



Ε.Π.
**ΜΕΤΑΡΡΥΘΜΙΣΗ
ΔΗΜΟΣΙΟΥ
ΤΟΜΕΑ**
ΛΟΜΕΥ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ

ΟΜΑΔΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Δρ. Καπόπουλος Δημήτρης, Δρ. Κομισόπουλος Φαίδων, Παλόγλου Αλέξανδρος

ΚΣΤ΄ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

ΑΘΗΝΑ 2020

Περιεχόμενα

1.	Βασικές έννοιες έργων	5
1.1.	Έργο	5
1.2.	Χαρτοφυλάκιο, πρόγραμμα και έργο	6
1.3.	Υπερκατηγορίες και υποκατηγορίες έργων	7
1.4.	Το τρίγωνο των έργων	8
1.5.	Διαχείριση έργων.....	8
1.6.	Διαχείριση Πολλαπλών Έργων	9
1.7.	Σχέση έργων και στρατηγικής οργανισμών.....	10
2.	Χαμηλά ποσοστά επιτυχίας, προβλήματα, κρίσιμοι παράγοντες	11
2.1.	Χαμηλά Ποσοστά Επιτυχίας έργων	11
2.2.	Προβλήματα – Λόγοι αποτυχίας	11
2.3.	Αναγκαιότητα αλλαγών.....	12
2.4.	Διοίκηση ολικής ποιότητας και έργα.....	13
3.	Πρότυπα, Μεθοδολογίες, συμμετέχοντες και διακυβέρνηση	14
3.1.	Μεθοδολογίες υλοποίησης.....	14
3.1.1.	Waterfall	14
3.1.2.	Agile	15
3.1.3.	PRINCE2	16
3.1.4.	PMI (Project Management Institute).....	16
3.1.5.	PM ²	17
3.2.	Συμμετέχοντες	18
3.3.	Ομάδα Διοίκησης Έργου.....	18
3.3.1.	Διαχειριστής έργου.....	19
3.3.2.	Ενιαίες Ομάδες Έργων.....	19
3.3.3.	Γραφείο διαχείρισης έργων.....	19
3.3.4.	Άλλοι συμμετέχοντες στα έργα	20
3.4.	Διακυβέρνηση	21
4.	Κύκλος Ζωής, Φάσεις, Διαδικασίες, Διαχείριση πεδίου εφαρμογής, WBS, Παράμετροι και Δείκτες, Πληροφοριακά συστήματα	22
4.1.	Κύκλος ζωής και φάσεις του έργου	22
4.1.1.	Είδη κύκλων ζωής	22
4.1.2.	Φάσεις του έργου	23
4.1.3.	Παραδοτέα	23
4.2.	Διαδικασίες.....	23
4.2.1.	Διαδικασίες διαχείρισης έργου	24
4.2.2.	Διαδικασίες προσανατολισμένες στο προϊόν	24
4.3.	WBS.....	25
4.4.	Δείκτες απόδοσης.....	26
4.4.1.	Βασικοί δείκτες απόδοσης	26
4.5.	Τεχνικές βελτιστοποίησης πόρων	27
4.6.	Εργαλεία παρακολούθησης και ελέγχου έργων	29
4.6.1.	Διάγραμμα GANTT.....	29
4.6.2.	Μέθοδοι των δικτύων	30
4.6.2.1.	CPM	30
4.6.2.2.	PERT.....	32
4.7.	Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Έργων	32

5.	Εισαγωγή στο MS Project - Εργασίες	35
5.1	Εισαγωγή	35
5.2	Γενικά Χαρακτηριστικά του Microsoft Office Project 2016.....	35
5.3	Πρώτη επαφή με το Microsoft Office Project 2016	36
5.3.1	Ειδικές Βασικές επιλογές του Project 2016.....	37
5.3.2	Ειδικά παράθυρα.....	38
5.4	Προκαταρτικές Ενέργειες	40
5.4.1	Εισαγωγή Γενικών Δεδομένων του Έργου.....	40
5.4.2	Δημιουργία Νέων Ημερολογίων	40
5.4.3	Διαμόρφωση της χρονικής κλίμακας του ημερολογίου.....	45
5.5	Εργασίες του Έργου	47
5.5.1	Εισαγωγή των βασικών εργασιών	47
5.5.2	Εισαγωγή Περιληπτικών και Ενδεικτικών εργασιών.....	50
5.5.3	Ορόσημα Έργου.....	52
5.5.4	Αρίθμηση των εργασιών.....	53
5.6	Συσχέτιση (link) των εργασιών	54
6.	Διαγράμματα.....	57
6.1	Εισαγωγή	57
6.2	Διαγράμματα Δικτύου	58
6.3	Διαγράμματα Gantt	61
6.4	Δίκτυα και Κρίσιμη Διαδρομή – CPM (Critical Path Method)	61
6.5	Διαγράμματα Δικτύου στο MS Project 2016.....	63
6.6	Διαγράμματα Gantt στο MS Project 2016.....	66
7.	Διαχείριση Χρήσης Πόρων	69
7.1	Εισαγωγή	69
7.2	Χρήση Πόρων.....	69
7.3	Ιστόγραμμα διαχείρισης πόρων	69
7.4	Εξομάλυνση- Εξισορρόπηση Πόρων.....	71
7.5	Οι πόροι στο Ms Project 2016	73
7.6	Εξισορρόπηση των πόρων στο MS Project.....	74
8.	Διαχείριση Κόστους	81
8.1	Εισαγωγή	81
8.2	Βασικές Έννοιες Κόστους Πόρων.....	81
8.3	Εκτίμηση Κόστους Πόρων.....	82
8.4	Εισαγωγή Κόστους Πόρων στο MS Project 2016.....	84
8.5	Βασικό Πλάνο Αναφοράς (Baseline Plan).....	86
8.6	Ημερομηνία κατάστασης.....	87
8.7	Πρόοδος και έλεγχος κόστους.....	89
8.8	Αναφορές.....	93
9.	Ανάλυση Κέρδους.....	95
9.1	Εισαγωγή	95
9.2	Βασικές Έννοιες Ανάλυσης Κέρδους	95
9.3	Εκτίμηση Ανάλυσης Κέρδους	96
9.4	Ανάλυση Κέρδους Στο MS Project	98
10.	Επίσπευση Έργου.....	101
10.1	Γενικά.....	101
10.2	Υπολογισμός του Κόστους επίσπευσης.....	101

Πίνακας Εικόνων

- Εικόνα 1: Οργάνωση έργων σε προγράμματα και χαρτοφυλάκια
- Εικόνα 2: Συστατικά μέρη ενός προγράμματος
- Εικόνα 3: Το τρίγωνο των έργων
- Εικόνα 4: Μεθοδολογία waterfall
- Εικόνα 5: Μεθοδολογία agile
- Εικόνα 6: Κύκλος ζωής έργου ΤΠΕ
- Εικόνα 7: WBS -1
- Εικόνα 8: WBS -2
- Εικόνα 9: Βελτιστοποίηση πόρων
- Εικόνα 10: Διάγραμμα Gantt
- Εικόνα 11: Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής
- Εικόνα 12. Διάγραμμα Δικτύου (Network Diagram)
- Εικόνα 13. Διάγραμμα Gantt
- Εικόνα 14. Κόμβος κομβικού διαγράμματος
- Εικόνα 15. Εργασία σε τοξικό διάγραμμα
- Εικόνα 16. Κόμβος Διαγράμματος Δικτύου
- Εικόνα 17. Κατασκευή γέφυρας
- Εικόνα 18. Διάγραμμα Δικτύου για κατασκευή της γέφυρας
- Εικόνα 19. Διάγραμμα πορείας εργασιών
- Εικόνα 20. Αναλυτικός κόμβος Δικτύου
- Εικόνα 21. Αναλυτικό Διάγραμμα Δικτύου
- Εικόνα 22. Διάγραμμα ροής (flow chart)
- Εικόνα 22. Παράδειγμα Gantt-1
- Εικόνα 23. Ιστόγραμμα κατανομής πόρων -1
- Εικόνα 24. Παράδειγμα Gantt-2
- Εικόνα 25. Ιστόγραμμα κατανομής πόρων -2

1. Βασικές έννοιες έργων

1.1. Έργο

Ο άνθρωπος προσπαθεί να βελτιώσει τις συνθήκες του βίου του εκτελώντας έργα που καλύπτουν διάφορους τομείς. Στη διαχείριση αυτών των έργων μέχρι πρότινος κυρίαρχο ρόλο έπαιζε η εμπειρία και όχι η επιστημονική γνώση. Όμως μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο η ανάγκη για τη διαχείριση πολύπλοκων και μεγάλων έργων οδήγησε στη δημιουργία του κλάδου που είναι γνωστός σαν “Διαχείριση Έργων” (Project Management). Για την επιτυχή έκβαση των έργων, ιδιαίτερα των μεγάλων με πολλές παραμέτρους, είναι κοινά αποδεκτό ότι είναι απαραίτητη η υιοθέτηση επιστημονικών μεθόδων.

Έργα υλοποιούνται σε όλα τα οργανωτικά επίπεδα. Ως προς τη εμπλοκή σε αυτά, μπορεί να περιλαμβάνουν ένα ή πολλά άτομα, μια ή πολλές οργανικές μονάδες από ένα ή πολλούς οργανισμούς.

Αναφέρουμε δύο ορισμούς για το τι είναι έργο, όπως δίνονται από το *PMI* και το *Business Dictionary*.

Έργο (project) είναι μια προσωρινή δράση που αναλαμβάνεται για τη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος, υπηρεσίας ή αποτελέσματος (*Project Management Institute-PMBOK*).

Έργο είναι μια σειρά από συσχετιζόμενες εργασίες, που πραγματοποιούνται μέσα σε προκαθορισμένη χρονική περίοδο, υπό συγκεκριμένο προϋπολογισμό και άλλους περιορισμούς (*Business Dictionary*).

Από τα ανωτέρω γίνεται σαφές ότι σε κάθε έργο πρέπει να είναι συγκεκριμένα η αρχή και το τέλος, το αποτέλεσμα, το επίπεδο ποιότητας του αποτελέσματος αλλά και ο προϋπολογισμός που θα διατεθεί για την υλοποίησή του.

Τα αποτελέσματα ενός έργου μπορεί να είναι απτά ή άυλα. Τα περισσότερα έργα αποσκοπούν σε μόνιμα αποτελέσματα.

Σε κάθε έργο μπορούμε να διακρίνουμε τις ακόλουθες τέσσερις βασικές παραμέτρους: Αντικείμενο (scope), Χρόνος (time), Κόστος (budget) και Ποιότητα (quality).

Ένα έργο τερματίζεται όταν ικανοποιείται τουλάχιστον μία από τις παρακάτω συνθήκες: Έχει γίνει η επίτευξη των στόχων είτε δεν υπάρχει πλέον η ανάγκη για το έργο είτε ο πελάτης (αυτός για τον οποίον προορίζεται το έργο) επιθυμεί τον τερματισμό του είτε υπάρχει η σαφής εκτίμηση ότι οι στόχοι του έργου δεν πρόκειται να επιτευχθούν με τις παρούσες συνθήκες η ότι δεν μπορούν να επιτευχθούν ακόμα κι αν οι συνθήκες αλλάξουν.

Τα έργα είναι απαραίτητα για ανάπτυξη και βιωσιμότητα των οργανισμών μιας και δίνουν στους οργανισμούς τη δυνατότητα να αντιμετωπίζουν τις αλλαγές του περιβάλλοντός τους και τον ανταγωνισμό.

Όσον αφορά τα παραδοτέα, ένα έργο μπορεί να δημιουργήσει ένα ή περισσότερα από τα κάτωθι:

- Προϊόν που μπορεί να είναι είτε μέρος κάποιου στοιχείου, είτε βελτίωση στοιχείου είτε ένα νέο τελικό στοιχείο
- Υπηρεσία ή μια δυνατότητα για την εκτέλεση μιας υπηρεσίας
- Βελτίωση της υπάρχουσας γραμμής παραγωγής
- Αναφορά
- Συγκεκριμένο αποτέλεσμα χωρίς την έννοια των ανωτέρω

Οι κύριες προκλήσεις με τις οποίες μπορεί να βρεθεί αντιμέτωπο ένα έργο, αφορούν τους κάτωθι παράγοντες:

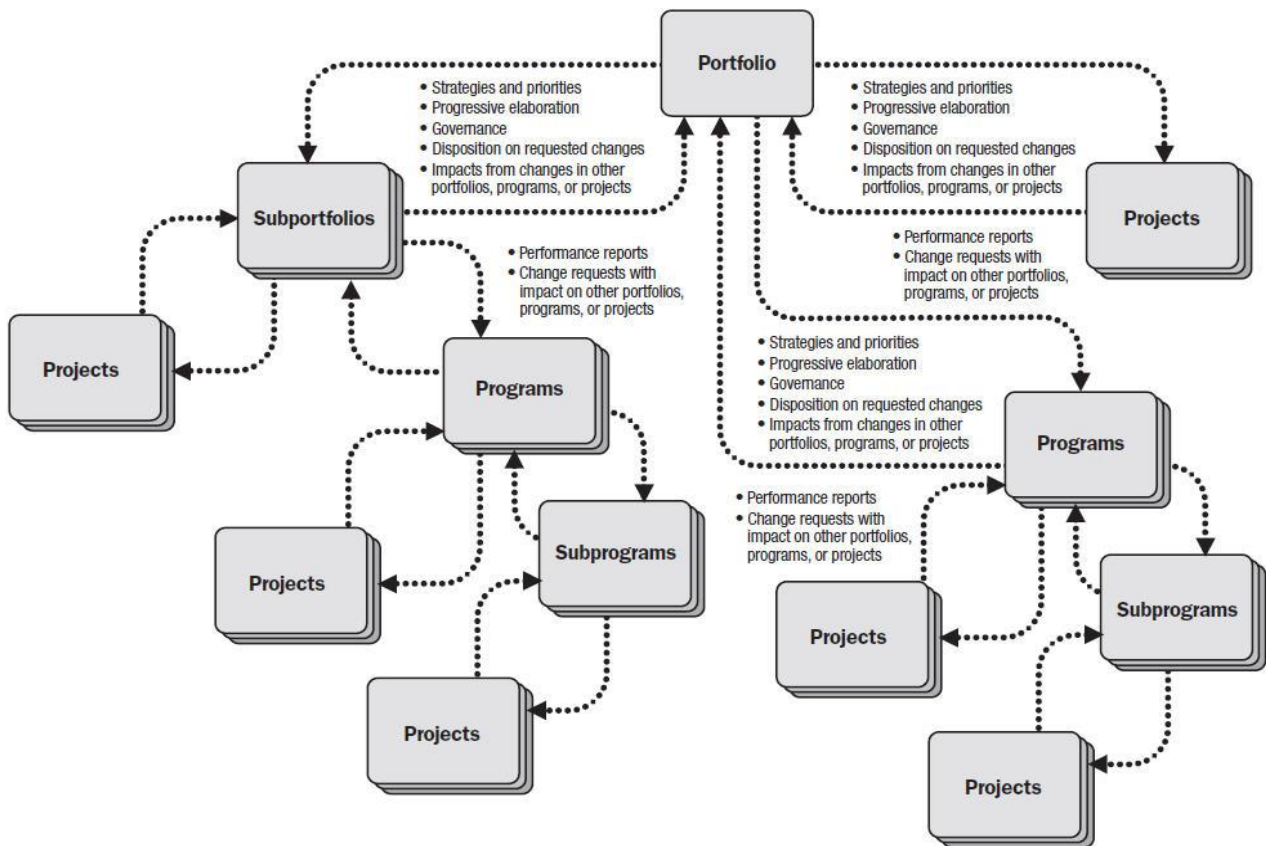
- Υπάρχοντες πόροι. Συμπεριλαμβάνονται τόσο τα μέλη των ομάδων διαχείρισης που σχηματίζονται για την επίτευξη του έργου όσο και οι λοιποί συμμετέχοντες (άυλοι πόροι). Επιπλέον όλα τα υλικά (υλικοί πόροι) που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο.
- Χρόνος του έργου (περιορισμένα όρια)
- Θεσμικό πλαίσιο
- Ασφάλεια
- Περιβάλλον λειτουργίας

Κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα έργων μπορεί να αφορούν τα παρακάτω:

- Κατασκευή κτιρίου, βιομηχανικής εγκατάστασης ή υποδομής για την παραγωγή κάποιου προϊόντος
- Ανάπτυξη ή αγορά ενός νέου πληροφοριακού συστήματος ή η αναβάθμιση κάποιου παλαιότερου
- Απόκτηση νέου υλικού (H/W) ή αναβάθμιση παλαιότερου
- Απόκτηση νέου προϊόντος, υπηρεσίας ή Η δημιουργία κάποιου αποτελέσματος
- Πραγματοποίηση αλλαγής στη δομή, τις διαδικασίες, τη στελέχωση ή τους στρατηγικούς στόχους ενός οργανισμού
- Εφαρμογή, βελτίωση ή ενίσχυση υφιστάμενων επιχειρηματικών διαδικασιών
- Ερευνητική προσπάθεια για την επίτευξη κάποιων στόχων

1.2. Χαρτοφυλάκιο, πρόγραμμα και έργο

Ένα χαρτοφυλάκιο, υποχαρτοφυλάκιο, πρόγραμμα, υποπρόγραμμα έργων ορίζεται ως μια ομάδα από δύο ή περισσότερα έργα τα οποία σχετίζονται μεταξύ τους με κάποιο τρόπο. Οι συσχετίσεις μεταξύ χαρτοφυλακίου, υποχαρτοφυλακίου, προγράμματος, υποπρογράμματος και έργων φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 1: Οργάνωση έργων σε προγράμματα και χαρτοφυλάκια

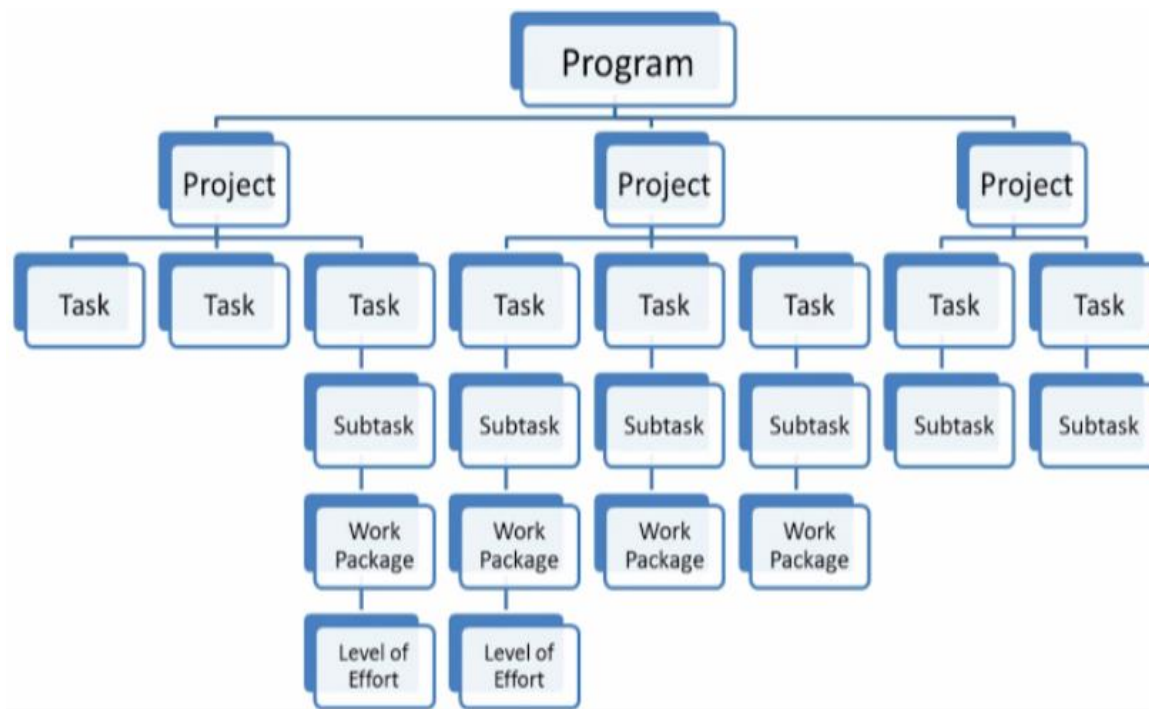
Πηγή: PMI. “A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK® Guide”, 6th Edition, 2017

1.3. Υπερκατηγορίες και υποκατηγορίες έργων

Ένα έργο μπορεί να αναλυθεί στα κατωθι:

- Υποέργο (subproject)
- Δραστηριότητα (activity)
- Εργασία (task)
- Υποεργασία (subtask)
- Πακέτο δουλειάς (work package)
- Ορόσημο (milestone)

Στην εικόνα 2 βλέπουμε τα συστατικά μέρη ενός προγράμματος, όπως τα θεωρεί η πηγή αναφοράς.



Εικόνα 2: Συστατικά μέρη ενός προγράμματος
 Πηγή: <https://americanwatercollege.org/140545-2-2-2/>

1.4. Το τρίγωνο των έργων

Το τρίγωνο των έργων όπως φαίνεται στην εικόνα 3, αναφέρεται στη σημαντικότητα της αλληλένδετης σχέσης του χρόνου, του κόστους και του αντικειμένου του έργου, διατηρητέας της επιθυμίας για την ποιότητα, σε όλες τις φάσεις του (έναρξη, σχεδιασμός, υλοποίηση και κλείσιμο του έργου).



Εικόνα 3: Το τρίγωνο των έργων

1.5. Διαχείριση έργων

Παραθέτουμε τον ορισμό για τη διαχείριση έργων όπως δίνεται στο PMBOK: Διαχείριση Έργου (Project Management) είναι η εφαρμογή γνώσεων, δεξιοτήτων, εργαλείων και τεχνικών στους τομείς του έργου, με σκοπό την κάλυψη των απαιτήσεών του (*Project Management Institute-PMBOK*).

Ένας επιπροσθέτως ορισμός μπορεί να είναι ο κάτωθι: Διαχείριση έργου είναι η σχεδίαση, ο συντονισμός και ο έλεγχος των πόρων του έργου με στόχο την τήρηση των προδιαγραφών και των περιορισμών κόστους, χρόνου και ποιότητας.

Η διαχείριση των έργων είναι πολύ σημαντική, αφού τα έργα είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και τη βιωσιμότητα των οργανισμών.

Η διαχείριση ενός έργου περιλαμβάνει (χωρίς να περιορίζεται) τα κάτωθι:

- Προσδιορισμό απαιτήσεων (requirements)
- Αντιμετώπιση των αναγκών, ανησυχιών και προσδοκιών των συμμετεχόντων
- Αποτελεσματικές και αποδοτικές επικοινωνίες μεταξύ των συμμετεχόντων
- Κατάλληλη διαχείριση των ενδιαφερόμενων με σκοπό την εκπλήρωση των απαιτήσεων και τη δημιουργία των αναμενόμενων παραδοτέων
- Εξισορρόπηση ανταγωνιστικών παραγόντων, που περιλαμβάνουν: το πεδίο εφαρμογής, την ποιότητα, τον χρονικό προγραμματισμό και τον προϋπολογισμό (budget)
- Πόρους (resources)
- Κίνδυνους (risks)

Τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες που επικρατούν κατά την εκτέλεση του έργου, επηρεάζουν τις ενέργειες της ομάδας διαχείρισής του.

Υπάρχουν αλληλένδετες σχέσεις μεταξύ των παραγόντων του έργου. Εάν μεταβληθεί ένας από αυτούς, τουλάχιστον ένας άλλος μπορεί να επηρεαστεί. Π.χ., εάν μειωθεί το χρονοδιάγραμμα, συχνά χρειάζεται αύξηση του προϋπολογισμού ώστε να προστεθούν πόροι για την ολοκλήρωση ίδιου όγκου εργασίας. Διαφορετικά, το πεδίο εφαρμογής ή η ποιότητα μπορεί να μειωθούν. Οι εμπλεκόμενοι στο έργο μπορεί να διαφωνούν ως προς την σημαντικότητα των παραγόντων. Επιπλέον, η αλλαγή των απαιτήσεων ή στόχων του έργου μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους. Η ομάδα του έργου πρέπει να αξιολογήσει την κατάσταση, να εξισορροπήσει απαιτήσεις και να διατηρήσει ενεργητική επικοινωνία με τους εμπλεκόμενους.

Η διαχείριση έργων είναι επαναληπτική δραστηριότητα. Καταρτίζεται προοδευτικά σε όλο το κύκλο ζωής του έργου.

1.6. Διαχείριση Πολλαπλών Έργων

Η ανάγκη διαχείρισης προγραμμάτων έργων ή χαρτοφυλακίων έργων έναντι πολλών μεμονωμένων έργων εμφανίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για έναν οργανισμό. Με την αντιμετώπιση πολλών, μεμονωμένων έργων ως ένα ενιαίο χαρτοφυλάκιο έργων εξασφαλίζονται τα εξής:

- Αναγνωρίζονται τα σημεία συσχέτισης μεταξύ των έργων
- Προσδιορίζονται οι στόχοι που σχετίζονται με αυτά με ενιαίο τρόπο, σύμφωνα και με τη στρατηγική του οργανισμού

- Γίνεται η κατάλληλη κατανομή πόρων ανάλογα με τις προτεραιότητες και τους στόχους που θέτει η Διοίκηση του οργανισμού και όχι μεμονωμένα μόνο βάσει των διακριτών αναγκών των έργων
- Το ανώτατο επίπεδο Διοίκησης αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στις αποφάσεις για τη διαχείριση του χαρτοφυλακίου των έργων

Οι γενικές διεργασίες που απαιτούνται για την οργάνωση και διαχείριση ενός χαρτοφυλακίου έργων είναι:

1. Καταγραφή όλων των μεμονωμένων έργων: Συγκέντρωση πληροφοριών και καταγραφή όλων των μεμονωμένων έργων που επιθυμεί ή σχεδιάζει να υλοποιήσει ένας οργανισμός.

2. Ανάλυση των έργων: Σκοπός της ανάλυσης είναι η διάταξη των έργων σύμφωνα με τις προτεραιότητες και την στρατηγική του οργανισμού.

3. Δημιουργία και οργάνωση χαρτοφυλακίου: Με βάση τα στοιχεία του προηγούμενου σταδίου γίνεται η επιλογή των έργων που θα συμπεριληφθούν στο χαρτοφυλάκιο του οργανισμού.

4. Διαχείριση χαρτοφυλακίου: Στην φάση αυτή πραγματοποιείται η παρακολούθηση της εξέλιξης των έργων του χαρτοφυλακίου, ενημερώνονται οι εμπλεκόμενοι και καταγράφονται τυχόν ζητήματα που εμφανίζονται για να προωθηθούν στους αρμόδιους για την αντιμετώπισή τους.

5. Επανασχεδιασμός χαρτοφυλακίου: Αφορά στην επικαιροποίηση του σχεδιασμού της διαχείρισης του χαρτοφυλακίου βάσει των αλλαγών και εξελίξεων κατά την εκτέλεση των έργων του.

1.7.Σχέση έργων και στρατηγικής οργανισμών

Η στρατηγική των οργανισμών είναι απαραίτητο να αναγνωρίζει την αξία της ύπαρξης των έργων. Στην ουσία η στρατηγική των οργανισμών πρέπει να μπορεί να αναλυθεί σε μια σειρά έργων. Δηλαδή, τα έργα πρέπει να θεωρούνται μέσο για την επίτευξη των επιμέρους στόχων των οργανισμών.

Η αντιστοίχιση των στόχων σε έργα δεν είναι εύκολη υπόθεση, αλλά έχει ανταποδοτικά οφέλη. Η στρατηγική κάθε οργανισμού καθορίζεται από τη διοίκηση. Η πορεία των έργων τροφοδοτεί τη διοίκηση με στοιχεία που βοηθούν στη λήψη αποφάσεων και τον πιθανό επανακαθορισμό των στόχων. Μεταξύ της πορείας των έργων και της στρατηγικής των οργανισμών πρέπει να υπάρχει μια αμφίδρομη επικοινωνία.

2. Χαμηλά ποσοστά επιτυχίας, προβλήματα, κρίσιμοι παράγοντες

2.1. Χαμηλά Ποσοστά Επιτυχίας έργων

Σύμφωνα με το PMBOK ως επιτυχημένο ορίζεται το έργο που παραδίδεται με όλα τα χαρακτηριστικά του, στον χρόνο που είχε συμφωνηθεί, στο κόστος που είχε συμφωνηθεί και σε προκαθορισμένη ποιότητα. Λίγα έργα ικανοποιούν όλα τα παραπάνω, με αποτέλεσμα να υπάρχουν υψηλά ποσοστά αποτυχίας των έργων.

Ιδιαίτερα για τα έργα ανάπτυξης λογισμικού τα ποσοστά αποτυχίας είναι πολύ χαμηλά. Σύμφωνα με “2015 Chaos Report” του Standish Group, για την περίοδο 2011-2015, μόνο περίπου 3 στα 10 έργα λογισμικού ολοκληρώθηκαν με επιτυχία (on time, on budget, on scope). Το ποσοστό επιτυχίας διαπιστώνεται ότι είναι αντιστρόφως ανάλογο του προϋπολογισμού του έργου. Συγκεκριμένα μόνο 2% στα πολύ μεγάλα, ενώ για τα μικρά είναι 62%.

Επίσης, η μεθοδολογία της υλοποίησης φαίνεται να επηρεάζει κατά πολύ το αποτέλεσμα. Η συμβατική (waterfall) συνδέεται με το 11% του μ.ο των επιτυχημένων έργων (18% τα μεγάλα, 58% τα μικρά), ενώ η ευέλικτη (agile) με το 39% του μ.ο των επιτυχημένων (3% τα μεγάλα, 44% τα μικρά).

Ένα από τα δυσάρεστα επακόλουθα των αποτυχημένων έργων ενδέχεται να είναι οι δημοσιονομικές διορθώσεις, που μπορεί να αφορούν τα συγχρηματοδοτούμενα έργα αλλά και αυτά που αντλούν πόρους από τον τακτικό προϋπολογισμό και το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων. Άμεσες συνέπειες για τα συγχρηματοδοτούμενα έργα είναι η μείωση της απορροφητικότητας, η επιβάρυνση του τακτικού προϋπολογισμού και ο κλονισμός της εμπιστοσύνης των πολιτών προς τη δημόσια διοίκηση. Συνέπειες για έργα από τον τακτικό προϋπολογισμό και το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων αφορούν την περιστολή εξόδων, την επιβεβαίωση κακής διαχείρισης και τον κλονισμό της εμπιστοσύνης.

2.2. Προβλήματα – Λόγοι αποτυχίας

Ένα βασικό πρόβλημα και ταυτόχρονα λόγος αποτυχίας είναι το ότι ο ρόλος των έργων δεν αναγνωρίζεται και κατά συνέπεια δεν σχετίζεται με τη στρατηγική των οργανισμών. Επιπλέον, παρατηρείται η υπέρβαση μεγάλου χρονικού διαστήματος από το σχεδιασμό του έργου έως την παράδοση – λειτουργία του προϊόντος. Ιδιαίτερα για τα έργα ΤΠΕ, από την αρχική σύλληψη της ιδέας έως και την έναρξη υλοποίησης, παρεμβάλλονται περισσότερο από 3,5 χρόνια. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ο κίνδυνος η υλοποίηση να μην είναι επίκαιρη, αφού είναι πολύ πιθανό να έχουν αλλάξει οι επιχειρησιακές απαιτήσεις και τα τεχνολογικά δεδομένα. Δεν πρέπει να παραβλέπουμε ότι κάποια έργα είναι ειδικών απαιτήσεων σε όλες τις φάσεις τους (ανάλυση, σχεδιασμός, υλοποίηση, παρακολούθηση, υποστήριξη) λόγω της ταχείας εξέλιξης των τεχνολογιών τους.

Επιπρόσθετοι λόγοι αποτυχίας των έργων οφείλονται σε πιθανό περιορισμένο ανταγωνισμό υποψηφίων προμηθευτών, σε θέματα διαλειτουργικότητας και υψηλού κόστους. Αρνητικό παράγοντα αποτελούν και οι μεγάλοι χρόνοι που παρατηρούνται στις διαγωνιστικές διαδικασίες. Χαρακτηριστικά, ο μέσος χρόνος ολοκλήρωσης διεθνούς διαγωνισμού είναι 16 μήνες. Στους μεγάλους αυτούς χρόνους συμβάλουν οι επαναληπτικοί έλεγχοι για λόγους

διαφάνειας και διασφάλισης της νομιμότητας, οι ενστάσεις και η εκδίκαση τους. Στους λόγους αποτυχίας των έργων δεν πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε τις καθυστερήσεις που πολλές φορές συνδέονται με τις επιτροπές αξιολόγησης και ενστάσεων. Ο χρόνος των ενστάσεων και εκδικάσεων θα μπορούσε να ήταν λιγότερος εάν βελτιωνόταν ο τρόπος κατάρτισης των τεχνικών προδιαγραφών, υπήρχε τυποποίηση των εντύπων διακηρύξεων και συμβάσεων και υπήρχε ιδιαίτερη προσοχή στις τεχνικές περιγραφές που συχνά εκλαμβάνονται σαν ενδείξεις προτίμησης συγκεκριμένων αναδόχων και τεχνικών λύσεων.

Επίσης, παρατηρείται έλλειψη προγραμματισμού και ομαδοποίησης των απαιτήσεων για την έγκαιρη κατάρτιση Συμβάσεων-Πλαίσιο, ενώ αρκετές φορές υπάρχει και έλλειψη υποστήριξης των έργων από τη Διοίκηση των οργανισμών. Στα αρνητικά συγκαταλέγεται και το ότι η βασική μεθοδολογία υλοποίησης παραμένει η συμβατική γραμμική μεθοδολογία (waterfall), ενώ παρατηρείται και η έλλειψη ανάληψης ευθύνης και ενεργού συμμετοχής των ομάδων παρακολούθησης του έργου.

Ως προς τους διαθέσιμους πόρους, παρατηρούνται ιδιαίτερα προβλήματα όταν αυτοί είναι περιορισμένοι και όταν δεν αξιοποιούνται σωστά.

Δεν είναι λίγες φορές που παρατηρείται προβληματική ενσωμάτωση στα παραδοτέα συστήματα των τροποποιήσεων, νέων απαιτήσεων, τεχνολογικών εξελίξεων και καλών διεθνών πρακτικών. Τα ανωτέρω μπορεί να καταλήξουν σε συστήματα πολύπλοκα και κλειστά.

Αρνητικός παράγοντας θεωρείται και ο εγκλωβισμός σε έναν προμηθευτή (vendor lock-in), οι διαρκείς επεκτάσεις συμβολαίων, τα συστήματα που απέχουν από τις ανάγκες των χρηστών, η ανεπαρκής αξιοποίηση του τελικού αποτελέσματος από φορείς λειτουργίας και γενικά η αδυναμία εκμετάλλευσης από άλλους φορείς της δημόσιας διοίκησης – διαμοιρασμός (κάθετες λύσεις αντί για οριζόντιες). Ιδιαίτερα πρέπει να τονιστεί ο κίνδυνος που προέρχεται από ασαφείς στόχους ή στόχους που μεταβάλλονται στην πορεία εκτέλεσης του έργου.

Οι αποτυχίες των έργων συνδέονται και με τις παθογένειες της ΔΔ (έλλειψη σύγχρονου και σταθερού πλαισίου λειτουργίας, απουσία κεντρικού σχεδιασμού με αποτέλεσμα επαναλήψεις και επικαλύψεις (σκόπιμες ή μη) και απομονωμένες λύσεις. Στις παθογένειες συγκαταλέγεται η προβληματική διαχείριση έργων, προβληματικές διαδικασίες προμηθειών και οι προβληματικές συνεργασίες.

2.3. Αναγκαιότητα αλλαγών

Οι αλλαγές που θα πρέπει να υπάρχουν σε κάθε οργανισμό για την καλύτερη πορεία των έργων περιλαμβάνουν:

Ενιαίο Στρατηγικό Σχεδιασμό έργων και δράσεων, περιορισμό εξόδων της δημόσιας διοίκησης (διαμοιρασμός & επαναχρησιμοποίηση λύσεων, βέλτιστη αξιοποίηση διαθέσιμων πόρων), έλεγχο δαπανών και βελτίωση τρόπου προμηθειών, σταθερές πολιτικές κατευθύνσεις, ολιστική αντιμετώπιση αναγκών, προτεραιοποίηση, επιχειρησιακές δράσεις και διαδικασίες, διαλειτουργικότητα, και πρότυπα.

Στροφή εκτιμάται ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί προς μικρότερα έργα, εστίαση στο αποτέλεσμα, εστίαση στον χρήστη, αύξηση της διαφάνειας και αλλαγή νοοτροπίας καθώς και υιοθέτηση ευέλικτων μεθόδων υλοποίησης (agile).

Επιπλέον πρέπει να υιοθετούνται σύγχρονοι μέθοδοι παρακολούθησης και διοίκησης έργων με υποστήριξη από Ενιαίες Ομάδες Έργου (Integrated Project Teams – IPTs) και λειτουργία σε ένα αυστηρό και καλά καθορισμένο πλαίσιο εποπτείας και ελέγχου όλου του κύκλου ζωής των έργων με επιτάχυνση των διαδικασιών και ιδιαίτερη μέριμνα για τα παραδοτέα και τη βιωσιμότητα των έργων.

2.4. Διοίκηση ολικής ποιότητας και έργα

Σύμφωνα με το ISO 8402 η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας – ΔΟΠ (Total Quality Management) έχει τον ακόλουθο ορισμό: Είναι ο τρόπος διοίκησης ενός οργανισμού προσανατολισμένος στην ποιότητα. Βασίζεται στη συμμετοχή όλων των μελών του και στοχεύει στην μακροπρόθεσμη επιτυχία μέσα από την ικανοποίηση των πελατών και την παροχή όφελος για όλα τα μέλη του οργανισμού και την κοινωνία με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Πρόκειται για μία δημοφιλή μεθοδολογία ελέγχου ποιότητας και βελτίωσης, η οποία είναι προσανατολισμένη στον πελάτη και προέρχεται από την ιαπωνική βιομηχανία από τη δεκαετία του 1950. Προσφέρει μια μοναδική προσέγγιση για τη διαχείριση της ποιότητας ενός προϊόντος ή μιας διαδικασίας, ενώ θεωρεί τους πελάτες ως τη σημαντικότερη πηγή ορισμού της ποιότητας. Απαιτεί τη χρήση μιας επαναληπτικής διαδικασίας διαχείρισης σε τέσσερα βήματα για τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση της ποιότητας ενός προϊόντος / υπηρεσίας. Η διαδικασία είναι γνωστή ως PDCA (Plan-Do-Check-Act).

Σε συνδυασμό με ιδέες από τη διαχείριση έργων η ΔΟΠ μπορεί να πραγματοποιηθεί στα ακόλουθα σε δέκα βήματα:

- Καθορίστε το πρόβλημα
- Αναπτύξτε νέα στρατηγική σκέψη
- Γνωρίστε τον πελάτη
- Προσδιορίστε τις απαιτήσεις ποιότητας
- Καταρτίστε σχέδιο έκτακτης ανάγκης
- Μειώστε τα περιττά
- Αναπτύξτε στρατηγική συνεχούς βελτίωσης
- Μειώστε τις παραλλαγές
- Ισορροπήστε την προσέγγιση
- Εφαρμόστε τη διαδικασία βελτίωσης

3. Πρότυπα, Μεθοδολογίες, συμμετέχοντες και διακυβέρνηση

3.1. Μεθοδολογίες υλοποίησης

Η μεθοδολογία υλοποίησης των έργων είναι ουσιαστικά ένα σύνολο κατευθυντήριων αρχών και διαδικασιών για τη διαχείριση του. Η επιλογή της μεθοδολογίας σας καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα εργαστούμε για το έργο και θα επικοινωνούμε με την ομάδα των εμπλεκομένων.

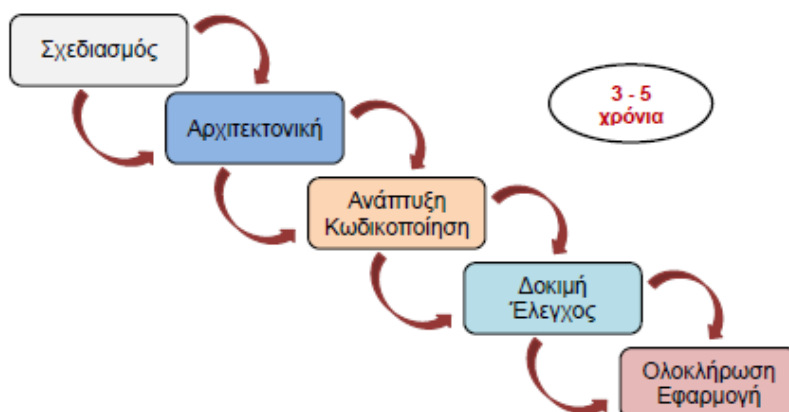
Σημαντικότερες μέθοδοι είναι αυτή του καταράκτη (waterfall) και η ευέλικτη μεθοδολογία (agile). Πλέον έχουμε την σταδιακή μετάπτωση από τη μεθοδολογία υλοποίησης έργων waterfall (καταρράκτης) που ακολουθείται μέχρι σήμερα (κυρίως γιατί έχει επηρεάσει αρνητικά την αποτελεσματικότητα των έργων αλλά και την κουλτούρα των εμπλεκομένων στην υλοποίησή τους) στη μεθοδολογία υλοποίησης agile (ευέλικτη), προς την οποία υπάρχει διεθνής τάση.

