



7.3.1.5 Χρονικός Προγραμματισμός Δραστηριοτήτων

Ο χρονικός προγραμματισμός ακολουθεί την εκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για κάθε δραστηριότητα και είναι ιδιαίτερα κρίσιμο βήμα κατά τη Φάση Προγραμματισμού, καθώς το εφικτό της επίτευξης των στόχων ενός προγράμματος/ σχεδίου φαίνεται μόνο όταν οι δραστηριότητες τοποθετηθούν σε ένα χρονοδιάγραμμα που καθορίζει πότε πρέπει να εκτελεστεί η κάθε δραστηριότητα.



Για να προχωρήσετε στον χρονικό προγραμματισμό, χρειάζεστε τα ακόλουθα δεδομένα εισόδου:

- Τη διαδοχή και τις αλληλεξαρτήσεις των δραστηριοτήτων (βλ. 7.3.1.3).
- Εκτιμήσεις για τη διάρκεια των δραστηριοτήτων (βλ. 7.3.1.4).
- Απαιτήσεις σε πόρους και διαθεσιμότητα πόρων (βλ. 7.3.2). Θα πρέπει να καθοριστεί ο αριθμός των ατόμων που θα είναι διαθέσιμα για να φέρουν σε πέρας την εργασία. Οποιοσδήποτε συγκεκριμένες πληροφορίες όπως ονόματα, ποσοστό διαθεσιμότητας, και διαθεσιμότητα σε συγκεκριμένες περιόδους (από ... έως ...) θα πρέπει επίσης να σημειώνονται. Για το προκαταρκτικό χρονοδιάγραμμα μπορεί να χρειάζεται να γνωρίζετε μόνο ότι οι Χ ανώτεροι σύμβουλοι (senior consultants) θα είναι διαθέσιμοι για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο, ενώ για το τελικό χρονοδιάγραμμα χρειάζεται να γνωρίζετε ποιοι ακριβώς θα είναι αυτοί οι ανώτεροι σύμβουλοι (senior consultants).
- Υποθέσεις εργασίας (Assumptions)
- Περιορισμοί (Constraints). Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες χρονικών περιορισμών που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την κατάρτιση του χρονοδιαγράμματος. Πρώτον, οι επιβεβλημένες ημερομηνίες έναρξης ή λήξης

δραστηριοτήτων, οι οποίες είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται ώστε να οριοθετήσουν την επέλευση της έναρξης ή της λήξης όχι νωρίτερα ή όχι αργότερα από μία προκαθορισμένη ημερομηνία (π.χ. στην περίπτωση Έργων που συγχρηματοδοτούνται από την ΕΕ (στόχος 2) για την τρέχουσα περίοδο προγραμματισμού, αυτά θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν από την έναρξη της επόμενης περιόδου προγραμματισμού). Δεύτερον, ο Ιδιοκτήτης του Έργου ή τα ενδιαφερόμενα μέρη του Έργου μπορεί να ζητήσουν την ολοκλήρωση ενός συγκεκριμένου παραδοτέου μέχρι μία συγκεκριμένη ημερομηνία.

- **Ορόσημα (Milestones).** Τα ορόσημα είναι κύρια γεγονότα που παρέχουν τη βάση σύμφωνα με την οποία θα παρακολουθείται και θα διευθύνεται η υλοποίηση του Έργου. Τα απλούστερα ορόσημα είναι οι εκτιμώμενες ημερομηνίες για την ολοκλήρωση κάθε Δραστηριότητας, για την υποβολή παραδοτέων ή για την έγκριση εκ μέρους του πελάτη (αποδοχή του παραχθέντος προϊόντος).
- **Χρονικές προπορείες (time leads) και υστερήσεις (lags):** Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η αλληλεξάρτηση μεταξύ δύο δραστηριοτήτων μπορεί να απαιτεί τον ορισμό μίας συγκεκριμένης προπορείας ή υστέρησης προκειμένου να καθοριστεί επακριβώς η μεταξύ τους σχέση (π.χ. η σύνταξη του Κεφαλαίου 3 του Οδηγού Βέλτιστων Πρακτικών για τη Σύναψη και Εκτέλεση Δημοσίων Συμβάσεων, που πραγματεύεται τη σύνταξη των εγγράφων διαγωνισμού, μπορεί να ξεκινήσει 10 ημέρες πριν από την ολοκλήρωση του Κεφαλαίου 2 που πραγματεύεται τη στρατηγική σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Αντίστοιχα, μπορεί να είναι αναγκαία μία καθυστέρηση (υστέρηση) δύο εβδομάδων μεταξύ της ολοκλήρωσης της σύνταξης του εκπαιδευτικού υλικού και της παροχής της εκπαίδευσης).

