

Έλεγχος Προόδου Έργου

1. Ο ρόλος και η δομή του ελέγχου

Ο προγραμματισμός ενός έργου ολοκληρώνεται με την κατάρτιση ενός τελικού **πλάνου εργασίας** ή **προγράμματος έργου** (baseline plan) που περιλαμβάνει το εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα, την κατανομή πόρων και τη χρονική κατανομή των δαπανών του έργου και των πληρωμών από τον κύριο του έργου. Το πλάνο εργασίας προκύπτει ως ο συγκερασμός των βέλτιστων λύσεων που προέκυψαν από τις τρεις επιμέρους αναλύσεις του προγραμματισμού. Οι αναλύσεις αυτές έχουν γενικά αντικρουόμενους στόχους και, κατά συνέπεια, οδηγούν σε διαφορετικές λύσεις. Συγκεκριμένα,

- ο χρονικός προγραμματισμός καταλήγει σε εκτέλεση των εργασιών στον ενωρίτερο δυνατό χρόνο ώστε να προκύψει η ελάχιστη διάρκεια του έργου και να είναι διαθέσιμα όλα τα υπάρχοντα περιθώρια,
- η ανάλυση της κατανομής πόρων οδηγεί σε εκτέλεση των εργασιών με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η διαθεσιμότητα των απαιτούμενων πόρων και να είναι η απασχόληση τους κατά το δυνατό ομοιόμορφη στον χρόνο,
- ο οικονομικός προγραμματισμός καταλήγει σε εκτέλεση των εργασιών στο βραδύτερο δυνατό χρόνο τους ώστε οι διάφορες δαπάνες να εμφανίζονται όσο το δυνατόν αργότερα ιδίως δε στην περίπτωση αναμενόμενης καθυστέρησης της διάθεσης πιστώσεων για το έργο.

Ο υπεύθυνος του προγραμματισμού πρέπει να “συνθέσει” μια βέλτιστη λύση και να αποφασίσει το αντίστοιχο πρόγραμμα του έργου ανάλογα με τη βαρύτητα των επιμέρους παραμέτρων (χρόνος, κόστος, πόροι) στο συγκεκριμένο έργο και τους περιορισμούς που υφίστανται για τις παραμέτρους αυτές.

Ο προγραμματισμός του έργου αποτελεί μέρος της μελέτης του έργου και βασίζεται στις καλύτερες δυνατές προβλέψεις ροής των εργασιών και εκτιμήσεις των αντίστοιχων διαρκειών, απαιτήσεων πόρων και κόστους κατά τη φάση αυτή. Κατά την εκτέλεση του έργου δεν είναι ασύνηθες να εμφανιστούν απρόβλεπτες καταστάσεις που επιφέρουν αποκλίσεις από τον αρχικό προγραμματισμό. Οι καταστάσεις αυτές οφείλονται σε εξωγενείς παράγοντες (π.χ., καιρικές συνθήκες), αποφάσεις της κατασκευάστριας

εταιρίας (π.χ. μεταφορά ενός μηχανήματος σε άλλο εργοστάσιο όπου θεωρήθηκε ότι είναι περισσότερο αναγκαίο), απρόσμενη απώλεια μέσων παραγωγής (π.χ., βλάβη μηχανήματος ή μη προσέλευση συνεργείου) ή ακόμα στην ανάγκη για εκτέλεση πρόσθετων εργασιών που δεν είχαν προβλεφθεί στην αρχική μελέτη (π.χ., ανάγκη άντλησης νερού που προήλθε από παροδική άνοδο του υδροφόρου ορίζοντα σε εκσκαφή θεμελίωσης). Επειδή δε ακόμα ο προγραμματισμός περιέχει το στοιχείο της οικονομικής βελτιστοποίησης, απόκλιση από τον αρχικό προγραμματισμό μπορεί να υπάρξει κι όταν μεταβληθεί το κόστος κάποιων ή κάποιων εργασιών από την αρχική του εκτίμηση ή όταν καθυστερήσουν οι πληρωμές για εργασία, υλικά κλπ. Οι παραπάνω παράγοντες επιδρούν δυσμενώς στην εκτέλεση του έργου. Το ζητούμενο από την άποψη της διαχείρισης του έργου είναι να αντιμετωπιστούν κατάλληλα τα εμφανιζόμενα προβλήματα ώστε, με την αναθεώρηση του προγράμματος εργασιών, να περιοριστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις στην υλοποίηση και στην ολοκλήρωση του έργου.

Κατά τη φάση υλοποίησης του έργου, επομένως, απαιτείται συστηματικός έλεγχος της προόδου του ώστε να διασφαλιστεί η εφαρμογή της (βέλτιστης) ροής εκτέλεσης η οποία καθορίστηκε από τον προγραμματισμό του έργου. Ο έλεγχος αφορά κάθε επιμέρους συνιστώσα της διαχείρισης του έργου¹. Περιορίζοντας την ανάλυση στις συνιστώσες που εξετάζονται στο παρόν σύγγραμμα, ο έλεγχος αφορά:

Τη δομή του έργου

- ανάλυση δομής του έργου,
- κατάλογος εργασιών,
- δικτυωτό γράφημα έργου.

Το χρόνο

- έκθεση προόδου,
- διάγραμμα Gantt,
- παραγόμενη αξία (αναλύεται παρακάτω).

¹ Η διαχείριση ενός έργου περιλαμβάνει συνιστώσες που αφορούν το σκοπό και τη δομή του έργου (scope management), την εκτίμηση των παραμέτρων του έργου (estimating), το χρόνο (time management), τους πόρους (resource management), το κόστος (cost management), τις προμήθειες (procurement management), την επικοινωνία των συμμετεχόντων στο έργο (communication management), την ποιότητα (quality management), την τεχνική υποστήριξη (technical support), τους ανθρώπινους πόρους (human resource management) και το περιβάλλον (environmental management). Για όλες αυτές τις συνιστώσες, ο αναγνώστης μπορεί να ανατρέξει σε βιβλία γενικότερου περιεχομένου στη διαχείριση έργων όπως, για παράδειγμα, το: Burke, *Project Management: Planning and Control*, 1997.

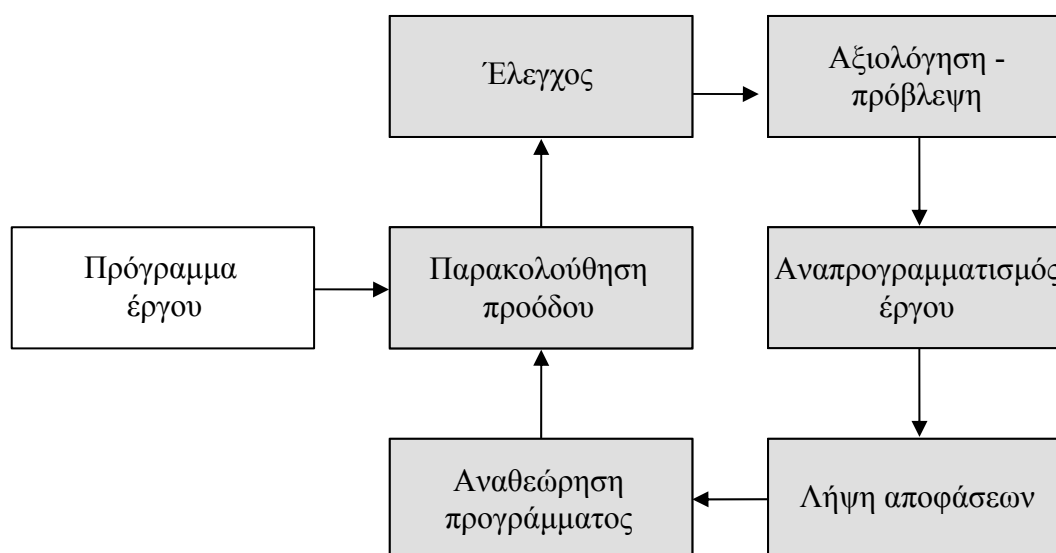
Τους πόρους

- φύλλα απασχόλησης πόρων,
- διαγράμματα κατανομής πόρων.