Η αλλαγή απαιτεί σημαντικές παρεμβάσεις σε:

- Επίπεδο δημοσίων συμβάσεων
- Αλλαγή νοοτροπίας των τελικών δικαιούχων (ως προς το ρόλο, τις ικανότητες και την ευθύνη των εμπλεκομένων στις ενιαίες ομάδες έργου αλλά και της υποστήριξης από την ηγεσία)
- Ανάληψη δέσμευσης από τους προμηθευτές ως προς τη μέθοδο υλοποίησης, τις ικανότητες της ομάδας έργου σε τεχνικό, μεθοδολογικό και οργανωτικό επίπεδο

3.1.1. Waterfall

Η παραδοσιακή μεθοδολογία waterfall: Σειριακή ακολουθία των διαφόρων σταδίων, από τη σύλληψη της ιδέας, τον σχεδιασμό, μέχρι και τους ελέγχους παραλαβής του τελικού συστήματος, όπου το κάθε στάδιο απαιτεί την ολοκλήρωση του προηγούμενου, το οποίο φυσικά δεν μπορεί να το ανατρέψει.



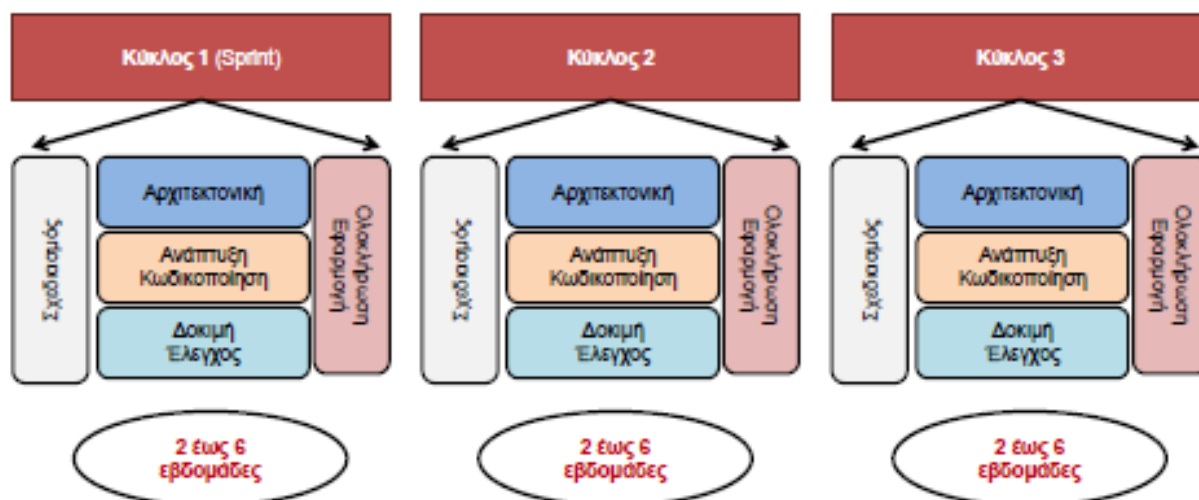
Εικόνα 4: Μεθοδολογία waterfall

Βασική παραδοχή της μεθοδολογίας waterfall, είναι ότι οι επιχειρησιακές απαιτήσεις καταγράφονται με λεπτομέρεια, συμφωνούνται εκ των προτέρων και οριστικοποιούνται για να ενεργοποιήσουν στη συνέχεια τη σειριακή ακολουθία των φάσεων που ολοκληρώνεται με την παραλαβή του έργου.

Υπάρχει ένα στάδιο αναθεώρησης για κάθε φάση / παραδοτέο του έργου, όπου οι παρατηρήσεις και η έγκριση του πελάτη είναι απαραίτητα για να κλείσει η συγκεκριμένη φάση και να ξεκινήσει η επόμενη. Όμως, πρακτικά δεν υπάρχει η δυνατότητα για εκ βάθρων αλλαγές, χωρίς να δημιουργηθεί σημαντικό πρόβλημα στην υλοποίηση του έργου.

3.1.2. Agile

Η μεθοδολογία agile, χωρίς να αποτελεί πανάκεια, αντιμετωπίζει πολλά από τα ζητήματα που αδυνατεί να αντιμετωπίσει η waterfall. Προϋποθέτει στενή αλληλεπίδραση των αντισυμβαλλόμενων και βασίζεται σε μία επαναληπτική διαδικασία (iterative process), όπου τα παραδοτέα σχεδιάζονται και υλοποιούνται σε επαναλαμβανόμενους κύκλους.



Εικόνα 5: Μεθοδολογία agile

Η διαφορετικότητα στη μέθοδο αυτή έγκειται στο γεγονός, ότι οι αντισυμβαλλόμενοι δεν συμφωνούν εξ αρχής για την end-to-end λύση, αλλά για την μεθοδολογία υλοποίησης, όπου η τελική λύση συντίθεται από επιμέρους διακριτά και λειτουργικά τμήματα, που το καθένα καλύπτει ένα υποσύνολο επιχειρησιακών απαιτήσεων.

Τα τμήματα αυτά, σχεδιάζονται, υλοποιούνται και ελέγχονται σε επαναλαμβανόμενους κύκλους σταθερής διάρκειας (συνήθως 4-6 εβδομάδων).

Σε κάθε κύκλο, εκτός από την υλοποίηση επιπλέον επιχειρησιακών απαιτήσεων, μπορεί να γίνουν διορθωτικές παρεμβάσεις σε τμήματα που έχουν υλοποιηθεί σε προηγούμενους κύκλους και δεν ικανοποιούν πλήρως τα κριτήρια επιτυχίας.

3.1.3. PRINCE2

Το PRINCE2 είναι μια μέθοδος διαχείρισης έργου που επιβάλλει την ανάγκη διαχωρισμού της υπευθυνότητας έργου μεταξύ διοικητικού συμβουλίου και διαχειριστή έργου. Ενώ η ευθύνη του διοικητικού συμβουλίου είναι να φέρει τους απαιτούμενους πόρους και να επικεντρωθεί στην επιχειρησιακή διαχείριση, ο διαχειριστής του έργου χειρίζεται όλες τις εργασίες και διαχειρίζεται την ομάδα σε καθημερινή βάση.

Το PRINCE2 προσφέρει καλύτερο έλεγχο των πόρων, αυξημένη διαχείριση κινδύνου, διευκόλυνση στον καθορισμό των ρόλων και των ευθυνών σε μια ομάδα, έμφαση στον τελικό χρήστη και το τελικό προϊόν, μια συνεπή προσέγγιση για κύκλους αναθεώρησης και βελτίωσης του έργου, οργανωμένα σχέδια και ελεγχόμενες φάσεις διαχείρισης έργων. Αυτή η μέθοδος διαχείρισης έργου περιέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία, πρακτικές και διαδικασίες που θα βοηθήσει την διεξαγωγή του έργου από την αρχή έως το τέλος.

3.1.4. PMI (Project Management Institute)

Το PMI είναι το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργου, το οποίο είναι ένας μη κερδοσκοπικός σύλλογος μελών, πιστοποίηση διαχείρισης έργου και οργάνωση προτύπων. Μέσω του PMI, έρχεται το PMBOK (Project Management Book of Knowledge) το οποίο είναι οδηγός που περιγράφει λεπτομερώς ένα σύνολο προτύπων που χαρακτηρίζουν τη διαχείριση έργων. Είναι ένα σύνολο τυποποιημένης ορολογίας και οδηγιών για τη διαχείριση του έργου. Αναφέρει ότι υπάρχουν πέντε ομάδες διεργασιών που επικρατούν σε σχεδόν κάθε έργο. Αυτοί είναι:

- Έναρξη: Καθορισμός της έναρξης ενός νέου έργου ή μιας νέας φάσης ενός υπάρχοντος έργου.
- Σχεδιασμός: Το πεδίο εφαρμογής του έργου, στόχοι και πώς θα επιτευχθούν οι στόχοι.
- Εκτέλεση: Η εκτέλεση της εργασίας όπως ορίζεται στο σχέδιο διαχείρισης έργου.
- Παρακολούθηση και έλεγχος: Παρακολούθηση και έλεγχος για την πρόοδο και την απόδοση του έργου.
- Κλείσιμο: Ολοκλήρωση όλων των δραστηριοτήτων για να κλείσει επίσημα το έργο ή η φάση του έργου.

3.1.5. PM²

Το PM² είναι μια Μεθοδολογία Διαχείρισης Έργου που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ο σκοπός της είναι να δώσει στους Διαχειριστές Έργων (PM) την ικανότητα να προσφέρουν αποτελεσματικές λύσεις και οφέλη στους οργανισμούς για την διαχείριση ολόκληρου του κύκλου ζωής του έργου τους. Το PM² δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχοντας τους θεσμούς και τα έργα τους κατά νου, αλλά παρέχει και την μεθοδολογία ώστε να μεταβιβάζονται με ευκολία σε οποιοδήποτε οργανισμό. Το PM² είναι μια ελαφριά και εύκολη στην εφαρμογή μεθοδολογία όπου οι ομάδες έργων μπορούν να προσαρμόσουν στις συγκεκριμένες ανάγκες τους.

Το PM² ενσωματώνει στοιχεία από ένα ευρύ φάσμα βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης έργων παγκοσμίως, πρότυπα και μεθοδολογίες. Η ανάπτυξή του επηρεάστηκε επίσης από την εμπειρία σε διάφορα έργα τόσο στα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και στους εξωτερικούς φορείς.

Η μεθοδολογία PM² παρέχει:

- μια δομή διακυβέρνησης έργου
- οδηγίες διαδικασίας
- πρότυπα προϊόντων και παραδοτέων
- οδηγίες για τη χρήση των προϊόντων και των παραδοτέων
- ένα σύνολο αποτελεσματικών νοοτροπιών

Το PM² βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης έργου με:

- βελτίωση της επικοινωνίας και της διάδοσης πληροφοριών
- αποσαφήνιση των προσδοκιών άμεσα σε κάθε φάση του κύκλου ζωής του έργου
- καθορισμός του κύκλου ζωής του έργου (από την έναρξη έως το κλείσιμο)
- παροχή κατευθυντήριων γραμμών για τον προγραμματισμό έργων
- εισαγωγή δραστηριοτήτων, παρακολούθηση και έλεγχος
- σχεδιασμό δραστηριοτήτων και αποτελεσμάτων διαχείρισης (σχέδια, συναντήσεις, αποφάσεις)
- παροχή συνδέσμου για ευέλικτες πρακτικές (Agile PM²)

Η μεθοδολογία PM² βασίζεται στις βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης έργου και υποστηρίζεται από τέσσερις πυλώνες:

1. ένα μοντέλο διακυβέρνησης έργου (δηλαδή Ρόλοι & Ευθύνες)
2. κύκλο ζωής έργου (δηλαδή τις φάσεις του έργου)
3. ένα σύνολο διαδικασιών (δηλαδή δραστηριότητες διαχείρισης έργων)
4. ένα σύνολο αντικειμένων έργου (π.χ. πρότυπα και οδηγίες τεκμηρίωσης)

Ο κύκλος ζωής του έργου PM² έχει τέσσερις φάσεις: Έναρξη, Σχεδιασμός, Εκτέλεση, Κλείσιμο. Η ιδιαιτερότητα εδώ είναι ότι σε κάθε φάση του έργου κυριαρχούν υπάρχουν όλες οι δραστηριότητες (δηλ. Οι δραστηριότητες έναρξης υπάρχουν στη φάση έναρξης, και στην φάση σχεδιασμού και στην φάση εκτέλεση κ.λπ.). Ένα έργο προχωρά στην επόμενη φάση όταν οι στόχοι της τρέχουσας φάσης του έχουν θεωρηθεί ότι έχουν επιτευχθεί.

3.2. Συμμετέχοντες

Συμμετέχων στο έργο ή ενδιαφερόμενος ή παράγοντας (project stakeholder) είναι οποιοδήποτε άτομο ή ομάδα ή οργανισμός που μπορεί να επηρεάσει, να επηρεαστεί ή να θεωρήσει ότι επηρεάζεται από απόφαση, δραστηριότητα ή αποτέλεσμα του έργου. Έτσι, συμμετέχοντες στο έργο είναι οντότητες εσωτερικές ή εξωτερικές προς τον οργανισμό.

Οι ενδιαφερόμενοι ενδέχεται να συμμετέχουν ενεργά στο έργο ή να έχουν συμφέροντα που μπορεί να επηρεαστούν θετικά ή αρνητικά από την εκτέλεση ή την ολοκλήρωση του έργου. Μπορούν ακόμα να έχουν ανταγωνιστικές προσδοκίες που ενδέχεται να δημιουργήσουν συγκρούσεις στο πλαίσιο του έργου.

Μπορούν να ασκήσουν επιρροή στο έργο, στα παραδοτέα και στην ομάδα του έργου, προκειμένου να επιτύχουν αποτελέσματα που ικανοποιούν τους στρατηγικούς επιχειρηματικούς στόχους τους ή άλλες ανάγκες.

3.3. Ομάδα Διοίκησης Έργου

Η Ομάδα Διοίκησης Έργου - ΟΔΕ (Project management team) περιλαμβάνει τον Διαχειριστή του έργου (Project Manager – PM) και άλλα μέλη που δρουν από κοινού για την εκτέλεση του έργου για την επίτευξη των στόχων του.

Αποτελείται από άτομα με συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση του έργου. Εντοπίζει εσωτερικά και εξωτερικά θέματα, θετικά και αρνητικά στοιχεία, συμβουλεύει τα ενδιαφερόμενα μέρη προκειμένου να καθορίσει τις απαιτήσεις του έργου και τις προσδοκίες όλων των εμπλεκόμενων μερών.

Η δομή και τα χαρακτηριστικά μιας ΟΔΕ μπορούν να ποικίλλουν. Σταθερός ο ρόλος του PM ως ηγέτη της ομάδας. Οι ΟΔΕ περιλαμβάνουν ρόλους όπως:

- Προσωπικό διαχείρισης του έργου (project management staff)
- Προσωπικό παραδοτέων (Project staff)
- Εμπειρογνώμονες υποστήριξης (Supporting experts)
- Εκπρόσωποι χρηστών ή πελατών (User or Customer Representatives)
- Πωλητές (Sellers)
- Μέλη επιχειρηματικού εταίρου (Business partner members)
- Παράγοντες που επηρεάζουν την σύνθεση
 - πεδίο εφαρμογής, οργανωτική κουλτούρα, ο χώρος εργασιών
- Χρόνος απασχόλησης
 - αποκλειστική η μερική

3.3.1. Διαχειριστής έργου

Ο διαχειριστής του έργου (Project Manager – PM) είναι το άτομο στο οποίο έχει ανατεθεί από τον οργανισμό να ηγηθεί της ΟΔΕ που είναι υπεύθυνη για την επίτευξη των στόχων του έργου.

Ο PM είναι υπεύθυνος για να ικανοποιεί τις ανάγκες εργασίας. Τις ανάγκες της ΟΔΕ αλλά και τις ατομικές ανάγκες κάθε μέλους της. Είναι ο σύνδεσμος μεταξύ της στρατηγικής και της ΟΔΕ. Για την αποτελεσματική διαχείριση του έργου, ο PM θα πρέπει να:

- Έχει γνώση, σχετικά με διαχείριση έργων
- Εφαρμόζει αποτελεσματικά τις γνώσεις του
- Διαθέτει προσωπικότητα αναφορικά με τρόπο συμπεριφοράς, ηγεσία (δυνατότητα καθοδήγησης), επίτευξη στόχων, διαχείριση περιορισμών, κ.ά.
- Είναι οργανωτικός. Κρατά ημερολόγιο εργασιών της ΟΔΕ και γνωρίζει την αξία της λειτουργία των συστημάτων διαχείρισης έργων

Ο Project Manager (PM) για τη διαχείριση των έργων χρησιμοποιεί την ΟΔΕ και άλλους ενδιαφερόμενους (ομάδες εργασίας κ.λ.π.).

Συνδημιουργεί με την ΟΔΕ έγγραφα για την πορεία των φάσεων του έργου, όπως είναι τα

- RfP (Ready for Planning): Στο τέλος της φάσης της αρχικοποίησης
- RfE (Ready for Execution): Στο τέλος της φάσης του σχεδιασμού
- RfC (Ready for Closing): Στο τέλος της φάσης της εκτέλεσης

Και τέλος παραδίδει το έργο για πιλοτική και στη συνέχεια παραγωγική λειτουργία

3.3.2. Ενιαίες Ομάδες Έργων

Οι Ενιαίες Ομάδες Έργων – ΕΟΕ (Integrated Project Teams – IPTs, αποτελούν πρότυπο οργάνωσης για την αποτελεσματική υλοποίηση των έργων. Συγκροτούνται υποχρεωτικά από τους φορείς της πρότασης.

Έχουν την ευθύνη παρακολούθησης των έργων σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής τους (από τη φάση της αρχικής τους σύλληψης έως και τη φάση της ένταξής τους σε παραγωγική λειτουργία). Η συγκρότησή τους και η ανάληψη σχετικής δέσμευσης από τους φορείς, είναι μία από τις προϋποθέσεις για να ολοκληρωθεί η διαδικασία της έγκρισης των έργων ΤΠΕ.

3.3.3. Γραφείο διαχείρισης έργων

Το Γραφείο Διαχείρισης Έργων (Project Management Office - PMO) υποστηρίζει τα έργα με τρόπους που περιλαμβάνουν:

- Διαχείριση κοινών πόρων σε όλα τα έργα που διαχειρίζεται το PMO
- Προσδιορισμό και ανάπτυξη μεθοδολογίας διαχείρισης έργων, βέλτιστων πρακτικών και προτύπων

- Καθοδήγηση, εκπαίδευση και εποπτεία
- Ανάπτυξη, διαχείριση και παρακολούθηση συμμόρφωσης (έλεγχοι) με πολιτικές, πρότυπα, διαδικασίες (κοινή τεκμηρίωση)
- Συντονισμό της επικοινωνίας μεταξύ των έργων

Τα έργα που υποστηρίζονται ή διοικούνται από PMO μπορεί μην σχετίζονται μεταξύ τους. Η μορφή, λειτουργία και δομή ενός PMO καθορίζεται από τις ανάγκες του οργανισμού

- Το PMO διαχειρίζεται τη δημιουργία των
- RFI (Request for Information). Προκαταρκτικό έγγραφο εύρεσης πληροφοριών
- RFP (Request for Proposal). Έγγραφο που ζητά από τους πωλητές να προτείνουν λύσεις σε προβλήματα ή επιχειρηματικές απαιτήσεις
- RFQ (Request for Quotation). Έγγραφο που εξηγεί τις ακριβείς προδιαγραφές που απαιτούνται για το προϊόν ή τη υπηρεσία

Ο PM και το Γραφείο Διαχείρισης Έργων (Project Management Office - PMO) έχουν διαφορετικούς στόχους και ως εκ τούτου καθοδηγούνται από διαφορετικές απαιτήσεις. Οι προσπάθειες όλων καθορίζονται από τις στρατηγικές ανάγκες του οργανισμού.

Οι διαφορές μεταξύ των ρόλων PM και PMO μπορεί να περιλαμβάνουν:

Ο PM επικεντρώνεται στους καθορισμένους στόχους του έργου, ενώ το PMO διαχειρίζεται τις σημαντικές αλλαγές στο πεδίο εφαρμογής, που μπορεί να θεωρηθούν ως δυνητικές ευκαιρίες για την καλύτερη επίτευξη των στόχων.

Ο PM ελέγχει τους πόρους του έργου για την καλύτερη επίτευξη των στόχων του, ενώ το PMO βελτιστοποιεί τη χρήση των κοινών πόρων σε όλα τα έργα.

Ο PM διαχειρίζεται τους περιορισμούς (πεδίο εφαρμογής, χρονοδιάγραμμα, κόστος, ποιότητα κλπ.) του συγκεκριμένου έργου, ενώ το PMO διαχειρίζεται τις μεθοδολογίες, τα πρότυπα, τους γενικούς κινδύνους / ευκαιρίες, τις μετρήσεις και αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των έργων σε επίπεδο οργανισμού.

3.3.4. Άλλοι συμμετέχοντες στα έργα

Άλλοι συμμετέχοντες στα έργα μπορεί να είναι:

- Χορηγός (sponsor):
- Πελάτες και ωφελούμενοι
- Χρήστες
- Πωλητές
- Επιχειρηματικοί εταίροι
- Οργανωτικές μονάδες
- Λειτουργικοί διαχειριστές

- Πρόσθετοι ενδιαφερόμενοι

3.4. Διακυβέρνηση

Η διακυβέρνηση (governance) του έργου είναι μια λειτουργία εποπτείας που ευθυγραμμίζεται με το μοντέλο διακυβέρνησης του οργανισμού

Επιτρέπει στους οργανισμούς να διαχειρίζονται με συνέπεια τα έργα, να μεγιστοποιούν την αξία των αποτελεσμάτων των έργων και να ευθυγραμμίζουν τα σχέδια με την επιχειρηματική στρατηγική

Κρίσιμη για την επιτυχή διαχείριση της εμπλοκής των ενδιαφερομένων και την επίτευξη των οργανωτικών στόχων

Το πλαίσιο διακυβέρνησης του έργου παρέχει στον PM και την ΟΔΕ τις δομές, διαδικασίες, μοντέλα λήψης αποφάσεων και εργαλεία διαχείρισης του έργου, ενώ παράλληλα υποστηρίζει και παρέχει μέθοδο ελέγχου του έργου με σκοπό την επιτυχή του έκβαση

Η Διακυβέρνηση αφορά όλο τον κύκλο ζωής του έργου. Αποτελεί κρίσιμο στοιχείο κάθε έργου, ειδικά σε περίπλοκα (complex) και επικίνδυνα (risky) έργα. Στη διακυβέρνηση του έργου μπορεί να διαδραματίσει αποφασιστικό ρόλο το PMO.

Η διακυβέρνηση του έργου περιλαμβάνει τα ενδιαφερόμενα μέρη και τεκμηριωμένες πολιτικές, διαδικασίες και πρότυπα, ευθύνες και αρχές (authorities). Είναι το πλαίσιο διαχείρισης στο πλαίσιο του οποίου λαμβάνονται οι αποφάσεις για τα έργα. Η διακυβέρνηση του έργου αποτελεί κρίσιμο στοιχείο κάθε έργου, δεδομένου ότι οι ευθύνες που συνδέονται με τις δραστηριότητες ενός οργανισμού καθορίζονται στις ρυθμίσεις οργανωτικής διακυβέρνησής τους.

4. Κύκλος Ζωής, Φάσεις, Διαδικασίες, Διαχείριση πεδίου εφαρμογής, WBS, Παράμετροι και Δείκτες, Πληροφοριακά συστήματα

4.1. Κύκλος ζωής και φάσεις του έργου

Κύκλος ζωής έργου (project life cycle): Η αλληλουχία των φάσεων του έργου από την αρχική φάση του σχεδιασμού μέχρι και την παράδοση και κλείσιμο του έργου. Οι κύκλοι ζωής χαρακτηρίζονται από προσεγγίσεις προβλέψιμες, επαναληπτικές και προσαρμοστικές.

Τα έργα ποικίλλουν σε μέγεθος και πολυπλοκότητα. Όλα τα έργα μπορούν να ενταχθούν σε δομή ενός γενικού κύκλου ζωής:

1. Έναρξη - Σύλληψη της Ιδέας
2. Λεπτομερής Μελέτη - Οργάνωση και προετοιμασία
3. Εκτέλεση και Έλεγχος του Έργου
4. Ολοκλήρωση - Κλείσιμο

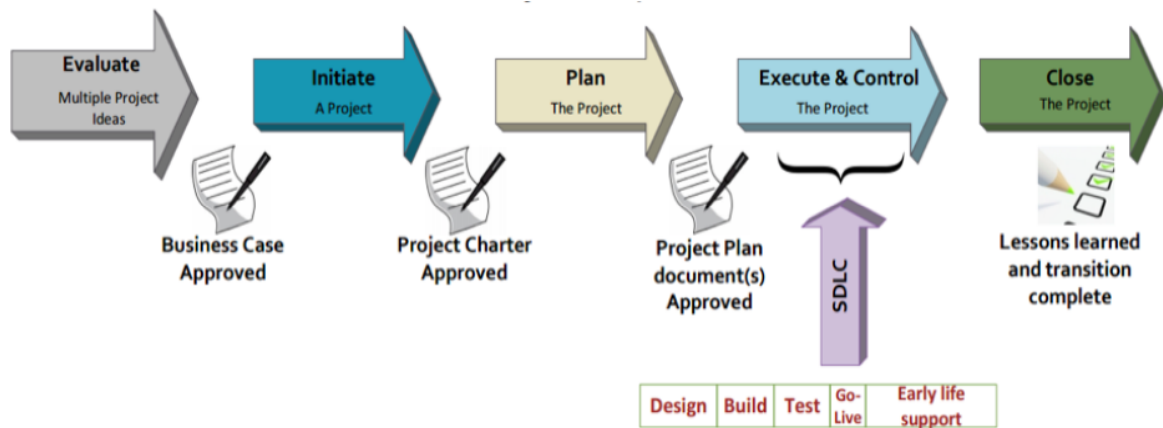
4.1.1. Είδη κύκλων ζωής

Τα είδη κύκλων ζωής ενός έργου είναι τα εξής:

Προγνωστικοί κύκλοι ζωής (predictive life cycles): Το πεδίο εφαρμογής του έργου, ο χρόνος και το κόστος που απαιτούνται για την επίτευξή του, καθορίζονται από την αρχή του κύκλου ζωής

Επαναληπτικοί κύκλοι ζωής (iterative life cycles): Οι φάσεις του έργου επαναλαμβάνουν μία ή περισσότερες δραστηριότητες καθώς αυξάνεται η κατανόηση του προϊόντος από την ΟΔΕ. Οι επαναλήψεις αναπτύσσουν το προϊόν μέσω σειράς επαναλαμβανόμενων κύκλων

Προσαρμοστικοί κύκλοι ζωής (adaptive life cycles - agile methods): Αποσκοπούν στην αντιμετώπιση υψηλού επιπέδου αλλαγών και αυξανόμενης συμμετοχής των ενδιαφερομένων. Είναι επαναληπτικοί, αλλά διαφέρουν ως προς το ότι οι επαναλήψεις είναι πολύ γρήγορες (συνήθως διάρκειας 2 έως 6 εβδομάδων) και καθορισμένες ως προς το χρόνο και το κόστος. Οι προσαρμοστικοί προτιμούνται σε ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον, όταν οι απαιτήσεις και το πεδίο εφαρμογής είναι δύσκολο να προσδιοριστούν εκ των προτέρων και όταν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν μικρές βελτιώσεις που όμως θα έχουν αξία για το έργο



Εικόνα 6: Κύκλος ζωής έργου - systems development life cycle (SDLC)

Πηγή: <https://it.unm.edu/dashboard/projects/project-life-cycle.html>

4.1.2. Φάσεις του έργου

Ένα έργο μπορεί να χωριστεί σε οποιοδήποτε αριθμό φάσεων (project phases). Φάση του έργου είναι η συλλογή λογικά συναφών δραστηριοτήτων που τελειώνει με την ολοκλήρωση κάποιων παραδοτέων.

Οι φάσεις έχουν συνήθως διαφορετική διάρκεια ή προσπάθεια. Η ύπαρξη των φάσεων επιτρέπει την κατανομή του έργου σε λογικά υποσύνολα για ευκολία διαχείρισης, προγραμματισμού και ελέγχου.

4.1.3. Παραδοτέα

Το τέλος κάθε φάσης συνήθως συνοδεύεται από παραδοτέα, που ο προμηθευτής παραδίδει προς έλεγχο στον οργανισμό. Τα παραδοτέα τα μελετά η ΟΔΕ, και γνωμοδοτεί στην Επιτροπή Παραλαβής του Έργου (ΕΠΕ) για την αποδοχή ή μη αποδοχή τους. Εφόσον τα παραδοτέα δεν είναι ικανοποιητικά, μπορεί να δίνεται προθεσμία στον προμηθευτή για διόρθωση και εκ νέου υποβολή τους.

4.2. Διαδικασίες

Για την επιτυχή έκβαση του έργου απαιτείται αποτελεσματικός χειρισμός των διαδικασιών του (project processes). Διαδικασία είναι ένα σύνολο αλληλένδετων ενεργειών και δραστηριοτήτων που εκτελούνται για τη δημιουργία ενός προκαθορισμένου προϊόντος, υπηρεσίας ή αποτελέσματος.

Κάθε διαδικασία χαρακτηρίζεται από:

1. Εισόδους
2. Εργαλεία και τεχνικές

3. Εξόδους

Στα πλαίσια αυτά, η ΟΔΕ θα πρέπει να:

- Επιλέξει τις διαδικασίες που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων
- Υιοθετήσει μια προσέγγιση που μπορεί να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις
- Καθιερώσει και διατηρήσει την κατάλληλη επικοινωνία και τις δεσμεύσεις με όλους τους εμπλεκόμενους
- Συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις για την κάλυψη των αναγκών και προσδοκιών των ενδιαφερομένων
- Εξισορροπήσει ανταγωνιστικούς παράγοντες

Οι διαδικασίες του έργου εκτελούνται από την ΟΔΕ σε αλληλεπίδραση με τους ενδιαφερόμενους και γενικά εμπίπτουν στις Διαδικασίες διαχείρισης έργου ή στις Διαδικασίες προσανατολισμένες στο προϊόν.

4.2.1. Διαδικασίες διαχείρισης έργου

Οι διαδικασίες διαχείρισης ενός έργου περιλαμβάνουν:

- Την Διαχείριση ολοκλήρωσης
- Την Διαχείριση πεδίου εφαρμογής
- Την Διαχείριση χρόνου
- Την Διαχείριση κόστους
- Την Διαχείριση της ποιότητας
- Την Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Την Διαχείριση επικοινωνιών
- Την Διαχείριση κινδύνων
- Την Διαχείριση συμβάσεων
- Την Διαχείριση ενδιαφερομένων

4.2.2. Διαδικασίες προσανατολισμένες στο προϊόν

Οι διαδικασίες προσανατολισμένες στο προϊόν (product-oriented processes) προσδιορίζουν και δημιουργούν το προϊόν του έργου. Καθορίζονται στον κύκλο ζωής του έργου και ποικίλλουν ανάλογα με την περιοχή εφαρμογής καθώς και τη φάση του κύκλου ζωής του προϊόντος. Το πεδίο εφαρμογής του έργου δεν μπορεί να καθοριστεί χωρίς κάποια βασική κατανόηση του τρόπου δημιουργίας του προϊόντος.

4.3. WBS

Η 'Αναλυτική Δομή Εργασιών' (Work Breakdown Structure – WBDS ή WBS) είναι μια διαγραμματική ανάλυση του έργου που αντικατοπτρίζεται σε ένα ιεραρχικό σχεδιάγραμμα (top-down). Αναλύει το πεδίο εφαρμογής σε διαχειρίσιμα κομμάτια έτσι ώστε να γίνονται κατανοητά από τις ομάδες έργου. Παρέχει ένα δομημένο σχέδιο για το τι πρέπει να παραδοθεί.

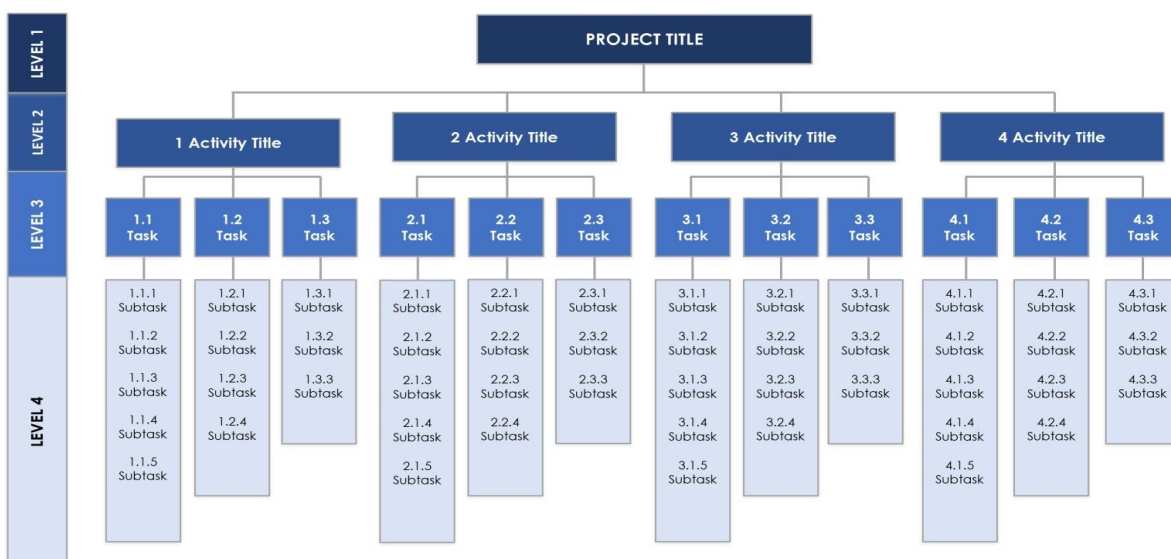
Κάθε επίπεδο της WBS παρέχει περαιτέρω ορισμό και λεπτομέρεια. Ο αναλυτικός προσδιορισμός των εργασιών είναι πολύ σημαντική εργασία. Κάθε στοιχείο της WBS μπορεί να είναι ένα προϊόν, μια υπηρεσία, μία πληροφορία ή ένας συνδυασμός των ανωτέρω. Ελλιπής αποτύπωση των απαιτούμενων εργασιών, μπορεί να οδηγήσει και σε αποτυχία του έργου. Μπορεί τα WBS να βασίζονται στις φάσεις των εργασιών ή στην χρονική αλληλουχία τους.

Ένας εναλλακτικός τρόπος διαμόρφωσης της WBS βασίζεται στην αντίστροφη λογική (bottom-up). Πρώτα καταγράφονται όλες οι εργασίες / δραστηριότητες που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την υλοποίηση του έργου και στη συνέχεια ομαδοποιούνται σύμφωνα με τα τελικά παραδοτέα. Αυτός ο τρόπος χρησιμοποιείται ευκολότερα από λιγότερο έμπειρους PMs. Το WBS θα πρέπει να είναι αρκετά λεπτομερές, ώστε οι δραστηριότητες που περιέχει να είναι δυνατό να ανατεθούν σε πρόσωπα, να εκτιμηθεί η διάρκειά τους, η ανθρωποπροσπάθεια και το κόστος τους και να προσδιοριστούν τυχόν συσχετισμοί και εξαρτήσεις μεταξύ τους.

WORK BREAKDOWN STRUCTURE LEVELS TEMPLATE

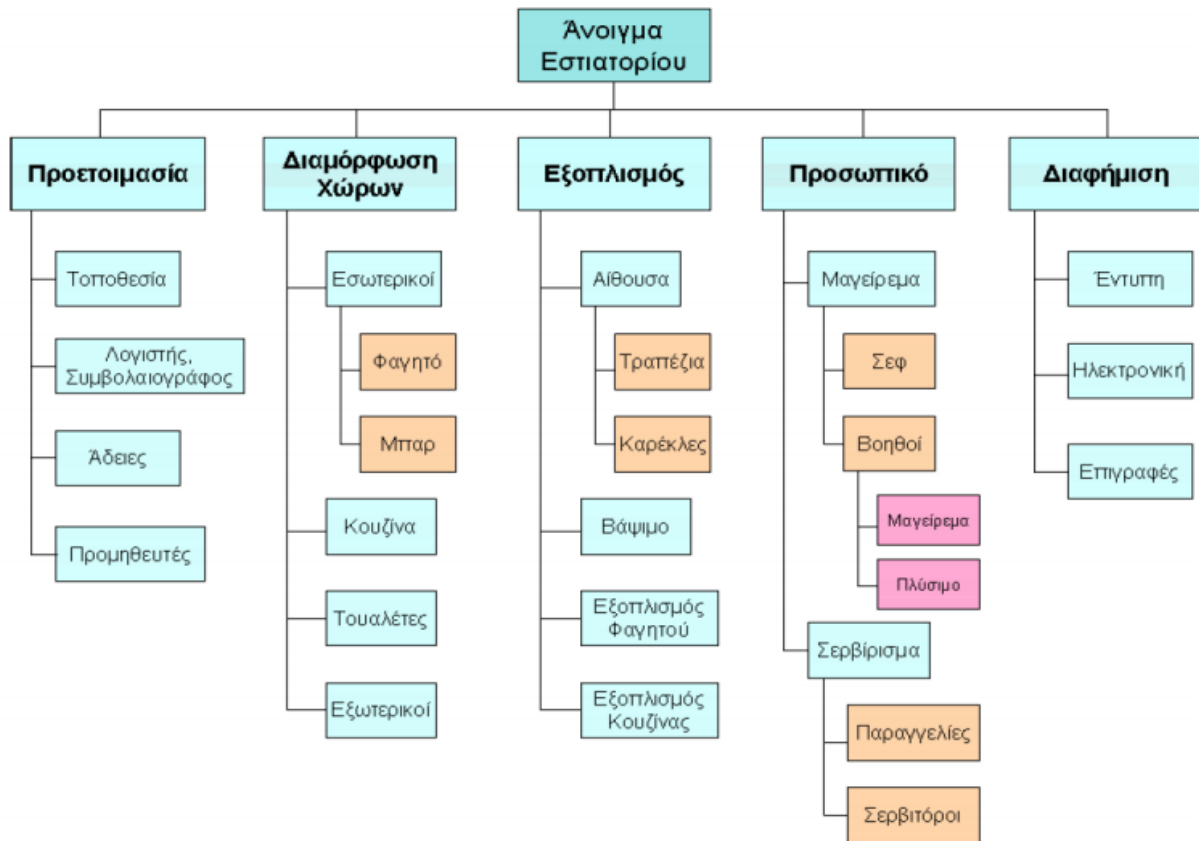


PROJECT TITLE	COMPANY NAME
PROJECT MANAGER	DATE



Εικόνα 7: WBS -1

Πηγή: <https://www.smartsheet.com/free-work-breakdown-structure-templates>



Εικόνα 8: WBS - 2

Πηγή: https://eclass.teicrete.gr/modules/document/file.php/DS169/ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ_ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ/Μάθημα_2_-_WBS.pdf

4.4. Δείκτες απόδοσης

Προκειμένου να βοηθηθεί η διαδικασία παρακολούθησης και η αξιολόγηση της υλοποίησης ενός έργου, σε σχέση με τους διατυπωμένους στόχους του, χρησιμοποιούνται από τον PM και τους ενδιαφερόμενους ένα σύνολο από δείκτες απόδοσης.

Οι δείκτες αυτοί είναι συνήθως ποσοτικοί. Υπάρχει μεγάλο πλήθος δεικτών για να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα ή η πρόοδος ενός έργου. Ο PM ή η ΟΔΕ αποφασίζει να παρακολουθεί ποιοι δείκτες είναι συναφείς με τους βασικούς στόχους του έργου και κατά πόσο τα δεδομένα που απαιτούν για τον υπολογισμό τους μπορούν να αποκτηθούν εύκολα.

4.4.1. Βασικοί δείκτες απόδοσης

Οι βασικοί δείκτες απόδοσης (Key Performance Indicators - KPIs) είναι οι κρίσιμοι (βασικοί) δείκτες της προόδου του έργου ως προς ένα επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

Η χρήση των KPIs περιλαμβάνει τον καθορισμό στόχων (targets), δηλ. του επιθυμητού επιπέδου απόδοσης, και την παρακολούθηση της προόδου έναντι αυτού του στόχου.

Οι KPIs διακρίνονται σε:

- Δείκτες οδηγούς (leading indicators). Η βελτίωσή τους είναι πρόδρομος μελλοντικής επιτυχίας
- Δείκτες υστέρησης (lagging indicators). Δείχνουν πόσο πέτυχε ο οργανισμός στην επίτευξη αποτελεσμάτων με βάση τα μέχρι τώρα πραχθέντα

Οι KPIs βοηθούν έναν οργανισμό στην επίτευξη των στρατηγικών του στόχων, στον έλεγχο των λειτουργικών του διαδικασιών, στην παροχή αντικειμενικών στοιχείων για την πρόοδο ως προς την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος και στη βέλτιστη παρακολούθηση της εξέλιξης των έργων με κριτήρια την αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα, την ποιότητα, την επικαιροποίηση, τη διακυβέρνηση, τη συμμόρφωση με πρότυπα, τα οικονομικά, την απόδοση των συμμετεχόντων, τη χρησιμοποίηση υλικών και άυλων πόρων.

Επίσης, οι δείκτες απόδοσης είναι απαραίτητοι για έναν οργανισμό στο να συγκρίνει την αποτελεσματικότητα σε συνάρτηση με την πάροδο του χρόνου, βοηθούν στην καλύτερη λήψη αποφάσεων και στην εστίαση της προσοχής σε θέματα μεγαλύτερης σημασίας.

