξονες:

- Kaizen. Η βελτίωση πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα μέλη μια εταιρίας (britannica.com, 2009).
- Atarimae hinshitsu. Κάνε τα πράγματα να δουλέψουν με τον τρόπο που θα πρέπει να δουλεύουν (nationmaster.com, 2005).
- Kansei. Μάθε τον τρόπο που κάποιος χρήστης χρησιμοποιεί το προϊόν για να κάνεις βελτιώσεις (WASEDA University, 2010).
- Miyokuteki hinshitsu. Τα προϊόντα θα πρέπει να έχουν ποιοτική αισθητική(εμφάνιση) και να είναι ευχάριστα στη χρήση τους (nationmaster.com, 2005).

Παρόλο που οι δύο προοπτικές δεν είναι εντελώς ίδιες, καθώς ο Deming υιοθέτησε μια πιο ολοκληρωτική προοπτική και δύσκαμπτη, σε αντίθεση με την ιαπωνική φιλοσοφία που είναι πιο εύκολα προσαρμόσιμη σε διαφορετικά περιβάλλοντα εργασίας, και οι δύο είναι εξίσου σημαντικές για αυτό που ακολούθησε στις εξελίξεις στη διαχείριση ποιότητας που ήταν η δημιουργία standards, συγκεκριμένων εγχειριδίων–οδηγών που είχαν σκοπό να εξομαλύνουν τις διαφορετικές διαδικασίες ελέγχου ποιότητας και να θέσουν ένα καθολικό σύστημα ποιοτικού ελέγχου.

2.3. International Organization for Standardization (ISO)

Με την αύξηση της εμπορικής δραστηριότητας μεταξύ χωρών και την αύξηση της επικέντρωσης επιχειρήσεων και καταναλωτών στην ποιότητα, δημιουργήθηκε το 1947 ο ISO. Σκοπός του η θέσπιση όμοιων προτύπων ποιότητας μεταξύ χωρών. Τα εγχειρίδια προτύπων του ISO είναι πολλών διαφορετικών τύπων και για διαφορετικές βιομηχανίες. Η σειρά 9000 αναφέρεται στην ποιότητα. Συγκεκριμένα το 9001, πρότυπο για την αξιολόγηση διαδικασιών ποιότητας σε έναν οργανισμό, έχει πέντε μέρη:

- Γενικές προϋποθέσεις για τη διαχείριση ποιότητας και συνοδευτικά έγγραφα
- Διαχείριση ευθύνης, επικέντρωση, πολιτικές, σχεδιασμός και στόχοι
- Διαχείριση πόρων
- Υλοποίηση προϊόντων και διαχείριση διαδικασιών
- Καταμέτρηση, παρακολούθηση, ανάλυση, βελτίωση

2.4. Εφαρμογή της διαχείρισης ποιότητας σε έργα

Όταν αναφερόμαστε σε ποιότητα μέσα σε ένα έργο μπορούμε να εννοήσουμε δύο ξεχωριστές πτυχές της ποιότητας. Μπορεί να αναφερόμαστε στην ποιότητα του τελικού προϊόντος, που είναι το αποτέλεσμα του έργου. Θα ορίσουμε την ποιότητα σε σχέση με τις προσδοκίες του πελάτη και κατά πόσο το προϊόν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που έχουμε ορίσει. Για παράδειγμα, σε ένα έργο ανάπτυξης ενός καινούριου προγράμματος, εάν το πρόγραμμα που θα παραδοθεί έχει όλες τις λειτουργίες που μας είχε ζητήσει ο πελάτης και λειτουργεί καλά στον εξοπλισμό του, τότε μπορούμε να θεωρήσουμε το προϊόν-αποτέλεσμα του έργου ποιοτικό.

Η άλλη πτυχή της ποιότητας στα έργα είναι το πόσο ποιοτικό είναι το ίδιο το έργο, οι λειτουργίες του και η εκτέλεσή του. Στη βάση της διαχείρισης έργου βρίσκεται η πυραμίδα με τις τρεις κορυφές: χρόνος, κόστος, ποιότητα. Για να οριστεί ως ποιοτικό ένα έργο θα πρέπει να γίνει σωστή διαχείριση του χρόνου και του διαθέσιμου χρηματικού και υλικού κεφαλαίου, ώστε το έργο να διεκπεραιωθεί εγκαίρως και χωρίς ανάγκη περιττών εξόδων. Η αποδοτική διαχείριση του έργου μπορεί να θεωρηθεί αποτέλεσμα ποιότητας ή η τελική ποιότητα του έργου αποτέλεσμα καλής διαχείρισης. Θεωρητικά, οποιοδήποτε έργο θα μπορούσε να ολοκληρωθεί επιτυχώς με άπειρο χρόνο και χρήματα. Ο στόχος του project manager είναι η διαχείριση ποιότητας του έργου να οδηγήσει σε αποδοτική λειτουργία των μελών της ομάδας του έργου. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί πρόληψη και προσχεδιασμός αντί τεχνικών διόρθωσης και αλλαγών στην πορεία του έργου, καθώς αυτό μπορεί να είναι χρονοβόρο, σπάταλο ή επισφαλές για το ίδιο το έργο (για παράδειγμα σε έργα που η ασφάλεια είναι συνώνυμη της ποιότητας, όπως ο σχεδιασμός ενός νέου αεροσκάφους). Για αυτό χρησιμοποιείται το πλάνο ποιότητας.

2.5. Βασικά στοιχεία διαχείρισης ποιότητας σε έργα

Όπως αναφέρει ο Kenneth H. Rose (Rose, 2005) το πλάνο διαχείρισης ποιότητας είναι το βασικό έγγραφο που χρειάζεται η ομάδα που αναλαμβάνει το έργο για να διασφαλίσει τη σωστή και ποιοτική εκτέλεσή του. Λόγω της ρευστής φύσης και διαφορετικότητας του στόχου από έργο σε έργο, δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη φόρμα για την δημιουργία ενός τέτοιου πλάνου. Όλα όμως περιέχουν κάποια κοινά στοιχεία που απαντούν σε τέσσερις ερωτήσεις.

1. Η πρώτη είναι ποια θα είναι η πολιτική ποιότητας που θα ακολουθηθεί. Εδώ μπορεί να εφαρμοστεί η πολιτική ποιότητας του οργανισμού, εάν το έργο εκτελείται από κάποια μεγάλη οντότητα, ή μπορεί να μην ταιριάζει στον τύπο του έργου και να πρέπει να εφαρμοστεί μία νέα. Η πολιτική ποιότητας μπορεί να εκφραστεί γενικά ως εξής: οι προσδοκίες και προθέσεις για την ποιότητα του έργου και του προϊόντος του όπως εκφράζονται από την ηγεσία του οργανισμού με συγκεκριμένο τρόπο. «Θα φτιάξουμε καλά πλοία εδώ, εάν μπορούμε με κέρδος, εάν πρέπει με ζημία, μα πάντα καλά πλοία.» (Collis P. Huntington, Newport News Shipbuilding and Dry Dock Company, 1893).
2. Η δεύτερη είναι ποιος είναι υπεύθυνος. Είναι σημαντικό να οριστεί μια ιεραρχία στη δομή της ομάδας ενός έργου. Έτσι γίνεται ευκολότερα κατανοητή η αλυσίδα επικοινωνίας και

- οι υποχρεώσεις του κάθε μέλους, με αποτέλεσμα της ομαλή λειτουργία της. Επίσης σημαντικό είναι να αναγνωρισθεί ποιος είναι ενδιαφερόμενος για το έργο (stakeholder). Ένα έργο μπορεί να οδηγηθεί στην αποτυχία εάν δεν απαντηθεί επαρκώς αυτό το ερώτημα.
3. Η τρίτη είναι ποια είναι η κατεύθυνση του έργου. Ορίζοντας στόχους και απαιτήσεις για την επίτευξή τους, σχηματίζεται μια γενική εικόνα για τον σκοπό του έργου. Χρησιμοποιώντας λειτουργικούς ορισμούς, που περιγράφουν τι ακριβώς είναι κάτι και πώς αυτό είναι μετρήσιμο, δίνεται μια απτή και ευνόητη φύση στους στόχους, που μπορεί να είναι γενικοί εξ' ορισμού.
 4. Η τέταρτη είναι πώς θα φτάσουμε εκεί (εννοώντας τους στόχους του έργου). Η ερώτηση περιλαμβάνει διαδικασίες, πόρους και τα πρότυπα ποιότητας. Διαδικασίες είναι οι πράξεις που θα εκτελεστούν για να πετύχει η ομάδα του έργου τούς στόχους που έχουν τεθεί και να υλοποιήσει τα παραδοτέα. Συνήθως, το πλάνο ποιότητας περιέχει μια λίστα με τις εργασίες–διαδικασίες. Πόροι είναι τα χρήματα, οι πρώτες ύλες, τα μηχανήματα, αλλά και οι άνθρωποι–μέλη της ομάδας. Αυτό το μέρος του πλάνου περιγράφει τις δεξιότητες και τις αρμοδιότητες των μελών, τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση και το χρηματικό διαθέσιμο του έργου (budget). Τα πρότυπα ποιότητας (standards), όπως είδαμε και σε προηγούμενη ενότητα είναι πολλές φορές μετρήσεις που συγκεκριμενοποιούν το τι θεωρείται ποιοτικό (μέγεθος, αντοχή, απόδοση κ.ά.).

2.6. Περιεχόμενα πλάνου ποιότητας

Το πλάνο ποιότητας είναι ένα σημαντικό έγγραφο που περιλαμβάνεται μέσα στο πλάνο διαχείρισης του έργου ως παράρτημα και περιλαμβάνει συνήθως τα παρακάτω, σύμφωνα με το άρθρο του Rose, Quality Management, Project Management, Planning and Control (2005):

- Τις διαδικασίες που θα πραγματοποιηθούν
- Τα σημεία ελέγχου της κάθε παραγωγικής διαδικασίας
- Τους ελέγχους που πρέπει να γίνουν σε διαφορετικά υλικά και μέρη. Μπορεί να περιλαμβάνονται: έλεγχοι διαστάσεων και βάρους, έλεγχος υλικών (φυσικός έλεγχος και χημικός έλεγχος), μη καταστροφικοί έλεγχοι αντοχής (ραδιογραφία, υπέρηχος, μαγνητικός έλεγχος κ.ά.), έλεγχος πίεσης, έλεγχος διαρροής, ηλεκτρικός έλεγχος (τάση, ρεύμα, αντίσταση κ.ά.), έλεγχος χωρητικότητας για τους χειριστές
- Τα έγγραφα ελέγχου όπως αναφορές και αιτήσεις παραχώρησης
- Τα πρότυπα που θα εφαρμοστούν για διαφορετικά μέρη
- Τη μέθοδο επιθεώρησης
- Το ποσοστό προϊόντων σε κάθε παρτίδα που θα πρέπει να ελέγχονται
- Τις αρχές επιθεώρησης (εξωτερικές, εσωτερικές ή θεσμικές)
- Τα κριτήρια αποδοχής για τους ελέγχους

Συνήθως, οι οργανισμοί έχουν δικά τους πλάνα ποιότητας με πρότυπα και διαδικασίες ελέγχου, όμως συχνά πρέπει να υπακούν ταυτόχρονα και τα δικά τους πρότυπα ποιότητας αλλά και του πελάτη για τον οποίο κατασκευάζουν το έργο, ταυτόχρονα. Το συγκεκριμένο έγγραφο δεν είναι

το ίδιο με το πλάνο διαχείρισης ποιότητας, Και τα δύο περιλαμβάνονται μέσα στο πλάνο του έργου.

2.7. Εργαλεία διαχείρισης ποιότητας

Για να επιτευχθεί η ποιότητα σαν αποτέλεσμα του έργου και να γίνει πιο ομαλή η διαχείρισή της, δημιουργήθηκαν εργαλεία τα οποία εφαρμόζονται στη διαχείριση ποιότητας και χωρίζονται στις παρακάτω γενικές κατηγορίες: συγκέντρωση δεδομένων, κατανόηση δεδομένων, κατανόηση διαδικασιών, ανάλυση διαδικασιών και επίλυση προβλημάτων. Μερικά από αυτά τα εργαλεία είναι τα εξής:

- Φύλλο ελέγχου
- Γραφήματα
- Ιστόγραμμα
- Διάγραμμα Pareto
- Διάγραμμα διασποράς
- Διάγραμμα ελέγχου
- Διάγραμμα αιτίου και αποτελέσματος
- Διάγραμμα ροής
- Run chart
- Καταιγισμός ιδεών
- Διάγραμμα συγγένειας
- Διάγραμμα πεδίου δύναμης
- Ομαδική τεχνική γένεσης ιδεών και πολλαπλών ψηφοφοριών
- Διάγραμμα πυλώνων

Μερικά από αυτά θα αναλυθούν συντόμως παρακάτω, με βάση όσα αναφέρει ο Rose (Rose, Project Quality Management Why, What and How, 2005).

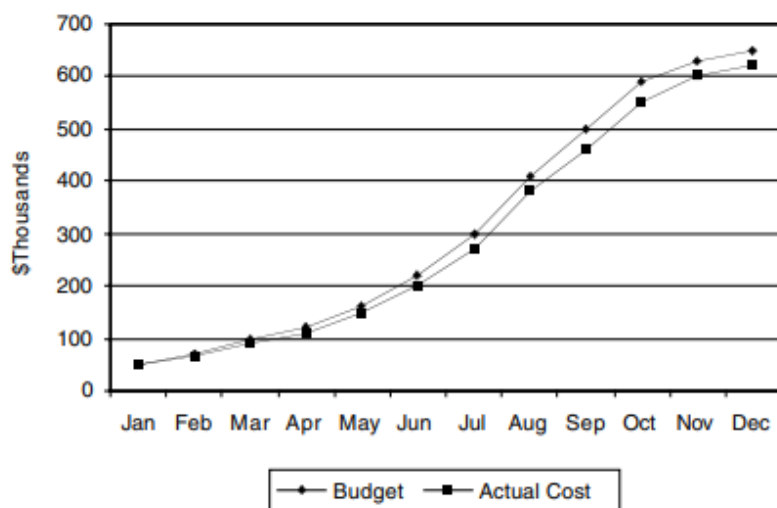
Φύλλο ελέγχου: Ένα απλό εργαλείο που έχει μορφή πίνακα και παρουσιάζει τον αριθμό εμφάνισης γεγονότων στη διάρκεια ζωής του έργου. Θεωρείται εργαλείο που βοηθά στη συλλογή στοιχείων που θα αναλυθούν περαιτέρω με τη χρήση άλλων εργαλείων (Σχήμα 4).

Monthly Status Report Error Check Sheet	
Period Covered: January – June	
Error Description	Number
Technical Error Summary	0
Administrative Error Summary	100
Late submission: ///	3
Date error: /	1
Period covered error: /	1
Charge code number error: ///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// //	47
Hours billed error: ///// ///// ///// ///// ///// ///// //	33
Materials charge error: ////	4
Travel charge error: ////	5
Other direct cost error: ///	3
Attachments error: //	2
Number of copies error: /	1

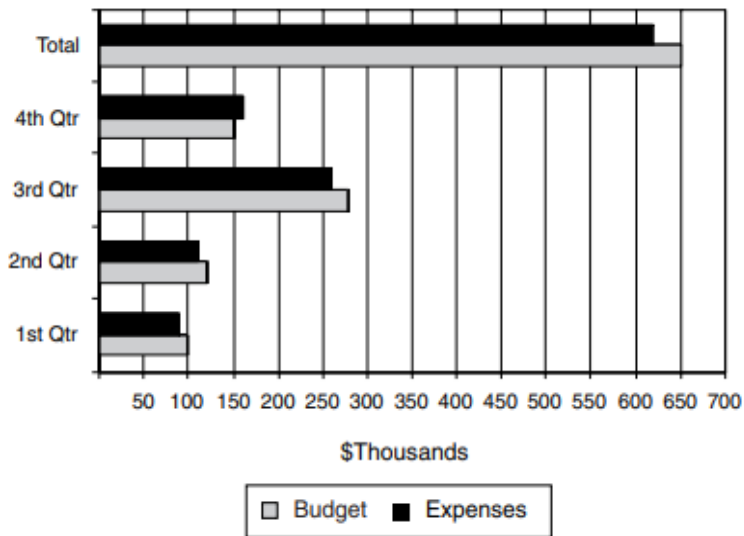
Figure 7.1. Monthly Status Report Error Check Sheet.

Σχήμα 4, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 81

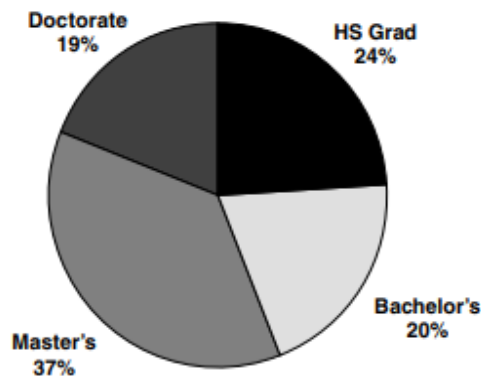
Γραφήματα: Πρόκειται για γραφήματα γραμμής, ράβδου και «πίτας». Χρησιμοποιούνται για να οργανώσουν και να παρουσιάσουν δεδομένα στην πάροδο του χρόνου. Το κάθε είδος έχει τις δικές του χρήσεις και διαφορετική επικέντρωση. Για παράδειγμα τα διαγράμματα γραμμής και ράβδου μπορούν να παρουσιάσουν αριθμητικά δεδομένα (πχ χρηματικά ποσά) και την αυξομείωσή τους με την πάροδο του χρόνου ή τις διαφορές σε διαφορετικά χρονικά σημεία. Το γράφημα «πίτας» χρησιμοποιείται όταν η σύγκριση συγκεκριμένων ποσοτήτων μεταξύ τους και με το σύνολο είναι εξέχουσας σημασίας (Σχήματα 5, 6, 7).



Σχήμα 5, Γράφημα Γραμμής Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 82



Σχήμα 6, Γράφημα Ράβδον. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 83

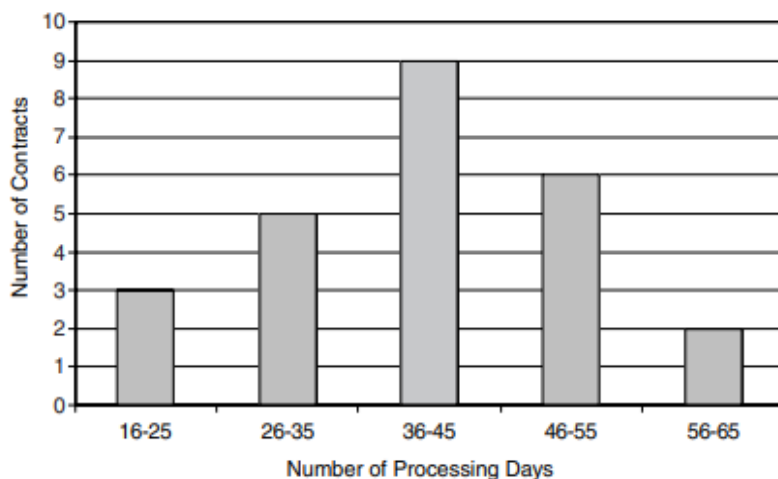


Σχήμα 7, Γράφημα κύκλου «πίτσας» Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 83

Ιστόγραμμα: Το ιστόγραμμα είναι χρήσιμο για όταν πρέπει να γίνει ομαδοποίηση και ταξινόμηση δεδομένων από μικρότερο σε μεγαλύτερο αριθμό και παρατήρηση του αριθμού εμφάνισης των κατηγοριοποιημένων δεδομένων. Περιγράφει κατανομή συχνότητας ή πόσο συχνά συγκεκριμένες ομάδες δεδομένων εμφανίζονται από μικρό έως μεγάλο βαθμό συχνότητας. Μετά την συλλογή δεδομένων γίνεται ομαδοποίησή τους σε ομοιογενείς ομάδες και μετά την καταμέτρηση του βαθμού συχνότητας δημιουργείται το ιστόγραμμα. Στον οριζόντιο άξονα παρουσιάζονται οι ομάδες, συνήθως ταξινομημένες από μικρότερο σε μεγαλύτερο μέγεθος και στον κάθετο ο αριθμός εμφάνισης των δεδομένων (συχνότητα) (Σχήμα 8, 9).

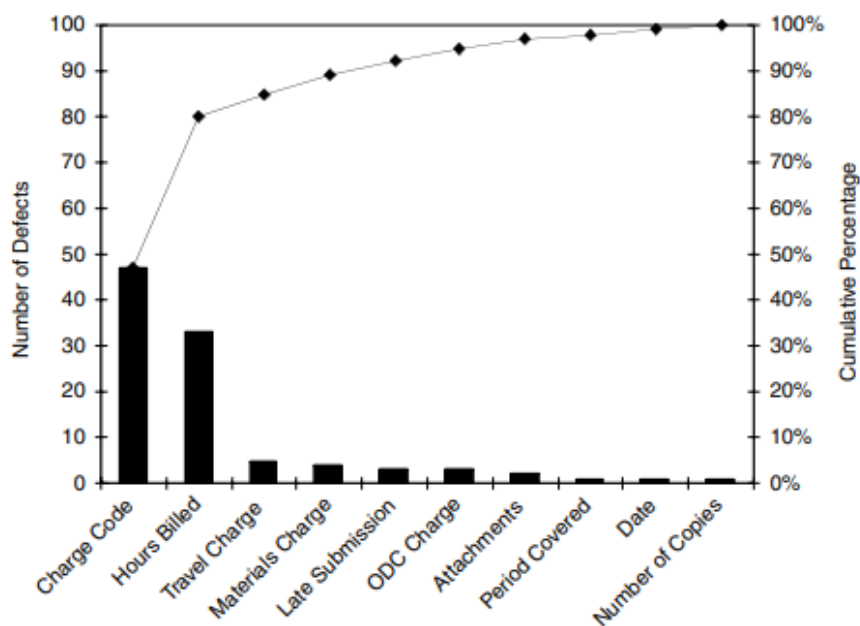
Contract Processing Time									
days	contracts	days	contracts	days	contracts	days	contracts	days	contracts
16	1	26	0	36	1	46	0	56	0
17	0	27	0	37	0	47	0	57	0
18	0	28	1	38	2	48	2	58	1
19	0	29	0	39	0	49	0	59	0
20	1	30	1	40	4	50	0	60	0
21	0	31	0	41	0	51	1	61	0
22	0	32	2	42	2	52	0	62	0
23	0	33	0	43	0	53	0	63	0
24	1	34	1	44	0	54	3	64	0
25	0	35	0	45	0	55	0	65	1

Σχήμα 8, Αταξινόμητα δεδομένα σε μορφή πίνακα(Ημέρες επεξεργασίας συμβολαίου). Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 85



Σχήμα 9, Κατηγοριοποιημένα τα δεδομένα του πίνακα σε ομοιογενείς ομάδες και ταξινομημένα με τον αριθμό εμφάνισης-συχνότητας της κάθε ομάδας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 86

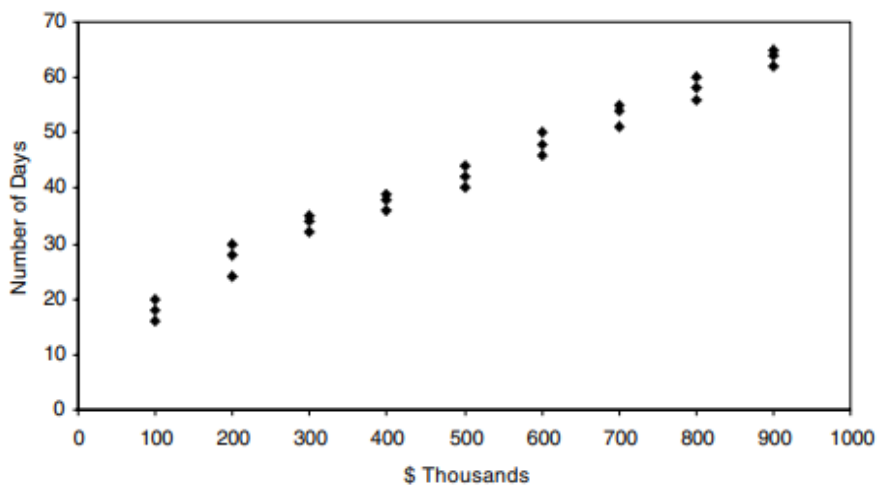
Διάγραμμα Pareto: Το διάγραμμα Pareto είναι ένα ραβδόγραμμα με τα δεδομένα του ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά από αριστερά προς δεξιά. Ο κάθετος αριστερός άξονας δείχνει τον αριθμό εμφάνισης κάθε γεγονότος. Ο οριζόντιος άξονας στο κάτω μέρος περιέχει τα γεγονότα. Ο δεξιός κάθετος άξονας δείχνει το ποσοστιαίο άθροισμα του αριθμού εμφάνισης των γεγονότων σε σχέση με το σύνολό τους. Από την πρώτη αριστερή ράβδο δείχνει —με σημεία τα οποία βρίσκονται στο ύψος της ράβδου, μαζί με το ύψος των προηγούμενων ράβδων, πηγαίνοντας προς τα δεξιά— το ποσοστό που αντιστοιχεί στον δεξιό άξονα για το ποσοστιαίο άθροισμα εμφάνισης των γεγονότων διαδοχικά. Όταν τα σημεία ενωθούν με ευθύγραμμα τμήματα μεταξύ τους, υπάρχει ανοδική πορεία της γραμμής, με το τελευταίο τμήμα να τείνει και τελικά να φθάνει στο 100% του δεξιού άξονα (Σχήμα 10).



