

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ  
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ  
CASE STUDY: PROJECT MANAGEMENT TO CREATE  
EDUCATIONAL SOFTWARE

ΒΑΡΙΑ ΣΑΠΦΩ, ΚΑΛΤΣΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑΝΝΑ  
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΑΜΑΛΙΑΔΑ 2011

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Για το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις καθηγήτριες Ελένη Καρφάκη και Αικατερίνη Σωτηροπούλου καθώς και τους συμφοιτητές μας Παναγιώτη Καγκαράκη και Παντελή Δελικανίδη για τη στήριξη και τη βοήθειά τους.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα τελευταία είκοσι χρόνια οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχουν εισχωρήσει δυναμικά και στο χώρο της εκπαίδευσης παρέχοντας τη δυνατότητα για μια νέα διάσταση στη σχολική εμπειρία. Η διαχείριση έργων είναι μια γνωστική περιοχή που συνεχώς αναπτύσσεται. Η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και η ανάγκη συντονισμού μεγάλων έργων είτε αυτά είναι τεχνικά είτε είναι έργα πληροφορικής, έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας διαχείρισης έργων η οποία συνεχώς εξελίσσεται και βελτιώνεται. Για τις ανάγκες της εργασίας καταγράφηκαν οι απαιτήσεις για την εγκατάσταση ενός συστήματος διαχείρισης μάθησης για την υποστήριξη της διδασκαλίας μαθημάτων μιας σχολής ενός ανώτατου εκπαιδευτικού ιδρύματος. Το σύστημα θα υποστηρίζει τόσο σύγχρονη όσο και ασύγχρονη διδασκαλία και θα συμπληρώνει την τυπική διδασκαλία στην αίθουσα. Ένα τέτοιο έργο λόγω της πολυπλοκότητας του, της τεχνολογίας που απαιτείται για την εκτέλεση του αλλά και λόγω της διάρκειας και του μεγέθους του αποτελεί πρόσφορο τομέα εφαρμογής της θεωρίας της διαχείρισης έργων.

**Λέξεις κλειδιά: Θεωρίες Μάθησης, Εκπαιδευτικό Λογισμικό, Διαχείριση Έργων, Μελέτη Περίπτωσης**

## **ABSTRACT**

The past 20 years Information and Communication Technologies (ICT) have entered dynamically in education, providing new dimensions in learning environments. Project management is an evolving knowledge area. The growth of entrepreneurship and the need for coordination in big projects, either technical, or software projects, have led to the development and improvement of project management methodology. For the needs of this thesis, we analyzed the requirements of the development of a learning management system for the support of a university course in conjunction with the typical classroom instruction. The system will be able to provide synchronous as well as asynchronous instruction. The complexity and the size of the project, as well as the technologies required for the development of this system, make the use of project management methodology, a necessity. The scope of this study is the implementation of project management methodology in the development of educational software, in order to conclude whether project management tools and methods, can lead to a qualitative and effective learning environment.

**Keywords: Theories of learning, Educational Software, Project Management, Case Study**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT .....	iv
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	vii
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	viii
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	ix
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εκπαιδευτικό Λογισμικό.....	2
2.1 Κατηγορίες Εκπαιδευτικού Λογισμικού .....	2
2.2 Θεωρίες Μάθησης και Τεχνολογίες της Πληροφορικής.....	3
2.2.1 Συμπεριφορισμός.....	5
2.2.2 Γνωστικές Θεωρίες.....	7
2.2.3 Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες.....	11
2.3 Μοντέλα Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Λογισμικού.....	14
2.3.1 Μοντέλο Πρωτοτυποποίησης.....	14
2.3.2 Μοντέλο Επαναχρησιμοποίησης.....	16
2.3.3 Σπειροειδές Μοντέλο.....	17
2.4 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης .....	19
2.5 Moodle.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Διαχείριση Έργων Πληροφορικής .....	22
3.1 Ιστορικά Στοιχεία .....	22
3.2 Ορισμοί.....	23
3.3 Φάσεις Διαχείρισης Έργου .....	26
3.4 Συμμετέχοντες .....	288
3.5 Ιδιαιτερότητες Έργων Ανάπτυξης Λογισμικού.....	28
3.6 Βασικά Εργαλεία.....	29
3.7 Λογισμικό MS Project.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Μεθοδολογία.....	33
4.1 Μελέτη Περίπτωσης.....	33
4.2 Μεθοδολογία .....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ανάλυση Φάσεων Διαχείρισης Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού.....	35
5.1 Διαχείριση Αντικειμένου Εργασιών.....	35
5.2 Αντικείμενο του Έργου .....	35
5.2.1 Ανάλυση Απαιτήσεων .....	35
5.2.2 Δομή Ανάλυσης Εργασιών.....	37
5.2.3 Παραδοτέα του Έργου.....	42
5.2 Διαχείριση Χρόνου.....	44
5.3 Διαχείριση Κόστους .....	50
5.4 Διαχείριση Πόρων .....	52
5.5 Διαχείριση Ποιότητας.....	56
5.6 Διαχείριση Κινδύνου .....	58
5.7 Διαχείριση Επικοινωνίας.....	61
5.8 Διαχείριση Προμηθειών .....	62
5.9 Διαχείριση Ενοποίησης .....	63

**Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού  
Λογισμικού**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΔΟΜΗ WBS.....	65
<b>ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ</b> .....	67
<b>ΕΛΛΗΝΙΚΑ</b> .....	67
<b>ΑΓΓΛΙΚΑ</b> .....	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	68

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1 Διάγραμμα Gantt των φάσεων του έργου .....	49
Εικόνα 2 Διάγραμμα Gantt Φάσης Οργάνωσης .....	49
Εικόνα 3 Διάγραμμα Gantt Φάσης Σχεδίασης .....	49
Εικόνα 4 Διάγραμμα Gantt Φάσης Εγκατάστασης .....	50
Εικόνα 5 Διάγραμμα Gantt Φάσης Ελέγχου – Πιλοτικής Λειτουργίας .....	50
Εικόνα 6 Διάγραμμα Gantt Φάσης Τεκμηρίωσης/Εκπαίδευσης .....	50
Εικόνα 7 Εικόνα 8 Διάγραμμα Gantt Φάσης Χρήσης.....	50
Εικόνα 9 Προϋπολογισμός του Έργου .....	55
Εικόνα 10 Κρίσιμη Διαδρομή του Έργου .....	59
Εικόνα 11 Ελεύθερο και συνολικό περιθώριο χρόνου εργασιών.....	60

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

Σχήμα 1 Πυρήνες Γνώσης και Ζώνες Επικείμενης Ανάπτυξης (Κόμης – Μικρόπουλος 2001).....	12
Σχήμα 2 Σπειροειδές Μοντέλο (Βεσκούκης 2000) .....	17
Σχήμα 3 Γνωστικές Περιοχές Διαχείρισης Έργου (PMI 2008).....	266
Σχήμα 4 Φάσεις Διαχείρισης Έργου.....	27
Σχήμα 5 Δομή Ανάλυσης Εργασιών .....	41
Σχήμα 6 Δομή Ανάλυσης Εργασίας «Χρήση» .....	42



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Θεωρίες Μάθησης και Κύριοι Εκπρόσωποι .....	5
Πίνακας 2 Θεωρίες Μάθησης και Υπολογιστικά Περιβάλλοντα Μάθησης (Κόμης 2004) .....	14
Πίνακας 3 Μεθοδολογία Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού .....	37
Πίνακας 4 Πίνακας Παραδοτέων .....	44
Πίνακας 5 Χρονοπρογραμματισμός Φάσεων Έργου .....	45
Πίνακας 6 Χρονοπρογραμματισμός Δραστηριοτήτων Έργου .....	47
Πίνακας 7 Πίνακας Πόρων .....	48
Πίνακας 8 Στοιχεία Ωραρίου Εργασίας .....	49
Πίνακας 9 Πίνακας Κοστολόγησης Ανθρωπίνων Πόρων .....	51
Πίνακας 10 Πίνακας Κοστολόγησης Υλικών Πόρων .....	51
Πίνακας 11 Πίνακας Αντιστοίχισης Πόρων με Εργασίες .....	54

## Εισαγωγή

Τα τελευταία είκοσι χρόνια οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχουν εισχωρήσει δυναμικά και στο χώρο της εκπαίδευσης παρέχοντας τη δυνατότητα για μια νέα διάσταση στη σχολική εμπειρία. Πίσω από τη νέα αυτή δυναμική βρίσκονται οι διαχειριστές έργων πληροφορικής οι οποίοι αναλαμβάνουν να φέρουν εις πέρας την προκλητική διαδικασία οργάνωσης, σχεδιασμού, προγραμματισμού και παρακολούθησης – ποιοτικής, οικονομικής και ρίσκου – της δημιουργίας εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Η εκπαίδευση είναι ένας σημαντικός τομέας εφαρμογής των νέων τεχνολογιών. Η δημιουργία σύγχρονου εκπαιδευτικού υλικού μπορεί να κεντρίσει το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου και να τον παροτρύνει σε νέους δρόμους μάθησης. Η διάδοση του διαδικτύου έχει καταργήσει τους γεωγραφικούς και χρονικούς περιορισμούς. Χιλιάδες πηγές είναι άμεσα διαθέσιμες για όλα σχεδόν τα εκπαιδευτικά αντικείμενα. Η εκπαίδευση από απόσταση είναι μια νέα δυνατότητα που έρχεται να συμπληρώσει την τυπική εκπαίδευση και να ενισχύσει τη δια βίου μάθηση.

Η διαχείριση έργων είναι μια γνωστική περιοχή που συνεχώς αναπτύσσεται. Η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και η ανάγκη συντονισμού μεγάλων έργων, είτε αυτά είναι τεχνικά είτε είναι έργα πληροφορικής, έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας διαχείρισης έργων η οποία συνεχώς εξελίσσεται και βελτιώνεται. Τα έργα πληροφορικής παρουσιάζουν μεγάλο ρίσκο καθώς οι απαιτήσεις δε μπορούν τις περισσότερες φορές να προβλεφθούν, ενώ οι κίνδυνοι είναι πολλοί. Τα έργα ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ακόμα πιο απαιτητικά καθώς ένα εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να πληροί ιδιαίτερες απαιτήσεις.

Σκοπός της εργασίας είναι η εφαρμογή της μεθοδολογίας της διαχείρισης έργων στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού προκειμένου να διαπιστωθεί αν η μεθοδολογία αυτή θα οδηγήσει στη δημιουργία ενός ποιοτικού και αποτελεσματικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εκπαιδευτικό Λογισμικό

### 2.1 Κατηγορίες Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Οι διάφορες εκπαιδευτικές εφαρμογές των υπολογιστών σχετίζονται άμεσα με τη διδασκαλία και τη μάθηση. Τόσο η διδακτική προσέγγιση όσο και οι θεωρίες της μάθησης που θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο επηρεάζουν την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού.

Τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα με βάση τη διδακτική προσέγγιση διακρίνονται σε (Κόμης 2004):

- Περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (drill and practice, tutorials, games, multimedia)
- Περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης (discovery, exploratory learning)
- Περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας (netmeeting, portals, web games)

Μπορούμε να διακρίνουμε 3 προσεγγίσεις όσον αφορά την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού με βάση τις θεωρίες της μάθησης (Κόμης 2004):

- Ο υπολογιστής ως δάσκαλος (συμπεριφορισμός)
- Ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης (εποικοδομισμός)
- Ο υπολογιστής ως μαθητής (προγραμματισμός υπολογιστή από το μαθητή πχ. γλώσσα Logo)

Οι κυριότερες μορφές λογισμικού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς είναι:

- Γλώσσες προγραμματισμού
- Πακέτα εφαρμογών γενικής χρήσης (κειμενογράφος, λογιστικά φύλλα κλπ)
- Προσομοιώσεις- εικονικά εργαστήρια
- Παιχνίδια
- Διαδικτυακές εφαρμογές
- Εκπαιδευτικά συστήματα εικονικής πραγματικότητας

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Πακέτα εξάσκησης και πρακτικής
- Προγράμματα εξατομικευμένης διδασκαλίας
- Προγράμματα που υποστηρίζουν συνεργατική μάθηση
- Νοήμονα συστήματα εκπαίδευσης
- Ηλεκτρονικά βιβλία – Εγκυκλοπαίδειες
- Εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων

### 2.2 Θεωρίες Μάθησης και Τεχνολογίες της Πληροφορικής

Ο όρος μάθηση αναφέρεται στη διαδικασία απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων. Επιπλέον η μάθηση είναι μια διαδικασία μέσω της οποίας διαμορφώνεται η συμπεριφορά και οι αξίες ενός ανθρώπου. Η μάθηση αναλόγως του τρόπου διεξαγωγής της διακρίνεται σε δύο γενικές κατηγορίες την τυπική εκπαίδευση και την ανοικτή μάθηση.

Η τυπική εκπαίδευση είναι η διαδικασία απόκτησης γνώσης που είναι δομημένη και έχει προκαθορισμένους στόχους. Στην κατηγορία αυτή ανήκει η τυπική εκπαίδευση που λαμβάνει κάθε παιδί μέσα από το σχολείο. Υπάρχει μια συγκεκριμένη σειρά μαθημάτων που έχουν καθοριστεί από το ισχύον εκπαιδευτικό σύστημα και συγκεκριμένοι αντικειμενικοί σκοποί.

Η ανοικτή μάθηση περιλαμβάνει ευέλικτες μορφές εκπαίδευσης οι οποίες εξαρτώνται τόσο από τον ίδιο τον εκπαιδευόμενο όσο και από κάποιον εξωτερικό παράγοντα. Στην ανοικτή μάθηση δεν υπάρχουν όρια ηλικίας, χρόνου ή χώρου. Ο ίδιος ο εκπαιδευόμενος είναι υπεύθυνος για το τι μαθαίνει, πως το μαθαίνει και με ποιο ρυθμό το μαθαίνει. Συνήθως στη διαδικασία συνεισφέρει και κάποιος εξωτερικός παράγοντας ο οποίος μπορεί να επιλύει απορίες ή και να αξιολογεί την πρόοδο του εκπαιδευόμενου. Παράδειγμα ανοικτής μάθησης είναι η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση.

Το φαινόμενο της μάθησης αποτελεί αντικείμενο έρευνας της ψυχολογίας. Η έρευνα για τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος μαθαίνει στρέφεται γύρω από τη λειτουργία του εγκεφάλου και τον τρόπο που προσλαμβάνει τις πληροφορίες, τις διατηρεί και τις ανακαλεί ανάλογα με τα ερεθίσματα που δέχεται. Στο πέρασμα των

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

χρόνων έχουν αναπτυχθεί μια σειρά από θεωρίες μάθησης, οι οποίες μπορούν να διακριθούν σε 4 κατηγορίες:

- Συμπεριφοριστικές

Σύμφωνα με αυτές τις θεωρίες η μάθηση προκύπτει ως αποτέλεσμα των εξωτερικών ερεθισμάτων που προέρχονται από το περιβάλλον και την αντίδραση του ανθρώπινου εγκεφάλου.

- Γνωστικές

Για τις γνωστικές θεωρίες, η μάθηση δεν είναι διαδικασία και αποτέλεσμα εξάρτησης, όπως στο συμπεριφορισμό, αλλά αποτέλεσμα ενεργού επεξεργασίας πληροφοριών με βάση τις ενδιάμεσες γνωστικές λειτουργίες του ατόμου, οι οποίες παρεμβάλλονται ανάμεσα στις πληροφορίες του περιβάλλοντος (ερέθισμα) και στις αντιδράσεις του ατόμου.

- Κοινωνικοπολιτισμικές

Οι θεωρίες αυτές υποστηρίζουν ότι η οικοδόμηση των γνώσεων λαμβάνει χώρα σε συνεργατικά περιβάλλοντα, διαμέσου συζητήσεων που εμπρικλείουν τη δημιουργία και κατανόηση της επικοινωνίας και την από κοινού (μεταξύ ατόμων ή ομάδων) υλοποίηση δραστηριοτήτων.

- Ψυχολογικές

Αντικείμενο των ψυχολογικών θεωριών μάθησης δεν είναι ο τρόπος με τον οποίο συντελείται η μάθηση αλλά η αναζήτηση των κινήτρων που μας ωθούν στην αναζήτηση γνώσης.

Από τις κατηγορίες που προαναφέρθηκαν οι 3 πρώτες επηρεάζουν αποφασιστικά την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού λογισμικού. Οι κυριότερες θεωρίες κάθε κατηγορίας και οι εκπρόσωποι τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Κόμης-Μικρόπουλος 2001) -(Κόμης 2004):

Συμπεριφορισμός	Γνωστικές Θεωρίες	Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες
Γραμμική Οργάνωση Πληροφορίας (Skinner)	Δομικός Εποικοδομισμός (Piaget)	Κοινωνικός Εποικοδομισμός
Πολλαπλές Επιλογές (Crowder)	Εποικοδομισμός του Papert (κατασκευαστική	Κοινωνικοπολιτισμική Θεωρία του Vygotsky

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Συμπεριφορισμός	Γνωστικές Θεωρίες	Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες
Διδακτικός Σχεδιασμός (Gagné)	θεωρία) Ανακαλυπτική ή Ευρετική Μάθηση (Bruner) Επεξεργασία της Πληροφορίας (γνωστικοί ψυχολόγοι) Συνδεσιασμός (Varela, Maturana)	Εγκαθιδρυμένη νόηση  Κατανεμημένη νόηση  Θεωρία της Δραστηριότητας (επίγονοι της θεωρίας του Vygotsky)

Πίνακας 1 Θεωρίες Μάθησης και Κύριοι Εκπρόσωποι

### 2.2.1 Συμπεριφορισμός

Για τον συμπεριφορισμό δεν έχουν σημασία οι εσωτερικές διεργασίες κατά τη διάρκεια της μάθησης, αλλά οι αλλαγές που συμβαίνουν στην εμφανή συμπεριφορά του υποκειμένου. Οι συμπεριφοριστές επικεντρώνονται στην περιγραφή της συμπεριφοράς και όχι στην εξήγηση της καθώς θεωρούν ότι δεν υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στις νοητικές λειτουργίες των υποκειμένων (τη στάση τους, τις αντιλήψεις τους). Ο σημαντικότερος μηχανισμός μάθησης θεωρείται η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς (Ράπτης – Ράπτη 2007). Από την άλλη πλευρά τα αρνητικά ερεθίσματα έχουν σαν αποτέλεσμα να μην επαναλαμβάνεται μια ανεπιθύμητη συμπεριφορά. Η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς σχετίζεται άμεσα με την έννοια της ανάδρασης ή επανατροφοδότησης από το περιβάλλον (Κόμης 2004). Για να είναι αποτελεσματικότερη η επανατροφοδότηση θα πρέπει να υπάρχει ιδιαίτερη μέριμνα για την ποιότητα των χρησιμοποιούμενων μέσων και μηνυμάτων.

Ο Skinner είναι από τους αντιπροσωπευτικότερους εκπροσώπους του συμπεριφορισμού. Διατύπωσε μια σειρά από αρχές μάθησης που απαιτούν την ενεργό συμμετοχή του μαθητή, την οργάνωση της διδακτέας ύλης σε σύντομες ενότητες, την προσαρμογή της διδασκόμενης ύλης στους ρυθμούς του μαθητή και την ενίσχυση της σωστής απάντησης στην τιθέμενη ερώτηση. Εφαρμογή της θεώρησης του Skinner

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

αποτελούν η προγραμματισμένη διδασκαλία και οι διδακτικές ή προγραμματισμένες μηχανές. Οι διδακτικές μηχανές παρέχουν τη δυνατότητα στη διδασκαλία να προσαρμόζεται στους ρυθμούς του εκπαιδευομένου. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει γραμμική οργάνωση της ύλης και η αλληλουχία της γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να την παρακολουθήσουν όλοι οι μαθητές. Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις είναι μονοσήμαντες και μονολεκτικές.

Ο Crowder από την άλλη πλευρά ακολουθεί την μέθοδο των διακλαδώσεων ή πολλαπλών επιλογών. Στην περίπτωση αυτή η απάντηση του μαθητή καθορίζει το περιεχόμενο που θα παρουσιάσει το πρόγραμμα.

Και οι δύο προηγούμενες προσεγγίσεις βρίσκουν εφαρμογή στην σχεδίαση ενός αυτοματοποιημένου περιβάλλοντος διδασκαλίας καθώς αποσκοπούν στην διαχείριση της διαδρομής του μαθητή. Η γραμμική μέθοδος δεν επιτρέπει στον μαθητή να συνεχίσει αν δεν έχει την σωστή απάντηση, ενώ η μέθοδος των διακλαδώσεων παρέχει επεξηγήσεις και βοηθά τον μαθητή να διδαχθεί από τα λάθη του.

Ο διδακτικός σχεδιασμός βασίζεται στη θεωρία του γνωστικού ψυχολόγου Gagné και παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τον σχεδιασμό και την οργάνωση μαθησιακών περιβαλλόντων. Σημαντικό ρόλο και σε αυτή την προσέγγιση παίζει η ανατροφοδότηση.

Στη διαδικασία αυτή ακολουθούνται 3 στάδια:

- Αξιολόγηση αναγκών, όπου καθορίζονται οι γνώσεις που πρέπει να αποκτήσουν οι μαθητές μετά από κάθε δραστηριότητα.
- Επιλογή διδακτικών μεθόδων και υλικού, τα οποία προσαρμόζονται στα επιθυμητά αποτελέσματα κάθε δραστηριότητας.
- Αξιολόγηση μαθητή, όπου διαπιστώνεται η επίτευξη των διδακτικών στόχων.

Όσον αφορά το εκπαιδευτικό λογισμικό, στις συμπεριφοριστικές θεωρίες στηρίζεται η ανάπτυξη προγραμμάτων εξάσκησης και πρακτικής, συστημάτων καθοδήγησης (tutorials) και εφαρμογών πολυμέσων.

Τα προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής απευθύνονται σε μαθητές που έχουν ήδη εξοικειωθεί με κάποιο αντικείμενο, προκειμένου να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους, ενώ τα tutorials παρέχουν έναν ολοκληρωμένο κύκλο διδασκαλίας σε κάποιο αντικείμενο. Η ανατροφοδότηση ενισχύεται με τη χρήση πολυμεσικού περιεχομένου (γραφικά, εικόνες, ήχοι, βίντεο).