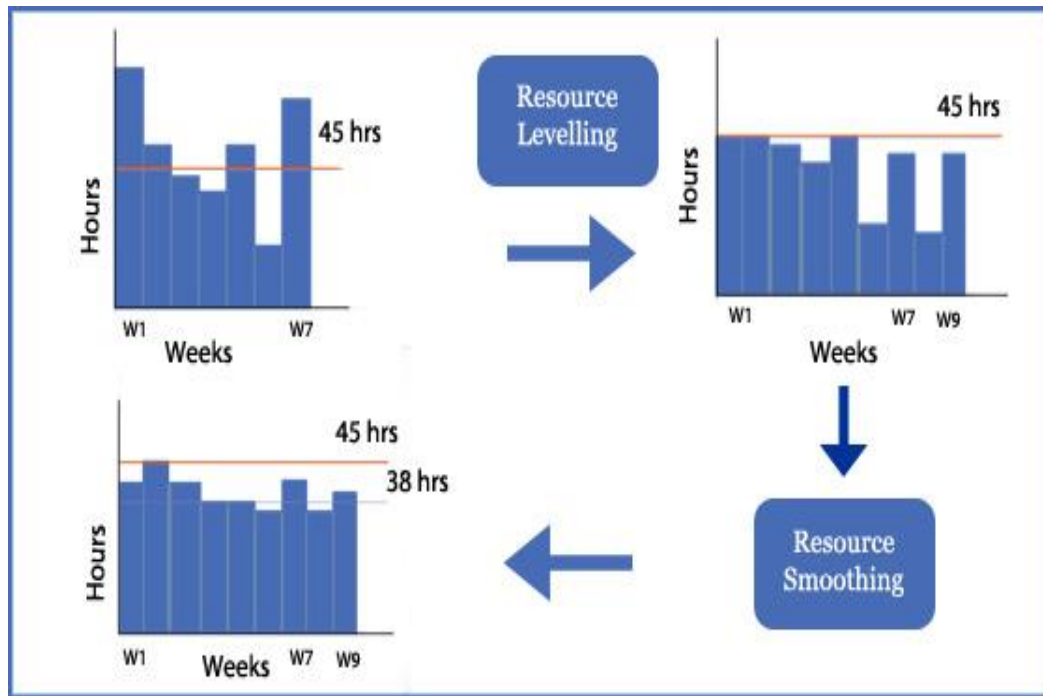
Παραδείγματα PKIs:

- Αριθμός σφαλμάτων που εντοπίζονται στους ελέγχους αποδοχής από χρήστες (User Acceptable Tests – UATs)
- Αριθμός αιτημάτων χρηστών για αλλαγές στις λειτουργικές προδιαγραφές του έργου
- Αριθμός υλοποιημένων σεναρίων ως προς τα αρχικά υποβληθέντα
- Πόσο το τελικό προϊόν είναι σύμφωνο ως προς αυτό που αρχικά προδιαγράφηκε
- Το ποσοστό ολοκλήρωσης του έργου, ως προς την αρχική εκτίμηση
- Ο όγκος των εργασιών που ολοκληρώθηκαν σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα
- Πόσο συμφωνεί το τελικό κόστος κάποιων εργασιών με το αρχικά εκτιμώμενο
- Η απόδοση επένδυσης (Return on Investment - ROI) ή ένα μέτρο των οφελών του έργου έναντι του κόστους. Θετικό ROI δείχνει ότι τα οφέλη είναι περισσότερα από το κόστος

4.5. Τεχνικές βελτιστοποίησης πόρων

Ο κύριος στόχος των τεχνικών βελτιστοποίησης πόρων (resource optimization techniques) είναι να κατανεύμουν τους πόρους με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη αποτελεσματικότητα για το έργο

Οι τεχνικές βελτιστοποίησης πόρων είναι η Ισοστάθμιση (leveling) και η Εξομάλυνση (smoothing). Πρώτα γίνεται η ισοστάθμιση (αντιμετωπίζονται οι περιορισμοί) και στη συνέχεια ακολουθεί η εξομάλυνση (βελτιστοποίηση).



Εικόνα 9: Βελτιστοποίηση πόρων

Πηγή: <https://www.izenbridge.com/blog/underlining-the-differences-between-resource-leveling-and-resource-smoothing/>

Η Ισοστάθμιση Πόρων (Resource Leveling) είναι μια τεχνική στην οποία οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης των δράσεων προσαρμόζονται με βάση τους υπάρχοντες περιορισμούς σε πόρους. Στόχος είναι η εξισορρόπηση της ζήτησης πόρων με τη διαθέσιμη προσφορά τους.

Η ισοστάθμιση πόρων:

- Εφαρμόζει τους περιορισμούς των πόρων στο έργο και μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγή στη διάρκεια του έργου
- Βασίζεται κυρίως στους περιορισμούς των πόρων
- Τα όρια κατανομής πόρων εφαρμόζονται υποχρεωτικά σε όλες τις εμπλεκόμενες δράσεις
- Εφαρμόζοντας την ισοστάθμιση πόρων στο ανωτέρω χρονοδιάγραμμα, με τον περιορισμό ότι δεν έχουμε περισσότερες από 45 ώρες σε μια εβδομάδα, μπορεί να οδηγηθούμε σε αλλαγή της διάρκειας του έργου (το πρόγραμμα 7 εβδομάδων, έγινε 9 πρόγραμμα εβδομάδων).

Η Εξομάλυνση Πόρων (Resource Smoothing) είναι τεχνική που προσαρμόζει τις δραστηριότητες του έργου έτσι ώστε οι απαιτήσεις για πόρους να μην υπερβαίνουν κάποια προκαθορισμένα όρια.

Ας υποθέσουμε ότι το επιθυμητό επίπεδο κατανομής στο άνω σχήμα είναι 38 ώρες / εβδομάδα. Με την εξομάλυνση πόρων προσπαθούμε να προσαρμόσουμε δράσεις ώστε να πετύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα. Μπορεί να μην είναι δυνατόν να γίνει για όλες τις

εβδομάδες (εφόσον δεν γίνεται αλλαγή στο χρονοδιάγραμμα), αλλά μόνο για αυτές που υπάρχει διαθέσιμη χαλαρότητα.

Η εξομάλυνση πόρων:

- Εφαρμόζεται μετά την ισοστάθμιση κάνοντας χρήση χαλαρών διαστημάτων
- Δεν οδηγεί σε αλλαγή της διάρκειας του έργου
- Έχει να κάνει περισσότερο με τα επιθυμητά όρια
- Το επιθυμητό όριο δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε ορισμένες περιπτώσεις (δεν υπάρχει χαλαρό διάστημα)

4.6.Εργαλεία παρακολούθησης και ελέγχου έργων

Ο μεγάλος αριθμός συχνά πολύπλοκων δράσεων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση σύνθετων μεγάλων έργων καθώς και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις οδήγησαν στην ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισής τους.

Τα εργαλεία παρακολούθησης και ελέγχου καλούνται να ελαχιστοποιήσουν:

1. Τον ολικό χρόνο και το ολικό κόστος εκτέλεσης του έργου
2. Το κόστος για δεδομένο ολικό χρόνο
3. Το χρόνο για δεδομένο κόστος
4. Τους απαιτούμενους πόρους (υλικούς και άυλους)

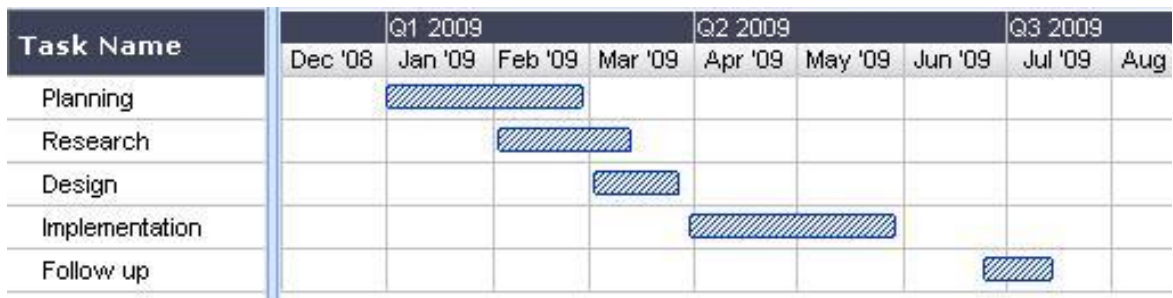
4.6.1. Διάγραμμα GANTT

Το διάγραμμα Gantt είναι ένας από τους πιο δημοφιλείς και χρήσιμους τρόπους παρουσίασης των δραστηριοτήτων (εργασιών ή γεγονότων) των έργων ως προς το χρόνο.

Το πρώτο διάγραμμα Gantt σχεδιάστηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1890 από τον Πολωνό μηχανικό Karol Adamiecki, ο οποίος διοικούσε χαλυβουργείο στη νότια Πολωνία και είχε ενδιαφερθεί για ιδέες και τεχνικές διαχείρισης.

15 χρόνια μετά, ο Henry Gantt, Αμερικανός μηχανικός και σύμβουλος διαχείρισης έργων, επινόησε τη δική του εκδοχή που έγινε ευρέως γνωστή στις δυτικές χώρες.

Αρχικά τα διαγράμματα Gantt συντηρούντο δύσκολα λόγω των πολλών αλλαγών που αναγκαστικά γίνονταν με το χέρι. Με τη χρήση των υπολογιστών και του λογισμικού διαχείρισης έργων, τα διαγράμματα Gantt δημιουργούνται, τροποποιούνται και εκτυπώνονται εύκολα.



Εικόνα 10: Διάγραμμα Gantt

Πηγή: <http://www.hr.uwa.edu.au/serviceculture/continuous-improvement-tools/gantt-chart>

4.6.2. Μέθοδοι των δικτύων

Οι μέθοδοι των δικτύων (network modeling) ή σχεδιασμού κρίσιμων διαδρομών (critical path scheduling) είναι τεχνικές σχεδιασμού, προγραμματισμού και ελέγχου μεγάλων και σύνθετων έργων που περιλαμβάνουν ποικίλες δραστηριότητες.

Το διάγραμμα GANTT είναι δύσκολο να εκφράσει τις αλληλεπιδράσεις των δράσεων όταν ο αριθμός τους είναι μεγάλος. Επιπλέον, σε αντίθεση με τις μεθόδους δικτύων, δεν προσφέρεται για τον εύκολο εντοπισμό της κρίσιμης διαδρομής. Η εφαρμογή τους είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν υπάρχει περιορισμός των πόρων και ανάγκη υψηλότερης παραγωγικότητας.

Δύο είναι οι Μέθοδοι των δικτύων που χρησιμοποιούνται: η Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής (CPM) και η Τεχνική Αξιολόγησης και Αναθεώρησης Προγράμματος (PERT). Αν και αναπτύχθηκαν ανεξάρτητα παρουσιάζουν μεταξύ τους μεγάλες ομοιότητες.

4.6.2.1. CPM

Η Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής (Critical Path Method) αναπτύχθηκε το 1956 στις ΗΠΑ από μηχανικούς που εργάστηκαν για την Dupont Corporation και την Remington Rand. Δοκιμάστηκε με επιτυχία στην κατασκευή χημικού εργοστασίου στην Louisville, ΗΠΑ.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης με εξαιρετική επιτυχία για την πραγματοποίηση της επισκευής μιας μονάδας σε ένα χημικό εργοστάσιο, με αποτέλεσμα σχεδόν 30% μείωση του χρόνου απενεργοποίησης. Χρησιμοποιείται παγκοσμίως

Η CPM παρέχει απαντήσεις σε ερωτήματα όπως:

- Ποιος θα είναι ο χρόνος ολοκλήρωσης του έργου;
- Εάν υπάρχει καθυστέρηση σε μία δραστηριότητα, θα καθυστερήσει ολόκληρο το έργο; Εάν ναι, πόσο;
- Ποιος είναι ο πιο οικονομικός τρόπος για την επιτάχυνση του έργου;

Δεν είναι όλες οι δραστηριότητες του έργου κρίσιμες. Κρίσιμες είναι αυτές που καθορίζουν τη συνολική διάρκεια του έργου.

Αν για οποιονδήποτε λόγο, αυξηθεί η χρονική διάρκεια μιας κρίσιμης δραστηριότητας, τότε αυξάνεται και η συνολική διάρκεια του έργου.

Κρίσιμη διαδρομή:

Η μεγαλύτερη χρονικά διαδρομή (από την έναρξη έως το τέλος του έργου) από συνδεδεμένες δράσεις, που οποιαδήποτε καθυστέρηση έστω και σε μια από αυτές θα επιφέρει συνολική καθυστέρηση του έργου. Είναι η διαδρομή όπου όλες οι δράσεις έχουν μηδενικό χρονικό περιθώριο (slack time). Απαρτίζεται από τις δράσεις που δεν πρέπει να καθυστερήσουν και φυσικά είναι ο μεγαλύτερος χρονικά δρόμος.

Για τις δράσεις που δεν είναι κρίσιμες μπορεί να επιλεγεί (ανάλογα με τους διαθέσιμους πόρους και σε συνδυασμό με την κατανομή τους σε παράλληλες δράσεις):

- Προγραμματισμός του νωρίτερου χρόνου έναρξης (early start schedule)
- Προγραμματισμός του αργότερου χρόνου έναρξης (late start schedule)

Υποχρέωση του PM είναι να υπολογίσει πόσο μπορεί να μειώσει τη διάρκεια των κρίσιμων δραστηριοτήτων, αυξάνοντας το κόστος υλοποίησής τους, ώστε να μειώσει τη συνολική διάρκεια του έργου. Ο PM θα πρέπει να έχει υπόψη του πόσο επιθυμητή είναι η αύξηση του κόστους του έργου και μήπως, μειώνοντας τη διάρκεια μιας κρίσιμης δραστηριότητας, αυτή σταματήσει να είναι κρίσιμη και αντικατασταθεί από άλλη στην κρίσιμη διαδρομή του έργου.

Η βασική ορολογία της μεθόδου είναι η παρακάτω:

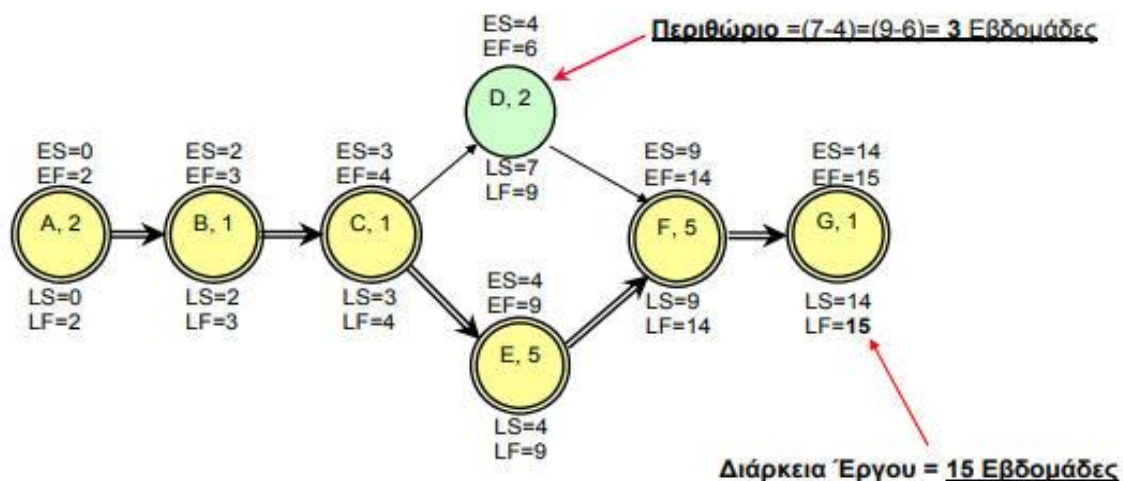
ES: Early Start time

EF: Early Finish time

LS: Late Start time

LF: Late Finish time

Slack time (χρονικό περιθώριο δράσης) = $LS - ES = LF - EF$



Εικόνα 11: Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής

Πηγή: Academics.epu.ntua.gr. academics.epu.ntua.gr/LinkClick.aspx?fileticket=ow9BOiN5kV0=&tabid=940&mid=2329

4.6.2.2. PERT

Η Τεχνική Αξιολόγησης και Αναθεώρησης Προγράμματος (Program Evaluation and Review Technique – PERT) αναπτύχθηκε από μηχανικούς του Πολεμικού Ναυτικού των ΗΠΑ ενώ εργαζόταν στο Πυραυλικό Πρόγραμμα Polaris τα έτη 1957-1958.

Η PERT έχει χρησιμοποιηθεί σε διάφορα ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα που δεν έχουν επαναληπτικό χαρακτήρα. Τα έργα αυτά χαρακτηρίζονται από μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας για την ανάπτυξη του συστήματος και για τη διάρκεια των διαφόρων δραστηριοτήτων.

Η PERT θεωρεί ότι ο χρόνος κάθε δράσης είναι στοχαστική μεταβλητή που ακολουθεί την κατανομή β (βήτα). Η κατανομή βήτα χρησιμοποιείται για να μοντελοποιήσει τη συμπεριφορά των τυχαίων μεταβλητών που περιορίζονται σε διαστήματα πεπερασμένου μήκους (συνήθως χρονικά διαστήματα) σε μια μεγάλη ποικιλία κλάδων.

Χρησιμοποιούνται τρεις εκτιμήσεις για τους χρόνους ολοκλήρωσης των δράσεων:

Αισιόδοξη εκτίμηση (a).

Συντηρητική εκτίμηση (m).

Απαισιόδοξη εκτίμηση (b).

Με βάσει τους 3 χρόνους και στατιστικές μεθόδους, προκύπτουν οι πιθανότητες το έργο να ολοκληρωθεί νωρίτερα, αργότερα, στον προγραμματισθέντα χρόνο ή σε κάποιον συγκεκριμένο χρόνο.

Αναμενόμενος χρόνος περάτωσης δράσης (T expected)

$$Te = \frac{(a + 4m + b)}{6}$$

4.7. Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Έργων

Υπάρχει μεγάλος αριθμός λογισμικών στην αγορά τα οποία χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση των έργων. Επιτελούν τη διαχείριση του έργου με όχι πανομοιότυπους τρόπους.

Καθώς το λογισμικό που θα επιλεγεί, έχει πολύ μεγάλη σημασία για τον PM, ειδικά στην περίπτωση παρακολούθησης μεγάλων σε κλίμακα έργων, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του προϊόντος από τον οργανισμό, προκειμένου αυτό να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά ορισμένα δημοφιλή λογισμικά με αρκετά έτη κυκλοφορίας στην αγορά.

Basecamp: Είναι ένα ιδιαίτερα δημοφιλές εργαλείο, εύκολο στην χρήση και αξιόπιστο στην λειτουργία. Επειδή είναι cloud-based έχει εύκολη εγκατάσταση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε PC, tablet ή κινητό. Δημιουργώντας έναν λογαριασμό είναι εύκολη η δημιουργία νέων έργων, η ανάθεση εργασιών σε άλλους χρήστες και η παρακολούθησή τους βάσει συγκεκριμένων

προθεσμιών, ανεξάρτητα της τοποθεσίας του κάθε συνεργάτη. Διαθέτει σύγχρονα εργαλεία συνεργασίας που μπορούν να υποκαταστήσουν το email για την επικοινωνία των συμμετεχόντων. Επίσης, διαθέτει μια σειρά από εκπαιδευτικά βίντεο που βοηθούν τους νέους χρήστες να αποκτήσουν γρήγορα ευχέρεια στην χρήση του εργαλείου. Έχει περίπου 3εκ. χρήστες παγκοσμίως και η χρήση του, μετά την λήξη της δωρεάν δοκιμαστικής περιόδου, γίνεται με πληρωμή μηνιαίας συνδρομής ανεξαρτήτως του πλήθους των χρηστών ανά οργανισμό

Primavera: Πρόκειται για λογισμικό που έχει κατασκευαστεί από την εταιρεία Oracle. Απευθύνεται κυρίως στην αγορά μεγάλων και πολύπλοκων έργων και προτιμάται ειδικά από τις κατασκευαστικές εταιρείες για να διαχειριστούν μεμονωμένα έργα ή χαρτοφυλάκια έργων, καθώς διαθέτει τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά ασφάλειας για περιβάλλοντα που απαιτούν διαχείριση πολλών έργων και συμμετοχή πολλών χρηστών. Αν και διαθέτει πληθώρα χαρακτηριστικών για την διαχείριση και των πλέον πολύπλοκων έργων, λόγω του υψηλού κόστους αγοράς του, δεν ενδείκνυται για επαγγελματικά περιβάλλοντα που έχουν περιστασιακές ανάγκες διαχείρισης έργων ή μικρής κλίμακας έργα να διαχειριστούν.

Wrike: On line λογισμικό διαχείρισης έργων με μεγάλη απήχηση σε εταιρείες κολοσσούς στο χώρο της πληροφορικής. Ιδιαίτερα ευέλικτο και εύχρηστο εργαλείο που παρέχει όλα τα χαρακτηριστικά που χρειάζονται για την παρακολούθηση ενός έργου, τη δημιουργία προτεραιοτήτων, την συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων κ.λπ.

Ορισμένα από τα πλεονεκτήματά του είναι η δυνατότητα διατήρησης συγκεντρωμένης της δουλειάς ανά χρήστη, εύκολη πλοήγηση και χρήση, χαρακτηριστικά ασφάλειας, χρήση μέσω κινητών συσκευών. Διαθέτει και δωρεάν έκδοση

Jira: Απευθύνεται, κυρίως στη διαχείριση έργων λογισμικού, ειδικά από ομάδες που αξιοποιούν ευέλικτες (agile) μεθόδους ανάπτυξης. Διαθέτει και έκδοση cloud-based και ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του είναι η μεγάλη ποικιλία πρόσθετων (add-on) εφαρμογών με τις οποίες συνεργάζεται για την παροχή εξειδικευμένων χαρακτηριστικών στις ομάδες έργου. Προσφέρει ευελιξία στην τιμολόγηση με μηνιαία συνδρομή ή με αγορά άδειας για μία φορά (εφόσον επιλεγεί η εγκατάσταση σε servers της εταιρείας).

MS Project: Ιδιαίτερα δημοφιλές εργαλείο που έχει αναπτυχθεί από την Microsoft. Προσφέρει έκδοση standalone και μέσω project server. Προσφέρει όλα τα βασικά χαρακτηριστικά παρακολούθησης ενός έργου, δυνατότητα διαχείρισης χαρτοφυλακίου έργων, οικείο περιβάλλον εργασίας λόγω της εξοικείωσης του μέσου χρήστη με το γραφικό περιβάλλον των λογισμικών αυτοματισμού γραφείου της εταιρείας, πρόσβαση και από κινητές συσκευές, δυνατότητα συνεργασίας των συμμετεχόντων σε πραγματικό χρόνο (real-time).

Open source (δωρεάν) εργαλεία:

Open Workbench: Θεωρείται ως μια αξιόπιστη εναλλακτική λύση του MS-Project. Η διαφορά του σε σχέση με το MS-Project είναι ότι ο σχεδιασμός βασίζεται στο φόρτο εργασίας (effort) και όχι στην διάρκεια. Ως βασικά χαρακτηριστικά του αναφέρονται τα εξής: Σχεδίαση και διαχείριση του έργου, διαχείριση πόρων, προγραμματισμός έργου και επανεξέταση έργου

Bitrix24: Το Bitrix24 είναι μια πλατφόρμα συνεργασίας που εμφανίστηκε το 2012. Το Bitrix24 παρέχει μια ολοκληρωμένη σειρά εργαλείων κοινωνικής συνεργασίας, επικοινωνίας και διαχείρισης για μια ομάδα, όπως το CRM, η κοινή χρήση αρχείων, η διαχείριση έργων, τα ημερολόγια και πολλά άλλα.

OpenProject: Το ProjectLibre είναι ένα δωρεάν λογισμικό διαχείρισης έργου ανοιχτού κώδικα που προορίζεται τελικά ως ανεξάρτητη αντικατάσταση του Microsoft Project. Το ProjectLibre είναι γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού Java και έτσι θεωρητικά θα τρέξει σε οποιαδήποτε μηχανή για την οποία υπάρχει μια πλήρως λειτουργούσα Java Virtual Machine.

GANTT Project: Λογισμικό ανοιχτού κώδικα, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για εμπορική χρήση. Δεν χρειάζεται σύνδεση στο Διαδίκτυο. Είναι εύκολο στη χρήση και διατίθεται σε 25 γλώσσες.

- Δημιουργεί εργασίες (tasks) και ορόσημα (milestones). Εκτός από την ημερομηνία έναρξης και τη διάρκεια, κάθε εργασία μπορεί να έχει προτεραιότητα, κόστος, χρώμα και μοτίβο πλήρωσης, σημειώσεις κειμένου και προσαρμοσμένα πεδία που καθορίζονται από το χρήστη.
- Οργανώνει τις εργασίες σε breakdown δομή. Μέσα από ιεραρχικό δέντρο φανερώνεται η πρόοδος, οι ημερομηνίες ή το κόστος εργασιών χαμηλότερου επιπέδου, ενώ υπάρχει σύνοψη ως προς το υψηλότερο επίπεδο.
- Περιορισμοί εξάρτησης εργασιών, π.χ., το "ξεκίνημα της X όταν τελειώσει η Y".
- Γραμμές βάσης για σύγκριση τρέχουσας κατάστασης με προηγούμενα σχέδια.
- Υποστηρίζεται το διάγραμμα PERT, αλλά μόνο για ανάγνωση

5. Εισαγωγή στο MS Project - Εργασίες

5.1 Εισαγωγή

Το Πακέτο Microsoft Office Project 2016 που από εδώ και στο εξής θα το καλούμε απλά Project αποτελεί ένα ουσιαστικό συστατικό του Πληροφοριακού – Συστήματος ενός μικρο-μεσαίου έργου, δηλαδή ένα «πληροφοριακό εργαλείο», το οποίο μπορεί να υποβοηθήσει σημαντικά στην άσκηση ορισμένων πτυχών της Διοίκησης και Διαχείρισης Έργου.

Η σημαντική βοήθεια , που μπορεί να παρέχει σ' ένα Project Manager. Συνίσταται στο ότι αποτελεί ισχυρό εργαλείο στην παρουσίαση και ανάλυση των :

- Διαφορετικών σεναρίων κατά τον σχεδιασμό του έργου. Φυσικά τα εισαγόμενα δεδομένα αποτελούν προϊόν μιας ευρύτερης νοητικής προεργασίας (π.χ. διαχείριση αντικειμένου, διαχείριση κινδύνων, διαχείριση ποιότητας κλπ.). προϊόν της γνώσης της Διαχείρισης Έργου.
- Αποτελεσμάτων κατά την υλοποίηση του έργου, δηλαδή κατά την παρακολούθηση και τον έλεγχο, αλλά και στην δημιουργία «ιστορικών» δεδομένων αξιοποιήσιμα σε μελλοντικά έργα.

5.2 Γενικά Χαρακτηριστικά του Microsoft Office Project 2016

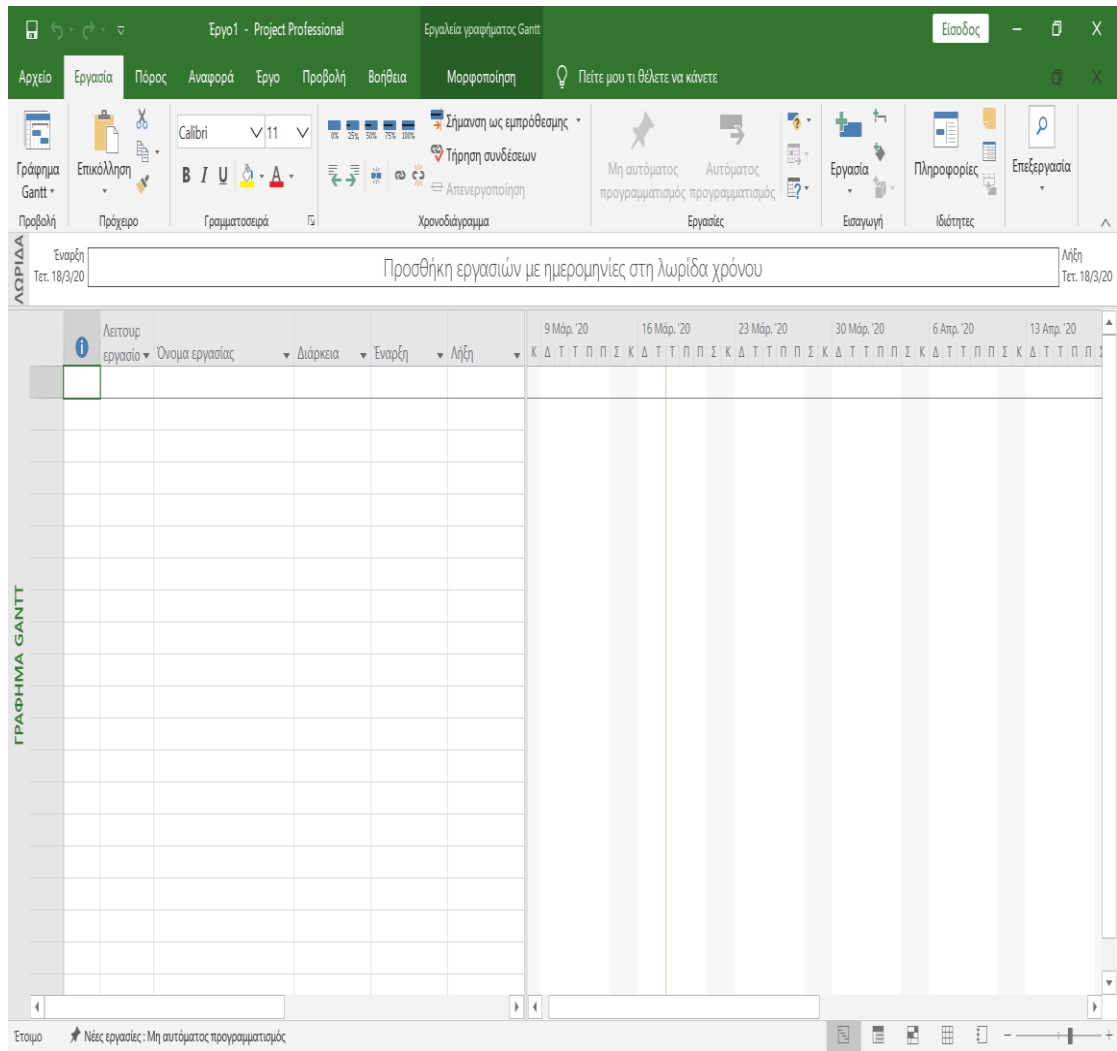
Θα πρέπει να τονιστεί πως το Project 2016 παρέχει πολλαπλές δυνατότητες τόσο στην εισαγωγή των δεδομένων, όσο και την παρουσίαση της παρεχόμενης πληροφόρησης. Η ίδια ενέργεια μπορεί να γίνει με περισσότερους από έναν τρόπους. Αυτό επιτρέπει στο χρήστη να εργάζεται με βάση την προσωπική του διάθεση και φιλοσοφία. Γι' αυτόν τον λόγο, παρακάτω, θα γίνεται η παρουσίαση των βασικών διαφορετικών τρόπων που επιτυγχάνεται η ίδια ενέργεια κάθε φορά χωρίς πάντως να εξαντλούνται όλοι οι υπάρχοντες διαφορετικοί τρόποι. Έτσι στο Project 2016 έχουμε τις εξής δυνατότητες:

- Χρησιμοποιεί κομβικά δίκτυα στο χρονοπρογραμματισμό υπολογίζοντας αυτόματα τις κρίσιμες διαδρομές (εργασίες-εργασιών) και τα χρονικά τους στοιχεία.
- Για την παρουσίαση των χρονοδιαγραμμάτων χρησιμοποιεί τα δικτυακά διαγράμματα Gantt.
- Επιτρέπει τον προγραμματισμό του έργου σε τακτές ημερομηνίες (έναρξης, λήξης κλπ).
- Παρέχει τη δυνατότητα χρήσης πολλών ημερολογίων (ημερολόγιο έργου, ημερολόγιο κατά εργασία, ημερολόγια πόρων).
- Δίνει τη δυνατότητα ανάθεσης των πόρων με περιορισμούς και επιτρέπει την εξισορρόπηση τους.

- Παρέχει την δυνατότητα ανεξάρτητης εισαγωγής δεδομένων που αφορούν τον χρόνο και τους πόρους με ποικίλους τρόπους
- Στο σχεδιασμό μπορούν να εμφανίζονται οι εργασίες(εργασιών) κατά φάσεις , υπο-φάσεις κτλ.
- Επιτρέπει την εύκολη μεταβολή του διαγράμματος του δικτύου με την αναμόρφωση απλά των παραμέτρων των εργασιών.
- Προϋπολογίζει το κόστος κάθε εργασίας καθώς και του έργου με βάση κάθε πόρο και την απασχόληση του.
- Δίνει την δυνατότητα για ευρεία ενημέρωση παρέχοντας μεγάλο αριθμό αναφορών, διαγραμμάτων, πινάκων και καταστάσεων που παρουσιάζουν πλήρως τις πληροφορίες του έργου, είτε σε έντυπη μορφή όσο και σε μορφή ηλεκτρονική. Τέλος παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργεί νέες φόρμες και νέες μορφές εργασιών χωρίς κανένα περιορισμό.




5.3 Πρώτη επαφή με το Microsoft Office Project 2016















Η κλήση του Project 2016 από το λειτουργικό σύστημα εμφανίζουν την παρακάτω εικόνα η οποία αποτελεί την βασική οθόνη εισαγωγής δεδομένων του έργου. Επίσης εμφανίζεται οι βασικές εργαλειοθήκες των Windows και του Project 2016. Η υπόλοιπη επιφάνια εργασίας διαιρείται, με μια κάθετη μετακινούμενη ράβδο, σε ένα τμήμα αριστερά, τον Πίνακα Εισαγωγής όπου με ανάλογο τρόπο με το Excel γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων, και δεξιά όπου εμφανίζεται το δικτυακό χρονοδιάγραμμα του Gantt ακολουθώντας την εισαγωγή δεδομένων. Ο πίνακας εισαγωγής, όπως θα αναφέρουμε και στην συνέχεια, μπορεί να αντικαθίσταται ή να συμπληρώνεται από άλλο πίνακα όταν αυτό απαιτείται.



5.3.1 Ειδικές Βασικές επιλογές του Project 2016

Πρόκειται για επιλογές που έχουν ειδική σημασία στο Project 2016 και είναι τοποθετημένες στην βασική toolbar (μπάρα εργαλείων) του προγράμματος. Αυτά τα κουμπιά παρέχουν γρήγορη πρόσβαση σε κάποια μενού επιλογών. Οι ενεργές μπάρες αρχικά είναι η Βασική καθώς και η μπάρα τροποποίησης. Η μπάρα τροποποίησης είναι ίδια σε όλα τα προγράμματα του Microsoft Office και παρέχουν δυνατότητες αντιγραφής επικόλλησης κτλ. Παρακάτω δίνεται αναλυτική περιγραφή σε κάποια κουμπιά με νέες λειτουργίες.

	Σύνδεση επιλεγμένων εργασιών: Συνδέει ασύνδετες εργασίες
	Αποσύνδεση εργασιών: Αποσυνδέει συνδεδεμένες εργασίες
	Διαίρεση εργασίας: Διαιρεί μια εργασία σε τμήματα

	Προβολή πληροφοριών εργασιών: Ανοίγει παράθυρο με πληροφορίες για εργασίες, πόρους, αντιστοιχίες.
	Σημειώσεις Εργασίας: Επιτρέπει την ένταξη προσωπικών πληροφοριών στο αρχείο του έργου
	Ανάθεση πόρων : Εργαλειοθήκη διαχείρισης πόρων
	Κύλιση στην εργασία: Οδηγεί σε επιλεγμένες εργασίες. Όταν ενεργοποιείται εμφανίζει την εικόνα της επιλεγμένης εργασίας στο χρήστη. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται συχνά όταν το έργο είναι μεγάλο και το σύνολο των εργασιών δεν «χωράει» στην επιφάνεια εργασίας
	Προεξοχή εργασίας: Μετατρέπει μια εργασία σε εργασία ανωτέρου επιπέδου (προβιβασμός)
	Εσοχή εργασίας: Μετατρέπει μια εργασία σε εργασία κατώτερου επιπέδου (υποβιβασμός)
	Μη αυτόματος προγραμματισμός: Ενημέρωση των επιλεγμένων εργασιών για προγραμματισμό με μη αυτόματο τρόπο, ώστε οι τιμές που πληκτρολογούνται για τα στοιχεία «Έναρξη», «Λήξη» και «Διάρκεια» της εργασίας, να μην ενημερώνονται αυτόματα.
	Αυτόματος προγραμματισμός: Αυτόματος υπολογισμός των τιμών «Έναρξη», «Λήξη» και «Διάρκεια» της εργασίας σύμφωνα με τις εξαρτήσεις, τους περιορισμούς, το ημερολόγιο κ.α
	Πληροφορίες έργου: Ενημέρωση διαφόρων πτυχών του έργου όπως ημερομηνία έναρξης, ημερομηνία κατάστασης, στατιστικά στοιχεία κλπ
	Αλλαγή χρόνου εργασίας: Ορισμός αργιών και τροποποίηση των ωρών εργασίας για το έργο ή για συγκεκριμένους πόρους
	Υπολογισμός έργου: Υπολογισμός του έργου μετά την πραγματοποίηση μιας αλλαγής
	Ορισμός γραμμής βάσης: Λήψη ενός στιγμιότυπου του χρονοδιαγράμματος, το οποίο περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με εργασίες, πόρους και αναθέσεις
	Ισοστάθμιση πόρου: Ισοστάθμιση εργασιών για τους επιλεγμένους πόρους
	Ισοστάθμιση όλων: Ισοστάθμιση ολόκληρου του έργου

5.3.2 Ειδικά παράθυρα

Εμφανίζονται με διπλό κλικ του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού σε κάποιο σημείο της οθόνης. Με διπλό πάτημα στην περιοχή των εργασιών εμφανίζεται το παράθυρο με πληροφορίες αυτής της εργασίας στις οποίες την περιοχή πατήσαμε διπλό κλικ.

Πληροφορίες εργασίας

Γενικά | Προσπαιτούμενες εργασίες | Πόροι | Για προχωρημένους | Σημειώσεις | Προσαρμοσμένα πεδία

Όνομα: Παραγγελία S/W (System, Application) Διάρκεια: 10 ημέρες Εκτιμώμενη

Ποσοστό ολοκλήρωσης: 0% Προτεραιότητα: 500

Λειτουργία προγραμματισμού: Μη αυτόματος προγραμματισμός Δνενεργό
 Αυτόματος προγραμματισμός

Ημερομηνίες
 Έναρξη: Παρ. 28/11/14 Δήλη: Πέμ. 11/12/14

Εμφάνιση στη δωρίδα χρόνου
 Απόκρυψη γραμμής
 Συνάθροιση

Βοήθεια OK Άκυρο

Αν τώρα το κλικ γίνει στην περιοχή που εμφανίζεται το διάγραμμα Gantt τότε εμφανίζεται το «παράθυρο» με επιλογές μορφοποίησης του διαγράμματος.

Στυλ γραμμών

Αποσπότη γραμμής | Επικόλληση γραμμής | Εισαγωγή γραμμής

Όνομα	Εμφάνιση	Εργασίες 'Εμφάνιση για ...'	Γραμμή	Από	Έως
Εργασία		Κανονική;Ενεργό;Όχι Κρίσιμη;Ο	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
Διάρεση		Κανονική;Διάρεση;Ενεργό;Όχι Κ	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
Ορόσημο		Ορόσημο;Ενεργό;Όχι Ομαδοπο	1	Λήξη εργασίας	Λήξη εργασίας
Σύνοψη		Σύνοψη;Ενεργό;Όχι Μη αυτόμα	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
Σύνοψη έργου		Σύνοψη έργου	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
*Ομαδοποίηση κατά		Ομαδοποίηση κατά σύνοψη	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
*Συγκεντρωτική εργ		Κανονική;Συγκεντρωτική;Όχι Σύ	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
*Συγκεντρωτική διαί		Κανονική;Συγκεντρωτική;Διάρε	1	Έναρξη εργασίας	Λήξη εργασίας
*Συγκεντρωτική πρό		Κανονική;Συγκεντρωτική;Όχι Σύ	1	Έναρξη εργασίας	Ολοκλήρωση μέχρι
*Συγκεντρωτικό ορό		Ορόσημο;Συγκεντρωτική;Όχι Σύ	1	Λήξη εργασίας	Λήξη εργασίας
*Αρχή παραδοτέου		Παραδοτέο	1	Έναρξη παραδοτέου	Έναρξη παραδοτέου
*Τέλος παραδοτέου		Παραδοτέο	1	Λήξη παραδοτέου	Λήξη παραδοτέου

Κείμενο | Γραμμές

Έναρξη Μέση Λήξη

Σχήμα: Σχήμα: Σχήμα:

Τύπος: Μοτίβο: Τύπος:

Χρώμα: Χρώμα: Χρώμα:

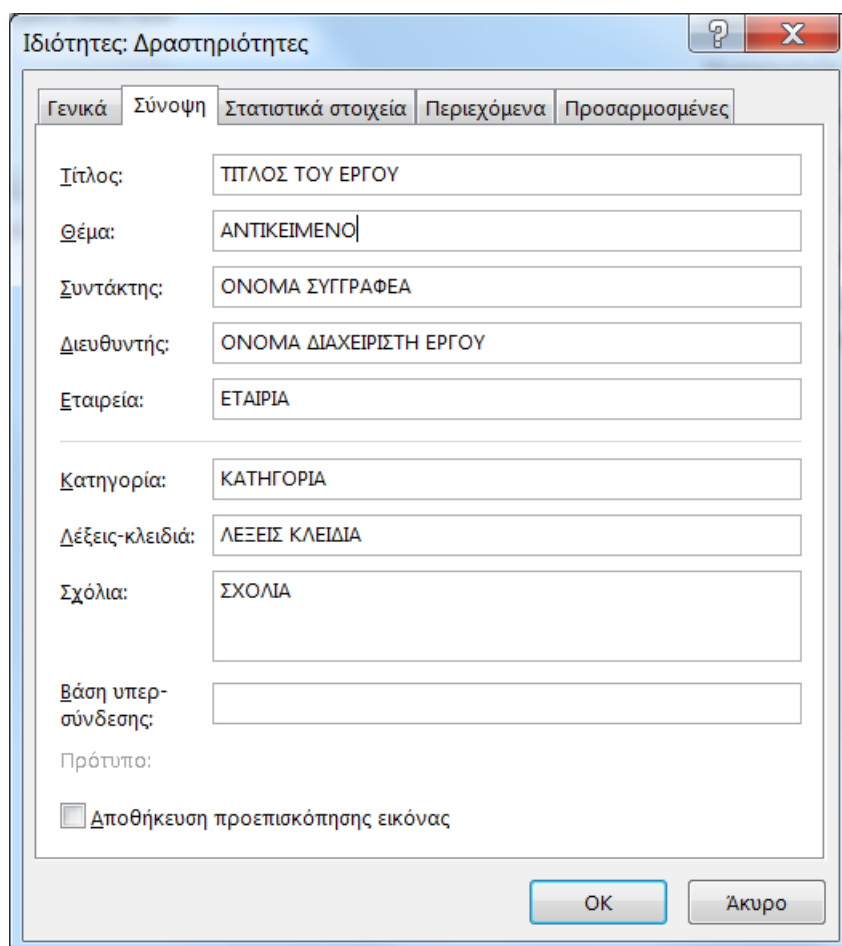
Βοήθεια OK Άκυρο

5.4 Προκαταρτικές Ενέργειες

Πριν την εισαγωγή των εργασιών θα πρέπει να προετοιμαστεί το περιβάλλον υποδοχής τους. Αυτό το περιβάλλον αποτελείται από εκείνες τις παραμέτρους οι οποίες καθορίζουν την εξέλιξη του σχεδιασμού και της παρακολούθησης του έργου καθ' όλη την διάρκεια του.