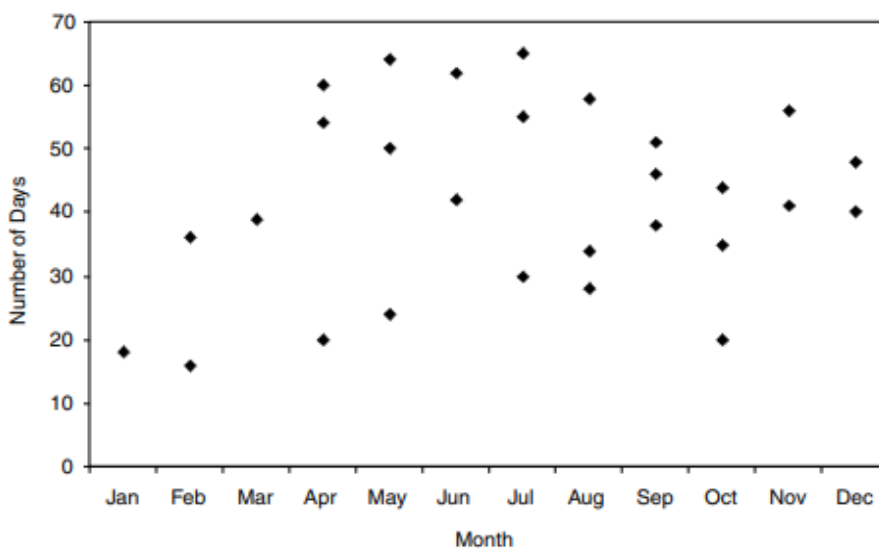
Σχήμα 10, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 87

Το συγκεκριμένο διάγραμμα βοηθά στο να ανακαλυφθούν οι πιο συχνοί λόγοι σφαλμάτων ή λαθών στις διαδικασίες του έργου ή στα παραγόμενα προϊόντα. Εφόσον η αριστερή ράβδος δείχνει την πιο συχνή αιτία σφάλματος ή το σφάλμα που παρουσιάζεται περισσότερο, δίνει τη δυνατότητα της μέγιστης δυνατής βελτίωσης με το μικρότερο δυνατό κόστος σε χρόνο, χρήματα και γενικότερα αλλαγές. Ο Vilfredo Pareto, δημιουργός του διαγράμματος, θεωρούσε πως το 80% των σφαλμάτων προκαλούνται από το 20% των αιτιών σφάλματος. Έτσι, εξαλείφοντας τις αιτίες ή τα σφάλματα (ανάλογα με το πώς έχουμε δομήσει το διάγραμμα) που είναι αριστερά και μέχρι η γραμμή να φτάσει στο 80% του δεξιού κάθετου άξονα, έχουν λυθεί τα μεγαλύτερα προβλήματα που έχει μια διαδικασία.

Διάγραμμα διασποράς: Το διάγραμμα διασποράς χρησιμοποιείται για να αποδειχθεί εάν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών. Εάν στο διάγραμμα ανακαλυφθούν επαναλαμβανόμενα σχέδια και σχηματισμοί, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών που εξετάζονται και αυτό βελτιώνει τον τρόπο κατανόησης των δεδομένων. Για να γίνει εξέταση με χρήση αυτού του διαγράμματος, χρειάζεται αρκετά μεγάλη ποσότητα δεδομένων ώστε να μην σχηματιστούν λανθασμένα συμπεράσματα από τυχαίες συσχετίσεις. Εάν τελικά υπάρχει κάποια επιβεβαιωμένη συσχέτιση, τα σημεία θα ακολουθούν πορεία γραμμής ή καμπύλης. Όσο περισσότερα σημεία βρίσκονται συγκεντρωμένα κοντά μεταξύ τους, τόσο μεγαλύτερη είναι η συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών. Η μία μεταβλητή παρουσιάζεται στον κάθετο άξονα και η άλλη στον οριζόντιο (Σχήμα 11, 12).



Σχήμα 11, Φαίνεται να υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών (μέρες ολοκλήρωσης ενός συμβολαίου σε σχέση με το ποσό πληρωμής για το συμβόλαιο). Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 92



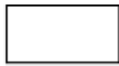
Σχήμα 12, Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του μήνα ανάληψης ενός συμβολαίου και τις μέρες που αυτό χρειάζεται για να ολοκληρωθεί. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 92

Διάγραμμα ροής: Το διάγραμμα ροής σχεδιάζεται με σκοπό την εξέταση των σταδίων μιας συγκεκριμένης διαδικασίας. Χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα σύμβολα (σχήμα 13), σχεδιάζεται με λογική σειρά εκτέλεσης των τμημάτων που την απαρτίζουν. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να ελεγχθούν ακόμη και μικρές λεπτομέρειες που θα μπορούσαν να διαφύγουν ενός γενικότερου και πιο αόριστου ελέγχου.

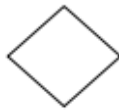
An oval indicates start points and end points, or inputs and outputs.



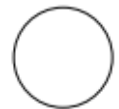
A rectangle represents an activity.



A diamond represents a decision point.



A circle indicates a connection to another chart.

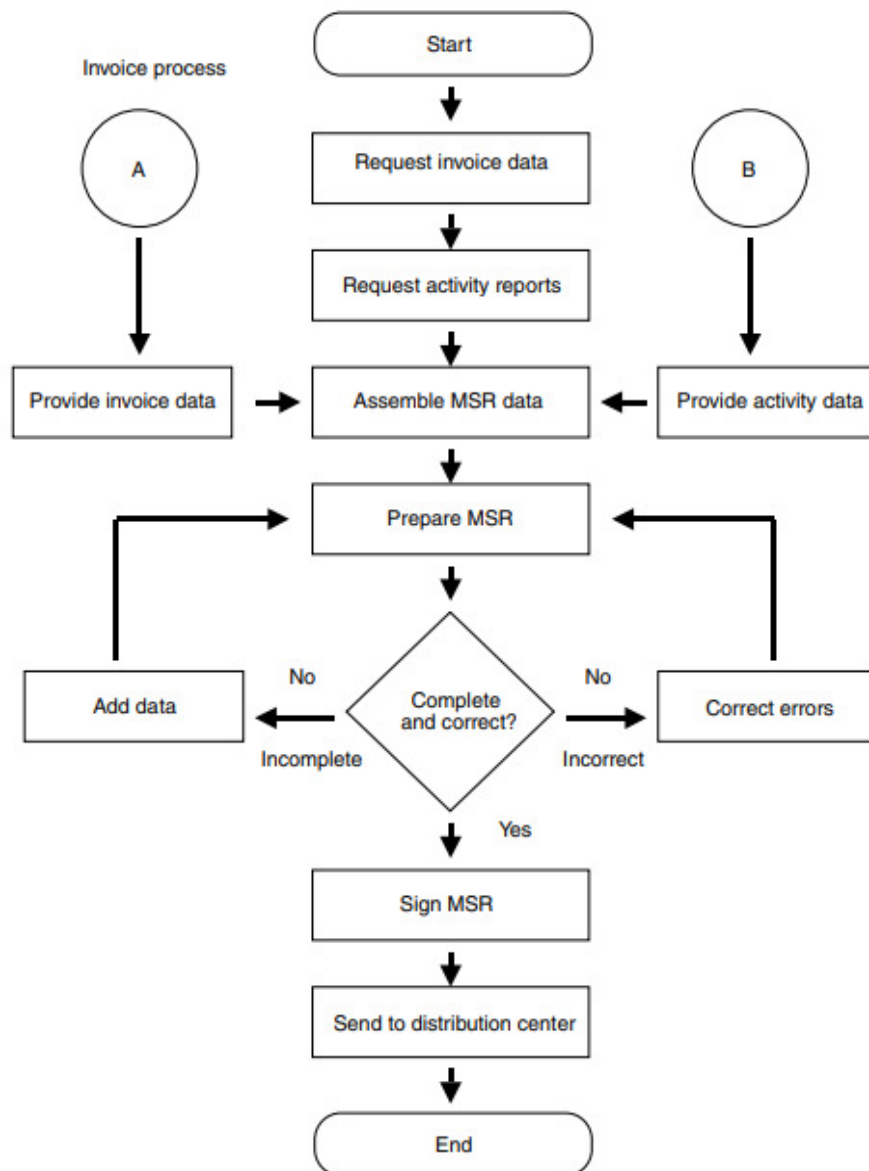


An arrow represents the direction of process flow.



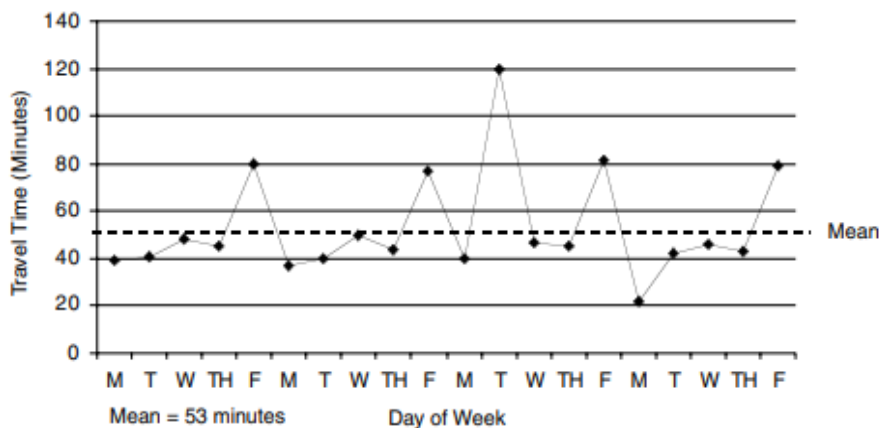
Σχήμα 13, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 97

Το συγκεκριμένο διάγραμμα χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλα, όπως το φύλλο ελέγχου, για να εντοπιστούν τα σφάλματα στη διαδικασία. Εάν τα σφάλματα εντοπιστούν, μπορούν να διορθωθούν πιο αποτελεσματικά, επανεξετάζοντας και τροποποιώντας το συγκεκριμένο μέρος της διαδικασίας (Σχήμα 14).



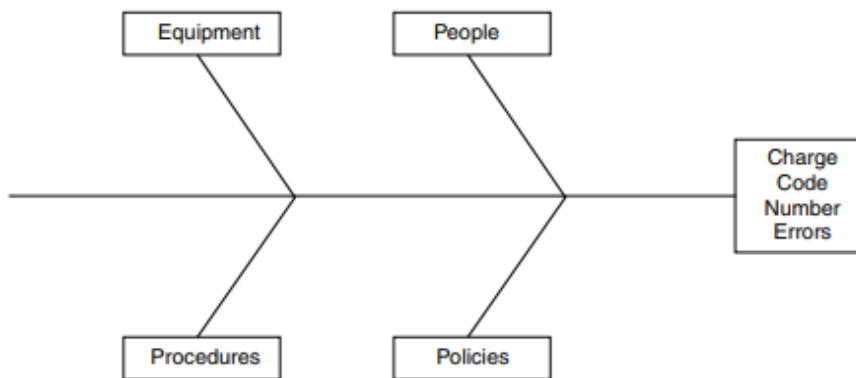
Σχήμα 14, Παράδειγμα ροής της προετοιμασίας μιας μηνιαίας αναφοράς. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 98

Run chart: Το run chart χρησιμοποιείται για να εντοπιστούν μεταβολές σε μία διαδικασία που θεωρείται σταθερή. Έτσι καθορίζεται η απόδοσή της σε μια περίοδο χρόνου. Θα γίνει εμφανές εάν κάποιος παράγοντας δημιουργεί μεταβολές που είτε κάνουν την εμφάνισή τους μια φορά ή είναι συχνό φαινόμενο. Σχεδιάζεται ως ένα γράφημα οριζόντιας γραμμής. Στον οριζόντιο άξονα ορίζεται ο χρόνος. Στον κάθετο οι τιμές της μεταβολής που εξετάζεται. Όλα εξετάζονται σε σχέση με τον μέσο, που υπολογίζεται όταν έχουν συλλεχθεί τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό του διαγράμματος (Σχήμα 15).



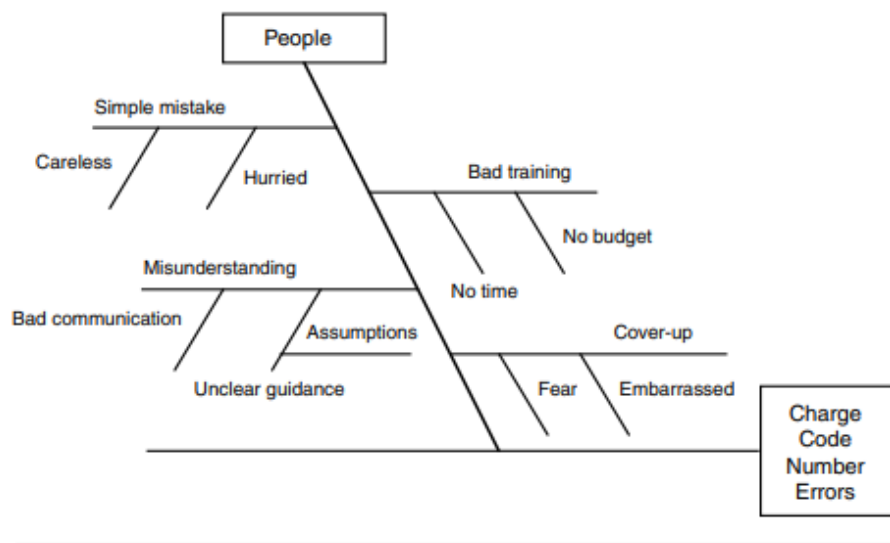
Σχήμα 15, Run chart για το χρόνο μεταφοράς προς τον χώρο εργασίας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 100

Διάγραμμα αιτίου–αποτελέσματος: Το διάγραμμα αιτίου–αποτελέσματος συχνά αναφέρεται και ως fishbone diagram, γιατί η μορφή του θυμίζει κόκκαλο ψαριού, και άλλοτε ως Ishikawa diagram, λόγω του δημιουργού του Dr. Kaoru Ishikawa. Χρησιμοποιείται για να ανακαλυφθούν και να εξεταστούν όλα τα αίτια που οδηγούν σε ένα πρόβλημα. Συχνά τα αίτια κατηγοριοποιούνται για να τοποθετηθούν στο διάγραμμα, για παράδειγμα τα αίτια που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα, τεχνολογία ή εξοπλισμό, διοικητικά αίτια κ.ά. (Σχήμα 16).



Σχήμα 16, Οι κατηγορίες αιτιών στις άκρες του «κόκκαλου» και στο «κεφάλι» το πρόβλημα. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 117

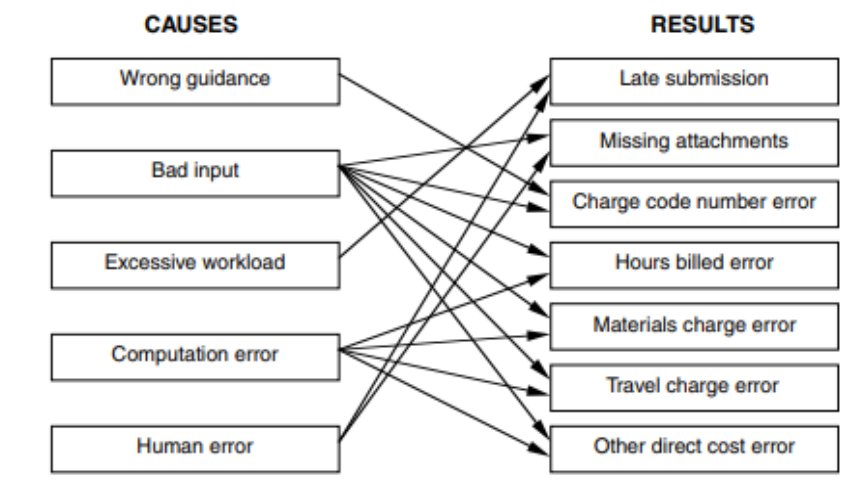
Σε επόμενη φάση ανάλυσης του διαγράμματος, θα αναπτυχθεί λεπτομερώς μια από τις κατηγορίες, ώστε να αποκαλυφθούν επιμέρους αιτίες του προβλήματος που ανήκουν σε κάθε μία από τις κατηγορίες (Σχήμα 17).



Σχήμα 17, Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 118

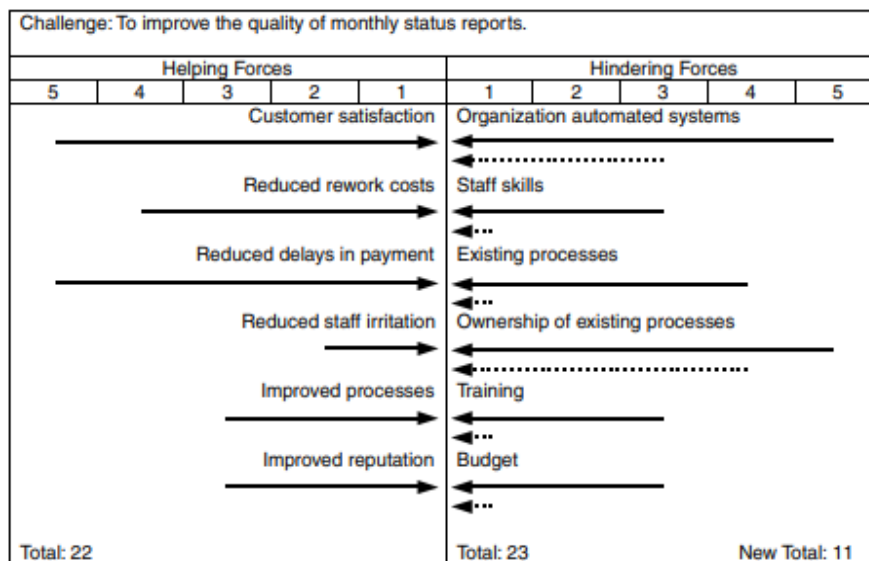
Είναι προφανές πως γίνεται μια επιπλέον κατηγοριοποίηση αιτιών, για παράδειγμα λόγω απλού λάθους, παρεξήγησης κ.ά.

Διάγραμμα πυλώνων: Σε αντίθεση με το διάγραμμα αιτίου–αποτελέσματος που αναλύει ένα πρόβλημα και τα αίτιά του, το διάγραμμα πυλώνων συσχετίζει πολλές αιτίες με πολλά προβλήματα. Το συγκεκριμένο διάγραμμα, αν και επιτρέπει συσχέτιση αιτίας και προβλήματος, με πολλές από τις αιτίες να αντιστοιχούν και να οδηγούν σε περισσότερα από ένα προβλήματα, δεν επιτρέπει την εμβάθυνση όπως την αξιολόγηση σοβαρότητας και επικινδυνότητας της κάθε αιτίας ή της πιθανότητας εμφάνισης των προβλημάτων. Έτσι η καλύτερη χρήση του γίνεται μαζί με άλλα, πιο λεπτομερή εργαλεία ποιότητας. Η μορφή του είναι δύο πυλώνες, ένας αιτιών και ένας προβλημάτων–αποτελεσμάτων, που αντιστοιχίζονται μεταξύ τους με τη χρήση βελών και γραμμών (Σχήμα 18).



Σχήμα 18, Αιτίες και αποτελέσματα. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 121

Διάγραμμα πεδίου δύναμης: Η συγκεκριμένη τεχνική και το συνοδευτικό της διάγραμμα αναπτύχθηκαν από τον Kurt Lewin, ψυχολόγο στην Αμερική τη δεκαετία του 1940. Σκοπός της είναι να εντοπιστούν ποιοι παράγοντες βοηθούν και ποιοι δυσχεραίνουν την επίλυση προβλημάτων σε έναν οργανισμό ή μια ομάδα έργου. Στο διάγραμμα που σχηματίζεται, αναγράφεται στην κορυφή ο σκοπός των ενεργειών που πρέπει να γίνουν για να λυθεί ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Σε δύο αντίθετες στήλες εισάγονται οι παράγοντες που βοηθούν στη διαδικασία επίλυσης και αυτοί που τη δυσχεραίνουν. Κάτω από τις κατηγορίες της κάθε στήλης, εισάγεται μια τιμή από ένα έως πέντε, με το ένα να σημαίνει όχι μεγάλης σημασία και το πέντε μέγιστης σημασίας. Τις τιμές αναθέτει σε κάθε παράγοντα εμπειρικά η ομάδα του έργου. Όταν ανατεθούν όλες οι τιμές σε όλους του παράγοντες, γίνεται μια πρόσθεση και δημιουργείται το σύνολο των επιμέρους κατηγοριών. Τα νούμερα εδώ είναι απλά ένας γενικός οδηγός, χωρίς να είναι απτά ή συγκεκριμένα και προϊόν έρευνας. Στόχος της ομάδας είναι να μειώσει την επιρροή των δυνάμεων που δυσχεραίνουν τον σκοπό που αναγράφεται στο πάνω μέρος του διαγράμματος. Όταν τα σύνολα είναι κοντινά σαν τιμές, η αλλαγή είναι δύσκολη καθώς οι δυνάμεις που βοηθούν και δυσκολεύουν το σκοπό είναι αντίθετες. Εάν μειωθεί το σύνολο των δυνάμεων που δυσχεραίνουν τότε μπορούν να γίνουν αλλαγές προς την επίτευξη του σκοπού (Σχήμα 19).



