



Ενότητα 10 (κεφάλαιο 26) – Βελτίωση Διαδικασιών

Οι διαφάνειες αυτές έχουν συμπληρωματικό και επεξηγηματικό χαρακτήρα και σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστούν το βιβλίο

Περιεχόμενα



- ✦ Η διαδικασία βελτίωσης διαδικασιών.
- ✦ Ποιότητα διαδικασιών και προϊόντων.
- ✦ Κατηγοριοποίηση διαδικασιών.
- ✦ Μέτρηση διαδικασιών.
- ✦ Ανάλυση και μοντελοποίηση διαδικασιών.
- ✦ Μεταβολή διαδικασιών.
- ✦ Το πλαίσιο βελτίωσης διαδικασιών CMMI.

Βελτίωση διαδικασιών



- ✦ Πολλές εταιρίες τεχνολογίας λογισμικού έχουν στραφεί στη βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής για να αυξήσουν την ποιότητα του λογισμικού τους.
- ✦ Η κατανόηση των υφιστάμενων διαδικασιών και η εισήγηση αλλαγών στις διαδικασίες έχουν στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, τη μείωση του κόστους ή την συντόμευση των χρονοδιαγραμμάτων.
- ✦ Μέχρι τώρα το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών βελτίωσης διαδικασιών ήταν επικεντρωμένο στη μείωση των ατελειών. Αυτό καταδεικνύει την αυξανόμενη προσοχή που δίνει ο κλάδος στην ποιότητα.
- ✦ Ωστόσο, στο επίκεντρο της προσπάθειας για βελτίωση μπορούν να βρεθούν και άλλα χαρακτηριστικά των διαδικασιών.

Προσεγγίσεις για βελτίωση



- ✦ Η προσέγγιση της ωριμότητας διαδικασιών, που εστιάζεται στη βελτίωση της διαχείρισης διαδικασιών και έργων και εισάγει καλές πρακτικές τεχνολογίας λογισμικού.
 - Το επίπεδο της ωριμότητας διαδικασιών αντανακλάει το βαθμό στον οποίο καλές τεχνικές και διαχειριστικές πρακτικές έχουν υιοθετηθεί στις εταιρικές διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού.
- ✦ Η ευέλικτη προσέγγιση, που εστιάζεται σε επαναληπτική ανάπτυξη και τη μείωση των κοστών στη διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού.
 - Τα βασικά χαρακτηριστικά των ευέλικτων μεθόδων είναι η γρήγορη παράδοση λειτουργικότητας και η εξίσου γρήγορη απόκριση σε αλλαγές των αναγκών του χρήστη.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

4

Ποιότητα διαδικασιών και προϊόντων

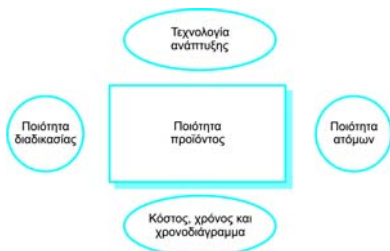


- ✦ Η ποιότητα των διαδικασιών και η ποιότητα των προϊόντων είναι στενά συνδεδεμένες καθώς η βελτίωση μίας διαδικασίας απορρέει από το γεγονός ότι η ποιότητα ενός προϊόντος εξαρτάται από τη διαδικασία ανάπτυξής του.
- ✦ Για την παραγωγή ενός καλού προϊόντος συνήθως απαιτείται να υπάρχει μία καλή διαδικασία.
- ✦ Στα προϊόντα της βιομηχανίας κατασκευών, η διαδικασία είναι το πρωταρχικό προσδιοριστικό της ποιότητας.
- ✦ Σε δραστηριότητες βασισμένες στο σχεδιασμό, εμπλέκονται και άλλοι παράγοντες, και ειδικά οι δυνατότητες των σχεδιαστών.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

5

Κύριοι παράγοντες ποιότητας ενός προϊόντος



Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

6

Παράγοντες ποιότητας



- ✦ Σε μεγάλα έργα με τις «συνήθειες» δυνατότητες, η διαδικασία ανάπτυξης καθορίζει την ποιότητα του προϊόντος.
- ✦ Σε μικρά έργα, το καθοριστικό στοιχείο είναι οι δυνατότητες των μελών της ομάδας ανάπτυξης.
- ✦ Ιδιαίτερα σημαντική στα μικρά έργα είναι και η τεχνολογία ανάπτυξης.
- ✦ Σε κάθε περίπτωση, αν επιβληθεί ένα χρονοδιάγραμμα το οποίο δεν είναι ρεαλιστικό, η ποιότητα του προϊόντος θα υποβαθμιστεί.

Η διαδικασία της βελτίωσης διαδικασιών



- ✦ Δεν υπάρχει μία «ιδανική» ή «τυπική» διαδικασία που να είναι εφαρμόσιμη σε όλους τους οργανισμούς ή για όλα τα προϊόντα λογισμικού ενός συγκεκριμένου είδους.
 - Σπάνια θα επιτύχετε να εισαγάγετε βελτιώσεις διαδικασιών αν προσπαθήσετε απλά να αλλάξετε τη διαδικασία με μία άλλη που χρησιμοποιείται κάπου αλλού.
 - Θα πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη το τοπικό περιβάλλον και κουλτούρα και πως αυτά μπορεί να επηρεαστούν από αλλαγές στις υπάρχουσες διαδικασίες.
- ✦ Η κάθε εταιρία πρέπει να αναπτύξει τη δική της διαδικασία, με βάση το μέγεθός της, το υπόβαθρο και προσόντα των υπαλλήλων της, το είδος του λογισμικού που αναπτύσσει, τις ανάγκες των πελατών και της αγοράς στην οποία κινείται, και την κουλτούρα της εταιρίας.