Το κόστος

- έκθεση δαπανών,
- κατανομή δαπανών,
- παραγόμενη αξία (αναλύεται παρακάτω).

Ο έλεγχος της προόδου του έργου περιλαμβάνει μια σειρά βημάτων τα οποία καθορίζουν μια κυκλική διαδικασία γνωστή ως ο **κύκλος ελέγχου** (control cycle) του έργου που φαίνεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1 Σχηματική απεικόνιση του κύκλου ελέγχου ενός έργου

Η παρακολούθηση του έργου συνίσταται στη μέτρηση και καταγραφή περιοδικά των στοιχείων προόδου της υλοποίησης του έργου. Τα κυριότερα στοιχεία που πρέπει να καταγράφονται είναι:

- οι χρόνοι έναρξης εργασιών,
- οι χρόνοι πέρατος εργασιών,
- η απομένουσα διάρκεια εργασιών,
- το ποσοστό ολοκλήρωσης εργασιών,

- τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί ανά εργασία,
- οι ώρες απασχόλησης πόρων (ανά είδος) και εργασία,
- το κόστος μονάδας για υλικά και πόρους.

Σημειώνεται ότι η επιτυχία του ελέγχου βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αντικειμενική καταγραφή των παραμέτρων της εκτέλεσης. Η σκόπιμη υποκειμενική αναβάθμιση της πραγματικής εργασίας που εκτελέστηκε (για λόγους αποφυγής ευθυνών για καθυστέρηση ή για κακή εκτέλεση εργασιών) θα αποκρύψει την πραγματική κατάσταση δημιουργώντας μεγαλύτερα προβλήματα αργότερα.

Ο έλεγχος έχει ως στόχο σε πρώτη φάση την αποκάλυψη αποκλίσεων μεταξύ βασικού προγράμματος και του προγράμματος υλοποίησης αλλά και τους λόγους που οδήγησαν στις αποκλίσεις αυτές. Οι αποκλίσεις προκύπτουν με σύγκριση των μεγεθών του προγραμματισμού με τα αντίστοιχα μεγέθη που καταγράφονται κατά την υλοποίηση του έργου αλλά και με πρόσθετες αναλύσεις (όπως η παραγόμενη αξία που εξετάζεται στο επόμενο εδάφιο) που παρέχουν μια πρόβλεψη της εξέλιξης των αποκλίσεων αυτών μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Με τον τρόπο αυτό, δίνεται η δυνατότητα στον υπεύθυνο του έργου να αποφασίσει έγκαιρα τις κατάλληλες παρεμβάσεις που θα επαναφέρουν κατά το δυνατό τα μεγέθη του έργου κοντά σε αυτά του προγραμματισμού. Έτσι, το ουσιαστικό αποτέλεσμα είναι η βελτίωση της αποτελεσματικότητας στη χρησιμοποίηση των διαθέσιμων πόρων, του ανθρώπινου δυναμικού, του εξοπλισμού και του κεφαλαίου (θυμηθείτε ότι ο προγραμματισμός του έργου έχει ως στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων).

Αν ο έλεγχος αποκαλύψει σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ προγραμματισμού και υλοποίησης, απαιτείται αναπρογραμματισμός του έργου. Η διαδικασία περιλαμβάνει την ανάλυση διάφορων σεναρίων μεταβολών και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους. Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης λαμβάνονται οι αποφάσεις για το βέλτιστο τρόπο αναθεώρησης του προγράμματος. Το αναθεωρημένο πρόγραμμα αντικαθιστά το βασικό (αρχικό) πρόγραμμα του έργου που αφορά τμήμα του έργου που δεν έχει εκτελεστεί κατά το χρόνο που γίνεται ο έλεγχος.

Πριν προχωρήσουμε στη δομή του ελέγχου, ας καταγράψουμε μερικούς από τους λόγους που καθιστούν απαραίτητο τον έλεγχο (με άλλα λόγια, πιθανές αιτίες που δημιουργούν αποκλίσεις μεταξύ του προγραμματισμού και της υλοποίησης ενός έργου). Η καταγραφή γίνεται σε αναφορά με τις τρεις παραμέτρους - στόχους του σχεδιασμού υλοποίησης του έργου, την ποιότητα εκτέλεσης (απόδοση), το χρόνο και το κόστος.

Ποιότητα εκτέλεσης (απόδοση)

- Εμφάνιση απροσδόκητων τεχνικών προβλημάτων.
- Ανεπάρκεια πόρων όταν χρειάζονται.
- Εμφάνιση προβλημάτων ποιότητας και αξιοπιστίας.
- Αλλαγές στις προδιαγραφές ή στο αντικείμενο του έργου.
- Προβλήματα συντονισμού ομάδων εργασίας.
- Τεχνολογική απαξίωση εξοπλισμού.

Χρόνος

- Καθυστέρηση εργασιών λόγω τεχνικών δυσκολιών.
- Πολύ αισιόδοξες αρχικές εκτιμήσεις διαρκειών.
- Λανθασμένη διαδοχή εργασιών.
- Ανεπάρκεια πόρων όταν χρειάζονται.
- Επανάληψη εργασιών λόγω επανασχεδιασμού.
- Καθυστέρηση λόγω γραφειοκρατικών διαδικασιών.
- Καθυστέρηση εργασιών λόγω μη ολοκλήρωσης προηγούμενων εργασιών.

Κόστος

- Ανάγκες χρήσης περισσότερων πόρων λόγω τεχνικών δυσκολιών.
- Αύξηση του αντικειμένου του έργου, ανάγκη εκτέλεσης πρόσθετων εργασιών.
- Πολύ συντηρητικές αρχικές εκτιμήσεις κόστους.
- Ανεπαρκής ανάλυση προϋπολογισμού (π.χ. μη καταγραφή γενικών εξόδων).
- Μεταβολή στις τιμές μονάδας (π.χ. για υλικά, εργασία).
- Ανεπαρκής έλεγχος, αναποτελεσματικές ή καθυστερημένες διορθωτικές κινήσεις.

Από την προηγούμενη ανάλυση γίνεται κατανοητό ότι για να υπάρχει η δυνατότητα αποτελεσματικών διορθωτικών παρεμβάσεων, οι αποκλίσεις μεταξύ του προγραμματισμού και της υλοποίησης πρέπει να γίνουν γνωστές έγκαιρα και πριν πάρουν διαστάσεις. Η έγκαιρη διαπίστωση αποκλίσεων (στα πρώτα στάδια υλοποίησης του έργου) επιφέρει διπλή ωφέλεια:

- υπάρχουν μεγαλύτερα περιθώρια δράσεων,
- το κόστος των διορθωτικών παρεμβάσεων είναι χαμηλό.

Για το λόγο αυτό, ο έλεγχος της προόδου του έργου πρέπει να είναι συνεχής.

2. Η μέθοδος της παραγόμενης αξίας

Η πρόοδος των εργασιών ενός έργου καθορίζεται με την καταγραφή των παραμέτρων εκτέλεσης και τη σύγκρισή τους με τις αντίστοιχες του προγραμματισμού. Οι παράμετροι αυτές (ο χρόνος και το κόστος που εξετάζονται εδώ) εκφράζουν διαφορετικές και σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητες πτυχές της πορείας υλοποίησης. Αν οι δύο αυτές παράμετροι εξεταστούν ανεξάρτητα η μια από την άλλη είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε παραπλανητική εικόνα της προόδου του έργου. Για να γίνει κατανοητή αυτή η περίπτωση ως θεωρήσουμε το ακόλουθο παράδειγμα.