Σχήμα 19, Βλέπουμε τη διαφορά στην ισχύ των παραγόντων ύστερα από λήψη κατάλληλης ενέργειας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 129

Καταιγισμός ιδεών: Ο καταιγισμός ιδεών ή brainstorming είναι μια διαδοδομένη τεχνική και εργαλείο ποιότητας που σκοπός του είναι η δημιουργία ιδεών σε μεγάλο όγκο και χωρίς κριτική για τη φύση τους. Υπάρχουν δύο διαφορετικές μέθοδοι για την εφαρμογή της τεχνικής, οργανωμένης και μη.

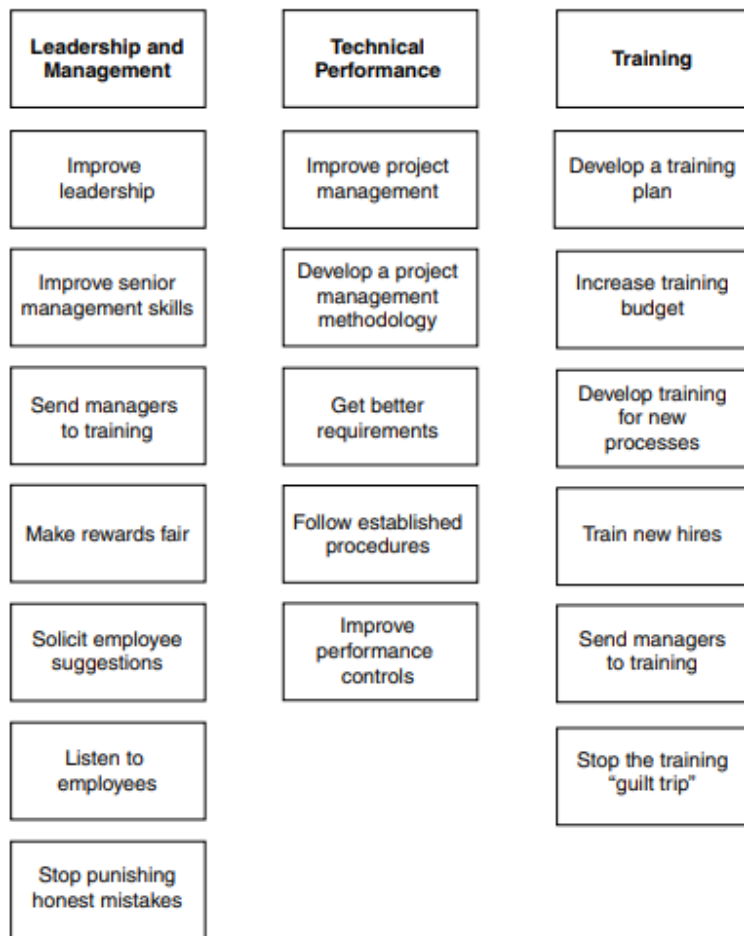
- Οργανωμένη μέθοδος: Η ομάδα συγκεντρώνεται και ένα από τα μέλη ορίζεται για να καταγράψει τις ιδέες της. Οι ιδέες ανταποκρίνονται σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Η ομάδα, με κυκλική σειρά παρουσιάζει τις ιδέες ονομαστικά, χωρίς περαιτέρω συζήτηση. Κάθε μέλος προσφέρει μια ιδέα κάθε φορά. Εάν κάποιο μέλος σε έναν κύκλο δεν έχει κάποια ιδέα, μπορεί να συμμετάσχει στον επόμενο κύκλο. Στο τέλος, οι ιδέες συγκεντρώνονται και γίνεται η αξιολόγησή τους από όλα τα μέλη, χωρίς προτεραιότητα άποψης από κάποιο μέλος έναντι σε άλλο. Επίσης, παρόμοιες ιδέες μπορεί να ληφθούν ως μία. Είναι σημαντικό κάθε μέλος να περιμένει τη σειρά του για να εκφράσει κάποια ιδέα ή άποψη.
- Η μη οργανωμένη μέθοδος έχει δύο σημαντικές διαφορές: Τα μέλη δεν περιμένουν τη σειρά τους για να μιλήσουν. Ο καθένας μπορεί να εκφράσει την ιδέα του τη στιγμή που θα τη σκεφτεί. Η άλλη διαφορά είναι πως δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό ιδεών που μπορεί να προσφέρει κάποιο μέλος κάθε φορά. Εάν κάποιος έχει πολλές ιδέες μπορεί να τις αναφέρει και θα γραφτούν όλες ταυτόχρονα.

Η κάθε μέθοδος έχει θετικά και αρνητικά. Η οργανωμένη προσφέρει χρόνο για σκέψη και αναγκάζει τους πάντες να συμμετέχουν. Οι ιδέες που παράγονται είναι πιο ολοκληρωμένες και έχουν μεγαλύτερη συνοχή. Εάν κάποιος είναι συγκρατημένος και δεν θα συμμετείχε διαφορετικά στη συζήτηση, αναγκάζεται να συμμετέχει λόγω της κυκλικής φύσης της μεθόδου αυτής. Από την άλλη, κάποιος μπορεί να έχει δεύτερες σκέψεις για τις ιδέες του και να μην τις αναφέρει όταν έρθει η σειρά του. Συνήθως, οι ιδέες που παράγονται είναι λιγότερο δημιουργικές. Η μη

οργανωμένη μέθοδος παράγει τις πιο δημιουργικές ιδέες λόγω του αυθορμητισμού που διέπει τη μέθοδο. Υπάρχει όμως κίνδυνος κάποιο μέλος της ομάδας να μονοπωλήσει το ενδιαφέρον της συζήτησης. Δεν υπάρχουν περιορισμοί σειράς ή όγκου ιδεών και έτσι κάποιο μέλος μπορεί να παραγκωνισθεί εντελώς εάν ο χαρακτήρας του είναι πιο συγκρατημένος και λιγότερο «θορυβώδης». Ο μεγαλύτερος κίνδυνος που υπάρχει στη μη οργανωμένη μέθοδο είναι να καταλήξει σε απλή συζήτηση ή οχλαγωγία. Είναι σημαντικό να αναφέρονται μόνο ιδέες, χωρίς κριτική ή απόψεις επί αυτών μέχρι το τέλος της συζήτησης.

Και οι δύο μέθοδοι αποσκοπούν στο ίδιο αποτέλεσμα που είναι μια λίστα ιδεών για ένα συγκεκριμένο θέμα. Το ποια μέθοδος θα χρησιμοποιηθεί είναι καθαρά προτίμηση της κάθε ομάδας. Εάν ο χαρακτήρας των μελών είναι γενικά συγκρατημένος, είναι κατάλληλη η οργανωμένη μέθοδος γιατί προσφέρει σε όλους ξεχωριστό χρόνο ως το επίκεντρο της συζήτησης.

Διάγραμμα συγγένειας: Το διάγραμμα συγγένειας είναι εργαλείο που χρησιμοποιείται για να γίνει ομαδοποίηση προβλημάτων ή ιδεών. Η κατασκευή του γίνεται σταδιακά, σε βήματα και το πρώτο από αυτά είναι η συλλογή των πληροφοριών που θέλουμε να ομαδοποιήσουμε. Εάν για παράδειγμα το αποτέλεσμα ενός καταιγισμού ιδεών είναι μια λίστα ιδεών που αποσκοπούν σε κάτι κοινό αλλά είναι διαφορετικού είδους/διαφορετικής προσέγγισης και πρέπει να ομαδοποιηθούν για να μπορεί να γίνει αποτελεσματικότερη η επεξεργασία και εφαρμογή τους, χρησιμοποιείται ένα διάγραμμα συγγένειας. Η ομαδοποίηση λαμβάνει μέρος σε πολλά βήματα της διαδικασίας, καθώς γίνεται σταδιακά. Εάν υπάρχει διαφωνία μεταξύ των μελών της ομάδας για κάποιο συγκεκριμένο δεδομένο, η διαφωνία λύνεται μέσω λογικής και συζήτησης. Εφόσον τα δεδομένα ομαδοποιηθούν σε σταθερές ομάδες, χωρίς να υπάρχει περαιτέρω αμφισβήτηση, δίνονται τίτλοι που αντιπροσωπεύουν την κάθε ομάδα δεδομένων.



Σχήμα 20, Η τελική μορφή του διαγράμματος συγγένειας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 139

Ομαδική τεχνική γένεσης ιδεών και πολλαπλών ψηφοφοριών: Η συγκεκριμένη μέθοδος αναπτύχθηκε από το πανεπιστήμιο του Wisconsin το 1971. Η συγκεκριμένη τεχνική λειτουργεί με σκοπό τη διαβάθμιση ιδεών και προβλημάτων με κριτήριο την προτεραιότητα που θα πρέπει να τους δοθεί από την ομάδα του έργου. Λειτουργεί καλύτερα όταν το πλήθος των δεδομένων είναι κάτω από περίπου πενήντα, διαφορετικά ίσως είναι δύσκολο να εκτιμηθεί με ακρίβεια η σημασία όλων από την ομάδα. Το κάθε μέλος της ομάδας ψηφίζει ανώνυμα, αφού πρώτα έχουν συλλεχθεί όλες οι ιδέες και έχουν καταγραφεί. Η ψηφοφορία γίνεται σύμφωνα με διάφορα μοντέλα που μπορεί να είναι τα εξής: μέχρι τις 20 ιδέες το κάθε μέλος δίνει ψήφο σε 4, στις 21 με 35 η ψήφος δίνεται σε 6, για 36 με 50 (που συνήθως είναι το ανώτατο όριο) η ψήφος δίνεται σε 8. Η ψήφος γίνεται με νούμερα, για παράδειγμα οι τέσσερις ψήφοι ενός μέλους δίνονται με προτεραιότητα 4 έως 1, με το 4 να έχει μεγαλύτερη προτεραιότητα έναντι του 1. Το άθροισμα των αριθμών που θα λάβει η κάθε ιδέα είναι και η προτεραιότητά της όταν γίνει καταμέτρηση. Στο τέλος της διαδικασίας, οι ιδέες ταξινομούνται με φθίνουσα σειρά προτεραιότητας.

	Priorities	Total
2. Get better requirements	4, 3, 3	10
7. Develop a project management methodology	3, 2, 4	9
12. Follow established procedures	2, 1, 2	5
1. Improve leadership	4	4
5. Improve senior management skills	4	4
8. Increase training budget	4	4
10. Listen to employees	2, 1	3
13. Develop training for new processes	3	3
14. Send managers to training	3	3
17. Stop the training "guilt trip"	2	2
9. Train new hires	1	1
15. Stop punishing honest mistakes	1	1
16. Improve performance controls	1	1
3. Develop a training plan		0
4. Make rewards fair		0
6. Improve project management		0
11. Solicit employee suggestions		0

Σχήμα 21, Μία ταξινομημένη λίστα-τελικό αποτέλεσμα της διαδικασίας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 143

Η συγκεκριμένη τεχνική είναι χρήσιμη γιατί δίνει δυνατότητα αξιολόγησης των ιδεών της ομάδας συνολικά από όλους προς όλους, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος απαξίωσης ή στοχευμένης κριτικής από κάποιο μέλος προς άλλο λόγο πχ προσωπικής διαφωνίας ή ανταγωνιστικότητας. Έτσι προωθείται η κοινή γνώμη της ομάδας, όχι η προσωπική ενός μόνο μέλους.

2.8. Εξειδικευμένα εργαλεία ποιότητας για έργα

Πίνακας συμμόρφωσης (compliance matrix): Το συγκεκριμένο εργαλείο χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί εάν οι ενέργειες που λαμβάνονται ακολουθούν τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την ομάδα για να εκπληρωθούν αυτές οι προδιαγραφές. Μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορες φάσεις του έργου, για παράδειγμα ο πίνακας μπορεί να κατασκευαστεί έτσι ώστε να λειτουργήσει ως λίστα για τα διάφορα παραδοτέα του έργου και να ελέγχεται εάν το κάθε παραδοτέο εκπληρώνει τις προδιαγραφές του. Έχει τη μορφή απλού πίνακα (σχήμα 22), εάν χρειαστεί όμως μπορεί να σχεδιαστεί και πιο πολύπλοκα.

Ref	Requirement	Response	Done	Date	Contact

Σχήμα 22, Μορφή βασικού πίνακα συμμόρφωσης. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 146

Οι στήλες συμπληρώνονται ως εξής: Στην πρώτη στήλη αναφέρεται ο αριθμός που αντιστοιχεί στην κωδικοποίηση των προδιαγραφών και πιο συγκεκριμένα στην παράγραφο της προδιαγραφής που εξετάζουμε σε κάθε σειρά του πίνακα. Στη στήλη προδιαγραφών μια σύντομη περιγραφή της προδιαγραφής. Στη στήλη αντιμετώπισης–απάντησης οι ενέργειες που θα ληφθούν για να ανταποκριθεί η ομάδα του έργου στην προδιαγραφή. Η στήλη ημερομηνίας αναφέρει την ημερομηνία μέχρι την οποία θα έχουν ληφθεί οι πρόπουσες ενέργειες και η στήλη επαφής τους υπεύθυνους για τις ενέργειες ή τα πρόσωπα στα οποία θα απευθυνθεί η ομάδα. Η στήλη ολοκλήρωσης παίρνει τη δυαδική τιμή ναι/όχι και συμπληρώνεται όσο η ομάδα ολοκληρώνει τις ενέργειες.

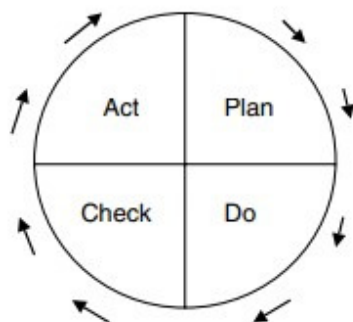
Κριτική από ομότιμους (peer review): Σύμφωνα με το Beginning Project Management (2020) η συγκεκριμένη τεχνική είναι από τις πιο σημαντικές για έργα ερευνητικού περιεχομένου. Τα προϊόντα ερευνητικών ομάδων είναι ένα paper, μια επιστημονική δημοσίευση και γενικότερα έγγραφα που είναι αποτέλεσμα του έργου–έρευνας. Όταν τελειώσει το έργο και το προϊόν έχει επιτυχώς παραχθεί, αποστέλλεται σε ομότιμους (ερευνητές και άτομα με γνώση στον τομέα της έρευνα που πραγματοποιήθηκε), η γνώση των οποίων είναι ίση ή μεγαλύτερη από αυτή των μελών της ομάδας. Οι ερευνητές αυτοί κάνουν κριτική πάνω στο έγγραφο–προϊόν με γνώμονα την τεχνική συνοχή και ορθότητα της έρευνας και των αποτελεσμάτων της. Εάν δημιουργηθεί κάποια διαφωνία μεταξύ των κριτικών και των συγγραφέων για την ορθότητα της μεθόδου έρευνας ή των αποτελεσμάτων, γίνεται προσπάθεια συζήτησης μεταξύ τους (κριτικών και συγγραφέων). Εάν και πάλι δεν υπάρξει συμφωνία, το θέμα αναλαμβάνει κάποιος ανώτερος. Ο συγκεκριμένος τύπος κριτικής εστιάζει στα τεχνικά θέματα του εγγράφου–προϊόντος και ό,τι έχει άμεση σχέση με τον τομέα της έρευνας και δεν είναι συγγραφική κριτική. Είναι άστοχο στη συγκεκριμένη τεχνική να συμπεριληφθεί κριτική για τον τρόπο που είναι γραμμένο το έγγραφο.

Η τεχνική αυτή έχει αποτέλεσμα μόνο όταν υπάρχει καλή θέληση και φερεγγυότητα από όλες τις πλευρές. Οι συγγραφείς δεν πρέπει να κάνουν χρήση φίλων στον κλάδο ή συναδέλφων που δεν θα κάνουν κάποια ουσιώδη κριτική, παρόλο που μπορεί το περιεχόμενο της έρευνας να μην είναι ποιοτικό. Αντιστοίχως, περιπτώσεις που οι κριτικοί ανταγωνίζονται τους συγγραφείς και κάνουν κριτική με βάση τις προσωπικές διαφωνίες και όχι το επιστημονικό περιεχόμενο οδηγούν σε μη ουσιώδη και αρνητικά για το έγγραφο–προϊόν του έργου αποτελέσματα. Συμπερασματικά η

τεχνική βασίζεται στην διαφάνεια των πράξεων και των σκοπών όλων των μελών, συγγραφέων και κριτικών.

2.9. Κύκλος του Deming

Ο κύκλος του Deming, όπως τον αναλύει ο Rose (Rose, Project Quality Management Why, What and How, 2005) είναι μια εφεύρεση του Walter Shewhart, η οποία έγινε ευρέως γνωστή στη Ιαπωνία λόγω των σεμιναρίων του Deming (από τον οποίο παίρνει και το όνομά της). Το συγκεκριμένο μοντέλο διοίκησης ποιότητας είναι απλό και διαδομένο. Ουσιαστικά περιγράφει τον κύκλο της ποιότητας σε ένα έργο από την αρχή μέχρι και το τέλος. Εφαρμόζεται με την φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης των διαδικασιών ποιότητας και του αποτελέσματος-προϊόντος του έργου. Ο κύκλος έχει τέσσερις φάσεις.



Σχήμα 23, Ο κύκλος του Deming. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 71

Σχεδιάσε (Plan): Εδώ γίνεται η εκκίνηση του κύκλου και επιλογή της διαδικασίας του έργου που θα βελτιωθεί. Μπορεί να είναι μια διαδικασία της παραγωγής, της σχεδίασης, μέρος ενός παραδοτέου, οποιοδήποτε μέρος του έργου. Καλό είναι, εάν η ομάδα του έργου δεν είναι εξοικειωμένη με το πώς λειτουργεί ο κύκλος, να μην επιλεγεί η διαδικασία με την μεγαλύτερη πιθανότητα βελτίωσης αλλά η διαδικασία που θα είναι πιο εύκολο να βελτιωθεί. Μόλις επιλεγθεί, η διαδικασία αναλύεται με χρήση εργαλείων ποιότητας και στατιστικές μεθόδους. Έτσι δημιουργείται ένα σχέδιο αλλαγών που θα βελτιώσουν τη διαδικασία.

Κάνε (Do): Γίνεται μια δοκιμαστική εφαρμογή των αλλαγών. Είναι σημαντικό η αλλαγή να έχει πιλοτικό, πειραματικό χαρακτήρα για να μην προκληθεί σύγχυση στους εργαζομένους, την ομάδα του έργου και τη διοίκηση. Επίσης, οι αλλαγές μπορεί να μην επιτύχουν και είναι καλύτερα να επηρεαστεί ένα μικρό μέρος μια διαδικασίας του έργου, από ολόκληρο το έργο, καθώς μια αποτυχία μεγάλης έκτασης αποθαρρύνει από επόμενες αλλαγές που μπορεί να γίνουν.

Έλεγχε (Check): Εδώ γίνεται η παρατήρηση της επιρροής και των αποτελεσμάτων που είχαν οι αλλαγές που έγιναν. Είναι σημαντικό η ομάδα του έργου να μελετήσει πολύ προσεκτικά τα αποτελέσματα και η μελέτη να είναι καθολική και συστηματική. Πρέπει να γίνει αντιληπτό για

ποιο λόγο οι αλλαγές που έγιναν έφεραν τα συγκεκριμένα αποτελέσματα και πως αυτό θα επηρεάσει το έργο συνολικά. Μερικές φορές αυτή η φάση του κύκλου αναφέρεται και ως «Μελέτησε» (Study).

Δράσε (Act): Εάν τα αποτελέσματα ήταν επιθυμητά, οι αλλαγές εφαρμόζονται στο σύνολο του έργου. Εδώ ο κύκλος ξεκινά από την αρχή και γίνεται επιλογή μια άλλης διαδικασίας του έργου που πρέπει να βελτιωθεί. Εάν τα αποτελέσματα δεν έγιναν αποδεκτά και πάλι ο κύκλος αρχίζει από τη φάση σχεδιασμού, με σκοπό να φτιαχτεί ένα νέο σχέδιο για την ίδια διαδικασία, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που αποκτήθηκαν σε αυτό τον κύκλο.

2.10. Διαδοχικές φάσεις του πλάνου ποιότητας

Για να γίνει αντιληπτό πως το πλάνο ποιότητας είναι αλληλένδετο με την επιτυχία και ομαλή λειτουργία των διαδικασιών του έργου σε όλη τη διάρκεια ζωής του, είναι αναγκαίο να εξεταστούν διαδοχικά τα στάδια του πλάνου ποιότητας και του σχεδιασμού ποιότητας στα έργα. Μελετώντας τον κύκλο ποιότητας ή «ταξίδι της ποιότητας» όπως τον αναφέρει ο Rose (Rose, Project Quality Management Why, What and How, 2005), εντοπίζουμε τα παρακάτω στάδια.

Εντοπισμός και κατηγοριοποίηση εμπλεκόμενων: Το πρώτο στάδιο είναι οι εμπλεκόμενοι. Η αναγνώριση και διαχείριση όλων των εμπλεκόμενων είναι ζωτικής σημασίας καθώς είναι αυτοί που επηρεάζονται άμεσα ή έμμεσα από το αποτέλεσμα του έργου.

Οι εμπλεκόμενοι μπορεί να χαρακτηριστούν ως εσωτερικοί (μέλη του οργανισμού που εκτελεί το έργο, μέλη της διοίκησης κ.ά.), εξωτερικοί (εάν για το έργο ένας οργανισμός έχει πληρώσει μια ομάδα/εταιρία/άλλο οργανισμό, ο οργανισμός που έχει πληρώσει για την εκτέλεση είναι εξωτερικός εμπλεκόμενος, οι προμηθευτές και οι τελικοί χρήστες/πελάτες) και κρυφοί (στο σύνολό τους όσοι επηρεάζονται έμμεσα από το αποτέλεσμα του έργου —ένα έργο που έχει περιβαλλοντικό αντίκτυπο, θετικό ή αρνητικό, έχει ως κρυφό εμπλεκόμενο μια περιβαλλοντική οργάνωση και τους κατοίκους της περιοχής που επηρεάζεται για παράδειγμα, το κράτος μπορεί να είναι κρυφός εμπλεκόμενος, καθώς είναι η πηγή της νομοθεσίας που ίσως έχει επίδραση σε ένα έργο κ.ά.).

Η σωστή αναγνώριση εμπλεκόμενων είναι καταλυτική για την αρχή του έργου. Η αναγνώριση και κατηγοριοποίησή τους βοηθά την ομάδα να σχηματίσει στόχους για το τελικό προϊόν. Στην αναγνώριση βοηθά η ανάλυση του συμβολαίου που έχει προσφερθεί για το έργο. Πολλές φορές ο οργανισμός που έχει πληρώσει για το έργο είναι και ο τελικός χρήστης του έργου (end user-target audience, για παράδειγμα σε ένα έργο πληροφορικής, σχεδιασμός μιας ιστοσελίδας). Άλλες φορές, όταν ο χρήστης του έργου θα είναι τρίτος (παράδειγμα αποτελεί ένας δρόμος που το κράτος κάνει διαγωνισμό για να κατασκευαστεί από μια τεχνική κατασκευαστική εταιρία και χρησιμοποιείται από τους πολίτες).