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Τα πλεονεκτήματα αυτών των τύπων εκπαιδευτικού λογισμικού είναι η δυνατότητα που δίνουν στο μαθητή να κάνει λάθη και να διδαχτεί από αυτά (δοκιμή και πλάνη), η αύξηση της αυτοπεποίθησης του μαθητή με τη διαδικασία της θετικής επανατροφοδότησης και η άμεση αξιολόγηση των εκπαιδευομένων.

Μειονέκτημα των λογισμικών αυτών είναι ότι δεν προάγουν την συνεργασία και την αυτοαξιολόγηση των μαθητών, καθώς τους συνηθίζουν στον εξωτερικό έλεγχο και την επανατροφοδότηση χωρίς τα οποία δεν μπορούν να μάθουν.

Οι βασικές αρχές σχεδίασης και χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού που ακολουθεί τις συμπεριφοριστικές θεωρίες είναι (Κόμης 2004):

- Έμφαση στην ενεργό και διαρκή συμμετοχή του μαθητή κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς και αποθάρρυνση της μη επιθυμητής συμπεριφοράς.
- Άμεση και διορθωτική όπου απαιτείται, επανατροφοδότηση του μαθητή μετά από κάθε δραστηριότητα.
- Έμφαση στη μάθηση μέσω εξάσκησης και πρακτικής.
- Ταξινόμηση των γνωστικών αντικειμένων ανάλογα με τον τύπο και την πολυπλοκότητα τους.
- Καθορισμός διδακτικής στρατηγικής για επίτευξη των διδακτικών στόχων και αξιολόγησή τους.
- Έμφαση στον εντοπισμό των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα της διδακτικής στρατηγικής.

### 2.2.2 Γνωστικές Θεωρίες

Οι γνωστικές θεωρίες σε αντίθεση με τις συμπεριφοριστικές δίνουν έμφαση στον εσωτερικό κόσμο του μαθητή. Η μάθηση δεν ορίζεται από την τροποποίηση της συμπεριφοράς αλλά από την τροποποίηση των γνώσεων και κατά συνέπεια εξαρτάται από τις προϋπάρχουσες γνώσεις. Η γνώση δεν είναι συσσώρευση εμπειρίας, αλλά οικοδομείται με την τροποποίηση της ήδη υπάρχουσας γνώσης. Ανάμεσα στο ερέθισμα και την αντίδραση μεσολαβεί ο άνθρωπος και εξετάζονται οι εσωτερικές γνωστικές του διεργασίες όπως είναι η αντίληψη, η κρίση, η μνήμη, η κωδικοποίηση, η προσοχή, η κατηγοριοποίηση. Δεν υπάρχει μια ενιαία θεωρία που να περιγράφει πως ο κόσμος οικοδομείται από τα υποκείμενα που βρίσκονται σε



## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

διαδικασία μάθησης (Κόμης – Μικρόπουλος 2001). Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι κυριότεροι εκπρόσωποι των γνωστικών θεωριών.

Ο Piaget διατύπωσε την αναπτυξιακή γνωστική θεωρία, η οποία αναφέρεται και ως δομικός οικοδομισμός ή εποικοδομισμός. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή η ανάπτυξη της λογικής σκέψης συμπίπτει με την βιολογική ανάπτυξη του ανθρώπου σε 4 στάδια:

- Μέχρι 2 ετών το αισθησιοκινητικό στάδιο.
- Από 2 έως 7 ετών το στάδιο της προλογικής σκέψης.
- Από 7 έως 12 ετών το στάδιο των συγκεκριμένων πράξεων.
- Από 12 ετών το στάδιο των λογικών τυπικών πράξεων.

Βασικές έννοιες στη θεωρία του Piaget αποτελούν η αφομοίωση, η συμμόρφωση, η προσαρμογή και το σχήμα. Η αφομοίωση είναι η ενέργεια του οργανισμού να ενσωματώσει μια νέα κατάσταση σε αυτά που ήδη γνωρίζει. Η συμμόρφωση είναι η ενέργεια του οργανισμού για την επίτευξη ενός σκοπού σύμφωνα με τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος. Η προσαρμογή είναι η βιολογική αρχή και είναι η συνισταμένη της αφομοίωσης – συμμόρφωσης. Το σχήμα αποτελεί τη μονάδα μάθησης: η προσαρμογή με τη χρησιμοποίηση της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης ύστερα από μια σειρά δραστηριοτήτων. Το γνωστικό σχήμα είναι η πιο σημαντική έννοια στη θεωρία αυτή καθώς δεν προϋπάρχει απλώς κάθε διαδικασίας μάθησης, αλλά και είναι αυτό στο οποίο στηρίζεται. Γι αυτό και η θεωρία αυτή ονομάζεται και γνωστικός εποικοδομισμός (Ράπτης – Ράπη 2007).

Ο Papert βασιζόμενος στην θεωρία του Piaget ανέπτυξε τη γλώσσα προγραμματισμού LOGO η οποία χρησιμοποιείται και ως γνωστικό εργαλείο. Αν και ο Papert δε δημιούργησε ένα συνολικά διαφορετικό σύστημα, εντούτοις πολλοί πια αναφέρονται στις θέσεις του ως ξεχωριστή θεωρία, αυτή του "κονστρακσιονισμού" ή της "κατασκευαστικής θεωρίας της μάθησης" (constructionism). Τα δύο κύρια επιχειρήματα του Papert για τη χρήση της LOGO είναι:

- Η εμπειρία που αποκτάται βοηθά στην απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άλλα μαθήματα.
- Η LOGO αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την εκμάθηση μαθηματικών εννοιών όπως η μεταβλητή, η αναδρομή κλπ.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Ο Papert επίσης προχωρά ένα βήμα παραπέρα και υποστηρίζει ότι η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική όταν ο μαθητής πειραματίζεται κατασκευάζοντας ένα προϊόν που έχει νόημα για τον ίδιο (Κόμης 2004). Ένα τέτοιο περιβάλλον μάθησης προσφέρουν οι υπολογιστικοί μικρόκοσμοι. Οι μικρόκοσμοι είναι υπολογιστικά περιβάλλοντα που ενσωματώνουν σημαντικές ιδέες σε μορφή που οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν. Παρέχουν επίσης ένα εύκολα κατανοητό σύνολο λειτουργιών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές για να εκτελέσουν χρήσιμες εργασίες, από την εκτέλεση των οποίων κατανοούν τις αρχές που τις διέπουν (diSessa 2010). Το περιβάλλον της γλώσσας LOGO είναι το πιο κλασσικό παράδειγμα υπολογιστικού μικρόκοσμου, στο οποίο οι μαθητές κατασκευάζοντας μικρά προγράμματα μαθαίνουν να λύνουν προβλήματα.

Οι διαφορές της θεωρίας του Piaget και του Papert (constructivism – constructionism) εντοπίζονται στα διαφορετικά μέσα που χρησιμοποιούν για την επίτευξη της μάθησης, ενώ οι στόχοι τους είναι κοινοί. Και οι δύο θεωρούν ότι η γνώση και το περιβάλλον ενός ανθρώπου μεταβάλλονται και οικοδομούνται με βάση τις προσωπικές τους εμπειρίες. Επίσης μελετούν τις συνθήκες κάτω από τις οποίες οι μαθητές είναι πιο πιθανό να αλλάξουν ή να διατηρήσουν τις απόψεις τους για κάποιο φαινόμενο μέσα από την αλληλεπίδραση με αυτό σε κάποιο συγκεκριμένο χρόνο. Σύμφωνα με την (Ackerman 2001) τόσο ο Piaget όσο και ο Papert ορίζουν την ευφυΐα ως προσαρμογή, ή ως την ικανότητα του ατόμου να διατηρήσει μια ισορροπία μεταξύ της σταθερότητας και της αλλαγής, της συνεχείας και της πολυμορφίας, ή με τα λόγια του Piaget, μεταξύ αφομοίωσης και συμμόρφωσης. Σε ένα βαθύτερο επίπεδο, ωστόσο, η διαφορά είναι ότι για τον Piaget το ενδιαφέρον ήταν κυρίως στην οικοδόμηση της εσωτερικής σταθερότητας, ενώ ο Papert ενδιαφέρεται περισσότερο για τη δυναμική των αλλαγών. Επίσης ο μαθητής ή αλλιώς το «παιδί» σε κάθε μία θεώρηση είναι διαφορετικό. Σύμφωνα με την (Ackerman 2001) το «παιδί» του Piaget παρουσιάζεται συχνά ως ένας εκπρόσωπος του κοινού τρόπου σκέψης σε ένα δεδομένο επίπεδο ανάπτυξης. Το «παιδί», του Papert από την άλλη πλευρά, έχει μεγαλύτερη τάση για σχέσεις και του αρέσει να έρχεται σε αρμονία με τους άλλους και με τις καταστάσεις.

Ο Bruner ανέπτυξε τη θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης. Σύμφωνα με τον Bruner οι γνώσεις δεν είναι απλές αναπαραστάσεις του φυσικού κόσμου, αλλά αλληλοσυσχετίζονται και οργανώνονται σε μια δομή, χάρη στην οποία μπορούμε να

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

προβλέπουμε και να κάνουμε υποθέσεις. Βασική αρχή της θεωρίας είναι ότι οι μαθητές ανακαλύπτουν αρχές ή αναπτύσσουν δεξιότητες μέσω του πειραματισμού και της πρακτικής (Κόμης 2004). Οι έννοιες, σύμφωνα με τη θεωρία αυτή αναπαρίστανται στον ανθρώπινο νου με τρεις τρόπους, για τους οποίους, όπως συμβαίνει και με τα στάδια της νοητικής ανάπτυξης του Piaget, δεν είναι ικανός από την αρχή, αλλά έχουν και οι τρεις εξελικτικό χαρακτήρα.

- Οι έμπρακτες αναπαραστάσεις σχετίζονται με την εκτέλεση δράσεων σύμφωνα με τις λειτουργίες της ψυχοκινητικότητας και αναπτύσσονται κυρίως στις πολύ μικρές ηλικίες. Παράδειγμα αποτελεί η χρήση του τυφλού συστήματος πληκτρολόγησης.
- Οι εικονικές αναπαραστάσεις αντιστοιχούν στις δομές του χώρου και είναι σχετικά ανεξάρτητες της δράσης. Παράδειγμα αποτελεί η χρήση φωτογραφιών ή βίντεο.
- Οι συμβολικές αναπαραστάσεις δεν έχουν αναλογική σχέση με αυτό που αναπαριστάται. Παράδειγμα αποτελεί η χρήση σχεδιαγραμμάτων μοντελοποίησης διαδικασιών.

Οι θεωρία του Bruner έχει επηρεάσει τον τρόπο σχεδίασης εκπαιδευτικού λογισμικού που χρησιμοποιεί συστήματα προσομοίωσης και υπερμέσων καθώς και δραστηριότητες με επίλυση προβλημάτων καθημερινής ζωής (Κόμης 2004).