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις στον χρονικό προγραμματισμό. Τα βήματα είναι δυνατόν να εκτελεστούν είτε με το χέρι είτε με χρήση εργαλείου Η/Υ (λογισμικού). Το Λογισμικό Διαχείρισης Έργων (όπως το Microsoft Project, το Primavera κλπ.) χρησιμοποιείται ευρέως ως βοήθημα για την ανάπτυξη χρονοδιαγραμμάτων.



Το χρονοδιάγραμμα Έργου περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης κάθε δραστηριότητας, καθώς και τη διάρκεια αυτής (σε ημέρες, εβδομάδες, μήνες κλπ.). Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με

τον υπεύθυνο για την υλοποίηση της κάθε ενέργειας. Μπορεί να παρουσιάζεται σε συνοπτική ή αναλυτική μορφή, με χρήση γραφικών ή με τη μορφή πίνακα. Πιο συγκεκριμένα, οι παρακάτω μορφές είναι αυτές που χρησιμοποιούνται συνηθέστερα:

- **Ραβδογράμματα, που αποκαλούνται επίσης Διαγράμματα Gantt (Gantt Charts)⁵.**

Το διάγραμμα Gantt εστιάζει στη διαδοχή των εργασιών που είναι αναγκαίες για την ολοκλήρωση κάποιου Έργου. Κάθε δραστηριότητα/ εργασία απεικονίζεται ως οριζόντια ράβδος σε ένα διάγραμμα Χ-Υ. Ο οριζόντιος άξονας (άξονας των Χ) είναι η χρονική κλίμακα στην οποία θα υλοποιηθεί το Έργο. Συνεπώς, το μήκος κάθε ράβδου δραστηριότητας/ εργασίας αντιστοιχεί στη διάρκεια της δραστηριότητας/ εργασίας ή στον αναγκαίο για την ολοκλήρωσή της χρόνο. Τα βέλη που συνδέουν τις δραστηριότητες/ εργασίες αντιπροσωπεύουν τη σχέση μεταξύ των δραστηριοτήτων/ εργασιών που συνδέουν. Το διάγραμμα Gantt αποτελεί άριστο εργαλείο για τη γρήγορη εκτίμηση της κατάστασης ενός Έργου, συνεπώς είναι κατάλληλο για παρουσιάσεις προς τη Διοίκηση, για αναφορές κατάστασης και για την παρουσίαση πληροφοριών αναφορικά με την πρόοδο ενός Έργου προς όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Το διάγραμμα Gantt μπορεί να αναπτυχθεί με τη χρήση Πακέτων Λογισμικού όπως τα MS Project, Primavera Project Planner (P3), Project Scheduler (PS8) κλπ.