Επίσης γίνεται ανάλυση της δομής του οργανισμού και της ομάδας που ασχολείται με το έργο, για να γίνουν αντιληπτοί οι εσωτερικοί εμπλεκόμενοι. Συνήθως μερικά κομμάτια του οργανισμού και της ομάδας του έργου συνεργάζονται.

Ακόμα ένας τρόπος αναγνώρισης των εμπλεκόμενων είναι ανάλυση και καθορισμός του σκοπού του προϊόντος. Όπως αναφέρθηκε, στην διοίκηση ολικής ποιότητας σαν κέντρο τίθεται η ευχαρίστηση του πελάτη, άρα αυτού που θα χρησιμοποιήσει το προϊόν. Εδώ μπορεί να γίνουν αντιληπτοί και κρυφοί εμπλεκόμενοι, οντότητες που επηρεάζονται έμμεσα από τη χρήση του προϊόντος, για παράδειγμα κάτοικοι μιας περιοχής που ο καινούργιος δρόμος και η κίνηση προκαλούν ηχορύπανση.

Άλλος ένας τρόπος εντοπισμού είναι η ανάλυση των διαδικασιών παραγωγής, κάτι που μπορεί να αποκαλύψει περισσότερους εσωτερικούς εμπλεκόμενους οι οποίοι δεν ήταν ήδη εμφανείς.

Η σωστή διαχείριση εμπλεκόμενων είναι επίσης πολύ σημαντική και θα αναλυθεί στο επόμενο κεφάλαιο της πτυχιακής εργασίας.

Καθορισμός προδιαγραφών: Ο καθορισμός προδιαγραφών συνήθως γίνεται από τους εμπλεκόμενους, κυρίως από την οντότητα που πληρώνει για το έργο. Το ίδιο το συμβόλαιο με τους όρους του είναι πηγή προδιαγραφών. Άλλες πηγές είναι μέλη του οργανισμού, οι τελικοί χρήστες, εξωτερικοί εμπλεκόμενοι όπως το κράτος κ.ά. Οι προδιαγραφές είναι χρήσιμες όταν είναι συγκεκριμένες και γραμμένες με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να ακολουθηθούν από την ομάδα του έργου σαν οδηγός για τα παραδοτέα του έργου και τις προσδοκίες του πελάτη.

Άλλες φορές οι προδιαγραφές είναι καθορισμένες εξαρχής, για παράδειγμα μια νομοθεσία που αποτελεί προδιαγραφή για ένα έργο. Κάποιες από αυτές θα πρέπει να γραφτούν από την ομάδα του έργου χωρίς προηγούμενη πληροφόρηση —λεκτική ή γραπτή— γιατί προέρχονται από άτομα χωρίς επικοινωνία με την ομάδα του έργου, για παράδειγμα ο τελικός χρήστης. Το πιο σημαντικό είναι να είναι συγκεκριμένες, κατανοητές και μετρήσιμες, ώστε να μπορούν να οριστούν και να συγκριθούν ως προς το εάν το τελικό αποτέλεσμα του έργου τις καλύπτει.

Μια συχνή πηγή προδιαγραφών είναι οι συναντήσεις με τον πελάτη, αυτόν που πληρώνει για το έργο και την ομάδα του έργου, με όλα της τα μέλη. Όσα ζητά ο πελάτης πρέπει να καταγραφούν, να αναλυθούν και να τροποποιηθούν, ώστε να γίνουν προδιαγραφές. Κάποιες φορές ο πελάτης ζητά κάτι που δεν είναι εφικτό, ίσως λόγω έλλειψης τεχνολογικών μέσων, ενώ κάποιες φορές είναι αόριστες οι απαιτήσεις. Η διαδικασία περιλαμβάνει έρευνα και μελέτη για να οριστούν σωστά όλες οι προδιαγραφές του έργου. Σε μερικές περιπτώσεις, ακόμα και μετά τον καθορισμό των προδιαγραφών, θα υπάρξουν αλλαγές σε αυτές γιατί μπορεί ο πελάτης πχ να αλλάξει γνώμη για κάτι, να ζητήσει κάτι νέο, να αλλάξει η τεχνολογία και τα μέσα που χρησιμοποιούνται. Έτσι και η ομάδα του έργου είναι ανάγκη να είναι προσαρμόσιμη γιατί η διαδικασία καθορισμού προδιαγραφών είναι συνεχής.

Ακόμη μια πτυχή της είναι και ο ορισμός προτεραιοτήτων μεταξύ των προδιαγραφών. Κάποιες προδιαγραφές πρέπει να πάρουν προτεραιότητα καθώς είναι πολύ σημαντικές για το αποτέλεσμα του έργου ή έχουν μεγαλύτερη σημασία για κάποιους από τους εμπλεκόμενους έναντι άλλων. Αυτό επιτυγχάνεται με την Πλήρη Μέθοδο Ανάλυσης Κριτηρίων.

Η Πλήρης Μέθοδος Ανάλυσης Κριτηρίων βασίζεται στον σχεδιασμό ενός πίνακα-μητρώου, ο οποίος αντιπροσωπεύει τις επιθυμίες του κάθε εμπλεκόμενου σε σχέση με τις προτιμήσεις του και τις προδιαγραφές που υποστηρίζει ως τις πιο βαρυσήμαντες.

Δημιουργείται ένας τέτοιος πίνακας για κάθε εμπλεκόμενο. Τα νούμερα είναι δεδομένα τα οποία πηγάζουν από συνεντεύξεις της ομάδας με τους εμπλεκόμενους, από συναντήσεις μαζί τους και προβλέψεις της ομάδας για τις προτεραιότητες του κάθε εμπλεκόμενου (Σχήμα 24).

Για να υπολογιστεί το ποσοστό προτεραιότητας της κάθε κατηγορίας προδιαγραφών ανά εμπλεκόμενο θα πρέπει καταρχάς να υπολογιστεί το ποσοστό προτεραιότητας του κάθε εμπλεκόμενου σε σχέση με τους άλλους εμπλεκόμενους. Το ποσοστό αυτό θα λειτουργήσει ως συντελεστής βαρύτητας στο συνολικό ποσοστό προτεραιότητας κατηγορίας προδιαγραφών. Στη συνέχεια, βάση των ερευνητικών δεδομένων, υπολογίζεται το ποσοστό προτεραιότητας κάθε κατηγορίας προδιαγραφών σε σχέση με τις υπόλοιπες, ξεχωριστά για τον κάθε εμπλεκόμενο. Καταλήγουμε έτσι στον υπολογισμό του ποσοστού προτεραιότητας κάθε κατηγορίας προδιαγραφών ανά εμπλεκόμενο, πολλαπλασιάζοντας τον συντελεστή βαρύτητας που προαναφέρθηκε επί το ποσοστό προτεραιότητας κάθε κατηγορίας προδιαγραφών για τον αντίστοιχο εμπλεκόμενο.

Customer-Weighted Requirements Prioritization	State of Dakota (0.28)	Hardware Dev Div (0.01)	Users (0.34)	FCC (0.27)	UCC (0.10)	Row Total	Relative Decimal Value
Access	0.04	0.00	0.11	0.02	0.00	0.17	0.17
Speed	0.00	0.00	0.06	0.02	0.00	0.08	0.08
Reliability	0.04	0.00	0.11	0.02	0.00	0.17	0.17
Environmentally Friendly	0.10	0.00	0.01	0.02	0.06	0.18	0.18
Regulatory Compliant	0.10	0.00	0.07	0.21	0.03	0.40	0.40
						Grand Total	1.0

Σχήμα 24, Ο τελικός πίνακας μετά τον υπολογισμό προτεραιότητας προδιαγραφών με συντελεστή βαρύτητας την προτεραιότητα των εμπλεκόμενων. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 56

Εδώ είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι προδιαγραφές, αφού καταγραφούν και κατηγοριοποιηθούν, πρέπει και να συγκεκριμενοποιηθούν με κάποιο μετρήσιμο, λειτουργικό ορισμό. Μπορεί να είναι γραμμένες στο σχέδιο του έργου λεκτικώς, αλλά είναι υποχρεωτικό να είναι και μετρήσιμες. Αυτό γίνεται με τη χρήση προτύπων, παρόμοιων με το ISO 9001 που αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα. Η συγκεκριμενοποίηση με πρότυπα γίνεται είτε από τον πελάτη, που χρηματοδοτεί το έργο, είτε από την ίδια την ομάδα με χρήση προτύπου είτε με πρότυπα του οργανισμού, αν το έργο δημιουργείται μέσα σε μια μεγαλύτερη οντότητα από συγκεκριμένη ομάδα. Συνήθως, συνεργάζονται όλοι για τον ορισμό τελικών μετρήσεων και προτύπων.

Διασφάλιση ποιότητας: Ο ορισμός της διασφάλισης ποιότητας από το PMBOK Guide δίνεται ως «η εφαρμογή σχεδιασμένων, συστημικών δραστηριοτήτων ποιότητας, για να εξασφαλιστεί ότι το έργο θα εμπεριέχει όλες τις διεργασίες που χρειάζονται για να εκπληρωθούν οι προδιαγραφές του».

Είναι σημαντικό να γίνει διάκριση μεταξύ των εννοιών «διασφάλιση ποιότητας» και «ποιοτικός έλεγχος». Η διασφάλιση ποιότητας είναι οι δραστηριότητες που πραγματοποιεί η ομάδα του έργου για να εκπληρώσει στόχους του έργου. Ο έλεγχος ποιότητας είναι μέρος των διαδικασιών που αφορούν το προϊόν–αποτέλεσμα του έργου. Πιο συγκεκριμένα, είναι μετρήσεις απόδοσης για τις διαδικασίες του έργου που έχουν ως αποτέλεσμα το προϊόν και βελτίωσή τους όταν αυτό είναι εφικτό. Σύμφωνα με αυτό, διασφάλιση ποιότητας είναι στο σύνολό τους οι διαδικασίες με τις οποίες η ομάδα του έργου θα ελέγχει την απόδοση του έργου σύμφωνα με το σχέδιο του έργου και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Στη διασφάλιση ποιότητας χρησιμοποιούνται αρκετά από τα εργαλεία μέτρησης και διαχείρισης ποιότητας που έχουν αναφερθεί στην αντίστοιχη ενότητα της πτυχιακής.

Στη διασφάλιση ποιότητας είναι χρήσιμο ένα πλάνο. Αυτό μπορεί να είναι μέρος των εγγράφων που χρησιμοποιεί ο οργανισμός στον οποίο εργάζεται η ομάδα του έργου, άρα είναι έτοιμο και τυποποιημένο ανεξαρτήτως του έργου. Εάν δεν υπάρχει πλάνο διασφάλισης ποιότητας, η ομάδα του έργου μπορεί να αναπτύξει ένα χρησιμοποιώντας έναν απλό πίνακα. (Σχήμα 25).

WBS Ref	Requirement	Specification	Assurance Activity	Schedule	Responsible Entity
	(from customer)	(specific and measurable)	(what is to be done)	(when it will be done)	(who will do it)

Σχήμα 25, Απλό παράδειγμα πλάνου εξασφάλισης ποιότητας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 64

Οι κατηγορίες περιγράφουν την κωδικοποίηση και την περιγραφή μιας προδιαγραφής, τις μετρήσεις που συγκεκριμενοποιούν την προδιαγραφή και αντιστοιχούν στο επιθυμητό αποτέλεσμα, τη δραστηριότητα διασφάλισης ποιότητας, την ημερομηνία διεξαγωγής της δραστηριότητας και το ποιος είναι ο υπεύθυνος.

Μία τακτική για τη διασφάλιση της ποιότητας είναι επιθεωρήσεις ποιότητας (quality audits). Οι επιθεωρήσεις γίνονται συνήθως από κάποια εξωτερική, ανεξάρτητη οντότητα η οποία ελέγχει την ακρίβεια των μετρήσεων που γίνονται με τη χρήση εργαλείων ποιότητας και την ποιότητα των ίδιων των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας. Με την συγκεκριμένη διαδικασία εξετάζεται το σχέδιο διασφάλισης ποιότητας σε σχέση με τα αποτελέσματα που έχει επιτύχει ο ομάδα του έργου στην πραγματικότητα. Μια τέτοια επιθεώρηση δεν αποτελεί πιστοποίηση ποιότητας.

Έλεγχος ποιότητας: Ο ορισμός του ελέγχου ποιότητας δίνεται στο PMBOK Guide ως «η παρακολούθηση συγκεκριμένων αποτελεσμάτων του έργου για να εκτιμηθεί εάν ανταποκρίνονται

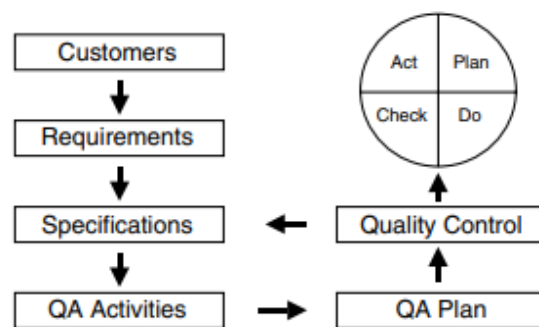
σε σχετικά πρότυπα ποιότητας και αναγνώριση τρόπων να εξαλειφθούν τα αίτια ανεπαρκούς απόδοσης».

Η παρακολούθηση αποτελεσμάτων έχει αρκετούς σημαντικούς σκοπούς. Εάν τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις είναι τα επιθυμητά και δεν υπάρχει διακύμανση εκτός του επιθυμητού εύρους, η ομάδα επιβεβαιώνει ότι όλα κυλούν ομαλά στο έργο. Τα αποτελέσματα επίσης δίνουν και τη βάση για τυχόν αλλαγές που χρειάζεται να γίνουν. Τα αποτελέσματα, όταν δεν είναι εντός των επιθυμητών ορίων αποτελεσμάτων και έχουν διακυμάνσεις, δείχνουν ότι η ομάδα πρέπει να κάνει αλλαγές στην αντίστοιχη διαδικασία του έργου, εφόσον καθορίσει ποια είναι η αιτία των διακυμάνσεων, για να επαναφέρει τα αποτελέσματα στα πρότυπα που έχουν οριστεί από το πλάνο ποιότητας.

Ακόμη ένας σκοπός του ελέγχου ποιότητας είναι να προσφέρει στοιχεία για την εξασφάλιση ποιότητας. Τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις του ελέγχου ποιότητας χρησιμοποιούνται στις επιθεωρήσεις ποιότητας. Έτσι καθορίζεται εάν τα αποτελέσματα διαδικασιών του έργου είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Όταν είναι ξεκάθαρο ότι η απόδοση των διαδικασιών δεν είναι η επιθυμητή, η ομάδα βρίσκει την αιτία, διορθώνει το πρόβλημα, βελτιώνει την διαδικασία, επανεξετάζει τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας και τις ενημερώνει ανάλογα. Συμπερασματικά, ο έλεγχος ποιότητας είναι η μέτρηση συνεχούς και σταθερής απόδοσης των διαδικασιών του έργου, σύμφωνα με προδιαγραφές του έργου και πρότυπα ποιότητας.

Οι μετρήσεις και ο έλεγχος ποιότητας δεν γίνονται μόνο στο τέλος της διαδικασίας παραγωγής και πριν δοθεί το παραδοτέο στον πελάτη. Εκτός του σχεδιασμού ποιότητας και τη δημιουργία πλάνου, είναι σημαντικός και ο ρόλος των επιθεωρήσεων κατά τη διάρκεια των διαδικασιών του έργου. Μικρές επιθεωρήσεις σε διάφορα σημεία της ζωής του έργου μπορεί να αποδειχθούν σωτήριες για τα έξοδα του έργου, καθώς αποκαλύπτουν και βοηθούν στη διόρθωση προβλημάτων, πριν χρειαστεί για παράδειγμα να πεταχτεί ένα σύνολο ελαττωματικών προϊόντων. Οι δραστηριότητες επιθεώρησης μπορεί να περιλαμβάνουν την μέτρηση χαρακτηριστικών του προϊόντος, όπως τις διαστάσεις, την επιθεώρηση σωστής συναρμολόγησης του προϊόντος ή έλεγχο της απόδοσής του. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση εργαλείων ποιότητας που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα της πτυχιακής.

Με τον έλεγχο ποιότητας ολοκληρώνεται και ο κύκλος της ποιότητας, όπως αναπαραστάθηκε σαν μοντέλο με τον κύκλο του Deming (Σχήμα 26).



Σχήμα 26, Ο κύκλος της διαχείρισης ποιότητας. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 72

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ

Όπως έχει γίνει αντιληπτό, η διαχείριση έργων απαιτεί πολλά τεχνικά και επιστημονικά προσόντα και δεξιότητες από την ομάδα του έργου και τον project manager. Το να γίνει σωστή διαχείριση των πόρων, των εργαζομένων μέσω ανάπτυξης αποδοτικών προγραμμάτων εργασίας και να παραδοθεί ένα ποιοτικό αποτέλεσμα είναι άλλωστε ο σκοπός του έργου. Το όλο εγχείρημα όμως θα θεωρηθεί αποτυχημένο εάν δεν μείνει ευχαριστημένος ο πελάτης, πρωταρχικά, αλλά και γενικότερα οι εμπλεκόμενοι του έργου. Ο όρος «εμπλεκόμενοι/stakeholders/customers», όπως έχει αναφερθεί και στις προηγούμενες ενότητες περιγράφει όσους έχουν άμεσο ή έμμεσο ενδιαφέρον για το αποτέλεσμα του έργου, αλλά και την ίδια την «ζωή» του. Ας δούμε όμως πιο συγκεκριμένα πώς κατηγοριοποιούνται οι διάφοροι εμπλεκόμενοι σε ένα έργο, γιατί είναι τόσο σημαντικοί για να θεωρηθεί επιτυχία και πώς γίνεται η διαχείρισή τους από την ομάδα του έργου και τον project manager.

3.1. Αναγνώριση και κατηγοριοποίηση εμπλεκομένων

Όπως προαναφέρθηκε ο Rose (Rose, Project Quality Management Why, What and How, 2005) κατηγοριοποιεί τους εμπλεκόμενους σε εσωτερικούς, εξωτερικούς και κρυφούς. Ο Lester (Lester, 2007), στο βιβλίο του Project Management, Planning and Control κάνει αρχικά έναν διαφορετικό διαχωρισμό: σε άμεσους (ή κύριους) και έμμεσους εμπλεκόμενους.

- Άμεσοι ή κύριοι εμπλεκόμενοι είναι όλοι όσοι σχετίζονται απευθείας με το έργο ή είναι μέρος της υλοποίησης, διαχείρισης, σχεδιασμού και δραστηριοτήτων του έργου. Άτομα που ανήκουν σε αυτή την ομάδα είναι ο πελάτης, αυτός που χρηματοδοτεί το έργο, ο project manager, όλα τα μέλη της ομάδας διαχείρισης και της τεχνικής ομάδας του έργου, σύμβουλοι, συνεργάτες εσωτερικοί και εξωτερικοί, προμηθευτές, το προσωπικό και οι χρήστες του προϊόντος του έργου.
- Έμμεσοι εμπλεκόμενοι είναι όσοι σχετίζονται με το έργο λόγω της επιρροής που έχει η ύπαρξή του σε αυτούς, χωρίς αυτοί να είναι μέρος του. Παραδείγματα αποτελούν μέλη του οργανισμού που υλοποιεί το έργο (εάν πρόκειται για κάποια μεγάλη εταιρία για παράδειγμα), τα μέλη των οικογενειών όσων δουλεύουν στο έργο, κυβερνητικοί παράγοντες είτε σε τοπικό είτε σε διεθνές επίπεδο, οργανισμοί που εκδίδουν πιστοποιήσεις και άδειες και ομάδες ατόμων που έχουν ενδιαφέρον (θετικό ή αρνητικό) για το έργο, όπως περιβαλλοντικές οργανώσεις, σωματεία εργαζομένων κ.ά.

Μπορεί ακόμη να γίνει ένας διαχωρισμός και ανάμεσα σε αυτές τις δύο κατηγορίες, οι θετικοί και αρνητικοί εμπλεκόμενοι. Θετικοί εμπλεκόμενοι είναι όσοι στηρίζουν τους στόχους και το αποτέλεσμα του έργου και αρνητικοί όσοι θέλουν το έργο να αποτύχει ή να σταματήσει να υλοποιείται. Οι άμεσοι εμπλεκόμενοι είναι σχεδόν πάντα και θετικοί, καθώς είναι άτομα ή ομάδες που εργάζονται για την ολοκλήρωση του έργου. Περιλαμβάνουν τον πελάτη και την ίδια την

ομάδα του έργου, άρα εργάζονται ενεργά για να έχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Σπανίως, αρνητικοί και άμεσα εμπλεκόμενοι μπορεί να είναι για παράδειγμα υπάλληλοι του οργανισμού που υλοποιεί το έργο, εάν πχ πρόκειται για ένα έργο αυτοματοποίησης και μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα να χάσουν τις δουλειές τους.

Οι έμμεσα εμπλεκόμενοι είναι η ομάδα με τους περισσότερους αρνητικούς προς το έργο. Τα παραδείγματα διάφορων οργανώσεων που ασκούν πίεση στην ομάδα του έργου είναι πολλά (περιβαλλοντικές οργανώσεις, σωματεία εργαζομένων, πολιτικοί, τοπικά συμβούλια κατοίκων περιοχών κ.ά.). Όλες αυτές οι ομάδες μπορεί να είναι και θετικές και αρνητικές, ανάλογα το έργο και την επιρροή που θα έχει στα συμφέροντά τους. Ένας νέος δρόμος μπορεί να έχει ως αρνητικό εμπλεκόμενο μια περιβαλλοντική οργάνωση και θετικό τους κατοίκους της περιοχής, γιατί τους διευκολύνει στις μετακινήσεις τους.

Ενώ οι αρνητικοί εμπλεκόμενοι είναι εμπόδιο για το έργο, παρόλα αυτά πρέπει να θεωρηθούν μέρος της διαχείρισης του έργου και των εμπλεκομένων. Μέσω του διαλόγου και της αλληλεπίδρασης με τους υποστηρικτές και τους κατασκευαστές του έργου, είναι πιθανό να αλλάξει η προοπτική τους προς το έργο. Μέθοδοι για τη διαχείρισή τους συνήθως είναι η ανάπτυξη δημοσίων σχέσεων και η πρόσληψη ειδικών δικηγόρων σε τέτοια θέματα αλλά και ανθρώπων που χρησιμοποιούν διπλωματία για να κατευνάσουν τις απόψεις για το έργο.

Το παραπάνω κάνει ξεκάθαρο πώς μια τακτική αντιμετώπισης των αρνητικών εμπλεκομένων είναι η χρήση των δυνατοτήτων των θετικών εμπλεκομένων. Η διαδικασία γίνεται μέσω μελέτης των συμφερόντων του κάθε εμπλεκομένου και στη συνέχεια υπολογισμού της πιθανότητας να επηρεάσει το έργο και εξακρίβωσης του τύπου επιρροής. Αυτά παρουσιάζονται και ως πίνακας (Σχήμα 27).