Χαρακτηριστικά της βελτίωσης



- ✦ Θα πρέπει επίσης να σκεφτείτε ποια χαρακτηριστικά της διαδικασίας θέλετε να βελτιώσετε.
- ✦ Ίσως ο στόχος σας είναι να βελτιώσετε την ποιότητα του λογισμικού και επομένως ίσως επιθυμείτε να εισαγάγετε νέες δραστηριότητες στη διαδικασία που αλλάζουν τον τρόπο που το λογισμικό αναπτύσσεται και ελέγχεται.
- ✦ Ίσως ενδιαφέρεστε να βελτιώσετε κάποιο χαρακτηριστικό της διαδικασίας αυτής καθεαυτής, όπως ο χρόνος ανάπτυξης, και πρέπει να αποφασίσετε ποια χαρακτηριστικά της διαδικασίας είναι τα πιο σημαντικά για την εταιρία σας.

Χαρακτηριστικά μίας διαδικασίας (α)



Χαρακτηριστικό διαδικασίας	Βασικά ζητήματα
Κατανοησιμότητα.	Σε ποιο βαθμό ορίζεται ρητά η διαδικασία και πόσο εύκολη είναι η κατανόηση του ορισμού της;
Τυποποίηση.	Σε ποιο βαθμό η διαδικασία βασίζεται σε μία τυπική γενική διαδικασία; Αυτό μπορεί να είναι σημαντικό για μερικούς πελάτες οι οποίοι απαιτούν συμμόρφωση με κάποιο σύνολο προκαθορισμένων τυποποιημένων διαδικασιών. Σε ποιο βαθμό χρησιμοποιείται η διαδικασία αυτή σε όλα τα τμήματα της εταιρίας;
Διαφάνεια.	Καταλήγουν οι δραστηριότητες της διαδικασίας σε σαφή αποτελέσματα έτσι ώστε η πρόοδος να είναι εξωτερικά ορατή;
Μετρησιμότητα.	Περιέχει η διαδικασία συλλογή δεδομένων ή άλλες δραστηριότητες που επιτρέπει να μετρηθούν τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας ή των προϊόντων;
Δυνατότητα υποστήριξης.	Σε ποιο βαθμό μπορούν να χρησιμοποιούνται εργαλεία CASE για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων της διαδικασίας;

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

10

Χαρακτηριστικά μίας διαδικασίας (β)



Χαρακτηριστικό διαδικασίας	Βασικά ζητήματα
Βαθμός αποδοχής.	Είναι η καθορισμένη διαδικασία αποδεκτή από τους υπεύθυνους μηχανικούς για την παραγωγή του προϊόντος λογισμικού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από αυτούς;
Αξιοπιστία.	Είναι η διαδικασία σχεδιασμένη με τέτοιον τρόπο ώστε τα σφάλματά της να αποφεύγονται ή να απομονώνονται προτού προκαλέσουν προβλήματα στο προϊόν;
Στηβαρότητα.	Σε περίπτωση που εμφανιστούν μη αναμενόμενα προβλήματα, μπορεί η διαδικασία να συνεχιστεί;
Συντηρησιμότητα.	Μπορεί η διαδικασία να εξελιχθεί ώστε να αντικαταπνίξει τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της εταιρείας ή βελτιώσεις της διαδικασίας που έχουν προσδιοριστεί;
Ταχύτητα.	Πόσο γρήγορα μπορεί να ολοκληρωθεί η διαδικασία της παράδοσης ενός συστήματος από κάποιες δεδομένες προδιαγραφές;

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

11

Στάδια βελτίωσης μίας διαδικασίας

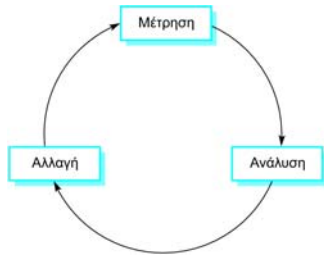


- ❖ **Μέτρηση διαδικασιών.**
 - Γίνονται μετρήσεις τιμών για τις ιδιότητες της τρέχουσας διαδικασίας. Αυτές αποτελούν τη γραμμή βάσης για την αξιολόγηση των βελτιώσεων.
- ❖ **Ανάλυση διαδικασιών.**
 - Αξιολογείται η τρέχουσα διαδικασία, και προσδιορίζονται οι αδυναμίες της και τα πιθανά σημεία συμφόρησης.
- ❖ **Μεταβολή διαδικασιών.**
 - Στη διαδικασία εισάγονται αλλαγές που έχουν προσδιοριστεί κατά την ανάλυση.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

12

Ο κύκλος βελτίωσης μίας διαδικασίας



Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

13

Κατηγοριοποίηση διαδικασιών

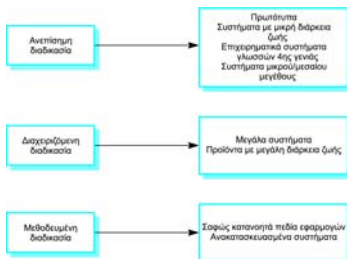


- ◇ **Ανεπίσημες.**
 - Δεν υπάρχει αυστηρά καθορισμένο μοντέλο διαδικασιών. Η ομάδα ανάπτυξης επιλέγει η ίδια τον τρόπο εργασίας της.
- ◇ **Διαχειριζόμενες.**
 - Η διαδικασία ανάπτυξης καθοδηγείται από τη χρήση ενός καθορισμένου μοντέλου διαδικασιών.
- ◇ **Μεθοδευμένες.**
 - Διαδικασίες που υποστηρίζονται από κάποια μέθοδο ανάπτυξης, όπως την Ορθολογική Ενοποιημένη Διαδικασία.
- ◇ **Υποστηριζόμενες.**
 - Διαδικασίες που υποστηρίζονται από αυτοματοποιημένα εργαλεία CASE.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

14

Δυνατότητα εφαρμογής διαδικασιών



Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

15

Επιλογή διαδικασιών



- ✧ Η διαδικασία που χρησιμοποιείται εξαρτάται από τον τύπο προϊόντος που αναπτύσσεται.
 - Σε μεγάλα συστήματα, το κύριο πρόβλημα είναι συνήθως η διαχείριση, επομένως χρειάζεται μία αυστηρά διαχειριζόμενη διαδικασία.
 - Σε μικρότερα συστήματα, δεν χρειάζεται τόση τυπικότητα.
- ✧ Διαδικασίες ενιαίας εφαρμογής, οι οποίες πρέπει να τυποποιηθούν σε όλους τους εσωτερικούς τομείς μίας εταιρείας, δεν υπάρχουν.
 - Το έξοδα μπορεί να είναι υψηλά αν επιβληθεί μία ακατάλληλη διαδικασία στην ομάδα ανάπτυξης.
 - Οι ακατάλληλες μέθοδοι μπορούν επίσης να οδηγήσουν στην αύξηση του κόστους και στη μείωση της ποιότητας.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