5.4.1 Εισαγωγή Γενικών Δεδομένων του Έργου

Μετά την έναρξη του προγράμματος πρέπει να εισαχθούν τα γενικά δεδομένα που αφορούν το έργο. Για να εισάγουμε τις γενικές πληροφορίες του έργου μας στο Microsoft Project, επιλέγουμε **Αρχείο → Πληροφορίες Έργου → Ιδιότητες για προχωρημένους** και στην καρτέλα **Σύνοψη** συμπληρώνουμε τα πεδία όπως στην ακόλουθη εικόνα:



Ιδιότητες: Δραστηριότητες

Γενικά | Σύνοψη | Στατιστικά στοιχεία | Περιεχόμενα | Προσαρμοσμένες

Τίτλος: ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Θέμα: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Συντάκτης: ΟΝΟΜΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Διευθυντής: ΟΝΟΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ ΕΡΓΟΥ

Εταιρεία: ΕΤΑΙΡΙΑ

Κατηγορία: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

Λέξεις-κλειδιά: ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Σχόλια: ΣΧΟΛΙΑ

Βάση υπερ-σύνδεσης:

Πρότυπο:

Αποθήκευση προεπισκόπησης εικόνας

OK Άκυρο

5.4.2 Δημιουργία Νέων Ημερολογίων

Μετά την συμπλήρωση των απαραίτητων στοιχείων του έργου ο Project Manager πρέπει να αποφασίσει το ημερολόγιο του έργου, δηλαδή την διάρκεια του έργου, το καθημερινό ωράριο του έργου, τις ενδεχόμενες αργίες κατά την διάρκεια του έργου κτλ. Το Project είναι

εφοδιασμένο με το Τυποποιημένο Βασικό Ημερολόγιο (Standard) το οποίο προβλέπει τα εξής :

- Αργίες είναι όλα τα Σαββατοκύριακα.
- Το ωράριο εργασίας των εργασίμων ημερών είναι από 8:00 πμ έως 12:00 μμ και 1:00 μμ έως 5:00 μμ.

Επειδή αυτό το βασικό ημερολόγιο δεν ταιριάζει πάντα στις απαιτήσεις μας παρακάτω δίνεται η μεθοδολογία σύμφωνα με την οποία τροποποιείται το Ημερολόγιο για να καλύπτει όλες τις ανάγκες ενός έργου.

Για να αλλάξουμε τις ρυθμίσεις στο ημερολόγιο του έργου:

- Επιλέγουμε **ΕΡΓΟ → Αλλαγή Χρόνου Εργασίας ...**
- Για να δηλώσουμε ωράριο εργασίας, π.χ. από Δευτέρα έως Παρασκευή, 8:00 π.μ. – 4:00 μ.μ.:
- Επιλέγουμε την καρτέλα **“Εργάσιμες Εβδομάδες”**
- Πατάμε το κουμπί **“Λεπτομέρειες...”**

Αλλαγή ώρας εργασίας

Για το ημερολόγιο: Τυπικό (Ημερολόγιο έργου) Δημιουργία νέου ημερολογίου ...

Το ημερολόγιο 'Τυπικό' είναι ημερολόγιο βάσης.

Υπόμνημα:

- Εργάσιμος
- Μη εργάσιμος
- 31 Επεξεργασμένες ώρες εργασίας

Σε αυτό το ημερολόγιο:

- 31 Ημέρα εξαίρεσης
- 31 Μη προεπιλεγμένη εργάσιμη εβδομάδα

Εξαιρέσεις: **Εργάσιμες εβδομάδες**

Όνομα	Εναρξη	Λήξη
[Προεπιλογή]	Δ/Υ	Δ/Υ

Κάντε κλικ σε μια μέρα για να δείτε τις ώρες εργασίας της: Για 25 Δεκέμβριος 2014: • 8:00 πμ έως 4:00 μμ

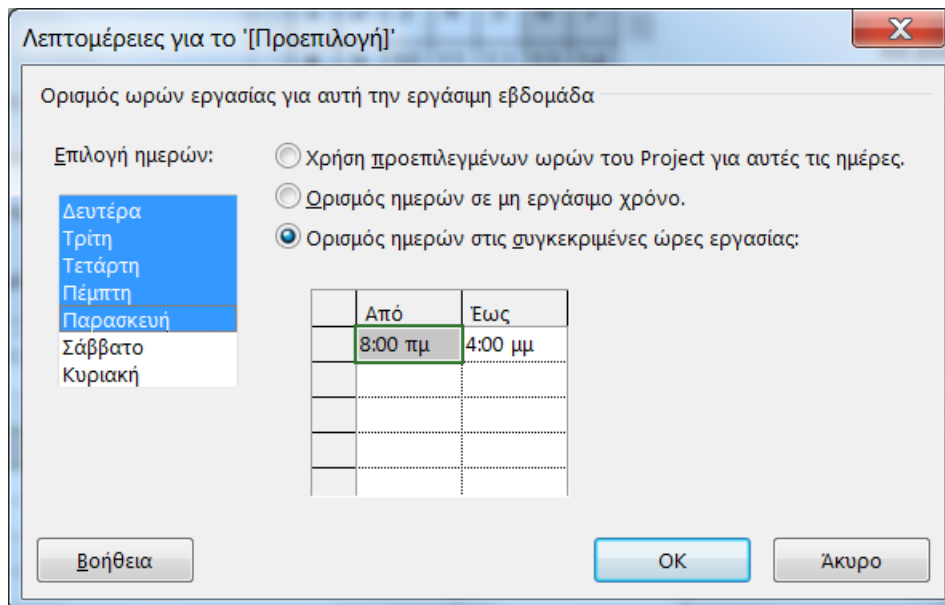
Με βάση: Προεπιλεγμένη εργάσιμη εβδομάδα στο ημερολόγιο 'Τυπικό'.

Δεπτομέρειες...

Διαγραφή

Βοήθεια Επιλογές... OK Άκυρο

- Στο παράθυρο που εμφανίζεται, στην περιοχή **“Επιλογή ημερών”**, πατάμε το πλήκτρο **CONTROL (CTRL)** και με το ποντίκι επιλέγουμε τις ημέρες **Δευτέρα** έως **Παρασκευή**.
- Στη συνέχεια, επιλέγουμε **“Ορισμός ημερών στις συγκεκριμένες ώρες εργασίας”** και ορίζουμε τις ώρες εργασίας στα πεδία **“Από”** (8:00 π.μ.) και **“Εως”** (4:00 μ.μ.).
- Πατάμε το κουμπί **“OK”**.



Στη συνέχεια, θα πρέπει να δηλώσουμε στο ημερολόγιό μας τις αργίες εφόσον υπάρχουν. Π.χ., για τον Δεκέμβριο αργία έχουμε στις 25 του μήνα, οπότε:

- Επιλέγουμε την καρτέλα **“Εξαιρέσεις”**.
- Στο πεδίο **“Όνομα”** δίνουμε το όνομα της αργίας (Χριστούγεννα).
- Στο πεδίο **“Έναρξη”** δίνουμε την ημερομηνία έναρξης της (25η Δεκεμβρίου).
- Στο πεδίο **“Λήξη”** δίνουμε την ημερομηνία λήξης της (ομοίως η 25η Δεκεμβρίου).
- Με τον ίδιο τρόπο δηλώνουμε τυχόν άλλες αργίες (π.χ Πρωτοχρονιά) και **OK**.

Αλλαγή ώρας εργασίας

Για το ημερολόγιο: Δημιουργία νέου ημερολογίου ...

Το ημερολόγιο 'Τυπικό' είναι ημερολόγιο βάσης.

Υπόμνημα:

- Εργάσιμος
- Μη εργάσιμος
- 31** Επεξεργασμένες ώρες εργασίας

Σε αυτό το ημερολόγιο:

- 31** Ημέρα εξαίρεσης
- 31** Μη προεπιλεγμένη εργάσιμη εβδομάδα

Κάντε κλικ σε μια μέρα για να δείτε τις ώρες εργασίας της: Για 19 Μάρτιος 2020:

• 8:00 πμ έως 4:00 μμ

Με βάση:
Προεπιλεγμένη εργάσιμη εβδομάδα στο ημερολόγιο 'Τυπικό'.

Μάρτιος 2020

Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

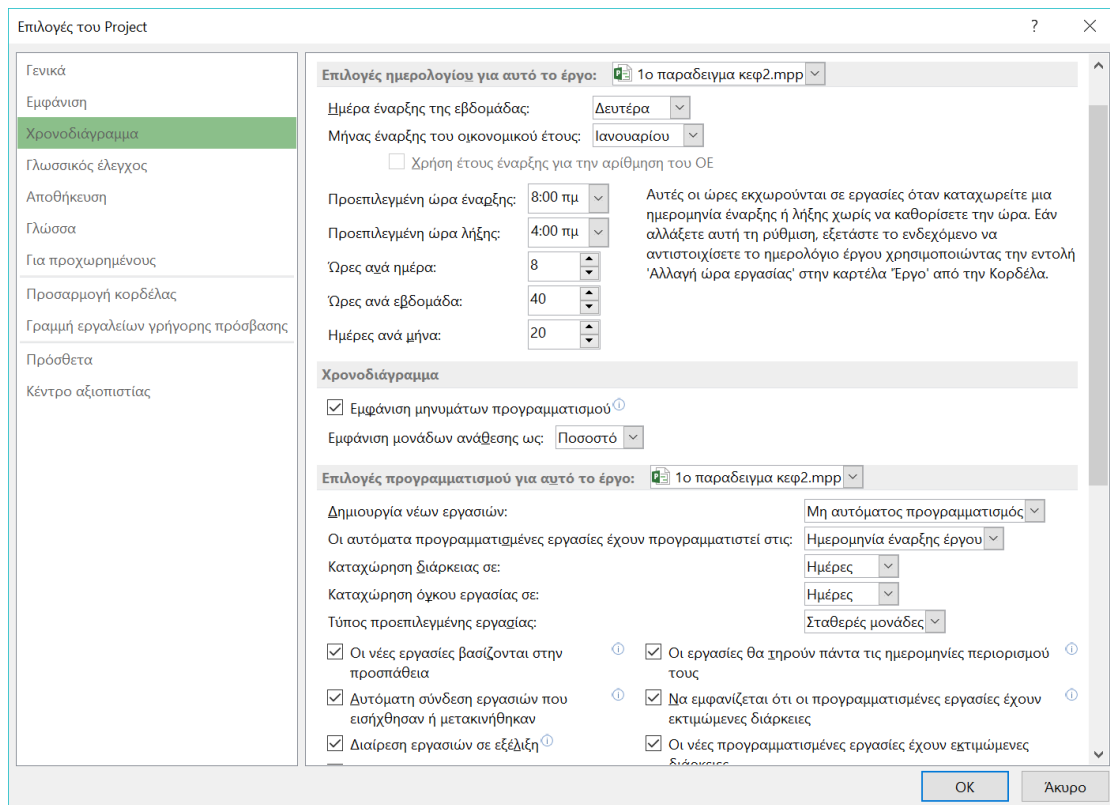
Εξαιρέσεις Εργάσιμες εβδομάδες

	Όνομα	Έναρξη	Λήξη
1	Χριστούγεννα	25/12/2014	26/12/2014
2	Πρωτοχρονιά	1/1/2015	1/1/2015

Δεπτομέρειες...
Διαγραφή

Βοήθεια

- Κατόπιν, θέτουμε τις προεπιλεγμένες τιμές για τον χρόνο του έργου μας:
- Επιλέγουμε: **Αρχείο → Επιλογές → Χρονοδιάγραμμα**



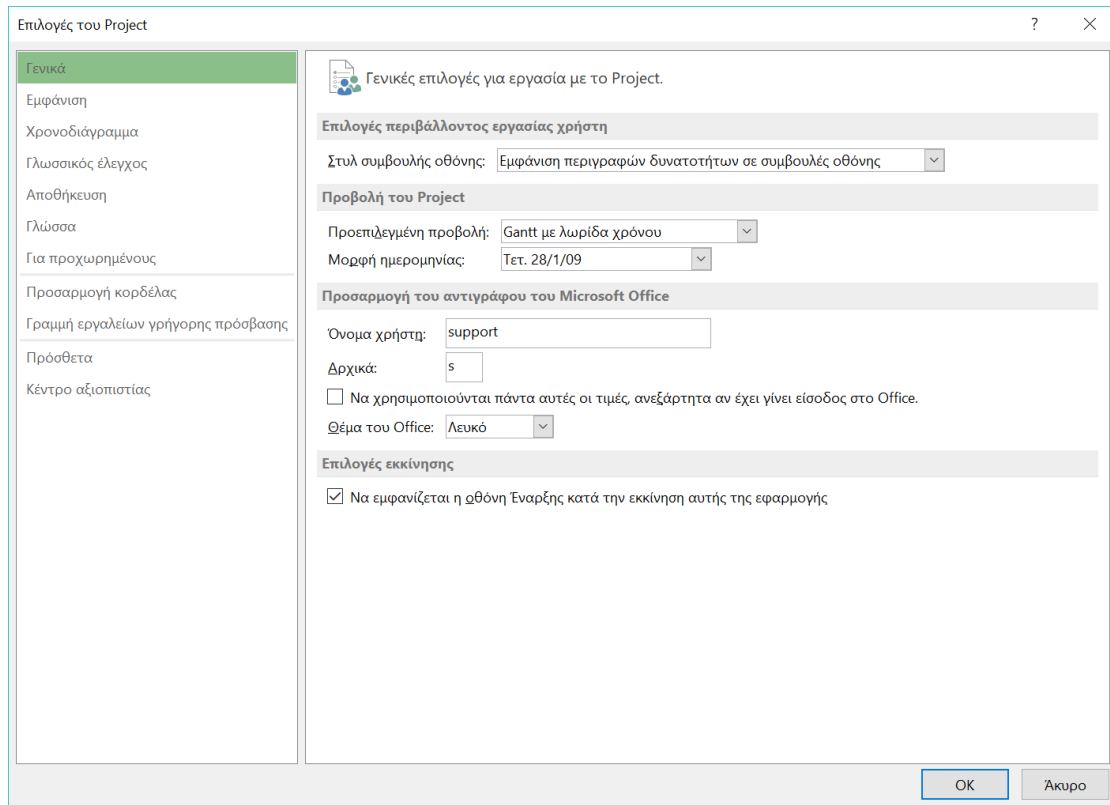
- Επιλέγουμε την καρτέλα «**Επιλογές Ημερολογίου για αυτό το έργο**» και συμπληρώνουμε τα πεδία:
 - Προεπιλεγμένη ώρα έναρξης: 8:00 π.μ. (Έναρξη ωραρίου στις 8 π.μ.)
 - Προεπιλεγμένη ώρα λήξης: 4:00 μ.μ. (Λήξη ωραρίου στις 4 μ.μ.)
 - Ώρες ανά ημέρα: 8 (Εργασία 8 ώρες ανά ημέρα)
 - Ώρες ανά εβδομάδα: 40 (5 ημέρες x 8 ώρες/ημέρα = 40 ώρες ανά εβδομάδα)
 - Ημέρες ανά μήνα: 20 (Εργασία 20 ημέρες ανά μήνα)
- Πατάμε το κουμπί OK.

Για να αλλάξουμε τις χρονικές μονάδες κατά την εισαγωγή της διάρκειας των εργασιών μας:

- Στην καρτέλα “**Χρονοδιάγραμμα**” θέτουμε στο πεδίο “**Καταχώρηση διάρκειας**” τη μονάδα που επιθυμούμε, π.χ. Ημέρες.
- Τέλος καλό θα είναι στην αρχή να έχουμε επιλέξει:

Επιλογή προγραμματισμού για αυτό το έργο → Δημιουργία νέων εργασιών → Αυτ. Προγρ/μός

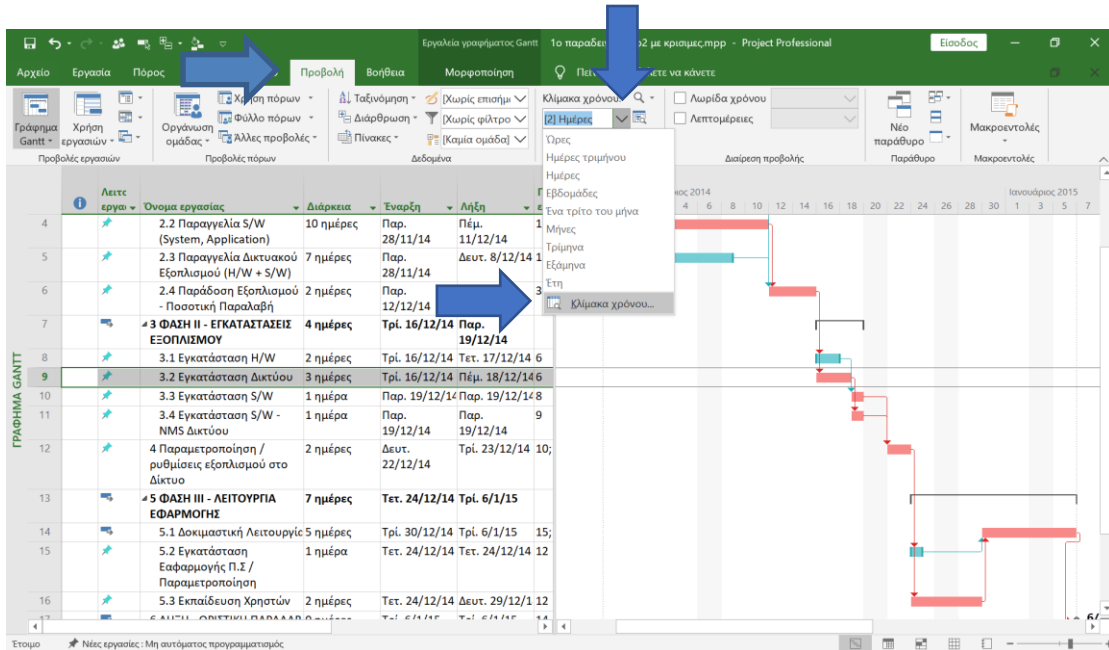
- Στην επιλογή **Γενικά**, στην επιλογή **Μορφή ημερομηνίας** ορίζουμε τη μορφή που θα έχουν οι μονάδες μας, π.χ Τετ. 28/1/09.



5.4.3 Διαμόρφωση της χρονικής κλίμακας του ημερολογίου

Πριν αρχίσει η καταχώρηση των εργασιών του έργου μας, καλό είναι να ρυθμίσουμε την κλίμακα του ημερολογίου καθώς και να ορίσουμε τις μονάδες της διάρκειας της κάθε εργασίας. Το ημερολόγιο μας χωρίζεται σε 2 βαθμίδες (μεσαία και κάτω σειρά) ως προεπιλογή, με μονάδες ημέρες και εβδομάδες αντίστοιχα. Για να διαμορφώσουμε τη χρονική κλίμακα των 2 αυτών βαθμίδων:

- Επιλέγουμε: **ΠΡΟΒΟΛΗ** → **Κλίμακα Χρόνου: Κλίμακα Χρόνου**



- Στην καρτέλα **Κάτω σειρά**, επιλέγουμε τη μονάδα που επιθυμούμε, π.χ. Ημέρες.
- Στην καρτέλα **Μεσαία σειρά**, επιλέγουμε συνήθως την αμέσως μεγαλύτερη μονάδα, π.χ. Εβδομάδες.

Κλίμακα χρόνου
✕

Επάνω σειρά | Μεσαία σειρά | Κάτω σειρά | Μη εργάσιμος χρόνος

Μορφοποίηση κάτω σειράς

Μονάδες: Ημέρες | Ξτικέτα: Δ, Τ, Τ, ... | Χρήση οικονομικού έτους

Μέτρηση: 1 | Στοιχισή: Στο κέντρο | Γραμμές υποδιαίρεσης

Επιλογές κλίμακας χρόνου

Εμφάνιση: Δύο σειρές (Μεσαία, Κάτω) | Μέγεθος: 146 % | Διαχωριστικό κλίμακας

Προεπισκόπηση

'14					1 Δεκ. '14					8 Δεκ. '14					15 Δεκ. '14					22 Δ						
Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ

Βοήθεια
OK
Άκυρο

Κλίμακα χρόνου
✕

Επάνω σειρά | Μεσαία σειρά | Κάτω σειρά | Μη εργάσιμος χρόνος

Μορφοποίηση μεσαίας σειράς

Μονάδες: Εβδομάδες | Ξτικέτα: 26 Ιαν. '09 | Χρήση οικονομικού έτους

Μέτρηση: 1 | Στοιχισή: Αριστερά | Γραμμές υποδιαίρεσης

Επιλογές κλίμακας χρόνου

Εμφάνιση: Δύο σειρές (Μεσαία, Κάτω) | Μέγεθος: 146 % | Διαχωριστικό κλίμακας

Προεπισκόπηση

'14					1 Δεκ. '14					8 Δεκ. '14					15 Δεκ. '14					22 Δ						
Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ

Βοήθεια
OK
Άκυρο

5.5 Εργασίες του Έργου

Με τον όρο εργασίες έργου εννοούμε κάθε μια ξεχωριστή εργασία (πνευματική ή χειρονακτική) που έχει συγκεκριμένη διάρκεια , απαιτεί συγκεκριμένους πόρους και μέσω αυτής παράγεται κάποιο αξιοποιήσιμο αποτέλεσμα για τις υπόλοιπες εργασίες του έργου.

5.5.1 Εισαγωγή των βασικών εργασιών

Η εισαγωγή των δεδομένων ενός έργου (εργασιών) γίνεται στην αρχική σελίδα του MS Project. Τα κελία που περιέχει ο πίνακας είναι διατεταγμένα σε στήλες οι οποίες έχουν τις ακόλουθες ιδιότητες :

- Στην πρώτη σκούρα στήλη εμφανίζεται ο αύξων αριθμός (ID) κάθε εργασίας, ο οποίος καθορίζεται αυτόματα.
- **Δείκτες:** Σ' αυτήν την στήλη θα εμφανίζονται πληροφορίες, οι οποίες αναφέρονται στην συγκεκριμένη εργασία και οι οποίες χρειάζονται άμεσα την προσοχή του χρήστη.
- **Λειτουργία Εργασίας:** Μια εργασία μπορεί να είναι μη αυτόματα (έναρξη, λήξη, διάρκεια οριζόμενα από τον χρήστη) ή αυτόματα προγραμματισμένη (με τιμές που ορίζονται από το Project βάση των εξαρτήσεων, των περιορισμών, των ημερολογίων και άλλων παραγόντων).
- **Όνομα Εργασίας:** Εισάγεται ή εμφανίζεται το όνομα κάθε εργασίας.
- **Διάρκεια:** Εισάγεται ή εμφανίζεται η χρονική διάρκεια της αντίστοιχης Εργασίας Η τιμή που δίνεται το πρόγραμμα την αντιστοιχεί αυτόματα σε μέρες πχ 2 ημέρες. Βέβαια αν οι χρονικές μονάδες κατά την εισαγωγή των δεδομένων του έργου έχουν αλλάξει σε ώρες, εβδομάδες, μήνες, έτη τότε η εισαγωγή των τιμών είναι στην αντίστοιχη μονάδα.
- **Έναρξη:** Εισάγεται ή εμφανίζεται η ημερομηνία έναρξης της αντίστοιχης εργασία.
- **Λήξη:** Εισάγεται ή εμφανίζεται η ημερομηνία λήξης της αντίστοιχης εργασία.
- **Προαπαιτούμενες εργασίες:** Εισάγεται ή εμφανίζεται η σχέση της εργασία με προηγούμενες ή επόμενες εργασιών.
- **Ονόματα Πόρων:** Εισάγεται ή εμφανίζεται το όνομα των πόρων που ανατίθενται στην συγκεκριμένη εργασία.

Αξίζει να σημειωθεί πως το MS Project μας δίνει την δυνατότητα να εισάγουμε και νέες στήλες όπου θα εμφανίζεται π.χ το κόστος των πόρων. Αυτό πραγματοποιείται με δεξί κλικ του ποντικιού πάνω στην σκούρα οριζόντια μπάρα και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εισαγωγή Στήλης**. Εμφανίζεται τότε το μενού από τις διαθέσιμες επιλογές για εισαγωγή της νέας στήλης που επιθυμούμε.

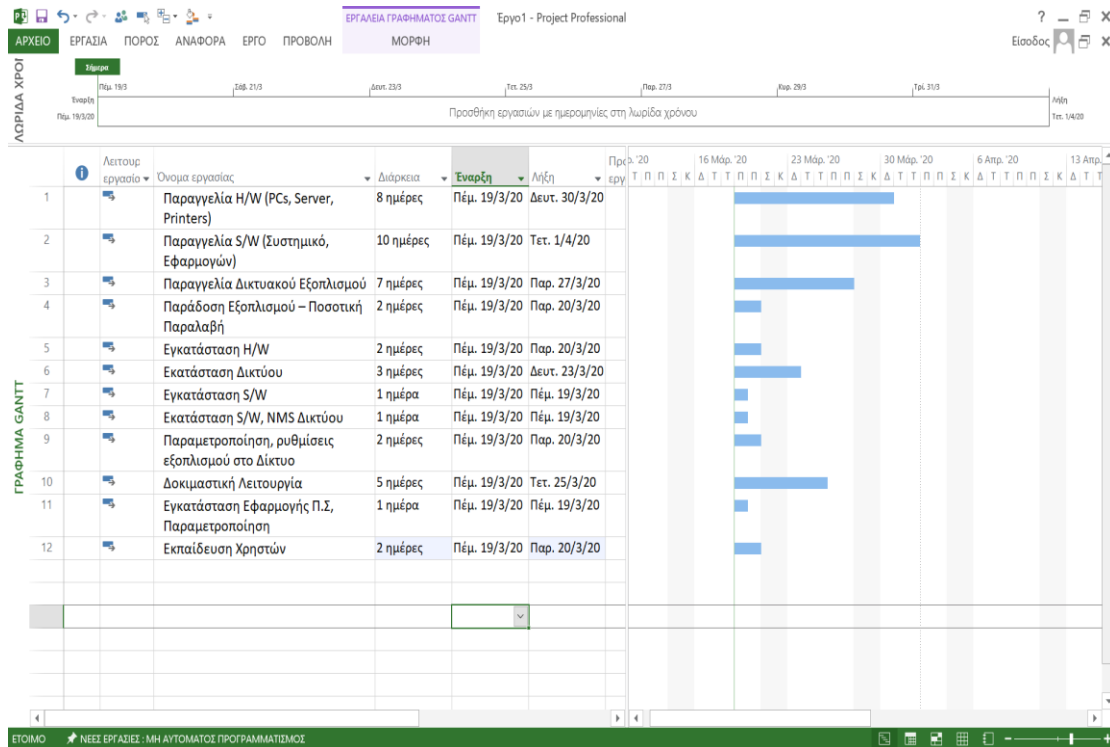
Για την εισαγωγή των βασικών δεδομένων ενός έργου στο Project θα επικαλεστούμε ένα απλό παράδειγμα για την υλοποίηση ενός έργου Πληροφορικής.

Με μια γρήγορη εκτίμηση της κατάστασης, βρίσκουμε τις εργασίες που έχουμε να κάνουμε και υπολογίζουμε τη διάρκειά τους:

Εργασία	Έναρξη	Λήξη	Δάρκεια (Ημέρες)
Παραγγελία H/W (PCs, Server, Printers)	Πέμ. 19/3/20	Δευτ. 30/3/20	8
Παραγγελία S/W (Συστημικό,	Πέμ.	Τετ. 1/4/20	10

Εφαρμογών)	19/3/20		
Παραγγελία Δικτυακού Εξοπλισμού	Πέμ. 19/3/20	Παρ. 27/3/20	7
Παράδοση Εξοπλισμού – Ποσοτική Παραλαβή	Πέμ. 19/3/20	Παρ. 20/3/20	2
Εγκατάσταση Η/Υ	Πέμ. 19/3/20	Παρ. 20/3/20	2
Εκατάσταση Δικτύου	Πέμ. 19/3/20	Δευτ. 23/3/20	3
Εγκατάσταση S/W	Πέμ. 19/3/20	Πέμ. 19/3/20	1
Εκατάσταση S/W, NMS Δικτύου	Πέμ. 19/3/20	Πέμ. 19/3/20	1
Παραμετροποίηση, ρυθμίσεις εξοπλισμού στο Δίκτυο	Πέμ. 19/3/20	Παρ. 20/3/20	2
Δοκιμαστική Λειτουργία	Πέμ. 19/3/20	Τετ. 25/3/20	5
Εγκατάσταση Εφαρμογής Π.Σ, Παραμετροποίηση	Πέμ. 19/3/20	Πέμ. 19/3/20	1
Εκπαίδευση Χρηστών	Πέμ. 19/3/20	Παρ. 20/3/20	2

Στη συνέχεια εισάγουμε τις εργασίες αυτές στο Microsoft Project, δίνοντας τη διάρκεια της κάθε μίας. Αυτό που προκύπτει φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



5.5.2 Εισαγωγή Περιληπτικών και Ενδεικτικών εργασιών

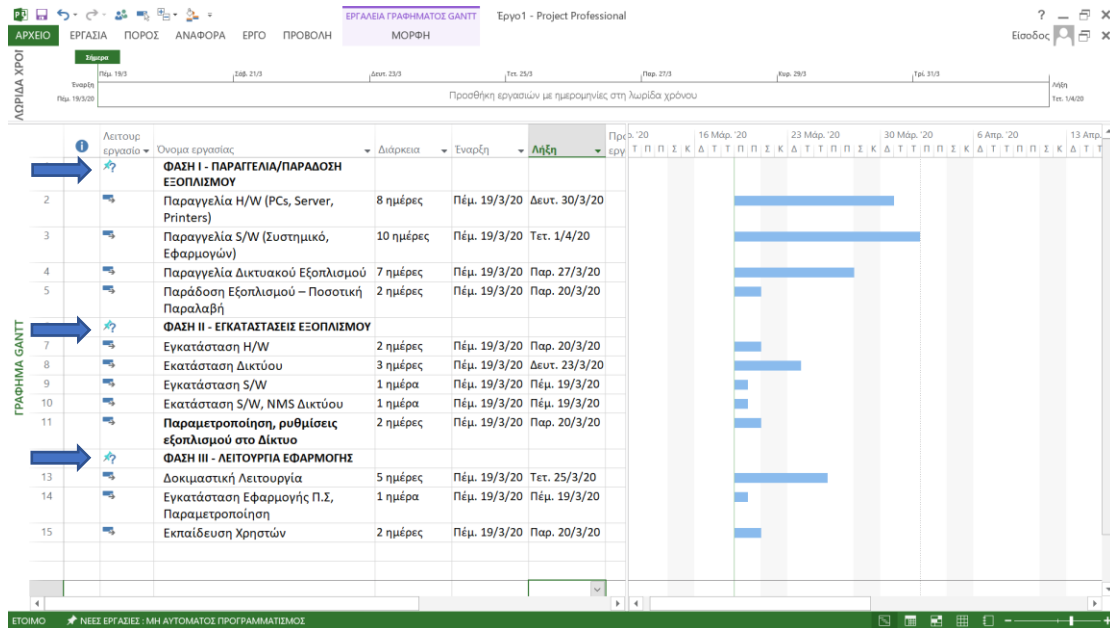
Για την ορθότερη διαχείριση αλλά και καλύτερη προβολή των εργασιών μας τις χωρίζουμε σε ομάδες, βάζοντας μια περιληπτική εργασία σαν περιγραφή. Στο παράδειγμά μας, οι εργασίες μπορούν να χωριστούν στις παρακάτω 4 ομάδες:

ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	Παραμετροποί ηση / ρυθμίσεις εξοπλισμού στο Δίκτυο	ΦΑΣΗ III - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Παραγγελία Η/Υ (PCs, Server, Printers)	Εγκατάσταση Η/Υ		Δοκιμαστική Λειτουργία
Παραγγελία S/W (Συστημικό, Εφαρμογών)	Εκατάσταση Δικτύου		Εγκατάσταση Εφαρμογής Π.Σ, Παραμετροποίηση
Παραγγελία Δικτυακού Εξοπλισμού	Εγκατάσταση S/W		Εκπαίδευση Χρηστών
Παράδοση Εξοπλισμού – Ποσοτική Παραλαβή	Εκατάσταση S/W, NMS Δικτύου		

Για να εισάγουμε μια νέα εργασία στο MS Project:

- Πηγαίνουμε στη θέση που θέλουμε να εισάγουμε τη νέα εργασία.
- Επιλέγουμε **Δεξιά Κλικ → Εισαγωγή Νέας Εργασίας (ή πατάμε το πλήκτρο INS)**.
- Δίνουμε το όνομα της νέας εργασίας.

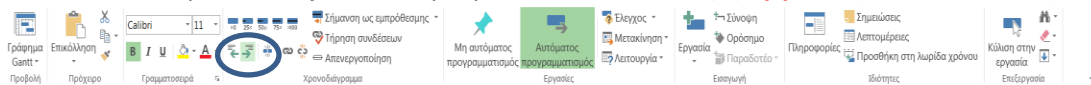
Βάζοντας τις 3 νέες εργασίες, έχουμε:



Για να ορίσουμε τις εργασίες αυτές ως περιληπτικές των υπολοίπων:

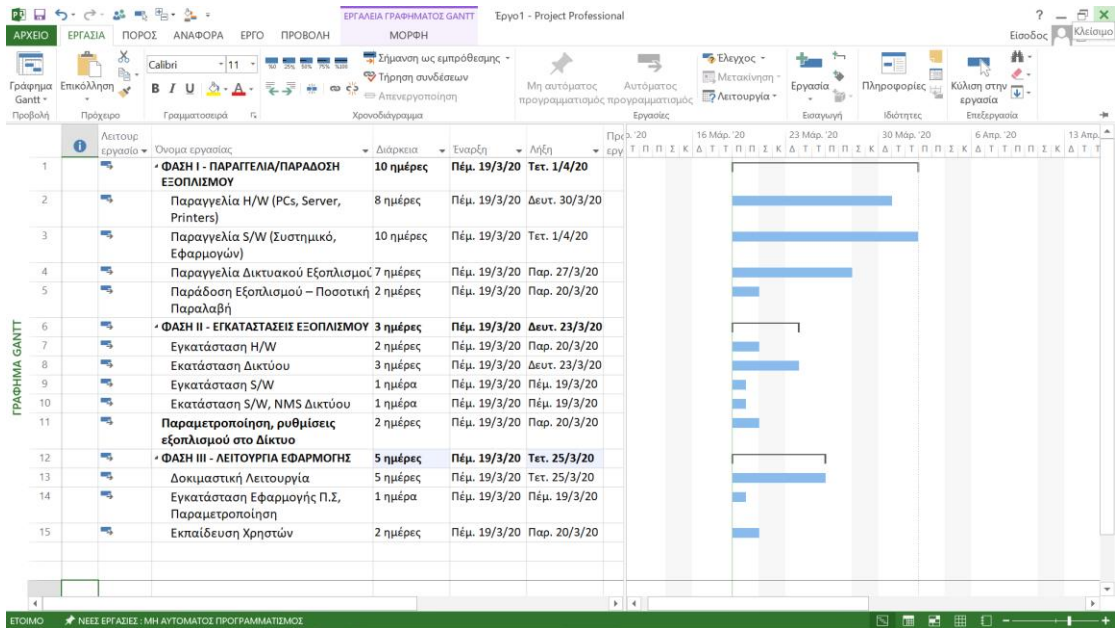
- Επιλέγουμε (μαυρίζουμε) τις εργασίες της ομάδας (π.χ. Παραγγελία Η/Υ (PCs, Server, Printers), Παραγγελία S/W (Συστημικό, Εφαρμογών, Παραγγελία Δικτυακού Εξοπλισμού, Παράδοση Εξοπλισμού – Ποσοτική Παραλαβή)

- Από το μενού Project επιλέγουμε: **ΕΡΓΑΣΙΑ → Εσοχή Εργασίας (ALT-SHIFT-Δεξιά Βέλος)**



- Επαναλαμβάνουμε το ίδιο για τις υπόλοιπες ομάδες εργασιών.

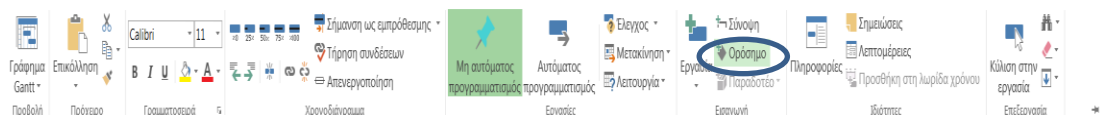
Οι δραστηριότητές μας έχουν πλέον την ακόλουθη μορφή:



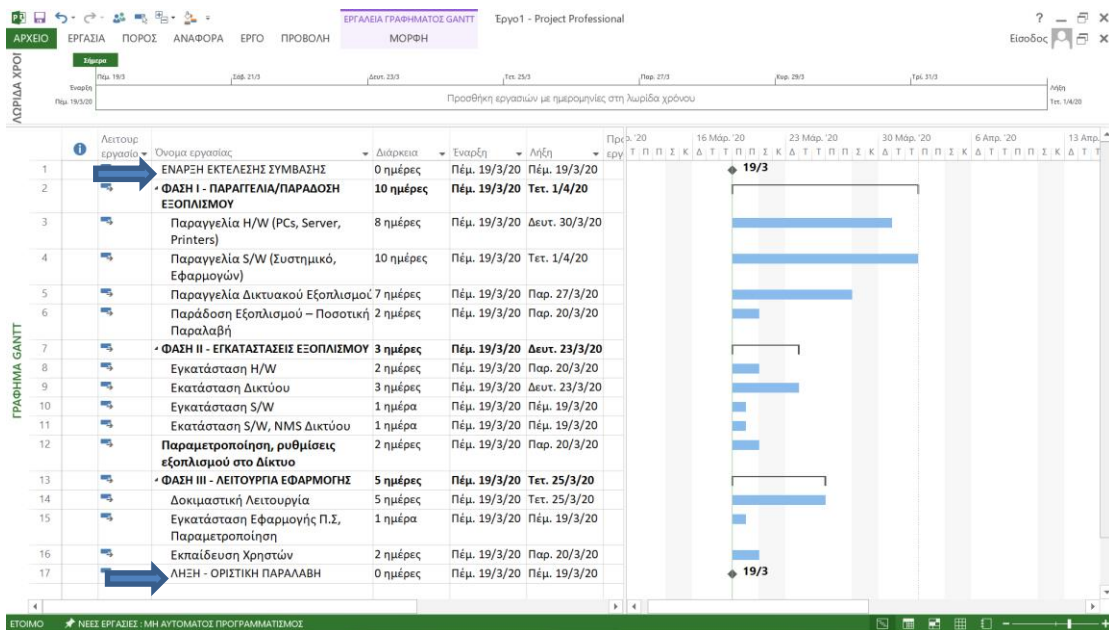
5.5.3 Ορόσημα Έργου

Έστω, τώρα, ότι ζητάμε να ορίσουμε 2 ενδεικτικές εργασίες που θα δηλώνουν την έναρξη και τη λήξη του έργου. Αυτό μπορεί να γίνει με την εισαγωγή 2 νέων εργασιών (μία στην αρχή και μία στο τέλος) των οποίων η διάρκεια είναι μηδενική. Αυτά ονομάζονται ορόσημα του έργου. Ορόσημα μπορούμε να ορίσουμε και οπουδήποτε μέσα στο έργο από τη στιγμή που αποτελούν καίρια σημεία για την εξέλιξη του έργου.

Μενού ΕΡΓΑΣΙΑ → Κλικ στο εικονίδιο Ορόσημο ◆



Εφαρμόζοντας τα παραπάνω στο MS Project έχουμε :



Παρατηρούμε ότι οι περιληπτικές εργασίες εμφανίζονται σαν μαύρες μπάρες ενώ οι ενδεικτικές εργασίες εμφανίζονται σαν ρόμβοι.