Stakeholder	Interest	Influence impact	Probability	Action to maximize support	Reaction to minimize disruption

Σχήμα 27, Πίνακας μελέτης των εμπλεκομένων. Πηγή: Albert Lester, 2013, p 29

Η στήλη ενδιαφέροντος δείχνει εάν είναι θετικό ή αρνητικό το ενδιαφέρον του εμπλεκόμενου και τι είδους (πολιτικό, περιβαλλοντικό κ.ά.). Η στήλη επιρροής/επίδρασης δείχνει το πιθανό αποτέλεσμα της επιρροής του εμπλεκόμενου στο έργο, που μπορεί να είναι θετικό ή αρνητικό. Επίσης εδώ μπορεί να φανεί εάν ο εμπλεκόμενος επηρεάζει τον χρόνο, το κόστος ή την απόδοση του έργου. Η στήλη της πιθανότητας δείχνει την πιθανότητα να επηρεάσει τελικά ο εμπλεκόμενος το έργο και καταγράφεται μόνο αφού γίνει μια μελέτη ανάλυσης ρίσκου. Η στήλη δράσης αναφέρεται στους θετικούς εμπλεκόμενους μόνο και δείχνει τι μπορεί να κάνει η ομάδα του έργου για να σιγουρέψει την επιρροή τους στο έργο. Αυτό μπορεί να είναι προσκλήσεις στα meetings, ανάπτυξη καλών σχέσεων κ.ά. Τέλος, η στήλη «αντίδραση» αναφέρεται σε τρόπους και στρατηγικές μείωσης των αρνητικών επιρροών.

3.2. Αξιολόγηση εμπλεκομένων

Ακόμη και μετά τον διαχωρισμό των εμπλεκομένων σε κατηγορίες, η μελέτη των εμπλεκομένων ως σύνολο δεν θεωρείται ολοκληρωμένη. Σύμφωνα με τον Rose (Rose, Project Quality Management Why, What and How, 2005), δεν είναι όλοι οι εμπλεκόμενοι ίσης σημασίας για το αποτέλεσμα και τη ζωή του έργου και έτσι πρέπει να δώσει διαφορετική βαρύτητα στον καθένα από αυτούς η ομάδα. Με το να θέσει προτεραιότητες η ομάδα του έργου για κάποιους εμπλεκομένους έναντι άλλων, δεν κάνει προσπάθεια να αγνοήσει κάποιους, αλλά να ορίσει καλύτερα σε ποιους απευθύνεται το έργο και ποιοι επηρεάζονται περισσότερο από αυτό, ώστε να ανταπεξέλθει καλύτερα σε προσδοκίες και να κάνει καλύτερη διαχείριση πόρων για την αποτελεσματικότερη επίτευξη των στόχων της. Η κατηγοριοποίηση με αυτό τον τρόπο είναι σχετική, δηλαδή δείχνει πόσο κάποιος εμπλεκόμενος έχει μεγαλύτερη βαρύτητα σε σχέση με τους υπόλοιπους. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί είτε να εμφανιστούν νέοι εμπλεκόμενοι που δεν ήταν εμφανείς από την αρχή του έργου, είτε κάποια ομάδα εμπλεκομένων να μην θεωρούνται εν τέλει εμπλεκόμενοι λόγω της ελάχιστης σημασίας που μπορεί να έχει το έργο για αυτούς.

Ένας τρόπος να γίνει η διαδικασία αξιολόγησης είναι ένα μητρώο σχήματος L, στο οποίο οι εμπλεκόμενοι συγκρίνονται ένας προς έναν. Στον κάθετο και στον οριζόντιο άξονα είναι γραμμένα τα ονόματα των εμπλεκομένων (ομάδων ή ξεχωριστών ατόμων). Γίνεται πάντα η σύγκριση ως κάθετος προς οριζόντιο. Εάν ο αριθμός που έχει γραφτεί από την ομάδα του έργου είναι ακέραιος, τότε ο εμπλεκόμενος στον κάθετο άξονα είναι πιο σημαντικός σε σχέση με τον οριζόντιο και το αντίθετο, εάν η ομάδα γράψει κλάσμα. Στο τέλος της διαδικασίας γίνεται πρόσθεση κατά σειρά και μετά προστίθενται τα αποτελέσματα όλων των σειρών μεταξύ τους. Τέλος διαιρείται το αποτέλεσμα της κάθε σειράς προς το άθροισμα όλων των σειρών για να βρεθεί ο συντελεστής βαρύτητας του κάθε εμπλεκομένου σε σχέση με το σύνολο. Τα κλάσματα για να προστεθούν μετατρέπονται σε δεκαδικούς (Σχήμα 28).

Customer Prioritization	State of Dakota	Hardware Dev Div	Users	FCC	Union of Conc Cit	Row Total	Relative Decimal Value
State of Dakota		10	1/5	1	5	16.2	0.28
Hardware Dev Div	1/10		1/10	1/5	1/5	0.6	0.01
Users	5	10		1/5	5	20.2	0.34
FCC	1	5	5		5	16	0.27
Union of Conc Cit	1/5	5	1/5	1/5		5.6	0.10
					Grand Total	58.6	

Σχήμα 28, Παράδειγμα μητρώου σχήματος L. Πηγή: Kenneth H. Rose, 2005, p. 48

3.3. Σημασία του πελάτη–client

Το *Beginning Project Management* (2020) αναφέρει πως ίσως ο σημαντικότερος εμπλεκόμενος/ομάδα εμπλεκομένων στα περισσότερα έργα είναι ο πελάτης. Ο Darnall Russell (Darnall, 1996), στο βιβλίο του *The World's Greatest Project*, όρισε ως κεντρικό στόχο των ενεργειών του project manager την ανταπόκριση στις προσδοκίες του πελάτη. Η σημασία του πελάτη είναι τόσο μεγάλη καθώς είναι συνήθως αυτός που εξαρχής έχει την ιδέα στην οποία στηρίζεται το έργο και χρηματοδοτεί την υλοποίησή του. Η αντιμετώπισή του από την ομάδα του έργου πρέπει να είναι ανάλογη ενός πολύ σημαντικού της μέλους, παρόλο που ο πελάτης μπορεί να μην κατέχει τις τεχνικές γνώσεις για το αντικείμενο του έργου ή εμπειρία στη διαχείριση έργων. Για να πετύχει τελικώς το έργο, η ομάδα του έργου θα πρέπει να ασχοληθεί και με την διαχείριση του πελάτη.

3.3.1. Εκπαιδύοντας τον πελάτη

Όπως προαναφέρθηκε, ο πελάτης συχνά δεν έχει την εμπειρία σε έργα που έχουν μέλη της ομάδας ή ο ίδιος ο project manager. Ο πελάτης μπορεί να αισθάνεται μπερδεμένος με τις αλλαγές που φέρνει το κάθε στάδιο της ζωής του έργου. Για παράδειγμα στην αρχή του έργου ο τρόπος διαχείρισης ενθαρρύνει τη χρήση δημιουργικών τρόπων για την επίτευξη στόχων από την ομάδα του έργου, ενώ στα επόμενα στάδια και στα μέσα του κύκλου ζωής του έργου, όπου έχουν αναγνωριστεί πλέον οι στόχοι, οι προδιαγραφές του προϊόντος και έχουν αρχίσει οι διαδικασίες του έργου, ο τρόπος διαχείρισης και εργασίας είναι πιο σταθερός και ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πλάνο. Στο τέλος του έργου, όπου η ομάδα μπορεί να αισθάνεται κούραση και άγχος για την παράδοση του προϊόντος, ο project manager περιμένει την πτώση του ηθικού των μελών και βρίσκει τρόπους να ωθήσει το έργο προς την ομαλή ολοκλήρωσή του. Όλα αυτά φαντάζουν ξένα στον πελάτη που δεν έχει εμπειρία, για αυτό έχει σημασία ο project manager και η ομάδα να προετοιμάσουν το πελάτη, να του εξηγήσουν όλα τα στάδια του έργου από την αρχή, εκπαιδύοντας τον με αυτό τον τρόπο για τις αλλαγές που θα ακολουθήσουν.

3.3.2. Ο πελάτης ως μέλος ομάδων του έργου

Πολλές φορές ο ρόλος του πελάτη σε ένα έργο είναι —εκτός του να δίνει τις αρχικές ιδέες και να θέτει τους στόχους πάνω στους οποίους αναπτύσσεται το πλάνο του έργου— να επιβλέπει. Συνήθως αυτό γίνεται μέσω meeting ή μέσω αναφορών οι οποίες παραδίδονται στον πελάτη και ανάλογα με το μέγεθος του έργου, αυτό μπορεί να είναι μια απλή και σύντομη διαδικασία ή να χρειάζεται σημαντικό ποσό χρόνου.

Εκτός του να επιβλέπουν την πρόοδο του έργου, σε πολλούς πελάτες αρέσει να συμμετέχουν στις επιτυχίες της ομάδας τους έργου. Τα θετικά σε αυτό είναι πως η ομάδα μπορεί να καταλάβει καλύτερα τους στόχους του πελάτη και ο πελάτης να επενδύσει συναισθηματικά και σε πιο προσωπικό επίπεδο στην επιτυχία του έργου. Τα αρνητικά είναι πως ο πελάτης δεν θα πρέπει να

έχει υπέρμετρη επιρροή πάνω στις αποφάσεις της ομάδας και δεν θα πρέπει να επισκιάζει με τις απόψεις του και τα συμφέροντά του τα αντίστοιχα των υπόλοιπων εμπλεκομένων.

Επίσης, μερικές φορές κάποιο άτομο από την ομάδα ή τον οργανισμό που χρηματοδοτεί το έργο (στην προκειμένη περίπτωση πελάτης είναι ο οργανισμός) είναι πιθανό να προσφέρει πολύτιμη γνώση στην ομάδα του έργου. Αυτό συμβαίνει εάν κάποιος από την ομάδα ή τον οργανισμό του πελάτη έχει γνώση σχετική με το αντικείμενο του έργου και μπορεί να βοηθήσει την ομάδα.

3.3.3. Προσδοκίες του πελάτη

Οι προσδοκίες του πελάτη εκφράζονται στην αρχή του έργου και καταγράφονται σε έγγραφο όπως το πεδίο εφαρμογής του έργου (project scope), τη λίστα παραδοτέων και το πλάνο του έργου. Οι προσδοκίες μετατρέπονται σε προδιαγραφές για το προϊόν του έργου. Μερικές όμως από τις προσδοκίες του πελάτη δεν είναι εύκολο να καταγραφούν.

Υπάρχουν περιπτώσεις που οι προσδοκίες του πελάτη γίνονται εμφανείς μέσω ερωτήσεων. Ένα παράδειγμα που δίνει το *Beginning Project Management (2020)* είναι πως ένας από τους πελάτες περίμενε από την ομάδα να καταγράψει και να παρέχει αιτιολόγηση για όλα τα έξοδα του έργου και να γίνεται η διαδικασία έγκαιρα. Μέσω περισσότερων ερωτήσεων, έγινε εμφανές πως αντιμετώπισε προβλήματα σε αυτό τον τομέα σε προηγούμενο έργο που είχε χρηματοδοτήσει. Έτσι η ομάδα επικεντρώθηκε στο να αναπτύξει τρόπους καταγραφής των δαπανών και να προσφέρει στον πελάτη χρονοδιάγραμμα με όλες τις δαπάνες όποτε το ζητούσε, έγκαιρα.

Ένας άλλος πελάτης ήθελε να έχει συμμετοχή στις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων στο έργο. Έτσι ο project manager συζητούσε τα σημαντικότερα προβλήματα που έχει το έργο με τον πελάτη όταν γινόταν η καθιερωμένη συνάντηση που είχε μαζί του. Η ομάδα επίσης ανέπτυξε ερωτηματολόγιο για να καταλάβει καλύτερη την έννοια «συμμετοχή στις διαδικασίες του έργου» που έχει ο πελάτης κατά νου και έτσι να ανταπεξέλθει καλύτερα στις προσδοκίες.

Μαζί με τα εργαλεία και τις αναφορές που χρησιμοποιεί η ομάδα για να ανταπεξέλθει στις προσδοκίες, καταμετρά και κατά πόσο έχουν εκπληρωθεί αυτές οι προσδοκίες, ξεχωριστά. Έτσι μπορεί να θέτει στόχους, όπως για παράδειγμα επιτυχία 90%. Εάν η ομάδα καταφέρει επιτυχία 95% για παράδειγμα στην ενημέρωση των εξόδων, που είναι προσδοκία του πελάτη, καλό είναι ο στόχος να παραμείνει στο 90%, γιατί και ο πελάτης θα αρχίσει να περιμένει περισσότερα και καλύτερα αποτελέσματα από μόνος του και όταν ολοκληρωθεί το έργο θα γίνει εμφανές ότι παρόλο που ο στόχος ήταν 90%, η ομάδα κατάφερε 95%.

3.3.4. Αξίες του πελάτη

Η λέξη αξίες, ορίζεται ως «το ιδανικό, η ιδέα που καθορίζει τον τρόπο ζωής και σκέψης· καθετί που αναγνωρίζεται από ένα σύνολο ανθρώπων ως σημαντικό για τους ίδιους και αποτελεί μέτρο αξιολόγησης προσώπων, συμπεριφοράς, πραγμάτων κ.ά.» (Μπαμπινιώτης, 2002). Σε περίπτωση που δημιουργηθούν δυσκολίες με βάση τις αξίες του πελάτη, είτε αυτός είναι ένα άτομο είτε οργανισμός, είναι δύσκολο να επιλυθούν γιατί η αξίες είναι μέρος της προσωπικότητας και του χαρακτήρα κάποιου. Οι αξίες, σε αυτό το πλαίσιο, μπορεί να είναι προσωπικές ή εταιρικές και στη

δεύτερη περίπτωση έχουν μεγαλύτερη αξία για το brand παρά για τους ίδιους του ανθρώπους. Ένας από τους στόχους της ομάδας είναι να αναγνωρίσει τις προσωπικές και τις εταιρικές αξίες που επηρεάζουν το έργο και να τις καταλάβει.

Ένα κοινό παράδειγμα είναι τα δομικά και κατασκευαστικά έργα. Λόγω της επικίνδυνης φύσης πολλών από τις εργασίες που χρειάζεται να γίνουν σε τέτοιου είδους έργα, οι εταιρίες και οργανισμοί στον κατασκευαστικό τομέα δίνουν τεράστια βάση στις αξίες της ασφάλειας. Εάν μία εταιρία τέτοιου τύπου, σε περίπτωση ατυχήματος, αναλάβει τις ευθύνες και επιβάλει κυρώσεις στους υπεύθυνους για την τήρηση προτύπων ασφαλείας εργαζομένων της, σημαίνει ότι αντιμετωπίζει με σοβαρότητα τις αξίες της. Οι αξίες σε μεγάλα έργα μπορεί να είναι και ηθικές ή εθιμικές, μιας ολόκληρης χώρας για παράδειγμα. Σε έργα τα οποία είναι διεθνή και μπορεί να εκτελούνται από πολυεθνικές εταιρίες, μέρη της ομάδας του έργου προέρχονται από διαφορετικές κουλτούρες και έχουν διαφορετικά ήθη και έθιμα, δικές τους αξίες, πέρα από τις εταιρικές. Επίσης, η ομάδα έρχεται αντιμέτωπη με διεθνής νόμους. Είναι σημαντικό να λύνονται όποιες διαφορές υπάρχουν στην αρχή του έργου για να μη δημιουργηθούν προβλήματα — μη επιλύσιμα— στην πορεία.

3.3.5. Δίκαιη αντιμετώπιση του πελάτη

Κάτι το οποίο είναι εξίσου σημαντικό με τον σεβασμό στις αξίες του πελάτη και όλων των μελών (και εμπλεκομένων) του έργου είναι η δίκαιη αντιμετώπιση του πελάτη. Εάν υπάρξει η ευκαιρία για την ομάδα του έργου, συνήθως λόγω του πλεονεκτήματος πληροφοριών που κατέχει για το έργο έναντι του πελάτη, να εκμεταλλευτεί τον πελάτη ζητώντας περισσότερα χρήματα ή χρόνο για το έργο είναι καλύτερο να μην το κάνει. Στην περίπτωση για παράδειγμα που χρειάζεται να γίνει μια αλλαγή σε κάποιο παραδοτέο ή στόχο του έργου είναι προτιμότερο να βρεθεί μια δημιουργική μέθοδος, όπου είναι εφικτό, για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα παρά να ζητηθεί απευθείας από τον πελάτη χρόνος ή χρήματα, γενικότερα περισσότεροι πόροι.

Είναι σημαντικό όπου χρειάζεται να γίνει αλλαγή και κοστίζει, ο πελάτης να αντιμετωπίσει τα ζητούμενα ως δίκαια. Εφόσον η ομάδα του έργου βασιστεί στη διαφάνεια και την ειλικρίνεια, το αποτέλεσμα θα είναι ένας ευχαριστημένος πελάτης.

3.4. Αντιμετώπιση προβλημάτων στο έργο

Τα έργα συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα σε διάφορες φάσεις τους και τα προβλήματα αυτά έχουν επίδραση στις σχέσεις της ομάδας με τον πελάτη, καθώς δημιουργούν άγχος και στις δύο πλευρές. Για αυτό τον λόγο, η αντιμετώπισή τους καθίσταται πολύ σημαντική για να διατηρηθούν οι σχέσεις με τον πελάτη καλές.

Στα έργα, ειδικά τα έργα μεγαλύτερη κλίμακας, πολλές αποφάσεις πρέπει να λαμβάνονται κάθε μέρα από την ομάδα. Ενώ στα αρχικά στάδια, η ομάδα επικεντρώνεται στο να καταστρώσει ένα σχέδιο και να το ακολουθήσει, ώστε να εκπληρώσει τους στόχους του έργου, και να δημιουργήσει εν τέλει το πλάνο του έργου, όσο προχωρά η ζωή του έργου η ομάδα περνά από τις αποφάσεις για

εναλλακτικούς τρόπους επίτευξης των στόχων, σε αποφάσεις για την επίλυση προβλημάτων που έχουν δημιουργηθεί. Αυτό απαιτεί και μια ιεραρχία ή ανάθεση και κατάτμηση ευθύνης για διάφορα μέρη του έργου, συχνά διαφορετικές διαδικασίες ή τομείς (ποιότητας, διαχείρισης κεφαλαίων, προγραμματισμού εργασίας κ.ά.). Η ανάθεση αυτή και η καταγραφή του ποιος είναι υπεύθυνος για τι γίνεται με τη βοήθεια ενός μητρώου ευθύνης (Σχήμα 29).

Title	Scope Statement	Work Breakdown Structure	Budget	Quality	Change Management Procedures	Change Approvals
Project Chartering Committee	✓					
Client Representative	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Project Manager	✓	✓	✓		✓	✓
Technology Team		✓		✓		
Finance Team			✓		✓	
Schedule Coordination Team		✓		✓	✓	

Σχήμα 29, Μητρώο ευθύνης. Πηγή: *Beginning Project Management (v 1.0), 2020*

Στην πρώτη στήλη αναφέρονται οι υπεύθυνοι και στις επόμενες διάφορες πτυχές του έργου.

Συνήθως, εάν κάποια απόφαση που πρέπει να ληφθεί επηρεάζει το έργο σε μεγάλο βαθμό, όπως το να πρέπει να γίνει αναθεώρηση του προϋπολογισμού του έργου ή να αλλάξουν σημαντικές ημερομηνίες κάποιου παραδοτέου, ο πελάτης συμπεριλαμβάνεται στη διαδικασία λήψης της απόφασης. Κάποιοι πελάτες θέλουν να πάρουν μέρος μόνο στη τελική απόφαση, με τις μελέτες για κάθε εναλλακτική να γίνονται από την ομάδα του έργου. Κάποιοι άλλοι θέλουν να έχουν ρόλο και στη διαδικασία ανάλυσης των εναλλακτικών, ώστε να σχηματίζουν καλύτερη και πιο σφαιρική εικόνα για τα δρόμους του έργου. Η ομάδα του έργου είναι καλό να προσαρμόζεται στους τρόπους λήψης αποφάσεων του κάθε πελάτη, ώστε να εκπληρώνει με μεγαλύτερη ευκολία τις προσδοκίες του. Είναι σημαντικό όταν γίνει εμφανής ο τρόπος λήψης αποφάσεων που προτιμά ο πελάτης, η ομάδα να αναπτύξει διαδικασίες που είναι αποδοτικές, έγκαιρες στα χρονικά πλαίσια του έργου και ταιριάζουν σε αυτά που θέλει ο πελάτης.

Γίνεται διαφοροποίηση σε αυτό το κομμάτι διαχείρισης μεταξύ έργων μικρής και μεγάλης κλίμακας. Σε έργα μικρότερης κλίμακας, μια συνάντηση ή μια κλήση είναι αρκετή για να ληφθεί μια απόφαση. Μόνο σε πιο σημαντικές αποφάσεις χρειάζονται πλήρη meeting που περιλαμβάνουν όλη την ομάδα, το προσωπικό και τον πελάτη. Σε έργα μεγαλύτερης κλίμακας, είναι σημαντικό να γίνεται χρήση εργαλείων όπως το μητρώο ευθύνης, λίστες με τα θέματα που θα συζητηθούν, καθώς και προγραμματισμένες συναντήσεις όλων των μελών σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Η αντιμετώπιση προβλημάτων νωρίς στη ζωή του έργου είναι επίσης σημαντικό προσόν για την ομάδα. Εάν για παράδειγμα εμφανιστούν απροσδόκητα κόστη για την προμήθεια υλικών που είναι αναγκαία για το έργο, είναι ευθύνη της ομάδας να ενημερώσει τον πελάτη για πιθανό επανυπολογισμό του budget. Σε αντίθετη περίπτωση, εάν ο πελάτης δεν ενημερωθεί και το πρόβλημα προχωρήσει και μεγεθυνθεί, ο πελάτης είναι πιθανό να χάσει την εμπιστοσύνη του στην

ομάδα του έργου και να ζητήσει αλλαγές στα μέλη ή να προχωρήσει σε απολύσεις. Είναι καλύτερο για την ομάδα να ενημερώσει νωρίς τον πελάτη και να προσπαθήσουν να βρουν μια λύση για το πρόβλημα από κοινού. Σε κάθε περίπτωση, η διαφάνεια είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία που εμπνέουν την εμπιστοσύνη του πελάτη.

Ακόμη ένα χαρακτηριστικό της επίλυσης προβλημάτων στα έργα είναι η συχνή αλλαγή αποφάσεων που έχουν παρθεί και η ύπαρξη των απαραίτητων μηχανισμών–διαδικασιών για να γίνει ομαλά η αλλαγή. Λόγω της (σχετικά με βιομηχανικές διαδικασίες παραγωγής) σύντομης φύσης των έργων και λόγω του ότι έχουν αρχή και τέλος και δεν είναι συνεχόμενα και επαναλαμβανόμενα, οι αποφάσεις που έχουν παρθεί σε προηγούμενο στάδιο του έργου πρέπει να μπορούν να αλλάξουν εύκολα και ανώδυνα για τους πόρους το έργου, την ομάδα και τον πελάτη. Αυτό γίνεται γιατί όσο το έργο προχωράει στον κύκλο ζωής του, η ομάδα που εργάζεται σε αυτό το μελετά συνεχώς και αποκτά περισσότερες και πιο ακριβείς πληροφορίες. Έτσι, μια απόφαση που πάρθηκε στη φάση σχεδιασμού, μπορεί να μην είναι η βέλτιστη για τη φάση παραγωγής. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να γίνουν αλλαγές και στο πλάνο του έργου.