16

Υποστήριξη διαδικασιών από εργαλεία



Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

17

Μέτρηση διαδικασιών



- ✧ Όταν είναι εφικτή, η συγκέντρωση ποσοτικών δεδομένων σχετικών με τις διαδικασίες είναι απαραίτητη.
 - Ωστόσο, σε τομείς στους οποίους οι εταιρείες δεν έχουν σαφώς ορισμένα πρότυπα διαδικασιών, είναι πολύ δύσκολη αφού δεν γνωρίζει κανείς τι πρέπει να μετρηθεί. Προτού είναι εφικτή οποιαδήποτε μέτρηση, πρέπει να οριστούν οι διαδικασίες.
- ✧ Οι μετρήσεις των διαδικασιών πρέπει να χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση των βελτιώσεων των διαδικασιών.
 - Όμως αυτό δεν σημαίνει ότι οι βελτιώσεις πρέπει να καθοδηγούνται από τις μετρήσεις. Ο κινητήριος μοχλός της βελτίωσης πρέπει να είναι οι στόχοι της επιχείρησης.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

18

Κατηγορίες μετρήσεων διαδικασιών



- ✧ Χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση μίας συγκεκριμένης διαδικασίας.
 - Για παράδειγμα, ο ημερολογιακός χρόνος ή ο χρόνος εργασίας που χρειάστηκε για την ολοκλήρωση μίας δραστηριότητας ή μίας διαδικασίας.
- ✧ Πόροι που απαιτούνται για μία συγκεκριμένη διαδικασία ή δραστηριότητα.
 - Για παράδειγμα, ο συνολικός φόρτος εργασίας σε ανθρωποημέρες.
- ✧ Πλήθος εμφανίσεων ενός συγκεκριμένου συμβάντος.
 - Για παράδειγμα, το πλήθος των ατελειών που εντοπίζονται.

Υπόδειγμα Στόχος-Ερώτηση-Μετρική



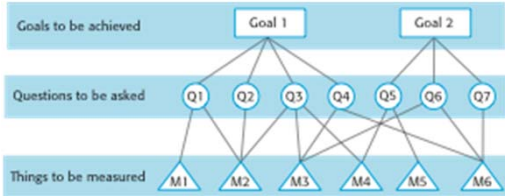
- ✧ Στόχοι.
 - Τι προσπαθεί να πετύχει η εταιρεία; Ο αντικειμενικός στόχος της βελτίωσης των διαδικασιών είναι η ικανοποίηση αυτών των στόχων.
- ✧ Ερωτήσεις.
 - Απορίες για αβέβαια ζητήματα σχετικά με τους στόχους. Για τη διατύπωσή τους χρειάζεται γνώση των διαδικασιών.
- ✧ Μετρικές.
 - Οι μετρήσεις που πρέπει να συγκεντρωθούν προκειμένου να απαντηθούν οι ερωτήσεις.

ΣΕΜ ερωτήσεις



- ✧ Το υπόδειγμα ΣΕΜ (στα αγγλικά Goal-Question-Metric), χρησιμοποιείται στη βελτίωση διαδικασιών για να επιβοηθήσει στην απάντηση τριών κρίσιμων ερωτημάτων:
 - Γιατί εισαγάγουμε βελτίωση διαδικασιών;
 - Τι πληροφορίες χρειαζόμαστε για να μας βοηθήσουν να προσδιορίσουμε και να αξιολογήσουμε βελτιώσεις;
 - Τι μετρήσεις διαδικασιών και προϊόντων χρειάζονται για να παρασχεθούν αυτές τις πληροφορίες;

Το υπόδειγμα ΣΕΜ (GQM)



Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

22

Ανάλυση και μοντελοποίηση διαδικασιών (α)



- ◇ Ανάλυση διαδικασιών.
 - Η μελέτη υφιστάμενων διαδικασιών με σκοπό την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των τμημάτων κάθε διαδικασίας και τη σύγκρισή τους με άλλες διαδικασίες.
- ◇ Η ανάλυση διαδικασιών είναι συνυφασμένη με τη διεξαγωγή μετρήσεων.
 - Πρέπει να κάνετε κάποια ανάλυση για να ξέρετε τι θα μετρήσετε, και, όταν κάνετε μετρήσεις, μοιραία αποκτάτε βαθύτερη γνώση της διαδικασίας που υπόκειται σε μέτρηση.
- ◇ Μοντελοποίηση διαδικασιών.
 - Η τεκμηρίωση μίας διαδικασίας με την οποία καταγράφονται οι εργασίες, οι ρόλοι και οι οντότητες που χρησιμοποιούνται.
 - Τα μοντέλα διαδικασιών μπορούν να παρουσιαστούν από διάφορες προοπτικές.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

23

Ανάλυση και μοντελοποίηση διαδικασιών (β)



- ◇ Μελέτη μίας υφιστάμενης διαδικασίας με σκοπό την κατανόηση των δραστηριοτήτων που την αποτελούν.
- ◇ Παραγωγή ενός αφηρημένου μοντέλου της διαδικασίας. Συνήθως πρέπει να το απεικονίζουμε με γραφικά. Μπορεί να απαιτούνται πολλές διαφορετικές απόψεις (για παράδειγμα, δραστηριότητες, παραδοτέα, κλπ.).
- ◇ Ανάλυση του μοντέλου με σκοπό την ανακάλυψη προβλημάτων. Προβλέπει τη συζήτηση με τους ενδιαφερόμενους και την ανακάλυψη προβλημάτων, καθώς και ενδεχόμενων αλλαγών των διαδικασιών.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

24

Στόχοι της ανάλυσης διαδικασιών



- ✦ Η κατανόηση των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται σε μία διαδικασία και των σχέσεων μεταξύ αυτών των δραστηριοτήτων.
- ✦ Η κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων μίας διαδικασίας και των μετρήσεων που έχουν γίνει.
- ✦ Η συσχέτιση μίας συγκεκριμένης διαδικασίας που αναλύεται με κάποια συγκρίσιμη διαδικασία κάπου αλλού στον οργανισμό ή με μία εξιδανικευμένη διαδικασία του ίδιου τύπου.