Έστω ένα έργο του οποίου η προγραμματισμένη διάρκεια είναι 12 μήνες και ο προϋπολογισμός 15.000.000 δραχμές. Σε μια δεδομένη χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης (στο τέλος του 4ου μήνα), εξετάζεται ο προγραμματισμός και η πρόοδος του έργου. Ο προγραμματισμός δείχνει ότι στο χρόνο αυτό θα πρέπει να έχει εκτελεστεί έργο που αντιστοιχεί σε δαπάνη 5.000.000 δραχμών. Από τον έλεγχο της προόδου του έργου προκύπτει ότι το έργο έχει ολοκληρωθεί σε ποσοστό 30%, έχει δε δαπανηθεί ποσό 4.800.000 δραχμών. Με τα στοιχεία αυτά προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα ως προς το χρόνο και το κόστος:

- Σύμφωνα με τον προγραμματισμό το κόστος μέχρι το χρόνο ελέγχου έπρεπε να είναι 5.000.000 δραχμές, στην πραγματικότητα όμως έχουν δαπανηθεί μόνο 4.800.000 δραχμές. Επομένως (φαίνεται ότι) το έργο υλοποιείται με μειωμένο κόστος κατά 4%.
- Από την άλλη πλευρά, προκύπτει μια καθυστέρηση του έργου κατά $4 - 0,3 \times 12 = 0,4$ μήνες ή ποσοστό 10%.

Αν οι δυο επιμέρους αναλύσεις ενοποιηθούν προκύπτει ότι εκτός από την καθυστέρηση υπάρχει και υπέρβαση κόστους (όπως φαίνεται διαισθητικά αλλά κι όπως θα φανεί στην εξέλιξη του παραδείγματος αργότερα). Με τον τρόπο αυτό, ο υπεύθυνος του έργου έχει πλήρη εικόνα της προόδου του έργου και μπορεί να αποφασίσει καλύτερα για τις απαραίτητες ενέργειες.

Η μέθοδος της παραγόμενης αξίας είναι ένα εργαλείο ελέγχου της υλοποίησης των έργων (ο όρος **παραγόμενη αξία** (earned value) αναφέρεται στην αξία που έχει προκύψει από την εκτέλεση ενός μέρους του έργου). Η μέθοδος αυτή αποτελεί μέρος ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου του κόστους και του χρονοδιαγράμματος (Cost/Schedule Control System - C/SCS) που αναπτύχθηκε στις Η.Π.Α στο τέλος της

δεκαετίας του 1960 στην κατεύθυνση του ολοκληρωμένου ελέγχου κόστους και χρόνου. Η μέθοδος χρησιμοποιεί ως δεδομένα τις παρατηρήσεις κατά τη φάση υλοποίησης του έργου που αφορούν το χρόνο εκτέλεσης και το κόστος των εργασιών (που έτσι κι αλλιώς πρέπει να μετρώνται περιοδικά) και παρέχει τη σημερινή εικόνα της πορείας υλοποίησης όσον αφορά πιθανές καθυστερήσεις και υπερβάσεις κόστους καθώς και προβλέψεις των αντίστοιχων μεγεθών στο τέλος του έργου. Έτσι, προσφέρει αποτελεσματική βοήθεια στον υπεύθυνο του έργου όσον αφορά τη διάγνωση πιθανών προβλημάτων και την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων θεραπείας τους.

Ο προγραμματισμός του έργου καθορίζει μεταξύ άλλων την αναμενόμενη αθροιστική καμπύλη κόστους (καμπύλη S) του έργου. Μια τέτοια καμπύλη εμφανίζεται στο Σχήμα 2 με τον κωδικό BCWS (Budget Cost for Work Scheduled) που συμβολίζει το αθροιστικό κόστος σύμφωνα με τον προγραμματισμό. Στο χρόνο πέρατος του έργου, η τεταγμένη της καμπύλης BCWS αντιστοιχεί στον προϋπολογισμό του έργου (Budget at Completion, BAC).

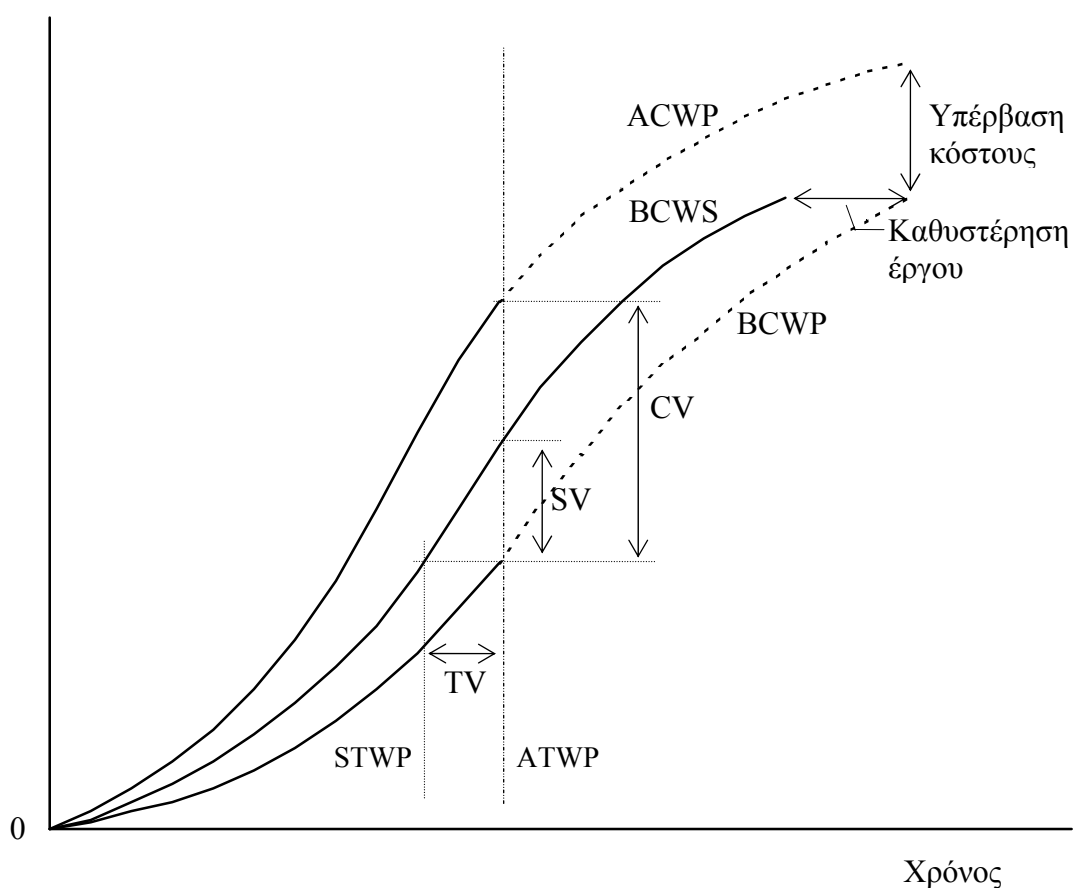
Κατά την εκτέλεση του έργου είναι σύνηθες φαινόμενο να υπάρχει απόκλιση από τον προγραμματισμό και συγκεκριμένα επιτάχυνση ή καθυστέρηση του έργου και υπέρβαση ή (σπανιότερα) μείωση του κόστους του έργου. Οι αποκλίσεις αυτές μπορούν να εκτιμηθούν με καταγραφή και επεξεργασία των οικονομικών μεγεθών του έργου (με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η ενοποίηση των παραμέτρων χρόνου και κόστους σε μια συνδυασμένη παράμετρο). Για παράδειγμα, αν υπάρχει καθυστέρηση του έργου, σε δεδομένη χρονική στιγμή που γίνεται ο έλεγχος θα έχει εκτελεστεί μικρότερο ποσοστό έργου από αυτό που προβλέπει ο προγραμματισμός στην αντίστοιχη περίοδο. Καταγράφοντας σε διάφορες χρονικές στιγμές το ποσοστό ολοκλήρωσης του έργου (Percent Complete, PC) και το κόστος που είχε προϋπολογιστεί για το τμήμα αυτό, προκύπτει η καμπύλη BCWP (Budget Cost for Work Performed) που φαίνεται στο Σχήμα 2. Η παράμετρος αυτή καλείται επίσης παραγόμενη αξία και δίνει ένα μέτρο της αξίας της ποσότητας της εργασίας που έχει εκτελεστεί, καθορίζεται δε από τη σχέση