Οι διαδικασίες που επιτρέπουν την αλλαγή ήδη ληφθεισών αποφάσεων είναι συζητήσεις των μελών της ομάδας, meetings με τον πελάτη και χρήση εργαλείων όπως λίστα με τις αποφάσεις και τις πιθανές αλλαγές που έχουν προταθεί, ανάλογα βέβαια και με την πολυπλοκότητα του εκάστοτε έργου.

Ακόμα και αν στις περισσότερες μεγάλες αποφάσεις για το έργο έχει ήδη πάρει μέρος ο πελάτης, όπως για τον υπολογισμό του budget, μπορεί κάτι να αλλάξει και να πρέπει να παρθούν νέες αποφάσεις πάνω στο θέμα. Για παράδειγμα, εάν με το να ξοδέψει περισσότερα χρήματα στο έργο η εταιρία που το χρηματοδοτεί μπορεί να το έχει έτοιμο νωρίτερα, τότε ο πελάτης–εταιρία θα κάνει μια μελέτη κόστους–οφέλους και θα πορευτεί ανάλογα με τα νέα δεδομένα. Εάν και πάλι στην πορεία γίνει εμφανές ότι τα χρήματα θα ξοδευτούν χωρίς τελικά το επιθυμητό αποτέλεσμα—λόγω αστάθμητων παραγόντων—είναι καλό να υπάρχει ο μηχανισμός για να παρθεί και πάλι γρήγορα μια νέα απόφαση. Συμπερασματικά, όσο πιο εύκολα και ανώδυνα μπορεί να αλλάξει μια απόφαση που έχει παρθεί για το έργο, τόσο πιο εύκολα εκπληρώνονται οι προσδοκίες του πελάτη.

3.5. Ημερομηνίες–ορόσημα για το έργο

Οι ημερομηνίες ορόσημα είναι σημαντικά γεγονότα για το έργο. Σε σχέδιο pert του έργου, όπου είναι καταγεγραμμένα τα τυπικά υποέργα, αντιπροσωπεύονται με ένα ρόμβο. Συνήθως είναι η ημέρα παράδοσης κάποιου παραδοτέου του έργου (κομματιού του έργου, μέρους του τελικού προϊόντος σε περίπτωση που αυτό αποτελείται από κομμάτια που συναρμολογούνται για παράδειγμα). Μερικές φορές σηματοδοτούν και κάποια εξωτερικά του έργου γεγονότα, που σχετίζονται άμεσα με το έργο (παράδοση πρώτων υλών στο έργο πχ.). Συνήθως τα ίδια τα γεγονότα που καταλαμβάνουν τις ημερομηνίες–ορόσημα δεν είναι κάποια διαδικασία του έργου, αλλά το αποτέλεσμα αυτής, όπως η παράδοση μιας σημαντικής αναφοράς στον πελάτη.

Η αντιμετώπιση των ημερομηνιών αυτών με σοβαρότητα από την ομάδα δημιουργεί εντύπωση υπευθυνότητας στον πελάτη και τον κάνει να εμπιστεύεται και να βοηθά την ομάδα όταν είναι δύσκολο να ολοκληρώσει τις απαραίτητες εργασίες πριν την καθορισμένη ημερομηνία. Ένα από τα ονόματα για αυτές τις ημερομηνίες (deadlines) δείχνει πόσο μεγάλη σημασία έχουν για το έργο. Δυστυχώς, ειδικά στα τελευταία στάδια ζωής του έργου και λόγω μικρών καθυστερήσεων που μπορεί να γίνουν σε όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, δημιουργείται ένα κλίμα ταχύτητας, λήψεως ίσως επιπόλαιων αποφάσεων, ανάλογων της πίεσης των ζητούμενων του έργου πάνω στην ομάδα, κάτι που δυσχεραίνει τις σχέσεις της με τον πελάτη.

Οι ημερομηνίες ορόσημα βοηθούν να μειωθεί η εμφάνιση του παραπάνω φαινομένου. Μία τεχνική διοίκησης που χρησιμοποιούν οι project managers για να γλιτώσουν την ομάδα από το στρες του κλίματος της τελευταίας φάσης του έργου είναι να χρησιμοποιούν τις ημερομηνίες ορόσημα για να εντείνουν τη δουλειά που πρέπει να γίνει, να καλέσουν εργαζομένους σε υπερωρία, όπου χρειάζεται, και να επιταχύνουν γενικά τις εργασίες που κάνουν διάφορα μέλη του έργου για να εκπληρώσουν ό,τι έχει ζητηθεί πριν την κάθε ημερομηνία–ορόσημο. Έτσι, όταν έρθει η ημερομηνία, η ομάδα μπορεί να γιορτάσει την επιτυχία της και για τον επόμενο καιρό να είναι σε ένα πιο ξεκούραστο πρόγραμμα εργασίας. Μέσω της ξεκούρασης, η ομάδα μπορεί να επανεξετάσει τους επόμενους στόχους της και η διαδικασία ξεκινά από την αρχή για το επόμενο ορόσημο.

Τα ορόσημα δεν είναι από μόνα τους κάτι «φυσικό» στο έργο. Ορίζονται συνήθως από τον project manager είτε σε τακτά χρονικά διαστήματα είτε ως η ολοκλήρωση ενός παραδοτέου. Σε μεγαλύτερης διάρκειας έργα, είναι συχνό να τίθεται ένα ορόσημο ανά μήνα ή ανά τρίμηνο (για έργα που διαρκούν χρόνια). Σε έργα μικρότερης έκτασης και διάρκειας, απλά δημιουργεί κάποια ορόσημα ο project manager.

3.5.1. Γιορτάζοντας τις επιτυχίες της ομάδας με τον πελάτη

Οι εορτασμοί, για παράδειγμα ένα ομαδικό δείπνο, για τις επιτυχίες της ομάδας είναι και αυτοί ένας τρόπος και για την ενίσχυση του ηθικού της ομάδας και ευκαιρία για την βελτίωση των σχέσεων της ομάδας του έργου με τον πελάτη.

Είναι πρόπον για τέτοιου είδους εορτασμούς, καθώς είναι επαγγελματικού τύπου, να έχουν ως επίκεντρο τον κόπο της ομάδας του έργου και την καλή συνεργασία με τον πελάτη. Είναι σημαντικό για την ομάδα, ειδικότερα εάν στους εορτασμούς συμμετέχουν ηγετικά στελέχη της εταιρίας, εάν πρόκειται για μεγάλο οργανισμό ή εξωτερικούς συνεργάτες, μέλη της εταιρίας του πελάτη και γενικά τους σημαντικότερους εμπλεκόμενους του έργου. Οι εορτασμοί πρέπει να σέβονται τις διαφορετικές κουλτούρες των ανθρώπων που είναι προσκεκλημένοι και να απευθύνονται σε όλους, ώστε να εντείνουν το ομαδικό πνεύμα, κάτι που μπορεί έμμεσα να βελτιώσει την απόδοση των διαδικασιών του έργου.

Ο πελάτης είναι κεντρικής σημασίας στους εορτασμούς, καθώς ο ίδιος μπορεί να μιλήσει για το πώς είναι ευχαριστημένος με τις επιτυχίες της ομάδας (είναι προτιμότερο οι εορτασμοί να γίνονται λίγο μετά από κάποιο ορόσημο) και έτσι να ενισχυθεί στους εμπλεκόμενους του έργου —και ιδιαίτερα στην ομάδα και τον ίδιο τον πελάτη— η πεποίθηση πως εκπληρώνονται οι στόχοι τους.

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

4.1. Έννοια του κινδύνου στα έργα

Η έννοια του κινδύνου ή ρίσκου έχει διατυπωθεί ως εξής από το λεξικό των Merriam και Webster (2020): «Κίνδυνος είναι η πιθανότητα απώλειας ή τραυματισμού». Ο κίνδυνος στα έργα είναι «ένα αβέβαιο γεγονός ή συνθήκη που, εάν συμβεί, έχει επίδραση σε τουλάχιστον έναν στόχο του έργου» (Project Management Institute, 2008). Η διαχείριση κινδύνου, όπως διαβάζουμε στο βιβλίο του Wiley (Wiley, Project Management for Instructional Designers, 2020) είναι η διαδικασία που επικεντρώνεται στο να αναγνωρίζει και να αξιολογεί κινδύνους του έργου και να διαχειρίζεται αυτούς τους κινδύνους, ώστε να ελαχιστοποιείται η επίδραση που έχουν στο έργο.

Έγινε μια έρευνα σε διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου σε ένα δείγμα εκατό έργων από διαφορετικές βιομηχανίες από τους Tzvi Raz, Aaron Shendar και Dov Dvir (Tzvi Raz, 2002). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν τα εξής για το τι συνηθίζεται στη διαχείριση κινδύνου σε έργα:

1. Η διαχείριση κινδύνου δεν χρησιμοποιείται παντού.
2. Τα έργα που ήταν πιο πιθανό να έχουν ένα πλάνο διαχείρισης κινδύνου ήταν αυτά που θεωρούνταν εξαρχής έργα υψηλού κινδύνου.
3. Όταν γινόταν χρήση διαδικασιών διαχείρισης κινδύνου, φαινόταν να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της χρήσης των διαδικασιών αυτών και της επιτυχίας του έργου.
4. Η χρήση διαχείρισης κινδύνου είχε επιρροή πάνω στο πρόγραμμα και το κόστος των έργων και λιγότερη επίδραση στην ποιότητα του τελικού προϊόντος του έργου.
5. Η σωστή διαχείριση κινδύνου αυξάνει την πιθανότητα επιτυχίας του έργου.

Ο κίνδυνος, όπως γίνεται αντιληπτό, είναι κάποια πιθανά γεγονότα που μπορεί να συμβούν και να επηρεάσουν το έργο. Μερικά γεγονότα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να συμβούν ανάλογα με τον τύπο και την βιομηχανία του έργου. Παραδείγματα αποτελούν κίνδυνοι ασφάλειας σε κατασκευαστικά έργα, αλλαγές στην αξία ενός συναλλάγματος που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό σε διεθνή έργα και τελικά μπορεί να επηρεάσουν την αγοραστική ικανότητα του έργου και ως αποτέλεσμα τις προμήθειες που χρειάζεται το έργο και οι καιρικές συνθήκες σε έργα όπως κατασκευές δρόμων, που μπορεί να αντιμετωπίσουν χρονικές καθυστερήσεις λόγω κακοκαιρίας και συνεπώς επηρεάζεται το πρόγραμμά τους.

Τα παραπάνω μπορεί να θεωρηθούν γνωστοί κίνδυνοι, που έχουν αναγνωριστεί και αναλυθεί πριν εμφανιστούν. Υπάρχουν όμως και άγνωστοι κίνδυνοι, για τους οποίους δεν υπάρχει συγκεκριμένος σχεδιασμός από πριν, όπως είναι οι απότομες αλλαγές του καιρού (για παράδειγμα μια ξαφνική καταιγίδα που μπορεί να επηρεάσει τις μετακινήσεις), το να αρρωστήσει ένα μέλος της ομάδας του έργου ή και του εργατικού δυναμικού του κ.ά.

Είναι σημαντικό να γίνει διαχωρισμός των κινδύνων σε ένα έργο και των οργανωτικών/επιχειρηματικών κινδύνων, που υπάρχουν συνήθως στην επιχειρηματική πλευρά των εγχειρημάτων αυτών. Για παράδειγμα, εάν γίνει μια δαπάνη για την κατασκευή ενός νέου προγράμματος για μια επιχείρηση, η κατασκευή του προγράμματος αποτελεί τον σκοπό του έργου.

Το έργο θεωρείται επιτυχημένο εάν ολοκληρωθεί στον χρόνο του, μέσα στον διαθέσιμο προϋπολογισμό, και αν εκπληρώσει όλες τις προδιαγραφές του και τους σκοπούς του, που το καθιστούν ποιοτικό προϊόν. Εάν τελικά το πρόγραμμα δεν αποδειχθεί όσο χρήσιμο όσο πίστευε η εταιρία όταν χρηματοδότησε το έργο, και δεν καταφέρει να δημιουργήσει κέρδος, τότε αυτό είναι οργανωτικός/επιχειρηματικός κίνδυνος και δεν αποτελεί κίνδυνο του έργου.

4.2. Πλάνο διαχείρισης κινδύνου

Τα έργα, όπως έχει αναφερθεί είναι ένα σύνολο διαδικασιών που έχουν ως σκοπό να παράγουν ένα μοναδικό προϊόν και όταν εκπληρωθεί ο σκοπός τους τα μέλη της ομάδας του έργου είτε επιστρέφουν στα καθήκοντα που είχαν πριν την αρχή του έργου, εάν πρόκειται για εταιρία που κατασκευάζει το έργο, ή η ομάδα του έργου διαλύεται εντελώς, καθώς τα έργα έχουν προσωρινή φύση και μπορεί να σταματήσει η συνεργασία των μελών του έργου με τον οργανισμό που το κατασκεύασε (συνήθως πρόκειται για άτομα που προσλήφθηκαν μόνο για τη διάρκεια του έργου). Εξαιτίας της ιδιαιτερότητάς τους και της προσωρινής τους φύσης, τα έργα είναι πιο ευάλωτα στον κίνδυνο και έτσι η διαδικασία για να αντιμετωπιστεί ο κίνδυνος ξεκινά από την αρχή του έργου και ύστερα μετατρέπεται από αναγνώριση των κινδύνων, σε τακτικό έλεγχο και επανεξέταση των ίδιων των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνου, ομοίως με τις διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας.

Όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Lester (Lester, 2007) Project Management Planning and Control, πολλοί οργανισμοί διαλέγουν να σχεδιάσουν ένα πλάνο διαχείρισης κινδύνου πριν εφαρμόσουν διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου. Αυτό το έγγραφο είναι μέρος του πλάνου του έργου και περιγράφει τις στρατηγικές που θα ακολουθηθούν για τη διαχείριση πιθανών κινδύνων και τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Ακόμη, περιγράφει τους τύπους πιθανών κινδύνων και την κατάλληλη αντιμετώπιση του κάθε τύπου, όπως και την πιθανότητα του κάθε κινδύνου να επηρεάσει το έργο, την πιθανή επίπτωση στον χρόνο και το κόστος του έργου και τους υπευθύνους διαχείρισης κινδύνου. Γενικά, τα κύρια συστατικά του πλάνου είναι τα εξής:

- Γενική εισαγωγή που εξηγεί την ανάγκη του έργου για την εφαρμογή διαδικασιών διαχείρισης κινδύνου
- Περιγραφή του έργου, σε περίπτωση που δεν υπάρχει πλάνο έργου και μόνο πλάνο διαχείρισης κινδύνου
- Τύποι κινδύνων όπως πολιτικοί, τεχνικοί, οικονομικοί κ.ά.
- Διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου
- Εργαλεία διαχείρισης κινδύνου, τεχνικές για αναγνώριση και αντιμετώπισή τους
- Αναφορές κινδύνου, όπως αναφορές ενημέρωσης για την κατάσταση πιθανών κινδύνων, αναφορές αλλαγών κ.ά.
- Επιπρόσθετα σε μια ενότητα, όπως ειδικές αναφορές για σημαντικούς κινδύνους, σχέση κινδύνων με πρωταρχικούς στόχους του έργου κ.ά.

Το πλάνο κινδύνου αποτελείται από πέντε γενικά στάδια που, εάν ακολουθηθούν από την ομάδα του έργου, θα γίνει ευκολότερη η κατανόηση κινδύνων που απειλούν διάφορους τομείς του έργου, όπως ο χρόνος, το κόστος και οι ίδιοι οι στόχοι του έργου.

4.2.1. Στάδιο 1: Επίγνωση της ύπαρξης κινδύνων

Η ομάδα εδώ αρχίζει να αναγνωρίζει πως υπάρχουν κίνδυνοι που απειλούν το έργο. Αυτό μπορεί να γίνει από τα ίδια τα μέλη της ομάδας ή από κάποιον εκτός ομάδας που αναγνώρισε κάποιους πιθανούς κινδύνους. Είναι η αρχή της δημιουργίας του πλάνου διαχείρισης κινδύνου σε νοητικό επίπεδο και οδηγεί στο επόμενο στάδιο.

4.2.2. Στάδιο 2: Αναγνώριση των κινδύνων

Εδώ η ομάδα ψάχνει πιθανούς κινδύνους μελετώντας το πεδίο εφαρμογής του έργου, το πλάνο του έργου ή όλες τις διαδικασίες του έργου, εάν δεν έχει γίνει καταγραφή τους και δημιουργία επίσημου πλάνου έργου. Κάθε διαδικασία ελέγχεται για πιθανούς κινδύνους. Στην αρχή της αναγνωριστικής αυτής διαδικασίας η ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορα μέσα για την αναγνώριση των κινδύνων, όπως να ρωτήσει ειδικούς σε θέματα διαχείρισης κινδύνου, να φτιάξει μια λίστα με παράγοντες που ευθύνονται για πιθανούς κινδύνους (νομικοί παράγοντες, τεχνικά προβλήματα κ.ά.) και να πάρει συνεντεύξεις από εμπλεκόμενους. Το τελικό αποτέλεσμα είναι μια λίστα με δραστηριότητες του έργου που μπορεί να υποπέσουν σε αντίξοες συνθήκες, που αναπαριστούν κίνδυνο. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι κινδύνου και κάποια παραδείγματα είναι οι εξής:

- Τεχνικοί, προέρχονται από τη χρήση νέων μέσων και υλικών ή αποτυχίες ελέγχων
- Περιβαλλοντικοί, όπως οι αντίξοες καιρικές συνθήκες
- Λειτουργικοί, λόγω εφαρμογής νέων συστημάτων και διαδικασιών ή έλλειψη εκπαίδευσης του εργατικού δυναμικού ή μελών της ομάδας του έργου
- Πολιτισμικοί, κίνδυνοι που προέρχονται από τα ήθη και τα έθιμα του τόπου λειτουργία του έργου και σε περίπτωση που το έργο εκληφθεί ως προσβλητικό σε αυτά ή κίνδυνοι όπως καθυστερήσεις λόγω αργίας, εθνικών εορτών
- Χρηματικοί, κίνδυνοι όπως έλλειψη ρευστότητας, χρεοκοπία κάποιο εμπλεκόμενου που χρηματοδοτεί το έργο, capital controls
- Νομικοί, όπως τοπικοί νόμοι που στέκονται εμπόδιο στις διαδικασίες του έργου, ένα κακογραμμένο συμβόλαιο με τον πελάτη, χωρίς συγκεκριμενοποίηση των όρων του
- Διαφημιστικοί, όπως αλλαγές στις συνθήκες της αγοράς
- Υλικοί, ελλείψεις προσωπικού, πρώτων υλών
- Οικονομικοί, ύφεση της οικονομίας, αύξηση στις τιμές των αγαθών
- Πολιτικοί, αλλαγές κυβερνήσεως, αλλαγές σε ισχύουσες πολιτικές
- Ασφάλειας, όπως κλοπή, βανδαλισμοί

Οι πιο συνηθισμένοι μέθοδοι αναγνώρισης κινδύνου έχουν η κάθε μια τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Περιγράφονται παρακάτω.

- **Καταιγισμός ιδεών (brainstorming):** Εργαλείο ποιότητας, έχει το πλεονέκτημα ότι λόγω της συμμετοχής πολλών ατόμων, είναι πιθανό να εντοπιστούν αρκετοί πιθανοί κίνδυνοι. Επιτρέπει τη συμμετοχή πολλών εμπλεκομένων και μελών της ομάδας. Έχει το μειονέκτημα ότι είναι χρονοβόρα διαδικασία και απαιτεί καλή διαχείριση, με κάποιον να κατευθύνει τη διαδικασία.
- **Λίστα κινδύνων:** Αποτελεί λίστα κινδύνων που εμφανίστηκαν σε προηγούμενα έργα, παρόμοια με αυτό στο οποίο εργάζεται η ομάδα. Πλεονεκτήματά της αποτελούν ότι παρουσιάζει πραγματικά προβλήματα, ότι εξοικονομεί χρόνο και χρήμα και είναι εύκολη η κατανόηση και συζήτηση των κινδύνων. Μειονεκτήματα είναι ότι περιορίζεται σε εμπειρία από προηγούμενα έργα και ότι κάποιος κίνδυνος μπορεί να μην είναι πιθανό να εμφανιστούν λόγω διαφορών στο ίδιο το έργο.
- **Ανάλυση της δομής εργασιών του έργου:** Ανάλυση των διαδικασιών του έργου και εντοπισμός κινδύνων που σχετίζονται με την κάθε μια. Είναι πλεονέκτημα αυτής της διαδικασίας ότι επικεντρώνεται σε συγκεκριμένα μέρη του έργου και ότι είναι γρήγορη και οικονομική. Ως μειονέκτημα έχει ότι μπορεί να μην εντοπιστούν πιθανοί κίνδυνοι για το έργο, που ίσως δεν σχετίζονται με τις διαδικασίες του.
- **Ερώτηση σε ειδικούς:** Ερωτήσεις σε ειδικούς διαχείρισης θεμάτων κινδύνου ή σε ανθρώπους που έχουν δουλέψει σε αρκετά έργα παρόμοιου τύπου και έχουν εμπειρία διαχείρισής τους. Πλεονεκτήματά της είναι πως οι ειδικοί έχουν μεγάλη εμπειρία επί του θέματος, και μπορούν να προσφέρουν συμβουλές για μεγάλη γκάμα προβλημάτων και πιθανών κινδύνων και να αναγνωρίσουν κινδύνους που δεν θα ήταν διαφορετικά ορατοί στην ομάδα. Τα μειονεκτήματα αυτής της διαδικασίας είναι πως είναι χρονοβόρα, ανάλογα της απόστασης των ειδικών από το έργο, συνήθως κοστίζει αρκετά και οι συμβουλές μπορεί να μη φανούν χρήσιμες για διάφορους λόγους, όπως το να μην είναι εφαρμόσιμες στο έργο της ομάδας.

Σε αυτό το σημείο γίνεται παράδοση της διαχείρισης του κάθε κινδύνου στο άτομο που είναι καταλληλότερο να τον αντιμετωπίσει. Για να γίνει επικέντρωση στους κινδύνους που είναι όντως πιθανό να αποτελέσουν πρόβλημα, απαιτείται μια διαδικασία ελέγχου, η οποία αποτελεί το επόμενο στάδιο του πλάνου διαχείρισης κινδύνου.

4.2.3. Στάδιο 3: Εκτίμηση κινδύνων

Η διαδικασία εξέτασης δύο από τις πλευρές των κινδύνων, της πιθανότητας εμφάνισης και της επίπτωσης που θα έχουν στο έργο εάν εμφανιστούν. Η πιθανότητα εμφάνισης εξετάζεται με την χρήση στατιστικών δεδομένων και ήδη υπάρχουσας εμπειρίας για κινδύνους όπως αλλαγές καιρικών συνθηκών με τη μελέτη της πορείας των συνθηκών και αναφορές από προηγούμενα έργα. Κάθε κίνδυνος χωρίζεται σε κατηγορία με μικρή, μεσαία και υψηλή πιθανότητα εμφάνισης.