Τεχνικές ανάλυσης διαδικασιών



- ✦ Δημοσιευμένα μοντέλα και πρότυπα διαδικασιών.
 - Είναι πάντα καλύτερο να ξεκινάμε την ανάλυση μίας διαδικασίας από ένα υφιστάμενο μοντέλο. Στη συνέχεια μπορούμε να το επεκτείνουμε και να το τροποποιήσουμε.
- ✦ Ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις.
 - Πρέπει να σχεδιάζονται προσεκτικά. Οι συμμετέχοντες μπορεί να λένε αυτό που νομίζουν ότι θέλουμε να ακούσουμε από αυτούς.
- ✦ Εθνογραφική ανάλυση.
 - Περιλαμβάνει την αφομοίωση των στοιχείων που αφορούν μία διαδικασία και προκύπτουν από την παρατήρησή της. Ενδείκνυται για τη βαθύτερη ανάλυση επιμέρους τμημάτων μίας διαδικασίας και όχι για την κατανόηση του συνόλου μίας διαδικασίας.

Στοιχεία ενός μοντέλου διαδικασιών (α)



Δραστηριότητα (απεικονίζεται ως στρογγυλό ορθογώνιο χωρίς σκίαση).	Μια δραστηριότητα έχει ένα σαφώς καθορισμένο στόχο, και ορισμένες συνθήκες εισόδου και εξόδου. Παραδείγματα δραστηριοτήτων είναι η προετοιμασία δεδομένων ελέγχου για τη δοκιμή μίας υπομονάδας, η δημιουργία του κώδικα μίας λειτουργίας ή μίας υπομονάδας, και ο τελικός έλεγχος ενός εγγράφου. Γενικά, μια δραστηριότητα είναι ατομική, δηλαδή, αποτελεί ευθύνη ενός ατόμου ή μίας ομάδας. Δεν αναλύεται σε δευτερεύουσες δραστηριότητες.
Διαδικασία (απεικονίζεται ως στρογγυλό ορθογώνιο με σκίαση).	Μια διαδικασία είναι ένα συνεκτικό σύνολο δραστηριοτήτων με στόχο ο οποίος είναι γενικά συμφωνημένος στο εσωτερικό μίας εταιρείας. Παραδείγματα διαδικασιών είναι η ανάλυση απαιτήσεων, ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός, και ο σχεδιασμός δικτύων.
Παροδότης (απεικονίζεται ως ορθογώνιο με σκίαση).	Το παροδότης είναι το από αποτέλεσμα μίας δραστηριότητας που προβλέπεται στο σχέδιο ενός έργου.
Συνθήκη (απεικονίζεται ως πλάγιο παραλληλόγραμμο).	Η συνθήκη είναι είτε μία προϋπόθεση, η οποία πρέπει να ισχύει πριν από την έναρξη μίας διαδικασίας ή δραστηριότητας, είτε μία μετασυνθήκη που ισχύει αφού ολοκληρωθεί μία διαδικασία ή δραστηριότητα.

Στοιχεία ενός μοντέλου διαδικασιών (β)

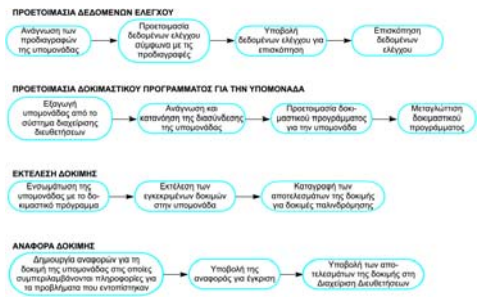


<p>Ρόλος (απεικονίζεται ως κύκλος με σκίαση).</p>	<p>Ο ρόλος είναι μία οριοθετημένη περιοχή ευθύνης. Παραδείγματα ρόλων μπορεί να είναι ο διαχειριστής διευθετήσεων, ο μηχανικός δοκιμών, και ο σχεδιαστής λογισμικού. Ένα άτομο μπορεί να διαθέτει πολλούς ρόλους, ενώ ένας ρόλος μπορεί να σχετίζεται με διάφορα άτομα.</p>
<p>Εξαιρέση (δεν φαίνεται στα παραδείγματα, αλλά απεικονίζεται ως κλάσισο με διπλή ακμή).</p>	<p>Οι εξαιρέσεις περιγράφουν πώς τροποποιείται η διαδικασία αν λάβει χώρα κάποιο αναμενόμενο ή απροσδόκητο συμβάν. Συχνά είναι αναπόφευκτες, και ο μερισμός τους επαφίεται στην επανοητικότητα των μανάτζερ και των μηχανικών των έργων.</p>
<p>Επικοινωνία (απεικονίζεται ως βέλος).</p>	<p>Η επικοινωνία είναι μία ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ ανθρώπων ή μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστικών συστημάτων υποστήριξης. Οι επικοινωνίες μπορεί να είναι επίσημες ή ανεπίσημες. Επίσημη επικοινωνία θα μπορούσε να θεωρηθεί η έγκριση ενός παραδοτέου από έναν μάντζερ, ενώ ανεπίσημη επικοινωνία η ανταλλαγή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την επίλυση των ασαφειών ενός εγγράφου.</p>

Η διαδικασία δοκιμής μίας υπομονάδας



Οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στη δοκιμή μίας υπομονάδας



Μοντέλα διαδικασιών



- ✦ Τα μοντέλα διαδικασιών είναι ένα καλός τρόπος να εστιάζεται η προσοχή στις δραστηριότητες μίας διαδικασίας και στις πληροφορίες που μεταφέρονται μεταξύ αυτών των διαδικασιών.
- ✦ Τα μοντέλα διαδικασιών δεν χρειάζεται να είναι επίσημα ή πλήρη – ο στόχος τους είναι να προκαλέσουν συζήτηση παρά να τεκμηριώσουν με λεπτομέρεια μία διαδικασία.
- ✦ Ερωτήσεις βάσει του μοντέλου μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση της διαδικασίας, π.χ.
 - Τι δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα πρακτικά αλλά δεν φαίνονται στο μοντέλο;
 - Υπάρχουν δραστηριότητες που φαίνονται στο μοντέλο και για τις οποίες εσείς, ο δράστης διαδικασιών, νομίζετε ότι δεν είναι αποδοτικές;