5.5.4 Αρίθμηση των εργασιών

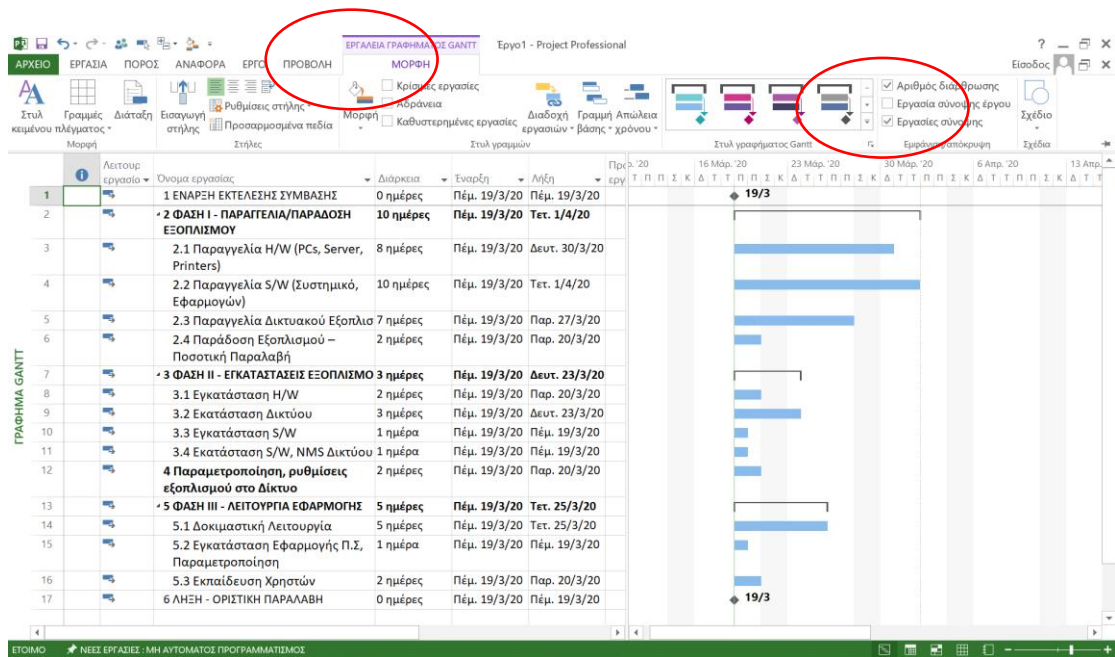
Το MS Project ξεχωρίζει κάθε εργασία δίνοντας τους έναν μοναδικό αριθμό (ID). Υπάρχουν όμως περιπτώσεις που προτιμούμε να υπάρχει και η αρίθμηση με εσοχές, δηλαδή:

1. Έναρξη
2. **ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**
 - 2.1. Παραγγελία Η/Υ (PCs, Server, Printers)
 - 2.2. Παραγγελία S/W (Συστημικό, Εφαρμογών)
 - 2.3.
3. **ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**
 - 3.1.
 - 3.2.

Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί μια τέτοια αρίθμηση χωρίς να είναι ορατή από την αρχή στον χρήστη. Για να γίνει ορατή:

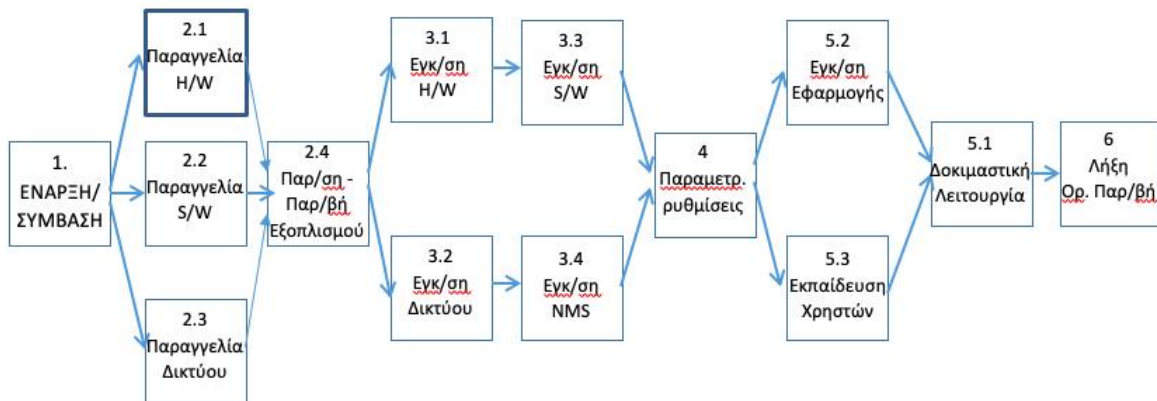
- Επιλέγουμε **ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ GANTT** → **Αριθμός Διάρθρωσης**

Οι δραστηριότητές μας παίρνουν τη μορφή:



5.6 Συσχέτιση (link) των εργασιών

Αφού φορτώσουμε τις εργασίες, το τελευταίο βήμα που πρέπει να κάνουμε είναι να τις συσχετίσουμε μεταξύ τους. Για να γίνει αυτό πρέπει να σκεφτούμε πρώτα την χρονική εξέλιξη που θα έχουν, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο θα λάβουν χώρα τα γεγονότα. Η πορεία όλων των εργασιών του έργου φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Άρα, μετά την εργασία 1, θα εκτελέσουμε ταυτόχρονα τις εργασίες 2.1, 2.2, και 2.3 και μόλις τελειώσουν αυτές θα εκτελέσουμε τη εργασία 2.4. Δηλαδή, η ώρα τέλους της εργασίας 1 προσδιορίζει την ώρα έναρξης των 2.1, 2.2, 2.3, άρα η σχέση μεταξύ τους είναι αυτό που λέμε σχέση «Τέλος-με-Αρχή (Finish-to-Start, FS)». Ομοίως, η ώρα τέλους των 2.1, 2.2, 2.3

είναι η ώρα έναρξης της 2.4, άρα πάλι η μεταξύ τους σχέση είναι «Τέλος-με-Αρχή (Finish-to-Start, FS)».

Για να δηλώσουμε τη σχέση που έχει μια εργασία με την προηγούμενή της:

- Επιλέγουμε τη εργασία που θέλουμε (π.χ. τη 2.1) και με **διπλό κλικ (ή δεξιό κλικ → Πληροφορίες)** οδηγούμαστε στο παράθυρο **Πληροφορίες εργασίας**
- Στην καρτέλα «**Προαπαιτούμενες εργασίες**» δηλώνουμε στο πεδίο «αναγνωριστικό» ποιες εργασίες προηγούνται της 2.1, δηλαδή η εργασία 1.
- Στο πεδίο «τύπος» δηλώνουμε τον τύπο της σχέσης, στην συγκεκριμένη περίπτωση από «**Λήξη σε Έναρξη (ΛΕ)**».

Αναγνωριστικό	Όνομα εργασίας	Τύπος	Καθυστερήση
1	ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	Από λήξη σε έναρξη (ΛΕ)	0η

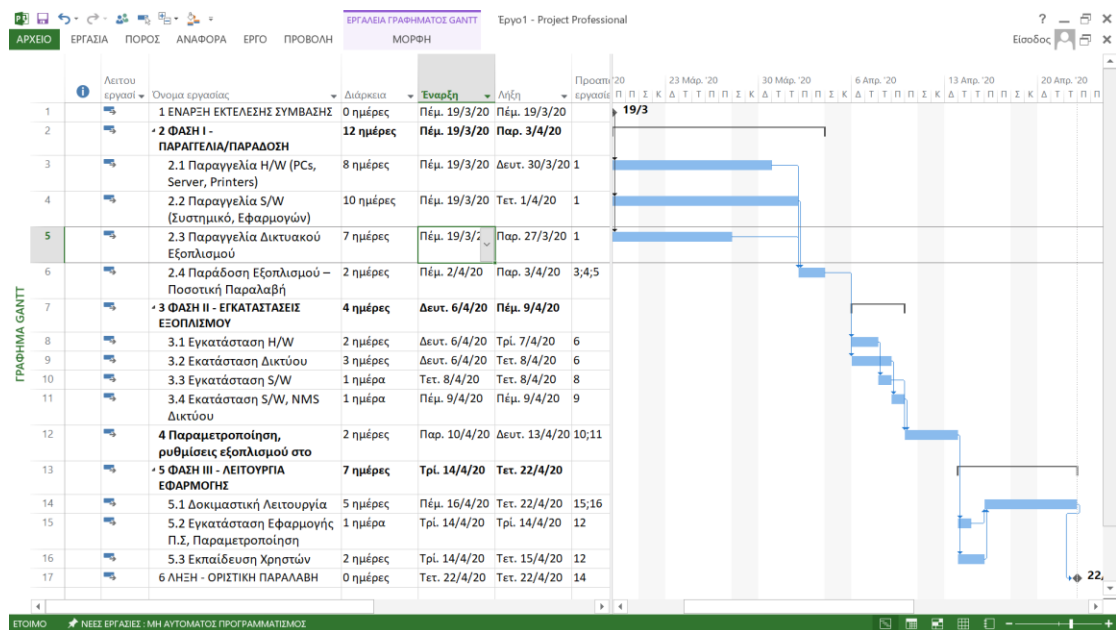
- Επαναλαμβάνουμε το ίδιο για τις εργασίες 2.2, 2.3.
- Στην περίπτωση της εργασίας 2.4 θα πρέπει να δηλώσουμε 3 εργασίες (τις 2.1, 2.2 και 2.3) στη λίστα των προαπαιτούμενων (βλ. εικόνα)

Αναγνωριστικό	Όνομα εργασίας	Τύπος	Καθυστερήση
3	Παραγγελία H/W (PC, SERVER, PRINTER)	Από λήξη σε έναρξη (ΛΕ)	0η
4	Παραγγελία S/W (System, Application)	Από λήξη σε έναρξη (ΛΕ)	0η
5	Παραγγελία Δικτυακού Εξοπλισμού (H/W + S/W)	Από λήξη σε έναρξη (ΛΕ)	0η

Οι πιθανές συσχετίσεις που μπορεί να δηλωθούν μεταξύ των εργασιών φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Σχέση εργασιών	Σημαίνει
Από Λήξη σε Έναρξη (ΛΕ)	Η ημερομηνία τέλους της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία έναρξης της διαδόχου εργασίας.
Από Έναρξη σε Έναρξη (ΕΕ)	Η ημερομηνία έναρξης της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία έναρξης της διαδόχου εργασίας.
Από Λήξη σε Λήξη (ΛΛ)	Η ημερομηνία τέλους της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία τέλους της διαδόχου εργασίας.
Από Έναρξη σε Λήξη (ΕΛ)	Η ημερομηνία έναρξης της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία τέλους της διαδόχου εργασίας.

Μετά το τέλος όλων των συσχετίσεων, έχουμε:

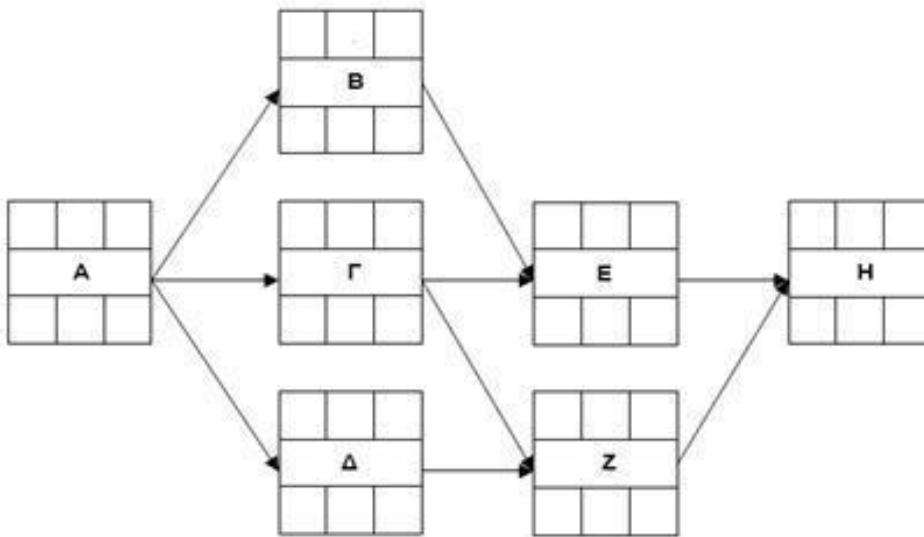


Συνήθως, για λόγους απλότητας, προτιμάμε να συσχετίζουμε μόνο τις υποεργασίες του έργου και όχι τις κύριες.

6. Διαγράμματα

6.1 Εισαγωγή

Ένα επιτυχημένο έργο απαιτεί προδιαγραφές και ένα πλάνο. Η λίστα των εργασιών όπως είδαμε στο προηγούμενο μάθημα είναι η αρχή του πλάνου. Ο πυρήνας του πλάνου του έργου περιγράφει την ακολουθία των εργασιών που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί το έργο, τη χρονική διάρκεια των εργασιών, των πόρων, ανθρώπινων και άλλων που απαιτούνται για κάθε εργασία. Για την απεικόνιση τους χρησιμοποιούμε κυρίως διαγράμματα δικτύου ή διαγράμματα Gantt όπως τα επόμενα.



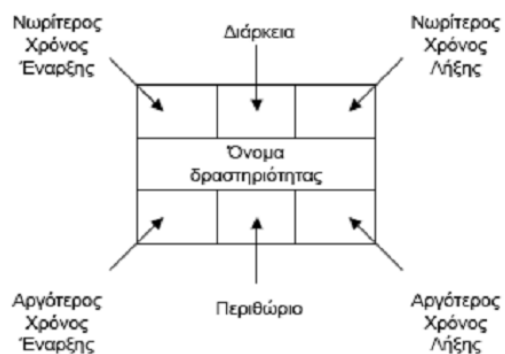
Εικόνα 12. Διάγραμμα Δικτύου (Network Diagram)

Εβδομάδα					5					10
Δραστηριότητα A										
Δραστηριότητα B										
Δραστηριότητα Γ										
Δραστηριότητα Δ										

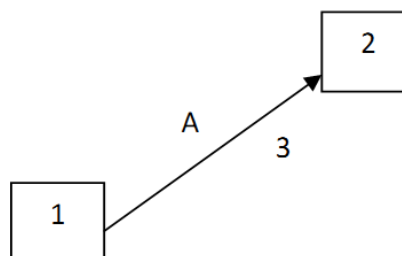
Εικόνα 13. Διάγραμμα Gantt

Τα διαγράμματα δικτύου αποτελούν δυναμικούς τρόπους απεικόνισης των εργασιών και χωρίζονται σε κομβικά και τοξωτά. Στα κομβικά διαγράμματα δικτύου που εμείς θα

χρησιμοποιήσουμε οι κόμβοι θα αντιστοιχίζονται σε ανάλογες εργασίες και θα είναι της μορφής που δείχνει η εικόνα 14. Ενώ στα τοξωτά (εικόνα 15) η εργασία αντιστοιχίζεται με ένα βέλος όπου αναγράφεται το όνομα της διεργασίας ή συνήθως ένα κωδικό της μορφής (i,j) και η διάρκεια της καθώς οι κόμβοι παίζουν τον ρόλο απλών ενδείξεων (i,j) αρχής και τέλους της εργασίας.



Εικόνα 14. Κόμβος κομβικού διαγράμματος

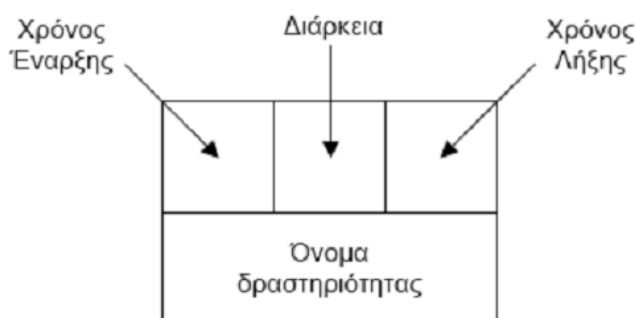


Εικόνα 15. Εργασία σε τοξικό διάγραμμα

6.2 Διαγράμματα Δικτύου

Σε ένα έργο βασικό ρόλο για την επιτυχία του «παίζει» ο σωστός προγραμματισμός των εργασιών που το απαρτίζουν ώστε να μην υπερβαίνει τους κοστολογικούς και χρονολογικούς περιορισμούς. Αυτό είναι δυνατό να επιτευχθεί με κατανόηση της λειτουργίας των Διαγραμμάτων Δικτύου καθώς και η σωστή συμπλήρωση του .

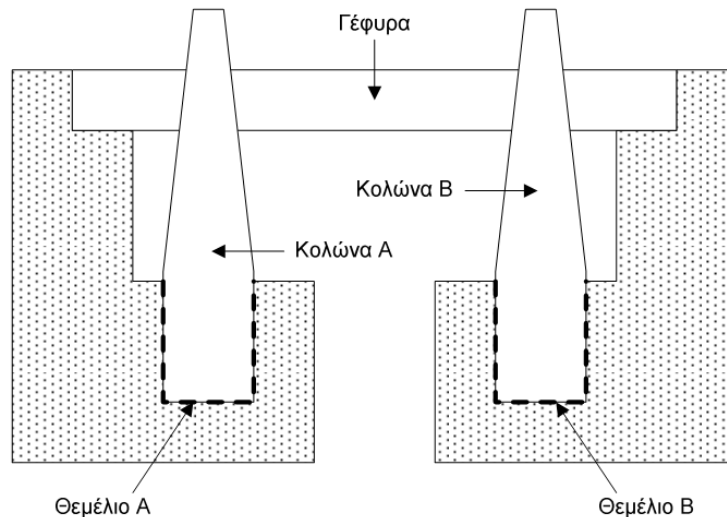
Κάθε διάγραμμα που χρησιμοποιεί κόμβους ονομάζεται «Διάγραμμα Δραστηριότητας Κόμβων» (Activity-on-Arrow Diagram). Αναλυτικότερα ο κάθε κόμβος σε ένα διάγραμμα δικτύου περιλαμβάνει το όνομα της εργασίας, την διάρκεια της, καθώς και χρόνους έναρξης και λήξης της εργασίας. Συνήθως απεικονίζεται με ένα παραλληλόγραμμο της παρακάτω απλής μορφής.



Εικόνα 16. Κόμβος Διαγράμματος Δικτύου

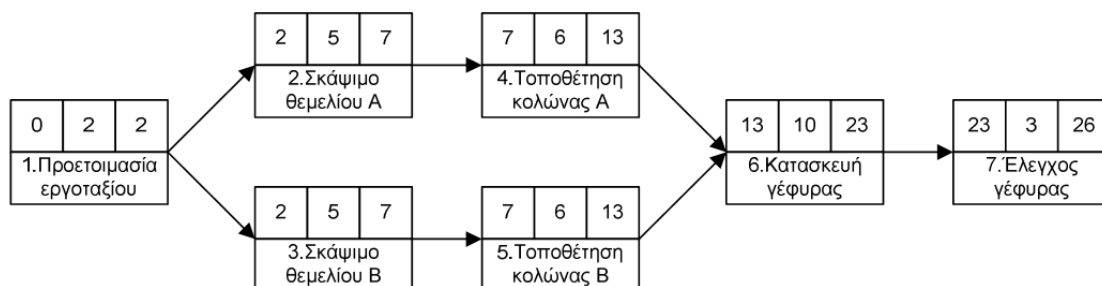
Για παράδειγμα, έχουμε αναλάβει την κατασκευή μιας γέφυρας και το έργο μας χωρίζεται στις παρακάτω εργασίες.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΕΦΥΡΑΣ			
Δραστηριότητα	Διάρκεια (εβδομάδες)	Έναρξη	Λήξη
1. Προετοιμασία εργοταξίου	2	0	2
2. Σκάψιμο θεμελίου A	5	2	7
3. Σκάψιμο θεμελίου B	5	2	7
4. Τοποθέτηση κολώνας A	6	7	13
5. Τοποθέτηση κολώνας B	6	7	13
6. Κατασκευή γέφυρας	10	13	23
7. Έλεγχος γέφυρας	3	23	26



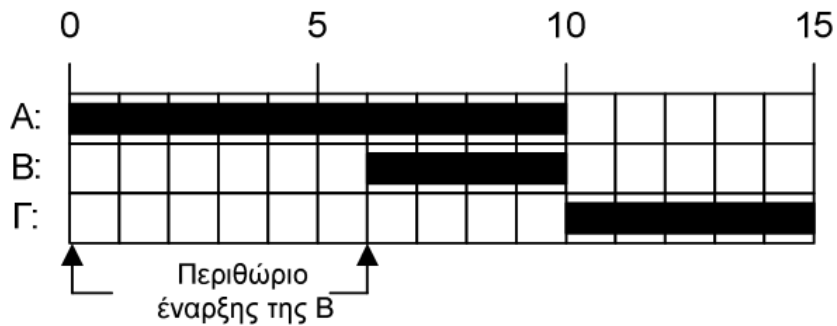
Εικόνα 17. Κατασκευή γέφυρας

Παρατηρείται κατά την πορεία εκτέλεσης των εργασιών για την κατασκευή της γέφυρας πώς οι εργασίες 2,3 και 4,5 έχουν κοινή έναρξη και λήξη αφού ουσιαστικά αποτελούν επανάληψη της ίδιας εργασίας άρα αν είχαμε ένα Διάγραμμα Δικτύου θα είχε την εξής μορφή :



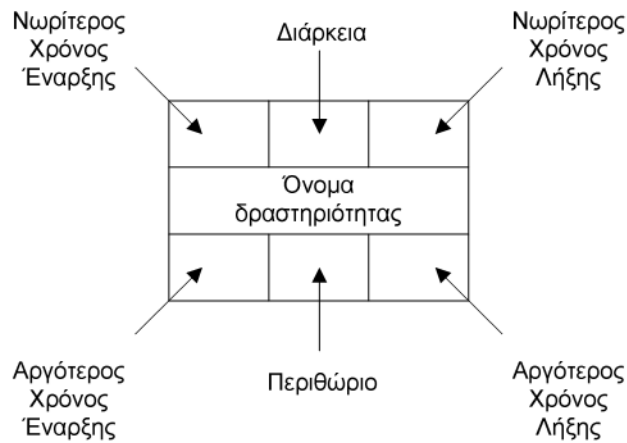
Εικόνα 18. Διάγραμμα Δικτύου για κατασκευή της γέφυρας

Όμως κάποιες φορές ο χρόνος έναρξης και λήξης ορισμένων εργασιών επηρεάζεται και από άλλες εργασίες. Για παράδειγμα, αν μια εργασία A, διάρκειας 10 ημερών, και μια εργασία B, διάρκειας 4 ημερών, πρέπει να τελειώσουν και οι δύο προκειμένου να προχωρήσουμε σε μια εργασία Γ, διάρκειας 5 ημερών, τότε ο χρόνος έναρξης της B μπορεί να είναι από 1 έως 6 ημέρες αργότερα από τη στιγμή που ξεκίνησε η A (περιθώριο 6 ημερών).



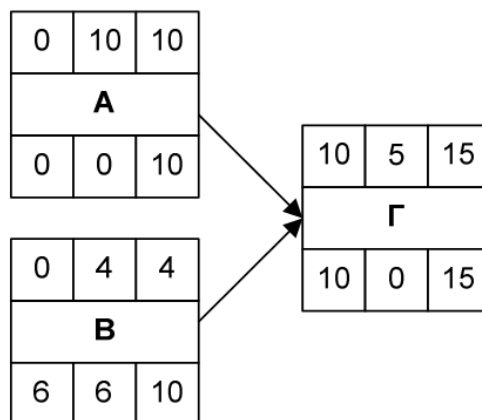
Εικόνα 19. Διάγραμμα πορείας εργασιών

Για να απεικονιστούν οι επιπλέον αυτές πληροφορίες, η μορφή του κόμβου πρέπει να αλλάξει και να προσθέσουμε τον Αργότερο Χρόνο Έναρξης, τον Αργότερο Χρόνο Λήξης και το Περιθώριο της Εργασίας. Η νέα μορφή του κόμβου θα είναι η εξής :



Εικόνα 20. Αναλυτικός κόμβος Δικτύου

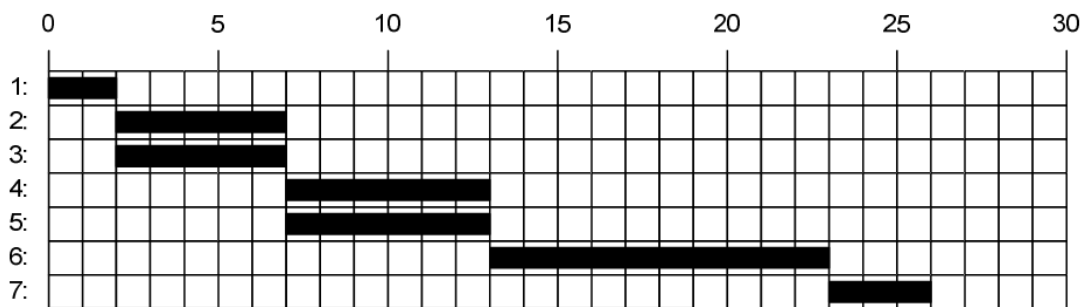
Άρα, στο παραπάνω παράδειγμα των εργασιών Α-Β-Γ και με τη χρήση του αναλυτικού κόμβου, το διάγραμμα δικτύου γίνεται:



Εικόνα 21. Αναλυτικό Διάγραμμα Δικτύου

6.3 Διαγράμματα Gantt

Ο πιο απλός τρόπος για να απεικονίσουμε τις παραπάνω εργασίες γραφικά είναι το «Διάγραμμα Gantt». Το διάγραμμα Gantt αποτελεί το επόμενο βήμα μετά την σύσταση της λίστας εργασιών. Η λίστα εργασιών προσδιορίζει την σειρά των εργασιών, τις αλληλοεξαρτήσεις καθώς και την εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου για κάθε εργασία. Σε ένα τέτοιο διάγραμμα, κάθε εργασία απεικονίζεται ως μία ράβδος (μπάρα) το μήκος της οποίας εξαρτάται από τη διάρκεια της. Έτσι, πολύ απλά, το έργο μας θα μπορούσε να απεικονιστεί με το ακόλουθο διάγραμμα ροής (flow chart):



Εικόνα 22. Διάγραμμα ροής (flow chart)

Αυτά τα διαγράμματα ροής ονομάζονται Διαγράμματα Gantt και εκτός αυτών των πληροφοριών μπορούμε να εισάγουμε επιπρόσθετα και πληροφορίες για τους πόρους (ανθρώπινους και μη) που χρησιμοποιούνται στο έργο μας και θα αναφερθούμε εκτενέστερα σε επόμενα μαθήματα!

6.4 Δίκτυα και Κρίσιμη Διαδρομή – CPM (Critical Path Method)

Σε ένα δίκτυο κόμβων πρέπει να υπολογιστούν οι οριακοί χρόνοι πραγματοποίησης των εργασιών του έργου ώστε να μπορέσουμε να υπολογίσουμε την κρίσιμη διαδρομή. Για να γίνει όμως αυτό θα πρέπει πρώτα να οριστούν οι έννοιες του νωρίτερου χρόνου έναρξης και λήξης, οι χρόνοι αργότερης έναρξης και λήξης καθώς και το χρονικό περιθώριο στα διαγράμματα κόμβων. Αντίστοιχα στα τοξωτά δίκτυα ορίζουμε τους χρόνους νωρίτερης και αργότερης πραγματοποίησης καθώς και το χρονικό περιθώριο. Αναλυτικότερα:

- **Νωρίτερος Χρόνος Έναρξης:** Είναι ο νωρίτερος χρόνος που μπορεί μία εργασία να αρχίσει και στον οποίο όλες οι προαπαιτούμενες εργασίες έχουν τελειώσει.
- **Νωρίτερος Χρόνος Λήξης :** Είναι ο νωρίτερος χρόνος που μπορεί μία εργασία να τελειώσει και στον οποίο όλες οι εργασίες της εργασίας που εκτελείται έχουν τελειώσει. Υπολογίζεται αν προσθέσουμε την διάρκεια της εργασίας στο χρόνο νωρίτερης έναρξης.

- **Αργότερος Χρόνος Έναρξης :** Είναι ο αργότερος χρόνος που μπορεί μία εργασία να αρχίσει , στον οποίο όλες οι προαπαιτούμενες εργασίες έχουν τελειώσει και στον οποίο αν προσθέσουμε την διάρκεια της εργασίας δεν ξεπερνάει τον χρόνο αργότερης λήξης.
- **Αργότερος Χρόνος Λήξης :** Είναι ο αργότερος χρόνος που μπορεί μία εργασία να τελειώσει , στον οποίο όλες οι εργασίες της εργασίας που εκτελείται έχουν τελειώσει και ταυτίζεται με τον χρόνο νωρίτερης έναρξης της εργασίας που ακολουθεί.
- **Χρονικό Περιθώριο :** Είναι το αποτέλεσμα της αφαίρεσης από τον χρόνο αργότερης έναρξης μείον τον χρόνο νωρίτερης έναρξης της εργασίας και υποδηλώνει το χρονικό διάστημα που μπορεί να καθυστερήσει η εργασία μας χωρίς αυτό να συνεπάγεται με καθυστέρηση στην περάτωση της εργασίας.
- **Χρόνος Νωρίτερης Πραγματοποίησης :** Είναι ο χρόνος που απαιτείται για να συμβεί ένα γεγονός.
- **Χρόνος Αργότερης Πραγματοποίησης :** Είναι ο μέγιστος χρόνος που έχουμε στην διάθεση μας για να συμβεί ένα γεγονός χωρίς να αυξηθεί η συνολική διάρκεια του έργου.

Αφού ορίσαμε τους βασικούς χρονικούς προσδιορισμούς για το έργο προχωράμε στην κατάρτιση μιας μεθοδολογίας για την επίλυση των δικτύων.

1. «Σαρώνουμε» το σύνολο δικτύου από την αρχή έως το τέλος συμπληρώνοντας πρώτα τους χρόνους νωρίτερης έναρξης και λήξης των εργασιών. Ο χρόνος της νωρίτερης έναρξης στην πρώτη εργασία ταυτίζεται με την αρχή του έργου δηλαδή 0.
2. Ο χρόνος έναρξης στις υπόλοιπες εργασίες ταυτίζεται με τον χρόνο αργότερης λήξης της προηγούμενης εργασίας.
3. «Σαρώνουμε» το σύνολο δικτύου από το τέλος έως την αρχή συμπληρώνοντας πρώτα τους χρόνους αργότερης λήξης. Ο χρόνος αργότερης λήξης της τελευταίας εργασίας ταυτίζεται με τον χρόνο νωρίτερης λήξης της τελευταίας εργασίας, δηλαδή το τέλος του έργου.
4. Για να βρούμε τον χρόνο αργότερης έναρξης στις υπόλοιπες εργασίες πρέπει να αφαιρέσουμε τον χρόνο του χρονικού περιθωρίου από τον χρόνο αργότερης λήξης.
5. Τέλος πρέπει να προσέξουμε ιδιαίτερα δύο σημεία κατά την συμπλήρωση. Αρχικά στο δεύτερο βήμα όταν μια εργασία έχει δύο ή περισσότερες εργασίες ως προαπαιτούμενες, νωρίτερος χρόνος έναρξης της εργασίας είναι ο μεγαλύτερος χρόνος νωρίτερης λήξης των προηγούμενων. Ενώ στο βήμα 4 αν μια εργασία έχει 2 ή περισσότερες επόμενες εργασίες στον χρόνο αργότερης λήξης ταυτίζουμε τον μικρότερο χρόνο αργότερης έναρξης των ακόλουθων εργασιών.

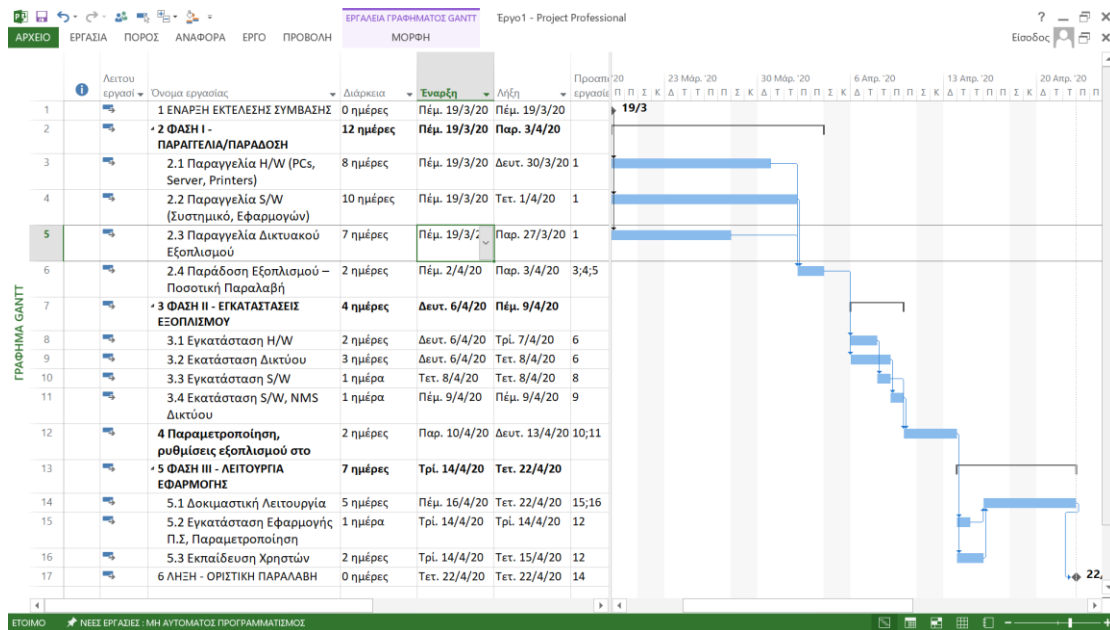
Η διαδρομή της οποίας οι κόμβοι έχουν χρονικό περιθώριο μηδέν ονομάζεται «Κρίσιμη Διαδρομή» (Critical Path). Η κρίσιμη διαδρομή δηλώνει ότι αν μια από τις κρίσιμες εργασίες βγουν εκτός χρόνου τότε το έργο μας θα αποτύχει. Οι εργασίες της κρίσιμης διαδρομής καθορίζουν και τον νωρίτερο χρόνο τέλους όλου του έργου. Κάθε καθυστέρηση σε εργασία της κρίσιμης διαδρομής συνεπάγεται με καθυστέρηση στην αποπεράτωση του έργου. Γι' αυτό τον

λόγο οι εργασίες της κρίσιμης διαδρομής κατά την διάρκεια ενός έργου υφίστανται αυξημένο έλεγχο για να μην αποκλίνουν από τις αρχικές εκτιμήσεις. Σημαντικό ρόλο στην επιτυχία του έργου έχει η σωστή συμπλήρωση του διαγράμματος δικτύου .

6.5 Διαγράμματα Δικτύου στο MS Project 2016

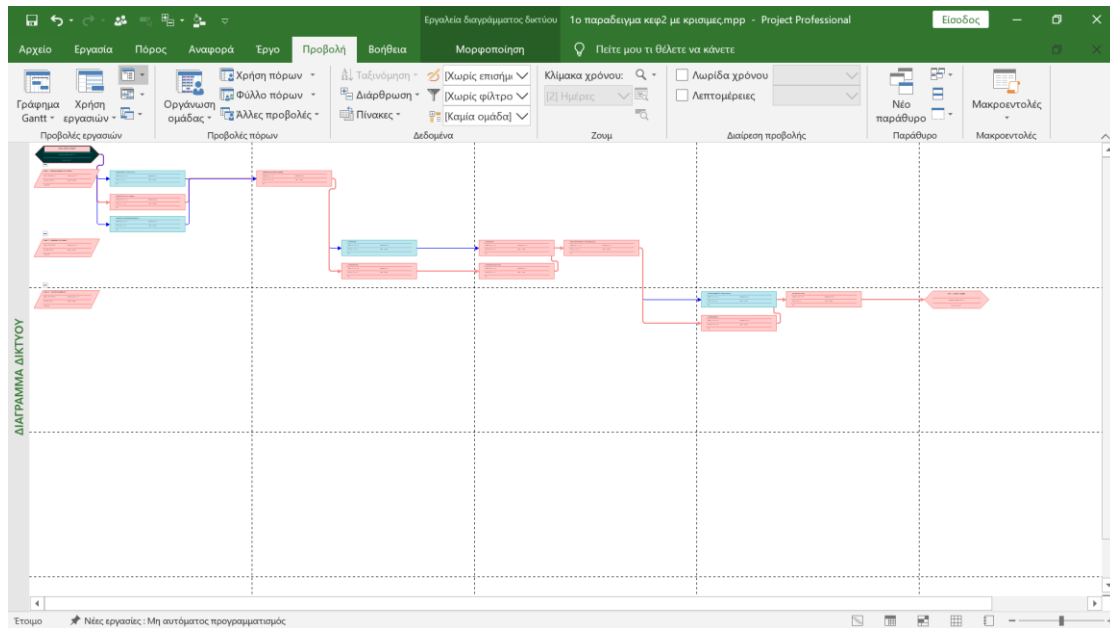
Όπως είπαμε και στην προηγούμενη ενότητα το MS Project 2016 αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο στα χέρια ενός Project Manager. Έτσι και στην περίπτωση των Διαγραμμάτων Δικτύου το MS Project 2016 μας βοηθάει να παρουσιάσουμε την πορεία του έργου γρήγορα και με ακρίβεια.

Πιο συγκεκριμένα μετά από την αρχικοποίηση του έργου που πρόκειται να πραγματοποιήσουμε (δήλωση ωραρίου και αργιών) ενώ είμαστε ακόμα στην προβολή διαγράμματος Gantt εισάγουμε τις εργασίες μαζί με την διάρκεια τους. Στην συνέχεια δηλώνουμε τους χρόνους έναρξης του έργου.



Στην συνέχεια αλλάζουμε την προβολή σε «Διαγράμματα Δικτύου» επιλέγοντας **ΠΡΟΒΟΛΗ→Διάγραμμα Gant→Περισσότερες Προβολές →Διάγραμμα Δικτύου.**

Έχουμε λοιπόν έτσι σχηματίσει τους κόμβους του έργου μας και το μόνο που απομένει είναι η συσχέτιση μεταξύ αυτών. (Αυτό εμείς στην περίπτωσή μας το έχουμε βέβαια ήδη κάνει στο προηγούμενο κεφάλαιο). Αυτό γίνεται απλά αφού με click πάνω στον κόμβο που μας ενδιαφέρει εμφανίζει μια γραμμή συσχέτισης την οποία αφήνουμε πάνω στον κόμβο της εργασίας που μας ενδιαφέρει. Πιο κάτω βλέπουμε το διάγραμμα σε μορφή Διαγράμματος Δικτύου. Με κόκκινους κόμβους σημειώνεται η κρίσιμη διαδρομή του έργου.



Φυσικά μπορούμε να αλλάξουμε τα περιεχόμενα του κόμβου και να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε όσα εμείς θέλουμε. Αυτό γίνεται όταν είμαστε σε προβολή Διαγράμματος Δικτύου αν ακολουθήσουμε τα παρακάτω βήματα. Επιλέγουμε **ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ** → **Στυλ Πλαισίων**, και στο μενού που εμφανίζεται αφού επιλέξουμε αν θέλουμε να αλλάξουμε τους κόμβους της κρίσιμης ή της μη κρίσιμης διαδρομής και πατάμε **Περισσότερα Πρότυπα**.

The screenshot shows the 'Στυλ πλαισίων' (Task Frame Style) dialog box. The 'Ρυθμίσεις στυλ για:' (Style settings for:) section is expanded to show a list of task frame styles. The 'Μη κρίσιμη' (Non-critical) style is selected. The 'Προεπισκόπηση:' (Preview) section shows a preview of the selected style, with fields for name, start, end, and duration. The 'Εμφάνιση δεδομένων από το αναγνωριστικό εργασίας:' (Show data from task ID) section is also visible.

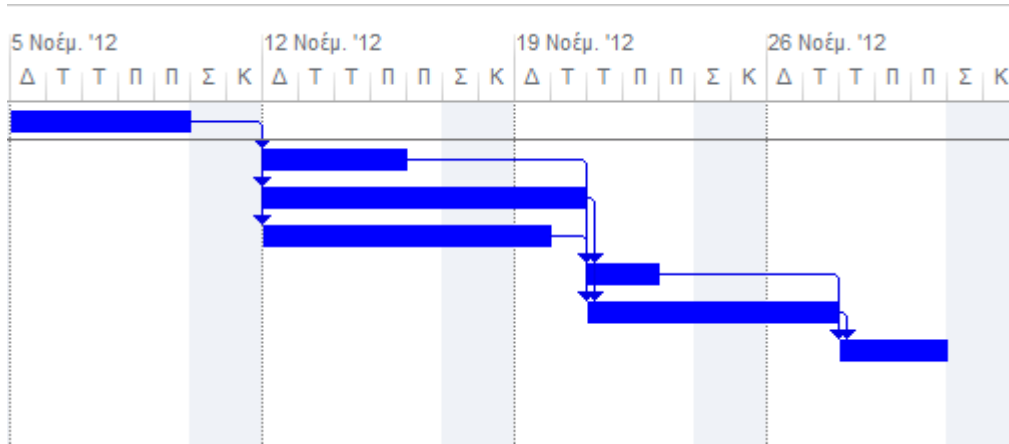
Στο παράθυρο που εμφανίζεται πατάμε **Δημιουργία** αρχίζουμε την κατασκευή ενός κόμβου που να περιλαμβάνει τα εξής όνομα, διάρκεια, νωρίτερος χρόνος έναρξης και λήξης, περιθώριο και αργότερος χρόνος έναρξης και λήξης όπως στη παρακάτω εικόνα.

Αφού οριστούν όλοι οι παράμετροι που θέλουμε να εμφανίζονται στα κελιά, ορίζουμε ένα **Όνομα προτύπου** (π.χ πληκτολογούμε το όνομα ΕΚΔΔΑ), πατάμε **OK**, και οι επιλογές κελιών αποθηκεύονται στο νέο πρότυπο που δημιουργήσαμε.