Με παρόμοιο τρόπο, με χρήση στατιστικών δεδομένων και γνώμης των ειδικών εξετάζεται και η πιθανή επίπτωση του κινδύνου στο έργο. Οι κίνδυνοι χωρίζονται σε κατηγορίες μικρής, μεσαίας και μεγάλης επίπτωσης.

Ένα απλό μητρώο, με τους άξονές του να αντιπροσωπεύουν την πιθανότητα εμφάνισης και το μέγεθος επίπτωσης στο έργο μπορεί να δείξει εάν ένας κίνδυνος πρέπει να μελετηθεί περισσότερο (Σχήμα 30).

Impact	Severe			
	Medium			
	Low			
	Nil			
		Low	Medium	High
		Probability		

Σχήμα 30, Μητρώο εκτίμησης κινδύνων. Πηγή: Lester, 2007, p. 67

Σε κάθε κίνδυνο δίνεται ένας αριθμός, ώστε να μπορεί να σχεδιαστεί ένα απλό διάγραμμα με όλους τους κινδύνους που έχει υπ' όψιν της η ομάδα. Το διάγραμμα θα έχει στήλες με τον αριθμό του κάθε κινδύνου, μια σύντομη περιγραφή του, την κατηγορία στην οποία ανήκει, την κατηγορία πιθανότητας να εμφανιστεί (μεγάλη, μεσαία, μικρή), την κατηγορία επίπτωσης που θα έχει εάν εμφανιστεί (μεγάλη, μεσαία, μικρή) και τον υπεύθυνο για τη διαχείριση του κινδύνου στη ζωή του έργου (Σχήμα 31).

Risk Summary Chart				
Risk No.	Description	Probability rating	Impact rating	Risk owner

Σχήμα 31, Παράδειγμα διαγράμματος σύνοψης πιθανών κινδύνων. Πηγή: Lester, 2007, p 68

Το επόμενο στάδιο του έργου είναι μια ποσοτική ανάλυση των κινδύνων.

4.2.4. Στάδιο 4: Αξιολόγηση κινδύνων

Πλέον η ομάδα είναι σε δυνατότητα να δώσει μια συγκριτική αριθμητική αξιολόγηση στην πιθανότητα και τον βαθμό επίπτωσης του κάθε κινδύνου σε σχέση με τους υπόλοιπους, σε κλίμακα ένα έως δέκα, και με τη σχεδίαση ενός μητρώου στο οποίο οι κίνδυνοι είναι ταξινομημένοι, μπορεί να γίνει κατανοητό ποιος είναι σημαντικότερος για το έργο.

Με τον πολλαπλασιασμό της αριθμητικής αξιολόγησης της πιθανότητας εμφάνισης επί της αριθμητικής αξιολόγησης του βαθμού επίπτωσης, υπολογίζεται ο βαθμός έκθεσης, που αναπαριστά αριθμητικά πόσο εκτεθειμένο είναι το έργο σε κάθε κίνδυνο. Με βάση αυτό τον αριθμό, οι κίνδυνοι μπορεί να ταξινομηθούν και να αναγνωριστούν οι πιο σημαντικοί από αυτούς (Σχήμα 32).

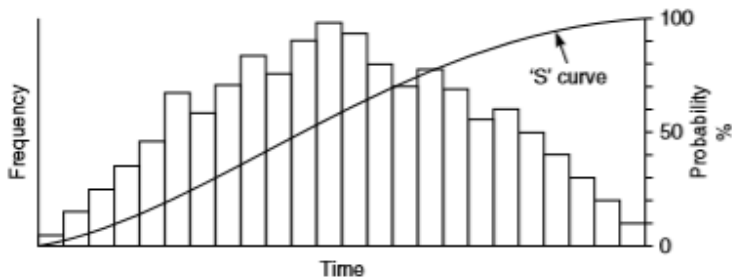
Exposure table							
Rating	Probability						
	Value	Very low	Low	Medium	High	Very high	
Impact	Very high	0.8	0.1	0.2	0.5	0.7	0.9
	High	0.5					
	Medium	0.2					
	Low	0.1					
	Very Low	0.05					

Σχήμα 32, Πηγή: Lester, 2007, p. 68

Μεγαλύτερη εμβάθυνση στην αξιολόγηση κινδύνων είναι εφικτή χρησιμοποιώντας προγράμματα τα οποία είναι φτιαγμένα ειδικά για τον εντοπισμό πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου. Αυτά τα προγράμματα χρησιμοποιούν δειγματοληπτικές τεχνικές όπως η «εξομοίωση Monte Carlo», οι οποίες εκτελούν εκατοντάδες επαναλαμβανόμενους υπολογισμούς δειγματοληψίας, ώστε να υπολογίσουν την κατανομή πιθανοτήτων του αποτελέσματος.

Ένα παράδειγμα εφαρμογής της εξομοίωσης Monte Carlo είναι ο καθορισμός της πιθανότητας να εκπληρωθεί ένας συγκεκριμένος στόχος του έργου, όπως μια συγκεκριμένη ημερομηνία για την ολοκλήρωση ενός παραδοτέου, με το να δοθούν τρεις τιμές εκτίμησης σε κάθε δραστηριότητα.

Το πρόγραμμα θα κάνει έναν μεγάλο αριθμό επαναλαμβανόμενων υπολογισμών, με αποτέλεσμα ένα ιστόγραμμα συχνότητας/χρόνου και μια καμπύλη με την οποία γίνεται εμφανής η πιθανότητα εκπλήρωσης του στόχου πριν την ημερομηνία (Σχήμα 33).



Σχήμα 33, Ιστόγραμμα χρόνου/συχνότητας. Πηγή: Lester, 2007, p. 69

Άλλες τεχνικές αξιολόγησης όπως τα διαγράμματα ευαισθησίας, διαγράμματα επιρροής και δένδρα αποφάσεων έχουν αναπτυχθεί ώστε να γίνει η αξιολόγηση κινδύνων πιο ακριβής. Όμως, επειδή όλες αυτές οι τεχνικές βασίζονται σε δεδομένα που παρέχει η ίδια η ομάδα, ένα λάθος κρίσης μπορεί να οδηγήσει και σε λανθασμένα αποτελέσματα. Πρέπει να γίνεται εξέταση της αξίας κάθε τεχνικής για κάθε έργο, ιδιαίτερα σε σχέση με το κόστος τους.

4.2.5. Στάδιο 5: Διαχείριση κινδύνου

Έχοντας αξιολογήσει τους κινδύνους και καθιερώσει πλέον έναν πίνακα προτεραιοτήτων το επόμενο στάδιο είναι να αποφασιστεί πώς θα γίνει η διαχείριση των κινδύνων. Πιο συγκεκριμένα, ποιες ενέργειες αρμόζουν στον κάθε ένα και ποιος είναι ο υπεύθυνος. Για κάθε κίνδυνο ορίζεται από την ομάδα ένας υπεύθυνος «κάτοχος του κινδύνου–risk owner». Κάποιος υπεύθυνος μπορεί να διαχειρίζεται παραπάνω από έναν ή και όλους τους κινδύνους.

Υπάρχει ένας αριθμός τρόπων αντιμετώπισης των κινδύνων. Κάποιοι από αυτούς είναι οι εξής:

- Αποφυγή
- Μείωση
- Διαμοιρασμός
- Μεταφορά
- Υποχώρηση
- Μετρίαση
- Εξέταση ενδεχόμενων λύσεων
- Ασφάλιση
- Αποδοχή

Οι κατηγορίες αυτές γίνονται πιο εύκολα κατανοητές με τη χρήση ενός παραδείγματος. Το παράδειγμα που δίνει ο Lester (Lester, 2007) στο βιβλίο του Project Management, Planning and Control είναι το παρακάτω:

Ο ιδιοκτήτης ενός σπιτιού αποφασίζει να αντικαταστήσει την οροφή του με ηλιακά πάνελ που του επιτρέπουν να θερμαίνει το νερό του σπιτιού, αντί να χρησιμοποιεί ρεύμα και να μειώσει το

κόστος του λογαριασμού του. Προέκυψαν μερικοί κίνδυνοι σε αυτό το εγχείρημα και για τον κάθε έναν από αυτούς δόθηκε μια λύση που υπάγεται στις παραπάνω κατηγορίες:

1. Ο άνθρωπος που θα εγκαταστήσει τις πλάκες στη σκεπή μπορεί να πέσει. Λύση (Μεταφορά): Προσέλαβε έναν τεχνικό που είναι ασφαλισμένος ήδη.
2. Η σκεπή μπορεί να έχει διαρροές μετά την εγκατάσταση. Λύση (Μεταφορά): Στο συμβόλαιο με τον τεχνικό που θα εγκαταστήσει τις πλάκες, ζήτησε διετή εγγύηση.
3. Οι πλάκες σπάνε μετά την εγκατάσταση. Λύση (Ασφάλιση): Πρόσθεσε αλλαγή των πλακών στην ασφάλεια του σπιτιού.
4. Πουλιά μπορεί να δημιουργήσουν πρόβλημα στη λειτουργία των πλακών. Λύση (Μετρίαση): Δημιούργησε πρόσβαση στις πλάκες για εύκολο καθαρισμό.
5. Το χειριστήριο των πλακών μπορεί να μη δουλεύει. Λύση (Μείωση): Εγκατέστησε ένα χειριστήριο που έχει αποδειχθεί ότι έχει αντοχή στο χρόνο και δουλεύει καλά.
6. Η θέρμανση που προσφέρουν οι πλάκες μπορεί να μην είναι αρκετή για να ζεστάνει το νερό μια πιο κρύα ημέρα. Λύση (Εξέταση ενδεχόμενης λύσης): Έχει την επιλογή να έχει έναν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα για παν ενδεχόμενο.
7. Μπορεί να χάσει τα χρήματά του εάν πουλήσει το σπίτι σε δύο με τρία χρόνια μετά την εγκατάσταση και να μη γίνει απόσβεση. Λύση (Υποχώρηση): Περίμενε πάνω από τρία χρόνια για μεταπώληση του σπιτιού.
8. Το κόστος της εγκατάστασης καθιστά αδύνατη την απόσβεση. Λύση (Αποφυγή): Μην κάνεις την εγκατάσταση.
9. Το κόστος μπορεί να ανέβει λόγω πιθανών προβλημάτων με την κατασκευή του σπιτιού. Λύση (Διαμοιρασμός): Πείσε τον γείτονα να εγκαταστήσει ένα παρόμοιο σύστημα, ώστε να διαμοιραστεί το κόστος.

Η αντιμετώπιση του κινδύνου, όπως μπορούμε να συμπεράνουμε και για τους τρόπους αντιμετώπισης που μόλις αναφέρθηκαν, μπορεί να χωριστεί σε τέσσερις γενικές κατηγορίες που αντιπροσωπεύουν τον τρόπο αντιμετώπισης και το είδος στρατηγικής που θα ακολουθηθεί. Αυτές οι κατηγορίες, όπως αναφέρεται στο *Beginning Project Management* (2020), είναι: αποφυγή κινδύνου, διαμοιρασμός κινδύνου, μείωση–μετρίαση του κινδύνου και μεταφορά του κινδύνου.

- **Αποφυγή κινδύνου:** Η αποφυγή κινδύνου συνήθως γίνεται με το να αναπτυχθεί ένας νέος τρόπος για να εκπληρωθούν οι στόχοι του έργου, με μεγαλύτερο όμως κόστος. Ένας τέτοιος τρόπος είναι να χρησιμοποιηθούν ήδη δοκιμασμένες και γνώριμες στην ομάδα του έργου και το εργατικό δυναμικό τεχνολογίες για την επίτευξη των στόχων του έργου, παρόλο που νέες τεχνολογίες μπορεί να είναι καλύτερες σε σχέση με την απόδοση ή το κόστος. Άλλο ένα παράδειγμα είναι η προτίμηση ενός προμηθευτή με υψηλότερες τιμές για αυτά που παρέχει, που έχει όμως συνεργαστεί με την ομάδα σε προηγούμενα έργα και συνεπώς θεωρείται αξιόπιστος.
- **Διαμοιρασμός κινδύνου:** Ο διαμοιρασμός κινδύνου γίνεται με το να μοιραστεί ο κίνδυνος από τις δραστηριότητες του έργου μεταξύ συνεταιίρων ή εμπλεκομένων (που χρηματοδοτούν ή θα έχουν κάποιο χρηματικό όφελος από το έργο). Αρκετές πολυεθνικές διαμοιράζουν τον κίνδυνο σε έργα με το να συνεργαστούν με κάποια

εγχώρια επιχείρηση (όταν ο κίνδυνος είναι νομικός, πολιτικός). Επίσης με τον διαμοιρασμό κινδύνου μπορεί, εφόσον η εταιρία με την οποία συνεργάζεται η ομάδα/εταιρία που κατασκευάζει το έργο έχει εμπειρία σε έργα τέτοιου τύπου, να μετριάσει ή να εξαλείψει τον κίνδυνο μέσω κατάλληλης διαχείρισης. Προφανώς, η εταιρία έχει μέρος των κερδών του έργου.

- **Μείωση–μετρίαση του κινδύνου:** Συνήθως γίνεται με το να επενδυθούν χρήματα ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος στο έργο. Σε διεθνή έργα, οργανισμοί που τα εκτελούν αγοράζουν εγγυήσεις ενός συναλλάγματος, ώστε να μειώσουν τον κίνδυνο από αυξομειώσεις της τιμής του. Μπορεί να προσληφθεί κάποιος ειδικός ως σύμβουλος του έργου, ώστε να είναι πιο ακριβείς οι μελέτες και η διαχείριση του έργου και του κινδύνου. Μπορεί επίσης να προσληφθούν εξειδικευμένοι εργαζόμενοι σε δραστηριότητες υψηλού κινδύνου. Οι ειδικοί συνήθως μπορούν να προβλέψουν προβλήματα στο έργο που δεν είναι εμφανή σε ανθρώπους χωρίς εμπειρία.
- **Μεταφορά του κινδύνου:** Μια τέτοια μέθοδος είναι η ασφάλιση υλικών και εργαζομένων του έργου, γιατί μεταφέρει τον κίνδυνο από το έργο και τους εμπλεκόμενους του στην ασφαλιστική. Η ασφάλεια συνήθως καλύπτει πράγματα που θεωρεί η ομάδα του έργου ότι βρίσκονται εκτός του ελέγχου της, όπως οι αντίξοες καιρικές συνθήκες.
- **Σχέδια εκτάκτου ανάγκης/ενδεχόμενων λύσεων (contingency plan):** Πρόκειται για σχέδια εναλλακτικών και ίσως ακραίων λύσεων σε περίπτωση που ο κίνδυνος είναι ξαφνικός και σοβαρός. Ένα παράδειγμα είναι μια απεργία μεταφορικών εταιριών που θα έχει ως αποτέλεσμα κάποιο σημαντικό κομμάτι του έργου όπως οι πρώτες ύλες να μην είναι διαθέσιμο. Η ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιο άλλο μέσο, που δεν είναι μέρος της απεργίας, για να μεταφέρει τα υλικά. Πάντα το κόστος των σχεδίων υπολογίζεται έναντι του πιθανού κέρδους για το έργο. Συνήθως δημιουργείται ένας ειδικός προϋπολογισμός που καλύπτει τα έξοδα του σχεδίου (contingency funds). Τα έργα που θεωρούνται υψηλότερου κινδύνου, έχουν και μεγαλύτερο προϋπολογισμό για τα σχέδια εκτάκτου ανάγκης.

4.2.6. Παρακολούθηση των κινδύνων

Για να παραμείνουν οι κίνδυνο υπό έλεγχο, είναι ωφέλιμο να δημιουργηθεί ένα μητρώο κινδύνων που θα καταγράφει όλους τους κινδύνους και τον τρόπο διαχείρισής τους. Το μητρώο θα δείχνει το είδος κινδύνου, μια σύντομη περιγραφή του, τις κατηγορίες πιθανότητας εμφάνισης και επίπτωσης στις οποίες έχει υπολογιστεί ότι ανήκει, την στρατηγική μείωσης του κινδύνου, έκτακτες ενδεχόμενες λύσεις και τον υπεύθυνο για τη διαχείριση του κινδύνου (Σχήμα 34).

Project:..... Key: H, high: M, medium: L, low			Prepared by:.....				Reference:..... Date:.....			
Type of risk	Description of risk	Probability			Impact			Risk reduction strategy	Contingency plans	Risk owner
		H	M	L	Perf.	Cost	Time			

Σχήμα 34, Παράδειγμα μητρώου κινδύνων. Πηγή: Lester, 2007, p. 72

Οι κίνδυνοι πρέπει να παρακολουθούνται συνεχώς και σε τακτές χρονικές περιόδους. Το μητρώο πρέπει να επανεξετάζεται και να ενημερώνεται για να αντικατοπτρίζει τις συνθήκες στις οποίες βρίσκεται το έργο. Συνήθως, όσο ο κύκλος ζωής του έργου προχωρά, μειώνονται οι κίνδυνοι. Αυτό σημαίνει ότι εάν έχει καταχωρηθεί ένας προϋπολογισμός εκτάκτου ανάγκης για την κάλυψη απρόβλεπτων κινδύνων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια για άλλες ανάγκες του έργου όσο ο κύκλος ζωής του έργου προχωρά. Μερικές φορές όμως, εμφανίζονται νέοι κίνδυνοι στα τελευταία στάδια του έργου, που πρέπει να αντιμετωπιστούν από την ομάδα. Αυτοί καταγράφονται στο μητρώο με τίτλο «κίνδυνοι κλεισίματος» (τελευταίας φάσης του κύκλου ζωής του έργου, κοντά στην ολοκλήρωσή του).

4.3. Κίνδυνος στα διάφορα στάδια του έργου

Ο κίνδυνος αντιμετωπίζεται με διαφορετικό τρόπο σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής ενός έργου. Για να γίνει καλύτερα αντιληπτό αυτό, είναι χρήσιμο το παράδειγμα που παρατίθεται στο (Beginning Project Management(v 1.0), 2020), και θα αναλυθεί παρακάτω.

Ξεκίνημα του έργου: Στο ξεκίνημα του έργου ο κίνδυνος σχετίζεται με άγνοια για διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν το έργο και ίσως είναι αιτίες ρίσκου λόγω έλλειψης πληροφοριών. Πρέπει να γίνει σύγκριση του πιθανού κινδύνου με τα αναμενόμενα κέρδη του έργου και να παρθεί η απόφαση για το εάν τελικά αξίζει να υλοποιηθεί το έργο.

Παράδειγμα αυτού του φαινομένου αποτελεί μια μετακόμιση εξαιτίας εύρεσης νέας θέσης εργασίας. Πιο αναλυτικά οι κίνδυνοι που θα έχουν υψηλή επίδραση στο έργο και διάφορες πιθανότητες εμφάνισης είναι:

1. Μπορεί να ανακληθεί η προσφορά της νέας θέσης εργασίας, καθιστώντας τη μετακόμιση άσκοπη (μικρή πιθανότητα).

2. Οι προηγούμενοι ένοικοι μπορεί να μην προλάβουν να αδειάσουν το διαμέρισμα στην ώρα τους. (μεσαία πιθανότητα).
3. Οι μεταφορική μπορεί να χάσει αντικείμενα ή έπιπλα (μικρή πιθανότητα).
4. Η μεταφορική μπορεί να πάρει παραπάνω του αναμενόμενου χρόνου για να παραδώσει τα έπιπλα (μεσαία πιθανότητα).
5. Μπορεί να συμβεί κάποιο ατύχημα στον εργαζόμενο που μετακομίζει, όσο ταξιδεύει προς το νέο διαμέρισμα, και να χάσει μέρες από τη νέα δουλειά (μικρή πιθανότητα).

Οι λύσεις που προτάθηκαν είναι οι εξής:

1. Έχει γίνει έρευνα εργασίας και υπάρχουν προτάσεις για παραπάνω από μία θέσεις εργασίας. Έτσι ακόμη και να χαθεί η συγκεκριμένη θέση εργασίας και η εγγύηση για το συμβόλαιο του διαμερίσματος, υπάρχουν άλλες διαθέσιμες ώστε να καλυφθεί η ζημία.
2. Έχει γίνει έρευνα αγοράς σε διάφορα ξενοδοχεία της πόλης που βρίσκεται το διαμέρισμα και είναι αποδεκτή, από πλευράς κόστους, η διαμονή σε κάποιο από αυτά για λίγες μέρες.
3. Έχει ελεγχθεί η μεταφορική και είναι σίγουρο ότι ασφαλίζει τα αντικείμενα που μεταφέρει και σε περίπτωση απώλειας ή ζημιάς καλύπτεται από την ασφάλεια.
4. Η λύση είναι παρόμοια με το πρόβλημα (2). Μπορεί να κανονιστεί διαμονή για λίγες μέρες σε κάποιο σχετικά φθινό ξενοδοχείο, ώστε να μη είναι μεγάλο το επιπρόσθετο κόστος.
5. Ο εργαζόμενος αποφασίζει να οδηγήσει ξεκούραστος και, αν χρειαστεί, να παραμείνει σε κάποιο ξενοδοχείο το βράδυ, ώστε να αποφύγει να οδηγήσει νύχτα.

Εφόσον υπολογιστούν τα πιθανά έξοδα και το αποτέλεσμα είναι φαινομενικά κερδοφόρο, το έργο (στη συγκεκριμένη περίπτωση η μετακόμιση) προχωρά.

Στάδιο σχεδιασμού του έργου: Όταν το έργο φτάνει στο στάδιο του σχεδιασμού, γίνεται αναγνώριση των κινδύνων που σχετίζονται με κάθε δραστηριότητα του έργου. Ένα μητρώο στο οποίο καταγράφονται οι κίνδυνοι μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με καταγραφή της κύριας δραστηριότητας, των δραστηριοτήτων που την απαρτίζουν, του κινδύνου που συνδέεται με την κάθε μίας από αυτές και του τρόπου αντιμετώπισης (Σχήμα 35).

Level 1	Level 2	Level 3—Risks	Mitigation
Packing	Pack Kitchen	Cuts from handling sharp knives	Buy small boxes for packing knives (RR)
		Cuts from cracked glasses that break while being packed	Discard cracked glasses (RA)
		Transporting alcoholic beverages	Give opened bottles to Dion or Carita (RA)
	Pack Living Room	Damage to antique furniture	Supervise wrapping and loading personally (RR) and require movers to insure against damage (RI)
		Loss parts while taking apart the entertainment center	Buy box of large freezer bags with a marker to bag and label parts (RR)
		Break most valuable electronics—TV, DVD, Tuner, Speakers	Buy boxes of the right size with sufficient bubble wrap (RR)
	Pack Bedroom	Break large mirror	Buy or rent a mirror box with Styrofoam blocks at each corner (RR)
		Loss prescription drugs or pack them where they cannot be found quickly	Separate prescription drugs for transportation in the car (RA)
	Pack Remaining Items	Damage to house plants	Ask Carita to care for them and bring them with her in her van when she visits in exchange for half of them (RS)
		Transportation of flammable liquids from charcoal grill	Give to Dion or Carita and buy replacements in Atlanta (RA)

Σχήμα 35, Παράδειγμα μητρώου καταγραφής κινδύνων σε σχέση με τις δραστηριότητες. Πηγή: Wiley, et al, 2020

Στάδιο εκτέλεσης του έργου: Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα, όσο ο κύκλος ζωής του έργου προχωρά, ο κίνδυνος συνήθως μειώνεται και πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες αλλαγές στο μητρώο κινδύνων και γενικά στο σχέδιο διαχείρισης κινδύνου, εάν υπάρχει, για να αντικατοπτρίζονται σωστά οι συνθήκες του έργου.