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

31

Εξαιρέσεις διαδικασιών



- ✦ Οι διαδικασίες παραγωγής λογισμικού είναι περίπλοκες και τα μοντέλα διαδικασιών δεν μπορούν να αναπαραστήσουν αποτελεσματικά τον τρόπο χειρισμού ενδεχόμενων εξαιρέσεων:
 - Η ασθένεια πολλών ανθρώπων–κλειδιών την ίδια χρονική στιγμή, ακριβώς πριν μία κρίσιμη επισκόπηση του έργου.
 - Ένα σοβαρό ρήγμα στην προστασία των υπολογιστών το οποίο σημαίνει ότι όλες οι εξωτερικές επικοινωνίες θα μείνουν εκτός λειτουργίας για αρκετές ώρες.
 - Μία εταιρική αναδιάρθρωση.
 - Η ανάγκη απάντησης σε ένα απρόσμενο αίτημα για υποβολή νέων προτάσεων.
- ✦ Κάτω από αυτές τις συνθήκες, το μοντέλο αναστέλλεται και οι διευθυντές των έργων πρέπει να λάβουν πρωτοβουλία για να αντιμετωπίσουν την εξάρση.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

32

Μεταβολή διαδικασιών

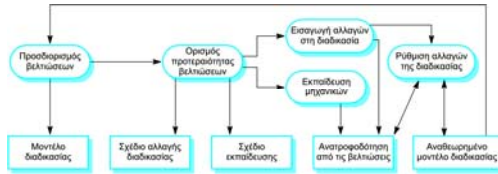


- ✦ Αφορά την πραγματοποίηση τροποποιήσεων σε υφιστάμενες διαδικασίες.
- ✦ Περιλαμβάνει:
 - Την εισαγωγή νέων πρακτικών, μεθόδων ή διεργασιών.
 - Τη μεταβολή της σειράς των δραστηριοτήτων των διαδικασιών.
 - Την προσθήκη ή την αφαίρεση παραδοτέων.
 - Τη θέσπιση νέων ρόλων ή ευθυνών.
- ✦ Οι τροποποιήσεις πρέπει να κατευθύνονται από μετρήσιμους στόχους.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

33

Η πορεία μεταβολής μίας διαδικασίας



Στάδια μεταβολής μίας διαδικασίας (α)



- ❖ Προσδιορισμός των βελτιώσεων.
 - Σε αυτό το στάδιο χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα της ανάλυσης της διαδικασίας για τον προσδιορισμό «σημείων συμφόρησης» που αφορούν την ποιότητα, το χρονοδιάγραμμα ή το κόστος, όπου παράγοντες της διαδικασίας θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα του προϊόντος.
- ❖ Ορισμός προτεραιότητας των βελτιώσεων.
 - Όταν έχουν προσδιοριστεί πολλές πιθανές αλλαγές, συνήθως είναι αδύνατο να γίνουν όλες ταυτόχρονα και πρέπει να αποφασισθεί ποιες είναι οι πιο σημαντικές.
- ❖ Εισαγωγή αλλαγών στη διαδικασία.
 - Σημαίνει την εγκατάσταση νέων διαδικασιών, μεθόδων και εργαλείων, και την εντοπισμό τους με άλλες δραστηριότητες της διαδικασίας.

Στάδια μεταβολής μίας διαδικασίας (β)



- ❖ Εκπαίδευση στη μεταβολή της διαδικασίας.
 - Χωρίς εκπαίδευση, δεν είναι δυνατό να αποκομισθεί το πλήρες όφελος που απορρέει από τις αλλαγές της διαδικασίας. Οι μηχανικοί λογισμικού πρέπει να κατανοήσουν τις αλλαγές που έχουν προταθεί και πώς να εκτελούν τις νέες ή τροποποιημένες διαδικασίες.
- ❖ Επακριβής ρύθμιση των αλλαγών.
 - Οι προτεινόμενες αλλαγές της διαδικασίας δε θα είναι ποτέ απόλυτα αποτελεσματικές αμέσως μετά την πραγματοποίησή τους. Χρειάζεστε μία φάση ρύθμισης στην οποία εντοπίζονται υποδεέστερα προβλήματα και προτείνονται και εισάγονται περαιτέρω τροποποιήσεις στη διαδικασία.

Προβλήματα στη μεταβολή μίας διαδικασίας



✦ Αντίσταση σε αλλαγές.

- Μέλη ομάδων ή υπεύθυνοι έργων λογισμικού μπορεί να αντισταθούν στην εισαγωγή αλλαγών στις διαδικασίες και να προβάλουν λόγους γιατί οι αλλαγές δεν θα λειτουργήσουν ή να καθυστερήσουν την εισαγωγή τους. Μερικές φορές μπορεί και εσκεμμένα να προβάλουν εμπόδια στις μεταβολές διαδικασιών και να ερμηνεύσουν τα δεδομένα με τρόπο που να δείχνει ότι οι προτεινόμενες αλλαγές δεν θα είναι αποτελεσματικές.

✦ Έλλειψη επιμονής για αλλαγές.

- Αν και είναι δυνατόν αρχικά να εισαχθούν αλλαγές στις διαδικασίες, είναι συνηθισμένο οι καινοτομίες στις διαδικασίες να εγκαταλείπονται μετά από μικρό χρονικό διάστημα και οι διαδικασίες να επιστρέφουν στις προηγούμενες καταστάσεις τους.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

37

Αντίσταση σε αλλαγές



✦ Συχνά οι υπεύθυνοι έργων λογισμικού αντιδρούν σε αλλαγές στις διαδικασίες γιατί κάθε καινοτομία σχετίζεται με άγνωστα ρίσκα.