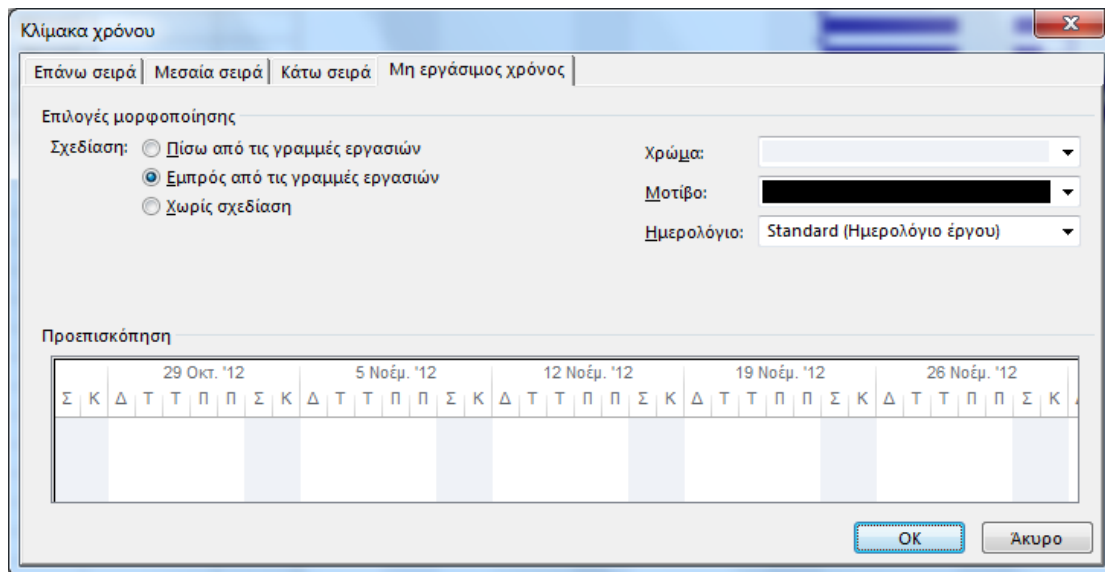
Για να εφαρμόσουμε το νέο πρότυπο στους κόμβους του διαγράμματος δικτύου επιλέγουμε **Μορφοποίηση -> Στυλ Πλαισίου -> Ρυθμίσεις Στυλ για:** και στο drop down μενού που εμφανίζεται επιλέγω όλες τις γραμμές του πίνακα (με πατημένο το πλήκτρο Ctrl) και μετά από την επιλογή **Πρότυπο Δεδομένων** επιλέγω το όνομα του αποθηκευμένου προτύπου που στο προηγούμενο βήμα δημιουργήσαμε (πχ. ΕΚΔΔΑ). Η νέα μορφή που λαμβάνει το διάγραμμα δικτύου είναι αυτή της επόμενης εικόνας.

Στο διάγραμμα Gantt που δημιουργείτε μπορούμε να παρατηρήσουμε κάποια ενδιαφέροντα στοιχεία όπως

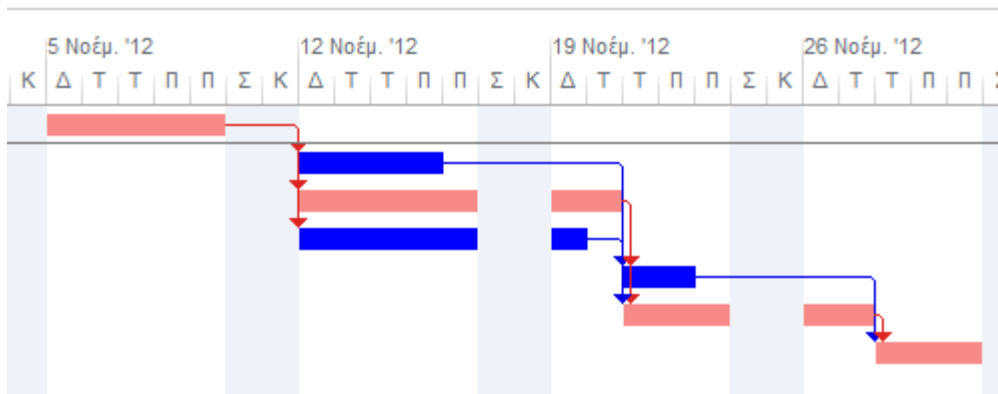
- A) Οι ράβδοι του διαγράμματος επικαλύπτουν τις μη εργάσιμες μέρες (Σαββατοκύριακα και αργίες)
- B) Δεν εμφανίζεται η κρίσιμη διαδρομή.



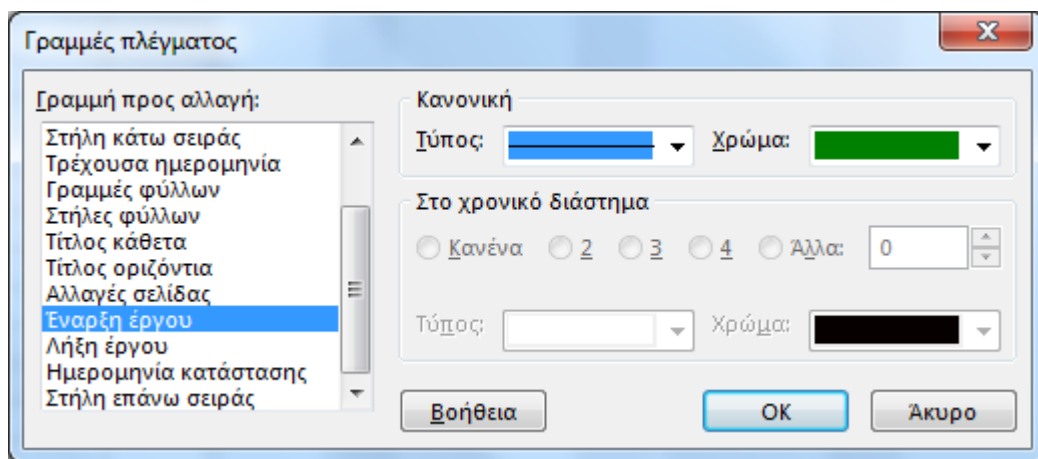
Ο τρόπος αυτός μπορεί να αλλάξει επιλέγοντας **ΠΡΟΒΟΛΗ → Κλίμακα Χρόνου → Κλίμακα χρόνου → Μη εργάσιμος χρόνος** (ή **Δεξιά κλικ → Μη εργάσιμος χρόνος...** στο Gantt) και μετά στην **Σχεδίαση** επιλέγουμε «**Εμπρός από τις γραμμές εργασιών**».



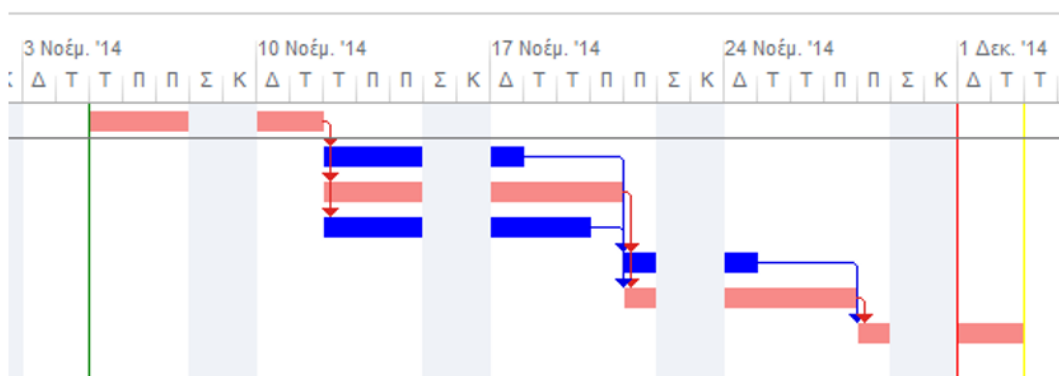
Για να αλλάξουμε την μορφή του διαγράμματος Gantt ώστε να δείχνει την κρίσιμη διαδρομή επιλέγουμε **Δεξιά κλικ → Εμφάνιση/απόκρυψη στυλ γραμμών → Κρίσιμες Εργασίες**. Το διάγραμμα Gantt με την απεικόνιση της κρίσιμης διαδρομής είναι έτοιμο.



Τέλος στο διάγραμμα Gantt μπορούμε να προσθέσουμε και επιπλέον στοιχεία που μας βοηθούν να προσδιορίσουμε χρονικά σημαντικές στιγμές του έργου όπως την τρέχουσα ημέρα ή τις ημερομηνίες αρχής και τέλους του έργου μας. Επιλέγοντας **ΜΟΡΦΗ → Γραμμές Πλέγματος → Γραμμές Πλέγματος...** (ή **Δεξιό κλικ → Γραμμές Πλέγματος...** στο Gantt) εμφανίζεται ένα μενού όπου επιλέγουμε **Γραμμή προς αλλαγή:** για την εισαγωγή γραμμής στη μέρα έναρξης, στην συνέχεια διαλέγουμε τύπο γραμμής και χρώμα.



Επαναλαμβάνουμε την διαδικασία και για τις γραμμές λήξης του έργου και την τρέχουσα ημέρα. Το διάγραμμα Gantt πλέον παρέχει πολλαπλές πληροφορίες για το σύνολο του έργου και το βλέπουμε παρακάτω.



7. Διαχείριση Χρήσης Πόρων

7.1 Εισαγωγή

Για κάθε εργασία στην ανάπτυξη ενός έργου, απαιτείται η απασχόληση διάφορων πόρων, ανθρώπινων ή μη, όπως για παράδειγμα ένα PC, ένα μηχάνημα εκσκαφής κτλ. Εμείς σ' αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την χρησιμοποίηση ανθρωπίνων πόρων κατά την διάρκεια ενός έργου, τους περιορισμούς που υπάρχουν στα διαθέσιμα μέσα για την εκτέλεση του, αλλά και πόσο αυτοί οι περιορισμοί επηρεάζουν το έργο μέσω της κρίσιμης διαδρομής του. Γιατί πράγματι, πολύ συχνά παρατηρείται το φαινόμενο να μην είναι δυνατή η εκτέλεση δύο ή περισσότερων ανεξάρτητων εργασιών, επειδή δεν υπάρχει διαθέσιμο το ανθρώπινο υλικό ή ο τεχνικός εξοπλισμός. Αυτό σημαίνει τελικά εκτός από το κόστος του πόρου πρέπει να εξετάζονται και οι συνολικές απαιτήσεις της απασχόλησης κάθε πόρου, να γίνεται σωστός προγραμματισμός του έργου ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα υπεραπασχόλησης κάποιων πόρων. Σημειώνεται πως με την σχέση πόρου-κόστους θα μιλήσουμε σε επόμενο κεφάλαιο.

7.2 Χρήση Πόρων

Τα διάφορα μέσα που χρησιμοποιούνται σε ένα έργο είναι δυνατό να ιεραρχηθούν με βάση κάποιο τεκμήριο αξιολόγησης, ώστε να γίνει η επιλογή του πιο «κρίσιμου πόρου», του οποίου η ορθολογικότερη χρήση παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Έτσι, μπορεί να γίνει ο προγραμματισμός της έναρξης και λήξης των εργασιών, που χρησιμοποιούν τον πόρο που επελέγη, ώστε τελικά να υπάρχει ομοιομορφία στην χρήση του, μειώνοντας τις αδικαιολόγητες αιχμές στην απασχόληση του.

Έστω ότι οι αιχμές του έργου δεν μειώνονται και επιπλέον ισχύουν περιορισμοί στο ανώτατο ύψος απασχόλησης του πόρου τότε θα πρέπει να διερευνηθεί η αύξηση της διάρκειας του έργου, κατά ένα χρονικό διάστημα που θα ικανοποιεί τους περιορισμούς που υπάρχουν.

Έτσι για την κατασκευή ενός σωστού χρονοδιαγράμματος χρησιμοποίησης των πόρων τα περιθώρια των μη κρίσιμων εργασιών παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο. Μετατοπίζοντας τις μη κρίσιμες εργασίες, δηλαδή αλλαγή του χρόνου έναρξης τους, είναι δυνατόν να προσδιορισθεί ο αριθμός των απαιτούμενων πόρων, ώστε το συνολικό έργο να περατωθεί εντός του αρχικού χρονοδιαγράμματος, χωρίς καμία καθυστέρηση στην υλοποίηση του.

7.3 Ιστόγραμμα διαχείρισης πόρων

Χρησιμοποιώντας ως βάση τους οριακούς χρόνους κάθε εργασίας κατασκευάζουμε το διάγραμμα Gantt για το δίκτυο μας. Στο διάγραμμα αυτό γίνεται αντιληπτό (κενές περιοχές) οι χρονικές συσχετίσεις των εργασιών. Με την υπόθεση πως το έργο μας δεν έχει ποσοτικό

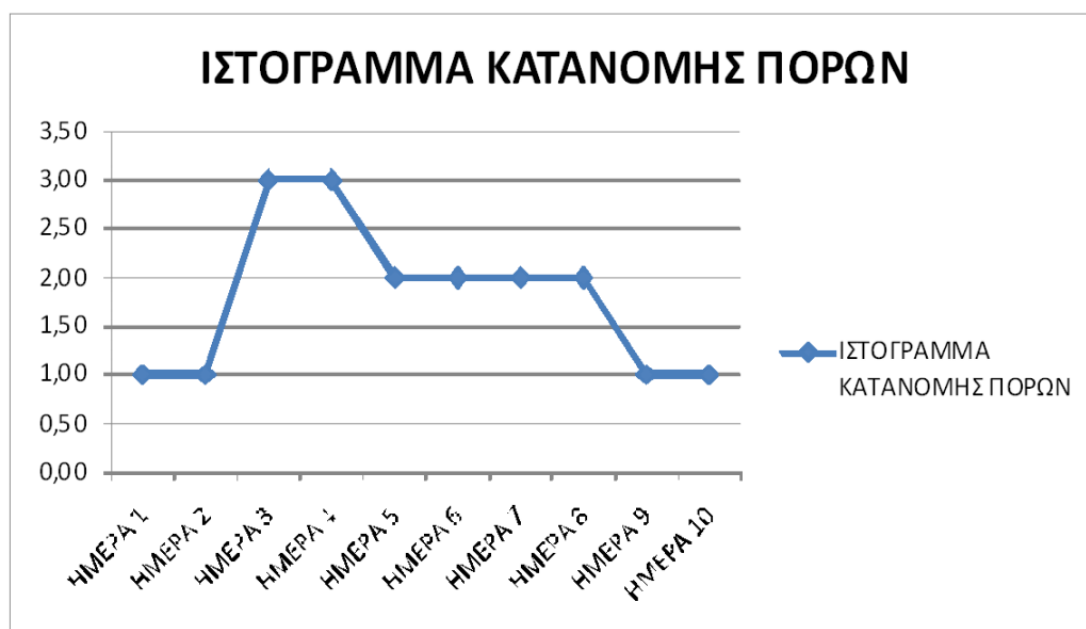
περιορισμό στην δέσμευση πόρων κάθε εργασίας κάνουμε την κατανομή τους, όπως στο επόμενο παράδειγμα.

Παράδειγμα

Έστω ότι σε ένα έργο με 8 εργασίες κάθε εργασία αναθέτουμε έναν εργάτη (πόρο). Πιο κάτω φαίνεται ένα πρόχειρο γράφημα Gantt στο οποίο έχουμε προσθέσει κατανομή των πόρων στην περίπτωση που όλες οι εργασίες να ξεκινούν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η κρίσιμη διαδρομή μας είναι η Α-Β-Δ-Η. Μη κρίσιμες εργασίες είναι οι Γ-Ε-Ζ-Θ με χρονικό περιθώριο 2,5,2 και 2 μέρες αντίστοιχα(πράσινο χρώμα στο διάγραμμα Gantt) .

Χρόνος (μέρες)	Δραστηριότητες										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	1	1								
	B			1							
	Γ			1	1	1	1				
	Δ				1	1	1	1	1		
	E			1	1						
	Z							1			
	H									1	1
	Θ								1		
	Κατανομή Πόρων	1	1	3	3	2	2	2	2	1	1

Εικόνα 22. Παράδειγμα Gantt



Εικόνα 23. Ιστογράμμο κατανομής πόρων

Μετακινώντας τις εργασίες που έχουν περιθώριο διάφορο του μηδενός, ή εκτελώντας αυτές τις εργασίες τμηματικά, είναι φανερό ότι μπορούμε να επιτύχουμε μια νέα κατανομή με κάποιο κριτήριο βελτιστοποίησης.

7.4 Εξομάλυνση- Εξισορρόπηση Πόρων

Μετά την κατασκευή του πρώτου ιστογράμματος κατανομής πόρων του έργου μας έχουμε μια πρώτη ματιά της πορείας των εργασιών και τους πόρους που πρέπει να παρέχουμε στο έργο μας σε κάθε μονάδα του χρόνου (μέρες, εβδομάδες) ώστε να τελειώσει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα παράδοσης του έργου. Όμως πολλές φορές αυτό οδηγεί σε μεγάλες αυξομειώσεις στην ανά χρονική στιγμή χρησιμοποίηση πόρων, πράγμα ασύμφορο από την πλευράς της διεύθυνσης του έργου. Για τον λόγο αυτό μας ενδιαφέρει η κατανομή της διαθεσιμότητας των πόρων, δηλαδή η διαθεσιμότητα των πόρων ανά χρονική στιγμή.

Η επιθυμητή κατανομή της διαθεσιμότητας μπορεί να προσδιοριστεί αν θεωρήσουμε την χρονική διάρκεια του έργου σταθερή, (συνήθως, ίση με την διάρκεια του έργου που δίνει η κρίσιμη διαδρομή), και μετά εξομαλύνουμε τις αιχμές που παρουσιάζονται στην διάθεση των πόρων. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί και φυσιολογικό αφού η «αγορά» ή «διακοπή» αλλά και η ακινησία πόρων, ιδιαίτερα των ανθρώπινων κοστίζουν, και για τον λόγο αυτό αποφεύγεται από την διεύθυνση των έργων. Με άλλα λόγια όσο λιγότερες είναι οι αιχμές στο διάγραμμα κατανομής πόρων τόσο μικρότερο είναι και το κόστος για την πληρωμή των πόρων! Από όσα είπαμε μέχρι τώρα εύκολα προκύπτει, ότι ένας τρόπος εξομάλυνσης των αιχμών είναι να γίνει πρώτα ανάθεση στις κρίσιμες εργασίες και μετά στις μη κρίσιμες, μετατοπίζοντας τον χρόνο έναρξης τους ανάμεσα στο περιθώριο του χρόνου νωρίτερης έναρξης και στον χρόνο αργότερης λήξης.

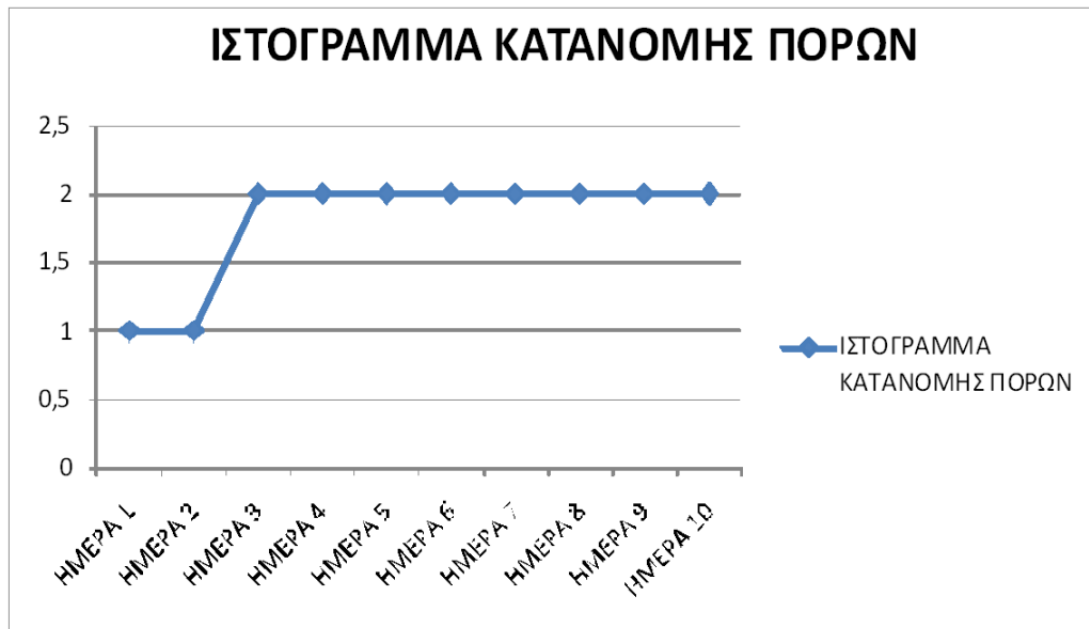
Μία προσέγγιση την οποία και θα ακολουθήσουμε είναι ένας ευρετικός αλγόριθμος ο οποίος θα κάνει αναθέσεις μέχρις ότου να επιτευχθεί ένα μέγιστο (θα μας δίνεται σαν περιορισμός πχ χρησιμοποίηση το πολύ 3 εργατών) και μετά προσπαθεί να διατηρεί όσο γίνεται το μέγιστο αυτό. Μερικά βασικά βήματα αυτού του αλγορίθμου είναι τα εξής :

1. Προσδιορισμός των πόρων που απαιτεί η εκτέλεση των εργασιών, και καθορισμός του μέγιστου αριθμού διαθέσιμων πόρων ανά μονάδα χρόνου για τις εργασίες.
2. Κατασκευή δικτύου, καθορισμός κρίσιμης διαδρομής και της διάρκειας του έργου.
3. Έλεγχος αν επιτρέπεται η διακοπή κάποιων εργασιών για να προσδιοριστεί ακολούθως η μέθοδος επίλυσης του προβλήματος.
4. Ανάθεση πόρων πρώτα στις κρίσιμες εργασίες.
5. Όταν γίνει η ανάθεση στις κρίσιμες, η ανάθεση στις μη κρίσιμες μπορεί να αναβληθεί αν χρειασθεί, ως τον αργότερο χρόνο έναρξης. Αν εξαντληθεί όλος ο χρόνος και αρχίσουν την χρονική στιγμή του αργότερου χρόνου έναρξης τότε και αυτές γίνονται κρίσιμες. Σκοπός της καθυστέρησης είναι η διάθεση των πόρων να μην περάσει το μέγιστο αριθμό που προσδιορίσαμε μέσω του ιστογράμματος διάθεσης πόρων είτε μας έχει δοθεί στο έργο σαν περιορισμός.

Στο παράδειγμα της παραγράφου 7.3 έχουμε διάγραμμα Gantt που παρουσιάζει το περιθώριο της κάθε εργασίας, έτσι μπορούμε να προχωρήσουμε σε εξισορρόπηση πόρων μετακινώντας εργασίες μέσα στα επιτρεπτά περιθώρια ούτως ώστε να μην υπάρχει υπερχρησιμοποίηση πόρων τις μέρες 3 και 4. Η μετακίνηση των εργασιών δεν είναι μοναδική, δηλαδή περισσότερες από μία μετατροπές του πλάνου του έργου είναι σωστές προσπαθώντας πάντα να επιτύχουμε την βέλτιστη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου. Έχουμε λοιπόν το ακόλουθο διάγραμμα Gantt:

Χρόνος (μέρες)	Δραστηριότητες										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	1	1								
	B			1							
	Γ					1	1	1	1		
	Δ				1	1	1	1	1		
	E			1	1						
	Z									1	
	H									1	1
	Θ										1
Κατανομή Πόρων		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2

Εικόνα 24. Παράδειγμα Gantt-2



Εικόνα 25. Ιστογράμμο κατανομής πόρων -2

Παρατηρούμε πως η εργασίες Γ,Z,Θ αρχίζουν πλέον στο βραδύτερο χρόνο έναρξης αλλά η κατανομή των πόρων παρουσιάζεται κατανομημένη μέγιστη τιμή το 2 όσο δηλαδή και το όριο που ζητούσαν οι απαιτήσεις του έργου.

Υπερωριών:	υπολογισμού εφόσον υφίστανται υπέρβαση των συμφωνηθέντων ποσοτήτων του υλικού.
Κόστος/Χρήση:	Δηλώνεται το κόστος του πόρου εφόσον είναι κατ'αποκοπή (πληρωμή ανά χρήση).
Προσαύξηση σε:	Ο τρόπος πληρωμής του πόρου: «Έναρξη»: Προκαταβολικά. «Λήξη»: Μετά το τέλος της απασχόλησης του πόρου. «Προεκτίμηση»: Αναλογικά σε σχέση με την πρόοδο της εργασίας του.
Ημερολόγιο Βάσης:	Το ημερολόγιο διαθεσιμότητας του πόρου.
Κωδικός:	Ο κωδικός του πόρου.

Το Φύλλο των Πόρων μπορεί να διαμορφωθεί όπως εμείς επιθυμούμε. Μπορούμε να καταργήσουμε ένα πεδίο με **Δεξιό κλικ → Απόκρυψη στήλης** ή να εισάγουμε ένα νέο με **Δεξιό κλικ → Προσθήκη Νέας Στήλης** και επιλογή από το drop down menu.

7.6 Εξισορρόπηση των πόρων στο MS Project

Για την καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας εξισορρόπησης των πόρων θα συνεχίσουμε με τη μελέτη περίπτωσης που ξεκινήσαμε από το Κεφάλαιο 5.

Ο παρακάτω Πίνακας που χρησιμοποιήθηκε και στο Κεφάλαιο 5, εκτός από τις ημερομηνίες έναρξης, λήξης και διάρκειας των εργασιών τις οποίες τις έχουμε τροποποιήσει για τους σκοπούς της παρούσας επίδειξης, απεικονίζει σε μια νέα στήλη δεξιά και τα ονόματα των πόρων (εργαζόμενων) που αντιστοιχούν σε κάθε εργασία.

Εργασία	Έναρξη	Λήξη	Διάρκεια (Ημέρες)	Πόροι
Παραγγελία Η/Υ (PCs, Server, Printers)	19/3/20	24/3/20	4	W1
Παραγγελία S/W (Συστημικό, Εφαρμογών)	19/3/20	23/3/20	3	W1
Παραγγελία Δικτυακού Εξοπλισμού	19/3/20	23/3/20	3	W1
Παράδοση Εξοπλισμού – Ποσοτική Παραλαβή	3/4/20	6/4/20	2	W1
Εγκατάσταση Η/Υ	7/4/20	8/4/20	2	W2
Εκατάσταση Δικτύου	7/4/20	9/4/20	3	W3
Εγκατάσταση S/W	9/4/20	9/4/20	1	W4
Εγκατάσταση NMS Δικτύου	10/4/20	10/4/20	1	W3

Παραμετροποίηση, ρυθμίσεις εξοπλισμού στο Δίκτυο	13/4/20	14/4/20	2	W1
Εγκατάσταση Εφαρμογής Π.Σ, Παραμετροποίηση	15/4/20	15/4/20	1	W4
Εκπαίδευση Χρηστών	15/4/20	16/4/20	2	W1
Δοκιμαστική Λειτουργία	21/4/20	27/4/20	5	W2,W3,W4

Στις παρενθέσεις, δίπλα στο όνομα της εργασίας, φαίνεται ο αριθμός των εργατών που χρησιμοποιούνται σε κάθε μία. Ζητάμε να εξισορροπήσουμε τους πόρους στην περίπτωση που κάποιος ή κάποιιοι από αυτούς υπερχρησιμοποιούνται.

Έστω W1, W2, W3, και W4 τα ονόματα των 4 εργαζόμενων που απασχολούνται στο έργο.

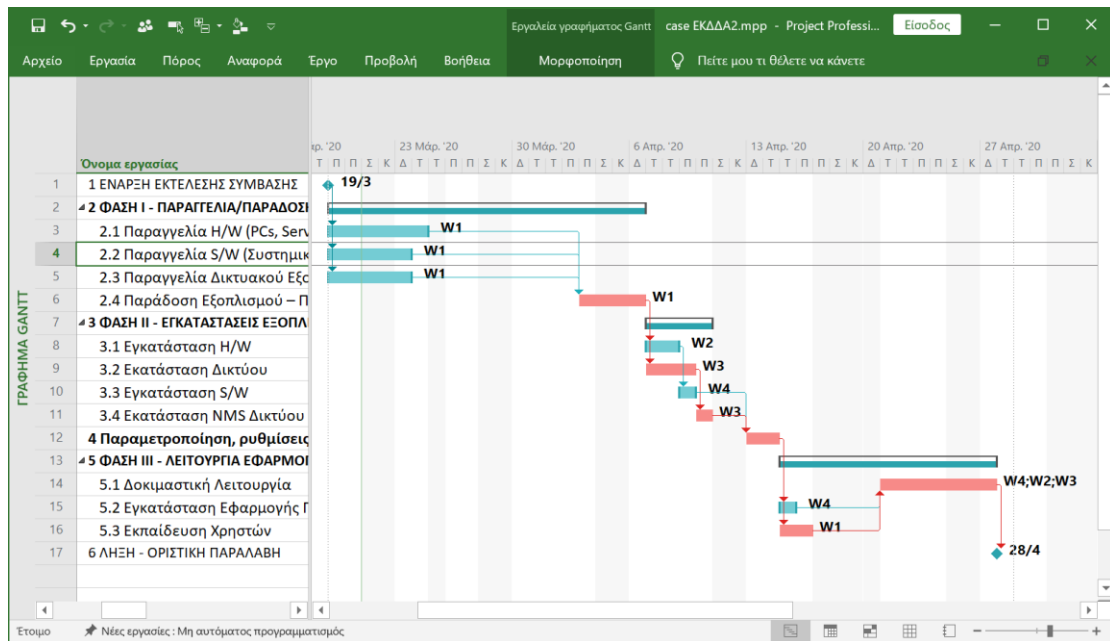
Τους δηλώνουμε στο Φύλλο Πόρων επιλέγοντας **ΠΡΟΒΟΛΗ → Φύλλο Πόρων**. Δίνουμε μόνο το όνομά τους χωρίς να πειράξουμε τα υπόλοιπα πεδία (δεν μας ενδιαφέρει π.χ. το κόστος τους στην περίπτωση αυτή).

Φύλλο Πόρων	1	2	3	4
	W1	W2	W3	W4
	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
	W	W	W	W
	100%	100%	100%	100%
	0,00 €/ωρ	0,00 €/ωρ	0,00 €/ωρ	0,00 €/ωρ
	0,00 €/ωρ	0,00 €/ωρ	0,00 €/ωρ	0,00 €/ωρ
	0,00 € Προεκτίμη	0,00 € Προεκτίμη	0,00 € Προεκτίμη	0,00 € Προεκτίμη
	Τυπικό	Τυπικό	Τυπικό	Τυπικό

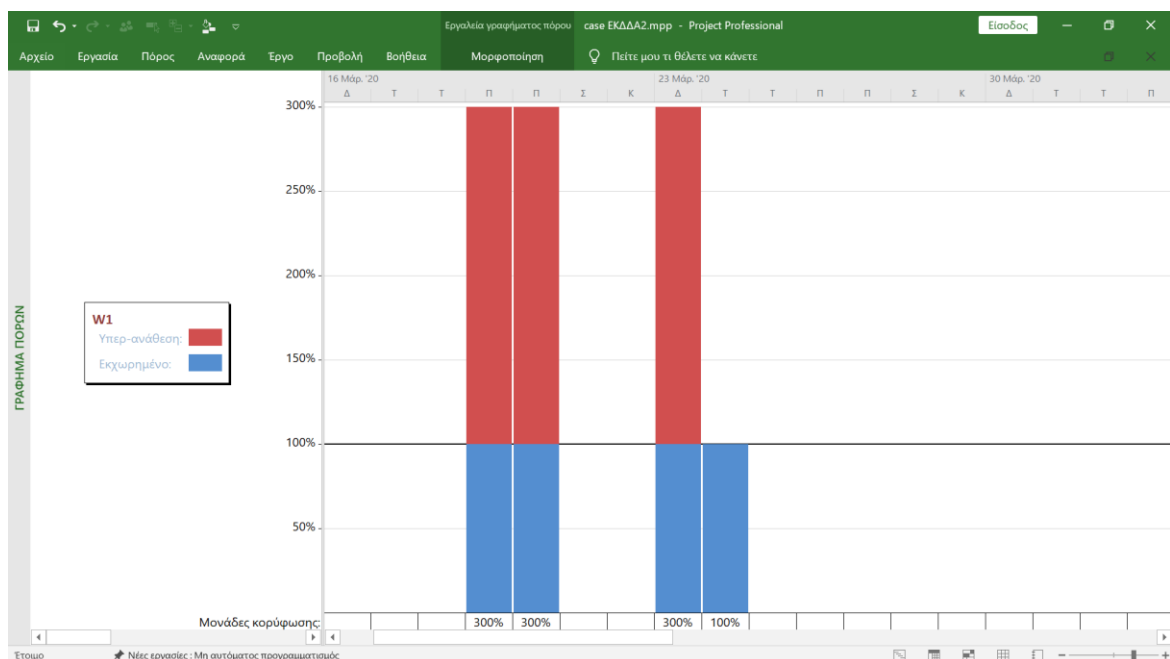
Για να γίνει αυτό στο MS Project κάνουμε τα εξής:

- Επιλέγουμε (μαυρίζουμε) τη εργασία που θέλουμε, **Δεξιό κλικ** στην εργασία → **Πληροφορίες Εργασίας → Πόροι**
- ή
- **Διπλό κλικ** στην εργασία → **Πληροφορίες Εργασίας → Πόροι**
- Στην καρτέλα «Πόροι» δηλώνουμε τους εργαζόμενους που αντιστοιχούν στην εργασία:

Στο διάγραμμα Gantt, δίπλα από τις ράβδους, φαίνονται τα ονόματα των πόρων που απασχολούνται σε κάθε εργασία:



Για να βρούμε αν κάποιος από τους 4 εργαζόμενους υπερχρησιμοποιείται συμβουλευόμαστε το γράφημα των πόρων. Επιλέγουμε **ΠΡΟΒΟΛΗ** → **Άλλες Προβολές** → **Γράφημα Πόρων**. Παρατηρούμε τα γραφήματα του πόρου W1:



Διαπιστώνουμε ότι ο εργαζόμενος W1 υπερχρησιμοποιούνται κάποιες ημέρες, δηλαδή απασχολούνται σε 3 διαφορετικές εργασίες οι οποίες πραγματοποιούνται την ίδια χρονική περίοδο. Για να λύσουμε το πρόβλημα αυτό πρέπει να εξισορροπήσουμε τους πόρους μας. Το

MS Project μας δίνει τη δυνατότητα να κάνουμε εξισορρόπηση χωρίς να προβούμε σε δύσκολες αναλύσεις ή μελέτες των διαγραμμάτων.

Επιλέγουμε **ΠΟΡΟΣ** → **Επιλογές Ισοστάθμισης** → **Ισοστάθμιση πόρων**

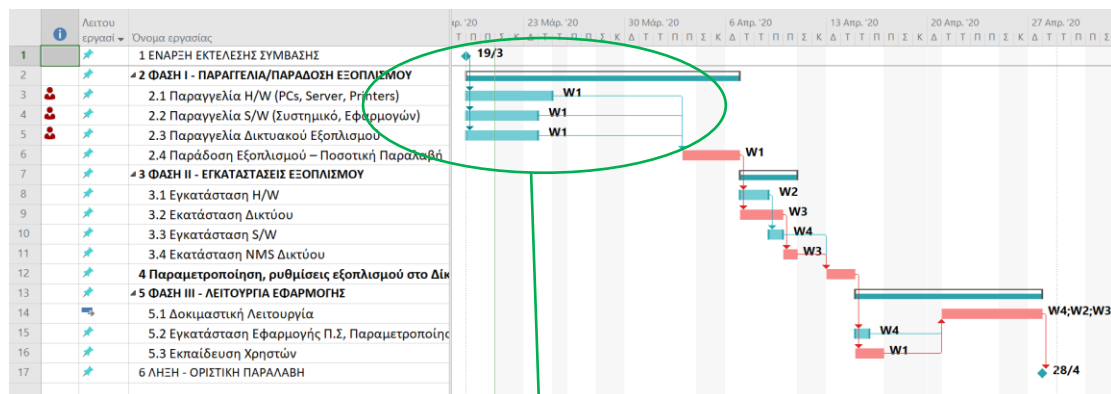
Οι επιλογές που έχουμε είναι:

Υπολογισμοί ισοστάθμισης	<p>«Αυτόματοι»: Η εξισορρόπηση να γίνεται αυτόματα με την ανάθεση πόρων στις εργασίες.</p> <p>«Μη αυτόματοι»: Η εξισορρόπηση γίνεται όταν πατηθεί το κο «Ισοστάθμιση όλων»</p>
Αναζήτηση υπεραναθέσεων σε ... βάση	Η εξισορρόπηση να γίνεται ημέρα-ημέρα ή εβδομάδα-εβδομάδα κλπ.
Περίοδος Ισοστάθμισης	<p>«Ισοστάθμιση ολόκληρου του έργου»: Να εφαρμοστεί η εξισορρόπηση στο έργο.</p> <p>«Από», «Έως»: Να περιοριστεί σε μια συγκεκριμένη περίοδο.</p>
Σειρά Ισοστάθμισης	<p>«Μόνο αναγνωριστικό»: Έλεγχος των εργασιών κατά αύξοντα αριθμό</p> <p>«Κανονική»: Έλεγχος κατά περιθώριο, ημερομηνία, περιορισμό κλπ.</p> <p>«Προτεραιότητα Κανονική»: Έλεγχος πρώτα κατά προτεραιότητα και μετά κατά περιθώριο, ημερομηνία, περιορισμό κλπ.</p>
Ισοστάθμιση μόνο στα πλαίσια της διαθέσιμης	Εξισορρόπηση χωρίς να επηρεαστεί η ημερομηνία λήξης του έργου.

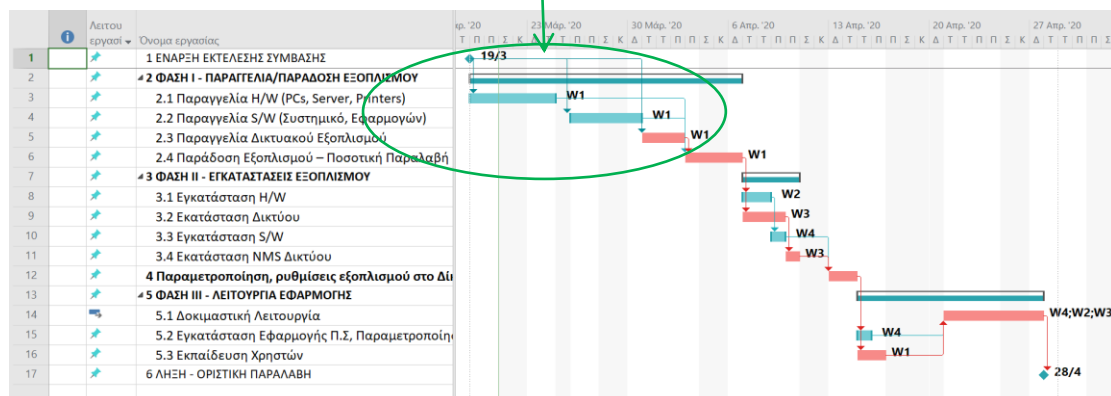
αδράνειας	
Η ισοστάθμιση είναι δυνατό να ρυθμίσει μεμονωμένες αναθέσεις σε μια εργασία	Η εξισορρόπηση αφορά μόνο έναν πόρο ανεξάρτητα από τους υπόλοιπους της ίδιας εργασίας.
Η ισοστάθμιση είναι δυνατό να δημιουργήσει διαιρέσεις στην υπόλοιπη εργασία	Επιτρέπει τη διάσπαση των εργασιών.
Ισοστάθμιση πόρων με τον προτεινόμενο τύπο κράτησης	Περιλαμβάνει τις εργασίες που χρησιμοποιούν συγκεκριμένους πόρους κατά την διαδικασία της εξισορρόπησης.
Ισοστάθμιση μη αυτόματα προγραμματισμένων εργασιών	Ισοσταθμίζει εργασίες τις οποίες έχουμε επιλέξει να προγραμματίζουμε αυτόματα.