Η θεωρία επεξεργασίας της πληροφορίας επικεντρώνεται στη σκέψη του υποκειμένου. Όπως και στους υπολογιστές, έτσι και στο ανθρώπινο νοητικό σύστημα, υπάρχουν «είσοδοι» (αισθήσεις), «επεξεργασίες» και «αναπαραστάσεις» (στον εγκέφαλο) και «έξοδοι» (συμπεριφορά). Οι «επεξεργασίες» και οι «αναπαραστάσεις» συνιστούν τη γνωστική επεξεργασία. Οι γνώσεις (ανεξάρτητα από την εγκυρότητά τους) είναι δομές σταθεροποιημένες στη «μακροπρόθεσμη μνήμη». Ο διαρκής αυτός χαρακτήρας τους, τις διακρίνει από τις αναπαραστάσεις οι οποίες είναι περιστασιακές δομές που δημιουργήθηκαν σε μια συγκεκριμένη κατάσταση και για συγκεκριμένους στόχους και βρίσκονται αποθηκευμένες στη «βραχυπρόθεσμη μνήμη» ή μνήμη εργασίας. (Κόμης 2004). Η πιο σημαντική εφαρμογή της θεωρίας αυτής είναι η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στα λεγόμενα έμπειρα διδακτικά συστήματα.

Επέκταση της θεωρίας επεξεργασίας της πληροφορίας είναι ο συνδεδιασμός. Η θεωρία αυτή προσπαθεί να εξηγήσει τις ανθρώπινες πνευματικές ικανότητες

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

χρησιμοποιώντας τεχνητά νευρωνικά δίκτυα. Στο μοντέλο αυτό της επεξεργασίας των πληροφοριών, δεν απαιτείται η χρήση συμβόλων και συνεπώς αναπαραστάσεων. Παίρνοντας ως πρότυπο τους νευρώνες και τα δίκτυά τους, στους ζωντανούς οργανισμούς, προτείνεται ένα αυτοοργανωμένο σύστημα, αποτελούμενο από μονάδες (ανάλογες των νευρώνων) οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους και αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον, όχι όπως υποστηρίζουν όλες οι προηγούμενες θεωρίες με όρους πληροφορίας, αλλά με τη μορφή ροών ενέργειας. Τα υπολογιστικά νευρωνικά δίκτυα συνιστούν μια εφαρμογή της πληροφορικής, όπου μπορεί να εφαρμοστεί αυτή η θεωρία.

Συνοψίζοντας οι τύποι εκπαιδευτικού λογισμικού που αναπτύσσονται με βάση τις γνωστικές θεωρίες είναι τα προγράμματα προσομοιώσεων και μοντελοποίησης, οι υπολογιστικοί μικρόκοσμοι, τα προγράμματα επίλυσης προβλημάτων και τα ανοικτά περιβάλλοντα μάθησης, όπου η πορεία της διδασκαλίας συντονίζεται από τον καθηγητή αλλά κυρίως προσαρμόζεται από τον μαθητή ανάλογα με τις ανάγκες του. Το εκπαιδευτικό λογισμικό που αναπτύσσεται με αυτές τις αρχές βοηθά στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της πρωτοβουλίας του μαθητή, ευνοεί τη συνεργατική μάθηση και υποστηρίζει τη σταδιακή δόμηση της γνώσης σε ατομικό αλλά και ομαδικό επίπεδο.

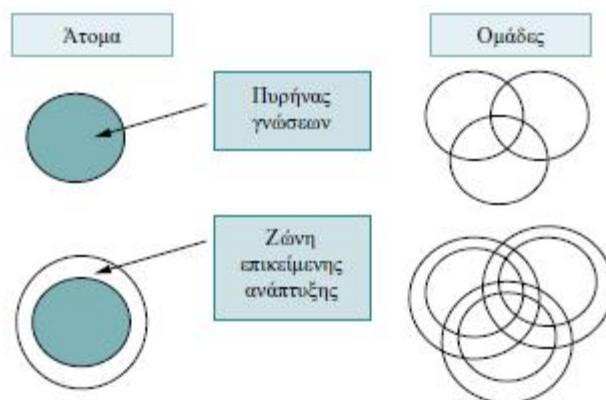
### **2.2.3 Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες**

Τα τελευταία χρόνια έχει αναγνωριστεί η κοινωνική διάσταση της μάθησης. Ο κοινωνικός εποικοδομισμός εισάγει την κοινωνική αλληλεπίδραση στις αρχές της θεωρίας του εποικοδομισμού που συναντήσαμε στις γνωστικές θεωρίες. Στην προσέγγιση αυτή οι μαθητές οικοδομούν τη γνώση μέσω των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και την άποψη του κόσμου με τον οποίο συναναστρέφονται. Εφαρμογή αυτής της προσέγγισης αποτελούν τα συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης με υπολογιστές.

Κύριος εκφραστής των κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών είναι ο Vygotsky. Βασική αρχή του είναι η ζώνη της εγγύτερης ανάπτυξης. Κάθε άτομο διαθέτει ένα πυρήνα γνώσεων τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτόνομα για την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων. Γύρω από αυτόν τον πυρήνα βρίσκεται η ζώνη της εγγύτερης ανάπτυξης μέσα στην οποία μπορεί να πραγματοποιεί δραστηριότητες

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

μόνο όταν συνεργάζεται με άλλους. Στο πλαίσιο μιας κοινότητας τόσο οι πυρήνες γνώσεων όσο και οι ζώνες εγγύτερης ανάπτυξης συνυπάρχουν μερικώς (Κόμης – Μικρόπουλος 2001).



Σχήμα 1 Πυρήνες Γνώσης και Ζώνες Επικείμενης Ανάπτυξης (Κόμης – Μικρόπουλος 2001)

Η θεωρία της εγκαθιδρυμένης μάθησης υποστηρίζει ότι η μάθηση δεν αποτελεί μια ατομική λειτουργία της ανθρώπινης νόησης αλλά μια κοινωνικοπολιτισμική λειτουργία που λαμβάνει χώρα μέσω της επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους άλλους ανθρώπους.

Η θεωρία της κατανεμημένης νόησης υποστηρίζει ότι οι γνωστικές ιδιότητες των ομάδων είναι διαφορετικές από τις γνωστικές ιδιότητες των ατόμων. Δίνει έμφαση στην κατανεμημένη φύση των γνωστικών φαινομένων ανάμεσα σε άτομα και εσωτερικές ή εξωτερικές αναπαραστάσεις.

Η θεωρία της δραστηριότητας επιλέγει ως μονάδα ανάλυσης τη δραστηριότητα και αποτελεί ένα πλαίσιο για τη μελέτη των ανθρώπινων πράξεων ως αναπτυξιακών διαδικασιών ενταγμένων σε ένα κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο. Έχει σημαντικές εφαρμογές στις έρευνες που αφορούν την επικοινωνία ανθρώπου – υπολογιστή και στο σχεδιασμό των συνεργατικών μαθησιακών περιβαλλόντων με υπολογιστή.

Οι βασικές αρχές σχεδίασης και χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού που ακολουθεί τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες είναι (Κόμης 2004):

- Υποστήριξη της μάθησης που λαμβάνει χώρα σε αυθεντικά πλαίσια.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Παροχή καταστάσεων που προάγουν τη μάθηση μέσω της ενεργούς συμμετοχής.
- Προώθηση συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων
- Παροχή εργαλείων που ευνοούν την ανταλλαγή ιδεών και απόψεων και υποστήριξη της αλληλεπίδρασης.
- Υποστήριξη δημιουργίας κοινοτήτων μάθησης και πρακτικής.
- Ενίσχυση κοινωνικής αλληλεπίδρασης.
- Παροχή πολλαπλών τρόπων διαμεσολάβησης και αλληλεπίδρασης μέσω ποικίλων εργαλείων και τεχνουργημάτων που παίζουν ρόλο πολιτιστικών πηγών για πληροφορίες και γνώσεις.

Συμπεριφορισμός	Γνωστικές Θεωρίες	Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες
<b>Γραμμική Οργάνωση Πληροφορίας (Skinner):</b> <i>Προγραμματισμένη Διδασκαλία</i>	<b>Δομικός Εποικοδομισμός (Piaget):</b> <i>Μικρόκοσμοι, Logo</i>	<b>Κοινωνικός Εποικοδομισμός:</b> <i>Διαδικτυακές Εφαρμογές (Σελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης, Forum συζήτησης, chat)</i>
<b>Πολλαπλές Επιλογές (Crowder):</b> <i>Προγραμματισμένη Διδασκαλία</i>	<b>Εποικοδομισμός του Papert (κατασκευαστική θεωρία):</b> <i>Logo</i>	<b>Κοινωνικοπολιτισμική Θεωρία του Vygotsky:</b> <i>Συνεργατικά Περιβάλλοντα Μάθησης</i>
<b>Διδακτικός Σχεδιασμός (Gagné):</b> <i>Συστήματα Εκμάθησης, Συστήματα Εξάσκησης και Πρακτικής</i>	<b>Ανακαλυπτική ή Ευρετική Μάθηση (Bruner):</b> <i>Προσομοιώσεις, Μικρόκοσμοι</i> <b>Επεξεργασία της Πληροφορίας (γνωστικοί ψυχολόγοι):</b>	<b>Εγκαθιδρυμένη νόηση:</b> <i>Εκπαιδευτικές Δικτυακές Πύλες (portals)</i> <b>Κατανεμημένη νόηση:</b>

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Συμπεριφορισμός	Γνωστικές Θεωρίες	Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες
	<i>Έμπειρα Διδακτικά Συστήματα</i> <b>Συνδεσιασμός (Varela, Maturana):</b> <i>Νευρωνικά Δίκτυα</i>	<b>Θεωρία της Δραστηριότητας (επίγονοι της θεωρίας του Vygotsky):</b> <i>Διαδικτυακές Εφαρμογές, Ψηφιακές Βιβλιοθήκες, Μηχανές Αναζήτησης, Εκπαιδευτικές Δικτυακές Πύλες (portals)</i>

Πίνακας 2 Θεωρίες Μάθησης και Υπολογιστικά Περιβάλλοντα Μάθησης (Κόμης 2004)

### 2.3 Μοντέλα Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Υπάρχουν πολλά διαφορετικά μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού. Ωστόσο δεν είναι όλα τα μοντέλα κατάλληλα για την ανάπτυξη όλων των κατηγοριών λογισμικού. Επίσης η σύγχρονη τάση ανάπτυξης λογισμικού χρησιμοποιεί μια μίξη των αρχών των υπάρχοντων μοντέλων ανάπτυξης ανάλογα με την περίπτωση, δίνοντας αρκετή ελευθερία στον κατασκευαστή. Ειδικότερα για το εκπαιδευτικό λογισμικό το σπειροειδές μοντέλο και το μοντέλο της πρωτοτυποποίησης με τις παραλλαγές του μπορούν να αποτελέσουν τη βάση ανάπτυξης. Επίσης το μοντέλο της επαναχρησιμοποίησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ορισμένα τμήματα της ανάπτυξης.

#### 2.3.1 Μοντέλο Πρωτοτυποποίησης

Η πρωτοτυποποίηση είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για την μείωση του ρίσκου στην ανάπτυξη λογισμικού. Χρησιμοποιείται όταν το έργο ορίζεται με κάποιους γενικούς στόχους, χωρίς να έχουν καθοριστεί λεπτομερείς απαιτήσεις όσον αφορά την είσοδο, την επεξεργασία και την έξοδο. Το ρίσκο στην περίπτωση αυτή

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

έγκειται στις παραλείψεις που τυχόν υπάρχουν στις αρχικές απαιτήσεις, οι οποίες μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα να τεθούν νέες απαιτήσεις κατά τη διάρκεια του έργου.