- Οι υπεύθυνοι έργων λογισμικού κρίνονται με βάση το κατά πόσο το έργο παράγει λογισμικό εμπρόθεσμα και μέσα στον εκτιμημένο προϋπολογισμό. Μπορεί να προτιμούν μία λιγότερο αποδοτική αλλά προβλέψιμη διαδικασία από μία βελτιωμένη διαδικασία ή οποία μπορεί να έχει μακροπρόθεσμα εταιρικά οφέλη αλλά σχετίζεται με βραχυπρόθεσμα ρίσκα.

✦ Οι τεχνολόγοι λογισμικού μπορεί να αντιδρούν στην εισαγωγή νέων διαδικασιών για παρόμοιους λόγους ή γιατί βλέπουν αυτές τις αλλαγές ως κίνδυνο στην επαγγελματική τους υπόσταση.

- Δηλαδή, ότι μία νέα διαδικασία τους παρέχει λιγότερη δικαιοδοσία και δεν αναγνωρίζει την αξία των προσόντων τους και της εμπειρίας τους.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

38

Έλλειψη επιμονής για αλλαγές



✦ Το πρόβλημα της αρχικής εισαγωγής κάποιων αλλαγών οι οποίες στην πορεία εγκαταλείπονται είναι συνηθισμένο.

- Οι αλλαγές μπορεί να προταθούν από κάποιον «ευαγγελιστή» ο οποίος πιστεύει πολύ ότι αυτές θα οδηγήσουν σε βελτίωση. Αυτό το άτομο μπορεί να εργαστεί σκληρά για να εξασφαλίσει ότι οι αλλαγές είναι αποτελεσματικές και αποδεκτές.
- Αν ο «ευαγγελιστής» φύγει, τότε οι άνθρωποι που εμπλέκονται μπορεί να επιστρέψουν στις παλιές συνήθειές τους.

✦ Είναι σημαντικό να θεσμοθετηθούν οι αλλαγές από τον οργανισμό.

- Αυτό σημαίνει ότι οι αλλαγές στις διαδικασίες δεν εξαρτώνται από κάποια άτομα αλλά καθίστανται μέρος της καθιερωμένης πρακτικής στον οργανισμό, συνοδευόμενες με υποστήριξη και εκπαίδευση σε όλα τα τμήματα του οργανισμού.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

39

Το πλαίσιο βελτίωσης διαδικασιών του μοντέλου CMMI



- ✦ Το πλαίσιο βελτίωσης διαδικασιών του μοντέλου CMMI είναι το αποτέλεσμα της εργασίας που ξεκίνησε το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Λογισμικού (SEI) τη δεκαετία του 1980 στον τομέα της βελτίωσης και αξιολόγησης διαδικασιών.
- ✦ Το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Λογισμικού αποσκοπεί στη διευκόλυνση της μεταφοράς της τεχνολογίας λογισμικού, ειδικά σε αναδόχους αμυντικών έργων των ΗΠΑ.
- ✦ Έχει επηρεάσει καθοριστικά τη βελτίωση των διαδικασιών.
 - Το Μοντέλο Ωριμότητας Ικανοτήτων παρουσιάστηκε στην αρχή της δεκαετίας του 1990.
 - Το αναθεωρημένο πλαίσιο ωριμότητας διαδικασιών (CMMI) παρουσιάστηκε το 2001.

Αξιολόγηση ικανοτήτων διαδικασιών



- ✦ Αξιολογεί κατά πόσο ακολουθούνται οι καλύτερες πρακτικές στις διαδικασίες μίας επιχείρησης.
- ✦ Με την ύπαρξη ενός μέσου αξιολόγησης, είναι εφικτός ο προσδιορισμός αδύνατων σημείων στα οποία μπορεί να βελτιωθεί μία διαδικασία.
- ✦ Υπάρχουν διάφορα μοντέλα αξιολόγησης και βελτίωσης διαδικασιών, αλλά το έργο του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Λογισμικού είναι το πιο σημαίνον.

Στάδια του Μοντέλου Ωριμότητας Ικανοτήτων του SEI



- ✦ Αρχικό.
 - Ουσιαστικά χωρίς έλεγχο.
- ✦ Διαχειριζόμενο.
 - Καθορίζονται και τίθενται σε χρήση διαδικασίες διαχείρισης προϊόντων.
- ✦ Καθορισμένο.
 - Καθορίζονται και τίθενται σε χρήση διαδικασίες και μέθοδοι διαχείρισης διαδικασιών.
- ✦ Διαχειριζόμενο.
 - Καθορίζονται και τίθενται σε χρήση διαδικασίες διαχείριση ποιότητας.
- ✦ Βελτιστοποιητικό.
 - Καθορίζονται και τίθενται σε χρήση διαδικασίες βελτίωσης διαδικασιών.

Τα προβλήματα του Μοντέλου Ωριμότητας Ικανοτήτων



- ◇ Οι πρακτικές σχετίζονται με επίπεδα του μοντέλου.
 - Μία εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιεί ταυτόχρονα πρακτικές από διάφορα επίπεδα, αλλά αν δεν έχει χρησιμοποιήσει όλες τις πρακτικές που προβλέπονται σε ένα χαμηλότερο επίπεδο, δεν μπορεί να προχωρήσει πέρα από το επίπεδο αυτό.
- ◇ Διακριτό, όχι συνεχές.
 - Δεν αναγνωρίζονται διαχωρισμοί μεταξύ των ανώτερων και των κατώτερων τμημάτων των επιπέδων.
- ◇ Προσανατολισμένο στις πρακτικές.
 - Ασχολείται με τον τρόπο με τον οποίο επιτελείται κάτι (τις πρακτικές) και όχι με τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν.

Το μοντέλο CMMI



- ◇ Ένα ενοποιημένο μοντέλο ικανοτήτων που περιλαμβάνει αξιολόγηση των ικανοτήτων της τεχνολογίας συστημάτων και λογισμικού.
- ◇ Υπάρχουν δύο μορφές του μοντέλου.
 - Η σταδιακή, όπου το μοντέλο εκφράζεται ως προς τα επίπεδα ικανοτήτων.
 - Η συνεχής, στην οποία υπολογίζεται η βαθμολογία των ικανοτήτων.