$$BCWP = PC \times BAC$$

Αν επιπλέον της καθυστέρησης υπάρχει και αύξηση κόστους, αυτή καταγράφεται με την παράμετρο ACWP (Actual Cost for Work Performed) που αντιπροσωπεύει το πραγματικό κόστος του τμήματος του έργου που έχει πραγματικά ολοκληρωθεί σε κάθε

στιγμή (Σχήμα 2)². Στο κόστος ACWP πρέπει να συνυπολογιστούν και οι δαπάνες που αντιστοιχούν στο εκτελεσθέν κομμάτι του έργου έστω και αν αυτές δεν έχουν καταβληθεί ακόμα (π.χ. επειδή ένα ποσοστό των πληρωμών για υλικά γίνεται ένα μήνα αργότερα από την παραλαβή τους). Σε διαφορετική περίπτωση, η ανάλυση δίνει μια παραπλανητική εικόνα ως προς το κόστος (θετικότερη από ό,τι είναι στην πραγματικότητα).

Αθροιστικό κόστος



Σχήμα 2 Γράφημα μεθόδου παραγόμενης αξίας

² Η ορολογία που χρησιμοποιείται στην ανάλυση (BCWS, BCWP, ACWP) προκαλεί ενδεχόμενα σύγχυση στον αναγνώστη λόγω της ομοιότητας των συμβολισμών, χρησιμοποιείται όμως ευρέως στη βιβλιογραφία. Για διευκόλυνση της μελέτης δείτε ότι οι σημαντικοί χαρακτήρες των συμβολισμών είναι ο πρώτος (B αναφέρεται σε σχέση με τον προϋπολογισμό, A σε σχέση με τις πραγματικές δαπάνες) και ο τέταρτος (S αναφορικά με τον προγραμματισμό, P με την πραγματική υλοποίηση).

Πριν προχωρήσουμε στις υπόλοιπες παραμέτρους της ανάλυσης ας εξετάσουμε το αριθμητικό παράδειγμα που περιγράφεται στην αρχή του εδαφίου για την κατανόηση των προηγούμενων παραμέτρων. Με τα δεδομένα του παραδείγματος είναι:

Προϋπολογισμός έργου: $BAC = 15.000.000$ δραχμές.

Ποσοστό ολοκλήρωσης: $PC = 30\%$.

Προϋπολογισθέν κόστος για την προγραμματισμένη εργασία: $BCWS = 5.000.000$ δραχμές.

Προϋπολογισθέν κόστος για την εργασία που έχει εκτελεστεί:

$$BCWP = PC \times BAC = 30\% \times 15.000.000 = 4.500.000 \text{ δραχμές.}$$

Πραγματικό κόστος για την εργασία που έχει εκτελεστεί: $ACWP = 4.800.000$ δραχμές.

Με βάση τις προηγούμενες παραμέτρους είναι δυνατή η εκτίμηση άλλων παραμέτρων που παρουσιάζουν πιο αντιπροσωπευτικά την πορεία εκτέλεσης του έργου και τις προβλέψεις για το χρόνο και το κόστος ολοκλήρωσης. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες παράμετροι:

Απόκλιση χρονοδιαγράμματος (schedule variance, SV). Είναι μια ένδειξη της χρονικής απόκλισης μεταξύ της προγραμματισμένης και της πραγματικής προόδου του έργου. Η απόκλιση μετράται όχι σε χρονικές μονάδες αλλά σε μονάδες κόστους και συγκεκριμένα ως η διαφορά μεταξύ του προϋπολογισθέντος κόστους της εργασίας που έχει εκτελεστεί και του προϋπολογισθέντος κόστους της εργασίας που έπρεπε να έχει εκτελεσθεί με βάση το χρονοδιάγραμμα. Σε αναφορά με το Σχήμα 2 είναι:

$$SV = BCWP - BCWS.$$

Αν $SV > 0$ το έργο εξελίσσεται πιο γρήγορα από τον προγραμματισμό.

Αν $SV < 0$ το έργο παρουσιάζει καθυστέρηση.

Στο παράδειγμα που εξετάζεται είναι

$$SV = 4.500.000 - 5.000.000 = -500.000 \text{ δραχμές}$$

επομένως το έργο παρουσιάζει καθυστέρηση.

Η απόκλιση του χρονοδιαγράμματος αναφέρεται συνήθως σε ποσοστιαία βάση (για να προκύψει μια καλύτερη άποψή της) και συγκεκριμένα:

$$SV\% = SV / BCWS.$$

Στο παράδειγμα: $SV\% = -500.000 / 5.000.000 = -10\%$.

Χρονική απόκλιση (time variance, TV). Η χρονική απόκλιση, όπως και η απόκλιση του χρονοδιαγράμματος, δίνει μια ένδειξη της προπόρευσης ή υστέρησης της εκτέλεσης του έργου σε σχέση με τον προγραμματισμό αλλά βασίζεται σε χρονικά στοιχεία και δίνεται από τη σχέση

$$TV = STWP - ATWP$$

όπου STWP δηλώνει τον προγραμματισμένο χρόνο για την εργασία που έχει εκτελεστεί (Scheduled Time for Work Performed) και ATWP τον αντίστοιχο πραγματικό χρόνο (Actual Time for Work Performed). Η χρονική απόκλιση καθορίζεται επομένως από την απόσταση μεταξύ των καμπυλών BCWS και BCWP επάνω σε μια οριζόντια γραμμή που διέρχεται από την τιμή της παραμέτρου BCWP σήμερα (Σχήμα 2).

Αν $TV > 0$ το έργο εξελίσσεται γρηγορότερα από τον προγραμματισμό.

Αν $TV < 0$ το έργο παρουσιάζει καθυστέρηση.

Στο παράδειγμα που εξετάζεται, το προϋπολογισθέν κόστος της εργασίας που έχει εκτελεστεί στο τέλος του 4ου μήνα ($ATWP = 4$ μήνες) είναι $BCWP = 4.500.000$ δραχμές. Με τον αρχικό προγραμματισμό, η εργασία αυτή (ύψους 4.500.000) θα έπρεπε να έχει ολοκληρωθεί νωρίτερα (θεωρώντας για τις ανάγκες του παραδείγματος γραμμική ανάπτυξη του κόστους με το χρόνο είναι $0,3 \times 12 = 3,6$ μήνες). Η χρονική καθυστέρηση είναι

$$TV = 3,6 - 4 = - 0,4 \text{ μήνες (καθυστέρηση)}.$$

Η χρονική απόκλιση δεν χρησιμοποιείται πολύ στην ανάλυση γιατί αναφέρεται σε χρόνο. Αντί αυτής χρησιμοποιείται η συγγενής παράμετρος της απόκλισης χρονοδιαγράμματος που εκφράζεται σε μονάδες κόστους.