- **Δικτυωτά Διαγράμματα Έργου (Project Network Diagrams) με ημερομηνίες.** Η μορφή αυτή δείχνει τη διαδοχή και τις αλληλεξαρτήσεις των δραστηριοτήτων, καθώς και την ημερομηνία έναρξης και ολοκλήρωσης κάθε δραστηριότητας. Το Δικτυωτό Διάγραμμα Έργου συχνά αποκαλείται και διάγραμμα PERT.
- Το διάγραμμα PERT⁶ είναι ένα δικτυωτής μορφής βοήθημα για το σχεδιασμό και το χρονικό προγραμματισμό πολλών αλληλεξαρτώμενων εργασιών σε μεγάλα και πολύπλοκα Έργα. Κοινά Πακέτα Λογισμικού όπως το MS Project, το Primavera Project Planner (P3) και το Project Scheduler (PS8) μπορούν να δημιουργήσουν διάγραμμα PERT με βάση ένα διάγραμμα Gantt.
- Τα διαγράμματα PERT είναι πιο πολύπλοκα από τα διαγράμματα Gantt και θα πρέπει να αποφεύγονται σε παρουσιάσεις προς την Διοίκηση.
- Διαγράμματα οροσήμων (Milestone charts). Σε αυτό το είδος διαγραμμάτων παρουσιάζονται κατά κανόνα τα καθορισμένα ορόσημα, δηλαδή οι ημερομηνίες έναρξης και ολοκλήρωσης της παραγωγής των παραδοτέων.

Παράδειγμα 7-7: Διαγράμματα Gantt και PERT για το Έργο «Βελτίωση της ικανότητας υλοποίησης των Κυπριακών Αναθετουσών Αρχών»

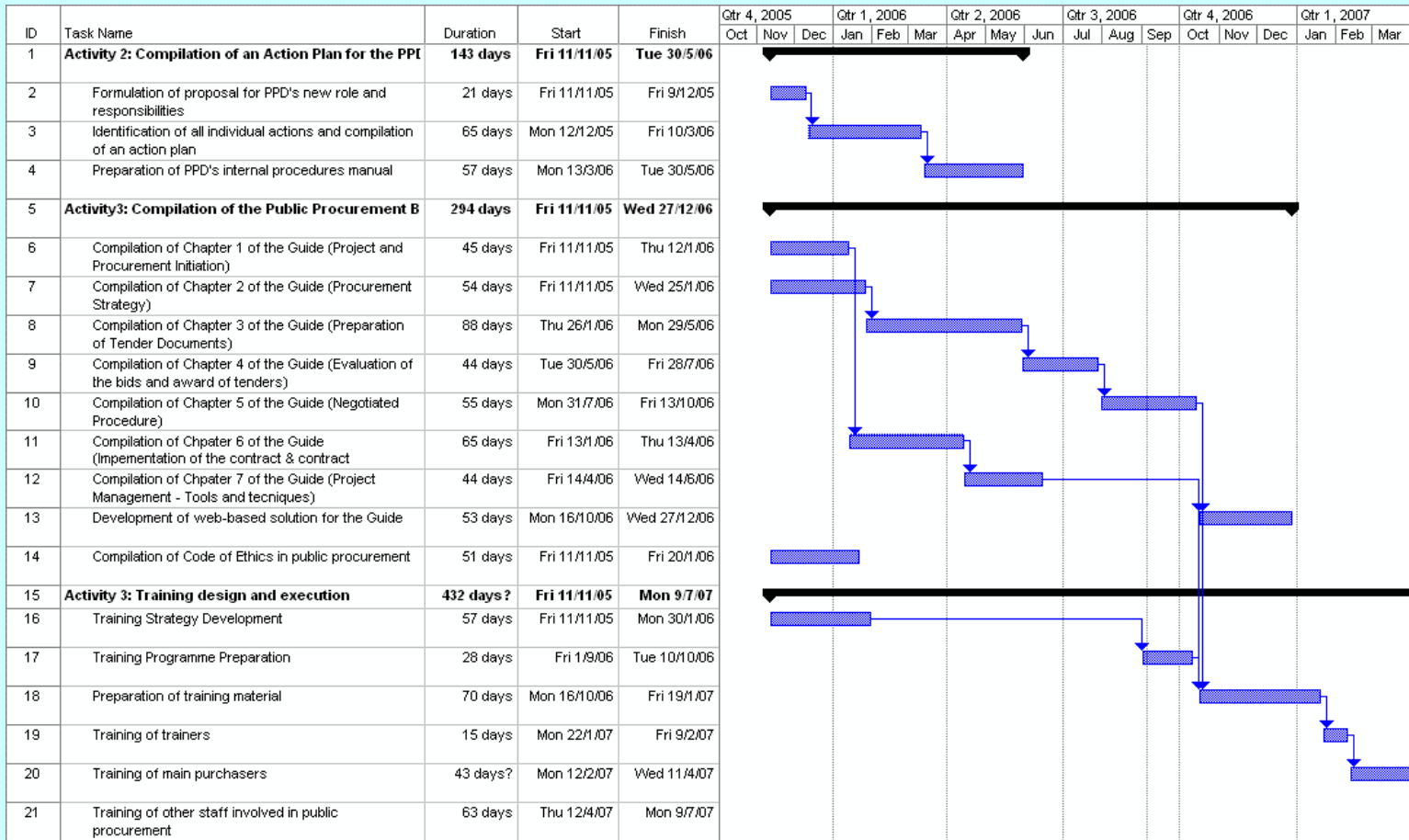
Έργο: «Βελτίωση της ικανότητας υλοποίησης των Κυπριακών Αναθετουσών Αρχών»