Συστατικά στοιχεία του μοντέλου CMMI



- ◇ Τομείς διαδικασιών.
 - Προσδιορίζονται 24 τομείς διαδικασιών που σχετίζονται με την ικανότητα και τη βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής λογισμικού. Χωρίζονται σε 4 ομάδες.
- ◇ Στόχοι.
 - Οι στόχοι είναι περιγραφές των επιθυμητών καταστάσεων στις οποίες πρέπει να φτάσει μία εταιρεία. Με κάθε τομέα διαδικασιών σχετίζονται συγκεκριμένοι στόχοι.
- ◇ Πρακτικές.
 - Οι πρακτικές είναι οι τρόποι επίτευξης ενός στόχου – ωστόσο έχουν συμβουλευτικό χαρακτήρα, επομένως για την επίτευξη ενός στόχου μπορούν να προτιμηθούν και άλλες προσεγγίσεις.

Τομείς διαδικασιών του CMMI (α)



Κατηγορία	Τομείς διαδικασίας
Διαχείριση διαδικασιών.	Ορισμός εταιρικών διαδικασιών.
	Εστίαση εταιρικών διαδικασιών.
	Εταιρική εκπαίδευση.
	Απόδοση εταιρικών διαδικασιών.
	Κανονομία και εφαρμογή σε εταιρικό επίπεδο.
Διαχείριση έργων.	Σχεδιασμός έργων.
	Παρακολούθηση και έλεγχος έργων.
	Διαχείριση συμφωνητικών με προμηθευτές.
	Ενοποιημένη διαχείριση έργων.
	Διαχείριση κινδύνων.
	Ενοποιημένη δημιουργία ομάδων.
	Ποσοτική διαχείριση έργων.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

46

Τομείς διαδικασιών του CMMI (β)



Κατηγορία	Τομείς διαδικασίας
Τεχνολογικός σχεδιασμός.	Διαχείριση απαιτήσεων.
	Ανάπτυξη απαιτήσεων.
	Τεχνική λύση.
	Ενοποίηση προϊόντων.
	Επαλήθευση.
Υποστήριξη.	Επικύρωση.
	Διαχείριση διευθετήσεων.
	Διαχείριση ποιότητας διαδικασιών και προϊόντων.
	Μέτρηση και ανάλυση.
	Ανάλυση και αποσαφήνιση αποφάσεων.
Εταιρικό περιβάλλον για ενοποίηση.	Εταιρικό περιβάλλον για ενοποίηση.
	Ανάλυση και αναγωγή απαιτήσεων σχέσεων.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

47

Στόχοι και σχετικές πρακτικές στο CMMI



Στόχος	Αντιστοίχη πρακτική
Γίνεται ανάλυση και επικύρωση των απαιτήσεων και ορίζονται οι απαιτούμενες λειτουργίες.	Ανάλυση των απαιτήσεων που έχουν παραχθεί ώστε να διασφαλιστεί ότι είναι απαραίτητες και επαρκείς. Επικύρωση απαιτήσεων ώστε να διασφαλιστεί ότι το προϊόν που θα προκύψει θα αποδώσει στο περιβάλλον του χρήστη όπως αναμένεται, με τη χρήση πολλών τεχνικών ανάλογα με τις ανάγκες.
Καθορίζονται συστηματικά οι γενεσιουργές αιτίες των ατελειών και άλλων προβλημάτων.	Επιλογή των ατελειών και άλλων προβλημάτων για ανάλυση. Πραγματοποίηση ανάλυσης αιτιακών σχέσεων στις επιλεγμένες ατέλειες και τα άλλα προβλήματα, και πρόταση ενεργειών για την αντιμετώπισή τους.
Η διαδικασία θεσμοθετείται ως καθορισμένη.	Καθιέρωση και τήρηση εταιρικής πολιτικής για το σχεδιασμό και την εκτέλεση της διαδικασίας ανάπτυξης απαιτήσεων. Ανάθεση ευθυνών και εξουσίας για την εκτέλεση της διαδικασίας, την ανάπτυξη των προϊόντων εργασίας, και την παροχή των υπηρεσιών στη διαδικασία ανάπτυξης απαιτήσεων.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

48

Παραδείγματα στόχων στο CMMI



Στόχος	Τομείς διαδικασιών
Όταν η απόδοση του έργου ή τα αποτελέσματά του αποκλίνουν σε σημαντικό βαθμό από το σχέδιο, γίνονται διορθωτικές ενέργειες μέχρι να ολοκληρωθεί το έργο.	Συγκεκριμένος στόχος παρακολούθησης και ελέγχου του έργου.
Παρακολουθείται η πραγματική απόδοση και πρόοδος του έργου και συγκρίνεται με το σχέδιο.	Συγκεκριμένος στόχος παρακολούθησης και ελέγχου του έργου.
Γίνεται ανάλυση και επικύρωση των απαιτήσεων και ορίζονται οι απαιτούμενες λειτουργίες.	Συγκεκριμένος στόχος στην ανάπτυξη απαιτήσεων.
Καθορίζονται συστηματικά οι γενεσιουργές αιτίες των ατελειών και άλλων προβλημάτων.	Συγκεκριμένος στόχος στην ανάλυση και αναγωγή των αιτιακών σχέσεων.
Η διαδικασία θεσμοθετείται ως καθορισμένη.	Γενικός στόχος.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

49

Αξιολόγηση με βάση το μοντέλο CMMI



✦ Εξετάζονται οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται σε μία εταιρεία και αξιολογείται η ωριμότητά τους σε κάθε τομέα.

✦ Κλίμακα έξι βαθμίδων:

- Μη εκτελεσμένη.
- Εκτελεσμένη
- Διαχειριζόμενη.
- Ορισμένη.
- Ποσοτικά διαχειριζόμενη.
- Βελτιστοποιητική.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

50

Το σταδιακό μοντέλο CMMI (α)



✦ Συγκρίνεται με το μοντέλο ωριμότητας λογισμικού.