Απόκλιση κόστους (cost variance, CV). Παρέχει μια ένδειξη της απόκλισης του προϋπολογισθέντος και του πραγματικού κόστους του έργου και δίνεται από τη σχέση

$$CV = BCWP - ACWP.$$

Αν $CV > 0$ το έργο εκτελείται με χαμηλότερο από προϋπολογισθέν κόστος.

Αν $CV < 0$ υπάρχει υπέρβαση του προϋπολογισθέντος κόστους.

Στο παράδειγμα που εξετάζεται είναι

$$CV = 4.500.000 - 4.800.000 = -300.000 \text{ δραχμές}$$

επομένως το έργο παρουσιάζει υπέρβαση κόστους.

Η απόκλιση κόστους αναφέρεται επίσης σε ποσοστιαία βάση ως

$$CV\% = CV / BCWP.$$

Στο παράδειγμα: $CV\% = - 300.000 / 4.500.000 = -6,7\%$.

Υπολειπόμενη διάρκεια (remaining duration, RDU). Είναι ο εκτιμώμενος χρόνος (ως ποσοστό της διάρκειας) για την ολοκλήρωση μιας εργασίας ή του έργου. Για εργασίες που έχουν ολοκληρωθεί ισχύει $PC = 100\%$ και $RDU = 0\%$ ενώ γι' αυτές που δεν έχουν αρχίσει ακόμα είναι $PC = 0\%$ και $RDU = 100\%$. Για εργασίες που βρίσκονται σε εξέλιξη ο καθορισμός του ποσοστού ολοκλήρωσης μπορεί να γίνει με διάφορους (υποκειμενικούς) τρόπους. Ένας συνηθισμένος τρόπος είναι να θεωρηθεί ότι η ποσότητα εργασίας κατανέμεται ομοιόμορφα στη διάρκειά της. Έτσι, για μια εργασία με εκτιμώμενη διάρκεια 5 ημέρες η οποία έχει προχωρήσει κατά 2 ημέρες είναι $PC = 40\%$ και $RDU = 60\%$.

Εκτίμηση (πρόβλεψη) συνολικού κόστους (estimation (forecast) at completion, EAC ή FAC). Παρέχει μια αναθεωρημένη εκτίμηση του κόστους του έργου με βάση τις τρέχουσες παρατηρήσεις για την πρόοδο του έργου. Η παράμετρος υπολογίζεται θεωρώντας ότι ο ρυθμός προόδου του έργου που εμφανίζεται μέχρι σήμερα, όσον αφορά την παραγωγικότητα υλοποίησης, θα συνεχιστεί στο υπόλοιπο διάστημα και δίνεται από τη σχέση:

$$EAC = \frac{ACWP}{BCWP} \times BAC = \frac{ACWP}{PC \times BAC} \times BAC = \frac{ACWP}{PC}$$

Στο παράδειγμα που εξετάζεται

$$EAC = \frac{4.800.000}{30\%} = 16.000.000 \text{ δραχμές}$$

Η εκτίμηση αυτή αντιστοιχεί σε υπέρβαση κόστους του έργου κατά 1.000.000 δραχμές.

Ένας εναλλακτικός (αλλά όχι συνηθισμένος) τρόπος παρουσίασης της προόδου του έργου είναι με τη χρησιμοποίηση του λόγου αντί της διαφοράς των μεγεθών. Συγκεκριμένα, οι αποκλίσεις δίνονται από τις παρακάτω σχέσεις:

$$SV_r = BCWP / BCWS,$$

$$TV_r = STWP / ATWP \text{ και}$$

$$CV_r = BCWP / ACWP.$$

όπου τιμές των TV_r , SV_r και CV_r μεγαλύτερες της μονάδας δείχνουν αποκλίσεις προς την επιθυμητή πλευρά (επιτάχυνση έργου και μείωση κόστους αντίστοιχα). Με τα δεδομένα του παραδείγματος είναι:

$$SV_r = 4.500.000 / 5.000.000 = 0,9,$$

$$TV_r = 3,6 / 4 = 0,9 \text{ και}$$

$$CV_r = 4.500.000 / 4.800.000 = 0,94.$$

Χρησιμοποιώντας τις αποκλίσεις χρόνου και κόστους στη μορφή λόγων είναι δυνατός ο υπολογισμός ενός ενοποιημένου δείκτη χρόνου και κόστους που προκύπτει από το γινόμενο $SV_r \times CV_r$ και δίνει μια συγκεντρωτική εικόνα της προόδου κάθε εργασίας του έργου. Η χρησιμοποίηση του δείκτη αυτού, κυρίως στην περίπτωση έργων με μεγάλο αριθμό εργασιών, επιτρέπει έναν αρχικό διαχωρισμό των εργασιών σε κατηγορίες ανάλογα με την προτεραιότητα ελέγχου όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (τα όρια διαχωρισμού των κατηγοριών είναι ενδεικτικά κι εξαρτώνται από το έργο, τους περιορισμούς ολοκλήρωσης και τον επιθυμητό βαθμό ελέγχου).

Κατηγορία	Τιμή δείκτη $SV_r \times CV_r$	Προτεραιότητα ελέγχου
1	< 0,8	Μεγάλη
2	[0,8 - 1,2]	Μικρή
3	> 1,2	Μέτρια

Στην περίπτωση μεγάλης τιμής του δείκτη, παρότι αυτό δείχνει απόκλιση προς την επιθυμητή πλευρά, το μέγεθος της απόκλισης προβληματίζει καθώς μπορεί να οφείλεται απλώς σε αρχική υπερεκτίμηση των μεγεθών του έργου αλλά, χειρότερα, μπορεί να κρύβει υποβαθμισμένη ποιότητα εργασίας. Ο αναλυτής θα πρέπει επίσης να γνωρίζει ότι ο παραπάνω δείκτης μπορεί να αποκρύπτει την κακή πορεία μιας από τις παραμέτρους αν η άλλη βρίσκεται σε καλό επίπεδο (τέτοιος συνδυασμός είναι πάντως πρακτικά σπάνιος). Στο παράδειγμα που εξετάζουμε ο δείκτης έχει τιμή

$$SV_r \times CV_r = 0,9 \times 0,94 = 0,85.$$

και δείχνει ότι η πρόοδος της εργασίας υστερεί ως προς τον προγραμματισμό όσον αφορά το χρόνο ή / και το κόστος.

Άσκηση αυτοαξιολόγησης 1

Μια εργασία έχει προγραμματιστεί να τελειώσει σήμερα με προϋπολογισμό 800.000 δραχμές. Ο έλεγχος προόδου σήμερα δείχνει ότι η εργασία έχει εκτελεστεί κατά τα 3/4 κι έχει δαπανηθεί ποσό 700.000 δραχμών. Να υπολογιστεί η απόκλιση του χρονοδιαγράμματος SV και η απόκλιση κόστους CV. Θα υπάρξει υπέρβαση κόστους κατά την ολοκλήρωση του έργου;