Η διαδικασία ανάπτυξης ενός πρωτοτύπου ξεκινάει με τον καθορισμό των στόχων του πρωτοτύπου. Σε αυτή τη φάση καταγράφονται οι γενικές απαιτήσεις και οι στόχοι του πρωτοτύπου. Επόμενη φάση είναι ο καθορισμός των λειτουργιών του πρωτοτύπου. Ακολουθεί η ανάπτυξη του πρωτοτύπου και η επαλήθευση και αξιολόγησή του. Το πρωτότυπο δεν είναι ένα πλήρες προϊόν αλλά μετά την έγκρισή του, συμπληρώνεται και δημιουργείται το πλήρες λογισμικό. Συνήθως το πρωτότυπο περιλαμβάνει τα περισσότερα στοιχεία της διαπροσωπείας χρήστη και τις βασικές λειτουργίες του λογισμικού. Ο ρόλος του είναι να βοηθήσει τον υπεύθυνο έργου να εντοπίσει το σύνολο των απαιτήσεων του πελάτη, οι οποίες διατυπώνονται κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης του πρωτοτύπου. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης πρωτοτύπου είναι ότι εντοπίζονται και διορθώνονται:

- Παρεξηγήσεις μεταξύ των χρηστών και της ομάδας ανάπτυξης.
- Παραλείψεις κατά την ανάπτυξη.
- Δυσκολίες στη χρήση.
- Ασυνέχειες και κενά στις προδιαγραφές.

Το πρωτότυπο επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εκπαίδευση των χρηστών. Το μειονέκτημα του είναι ότι το κόστος ανάπτυξης του αποτελεί ένα μεγάλο μέρος του συνολικού κόστους για την ανάπτυξη του συστήματος. Επίσης υπάρχουν δύο ακόμα μειονεκτήματα (Pressman 2001):

- Ο χρήστης βλέπει μια λειτουργική έκδοση του συστήματος η οποία γίνεται στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα και δεν μπορεί να καταλάβει ότι είναι ατελής και ότι η ανάπτυξη του πλήρους συστήματος θα απαιτήσει πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- Η ομάδα ανάπτυξης κάνει συχνά παραδοχές και υποχωρήσεις στην ποιότητα προκειμένου να επιτύχει την γρήγορη ολοκλήρωση του πρωτοτύπου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να ξεχνιούνται ανεπαρκή τμήματα στην ολοκληρωμένη έκδοση του συστήματος.

Για μεγάλα συστήματα λογισμικού είναι δύσκολο κατά τη φάση της αξιολόγησης να εντοπισθούν όλα τα σφάλματα και οι δυσλειτουργίες του



## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

συστήματος. Αυτά θα εντοπισθούν από τους χρήστες μόνο όταν τεθεί σε λειτουργία το ολοκληρωμένο σύστημα. Την περίπτωση αυτή καλύπτει η εξελικτική πρωτοτυποποίηση. Η αρχική έκδοση του πρωτοτύπου είναι ατελής και πάνω σε αυτή γίνονται μια σειρά από διορθώσεις και προσθήκες μέχρι να υπάρξει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Στην περίπτωση της εξελικτικής πρωτοτυποποίησης υπάρχει το μειονέκτημα της εμφάνισης μπερδεμένου κώδικα από τις συνεχείς διορθώσεις και προσθήκες που γίνονται στο αρχικό πρωτότυπο. Ο (Brooks 1975) προτείνει την απόρριψη του πρωτοτύπου αμέσως μετά την καταγραφή των προδιαγραφών κατά τη φάση της αξιολόγησης και την δημιουργία του συστήματος εκ νέου με βάση τις ολοκληρωμένες προδιαγραφές. Η περίπτωση αυτή καλείται throw-away πρωτοτυποποίηση. Η διαφορά της εξελικτικής από την throw-away πρωτοτυποποίηση είναι ότι το προϊόν της πρώτης είναι το τελικό σύστημα, ενώ της δεύτερης, ένα εκτελέσιμο πρωτότυπο και οι προδιαγραφές. Η χρήση έτοιμων βιβλιοθηκών κώδικα μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία ανάπτυξης και να μειώσει το κόστος της.

### **2.3.2 Μοντέλο Επαναχρησιμοποίησης**

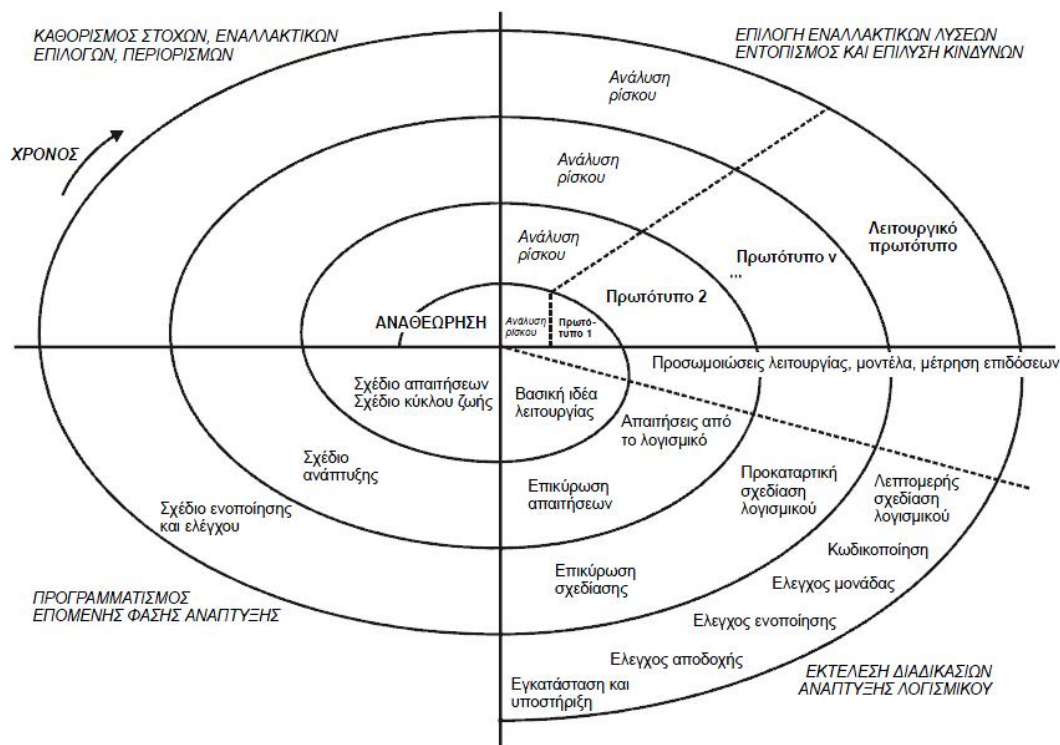
Με το μοντέλο επαναχρησιμοποίησης γίνεται χρήση υπαρχόντων βιβλιοθηκών ή τμημάτων κώδικα που έχουν ήδη ελεγχθεί ή χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε άλλα συστήματα. Το μεγάλο πλεονέκτημα είναι η μείωση του κόστους αλλά και η αύξηση της αξιοπιστίας. Τα είδη των συστατικών λογισμικού που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν είναι:

- Επαναχρησιμοποίηση ολόκληρων εφαρμογών που ενσωματώνονται σε κάποιο σύστημα.
- Επαναχρησιμοποίηση ψηφίδων, δηλαδή ολοκληρωμένων τμημάτων λογισμικού που εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των ίδιων λειτουργιών σε κάποιο άλλο σύστημα.
- Επαναχρησιμοποίηση κάποιας συνάρτησης ή βιβλιοθήκης.
-

### 2.3.3 Σπειροειδές Μοντέλο

Το σπειροειδές μοντέλο προτάθηκε από τον Boehm και συνδυάζει το μοντέλο πρωτοτυποποίησης με το μοντέλο της λειτουργικής επαύξεσης. Παρέχει τη δυνατότητα γρήγορης ανάπτυξης τμηματικών εκδόσεων του λογισμικού. Το μοντέλο έχει τη μορφή σπείρας όπου σε κάθε γύρο δημιουργείται μια νέα έκδοση του λογισμικού. Τα νέα στοιχεία που εισάγει είναι (Βεσκούκης 2000):

- Οι φάσεις ανάπτυξης δεν είναι προκαθορισμένες από το μοντέλο αλλά εξειδικεύονται ανάλογα με την περίπτωση
- Η ανάπτυξη ολόκληρου του συστήματος χωρίζεται σε πολλούς κύκλους σε καθένα από τους οποίους προστίθενται νέα λειτουργικά χαρακτηριστικά στο σύστημα.
- Πριν την έναρξη κάθε κύκλου γίνεται μια μελέτη σκοπιμότητας και ανάλυση κινδύνου. Στη φάση αυτή αφ' ενός προκύπτουν οι συγκεκριμένες εργασίες που θα εκτελεστούν μέσα στον κύκλο και αφ' ετέρου διαπιστώνεται η εφικτότητα εκτέλεσης του κύκλου αυτού.



Σχήμα 2 Σπειροειδές Μοντέλο (Βεσκούκης 2000)

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Αν και οι φάσεις ανάπτυξης δεν είναι προκαθορισμένες, σε κάθε κύκλο εκτελούνται 4 κατηγορίες εργασιών (Βεσκούκης 2000):

- Προσδιορισμός στόχων: Καθορίζονται οι εργασίες που θα εκτελεστούν στον συγκεκριμένο κύκλο, οι περιορισμοί, οι κίνδυνοι και τυχόν εναλλακτικές λύσεις.
- Ανάλυση κινδύνου: Αναλύονται οι κίνδυνοι που καταγράφηκαν και αποτιμάται κάθε εναλλακτική λύση. Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης εξαρτάται η συνέχεια της ανάπτυξης.
- Ανάπτυξη λογισμικού: Η ανάπτυξη γίνεται σύμφωνα με τις αποφάσεις που λήφθηκαν για τον συγκεκριμένο κύκλο.
- Επαλήθευση αποτελεσμάτων – προετοιμασία επόμενου κύκλου ανάπτυξης: Ελέγχεται η ενδιάμεση έκδοση και προετοιμάζεται η συνέχιση της ανάπτυξης.

Ο (Pressman 2001) αναφέρεται σε δύο ακόμα κατηγορίες εργασιών:

- Την επικοινωνία με τον πελάτη η οποία γίνεται στην έναρξη κάθε κύκλου για την αποκατάσταση αποτελεσματικής επικοινωνίας μεταξύ του πελάτη και της ομάδας ανάπτυξης ώστε να διευκρινίζονται οι απαιτήσεις σε κάθε κύκλο της ανάπτυξης.
- Την έκδοση του λογισμικού, η οποία παρεμβάλλεται μεταξύ της ανάπτυξης και της επαλήθευσης των αποτελεσμάτων. Κατά τη φάση αυτή γίνεται η εγκατάσταση της έκδοσης και η εκπαίδευση του χρήστη για να μπορέσει στη συνέχεια να ελέγξει αν ικανοποιεί τις απαιτήσεις του.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του σπειροειδούς μοντέλου σε σχέση με τα υπόλοιπα μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού, είναι η εκτίμηση του ρίσκου πριν την έναρξη του κάθε κύκλου. Η εκτίμηση κινδύνου δεν είναι μια εύκολη υπόθεση, μπορεί όμως να αποφύγει προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Ένα ακόμα πλεονέκτημα είναι ότι η ομάδα ανάπτυξης μπορεί να εφαρμόσει το μοντέλο της πρωτοτυποποίησης σε κάθε κύκλο της ανάπτυξης.