Έργο: «Βελτίωση της ικανότητας υλοποίησης των Κυπριακών Αναθετουσών Αρχών».

Χρησιμοποιώντας το MS Project για την κατάρτιση του Χρονοδιαγράμματος για το προαναφερθέν Έργο (και ειδικά)

Διάγραμμα Gantt.

Όπως αναφέρεται παραπάνω, το διάγραμμα αυτό απεικονίζει τις δραστηριότητες και τις εργασίες προς εκτέλεση



Διάγραμμα PERT

Στο διάγραμμα αυτό κάθε δραστηριότητα απεικονίζεται ως πλάγιο παραλληλόγραμμο, ενώ οι εργασίες παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα υποδηλώνουν την κρίσιμη διαδρομή (critical path), και συνεπώς

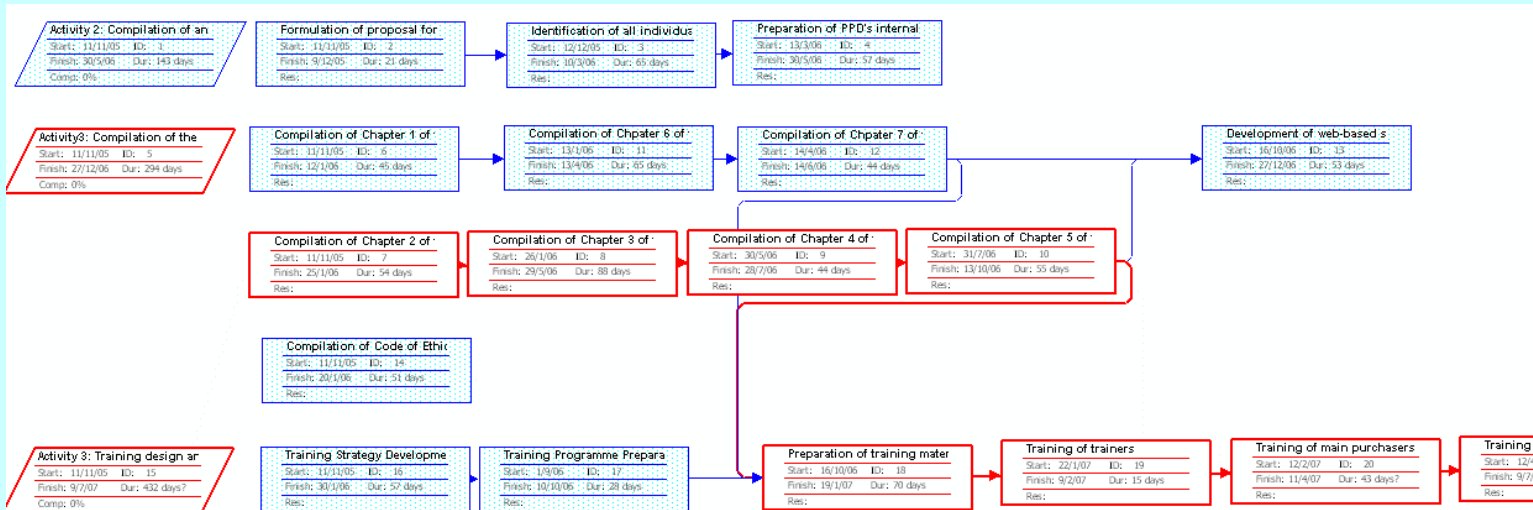


image not found or type unknown

Στο Παράρτημα 7-1/ Φύλλο «Χρονοδιάγραμμα Δραστηριοτήτων»

παρουσιάζεται ένα εργαλείο για την κατάρτιση χρονοδιαγράμματος Έργου σε μορφή Excel. Επιπλέον, στο Φύλλο «Παράδειγμα Χρονοδιαγράμματος Δραστηριοτήτων» παρουσιάζεται ένα συμπληρωμένο παράδειγμα (για το Έργο «Βελτίωση της ικανότητας υλοποίησης των Κυπριακών Αναθετουσών Αρχών»). Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ενός «**χρονοδιαγράμματος βάσης**» (“**baseline schedule**”), καθώς και για την παρακολούθηση της προόδου των δραστηριοτήτων κατά την περίοδο υλοποίησης του Έργου (βλ. 7.4.1).

Κρίσιμη Διαδρομή (Critical Path)

Η κρίσιμη διαδρομή είναι η σειρά εργασιών που υπαγορεύει την υπολογισθείσα ημερομηνία λήξης του Έργου. Με άλλα λόγια, όταν ολοκληρωθεί η τελευταία εργασία της κρίσιμης διαδρομής, ολοκληρώνεται και το Έργο. Αν η ολοκλήρωση ενός Έργου χωρίς καθυστέρηση είναι σημαντική, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις εργασίες της κρίσιμης διαδρομής και στους πόρους που ανατίθενται σε αυτές.