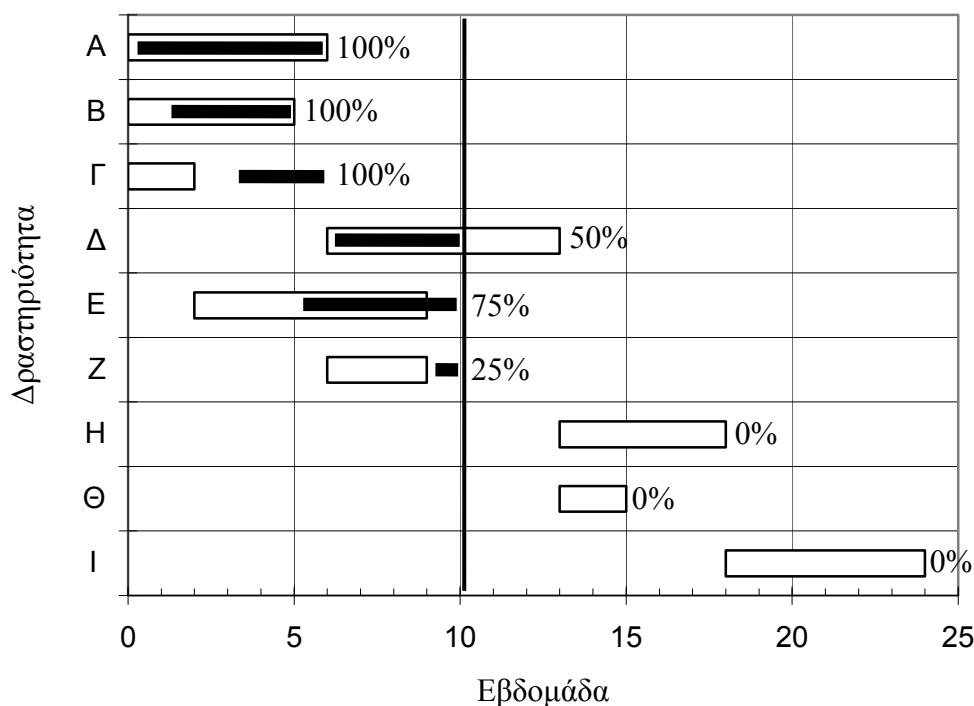
Η ανάλυση που προηγήθηκε για μια εργασία μπορεί αν επεκταθεί σε έναν αριθμό εργασιών που απαρτίζουν ένα έργο ώστε να προκύψουν οι αντίστοιχες παράμετροι ελέγχου για ολόκληρο το έργο. Η διαδικασία διευκολύνεται με τη χρησιμοποίηση κατάλληλα σχεδιασμένου πίνακα όπως φαίνεται στο παράδειγμα που ακολουθεί.

Παράδειγμα 1 Έλεγχος προόδου έργου

Στο έργο του βασικού παραδείγματος του βιβλίου θεωρούμε ότι το πρόγραμμα του έργου που αποφασίστηκε για υλοποίηση είναι αυτό που αντιστοιχεί στις ενωρίτερες ενάρξεις των εργασιών του. Το έργο βρίσκεται τώρα στη φάση της υλοποίησής του και συγκεκριμένα στο τέλος της 10ης εβδομάδας (περίπου στο μέσο του έργου) οπότε και γίνεται έλεγχος της προόδου των εργασιών. Στο Σχήμα 3 φαίνεται το διάγραμμα Gantt του προγραμματισμού του έργου στο οποίο έχουν προστεθεί τα στοιχεία από την πορεία υλοποίησης του έργου που εμφανίζονται με τις λεπτότερες συμπαγείς ράβδους. Στο δεξιό μέρος κάθε ράβδου καταγράφεται το ποσοστό ολοκλήρωσης της αντίστοιχης εργασίας κατά το χρόνο ελέγχου.

Η λογική εκτέλεσης των εργασιών που εφαρμόστηκε (η οποία οδήγησε στις χρονικές αποκλίσεις) ήταν η ακόλουθη. Με στόχο να δοθεί έμφαση στις κρίσιμες δραστηριότητες, η Α άρχισε σε χρόνο 0 και τελείωσε σύμφωνα με τον προγραμματισμό. Η Δ άρχισε αμέσως μετά, συνεχίζεται μέχρι σήμερα κι εκτιμάται ότι έχει ολοκληρωθεί σε ποσοστό 50% (επομένως η εκτίμηση για την απομένουσα διάρκεια είναι 4 εβδομάδες). Από τις μη κρίσιμες εργασίες, η Β άρχισε σε χρόνο 1 και τελείωσε σε χρόνο 5 ενώ η Γ άρχισε σε χρόνο 3 και τελείωσε σε χρόνο 6. Η εργασία Ε άρχισε σε χρόνο 5, αφού στη ροή εκτέλεσης του έργου κρίθηκε ότι μπορεί να αρχίσει πριν ολοκληρωθεί η Γ, έχει εκτελεστεί κατά 75% και εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν περίπου δύο ακόμα εβδομάδες για να ολοκληρωθεί. Στην εργασία Ζ δεν δόθηκε μεγάλη προτεραιότητα στην κατανομή πόρων (λόγω του μεγάλου περιθωρίου της) με συνέπεια να ξεκινήσει στην αρχή της 10ης

εβδομάδας. Με την έναρξη της Z διαπιστώθηκε η ανάγκη εκτέλεσης μιας συμπληρωματικής εργασίας που δεν είχε προβλεφθεί αρχικά. Η εργασία αυτή ενσωματώνεται στην Z και καταχωρείται σε αυτή με αύξηση της διάρκειάς της από 3 σε 4 εβδομάδες. Το Σχήμα 4 παρουσιάζει ξανά το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης όπου, εκτός από τα χρονικά στοιχεία, καταχωρούνται και τα οικονομικά στοιχεία της εκτέλεσης και συγκεκριμένα το πραγματικό κόστος ανά εβδομάδα για κάθε εργασία που έχει εκτελεστεί. Από τα μεγέθη αυτά προκύπτουν το εβδομαδιαίο και το αθροιστικό πραγματικό κόστος του έργου. Ζητείται ο έλεγχος της προόδου του έργου.



Σχήμα 3 Χρονοδιαγράμματα προγραμματισμού και υλοποίησης έργου

Λύση

Τα δεδομένα του προβλήματος καταγράφονται στον Πίνακα 1. Οι στήλες BAC και BCWS αφορούν τον προγραμματισμό του έργου. Οι στήλες PC και ACWP που είναι σκιασμένες αφορούν δεδομένα από την παρακολούθηση του έργου (ποσοστό ολοκλήρωσης και πραγματικό κόστος αντίστοιχα). Οι υπόλοιπες στήλες του Πίνακα αφορούν αποτελέσματα της διαδικασίας ελέγχου. Οι υπολογισμοί των διαφορών μεγεθών γίνονται ανά εργασία με βάση τις αντίστοιχες σχέσεις που καταγράφονται στο πάνω μέρος του Πίνακα ακριβώς κάτω από κάθε παράμετρο.

Εργασία	Κόστος εργασίας	Χρόνος												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	210	25	35	40	40	35	35							
B	120		25	30	35	30								
Γ	135				45	50	40							
Δ	60							10	15	15	20			
E	200						30	40	40	45	45			
Z	25											25		
H	0													
Θ	0													
I	0													
Εβδομαδιαίο κόστος		25	60	70	120	115	105	50	55	60	90			
Αθροιστικό κόστος		25	85	155	275	390	495	545	600	660	750			

Σχήμα 4 Πραγματικό κόστος εκτέλεσης εργασιών

Από τα συγκεντρωτικά στοιχεία για το έργο (στην τελευταία γραμμή του Πίνακα) προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα. Σε χρόνο 10 εβδομάδων το πρόγραμμα προέβλεπε την παραγωγή έργου αξίας $BCWS = 855$ χρηματικών μονάδων ή ποσοστό ολοκλήρωσης $PC_{planned} = 855/1350 = 63\%$. Στον ίδιο χρόνο έχει εκτελεστεί έργο, το οποίο σύμφωνα με τον προϋπολογισμό έχει αξία $BCWP = 710$ χρηματικές μονάδες ή ποσοστό ολοκλήρωσης $PC_{actual} = 710/1350 = 53\%$. Αυτό σημαίνει ότι η αξία του έργου που υλοποιήθηκε υπολείπεται της αξίας του προγραμματισμένου έργου κατά 17%. Όσον αφορά το κόστος, για το έργο που πραγματοποιήθηκε έχουν δαπανηθεί $ACWP = 750$ χρηματικές μονάδες ενώ ο προϋπολογισμός προέβλεπε $BCWP = 710$ χρηματικές μονάδες, υπάρχει δηλαδή μια αύξηση 5,6%. Τέλος, η εκτίμηση για το απαιτούμενο κόστος ολοκλήρωσης του έργου είναι 1405 χρηματικές μονάδες μεγαλύτερο από το προϋπολογισθέν κόστος κατά $1405 - 1350 = 55$ χρηματικές μονάδες.