## **2.4 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης**

Τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management Systems, LMS) αποσκοπούν στη διαχείριση προγραμμάτων σπουδών με ηλεκτρονικά μέσα. Τα συστήματα αυτά παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες με τα Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems, CMS), γεγονός που μερικές φορές προκαλεί σύγχυση. Και τα δύο συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς, καθώς παρέχουν λειτουργίες εγγραφής χρηστών, επικοινωνίας με αυτούς, αξιολόγησης της απόδοσής τους και παρουσίασης εκπαιδευτικού υλικού.

Τα CMS δημιουργήθηκαν για να διευκολύνουν το έργο της διαχείρισης μεγάλου όγκου περιεχομένου το οποίο μεταβάλλεται συχνά. Αποτελούν ιδανική λύση για ειδησεογραφικές πύλες, ιστοσελίδες ηλεκτρονικού εμπορίου και εταιρικά δίκτυα. Με την ίδια λογική μπορούν να υποστηρίξουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν στον διδάσκοντα να δημιουργήσει ένα δικτυακό μάθημα όπου μπορεί να ανεβάσει υλικό σε όποια μορφή θέλει (κείμενο, παρουσίαση, ήχο, βίντεο κλπ). Η συντήρησή του δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις, ενώ εκτός από το περιεχόμενο μπορεί να περιλαμβάνει φόρουμ συζήτησης και ερωτηματολόγια αξιολόγησης των μαθητών. Ωστόσο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο έχει ορισμένες ιδιαιτερότητες που καθιστούν τη χρήση των CMS ανεπαρκή για τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Οι ιδιαιτερότητες αυτές είναι:

- Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο χαρακτηρίζεται από αλληλεπίδραση. Η απλή δημοσίευση σχολίων που υποστηρίζουν τα CMS δεν επαρκεί για την επανατροφοδότηση του μαθητή.
- Το εκπαιδευτικό υλικό απαιτεί μεγάλη ποικιλία τρόπων παρουσίασης. Η παρουσίαση πολλές φορές πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες.

Επίσης ένα μειονέκτημα των CMS όσον αφορά την εκπαιδευτική διαδικασία είναι ότι δεν υποστηρίζουν λειτουργίες ελέγχου και καταγραφής της δραστηριότητας των μαθητών. Παρόμοιες λειτουργίες μπορούν να παρέχουν χρήσιμα συμπεράσματα στους διδάσκοντες για την επιτυχία της εκπαιδευτικής διαδικασίας και την αξιολόγηση των εκπαιδευομένων.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Τα LMS μπορούν να διαχειριστούν όλες τις μαθησιακές ανάγκες. Πέραν από τη δυνατότητα υποστήριξης διαδραστικού περιεχομένου παρέχουν μια σειρά από διαδικασίες που βοηθούν στην διεξαγωγή της εκπαίδευσης. Οι βασικές λειτουργίες τους είναι:

- Εγγραφή εκπαιδευομένων
- Καταχώρηση μαθημάτων, διδασκόμενης ύλης
- Παρακολούθηση συμμετοχής εκπαιδευομένων στο μάθημα
- Εξέταση – αξιολόγηση εκπαιδευομένων
- Υποστήριξη φόρουμ συζήτησης
- Ανταλλαγή πληροφορίας με άλλα συστήματα, όπως εταιρικές εφαρμογές (ERP), ή συστήματα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (LCMS).
- Προγραμματισμός μαθημάτων, δημιουργία υπενθυμίσεων, τήρηση ημερολογίου δραστηριοτήτων.

Για τη χρήση των LMS απαιτείται κάποια εκπαίδευση των χρηστών για την εξοικείωση τους με το σύστημα. Στα μειονεκτήματα αυτών των συστημάτων μπορούμε να αναφέρουμε το γεγονός ότι πολύ σύντομα εμφανίζονται νέες βελτιωμένες εκδόσεις λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας, καθώς και το γεγονός ότι η προσαρμογή τους στις ιδιαιτερότητες του κάθε εκπαιδευτικού οργανισμού απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις.

Μια άλλη κατηγορία συστημάτων είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Μαθησιακού Περιεχομένου (Learning Content Management Systems, LCMS) τα οποία υποστηρίζουν και απλοποιούν τις διαδικασίες δημιουργίας, διαχείρισης, συντήρησης και παράδοσης ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού περιεχομένου. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους είναι:

- Διαχείριση εκπαιδευτικού υλικού σε διάφορες μορφές (Format) όπως html, PDF, MS Word, MS PowerPoint, Flash, κ.λ.π.
- Διαχείριση υλικού αξιολόγησης (σύνθεση τεστ από διάφορους τύπους ερωτήσεων)
- Υποστήριξη ασύγχρονη επικοινωνίας (email, ομάδες συζήτησης)
- Υποστήριξη σύγχρονης επικοινωνίας (chat)

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Η διαφορά τους από τα LMS είναι ότι επικεντρώνονται στη δημιουργία και συντήρηση περιεχομένου, το οποίο μπορούν να παρέχουν σε πολλά διαφορετικά LMS.

### 2.5 Moodle

Το Moodle είναι ένα από τα δημοφιλέστερα LMS παγκοσμίως. Σύμφωνα με το (Moodle Stats 2011) χρησιμοποιείται σε 214 χώρες σε περισσότερες από 50000 ιστοσελίδες και έχει πάνω από 40 εκ. χρήστες. Είναι ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοικτού κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) που σημαίνει ότι διατίθεται με ειδική άδεια χρήσης η οποία επιτρέπει στους χρήστες να το μελετήσουν τροποποιήσουν και βελτιώσουν. Ο τεχνικός τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτό είναι η διαθεσιμότητα του πηγαίου κώδικα. Ο λόγος αυτός σε συνδυασμό και με τις πολλές δυνατότητες του το έχουν καταστήσει τόσο δημοφιλές. Δημιουργός του είναι ο πληροφορικός Martin Dougiamas ο οποίος στο πλαίσιο της εργασίας του στο πανεπιστήμιο του Περθ της Αυστραλίας, αναγνώρισε τις δυσκολίες των παραδοσιακών CMS να υποστηρίξουν την εκπαιδευτική διαδικασία και αποφάσισε να δημιουργήσει ένα σύστημα προσαρμοσμένο στις εκπαιδευτικές ανάγκες.

Το Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) βασίζεται όπως αναφέρει ο δημιουργός του, στην κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού (social constructionism).

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του Moodle είναι:

- Δυνατότητες εγγραφής και ταυτοποίησης χρηστών
- Ο εκπαιδευτής μπορεί να συνδέσει πολλές δραστηριότητες με το περιεχόμενο του μαθήματος (φόρουμ, κουίζ, εργασίες κλπ).
- Συγκεντρωτική παρουσίαση βαθμολογίας.
- Γραφική απεικόνιση της κίνησης των χρηστών
- Πολυγλωσσική υποστήριξη
- Έλεγχος εργασιών
- Διεξαγωγή συζητήσεων online
- Δημιουργία λίστας ορισμών σε τύπο λεξικού
- Δημιουργία τεστ με διαφορετικές μορφές ερωτήσεων (πολλαπλή επιλογή, κενά σε προτάσεις, αντιστοίχιση κλπ)

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Δημιουργία ιστολογίων και wikis
- Φίλτρα περιεχομένου

Το Moodle χρησιμοποιείται τόσο από εκπαιδευτικούς οργανισμούς που ειδικεύονται στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση όσο και από κλασικά εκπαιδευτικά ιδρύματα για την ενίσχυση ή την αποσυμφόρηση της διδασκαλίας μέσα στην τάξη. Υποστηρίζεται από μια μεγάλη κοινότητα χρηστών οι οποίοι παρέχουν τεχνική βοήθεια αλλά και ελέγχουν και αποκαθιστούν προβλήματα που προκύπτουν κατά τη χρήση του συστήματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Διαχείριση Έργων Πληροφορικής

### 3.1 Ιστορικά Στοιχεία

Η διαχείριση έργων είναι ένα γνωστικό πεδίο το οποίο έχει κάνει την εμφάνιση του από τις αρχές του ανθρώπινου πολιτισμού. Οι πυραμίδες της Γκίζας είναι το αρχαιότερο σωζόμενο από τα επτά θαύματα του αρχαίου κόσμου και ένα από τα πρώτα έργα που πιστεύεται ότι οργανώθηκε η σχεδίαση, εκτέλεση και ο έλεγχος κατασκευής του (2570 π.Χ.). Στη συνέχεια, το σινικό τείχος (208π.Χ.) ήταν άλλο ένα μεγάλο έργο που απαιτούσε λεπτομερή οργάνωση για την κατασκευή του (Haughey 2010). Ο Henry Gantt θεωρείται ένας από τους πατέρες της διαχείρισης έργων δημιούργησε το ομώνυμο διάγραμμα για τον χρονοπρογραμματισμό έργων. Ο Taylor έθεσε τις αρχές της επιστημονικής διαχείρισης. Οι σύγχρονες αρχές της διαχείρισης έργων αναπτύχθηκαν την δεκαετία του 1950. Η μέθοδος PERT (Program Evaluation and Review Technique) αναπτύχθηκε από το Ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών για το έργο για της ανάπτυξης των πυραυλικών συστημάτων Polaris. Αντίστοιχα η μέθοδος CPM (Critical Path Method) γνωστή στα ελληνικά και ως μέθοδος κρίσιμου διαδρομής αναπτύχθηκε από τις εταιρείες DuPont Corporation και Remington Rand Corporation με σκοπό την διαχείριση έργων συντήρησης. Η διάδοση και αποδοχή των μεθόδων αυτών έγινε με ταχύτατο τρόπο έτσι ώστε σήμερα αποτελούν βασικές μεθόδους για τη διαχείριση έργων (Φιτσιλής κ.ά. 2007).