Κάθε εργασία της κρίσιμης διαδρομής είναι κρίσιμη εργασία (critical task). Σε ένα αντιπροσωπευτικό Έργο, πολλές εργασίες έχουν κάποιο περιθώριο καθυστέρησης και μπορούν κατά συνέπεια να καθυστερήσουν λίγο χωρίς να επηρεάζεται η ημερομηνία ολοκλήρωσης του Έργου. Οι εργασίες εκείνες που δεν μπορούν να καθυστερήσουν χωρίς να επηρεαστεί η ημερομηνία ολοκλήρωσης του Έργου είναι οι κρίσιμες εργασίες.

Μία εργασία χαρακτηρίζεται κρίσιμη όταν ικανοποιεί μία από τις ακόλουθες συνθήκες:

- Το περιθώριο υστέρησης της εργασίας είναι μηδενικό.
- Για την εργασία ισχύει περιορισμός Υποχρεωτικής Έναρξης ή Υποχρεωτικής Λήξης σε συγκεκριμένη ημερομηνία.
- Η εργασία έχει ημερομηνία λήξης ίδια ή μεταγενέστερη της ημερομηνίας που έχει οριστεί ως προθεσμία για την εργασία.

Εξαιτίας της σημαντικής σχέσης μεταξύ των κρίσιμων εργασιών και της ημερομηνίας περάτωσης του Έργου, ο Υπεύθυνος Συντονιστής πρέπει να τελεί πάντα εν γνώσει της κρίσιμης διαδρομής και να κατανοεί τον τρόπο με τον οποίο αυτή επηρεάζεται όταν τροποποιούνται εργασίες ώστε να επιλυθούν προβλήματα υπερχρησιμοποίησης (overallocation) πόρων, όταν τροποποιούνται στοιχεία κόστους, όταν αναθεωρείται το αντικείμενο ή όταν πραγματοποιούνται αλλαγές στο Χρονοδιάγραμμα του Έργου.