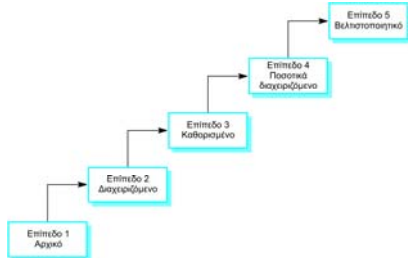
✦ Κάθε επίπεδο ωριμότητας διαθέτει ένα αντίστοιχο σύνολο τομέων διαδικασιών και γενικών στόχων. Για παράδειγμα, οι τομείς διαδικασιών που σχετίζονται με το διαχειριζόμενο επίπεδο είναι οι εξής:

- Διαχείριση απαιτήσεων.
- Σχεδιασμός έργου.
- Έλεγχος και παρακολούθηση έργου.
- Διαχείριση συμφωνητικών με τους προμηθευτές.
- Μετρήσεις και ανάλυση.
- Διασφάλιση ποιότητας διαδικασιών και προϊόντων.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

51

Το σταδιακό μοντέλο CMMI (β)



Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

52

Θεσμοθετημένες πρακτικές



- ❖ Οι εταιρείες που βρίσκονται στο διαχειριζόμενο επίπεδο πρέπει να έχουν θεσμοθετήσει πρακτικές οι οποίες έχουν ως στόχο την τυποποίηση.
 - Καθιέρωση και τήρηση μίας εταιρικής πολιτικής για τη διαδικασία διαχείρισης έργων.
 - Παροχή κατάλληλων πόρων για την εκτέλεση της διαδικασίας διαχείρισης έργων.
 - Παρακολούθηση και έλεγχος της διαδικασίας σχεδιασμού έργων.
 - Επισκόπηση των δραστηριοτήτων, της κατάστασης και των αποτελεσμάτων της διαδικασίας σχεδιασμού έργων.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

53

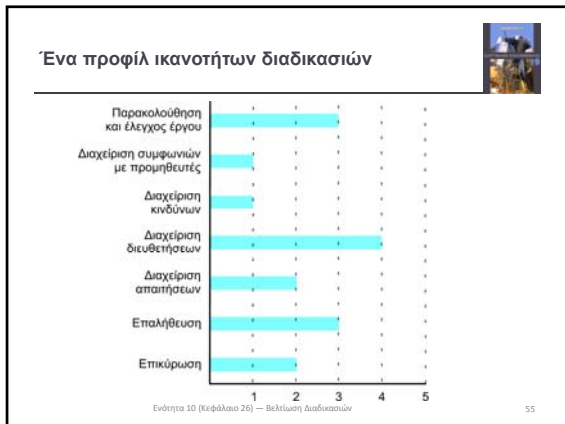
Το συνεχές μοντέλο CMMI



- ❖ Είναι ένα πιο λεπτομερές μοντέλο που εξετάζει μεμονωμένες πρακτικές ή ομάδες πρακτικών και αξιολογεί τη χρήση τους.
- ❖ Η αξιολόγηση της ωριμότητας δεν αποτελείται από μία τιμή, αλλά από ένα σύνολο τιμών που δείχνουν την ωριμότητα της εταιρείας σε κάθε τομέα.
- ❖ Το CMMI βαθμολογεί κάθε τομέα διαδικασιών από το 1 έως το 5.
- ❖ Το πλεονέκτημα της συνεχούς προσέγγισης είναι ότι οι εταιρείες μπορούν να διαλέξουν, ανάλογα με τις ανάγκες τους, ποιους τομείς διαδικασιών θα βελτιώσουν.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών

54



Κύρια σημεία (α)

- ❖ Οι στόχοι της βελτίωσης των διαδικασιών είναι υψηλότερη ποιότητα προϊόντων, χαμηλότερο κόστος διαδικασιών και γρηγορότερη παράδοση του λογισμικού.
- ❖ Οι κύριες προσεγγίσεις για τη βελτίωση διαδικασιών είναι οι ευέλικτες που έχουν στόχο τη μείωση των κοστών διαδικασιών και αυτές που είναι βασισμένες στην ωριμότητα και εστιάζονται στην καλύτερη διαχείριση των διαδικασιών και τη χρήση καλών πρακτικών τεχνολογίας λογισμικού.
- ❖ Η βελτίωση διαδικασιών περιλαμβάνει την ανάλυση, την τυποποίηση, τη μέτρηση και τη μεταβολή των διαδικασιών.
- ❖ Οι διαδικασίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ανεπίσημες, διαχειριζόμενες, μεθοδευμένες και βελτιωτικές. Αυτή η κατηγοριοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό εργαλείων υποστήριξης.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών 56

Κύρια σημεία (β)

- ❖ Ο κύκλος της βελτίωσης διαδικασιών περιλαμβάνει μετρήσεις, ανάλυση και μεταβολή των διαδικασιών.
- ❖ Οι μετρήσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται για να παρέχουν απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα τα οποία σχετίζονται με τις χρησιμοποιούμενες διαδικασίες και βασίζονται στους στόχους βελτίωσης της εταιρείας.
- ❖ Τρεις τύποι μετρικών που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία μετρήσεων είναι οι χρονικές μετρικές, οι μετρικές χρήσης πόρων και οι μετρικές συμβάντων.
- ❖ Στα μοντέλα διαδικασιών περιλαμβάνονται περιγραφές εργασιών, δραστηριοτήτων, ρόλων, εξαιρέσεων, επικοινωνιών, παραδοτέων και άλλων διεργασιών.

Ενότητα 10 (Κεφάλαιο 26) — Βελτίωση Διαδικασιών 57

Κύρια σημεία (γ)



- ❖ Το μοντέλο ωριμότητας CMMI είναι ένα εννοποιημένο μοντέλο βελτίωσης διαδικασιών που υποστηρίζει τη σταδιακή αλλά και τη συνεχή βελτίωση διαδικασιών.
- ❖ Στο μοντέλο CMMI, η βελτίωση διαδικασιών βασίζεται στην επίτευξη ενός συνόλου στόχων που σχετίζονται με τις καλές πρακτικές τεχνολογίας λογισμικού, καθώς επίσης και με την περιγραφή, την τυποποίηση και τον έλεγχο των πρακτικών που εφαρμόζονται για την επίτευξη αυτών των στόχων.
- ❖ Το μοντέλο CMMI περιλαμβάνει προτεινόμενες πρακτικές οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να είναι υποχρεωτικές.