## **3.2 Ορισμοί**

Βασικό κριτήριο της επιτυχίας μιας επιχείρησης ή οργανισμού είναι η δυνατότητα ανάληψης έργων και επιτυχούς ολοκλήρωσής τους εντός του διατιθέμενου χρόνου με τους διατιθέμενους πόρους. Για να ορίσουμε τον όρο έργο πρέπει να αναγνωρίσουμε τα χαρακτηριστικά του:

- Ένα έργο έχει συγκεκριμένο αποτέλεσμα που μπορεί να είναι ένα προϊόν ή μια υπηρεσία.
- Υπάρχει συγκεκριμένος χρόνος έναρξης και λήξης.
- Υπάρχει προκαθορισμένος προϋπολογισμός.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι αλληλένδετα μεταξύ τους και επηρεάζουν άμεσα το ένα το άλλο. Συνοψίζοντας ως έργο μπορούμε να ορίσουμε «ένα προσωρινό εγχείρημα που στοχεύει στη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας» (Φιτσιλής κ.ά. 2007). Κάθε έργο μπορεί να έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά. Μπορεί να αφορά τη σύνταξη μιας απλής αναφοράς δραστηριοτήτων ή την κατασκευή ενός μεγάλου τεχνικού έργου, να εμπλέκει όλους τους εργαζόμενους μιας επιχείρησης ή μόνο έναν εργαζόμενο, να αφορά το αντικείμενο μιας επαγγελματικής συμφωνίας ή μιας ανεπίσημης συμφωνίας, να είναι επαγγελματικής φύσεως ή προσωπικής φύσεως. Ταυτόχρονα κάθε έργο υπόκειται σε μια σειρά από περιορισμούς (χρόνου, κόστους, ποιότητας κλπ). Οποιαδήποτε και αν είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός έργου, η οργάνωση και η παρακολούθηση του είναι πάντα μια νέα πρόκληση. Λόγω των ποικίλων χαρακτηριστικών τους δεν είναι δυνατή η αντιμετώπιση όλων των έργων με τον ίδιο τρόπο. Τα έργα αποτελούν τις περισσότερες φορές σύνθετες δραστηριότητες, μοναδικές και μη επαναλαμβανόμενες.

Η διαχείριση ενός έργου είναι η διαδικασία διεκπεραίωσης του από την αρχή μέχρι το τέλος του με αποδοτικό τρόπο. Η διαχείριση έργων περιλαμβάνει τρεις βασικές λειτουργίες:

- Σχεδίαση: Καθορισμός επιθυμητού αποτελέσματος, προγραμματισμός εργασιών, εκτίμηση απαιτούμενων πόρων.
- Οργάνωση: Καθορισμός ρόλων και καθηκόντων στην ομάδα που θα ασχοληθεί με το έργο



## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Έλεγχος: Καταγραφή της απόδοσης των μελών της ομάδας, παρακολούθηση ενεργειών και αποτελεσμάτων, αντιμετώπιση προβλημάτων, ενημέρωση των μελών της ομάδας.

Η επιτυχημένη διαχείριση ενός έργου προϋποθέτει (Portny 2007):

- Πληροφόρηση: Ακριβής, έγκαιρη και ολοκληρωμένη ενημέρωση κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, του ελέγχου και της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων του έργου.
- Επικοινωνία: Έγκαιρη διάχυση της πληροφορίας σε όλα τα εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.
- Αφοσίωση: Χωρίς την προσωπική προσπάθεια του κάθε μέλους της ομάδας δεν είναι δυνατή η ολοκλήρωση ενός έργου εντός του διατιθέμενου χρόνου και προϋπολογισμού.

Σύμφωνα με το PMBOK διαχείριση έργων ορίζεται η διαδικασία κατά την οποία εφαρμόζουμε γνώσεις, δεξιότητες, εργαλεία και τεχνικές κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων ενός έργου με στόχο να ικανοποιήσουμε τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες των συμμετεχόντων.

Σύμφωνα με το (PMI 2008) η διαχείριση έργων επικεντρώνεται σε εννέα γνωστικές περιοχές:

- Διαχείριση Ενοποίησης Έργου  
Οι εννέα γνωστικές περιοχές είναι αλληλένδετες μεταξύ τους. Στόχος αυτής της γνωστικής περιοχής είναι αφενός ο συντονισμός των γνωστικών περιοχών μέσω της ανάπτυξης του σχεδίου διαχείρισης έργου και αφετέρου ο ενοποιημένος έλεγχος αλλαγών.
- Διαχείριση Αντικειμένου Εργασιών Έργου  
Καθορίζει τις επιμέρους εργασίες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου. Περιλαμβάνει μια λεπτομερή έκθεση που αναφέρεται στο αντικείμενο του έργου καθώς και τη δομή ανάλυσης εργασιών (WBS). Για έργα λογισμικού είναι ταυτόσημη με την διαχείριση απαιτήσεων και αποτελεί μια από τις δυσκολότερες δραστηριότητες του έργου
- Διαχείριση Χρόνου Έργου

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Στόχος της είναι η έγκαιρη ολοκλήρωση του έργου. Περιλαμβάνει τον καταρτισμό και την παρακολούθηση του χρονοδιαγράμματος του έργου.

- Διαχείριση Κόστους Έργου  
Στόχος της είναι η σύνταξη και παρακολούθηση του προϋπολογισμού του έργου.
- Διαχείριση Ποιότητας Έργου  
Περιλαμβάνει το σχεδιασμό ποιότητας, τη διασφάλιση ποιότητας και τον ποιοτικό έλεγχο. Στόχος είναι το τελικό προϊόν να ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη.
- Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων Έργου  
Στόχος της είναι η εύρεση της βέλτιστης οργανωτικής δομής που θα φέρει εις πέρας το έργο. Περιλαμβάνει τη στελέχωση της ομάδας του έργου και τη διοίκηση του προσωπικού.
- Διαχείριση Επικοινωνίας Έργου  
Είναι η επιλογή του τρόπου και του περιεχομένου της επικοινωνίας μεταξύ των μελών της ομάδας. Οι υπεύθυνοι έργου περνούν 90% του χρόνου τους επικοινωνώντας.
- Διαχείριση Κινδύνου Έργου  
Περιλαμβάνει τον σχεδιασμό της διαχείρισης, τον προσδιορισμό των κινδύνων, την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση του κινδύνου, τον σχεδιασμό αντιμετώπισης των κινδύνων και την παρακολούθηση και έλεγχο των κινδύνων.
- Διαχείριση Προμηθειών Έργου  
Περιλαμβάνει διαδικασίες για τον καθορισμό των τμημάτων του έργου που δεν θα κατασκευαστούν από την ομάδα αλλά θα γίνει η προμήθεια τους από εξωτερικούς προμηθευτές, καθώς και η κατάρτιση των σχετικών συμβάσεων.



Σχήμα 3 Γνωστικές Περιοχές Διαχείρισης Έργου (PMI 2008)

### 3.3 Φάσεις Διαχείρισης Έργου

Σύμφωνα με το PMBOK επειδή κάθε έργο είναι μοναδικό και ενέχει ένα βαθμό αβεβαιότητας, οι οργανισμοί που αναλαμβάνουν την εκτέλεση έργων, τα υποδιαιρούν σε φάσεις για να είναι ευκολότερη η παρακολούθησή του. Οι φάσεις διαδέχονται χρονικά η μια την άλλη και συνιστούν τον λεγόμενο κύκλο ζωής του έργου. Οι Patel και Morris αναφέρουν ότι ο κύκλος ζωής είναι το κύριο χαρακτηριστικό των έργων. Ειδικά για το λογισμικό έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα ανάπτυξης όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο τα οποία αντιστοιχούν στον κύκλο ζωής ενός έργου. Θα μπορούσαμε να διακρίνουμε 4 φάσεις οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν και στα έργα ανάπτυξης λογισμικού:

- Ορισμός του έργου  
Κατά τη φάση του ορισμού του έργου καθορίζεται ο σκοπός του έργου και οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν. Κάθε έργο που αναλαμβάνει ένας οργανισμός πρέπει να εντάσσεται στη γενικότερη στρατηγική του οργανισμού και η επιλογή των στόχων θα πρέπει να γίνεται με γνώμονα τους γενικότερους στόχους του οργανισμού
- Σχεδιασμός της διαδικασίας του έργου

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Κατά τη φάση του σχεδιασμού οριστικοποιείται το αντικείμενο του έργου και αποφασίζεται το μοντέλο που θα ακολουθηθεί για την εκτέλεση του έργου. Σχηματίζεται η ομάδα του έργου, εντοπίζονται οι επιμέρους εργασίες που πρέπει να εκτελεσθούν και καταρτίζεται το χρονοδιάγραμμα και ο προϋπολογισμός του έργου. Εντοπίζονται οι κίνδυνοι και καταρτίζεται το σχέδιο επικοινωνίας που θα ακολουθηθεί κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης.

- Εκτέλεση του έργου

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου αναπτύσσονται τα επιμέρους παραδοτέα, γίνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης του χρονοδιαγράμματος και του προϋπολογισμού, αντιμετωπίζονται τυχόν προβλήματα και εκτελούνται αλλαγές που τυχόν απαιτούνται στον αρχικό σχεδιασμό.

- Κλείσιμο του έργου

Κατά τη φάση του κλεισίματος του έργου λαμβάνεται η ανατροφοδότηση από τον πελάτη για την αποτελεσματικότητα του έργου και γίνεται ανάλυση των αποτελεσμάτων του έργου στους συμμετέχοντες.

Οι φάσεις του κύκλου ζωής της διαχείρισης ενός έργου και οι επιμέρους εργασίες κάθε φάσης απεικονίζονται στο επόμενο σχεδιάγραμμα:



Σχήμα 4 Φάσεις Διαχείρισης Έργου

Το γεγονός ότι η μία φάση διαδέχεται την άλλη χρονικά δεν αποκλείει να υπάρχει και επικάλυψη μεταξύ των φάσεων. Για παράδειγμα πριν να τελειώσει η φάση του σχεδιασμού, μπορεί να έχει αρχίσει η φάση της εκτέλεσης με την ανάπτυξη των πρώτων παραδοτέων (πχ ενός πρωτοτύπου). Οι φάσεις που αναφέρθηκαν είναι

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

γενικές και μπορεί κατά περίπτωση να διαιρούνται σε υποφάσεις ανάλογα με τις ανάγκες του έργου.

### **3.4 Συμμετέχοντες**

Οι συμμετέχοντες σε ένα έργο είναι άνθρωποι ή οργανισμοί που έχουν λόγο να αναμιχθούν με το έργο. Οι στόχοι και τα αποτελέσματα του έργου εξαρτώνται από τους συμμετέχοντες, καθώς ο κάθε ένας προσθέτει ή συνεισφέρει στην επίτευξή τους. Σύμφωνα με το PMBOK οι κύριοι συμμετέχοντες σε κάθε έργο είναι:

- Ο διευθυντής του έργου: Είναι ο υπεύθυνος για τη διοίκηση του έργου.
- Ο πελάτης/χρήστης: Είναι τα πρόσωπα ή ο οργανισμός που θα χρησιμοποιήσουν το προϊόν του έργου.
- Ο φορέας υλοποίησης: Είναι ο οργανισμός τα μέλη του οποίου θα ασχοληθούν με την εκτέλεση του έργου.
- Η ομάδα έργου: Είναι το σύνολο των ατόμων που θα εκτελέσει τις εργασίες του έργου.
- Η ομάδα διοίκησης του έργου: Είναι τα μέλη της ομάδας έργου που έχουν διοικητικά καθήκοντα.
- Ο χορηγός: Το άτομο ή ο οργανισμός που θα χρηματοδοτήσει το έργο.