Πίνακας 1 Στοιχεία ελέγχου της προόδου του έργου

Εργασία	BAC	BCWS	PC	ACWP	BCWP	SV	SV%	CV	CV%	EAC
	(α)	(β)	(γ)	(δ)	(ε) = (γ)×(α)	(ζ) = (ε)-(β)	(η) = (ζ)/(β)	(θ) = (ε)-(δ)	(ι) = (θ)/(ε)	(κ) = (δ)/(γ)
A	180	180	100%	210	180	0	0	-30	-16,7%	210
B	125	125	100%	120	125	0	0	5	4%	120
Γ	120	120	100%	135	120	0	0	-15	-12,5%	135
Δ	105	60	50%	60	52,5	-7,5	-12,5%	-7,5	-14,3%	120
E	280	280	75%	200	210	-70	-25%	10	4,8%	267
Z	90	90	25%	25	22,5	-67,5	-75%	-2,5	-11,1%	100
H	250	0	0	0	0	0	0	0	0	250
Θ	80	0	0	0	0	0	0	0	0	80
I	120	0	0	0	0	0	0	0	0	120
Σύνολο	1350	855		750	710	-145	-17%	-40	-5,6%	1405

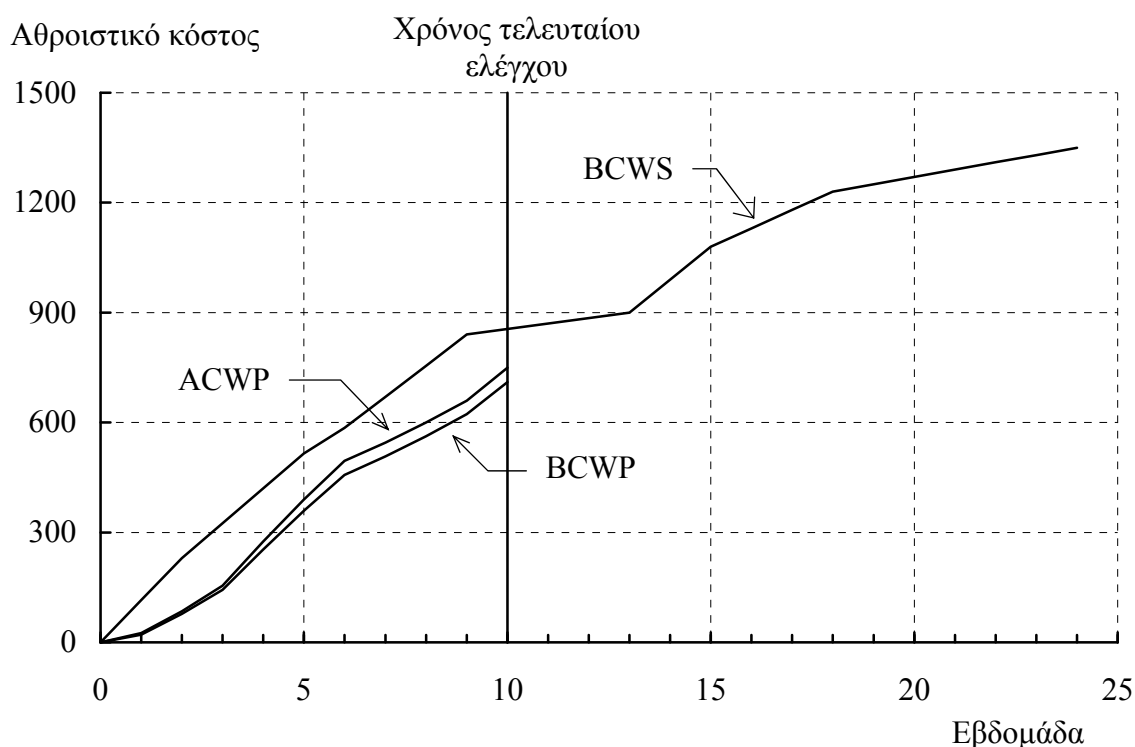
Ο έλεγχος της προόδου του έργου σε χρόνο 10 δίνει για κάθε εργασία τα παρακάτω αποτελέσματα :

Εργασία	A*	B*	Γ*	Δ	E	Z	H	Θ	I
Αυξημένη διάρκεια			√	√	√	√			
Μειωμένη διάρκεια		√							
Αυξημένο κόστος	√		√	√		√			
Μειωμένο κόστος		√			√				

* Οι εργασίες A, B & Γ έχουν ολοκληρωθεί κατά το χρόνο ελέγχου.

Σημειώνεται ότι η καθυστέρηση στην εκτέλεση της εργασίας Γ δεν φαίνεται στην ανάλυση που προηγήθηκε καθώς στο χρόνο του ελέγχου (10η εβδομάδα) έχει ήδη ολοκληρωθεί η υλοποίησή της. Αν η ανάλυση είχε γίνει νωρίτερα (π.χ., σε χρόνο 5) θα

είχε διαπιστωθεί έγκαιρα η καθυστέρησή της (η οποία όπως δείχνει το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης είχε σημαντική επίπτωση στις Δ, Ε και Ζ ως αποτέλεσμα της δομής του έργου που επιβάλλει συγκεκριμένες διαδοχές εργασιών ή της περιορισμένης διαθεσιμότητας πόρων) και θα υπήρχε μεγαλύτερη ευελιξία διορθωτικών κινήσεων. Γίνεται επομένως κατανοητή η ανάγκη συνεχούς ελέγχου της προόδου του έργου. Η ανάλυση αυτή έγινε στο Παράδειγμα ανά εβδομάδα (δεν εμφανίζονται οι υπολογισμοί αλλά ο αναγνώστης μπορεί να τους επαληθεύσει με τα δεδομένα στοιχεία) και τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο Σχήμα 5 που παρουσιάζει την εξέλιξη των μεγεθών BCWS (μέχρι το τέλος του έργου), BCWP και ACWP (μέχρι το χρόνο του τελευταίου ελέγχου). Η καμπύλη ACWP έχει μικρότερες τεταγμένες από την BCWS κι αυτό μπορεί να δημιουργήσει την εσφαλμένη εντύπωση ότι το έργο εκτελείται με μειωμένο κόστος. Στην πραγματικότητα είναι η διαφορά ACWP - BCWP που καθορίζει την πραγματική διαφορά κόστους κι όπως προκύπτει από την ανάλυση αλλά και φαίνεται στο Σχήμα 5, η εκτέλεση του έργου παρουσιάζει υπέρβαση κόστους.