Όπως έχει προαναφερθεί, εάν το έργο έχει συγκεκριμένο προϋπολογισμό για κάποιο σχέδιο εκτάκτου ανάγκης, αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άλλες δραστηριότητες του έργου όσο μειώνεται ο κίνδυνος ή να επιστραφεί στον οργανισμό που χρηματοδοτεί το έργο. Αυτό αποφασίζεται μετά από νέα αξιολόγηση κινδύνων από την ομάδα του έργου.

Στάδιο κλεισίματος του έργου (τέλος του κύκλου ζωής): Σε αυτό το στάδιο, εάν υπάρχουν σχέδια για μεταφορά ή διαμοιρασμό κινδύνου, πρέπει να ολοκληρωθούν. Το μητρώο κινδύνων και όλα τα σχετικά έγγραφα με τη διαχείριση κινδύνου πρέπει να ελεγχθούν και να ενημερωθούν κατάλληλα, ώστε η ομάδα να είναι σίγουρη πως έχουν αντιμετωπιστεί όλοι οι κίνδυνοι που προέκυψαν. Εδώ μπορεί να γίνει και ένας υπολογισμός για τη συνολική ζημία στο έργο λόγω ρίσκου. Εάν έχει γίνει εξομοίωση Monte Carlo μπορεί το αποτέλεσμα να συγκριθεί με την πρόβλεψη της εξομοίωσης.

Το μέγεθος και πλήθος των κινδύνων δεν είναι ομοιόμορφα σε όλα τα στάδια του έργου. Έργα που σχετίζονται με ή χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες έχουν μεγάλο ρίσκο στα αρχικά στάδια. Έργα με μεγάλο εξοπλιστικό προϋπολογισμό έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο όταν πρέπει να αγοραστεί και να μεταφερθεί ο εξοπλισμός. Διεθνή έργα, στα οποία το είδος του κινδύνου είναι πολιτικό, έχουν μεγαλύτερο ρίσκο κοντά στην ολοκλήρωσή τους.

4.4. Κίνδυνος και πολυπλοκότητα του έργου

Ο κίνδυνος έχει άμεση σχέση με την πολυπλοκότητα του έργου. Τα περισσότερα έργα υψηλού κινδύνου είναι συνήθως και τα έργα μεγαλύτερης πολυπλοκότητας. Η διαδικασία ανάλυσης και διαχείρισης κινδύνου έχει σκοπό να αναγνωρίσει η ομάδα τους μεγαλύτερους κινδύνους για το έργο και μετά να σχεδιάσει ένα πλάνο διαχείρισης κινδύνου για να αντιμετωπίσει όλα αυτά που αυξάνουν το ρίσκο στο έργο. Η διαδικασία ανάλυσης της πολυπλοκότητας του έργου βοηθά στο να δημιουργηθεί με ακρίβεια το πλάνο του έργου και να εκτελεστούν σωστά οι διαδικασίες του.

Η διαχείριση ρίσκου είναι μόνο ένα μέρος της πολυπλοκότητας ενός έργου. Ένα έργο μπορεί να είναι πολύπλοκο γιατί έχει πολλούς εμπλεκόμενους, συνεπώς η επικοινωνία και η συνεργασία μεταξύ τους είναι απαραίτητα για να πετύχει το έργο. Αυτό όμως αποτελεί έναν οργανωτικό κίνδυνο που αντιμετωπίζει η ομάδα και έτσι δεν μειώνει την ίδια την πολυπλοκότητα του έργου. Όπως αναφέρει το Beginning Project Management (2020), εάν χρησιμοποιηθεί ο δείκτης πολυπλοκότητας Darnall-Preston Complexity Index (DPCI), υψηλοί δείκτες σε διαφορετικές κατηγορίες πολυπλοκότητας σημαίνουν πως το έργο διατρέχει διαφορετικούς κινδύνους για κάθε κατηγορία.

- **Εξωτερική πολυπλοκότητα:** Τα έργα που έχουν υψηλό βαθμό σε αυτό τον δείκτη είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος και πιο μακροσκελή σε χρόνο ολοκλήρωσης από αυτό που έχει συνηθίσει η ομάδα του έργου ή ο project manager και οι πόροι δεν είναι αρκετοί. Λόγω έλλειψης εμπειρίας στο μεγαλύτερο μέγεθος του έργου, οι άγνωστοι στην ομάδα κίνδυνοι είναι σημαντικοί. Η έλλειψη σε πόρους, αντιθέτως, προκαλεί πιο γνώριμους, προβλέψιμους κινδύνους.
- **Εσωτερική πολυπλοκότητα:** Τα έργα με μεγάλο δείκτη εσωτερικής πολυπλοκότητας διατρέχουν κινδύνους που σχετίζονται με τους χρηματικούς πόρους (budget), τον χρόνο και την ποιότητα λόγω οργανωτικής πολυπλοκότητας και συχνές αλλαγές στο πεδίο έκτασης του έργου (project scope), μαζί με έλλειψη διαφάνειας στους σκοπούς του έργου (μπορεί να ευθύνονται και τα έγγραφα, όπως το πλάνο του έργου).
- **Τεχνολογική πολυπλοκότητα:** Η τεχνολογική πολυπλοκότητα και ο υψηλός βαθμός στο δείκτη της σχετίζονται με κινδύνους που προέρχονται από έλλειψη γνώσης και εξοικείωσης με την τεχνολογία που χρησιμοποιείται στο έργο και σφάλματα που μπορεί να έχει, που είναι άγνωστα στην ομάδα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα αυξημένο ρίσκο σε σχέση με τον χρόνο, τον προϋπολογισμό και την ποιότητα του έργου.
- **Περιβαλλοντική πολυπλοκότητα:** Η περιβαλλοντική πολυπλοκότητα εμπεριέχει νομικούς, πολιτισμικούς, πολιτικούς και οικολογικούς παράγοντες. Ο υψηλός δείκτης σε αυτή την κατηγορία δείχνει κίνδυνο που σχετίζεται με καθυστερήσεις στο πρόγραμμα του έργου, μηνύσεις κατά της λειτουργίας του έργου, δημόσια εναντίωση, αναγκαστικές αλλαγές στον σκοπό-προϊόν του έργου λόγω πολιτικής πίεσης και αστάθμητες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλες τις πληροφορίες που παρατέθηκαν μέχρι στιγμής, μπορούμε να εξάγουμε κάποια συμπεράσματα για τη διαχείριση έργων και τους τομείς της που αναλύθηκαν.

Διαχείριση έργων είναι η εφαρμογή γνώσης, δεξιοτήτων, εργαλείων (όπως τα εργαλεία ποιότητας, τεχνολογικά μέσα και διαχειριστικές μέθοδοι) και τεχνικών για να επιτευχθούν οι στόχοι ενός έργου. Τα έργα είναι προσωρινά, με συγκεκριμένη χρονική αρχή και τέλος, αντίθετα με τις λειτουργίες ενός οργανισμού, που είναι συνεχείς. Τα έργα αποσκοπούν στη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος, υπηρεσίας και γενικά αποτελέσματος. Το πεδίο εφαρμογής ενός έργου (project scope) είναι ένα έγγραφο το οποίο καθορίζει τους σκοπούς ενός έργου και είναι μέρος του πλάνου έργου.

Στην αρχή ενός έργου, ο project manager και η ομάδα του δημιουργούν το πλάνο έργου, τις υποδομές για να σχεδιαστεί και να εκτελεστεί ομαλά το έργο. Πρωταρχικοί στόχοι είναι η συμφωνία μεταξύ των εμπλεκομένων του έργου, ο καθορισμός στόχων, του κόστους–προϋπολογισμού του έργου και του χρόνου ολοκλήρωσης. Μέρη του πλάνου έργου είναι σχέδια για την εκτέλεση του έργου, τη διαχείριση του προγράμματος εργασίας και τον χρονοπρογραμματισμό του έργου, τη διαχείριση ποιότητας στο έργο και τη διαχείριση του προϋπολογισμού.

Το πρόγραμμα του έργου ξεκινά και τελειώνει σε υπολογιζόμενες ημερομηνίες–ορόσημα. Γίνεται συνήθως ένα διάγραμμα έργου PERT με τα τυπικά υποέργα και το μικρότερο μονοπάτι σε χρονική διάρκεια είναι το κρίσιμο μονοπάτι για την ολοκλήρωση του έργου.

Το κόστος του έργου υπολογίζεται με μια πολύ γενική εκτίμηση στην αρχή του έργου. Ο προϋπολογισμός (budget) σχηματίζεται με τη βοήθεια του υπολογισμού κόστους επιμέρους διαδικασιών του έργου. Όσο διαρκεί ο κύκλος ζωής του έργου και εάν κριθεί ωφέλιμο, χρησιμοποιώντας το μεγαλύτερο πλήθος πληροφοριών, η ομάδα του έργου επανεξετάζει τον προϋπολογισμό του έργου.

Η ποιότητα στο έργο ξεκινά με τις προδιαγραφές των υλικών και της εργασίας στο έργο. Ο σχεδιασμός ενός πλάνου ποιότητας δημιουργεί μια διαδικασία μέσω της οποίας εξασφαλίζεται πως οι προδιαγραφές και απαιτήσεις για να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου εκπληρώνονται. Στη διαχείριση ποιότητας χρησιμοποιούνται μετρήσεις και εργαλεία ποιότητας.

Διάφορα μέλη της ομάδας είναι υπεύθυνα για διαφορετικές διαδικασίες του έργου. Μέλη της ομάδας του έργου μπορεί να είναι εργαζόμενοι στον οργανισμό που εκτελεί το έργο, εξωτερικοί συνεργάτες ή άνθρωποι που προσλήφθηκαν ειδικά για το έργο.

Ο κίνδυνος ή ρίσκο στο έργο είναι μια λίστα με γεγονότα που εάν συμβούν μπορεί να επηρεάσουν την ομαλή λειτουργία του έργου και η πιθανότητα να συμβούν αυτά τα γεγονότα.

Η απόκτηση υλικών και η διαχείρισή της διαφέρει από έργο σε έργο, ανάλογα με το μέγεθός τους αλλά είναι πάντα σημαντική διαδικασία. Το κεφάλαιο (υλικά, εργαλεία, τεχνολογικά μέσα) που

χρειάζεται το έργο συνήθως αγοράζεται στη μικρότερη διαθέσιμη τιμή. Εξειδικευμένα υλικά αγοράζονται από συνεργαζόμενους προμηθευτές του έργου.

Ποιότητα είναι ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν ή μια υπηρεσία καλύπτει τις απαιτήσεις του καταναλωτή και προσφέρει αξία για την τιμή του.

Στατιστική είναι η μαθηματική ερμηνεία αριθμητικών δεδομένων και η στατιστική είναι βασικό συστατικό στον έλεγχο ποιότητας και γενικά στη διαχείριση ποιότητας.

Μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο, ιαπωνικές εταιρίες, ακολουθώντας τις συμβουλές του Deming έκαναν πρωταρχικό τους στόχο την ποιότητα. Η διαχείριση ποιότητας αποδείχθηκε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τους Ιάπωνες και άλλες αγορές, όπως η Αμερικάνικη ακολούθησαν το παράδειγμά τους.

Η ολική διαχείριση ποιότητας είναι μια ιαπωνική τεχνική διαχείρισης ποιότητας, σημαντική για την εξέλιξη του κλάδου στην σημερινή του μορφή,

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ISO θέτει τις οδηγίες για τη θέσπιση πρακτικών. Το πρότυπο ISO 9000 και τα υπόλοιπα πρότυπα της ίδιας σειράς είναι οδηγίες για τη δημιουργία ποιοτικών προϊόντων.

Η ποιότητα στα έργα είναι πολυδιάστατη έννοια. Ποιοτικό έργο μπορεί να θεωρηθεί μόνο ένα έργο που καλύπτει τους στόχους που έχουν τεθεί, θεωρείται επιτυχημένο από την ομάδα που το εκτελεί, ικανοποιεί τον πελάτη και εκπληρώνει τους στόχους του σε σχέση με τον διαθέσιμο χρόνο και χρήματα. Για να επιτευχθεί αυτό δεν χρειάζεται μόνο να είναι ποιοτικό το προϊόν του έργου, αλλά και η διαχείρισή του από τον project manager.

Για να γίνει σωστά η διαχείριση ποιότητας ενός έργου, χρησιμοποιείται μια εκτενής λίστα από εργαλεία ποιότητας. Πολλά από αυτά τα εργαλεία βασίζονται σε στατιστικές αναλύσεις και υπολογισμούς με δεδομένα που συλλέγονται από την ομάδα του έργου.

Ειδικά για έργα ερευνητικού τύπου, ένα εργαλείο ποιότητας που χρησιμοποιείται πολύ συχνά είναι η κριτική από ομότιμους (peer review).

Ο κύκλος του Deming είναι ένα ευρέως διαδεδομένο μοντέλο διαχείρισης ποιότητας. Βασίζεται στη λογική Σχεδίασε-Κάνε-Έλεγε-Δράσε.

Οι φάσεις του πλάνου ποιότητας σε ένα έργο είναι ο καθορισμός και η κατηγοριοποίηση εμπλεκόμενων του έργου, ο καθορισμός προδιαγραφών του προϊόντος του έργου, η διασφάλιση ποιότητας και ο έλεγχος ποιότητας. Η λογική του πλάνου ποιότητας βασίζεται στον κύκλο του Deming.

Μια πρώτη κατηγοριοποίηση εμπλεκόμενων σε ένα έργο είναι ο διαχωρισμός σε άμεσους και έμμεσους εμπλεκόμενους. Περαιτέρω κατηγοριοποίηση αποκαλύπτει θετικούς και αρνητικούς για το έργο εμπλεκόμενους.

Μπορεί με τη χρήση ειδικών εργαλείων να γίνει αξιολόγηση εμπλεκόμενων από την ομάδα του έργου, για να βρεθούν οι σημαντικότεροι για το έργο εμπλεκόμενοι.

Συνήθως ο σημαντικότερος εμπλεκόμενος, ανεξαρτήτως του τύπου του έργου, είναι ο πελάτης.

Η συμμετοχή του πελάτη σε ομάδες του έργου μπορεί να έχει θετική επίδραση στην έκβαση του, έργου καθώς ο πελάτης μπορεί να προσφέρει πληροφορίες ή γνώση που η ομάδα του έργου δεν έχει.

Για να εξακριβωθούν οι προσδοκίες του πελάτη, η ομάδα χρειάζεται να μελετήσει τα έγγραφα του έργου, όπως το πλάνο έργου. Ο διάλογος με τον πελάτη είναι πολύ σημαντικός καθώς αποσαφηνίζει τις απαιτήσεις του. Είναι σημαντικό η ομάδα να διαχειρίζεται τις απαιτήσεις του πελάτη, καθώς είναι συχνό φαινόμενο να αυξάνονται όσο το έργο προχωρά.

Οι πελάτες ανταποκρίνονται θετικά όταν η ομάδα σέβεται τις αξίες τους, είτε προσωπικές είτε εταιρικές. Εξίσου σημαντική είναι η ειλικρίνεια και η διαφάνεια. Όσο αυτά είναι στοιχεία που σέβεται η ομάδα του έργου, αποφεύγονται μελλοντικά προβλήματα.

Η ανάμειξη του πελάτη με πιθανά προβλήματα είναι σωστό να γίνεται νωρίς, όταν τα προβλήματα κάνουν την εμφάνισή τους. Αυτό δίνει στον πελάτη την δυνατότητα να είναι μέρος της λύσης.

Είναι σημαντικό η ομάδα του έργου να θεσπίσει μηχανισμούς που διευκολύνουν την αλλαγή προηγούμενων αποφάσεων που έχουν εφαρμοστεί σε πρωτότερο σημείο της ζωής του έργου και μπορεί πλέον να μην είναι οι βέλτιστες.

Με το να εκπληρώνονται στόχοι πριν από ημερομηνίες-ορόσημα στο έργο, αποφεύγονται η καθυστέρηση του προγράμματος παράδοσης των παραδοτέων (εάν υπάρχουν) και του ίδιου του έργου και η εμφάνιση προβλημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής του έργου.

Κίνδυνος στα έργα είναι η πιθανότητα προγραμματισμένα γεγονότα να μην έχουν την έκβαση που έχει σχεδιαστεί ή ότι απρόσμενα γεγονότα θα συμβούν που θα έχουν αρνητική επίδραση στο έργο.

Γνωστοί κίνδυνοι για το έργο μπορούν να αναγνωριστούν από την ομάδα πριν εμφανιστούν, ενώ οι άγνωστοι κίνδυνοι είναι απρόσμενοι.

Οργανωτικοί/επιχειρηματικοί κίνδυνοι είναι κίνδυνοι που σχετίζονται με τον επιχειρηματικό σκοπό του έργου και αναλαμβάνονται από τον πελάτη όταν αποφασίζει να χρηματοδοτήσει το έργο.

Το πλάνο κινδύνου είναι έγγραφο που αποτελεί μέρος του πλάνου του έργου και περιγράφει τις στρατηγικές που θα ακολουθηθούν για την αντιμετώπιση κινδύνων στο έργο και τις διαδικασίες που θα χρησιμοποιηθούν.

Το πλάνο διαχείρισης κινδύνου απαρτίζεται από τα εξής στάδια: επίγνωση της ύπαρξης κινδύνων, αναγνώριση κινδύνων, εκτίμηση κινδύνων, αξιολόγηση κινδύνων και διαχείριση κινδύνου. Τελικό στάδιο είναι η παρακολούθηση του κινδύνου.

Η διαχείριση κινδύνου γίνεται μέσω εργαλείων σχεδιασμένων ειδικά για αυτόν το σκοπό σε μεγαλύτερα έργα. Μπορεί να είναι πιο ανεπίσημη ή να μην υφίσταται καθόλου σε έργα μικρότερου μεγέθους. Συνήθως τα έργα που εφαρμόζουν διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου θεωρούνται εξ αρχής πιο ευάλωτα σε ρίσκο.

Υπάρχουν πολλά και διαφορετικά είδη κινδύνων και, ανάλογα με το είδος του έργου, αλλάζουν και οι πιο συχνοί κίνδυνοι.

Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου μπορεί να έχουν σκοπό την αποφυγή, τη μεταφορά, τον διαμοιρασμό ή τη μείωση του κινδύνου στο έργο. Σχέδια έκτακτης ανάγκης προσφέρουν εναλλακτικές λύσεις, όταν συμβαίνει ένα γεγονός που προκαλεί κίνδυνο στο έργο.

Ο κίνδυνος αλλάζει στα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής του έργου.

Στην αρχή του έργου ο κίνδυνος απειλή την ίδια την ύπαρξη και αρχή εκτέλεσης του έργου. Γίνεται ο σχεδιασμός του πλάνου διαχείρισης κινδύνου και, εάν το έργο είναι βιώσιμο, προχωρά. Στη φάση σχεδιασμού, ο κίνδυνος χωρίζεται ανάλογα με τις επιμέρους δραστηριότητες του έργου και σχεδιάζονται τρόποι αντιμετώπισης για κάθε κίνδυνο. Στη φάση εκτέλεσης του έργου και όσο ολοκληρώνονται δραστηριότητες του έργου, οι κίνδυνοι μειώνονται. Εάν εμφανιστούν νέοι κίνδυνοι, εξετάζονται και σχεδιάζεται τρόπος αντιμετώπισής τους. Στο τέλος του κύκλου ζωής του έργου γίνεται μια σύγκριση του αρχικού υπολογιζόμενου κόστους λόγω κινδύνου, με το πραγματικό κόστος που είχε στη διάρκεια του έργου.

Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της πολυπλοκότητας ενός έργου και του μεγέθους και πλήθους κινδύνων που διατρέχει. Μεγαλύτερη πολυπλοκότητα σημαίνει υψηλότερο ρίσκο.

Υπάρχουν διαφορετικά είδη πολυπλοκότητας. Συνήθως η πολυπλοκότητα σχετίζεται με περισσότερους εμπλεκόμενους, νέες τεχνολογίες και περισσότερους άγνωστους εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες.

Ο δείκτης πολυπλοκότητας DPCI δείχνει μέσω βαθμολόγησης της πολυπλοκότητας του έργου σε διάφορους τομείς το είδος του κινδύνου που διατρέχει το έργο.

Τα διαφορετικά είδη πολυπλοκότητας προκαλούν και διαφορετικούς κινδύνους σε ένα έργο.

Γίνεται αντιληπτό ότι η διαχείριση ποιότητας είναι αλληλένδετη με την επιτυχία ενός έργου. Είναι μέρος της διαχείρισης έργου καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου και δίνει λύση σε προβλήματα που παρουσιάζονται στο έργο και βελτιώνει τις διάφορες διαδικασίες του έργου μέσω του ελέγχου και των μετρήσεων. Η διαχείριση των εμπλεκόμενων και του κινδύνου είναι εξίσου σημαντικές, καθώς πλαισιώνουν σημεία του έργου που ξεφεύγουν από τη διαχείριση ποιότητας και οδηγούν στην ομαλή λειτουργία του, καθώς και την παραγωγή ενός επιτυχημένου προϊόντος στο τέλος του έργου, όχι μόνο για την ομάδα του έργου, αλλά και για τον πελάτη.

6. Βιβλιογραφία

- Approach, P. M. (2006). *Project Management: A Managerial Approach*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Beginning Project Management(v 1.0)*. (2020, 6 2). Ανάκτηση από <https://2012books.lardbucket.org/books/beginning-project-management-v1.0/s03-introduction-to-project-manage.html#>
- britannica.com*. (2009, 8 13). Ανάκτηση από <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1387304/Total-Quality-Control>
- Darnall, R. W. (1996). *The World's Greatest Project*. PA: Project Management Institute, Inc.
- Lester, A. (2007). *Project Management, Planning and Control*. Butterworth-Heinemann.
- Merriam-Webster. (2020, 7 27). *merriam-webster since 1828*. Ανάκτηση από <https://www.merriam-webster.com/dictionary/risk>
- nationmaster.com*. (2005). Ανάκτηση από <http://www.statemaster.com/encyclopedia/Miryokuteki-Hinshitsu>
- nationmaster.com*. (2005). Ανάκτηση από <http://www.statemaster.com/encyclopedia/Miryokuteki-Hinshitsu>
- Project Management Institute. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.
- Rose, K. H. (2005). *Project Quality Management Why, What and How*. Ross Publishing, Inc.
- Tzvi Raz, A. J. (2002). *Risk Management, Project Success and Technological Uncertainty*.
- WASEDA University. (2010, 6 20). Ανάκτηση από http://www.tqm.mgmt.waseda.ac.jp/study/kansei_e.html
- Wiley, e. a. (2020, June 17). *Project Management for Instructional Designers*. Ανάκτηση από 11.1 DEFINING RISK: <https://pm4id.org/chapter/11-1-defining-risk/>
- Wiley, e. a. (2020, 7 5). *Project Management For Instructional Designers*. Ανάκτηση από <https://pm4id.org/chapter/10-1-standards-of-quality-and-statistics/>
- Μπαμπινιώτης, Γ. (2002). *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας Δεύτερη Έκδοση*. Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας ΕΠΕ.

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Πανεπιστήμιο Πατρών. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Παναγιώτης Γεωργιόπουλος, 2020