Το Microsoft Project ορίζει μία εργασία ως κρίσιμη όταν έχει περιθώριο υστέρησης μηδέν ημερών, ωστόσο ο χρήστης του Πακέτου Λογισμικού (ο Υπεύθυνος Συντονιστής) μπορεί να αλλάξει τον ορισμό της κρίσιμης εργασίας. Για παράδειγμα, μπορεί να ορίσει μία εργασία ως κρίσιμη εάν αυτή έχει περιθώριο υστέρησης μίας ή δύο ημερών. Αυτό μπορεί να φανεί χρήσιμο εάν ο Υπεύθυνος Συντονιστής θέλει να λαμβάνει προειδοποίηση για εργασίες που τείνουν να γίνουν κρίσιμες όσο υπάρχει ακόμη περιθώριο μίας ή δύο ημερών. Η κρίσιμη διαδρομή παρουσιάζεται τόσο στα διαγράμματα Gantt όσο και στα διαγράμματα PERT που παράγονται από Πακέτα Λογισμικού. Στην περίπτωση του MS Project, η κρίσιμη διαδρομή επισημαίνεται τόσο στην προβολή Αναλυτικού Διαγράμματος Gantt όσο και στην προβολή Δικτυωτού Διαγράμματος (PERT).



Εάν ο Υπεύθυνος Συντονιστής επιθυμεί να επισπεύσει την ημερομηνία περάτωσης του Έργου, θα πρέπει να επισπεύσει τις ημερομηνίες των εργασιών της κρίσιμης διαδρομής. Η πρακτική αυτή είναι επίσης γνωστή ως «crashing».

Για να το επιτύχει, ο Υπεύθυνος Συντονιστής μπορεί:

- Να συντομεύσει τη διάρκεια μίας εργασίας της κρίσιμης διαδρομής.
- Να αλλάξει τους περιορισμούς μίας εργασίας, ώστε να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ευελιξία στον χρονικό προγραμματισμό.
- Να διασπάσει μία κρίσιμη εργασία σε μικρότερες εργασίες η υλοποίηση των οποίων μπορεί να ανατεθεί σε διαφορετικούς πόρους.
- Να αναθεωρήσει τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των εργασιών, ώστε να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ευελιξία στον χρονικό προγραμματισμό.
- Να προγραμματίσει υπερωρίες.
- Να αναθέσει επιπλέον πόρους για να εργαστούν σε κρίσιμες διαδρομές.

Ωστόσο, ο Υπεύθυνος Συντονιστής πρέπει να γνωρίζει ότι εάν επισπεύσει τις ημερομηνίες της αρχικής κρίσιμης διαδρομής, μία διαφορετική σειρά εργασιών θα

μπορούσε να αναδειχθεί στη νέα κρίσιμη διαδρομή. Σε αυτή την περίπτωση, αυτή η νέα σειρά εργασιών θα πρέπει να παρακολουθείται στενά ώστε να διασφαλίζεται η αναμενόμενη/ επιθυμητή ημερομηνία περάτωσης.



Στο [Παράρτημα 7-2](#) δίνονται οδηγίες για τον τρόπο προσδιορισμού της κρίσιμης διαδρομής ενός Έργου χωρίς τη χρήση Πακέτου Λογισμικού.

⁵Το διάγραμμα *Gantt* αναπτύχθηκε για πρώτη φορά από τον *Charles Gantt* το 1917.

⁶Το διάγραμμα *PERT* αναπτύχθηκε για πρώτη φορά στα τέλη της δεκαετίας του 1950 για το Έργο *Polaris* του Πολεμικού Ναυτικού των ΗΠΑ, Έργο με χιλιάδες αναδόχους.