Δίνουμε τις επιλογές που βλέπουμε στην εικόνα της Ισοστάθμιση πόρων . Μας ενδιαφέρει κυρίως η εξισορρόπηση να είναι εντός της διάρκειας του έργου. Πατάμε το κουμπί «Ισοστάθμιση όλων». Παρατηρούμε το διάγραμμα Gantt πριν και μετά την εξισορρόπηση:

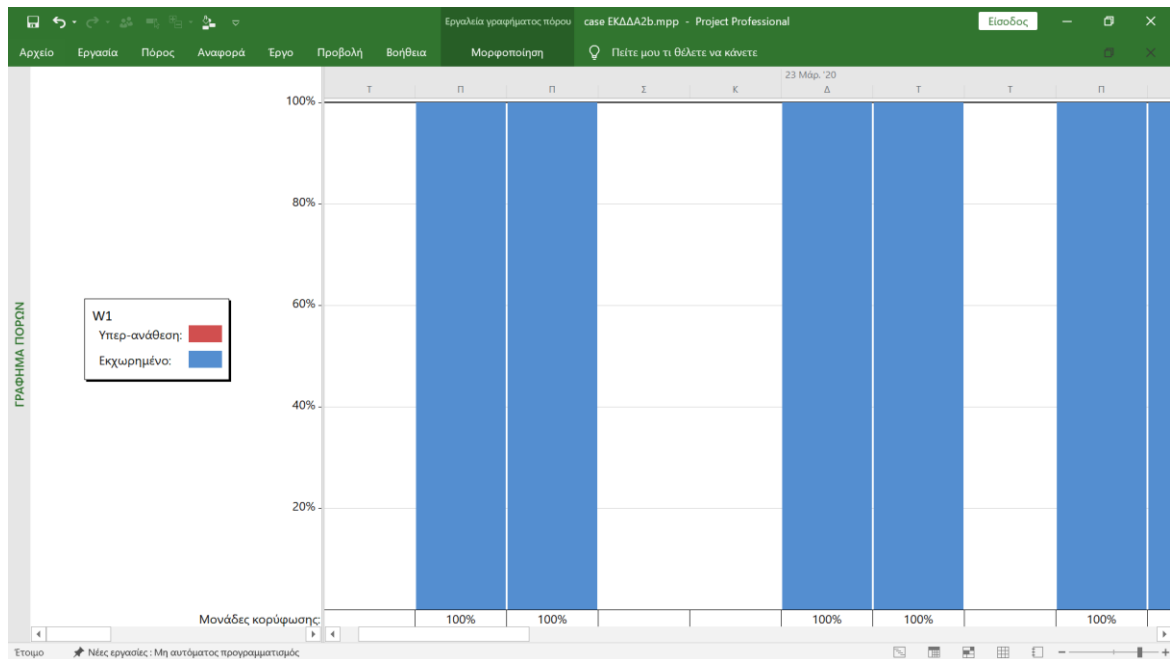
Πριν:



Μετά:

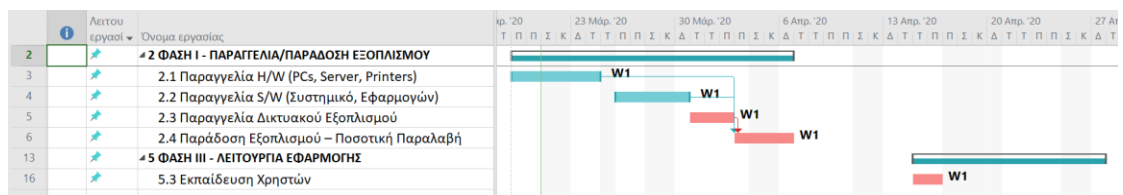


Βλέπουμε ότι οι εργασίες 2.2 και 2.3 μεταφέρθηκαν 4 και 7 εργάσιμες μέρες αργότερα αντίστοιχα, έως το μέγιστο περιθώριο τους. Παρατηρείστε ότι η 2.3 πλέον έχει καταστεί κρίσιμη εργασία με άλλα λόγια δεν έχει άλλο περιθώριο μετακίνησης. Αν δούμε τώρα το γράφημα των πόρων θα διαπιστώσουμε ότι ο W1 δεν υπερχρησιμοποιείται πλέον.



Τέλος, στην περίπτωση που θέλουμε να δούμε στο διάγραμμα Gantt τις δραστηριότητες στις οποίες απασχολείται ένας πόρος (π.χ. ο W1):

- Επιλέγουμε **ΠΡΟΒΟΛΗ → Φίλτρο → Χρήση πόρου ... → Εμφάνιση εργασιών που χρησιμοποιούν ...**
- Επιλέγουμε τον πόρο που θέλουμε, π.χ. W1.
- Πατάμε OK.



Βλέπουμε ότι στο διάγραμμα Gantt εμφανίζονται οι μόνο εργασίες στις οποίες απασχολείται ο πόρος W1 (και ενδεχομένως λοιποί άλλοι).

8. Διαχείριση Κόστους

8.1 Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο είχαμε αναφέρει πως για κάθε εργασία στην ανάπτυξη ενός έργου, απαιτείται η απασχόληση διάφορων πόρων, ανθρωπινων ή μη, όπως για παράδειγμα ένα PC, ένα μηχάνημα εκσκαφής κτλ. Σ' αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με το κόστος που προκύπτει από την χρησιμοποίηση ανθρωπινων και υλικών πόρων κατά την διάρκεια ενός έργου. Το κόστος μπορεί να είναι σταθερά καθορισμένο από την αρχή του έργου αλλά πολύ συχνά παρατηρείται το φαινόμενο να χρειαστεί κάποιες εργασίες να εκτελούνται ταχύτερα απ' ότι είχε προβλεφθεί ενώ άλλες να καθυστερούν μεταβάλλοντας έτσι και το κόστος των πόρων που απασχολούνται σε αυτές.

8.2 Βασικές Έννοιες Κόστους Πόρων

Το συνολικό κόστος εκτέλεσης μιας εργασίας ενός έργου μπορεί να αναλυθεί με δυο τρόπους. Το άμεσο και το έμμεσο κόστος, που ορίζονται ως εξής :

Άμεσο Κόστος, είναι το κόστος του αθροίσματος των άμεσων εξόδων όπως οι μισθοί του προσωπικού, το κόστος των υλικών, το κόστος από την χρήση του μηχανικού εξοπλισμού κλπ.

Έμμεσο κόστος, είναι το κόστος για τα γενικά λειτουργικά έξοδα για την διεύθυνση και οργάνωση του έργου, οι διάφορες ποινικές ρήτρες, ασφάλιστρα, εγγυήσεις, φόροι, τόκοι από δάνεια κτλ. Που έχουν σχέση με το έργο.

Το έμμεσο κόστος ενός έργου αυξάνεται κατά την διάρκεια του έργου καθώς όλο και περισσότερες ανάγκες αλλά και υποχρεώσεις δημιουργούνται. Ενώ το άμεσο κόστος με το οποίο και θα ασχοληθούμε πιο διεξοδικά παρακάτω και θα το αναφέρουμε ως συνολικό κόστος προκύπτει κατά τον σχεδιασμό του έργου και είναι η πρόσθεση τόσο των ημερομισθίων των εργαζομένων στις διάφορες εργασίες αλλά και το κόστος των πόρων που θα χρειαστούν. Το κόστος ανά εργασία υπολογίζεται από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

$$\text{Συνολικό Κόστος} = \text{Πάγιο Κόστος} + \text{Κόστος Πόρων}$$

Αυτό το κόστος μπορεί να υπολογιστεί και ανά ημέρα, δηλαδή αν όλα πήγαν σύμφωνα με το πλάνο πόσο είναι το κόστος σε αυτήν την φάση του έργου. Αυτό ονομάζεται **Προϋπολογισμένο Κόστος Προγραμματισμένης Εργασίας - ΠΚΠΕ (BCWS -> Budgeted Cost of Work Scheduled)**.

Βέβαια σε ένα έργο που τόσο διαφορετικοί παράγοντες παίζουν ρόλο συχνά παρατηρείται να αυξάνεται το κόστος κάποιων εργασιών (π.χ. υπερωρίες). Το κόστος που προκύπτει από τις

εργασίες που έχουν εκτελεστεί μέχρι στιγμής ονομάζεται **Προϋπολογισμένο Κόστος Υλοποιημένης Εργασίας - ΠΚΥΕ (BCWP -> Budgeted Cost of Work Performed)**.

Το μέχρι στιγμής **Πραγματικό Κόστος Υλοποιημένης Εργασίας – ΠΡΑΚΥΕ (ACWP ->Actual Cost of Work Performed)** προκύπτει αν στο ΠΚΥΕ προσθέσουμε το κόστος που δαπανήθηκε ξεχωριστά σε κάθε εργασία για αγορά επιπρόσθετων πόρων.

Στην αρχή του έργου θα χρειαστεί να κάνουμε μια εκτίμηση του κόστους σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό (ΠΚΠΕ). Στο τέλος του έργου θα πρέπει να εκτιμήσουμε το πραγματικό κόστος των εργασιών που έγιναν (ΠΚΥΕ). Έτσι έχουμε 2 καταστάσεις στην εκτίμηση του κόστους του έργου που έχουμε αναλάβει μία Αρχική αλλά και μια Τελική εκτίμηση. Η αρχική αυτή εκτίμηση λέγεται και προϋπολογισμός του έργου (**PB -> Project Budget**).

8.3 Εκτίμηση Κόστους Πόρων

Στην προηγούμενη παράγραφο αναφερθήκαμε στις έννοιες που χαρακτηρίζουν το κόστος του έργου, κατά την διάρκεια του, όπως ΠΚΥΕ, ΠΚΠΕ κτλ. Στην συνέχεια θα αναλυθεί ο μαθηματικός τύπος και η χρήση κάθε μιας από αυτές και μέσα από ένα παράδειγμα.

Υποθέστε ότι βρισκόμαστε στο τέλος της 6ης ημέρας κάποιου έργου. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει το πάγιο κόστος της κάθε εργασίας ανά ημέρα καθώς και το ποσοστό της εργασίας που έχει πραγματοποιηθεί μέχρι τότε :

Δραστηριότητα:	Υλοποίηση (%)	Πάγιο Κόστος (€/ημέρα)
A	100	100
B	100	300
Γ	50	200
Δ	20	100
Ε	0	400

Να υπολογίσετε το κόστος των προγραμματισμένων εργασιών (ΠΚΠΕ) καθώς και το κόστος των εκτελεσθέντων εργασιών (ΠΚΥΕ) τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επίσης, βρείτε τον προϋπολογισμό του έργου (PB). Θεωρήστε ότι κάθε μέρα απασχολείται ένας εργαζόμενος ο οποίος αμείβεται με 50€ και ότι ο υπολογισμός των μεγεθών γίνεται μετά από εξισορρόπηση.

		ΤΟΡΑ									
%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	A										
100	B										
50	Γ										
20	Δ										
0	E										

Αν όλα πήγαν σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό στο τέλος της 6ης ημέρας (ΠΚΠΕ) θα πρέπει να υπολογίσουμε το κόστος των πόρων του έργου (ανθρώπινων ή μη) που χρησιμοποιήθηκαν ως εκείνη την στιγμή ανεξάρτητα από το ποσοστό ολοκλήρωσης που δίνει η άσκηση. Δηλαδή στην εργασία Δ που διαρκεί 5 μέρες, στο τέλος της 6ης μέρας που γίνεται ο έλεγχος, θα δηλώσουμε ότι πραγματοποιήθηκε το 60 % του έργου και όχι το 20% που μας λέει ο πίνακας των εργασιών. Αναλυτικότερα:

ΠΚΠΕ = (Πάγιο Κόστος A + Κόστος Εργατών A) + (Πάγιο Κόστος B + Κόστος Εργατών B) + (Πάγιο Κόστος Γ + Κόστος Εργατών Γ) + (Πάγιο Κόστος Δ + Κόστος Εργατών Δ)

ΠΚΠΕ = ((100*2*100%) + (50*2)) + ((300*100%)+50) + ((4*200*100%) + (50*4)) + ((5*100*60%)+(50*3))

ΠΚΠΕ = 300 + 350 + 1000 + 450 = 2.100€

Ενώ για το κόστος των πραγματοποιηθέντων εργασιών (ΠΚΥΕ) μέχρι αυτή την στιγμή θα υπολογίσουμε το κόστος λαμβάνοντας υπ' όψη τα ποσοστά ολοκλήρωσης μέχρι τώρα. Θα είναι λοιπόν :

ΠΚΥΕ = (Πάγιο Κόστος A + Κόστος Εργατών A) + (Πάγιο Κόστος B + Κόστος Εργατών B) + (Πάγιο Κόστος Γ + Κόστος Εργατών Γ) + (Πάγιο Κόστος Δ + Κόστος Εργατών Δ)

ΠΚΥΕ = ((100*2*100%) + (50*2)) + ((300*100%)+50) + ((4*200*50%) + (50*2)) + ((5*100*20%)+(50*1))

ΠΚΥΕ = 300 + 350 + 500 + 150 = 1.300€

Άρα παρατηρούμε ότι αυτήν την στιγμή έχουμε απόκλιση στο κόστος μας κατά 800€, αλλά ταυτόχρονα παρατηρούμε και μια καθυστέρηση εκτέλεσης των εργασιών του έργου.

Αν τώρα υποθέσουμε πως στην εργασία Γ χρειάστηκε να προσθέσουμε ένα κεφάλαιο της τάξης των 400€ για την ολοκλήρωση της θα πρέπει να υπολογίσουμε και το ΠΡΑΚΥΕ (πραγματικό κόστος). Αυτό γίνεται με 2 τρόπους. Είτε προσθέτοντας στο ΠΚΥΕ το επιπλέον ποσό που χρειάστηκε είτε υπολογίζοντας ξανά το ΠΚΥΕ προσθέτοντας στην εργασία Γ το ποσό των 400€.

1. ΠΡΑΚΥΕ = ΠΚΥΕ + ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ = 1300 + 400=1700
2. ΠΡΑΚΥΕ = (Πάγιο Κόστος Α + Κόστος Εργατών Α) + (Πάγιο Κόστος Β + Κόστος Εργατών Β) + (Πάγιο Κόστος Γ + Κόστος Εργατών Γ + Πρόσθετο Κόστος) + (Πάγιο Κόστος Δ + Κόστος Εργατών Δ)
- $$\text{ΠΡΑΚΥΕ} = ((100*2*100\%) + (50*2)) + ((300*100\%)+50) + ((4*200*50\%) + (50*2) + 400) + ((5*100*20\%)+(50*1))$$
- ΠΡΑΚΥΕ = 300 + 350 + 900 + 150 = 1700€**

Τέλος για την εύρεση του προϋπολογισμού του έργου πρέπει να προσθέσουμε το σύνολο του κόστους των εργασιών σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό:

$$\text{PB} = (\text{Πάγιο Κόστος Α} + \text{Κόστος Εργατών Α}) + (\text{Πάγιο Κόστος Β} + \text{Κόστος Εργατών Β}) + (\text{Πάγιο Κόστος Γ} + \text{Κόστος Εργατών Γ}) + (\text{Πάγιο Κόστος Δ} + \text{Κόστος Εργατών Δ}) + (\text{Πάγιο Κόστος Ε} + \text{Κόστος Εργατών Ε})$$

$$\text{PB} = ((100*2*100\%) + (50*2)) + ((3*100*100\%)+50) + ((4*200*100\%) + (50*4)) + ((5*100*100\%)+(50*5)) + ((2*400*100\%)+(50*2))$$

ΠΒ = 300 + 350 + 1000 + 750 + 900 = 3300 €.

8.4 Εισαγωγή Κόστους Πόρων στο MS Project 2016

Στα προηγούμενα μαθήματα είδαμε πως εισάγουμε τα δεδομένα του έργου μας (εργασίες, πόρους κτλ) και πως γίνεται η συσχέτιση αυτών ώστε να παραχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Σ' αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την εισαγωγή της πληροφορίας του κόστους των πόρων σε ένα έργο με την βοήθεια του Project.

Συνεχίζοντας με την μελέτη περίπτωσης που αναπτύξαμε στα προηγούμενα κεφάλαια δηλώνουμε στο φύλλο πόρων τις αμοιβές εργασίας των εργαζομένων (κανονική και υπερωριακή) ως ακολούθως:

- Επιλέγουμε: ΠΡΟΒΟΛΗ → Φύλλο πόρων
- Δηλώνουμε W1, W2, W3 και W4 τα ονόματα των εργατών στο πεδίο «Ονόματα Πόρων»
- Στο πεδίο «Τυπική Χρέωση» δίνουμε 10€/hr για τον καθένα.
- Στο πεδίο «Χρέωση υπερωριών» δίνουμε 20€/hr για τον καθένα.

Αρχείο	Εργασία	Πόρος	Αναφορά	Έργο	Προβολή	Βοήθεια	Μορφοποίηση	Πείτε μου τι θέλετε να κάνετε			
	Όνομα πόρου	Τύπος	Ετικέτα υλικού	Αρχικά	Ομάδα	Μεγ. μονάδες	Τυπ. χρέωση	Χρέωση υπερωριών	Κόστος/Χ	Προσαύξ σε	Ημερολόγιο βάσης
1	W1	Εργασία		W		100%	10,00 €/ωρ	20,00 €/ωρ	0,00 €	Προεκτίμη	Τυπικό
2	W2	Εργασία		W		100%	10,00 €/ωρ	20,00 €/ωρ	0,00 €	Προεκτίμη	Τυπικό
3	W3	Εργασία		W		100%	10,00 €/ωρ	20,00 €/ωρ	0,00 €	Προεκτίμη	Τυπικό
4	W4	Εργασία		W		100%	10,00 €/ωρ	20,00 €/ωρ	0,00 €	Προεκτίμη	Τυπικό

Για να δηλώσουμε το πάγιο κόστος της κάθε εργασίας, αλλάζουμε σε προβολή πίνακα κόστους: **ΠΡΟΒΟΛΗ → Πίνακες → Κόστος** (ενώ είμαστε σε διάγραμμα Gantt) και συμπληρώνουμε το πεδίο «Σταθερό Κόστος» ως ακολούθως. Μετά την εισαγωγή έχουμε:

	Όνομα εργασίας	Σταθερό κόστος	Σταθερή προσαύξηση κόστους	Συνολικό κόστος	Γραμμή βάσης	Διακύμανση	Πραγματι	Υπόλοιπο	Τρι
1	1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΣΥ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
2	2 ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.440,00 €	0,00 €	1.440,00 €	0,00 €	1.440,00 €	
7	3 ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.040,00 €	0,00 €	1.040,00 €	0,00 €	1.040,00 €	
12	4 Παραμετροποίηση, ρ	140,00 €	Προεκτίμηση	300,00 €	0,00 €	300,00 €	0,00 €	300,00 €	
13	5 ΦΑΣΗ III - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	680,00 €	Προεκτίμηση	2.120,00 €	0,00 €	2.120,00 €	0,00 €	2.120,00 €	
17	6 ΛΗΞΗ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	

Και πιο ανεπτυγμένα:

	Όνομα εργασίας	Σταθερό κόστος	Σταθερή προσαύξηση κόστους	Συνολικό κόστος	Γραμμή βάσης	Διακύμανση	Πραγματι	Υπόλοιπο	Τρι
1	1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΣΥ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
2	2 ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.440,00 €	0,00 €	1.440,00 €	0,00 €	1.440,00 €	
3	2.1 Παραγγελία Η/Υ	0,00 €	Προεκτίμηση	320,00 €	0,00 €	320,00 €	0,00 €	320,00 €	
4	2.2 Παραγγελία S/W	0,00 €	Προεκτίμηση	240,00 €	0,00 €	240,00 €	0,00 €	240,00 €	
5	2.3 Παραγγελία Δικτυ	0,00 €	Προεκτίμηση	240,00 €	0,00 €	240,00 €	0,00 €	240,00 €	
6	2.4 Παράδοση Εξοπλι	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	0,00 €	160,00 €	0,00 €	160,00 €	
7	3 ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.040,00 €	0,00 €	1.040,00 €	0,00 €	1.040,00 €	
8	3.1 Εγκατάσταση Η/Υ	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	0,00 €	160,00 €	0,00 €	160,00 €	
9	3.2 Εγκατάσταση Δικτυ	0,00 €	Προεκτίμηση	240,00 €	0,00 €	240,00 €	0,00 €	240,00 €	
10	3.3 Εγκατάσταση S/Μ	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	
11	3.4 Εγκατάσταση NMS	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	
12	4 Παραμετροποίηση, ρ	140,00 €	Προεκτίμηση	300,00 €	0,00 €	300,00 €	0,00 €	300,00 €	
13	5 ΦΑΣΗ III - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	680,00 €	Προεκτίμηση	2.120,00 €	0,00 €	2.120,00 €	0,00 €	2.120,00 €	
14	5.1 Δοκιμαστική Λειτ	0,00 €	Προεκτίμηση	1.200,00 €	0,00 €	1.200,00 €	0,00 €	1.200,00 €	
15	5.2 Εγκατάσταση Εφς	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	
16	5.3 Εκπαίδευση Χρησ	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	0,00 €	160,00 €	0,00 €	160,00 €	
17	6 ΛΗΞΗ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	

Παρατηρούμε ότι στην στήλη «Συνολικό Κόστος» φαίνεται το συνολικό κόστος για κάθε εργασία το οποίο είναι το άθροισμα του πάγιου κόστους συν το κόστος των εργαζομένων, δηλ. (ημέρες ανά εργασία Χ αριθμό εργατών ανά εργασία) Χ αριθμό ωρών ανά ημέρα Χ Ωρομίσθιο για όλες τις εργασίες, ήτοι:

$$2: 480 \text{ €} + (4+3+3+2) \times 1 \times 8 \times 10 \text{ €} = 1440 \text{ €}$$

$$3: 480 \text{ €} + (2+3+1+1) \times 1 \times 8 \times 10 \text{ €} = 1040 \text{ €}$$

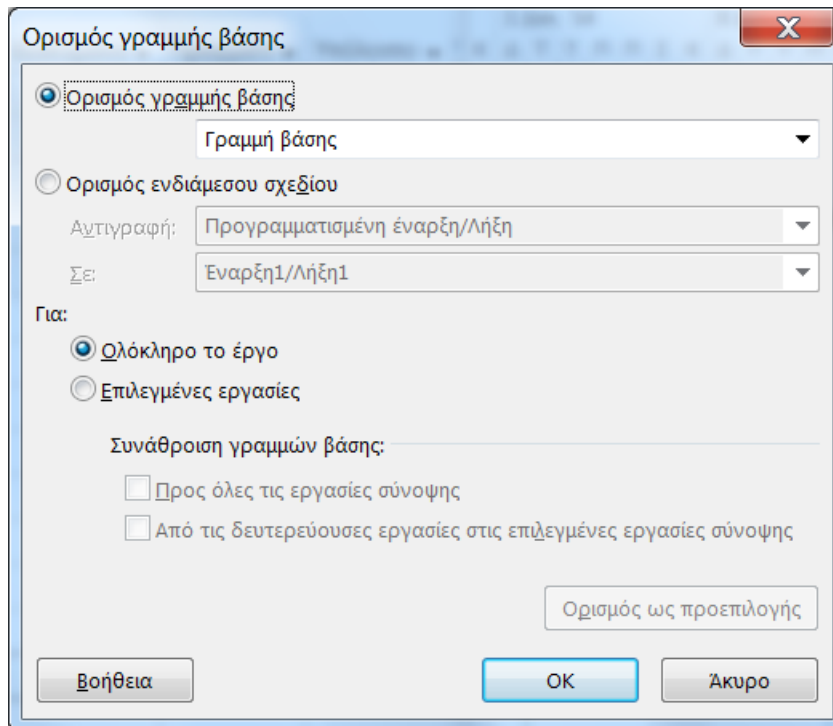
$$4: 140 \text{ €} + 2 \times 1 \times 8 \times 10 \text{ €} = 300 \text{ €}$$

$$5: 680 \text{ €} + (5 \times 3 + 2 \times 1 + 1 \times 1) \times 8 \times 10 \text{ €} = 2120 \text{ €}$$

8.5 Βασικό Πλάνο Αναφοράς (Baseline Plan)

Το πλάνο αναφοράς αποτελεί τη βάση με την οποία συγκρίνουμε την μετέπειτα πορεία του έργου μας. Για να ορίσουμε τον σχεδιασμό του έργου μας ως βασικό πλάνο αναφοράς:

- Επιλέγουμε: **ΕΡΓΟ → Ορισμός γραμμής βάσης → Ορισμός γραμμής βάσης ...**
- Πατάμε **OK**



Παρατηρούμε ότι μπορούμε να έχουμε περισσότερα του ενός βασικά πλάνα αναφοράς (Γραμμή Βάσης 1 – Γραμμή Βάσης 10) εάν επιθυμούμε. Επιπλέον, η επιλογή «**Ορισμός ενδιάμεσου σχεδίου**» δηλώνει ότι μπορούμε να έχουμε και εναλλακτικό πλάνο σε περίπτωση που δεν ακολουθήσουμε τον αρχικό μας σχεδιασμό.

Μετά την αποθήκευση του βασικού πλάνου θα διαπιστώσουμε ότι το MS Project συγκρίνει την πρόοδο του έργου μας βάσει του πλάνου αυτού. Οποιαδήποτε αλλαγή στα δεδομένα του έργου (πχ στο Σταθερό Κόστος) μετά την αποθήκευση του βασικού πλάνου θεωρείται σαν κάποιος εξωτερικός πόρος του έργου και υποπίπτει σε έλεγχο σύμφωνα με το Βασικό Πλάνο Αναφοράς.

Για παράδειγμα, αυτό φαίνεται πηγαίνοντας στο «**ΕΡΓΟ → Πληροφορίες Έργου → Στατιστικά Στοιχεία...**» όπου τα πεδία «**Γραμμή Βάσης**» είναι συμπληρωμένα. Η οποιαδήποτε αλλαγή πλέον θα φαίνεται σ' αυτήν την καρτέλα ως **Πραγματική τιμή**.

	Έναρξη	Λήξη
Τρέχουσα τιμή	19/3/20	28/4/20
Γραμμή βάσης	19/3/20	28/4/20
Πραγματική τιμή	Δ/Υ	Δ/Υ
Διακύμανση	0η	0η

	Διάρκεια	Εργασία	Κόστος
Τρέχουσα τιμή	25η	312ω	4.900,00 €
Γραμμή βάσης	25η	312ω	4.900,00 €
Πραγματική τιμή	0η	0ω	0,00 €
Υπόλοιπο	25η	312ω	4.900,00 €

Ποσοστό ολοκλήρωσης:

Διάρκεια: 0% Εργασία: 0%

Επίσης, στον πίνακα κόστους, **ΠΡΟΒΟΛΗ** → **Πίνακας** → **Κόστος**, παρατηρούμε ότι η στήλη Γραμμή Βάσης είναι συμπληρωμένη:

	Όνομα εργασίας	Σταθερό κόστος	Σταθερή προσαύξηση κόστους	Συνολικό κόστος	Γραμμή βάσης	Διακύμανση	Πραγματι	Υπόλοιπο
1	1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΣΥ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	2 ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.440,00 €	1.440,00 €	0,00 €	0,00 €	1.440,00 €
7	3 ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.040,00 €	1.040,00 €	0,00 €	0,00 €	1.040,00 €
12	4 Παραμετροποίηση, ρ	140,00 €	Προεκτίμηση	300,00 €	300,00 €	0,00 €	0,00 €	300,00 €
13	5 ΦΑΣΗ III - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	680,00 €	Προεκτίμηση	2.120,00 €	2.120,00 €	0,00 €	0,00 €	2.120,00 €
14	5.1 Δοκιμαστική Λειτ	0,00 €	Προεκτίμηση	1.200,00 €	1.200,00 €	0,00 €	0,00 €	1.200,00 €
15	5.2 Εγκατάσταση Εφς	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	80,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
16	5.3 Εκπαίδευση Χρησ	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €
17	6 ΛΗΞΗ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

8.6 Ημερομηνία κατάστασης

Το MS Project βλέπει το «σήμερα» σαν δύο ημερομηνίες: Ως την τρέχουσα ημερομηνία και ως την ημερομηνία κατάστασης. Η τρέχουσα ημερομηνία φορτώνεται από το ρολόι του Η/Υ κάθε φορά που ξεκινάει το MS Project. Η ημερομηνία κατάστασης αντιγράφεται από την τρέχουσα εκτός και αν τη θέσουμε εμείς. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται για τον εξής λόγο: Αν υποθέσουμε ότι θέλουμε να εκτυπώσουμε μια αναφορά για την πορεία του έργου μας για κάποια δεδομένη χρονική στιγμή διαφορετική από την τρέχουσα, το κάνουμε θέτοντας απλώς την ημερομηνία κατάστασης στην ημερομηνία που επιθυμούμε. Υπάρχουν κι άλλοι λόγοι που χρησιμοποιούμε την ημερομηνία κατάστασης:

- Η ημερομηνία κατάστασης δεν επηρεάζεται από το ρολόι του Η/Υ κάθε φορά που γίνεται εκκίνηση του MS Project.
- Η γραμμή της ημερομηνίας κατάστασης στο διάγραμμα Gantt δείχνει το τέλος της σχετικής ημέρας, όχι την αρχή (όπως η τρέχουσα). Αυτό συμβαδίζει περισσότερο με τη θεωρία των διαγραμμάτων δικτύου.

Για να θέσουμε την ημερομηνία κατάστασης, π.χ. στις 20 Απρ 2020:

- Επιλέγουμε **ΕΡΓΟ → Πληροφορίες Έργου**
- Στο πεδίο «**Ημερομηνία Κατάστασης**» θέτουμε: 20 Απρ 2020.
- Πατάμε **OK**

Πληροφορίες έργου για 'case ΕΚΔΔΑ3'

Ημερομηνία έναρξης: 19/3/20 Τρέχουσα ημερομηνία: 4/4/20

Ημερομηνία λήξης: 28/4/20 **Ημερομηνία κατάστασης: 20/4/20**

Χρονοδιάγραμμα από: Ημερομηνία έναρξης έργου Ημερολόγιο: Τυπικό

Έναρξη όλων των εργασιών όσο το δυνατόν συντομότερα. Προτεραιότητα: 500

Προσαρμοσμένα εταιρικά πεδία

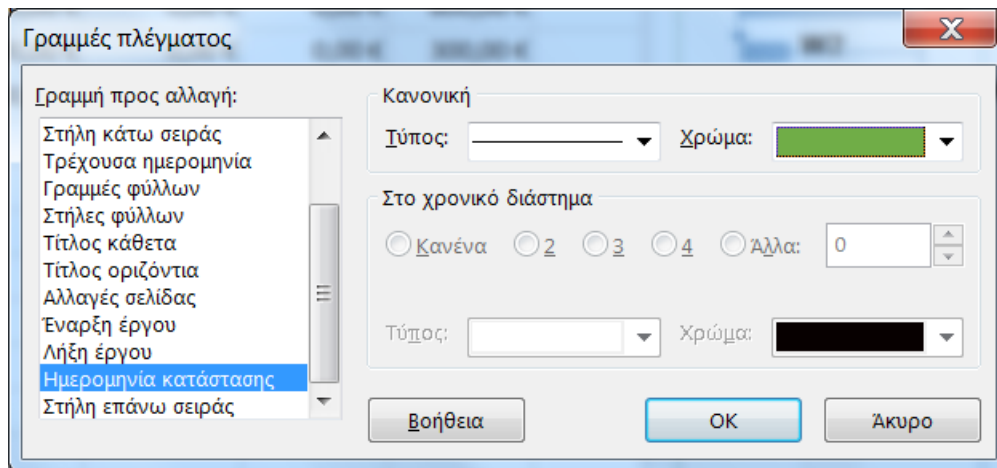
Τμήμα:

Προσαρμοσμένο όνομα πεδίου	Τιμή

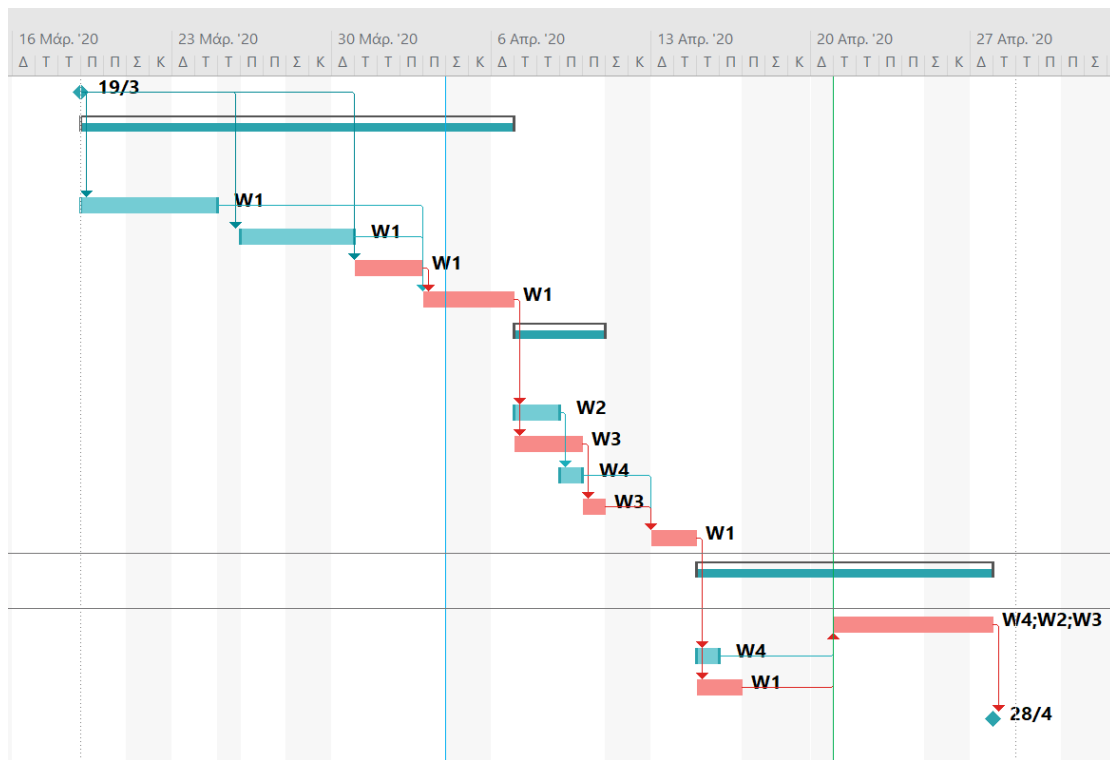
Βοήθεια Στατιστικά στοιχεία... OK Άκυρο

Για να εμφανιστεί η ημερομηνία κατάστασης στο διάγραμμα Gantt:

- Επιλέγουμε **ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ → Γραμμές Πλέγματος → Γραμμές Πλέγματος ...**
- Στο πεδίο «**Γραμμή προς αλλαγή**» διαλέγουμε: **Ημερομηνία κατάστασης**
- Στο πεδίο «**Τύπος**» διαλέγουμε την συνεχόμενη ευθεία γραμμή
- Στο πεδίο «**Χρώμα**» διαλέγουμε ένα χρώμα (π.χ. πράσινο)



Βλέπουμε ότι το διάγραμμα Gantt διαμορφώνεται ως εξής :



8.7 Πρόοδος και έλεγχος κόστους

Έστω ότι βρισκόμαστε στις 20 Απρ 2020 και οι εργασίες έχουν υλοποιηθεί με τα εξής ποσοστά:

Εργασία	Υλοποίηση
2.1	100%
2.2	50%

2.3	50%
2.4	0%

Ζητάμε να βρούμε το κόστος των προγραμματισμένων εργασιών (ΠΚΠΕ) (Budgeted Cost of Work Scheduled ή BCWS) καθώς και το κόστος των εκτελεσθέντων εργασιών (ΠΚΥΕ) (Budgeted Cost of Work Performed ή BCWP) μέχρι και την συγκεκριμένη ημέρα.

Δηλώνουμε πρώτα σε κάθε εργασία το ποσοστό υλοποίησής της:

- Επιλέγουμε (μαυρίζουμε) τη εργασία που θέλουμε (έστω η Α)
- **Δεξιό κλικ → Πληροφορίες** ή **SHIFT + F2** ή πατάμε το κουμπί **Πληροφορίες**



Πληροφορίες στο μενού **ΕΡΓΑΣΙΑ** ή διπλό κλικ στην εργασία και εμφανίζονται οι **Πληροφορίες εργασίας**

- Στην καρτέλα «**Γενικά**» και στο πεδίο «**Ποσοστό ολοκλήρωσης**» δίνουμε το ποσοστό υλοποίησης (π.χ. 100%)
- Πατάμε **OK**

Πληροφορίες εργασίας ×

Γενικά | Προσπατούμενες εργασίες | Πόροι | Για προχωρημένους | Σημειώσεις | Προσαρμοσμένα πεδία

Όνομα: Παραγγελία Η/Υ (PCs, Server, Printers) Διάρκεια: 4 ημέρες Εκτιμώμενη

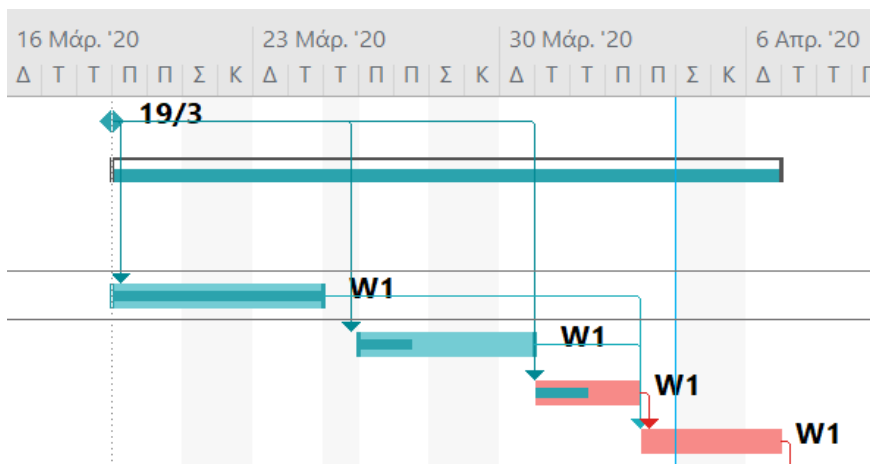
Ποσοστό ολοκλήρωσης: 100% Προτεραιότητα: 500

Λειτουργία προγραμματισμού: Μη αυτόματος προγραμματισμός Δνενεργό
 Αυτόματος προγραμματισμός

Ημερομηνίες
 Έναρξη: 19/3/20 Δήξη: 24/3/20

Εμφάνιση στη λωρίδα χρόνου
 Απόκρυψη γραμμής
 Συνάθροιση

Το διάγραμμα Gantt τώρα γίνεται:



Παρατηρούμε ότι μέσα στις γραμμές των εργασιών εμφανίζεται γραφικά το ποσοστό υλοποίησης της αντίστοιχης εργασίας με μία εσωτερική γραμμή.

Αλλάζουμε σε προβολή πίνακα κόστους, **ΠΡΟΒΟΛΗ → Πίνακες → Κόστος :**

	Όνομα εργασίας	Σταθερό κόστος	Σταθερή προσαύξηση κόστους	Συνολικό κόστος	Γραμμή βάσης	Διακύμανση	Πραγματι	Υπόλοιπο
1	1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΣΥ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	2 ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.440,00 €	1.440,00 €	0,00 €	838,40 €	601,60 €
3	2.1 Παραγγελία Η/Υ	0,00 €	Προεκτίμηση	320,00 €	320,00 €	0,00 €	320,00 €	0,00 €
4	2.2 Παραγγελία Σ/Υ	0,00 €	Προεκτίμηση	240,00 €	240,00 €	0,00 €	120,00 €	120,00 €
5	2.3 Παραγγελία Δικτυ	0,00 €	Προεκτίμηση	240,00 €	240,00 €	0,00 €	120,00 €	120,00 €
6	2.4 Παράδοση Εξοπλι	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €
7	3 ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	Προεκτίμηση	1.040,00 €	1.040,00 €	0,00 €	0,00 €	1.040,00 €
8	3.1 Εγκατάσταση Η/Υ	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €
9	3.2 Εγκατάσταση Δικτυ	0,00 €	Προεκτίμηση	240,00 €	240,00 €	0,00 €	0,00 €	240,00 €
10	3.3 Εγκατάσταση Σ/Υ	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	80,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
11	3.4 Εγκατάσταση NMS	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	80,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
12	4 Παραμετροποίηση, ρ	140,00 €	Προεκτίμηση	300,00 €	300,00 €	0,00 €	0,00 €	300,00 €
13	5 ΦΑΣΗ III - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	680,00 €	Προεκτίμηση	2.120,00 €	2.120,00 €	0,00 €	0,00 €	2.120,00 €
14	5.1 Δοκιμαστική Λειτ	0,00 €	Προεκτίμηση	1.200,00 €	1.200,00 €	0,00 €	0,00 €	1.200,00 €
15	5.2 Εγκατάσταση Εφδ	0,00 €	Προεκτίμηση	80,00 €	80,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
16	5.3 Εκπαίδευση Χρησ	0,00 €	Προεκτίμηση	160,00 €	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €
17	6 ΛΗΞΗ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑ	0,00 €	Προεκτίμηση	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Καταργούμε τις στήλες που θεωρούμε περιττές, όπως, Σταθερή προσαύξηση κόστους, Διακύμανση και Υπόλοιπο:

- Επιλέγουμε τη στήλη (τη μαυρίζουμε) πατώντας στον τίτλο της (γκρι περιθώριο)
- **Δεξιό κλικ → Απόκρυψη στήλης**
Και στη συνέχεια, εμφανίζουμε τις στήλες ΠΚΠΕ και ΠΚΥΕ:
- Επιλέγουμε τη θέση (στήλη) όπου θέλουμε να εμφανιστεί η νέα στήλη
- **Δεξιό κλικ → Εισαγωγή στήλης** και επιλέγουμε από το drop down menu τις στήλες ΠΚΠΕ και ΠΚΥΕ διαδοχικά

Επιπλέον εμφανίζουμε την εργασία Σύνοψης του έργου, με όνομα το όνομα του αρχείου από το μενού: **Αρχείο → Επιλογές → Για Προχωρημένους → Επιλογές Εμφάνισης για αυτό το έργο → Εμφάνιση εργασίας σύνοψης έργου**

Τελικά, ο πίνακας κόστους μας έχει τις εξής πληροφορίες:

	Όνομα εργασίας	Σταθερό κόστος	Συνολικό κόστος	Γραμμή βάσης	Πραγματι	ΠΚΠΕ	ΠΚΥΕ
0	▲ case ΕΚΔΔΑ2	0,00 €	4.920,00 €	4.920,00 €	838,40 €	3.234,29 €	838,40 €
1	1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ Σ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	▲ 2 ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	480,00 €	1.440,00 €	1.440,00 €	838,40 €	1.440,00 €	838,40 €
3	2.1 Παραγγελία Η/λ	0,00 €	320,00 €	320,00 €	320,00 €	320,00 €	320,00 €
4	2.2 Παραγγελία S/V	0,00 €	240,00 €	240,00 €	120,00 €	240,00 €	120,00 €
5	2.3 Παραγγελία Δικ	0,00 €	240,00 €	240,00 €	120,00 €	240,00 €	120,00 €
6	2.4 Παράδοση Εξοπ	0,00 €	160,00 €	160,00 €	0,00 €	160,00 €	0,00 €
7	▲ 3 ΦΑΣΗ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑ	480,00 €	1.040,00 €	1.040,00 €	0,00 €	1.040,00 €	0,00 €
8	3.1 Εγκατάσταση Η,	0,00 €	160,00 €	160,00 €	0,00 €	160,00 €	0,00 €
9	3.2 Εκατάσταση Δικ	0,00 €	240,00 €	240,00 €	0,00 €	240,00 €	0,00 €
10	3.3 Εγκατάσταση S/	0,00 €	80,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €
11	3.4 Εκατάσταση ΝΜ	0,00 €	80,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €
12	4 Παραμετροποίηση,	160,00 €	320,00 €	320,00 €	0,00 €	320,00 €	0,00 €
13	▲ 5 ΦΑΣΗ III - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙ	680,00 €	2.120,00 €	2.120,00 €	0,00 €	434,29 €	0,00 €
14	5.1 Δοκιμαστική Λε	0,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
15	5.2 Εγκατάσταση Εσ	0,00 €	80,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €
16	5.3 Εκπαίδευση Χρρ	0,00 €	160,00 €	160,00 €	0,00 €	160,00 €	0,00 €
17	6 ΛΗΞΗ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΦ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Βλέπουμε ότι η στήλη ΠΚΠΕ μας δείχνει το προγραμματισμένο κόστος της κάθε εργασίας μέχρι τις 20 Απρ 2020 ενώ η στήλη ΠΚΥΕ το κόστος σε σχέση με το ποσοστό της εργασίας που έχει υλοποιηθεί.