Σχήμα 5 Καμπύλες κόστους της μεθόδου της παραγόμενης αξίας

Έχοντας σχεδιάσει τις αθροιστικές καμπύλες κόστους, είναι δυνατή η εκτίμηση της χρονικής απόκλισης του έργου. Στη 10η εβδομάδα που γίνεται ο έλεγχος (ATWP = 10) έχει υλοποιηθεί έργο αξίας BCWP = 710 χρηματικών μονάδων. Εξετάζοντας την καμπύλη BCWS (καμπύλη S του έργου), έργο αξίας 710 χρηματικών μονάδων έχει προγραμματιστεί να εκτελεστεί σε περίπου 7,5 εβδομάδες (STWP = 7,5). Η χρονική απόκλιση είναι επομένως

$$TV = STWP - ATWP = 7,5 - 10 = - 2,5 \text{ εβδομάδες.}$$

Οι προβλέψεις που γίνονται ως προς το χρόνο και το κόστος ολοκλήρωσης του έργου βασίζονται μόνο σε λογιστική ανάλυση και ίσως δεν απεικονίζουν ρεαλιστικά την εξέλιξη του έργου. Ποιοτικές και ποσοτικές παρατηρήσεις καθώς και η εμπειρία του υπευθύνου του έργου μπορεί να οδηγήσουν σε πιο αξιόπιστες προβλέψεις. Στο Παράδειγμα, η πρόβλεψη για τη διάρκεια ολοκλήρωσης που προκύπτει από τον έλεγχο σε χρόνο 10 εβδομάδων είναι ίσως λίγο απαισιόδοξη για δυο λόγους. Πρώτον, το πρόγραμμα που επιλέχθηκε απαιτεί τη χρήση μεγάλου αριθμού πόρων στην αρχή του έργου. Επειδή συνήθως μια εργοληπτική επιχείρηση εκτελεί παράλληλα διάφορα έργα που μοιράζονται κοινούς πόρους, είναι πιθανό οι συνθήκες να επέβαλαν περιορισμό στον αριθμό των διαθέσιμων πόρων μη επιτρέποντας την πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων στο διάστημα αυτό. Στο υπολειπόμενο κομμάτι του έργου, οι απαιτήσεις πόρων σύμφωνα με τον προγραμματισμό είναι συγκριτικά μικρότερες κι έτσι υπάρχει αυξημένη πιθανότητα ικανοποίησης των αναγκών χωρίς καθυστερήσεις. Δεύτερον, στα πρώτα στάδια του έργου, παρατηρείται μειωμένη παραγωγικότητα των πόρων μέχρι να ολοκληρωθεί η υποδομή για την υλοποίηση του έργου και να αποκτήσει το προσωπικό οικειότητα με το έργο. Η παραγωγικότητα όμως αυξάνεται προοδευτικά με την εξέλιξη του έργου οδηγώντας σε ταχύτερη και οικονομικότερη εκτέλεση των εργασιών. Από την άλλη πλευρά, η εκτίμηση για το κόστος ολοκλήρωσης του έργου μπορεί να είναι συντηρητική αφού για τις εργασίες που δεν έχουν ξεκινήσει ακόμα, συνυπολογίζει το προϋπολογισθέν κόστος τους κι όχι το πραγματικό που ενδέχεται να είναι αυξημένο. Ένας καλός τρόπος πάντως που βελτιώνει την αξιοπιστία των προβλέψεων είναι η επανάληψη του ελέγχου σύντομα.

Δραστηριότητα 1

Στο έργο για το οποίο τα αποτελέσματα του προγραμματισμού φαίνονται στο παρακάτω σχήμα έγινε παρακολούθηση της προόδου στο τέλος της 5ης εβδομάδας και προέκυψαν τα παρακάτω στοιχεία:

- Η εργασία Α έχει ολοκληρωθεί με κόστος 2210 μονάδες.
- Η εργασία Β έχει εκτελεστεί σε ποσοστό 80% κι έχει δαπανηθεί ποσό 1290 μονάδων.
- Η εργασία Γ έχει ολοκληρωθεί με κόστος 1260 μονάδες.
- Η εργασία Δ έχει εκτελεστεί σε ποσοστό 50% κι έχει δαπανηθεί ποσό 480 μονάδων.
- Η εργασία Η έχει εκτελεστεί σε ποσοστό 25% κι έχει δαπανηθεί ποσό 390 μονάδων.
- Οι εργασίες Ε και Ζ δεν έχουν αρχίσει ακόμα.

Να γίνει ο έλεγχος της προόδου του έργου.

Εργασία	Κόστος εργασίας	Χρόνος												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	1920	480	480	480	480									
B	1700	340	340	340	340	340								
Γ	900	300	300	300										
Δ	800				400	400								
E	1680				240	240	240	240	240	240	240			
Z	2800						400	400	400	400	400	400	400	400
H	1440				160	160	160	160	160	160	160	160	160	
Εβδομαδιαίο κόστος		1120	1120	1120	980	1140	800	800	800	800	800	800	560	400
Αθροιστικό κόστος		1120	2240	3360	4340	5480	6280	7080	7880	8680	9480	10280	10840	11240

Η χρήση ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου της προόδου του έργου (αναφορικά με το χρόνο και το κόστος) με βάση τη μέθοδο της παραγόμενης αξίας παρέχει έναν αριθμό πλεονεκτημάτων στους υπεύθυνους των έργων, όπως:

- Η γραφική παρουσίαση είναι άμεση και εποπτική παρέχοντας μια καλή εικόνα της γενικής προόδου του έργου με μια ματιά. Λεπτομερέστερη ανάλυση για κάθε εργασία προκύπτει με τη σύνταξη κατάλληλου πίνακα όπως περιγράφηκε προηγούμενα.

- Η ανάλυση υποδεικνύει εύκολα την αιτία πιθανών προβλημάτων. Συγκεκριμένα, θέτοντας όρια ως προς την απόκλιση (της διάρκειας ή του κόστους) μπορούν εύκολα να απομονωθούν οι εργασίες που παρουσιάζουν τιμές εκτός των ορίων και να διερευνηθεί η απόκλιση διεξοδικά.
- Η αναγνώριση προβλημάτων είναι ο ακρογωνιαίος λίθος για την αποτελεσματική αντιμετώπιση τους. Από την άλλη πλευρά, ακόμη και μια "ευμενής" απόκλιση των εξεταζομένων μεγεθών μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά στη διοίκηση του έργου. Συγκεκριμένα, οι ενέργειες που μπορούν να γίνουν σε κάθε περίπτωση είναι:

Συνθήκη	Περιγραφή	Ενέργεια
SV > 0	Πρόοδος εργασιών ταχύτερη από τον προγραμματισμό.	Είναι δυνατή η μετακίνηση πόρων προς άλλα έργα αν έτσι χρησιμοποιούνται πιο αποδοτικά.
SV < 0	Υπάρχει καθυστέρηση σε σχέση με τον προγραμματισμό.	Απαιτείται αύξηση του αριθμού των πόρων που απασχολούνται στο έργο ή αύξηση της ημερήσιας απόδοσης εργασίας.
CV > 0	Η υλοποίηση του έργου γίνεται με μειωμένο κόστος σε σχέση με τον προϋπολογισμό.	Είναι ευκαιρία αποκόμισης εμπειρίας για τρόπους μείωσης του κόστους υλοποίησης έργων.
CV < 0	Η υλοποίηση του έργου γίνεται με υπέρβαση του προϋπολογισμού.	Απαιτείται βελτίωση του κόστους παραγωγής με αυξημένη αποδοτικότητα πόρων και αποτελεσματικότητα εργασίας.

- Οι τάσεις που προκύπτουν από την μέχρι σήμερα ανάλυση δίνουν σε πολλές περιπτώσεις μια πρόβλεψη της εξέλιξης του έργου στο μέλλον. Για παράδειγμα, αν οι αποκλίσεις που εμφανίζονται στην αρχή του έργου είναι θετικές αλλά προοδευτικά μειώνονται το εύρος τους, αυτό μπορεί να είναι ένα ενδεχόμενο σημάδι εμφάνισης προβλημάτων μέχρι την ολοκλήρωση του έργου.