Συνοπτικά, οι πληροφορίες αυτές φαίνονται και στον πίνακα Project Statistics όπου εκτός των άλλων εμφανίζεται και το συνολικό κόστος του έργου ή προϋπολογισμός με την ένδειξη **Τρέχουσα τιμή**. Για να εμφανιστεί πάμε: **ΕΡΓΟ → Πληροφορίες έργου → Στατιστικά στοιχεία ...**

Στατιστικά στοιχεία έργου για 'case ΕΚΔΔΑ3.mpp'			
	Έναρξη	Λήξη	
Τρέχουσα τιμή	19/3/20	28/4/20	
Γραμμή βάσης	19/3/20	28/4/20	
Πραγματική τιμή	19/3/20	Δ/Υ	
Διακύμανση	0η		0η
	Διάρκεια	Εργασία	Κόστος
Τρέχουσα τιμή	25η	312ω	4.900,00 €
Γραμμή βάσης	25η	312ω	4.900,00 €
Πραγματική τιμή	6,03η	56ω	838,40 €
Υπόλοιπο	18,97η	256ω	4.061,60 €

Ποσοστό ολοκλήρωσης:

Διάρκεια: 24% Εργασία: 18%

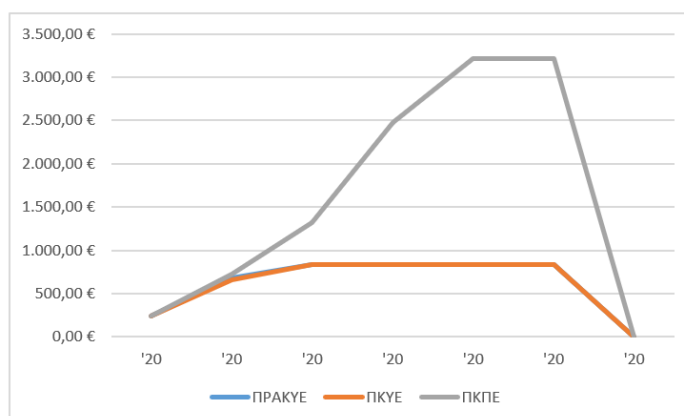
8.8 Αναφορές

Στην περίπτωση που θέλουμε να εκτυπώσουμε τις παραπάνω πληροφορίες ως μια αναφορά, επιλέγουμε:

ΑΝΑΦΟΡΑ → Κόστος → Αναφορά εκτελεσθείσας αξίας

ΕCΑC (ΕΚΟ), ΑCWP (ΠΡΑΚΥΕ), ΒCWP (ΠΚΥΕ)

ΕΚΟ	ΠΡΑΚΥΕ	ΠΚΥΕ
3.272,90 €	560,00 €	838,40 €



ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙΣΑ ΑΞΙΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

Η εκτελεσθείσα αξία του έργου με βάση την ημερομηνία κατάστασης. Εάν το πραγματικό κόστος (ΠΡΑΚΥΕ) είναι υψηλότερο από την εκτελεσθείσα αξία (ΠΚΥΕ), το έργο έχει υπερβεί τον προϋπολογισμό. Εάν η προγραμματισμένη αξία (ΠΚΠΕ) είναι υψηλότερη από την εκτελεσθείσα αξία, τότε το έργο έχει καθυστερήσει.

[Μάθετε περισσότερα σχετικά με την εκτελεσθείσα αξία](#)

CV, ΔΧ (SV)

9. Ανάλυση Κέρδους

9.1 Εισαγωγή

Κατά την πορεία ενός έργου όπως είδαμε και έως τώρα χρησιμοποιούμε κάποια μεγέθη για τον καθορισμό του κόστους του έργου έως τώρα. Η ανάλυση κέρδους (earned value analysis) εξετάζει ένα έργο με βάση τη μέχρι τώρα απόδοση του. Δηλαδή, γνωρίζοντας τα μεγέθη που καθορίσαμε στο προηγούμενο μάθημα (ΠΚΠΕ, ΠΚΥΕ, ΠΡΑΚΥΕ) μπορούμε να ελέγξουμε πόσο κοντά είμαστε στον αρχικό σχεδιασμό αλλά και να κάνουμε προβλέψεις για την μετέπειτα εξέλιξη του.

9.2 Βασικές Έννοιες Ανάλυσης Κέρδους

Τα μεγέθη που θα χρησιμοποιήσουμε για την επίτευξη της ανάλυσης έργου είναι τα παρακάτω:

➤ **Δείκτης Απόδοσης Κόστους – ΔΑΚ (Cost Performance Index – CPI)**

Ο δείκτης αυτός δείχνει την αναλογία του κόστους των προγραμματισμένων εργασιών προς το κόστος των εκτελεσθέντων εργασιών έως την τρέχουσα ημερομηνία ή την ημερομηνία κατάστασης (ΠΚΥΕ/ΠΡΑΚΥΕ).

Αν $\Delta AK < 1$, τότε το έργο είναι εκτός προϋπολογισμού. Αν $\Delta AK > 1$, τότε το έργο είναι μέσα στον προϋπολογισμό. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ΔΑΚ τόσο μεγαλύτερη η εξοικονόμηση κόστους.

➤ **Δείκτης Εκτέλεσης Χρονοδιαγράμματος – ΔΕΧ (Schedule Performance Index – SPI)**

Εμφανίζει το λόγο του κόστους προϋπολογισμού της εργασίας που έχει εκτελεστεί προς το προϋπολογισμένο κόστος της εργασίας που έχει προγραμματιστεί (ΠΚΥΕ/ΠΚΠΕ).

Αν $\Delta EX < 1$, τότε το έργο είναι πίσω στο χρονοδιάγραμμα. Αν $\Delta EX > 1$, τότε το έργο είναι μπροστά στο χρονοδιάγραμμα. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ΔΕΧ τόσο περισσότερο εντός χρονοδιαγράμματος είναι το έργο.

➤ **Διακύμανση Κόστους – ΔΚ (Cost Variance - CV)**

Δείχνει τη διαφορά μεταξύ του πραγματικού και του θεωρητικού κόστους μιας εργασίας που έχει πραγματοποιηθεί μέχρι την τρέχουσα ημερομηνία ή την ημερομηνία κατάστασης (ΠΚΥΕ – ΠΡΑΚΥΕ).

Εάν $\Delta K < 0$ τότε το έργο είναι εκτός προϋπολογισμού. Εάν $\Delta K > 0$ τότε το έργο είναι εντός προϋπολογισμού.

➤ **Διακύμανση Χρονοδιαγράμματος – ΔX (Scheduled Variance - SV)**

Δείχνει τη διαφορά μεταξύ του κόστους των εκτελεσθέντων εργασιών και του αρχικά προγραμματισμένου κόστους έως την τρέχουσα ημερομηνία ή την ημερομηνία κατάστασης (ΠΚΥΕ – ΠΚΠΕ).

Εάν $\Delta X < 0$ τότε το έργο έχει καθυστερήσει. Εάν $\Delta X > 0$ τότε το έργο είναι μπροστά στο χρόνο.

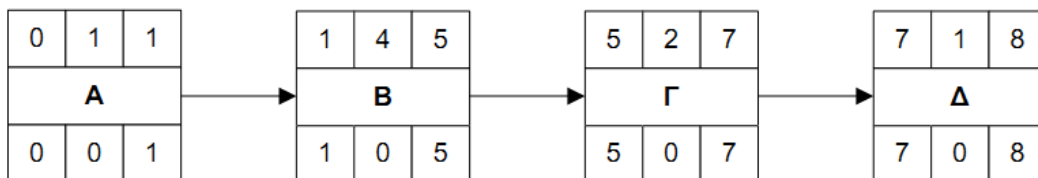
➤ **Εκτιμώμενο Κόστος Ολοκλήρωσης – ΕΚΟ (Estimated At Completion - ΕΚΟ)**

Είναι η εκτίμηση του τελικού κόστους του έργου με βάσει της πορείας του έως σήμερα. Υπάρχουν δύο τέτοιες εκτιμήσεις, η αισιόδοξη όπου προσθέτουμε στον τελικό προϋπολογισμό την μέχρι τώρα διαφορά κόστους των εργασιών και θεωρώντας πως οι υπόλοιπες θα κυλίσουν ομαλά. Αλλά και την απαισιόδοξη όπου βρίσκουμε τον μέχρι τώρα μέσο όρο του επιπλέον κόστους ανά εργασία και αναλογικά το υπολογίζουμε για το σύνολο του έργου. Αναλυτικότερα:

9.3 Εκτίμηση Ανάλυσης Κέρδους

Αφού έχουμε ορίσει τις βασικές έννοιες της ανάλυσης κέρδους ενός έργου, όπως το ΔK , CPI κτλ. Στην συνέχεια θα αναλυθεί ο μαθηματικός τύπος και η χρήση κάθε μιας από αυτές και μέσα από ένα παράδειγμα.

Υποθέτουμε ότι είμαστε στο τέλος της 5ης εβδομάδας και ότι η πορεία του έργου, του οποίου το διάγραμμα δικτύου είναι το παρακάτω, για κάποιους λόγους, δεν ακολούθησε τον αρχικό σχεδιασμό:



Δραστηριότητα	Συνολικό κόστος (€)	% Υλοποίηση
A	4.000	100
B	8.000	50
Γ	10.000	0
Δ	3.000	0

Το πραγματικό κόστος των εργασιών που έχουν γίνει έως τώρα είναι ΠΡΑΚΥΕ=10.000€. Ζητάμε να κάνουμε μια αισιόδοξη και μια απαισιόδοξη πρόβλεψη για το πραγματικό κόστος του έργου στη λήξη του.

Μπορούμε να προβλέψουμε το τελικό κόστος με ανάλυση κέρδους. Ξεκινάμε με τη συμπλήρωση του πίνακα. Όπως θα μπορούσε κανείς να παρατηρήσει το κόστος ανά εβδομάδα είναι σε μια νέα μορφή (x1000€/εβδομάδα) και έτσι αντί το ποσό να αναφέρετε σε χιλιάδες αναφέρεται σε μονάδες χιλιάδων δηλαδή αντί 4000 € γράφουμε 4. Αυτό γίνεται μόνο για οικονομία χώρου στον πίνακα μας και δεν επηρεάζει τον υπολογισμό των μεγεθών.

Δραστηριότητα	Έναρξη	Διάρκεια	% Υλοποίηση	Κόστος (x1000 € / εβδομάδα)	BCWP	1	2	3	4	5	6	7	8
A	0	1	100	4	4	4							
B	1	4	50	2	4		2	2	2	2			
Γ	5	2	0	5	0						5	5	
Δ	7	1	0	3	0								3
BCWP:					8								
BCWS (x1000€ /εβδομάδα):						4	2	2	2	2	5	5	3
BCWS (αθροιστικά):						4	6	8	10	12	17	22	25

$BCWP = ΠΚΥΕ$, $BCWS = ΠΚΠΕ$

- Διαπιστώνουμε ότι $ΠΚ=25.000€$.
- Στο τέλος της 5ης εβδομάδας: $ΠΚΠΕ=12.000€$, $ΠΚΥΕ=8.000€$
- Ο Δείκτης Απόδοσης Κόστους δίνεται από τον παρακάτω τύπο :

$$\Delta AK = \frac{ΠΚΥΕ}{ΠΡΑΚΥΕ}$$

Άρα θα έχουμε $\Delta AK = \frac{8.000€}{10.000€} \rightarrow \Delta AK = 0,80$

- Η Διαφορά Κόστους έως σήμερα δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\Delta K = \text{ΠΚΥΕ} - \text{ΠΡΑΚΥΕ}$$

Άρα θα έχουμε $\Delta K = 8.000\text{€} - 10.000\text{€} \rightarrow \Delta K = -2.000\text{€}$

Αφού υπολογίσουμε το ΔAK και το ΔK οι εκτιμήσεις μας για το τελικό κόστος είναι:

- Το Τελικό Εκτιμώμενο Κόστος (Αισιόδοξη πρόβλεψη) δίνεται από τον παρακάτω τύπο :

$$\text{ΕΚΟ(1)} = \text{ΠΚ} + |\Delta K|$$

Άρα θα έχουμε $\text{ΕΚΟ(1)} = 25.000\text{€} + |-2.000\text{€}| \rightarrow \text{ΕΚΟ(1)} = 27.000\text{€}$

- Το Τελικό Εκτιμώμενο Κόστος (Απαισιόδοξη πρόβλεψη) δίνεται από τον παρακάτω τύπο :

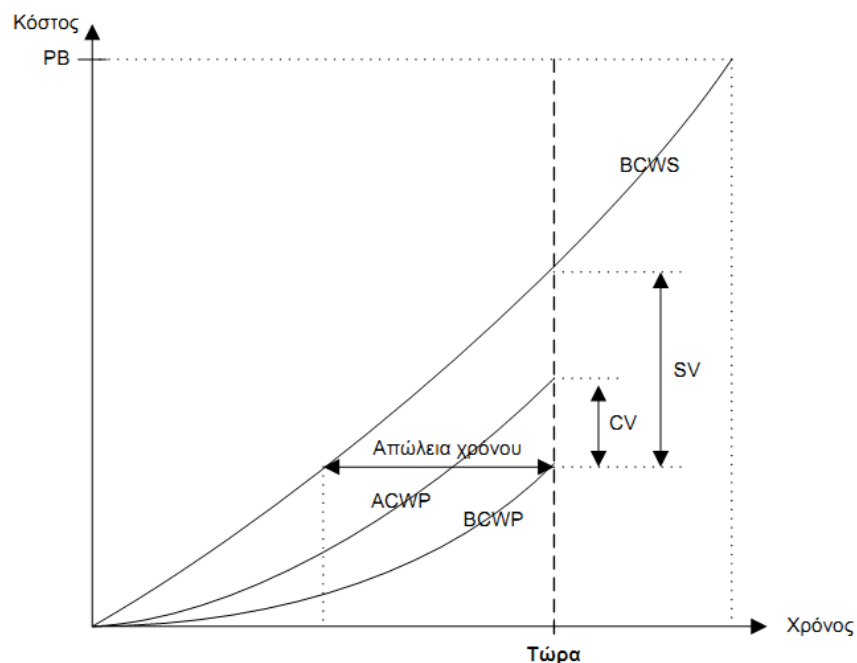
$$\text{ΕΚΟ(2)} = \text{ΠΚ} / \Delta AK$$

Άρα θα έχουμε $\text{ΕΚΟ(2)} = 25.000\text{€} / 0,80 \rightarrow \text{ΕΚΟ(2)} = 31.250\text{€}$

- Με Διακύμανση χρονοδιαγράμματος:

$$\Delta X = \text{ΠΚΥΕ} - \text{ΠΚΠΕ} = 8.000\text{€} - 12.000\text{€} \rightarrow \Delta X = -4.000\text{€}$$

Βάσει των στοιχείων αυτών μπορούμε να πραγματοποιήσουμε το γράφημα κόστους του έργου μας:



$$BCWP = \text{ΠΚΥΕ}, BCWS = \text{ΠΚΠΕ}, ACWP = \text{ΠΡΑΚΥΕ}, CV = \Delta K, SV = \Delta X$$

9.4 Ανάλυση Κέρδους Στο MS Project

Αρχικά καλό είναι να αναφερθεί πώς το MS Project 2016 σαν εκτίμηση του τελικού κόστους του έργου πάντοτε χρησιμοποιεί την απαισιόδοξη πρόβλεψη. Με βάση αυτό θα συνεχίσουμε με την μελέτη περίπτωσης και την επίλυση του μέσω του MS Project.

Ορίζουμε τον σχεδιασμό μας ως το βασικό πλάνο αναφοράς:

ΕΡΓΟ → Ορισμός γραμμής βάσης → Ορισμός γραμμής βάσης ...

Θέτουμε ως ημερομηνία ελέγχου την ημέρα που τελειώνει η εργασία 2.2 (30/3/2020).

Ορίζουμε το ποσοστό ολοκλήρωσης της κάθε εργασίας ως ακολούθως:

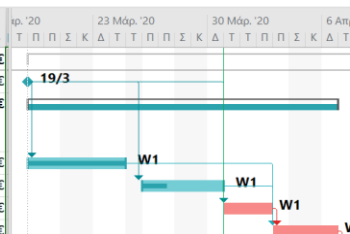
Εργασία	Υλοποίηση
2.1	100%
2.2	50%
2.3	0%
2.4	0%

ΕΡΓΑΣΙΑ → Πληροφορίες → Γενικά → Ποσοστό Ολοκλήρωσης

Ενώ είμαστε σε προβολή πίνακα κόστους, εμφανίζουμε τα πεδία Όνομα Εργασίας, Σταθερό Κόστος, Γραμμή Βάσης, ΠΚΠΕ (BCWS), ΠΚΥΕ (BCWP), ΠΡΑΚΥΕ (ACWP), ΔΚ (CV), ΔΧ (SV), ΕΚΟ (ECO) και κρύβουμε όλα τα υπόλοιπα:

Δίνουμε 200 € ως επιπλέον δαπάνες στη εργασία 2.1 (τις προσθέτουμε στο πεδίο «**Σταθερό Κόστος**»).

Όνομα εργασίας	Σταθερό κόστος	Γραμμή βάσης	ΠΚΠΕ	ΠΚΥΕ	ΠΡΑΚΥΕ	CV	ΔΧ	ΕΚΟ
0 case ΕΚΔΔΑ4	0,00 €	4.900,00 €	840,00 €	660,80 €	640,00 €	20,80 €	-179,20 €	4.745,76 €
1 1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ Σ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2 2 ΦΑΣΗ I - ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ/ΠΑΡΑΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	480,00 €	1.440,00 €	840,00 €	660,80 €	640,00 €	20,80 €	-179,20 €	1.394,67 €
3 2.1 Παραγγελία Η/λ	200,00 €	320,00 €	320,00 €	320,00 €	520,00 €	-200,00 €	0,00 €	520,00 €
4 2.2 Παραγγελία S/V	0,00 €	240,00 €	240,00 €	120,00 €	120,00 €	0,00 €	-120,00 €	240,00 €
5 2.3 Παραγγελία Δικ	0,00 €	240,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	240,00 €
6 2.4 Παράδοση Εξοπ	0,00 €	160,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €



Παρατηρούμε ότι για την εργασία 2.1 η διαφορά κόστους (CV) είναι -200 € που δείχνει την υπέρβαση στον προϋπολογισμό που κάναμε λίγο πριν και για την εργασία 2.2 η διακύμανση χρονοδιαγράμματος (ΔΧ) είναι -120 €, λόγω του ποσοστού ολοκλήρωσής της κατά 50% γεγονός που δείχνει μια τάση καθυστέρησης του έργου.

Τέλος, στη πρώτη γραμμή σύνοψης του έργου παρατηρούμε τις συνολικές τιμές των τιμών κόστους ΠΚΠΕ, ΠΚΥΕ, ΠΡΑΚΥΕ, των δεικτών CV και ΔΧ και της εκτίμησης κόστους ΕΚΟ.

Για να έχουμε την αναφορά κόστους : **ΑΝΑΦΟΡΑ → Κόστος → Αναφορά εκτελεσθείσας αξίας**

ΕΚΟ

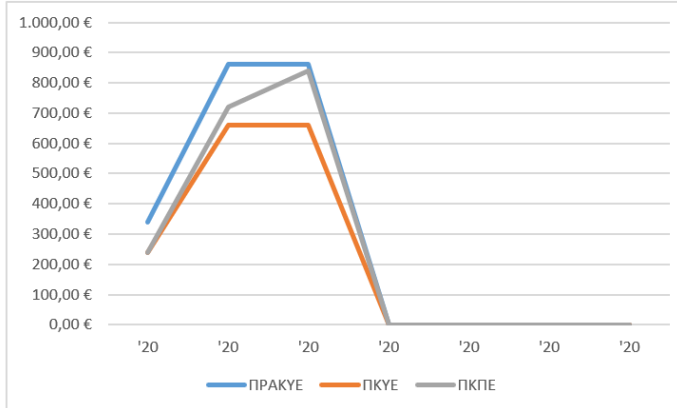
ΠΡΑΚΥΕ

ΠΚΥΕ

4.745,76 €

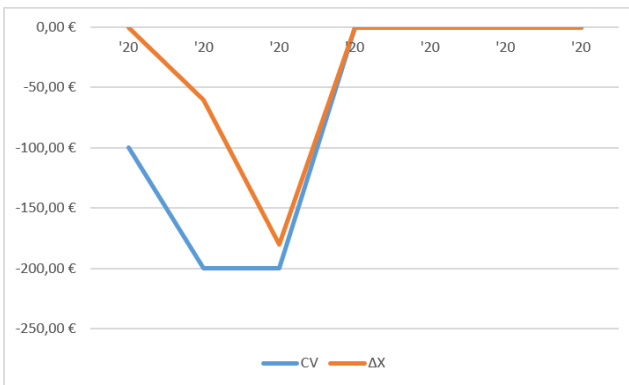
640,00 €

660,80 €

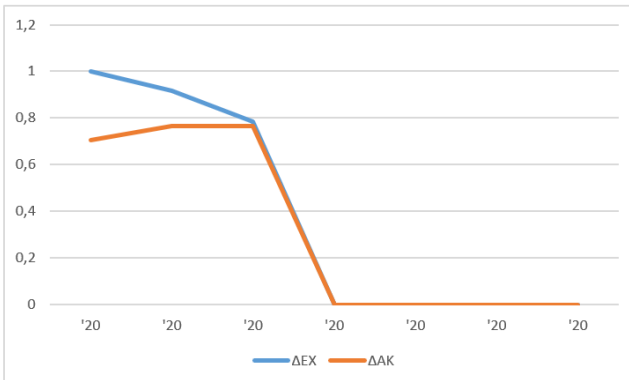
**ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙΣΑ ΑΞΙΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ**

Η εκτελεσθείσα αξία του έργου με βάση την ημερομηνία κατάστασης. Εάν το πραγματικό κόστος (ΠΡΑΚΥΕ) είναι υψηλότερο από την εκτελεσθείσα αξία (ΠΚΥΕ), το έργο έχει υπερβεί τον προϋπολογισμό. Εάν η προγραμματισμένη αξία (ΠΚΠΕ) είναι υψηλότερη από την εκτελεσθείσα αξία, τότε το έργο έχει καθυστερήσει.

[Μάθετε περισσότερα σχετικά με την εκτελεσθείσα αξία](#)

**ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ**

Οι διακυμάνσεις κόστους χρονοδιαγράμματος για το έργο με βάση την ημερομηνία κατάστασης. Αν η διακύμανση κόστους είναι αρνητική, τότε το έργο είναι εκτός προϋπολογισμού. Εάν η διακύμανση χρονοδιαγράμματος είναι θετική, τότε το έργο έχει καθυστερήσει.

**ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ**

Οι δείκτες απόδοσης κόστους και χρονοδιαγράμματος για το έργο με βάση την ημερομηνία κατάστασης. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης απόδοσης, τόσο εντός χρονοδιαγράμματος είναι το έργο και τόσο μεγαλύτερη είναι η εξοικονόμηση κόστους.

10. Επίσπευση Έργου

10.1 Γενικά

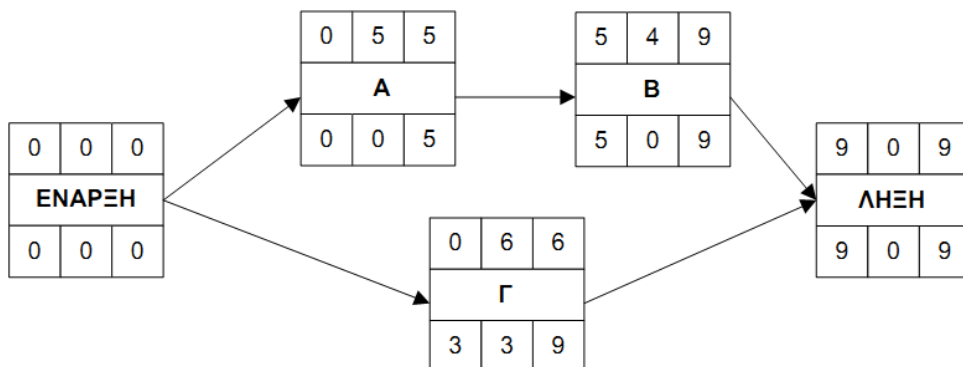
Θεωρούμε ένα έργο το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη και παρουσιάζει καθυστερήσεις σε κάποιες δραστηριότητές του. Στην περίπτωση αυτή, μπορούμε να διαθέσουμε επιπλέον χρήματα από τον αρχικό προϋπολογισμό προκειμένου να ολοκληρωθεί το έργο στην ώρα του.

Παραδείγματος χάριν, έστω ότι μια εργασία η οποία που σχετίζεται με την παραλαβή εξαρτημάτων για την υλοποίηση του έργου καθυστερεί. Θα μπορούσαμε να αγοράσουμε τα ίδια εξαρτήματα από έναν άλλον προμηθευτή ο οποίος έχει τη δυνατότητα να μας τα παραδώσει άμεσα αλλά όμως θα πρέπει να πληρώσουμε περισσότερα χρήματα.

Σε ανάλογες περιπτώσεις ίσως να υπάρχει ένας αριθμός ενεργειών που μπορούμε να κάνουμε οι οποίες όμως με τη σειρά τους θα έχουν διαφορετικό αντίκτυπο σε χρόνο η χρήμα. Η μείωση του χρόνου υλοποίησης ενός έργου η οποία έχει όμως ως αντίκτυπο την αύξηση του κόστους σε σχέση με τον αρχικό προϋπολογισμό του ονομάζεται επίσπευση έργου (schedule acceleration ή crashing).

10.2 Υπολογισμός του Κόστους επίσπευσης

Έστω το διάγραμμα δικτύου ενός έργου το οποίο περιλαμβάνει τρεις εργασίες, τις Α, Β και Γ και το οποίο απαιτεί 9 εβδομάδες για την υλοποίησή του.



Σχήμα 10.1: Το διάγραμμα δικτύου πριν την επίσπευση του έργου

Ζητείται να γίνει μείωση του χρόνου υλοποίησης (επίσπευση) του έργου κατά 4 εβδομάδες με την όσο το δυνατόν ελάχιστη επιβάρυνση του συνολικού κόστους. Δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες όσον αφορά τον χρόνο και το κόστος της επίσπευσης της κάθε εργασίας:

Δραστηριότητα	Πραγματικός Χρόνος (εβδομάδες)	Χρόνος που υπολείπεται μετά την επίσπευση (εβδομάδες)	Αρχικό Κόστος (€)	Συνολικό Κόστος Επίσπευσης (€)	Κόστος Επίσπευσης ανα εβδομάδα (€)
A	5	3	1000	3000	1000
B	4	2	5000	15000	5000
Γ	6	2	3000	5000	500

Πίνακας 10.1: Χρόνος και κόστος επίσπευσης για κάθε εργασία

Σημειώνουμε ότι οι πρώτες πέντε στήλες του παραπάνω πίνακα μας δίνονται ενώ η στήλη «Κόστος Επίσπευσης ανά εβδομάδα» συμπληρώθηκε χρησιμοποιώντας τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Κόστος Επίσπευσης ανά εβδομάδα} = \frac{(\text{Συνολικό Κόστος Επίσπευσης} - \text{Αρχικό Κόστος})}{(\text{Πραγματικός Χρόνος} - \text{Χρόνος Που Υπολείπεται})}$$

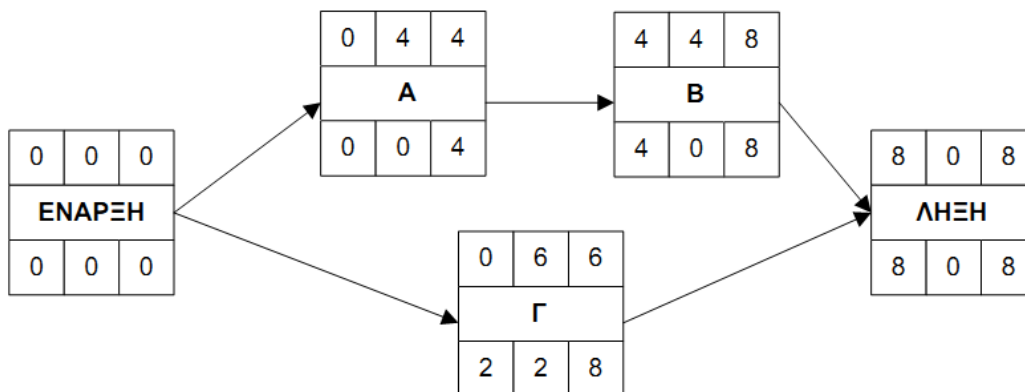
Μπορούμε συστηματικά να μειώσουμε τον συνολικό χρόνο υλοποίησης του έργου χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο αλγόριθμο:

1. Βρίσκουμε στην κρίσιμη διαδρομή τη εργασία με το μικρότερο κόστος επίσπευσης στη μονάδα του χρόνου.
2. Μειώνουμε τη διάρκεια της κατά μία χρονική μονάδα.
3. Υπολογίζουμε ξανά την κρίσιμη διαδρομή.
4. Αν ο χρόνος ολοκλήρωσης του έργου πρέπει να μειωθεί κι άλλο, επαναλαμβάνουμε από το βήμα 1.

Εφαρμόζοντας τον αλγόριθμό έχουμε:

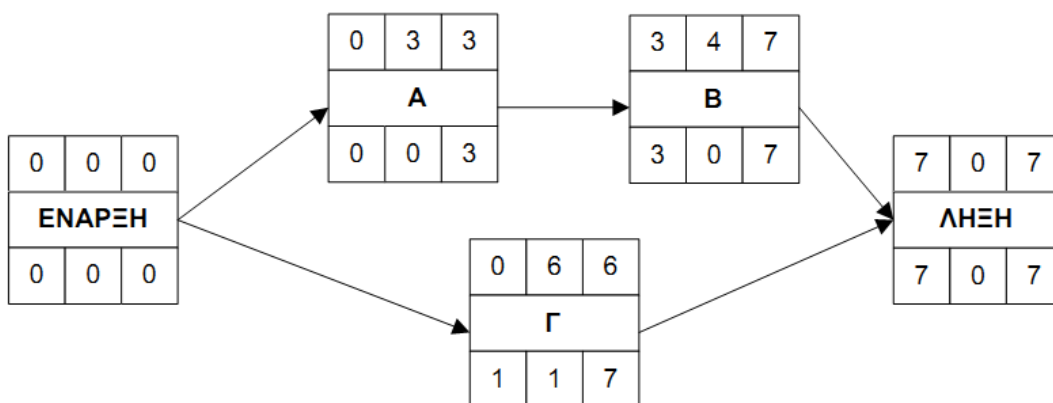
1° Βήμα: Η αρχική κατάσταση του έργου πριν την επίσπευσή του.

2° Βήμα: Η κρίσιμη διαδρομή είναι η A↔B. Το έργο μπορεί να μειωθεί κατά μία εβδομάδα μειώνοντας τη διάρκεια είτε της εργασίας A είτε της B. Η A είναι πιο φτηνή (1000€/εβδομάδα αντί 5000€/εβδομάδα) οπότε είναι προτιμότερο να μειώσουμε τη διάρκεια αυτής. Συμπληρώνουμε το διάγραμμα δικτύου ξανά και έχουμε:



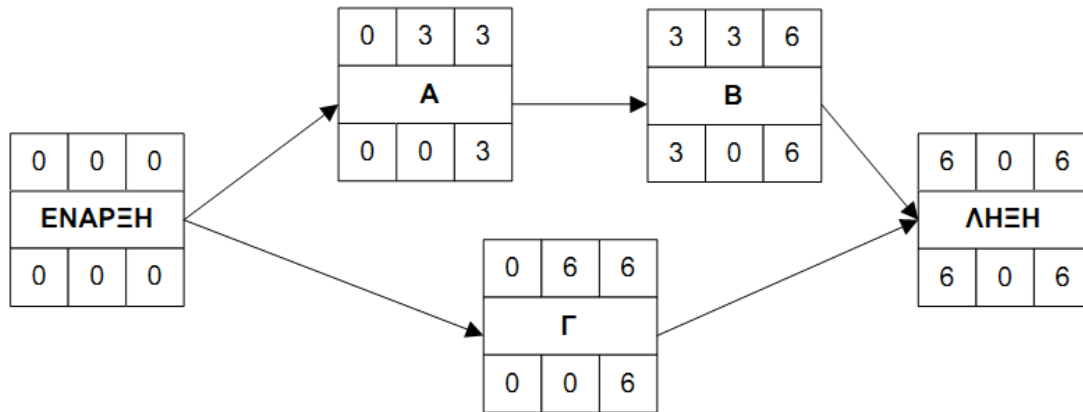
Σχήμα 10.2: Το διάγραμμα δικτύου μετά τη βήμα 2

3° Βήμα: Ακολουθούμε την ίδια λογική για να μειώσουμε το χρόνο υλοποίησης του έργου σε επτά ημέρες, ελαττώνοντας τη διάρκεια της εργασίας A για επιπλέον 1000€/εβδομάδα:



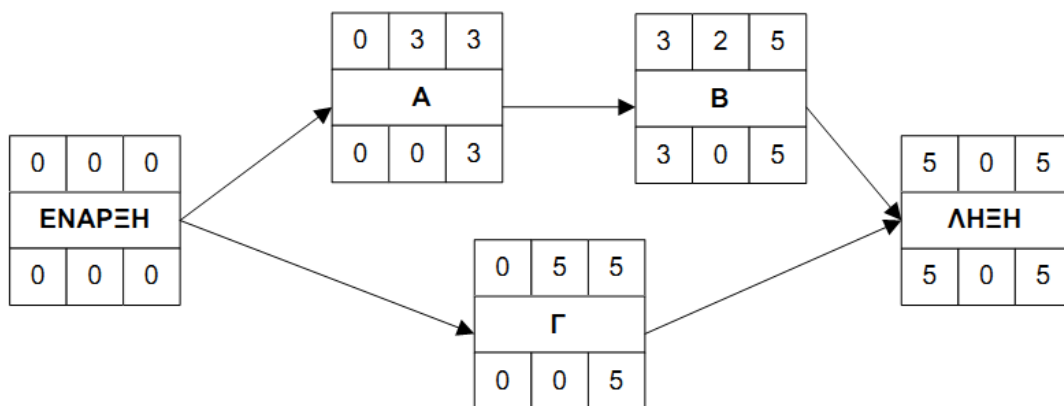
Σχήμα 10.3: Το διάγραμμα δικτύου μετά το βήμα 3

4° Βήμα: Η διάρκεια της A δεν μπορεί να ελαττωθεί περισσότερο. Για να μειώσουμε τη διάρκεια του έργου τώρα θα πρέπει να ελαττώσουμε τη διάρκεια της εργασίας B με κόστος 5000€/εβδομάδα. Η εργασία Γ τώρα γίνεται κι αυτή κρίσιμη:



Σχήμα 10.4: Το διάγραμμα δικτύου μετά το βήμα 4

5^ο Βήμα: Η μείωση της διάρκειας του έργου απαιτεί τώρα ελάττωση της διάρκειας των εργασιών B και Γ κατά μία ημέρα με κόστος 5500€ (5000€ για τη B + 500€ για τη Γ):



Σχήμα 10.5: Το διάγραμμα δικτύου μετά το βήμα 5

Οι διάρκειες των εργασιών A και B έχουν πάρει την ελάχιστη τιμή τους οπότε δεν είναι δυνατή περαιτέρω επίσπευση τους.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συνοπτικά οι παραπάνω φάσεις για την επίσπευση του έργου κατά 4 εβδομάδες καθώς και το κόστος της επίσπευσης κάθε φορά:

Φάση	Διάρκεια (εβδομάδες)	Επισπευσμένη Δραστηριότητα	Κόστος Επίσπευσης (€)	Κρίσιμη Διαδρομή
1	9	-	0	ΑΒ
2	8	Α	1000	ΑΒ
3	7	Α	1000	ΑΒ
4	6	Β	5000	ΑΒ, Γ
5	5	Β;Γ	5500	ΑΒ, Γ

Πίνακας 10.2: Σύνοψη της επίσπευσης

Άρα, για τη μείωση της διάρκειας του έργου κατά 4 εβδομάδες απαιτούνται 12.500€.

11.Βιβλιογραφία

Aston, Ben. "The Beginner's Guide to Project Portfolio Management", 2018, thedigitalprojectmanager.com/project-portfolio-management-guide/

Carl Chatfield and Timothy Johnson (2016) Microsoft Project 2016 Step by Step, Microsoft Press

European Council. "Regulation 2016/679 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation)", 2016.

Exams PM Blog. "Risk Management:PMP Study Guide (PMBOK 6th Edition)", 2018, www.exampm.com/2017/06/28/risk-management-pmp-study-guide/risk-management-pmp-study-guide

Heldman, K. (2011). Project Management JumpStart. Hoboken, N.J.: Wiley.

Heldman, Kim. "Project Management JumpStart", 2011.

Kerzner, H.. (2018). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. (11th ed.). Hoboken, N.J.: Wiley.

Kerzner, Harold. "Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling", 11th Edition. Wiley, 2018.

Litten, Dave. "Determine budget - How much will this cost", 2018, www.pm-primer.com/determine-budget/

Lynch, J. (2015). Standish Group 2015 Chaos Report – Q&A.

Lynch, Jennifer. "Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A", 2015.

Martinez, Michael. Project Management Skills for New and Aspiring Project Managers. 2018, www.project-management-skills.com

Master of Project Academy. "How to sequence activities in a project. A handy guide", 2018, blog.masterofproject.com/sequence-activities-process

PM2 Alliance (2019) Μεταφρασμένα στα Ελληνικά Πρότυπα Διαχειριστικά Έγγραφα Μεθοδολογίας Διαχείρισης Έργων PM2

Project Management Institute. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK® Guide", Sixth Edition, 2017.

R. Burke (2013), Project Management

Roberts, Paul. "Guide to Project Management: Getting it right and achieving lasting benefit", 2013.

Schmidt, Terry. "Strategic Project Management Made Simple – Practical Tools for Leaders and Teams", 2009.

Usmani, Farad. "How to Identify Project Stakeholders", 2012, pmstudycircle.com/2012/06/identify-stakeholders-project-management/

What Is a Key Performance Indicator (KPI)? Kpi.org, kpi.org/KPI-Basics.

Καποπουλος, Δημήτρης και Σπηλιωτόπουλος, Γεώργιος. Σημειώσεις μαθήματος "Διαχείριση Έργων", ΕΣΔΔΑ – 25η εκπαιδευτική σειρά, 2018.

Κατσαγούνος, Ηλίας (2019) Αναλυτικές βιντεοδιδασκαλίες στη Διαχείριση Έργων με χρήση του εργαλείου MS Project (προσαρμοσμένες στην εκπαιδευτική ύλη της ΕΣΔΔΑ) https://www.youtube.com/playlist?list=PLJiO_ca4WWpkP6RvDk9AggMKxDD96nZGp

Κουρουνάκης Ν., & Μαρασλής, Α. (2018). Επισκόπηση Μεθοδολογίας Διαχείρισης Έργων PM², Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Επιτροπή/Κέντρο Αριστείας Διαχείρισης Έργων

Παπαστυλιανού, Αναστασία (2019), Πρακτικά Ημερίδας "Η νέα Μεθοδολογία Διαχείρισης έργων PM², ΕΚΔΔΑ, <https://elearning.ekdd.gr/course/view.php?id=210>

Ρομπογιαννάκης, Ιωάννης. "Διαχείριση Έργων", 2018, eclass.teicrete.gr/courses/DS169/

Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών & Ενημέρωσης, Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής. Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021, 2016

Διαδικτυακοί Τόποι

BusinessDictionary.com, www.businessdictionary.com

Gantt Chart, www.gantt.com/.

GanttProject: Free Desktop Project Management App, www.ganttproject.biz/.

International Project Management Association: <http://www.ipma.ch/>

MS Project, <https://products.office.com/en-us/project/project-management-software>

Project Management Institute: <http://www.pmi.org/>

Project Management Knowledge. www.projectmanagement.com

Wiki της Open PM²: <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/openPM2/>