### **3.5 Ιδιαιτερότητες Έργων Ανάπτυξης Λογισμικού**

Η ανάπτυξη λογισμικού είναι ένα έργο που παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με τα τεχνικά έργα. Οι αρχές και η οργάνωση που χρησιμοποιείται στην διαχείριση έργων χρησιμοποιούνται και σε έργα ανάπτυξης λογισμικού. Ωστόσο υπάρχουν ορισμένες ιδιαιτερότητες οι οποίες πρέπει να ληφθούν υπόψη (Dan 2006):

- Το λογισμικό είναι άυλο με αποτέλεσμα πολλές φορές να είναι δύσκολο να γίνει κατανοητό το αντικείμενο. Σε ένα τεχνικό έργο για παράδειγμα ο πολιτικός μηχανικός μπορεί να δει άμεσα αν κάτι δεν έχει κατασκευαστεί καλά, αν υπάρχουν ελλείψεις σε υλικά κλπ. Σε ένα έργο λογισμικού χρειάζονται ιδιαίτερες διαδικασίες και έλεγχος για να εντοπισθούν προβλήματα, ή να κατανοηθεί η πρόοδος.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Ο ομάδα έργου πρέπει να αποτελείται από άτομα υψηλής κατάρτισης και εξειδίκευσης που πολλές φορές είναι δύσκολο να αντικατασταθούν. Για παράδειγμα η παρατεταμένη απουσία για λόγους υγείας κάποιου εξειδικευμένου προγραμματιστή μπορεί να ανατρέψει το χρονοδιάγραμμα ενός έργου.
- Η παραγωγικότητα των μελών της ομάδας είναι δύσκολο να μετρηθεί. Για παράδειγμα μια μέτρηση γραμμών κώδικα ανά εργαζόμενο δεν ανταποκρίνεται στην παραγωγικότητα του.
- Η τεχνολογίες αναπτύσσονται με ραγδαίους ρυθμούς με αποτέλεσμα να εμφανίζονται νέες μέθοδοι και νέα εργαλεία ανάπτυξης. Αυτό απαιτεί συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού.
- Το λογισμικό παρουσιάζει αυξημένη πολυπλοκότητα. Μπορεί για παράδειγμα να υπάρχει ένα μέγιστο βάρος που μπορεί να αντέξει μια γέφυρα, δεν υπάρχει όμως μέγιστο πλήθος γραμμών κώδικα σε λογισμικό.
- Το λογισμικό είναι εύπλαστο. Πολλές φορές οι ίδιες οι απαιτήσεις αλλάζουν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, ενώ η διαχείριση αλλαγών είναι μια βασική εργασία στην ανάπτυξη λογισμικού και ενέχει πολλούς κινδύνους.
- Λόγω της αυξημένης πολυπλοκότητας, τμήματα λογισμικού ανατίθενται συχνά σε εξωτερικούς συνεργάτες με ότι δυσκολίες συνεπάγεται αυτό στη διαχείριση χρόνου και επικοινωνίας του έργου.

Όλοι οι προαναφερθέντες παράγοντες έχουν σαν αποτέλεσμα πολλά λογισμικά πληροφορικής να αποτυγχάνουν. Σε έρευνα του 1994 (STANDISH 2004) καταγράφηκε ότι μόνο 16% των έργων ανάπτυξης λογισμικού ολοκληρώθηκαν εντός του διαθέσιμου χρόνου και προϋπολογισμού, ενώ ένα 15% εγκαταλείφθηκαν εντελώς.

### 3.6 Βασικά Εργαλεία

Κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας διαχείρισης έργων υπάρχουν μια σειρά από εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του έργου. Αυτά είναι:

- Καταστατικό του έργου (project charter)

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Είναι ένα επίσημο έγγραφο που περιλαμβάνει τον τίτλο και την περιγραφή του έργου, τα στοιχεία του υπεύθυνου έργου και το επίπεδο εξουσιοδότησης του στη λήψη αποφάσεων, τους στόχους του έργου, μια περιγραφή του τελικού προϊόντος, τα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν και τυχόν παραδοχές και περιορισμούς.

- Πλάνο διαχείρισης έργου. (Project management plan)

Είναι ένα επίσημο έγγραφο στο οποίο καθορίζεται πώς θα εκτελείται, παρακολουθείται και ελέγχεται το έργο. Μπορεί να είναι περιληπτικό ή λεπτομερές και να αποτελείται από ένα ή περισσότερα συμπληρωματικά σχέδια. Ειδικά για την ανάπτυξη λογισμικού το πρότυπο IEEE 1058-1998 καθορίζει τα περιεχόμενα ενός πλάνου διαχείρισης έργου ανάπτυξης λογισμικού

- Μελέτη σκοπιμότητας (feasibility study)

Στη μελέτη σκοπιμότητας συμπληρώνονται τα στοιχεία που έχουν καταγραφεί στο καταστατικό και το πλάνο διαχείρισης του έργου με τις απαιτήσεις, τους περιορισμούς και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Από τη μελέτη σκοπιμότητας θα διαπιστωθεί αν το έργο μπορεί να πραγματοποιηθεί και ποια θα είναι η χρησιμότητά του. Ειδικά για έργα λογισμικού κατά τη διάρκεια σύνταξης της μελέτης είναι δυνατόν να συμπεριληφθεί και η ανάπτυξη πρωτοτύπου.

- Έκθεση Αντικειμένου του έργου (Project Scope Statement)

Προσδιορίζει τι περιλαμβάνει αλλά και τι δεν περιλαμβάνει το έργο. Ειδικά για έργα λογισμικού από την έκθεση αντικειμένου του έργου θα προκύψουν οι λειτουργικές απαιτήσεις, οι απαιτήσεις διαπροσωπειών και οι τεχνικές απαιτήσεις.

- Δομή ανάλυσης εργασιών (WBS, Work Breakdown Structure)

Υποδιαιρεί το αντικείμενο του έργου σε πακέτα εργασιών τα οποία μπορούμε να διαχειριστούμε πιο εύκολα. Αποτελεί κρίσιμο παράγοντα της επιτυχίας του έργου και με βάση αυτή γίνεται η ανάθεση των επιμέρους εργασιών στα μέλη της ομάδας.

- Χρονοδιάγραμμα (Project Schedule)

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Το χρονοδιάγραμμα του έργου περιλαμβάνει τις σχεδιασμένες ημερομηνίες για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων του προγράμματος και τις σχεδιασμένες ημερομηνίες για την επίτευξη των οροσήμων του χρονοδιαγράμματος. ορόσημο είναι ένα τελικό σημείο μιας φάσης της διαδικασίας ανάπτυξης.

- **Γραμμικό Χρονοδιάγραμμα (Gantt Chart)**  
Είναι το πλέον χρησιμοποιούμενο εργαλείο για τον χρονοπρογραμματισμό ενός έργου. Σε αυτό αναπαρίσταται η πορεία υλοποίησης του έργου.
- **Σχέδιο Διαχείρισης Κόστους (Cost Management Plan)**  
Είναι το έγγραφο που καθορίζει τη μορφή, τις δραστηριότητες και τα κριτήρια για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο του κόστους του έργου με βάση την εκτίμηση κόστους που έχει προηγηθεί.
- **Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθειών (Procurement Management Plan)**  
Είναι το έγγραφο που καθορίζει τον τρόπο σύναψης και περάτωσης των συμβάσεων που απαιτούνται για την προμήθεια υλικών ή υποέργων από εξωτερικούς συνεργάτες.
- **Οργανόγραμμα (Organization Chart)**  
Είναι μια μέθοδος απεικόνισης των αλληλοσυσχετίσεων μεταξύ των μελών της ομάδας.
- **Ιστόγραμμα Πόρων (Resource Histogram)**  
Είναι μια μέθοδος απεικόνισης της χρήσης των πόρων σε κλίμακα χρόνου.
- **Πλάνο διαχείρισης επικοινωνίας έργου (communications management plan)**  
Καθορίζει τις διαδικασίες συλλογής και διάχυσης της πληροφορίας μεταξύ των μελών της ομάδας του έργου. Περιλαμβάνει τον προγραμματισμό των συναντήσεων, την περιοδικότητα σύνταξης αναφορών κλπ.
- **Πλάνο διαχείρισης της ποιότητας (project quality plan)**  
Καθορίζει τις απαιτήσεις ποιότητας του έργου και τυχόν πρότυπα που θα εφαρμοστούν.



## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Πλάνο διαχείρισης κινδύνου (risk management plan)  
Περιγράφει και αναλύει τους πιθανούς κινδύνους κατά την εκτέλεση του έργου καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

### 3.7 Λογισμικό MS Project

Είναι ένα λογισμικό διαχείρισης έργων το οποίο έχει αναπτυχθεί από την εταιρεία Microsoft, και το οποίο είναι σχεδιασμένο να βοηθά τους διαχειριστές έργων στην ανάπτυξη σχεδίων, την ανάθεση πόρων σε εργασίες, την παρακολούθηση προόδου, τη διαχείριση προϋπολογισμών και την ανάλυση φόρτου εργασίας.

Οι δυνατότητες του Ms Project είναι:

- Δυνατότητα ακριβών υπολογισμών αναφορικά με διάρκειες και κόστη.
- Υποστήριξη υποθετικών σεναρίων και αυτόματης αναπροσαρμογής του σχεδίου του έργου σε περίπτωση αλλαγής των παραμέτρων του.
- Από τη στιγμή που το σχέδιο του έργου βρίσκεται σε εξέλιξη, το Ms Project δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης όλων των πληροφοριών που συλλέγονται για τις εργασίες, το κόστος, τη διάρκεια και τις απαιτήσεις σε πόρους του έργου.
- Επισήμανση ελλিপών στοιχείων και τυχόν λογικών προβλημάτων.
- Δυνατότητα γρήγορης δημιουργίας και εκτύπωσης προκαθορισμένης μορφής αναφορών.
- Δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων σε άλλα δημοφιλή πρότυπα (π.χ. σε αρχεία Word με αναλυτικές αναφορές, σε αρχεία Excel για περίπλοκες αναλύσεις κόστους και σε αρχεία βάσεων δεδομένων Access για επιπλέον επεξεργασία των πληροφοριών του έργου).
- Εκτεταμένες δυνατότητες επικοινωνίας και συνεργασίας με πόρους και συντελεστές του έργου.
- Διαχείριση έργων σε ένα οικείο περιβάλλον λογισμικού.

Το Ms Project διατίθεται σε τέσσερις εκδόσεις (Standard, Professional, Server και Web Access):

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Η Standard έκδοση είναι σχεδιασμένη για ατομική χρήση από τον υπεύθυνο έργου.
- Η Professional έκδοση περιέχει όλες τις δυνατότητες της Standard, με την προσθήκη δυνατοτήτων ομαδικού σχεδιασμού και επικοινωνίας, όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τον Project server, ο οποίος αποτελεί ένα συνοδευτικό προϊόν του Project που καθιστά δυνατό το σχεδιασμό συνεργασίας και την αναφορά κατάστασης μεταξύ μελών μίας ομάδας εργασίας, υπεύθυνων έργου και άλλων συμμετεχόντων, μέσω εργασίας και ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με το έργο σε μία τοποθεσία Web.
- Η Server έκδοση αποτελεί μία δικτυακή εφαρμογή που παρέχει δυνατότητες ομαδικής συνεργασίας σε επίπεδο επιχειρήσεων, και αναφορές χρονοδιαγράμματος και τρέχουσας κατάστασης.
- Η Web Access έκδοση δίνει τη δυνατότητα εργασίας με τον Project server μέσω της χρήσης ενός φυλλομετρητή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Μεθοδολογία

### 4.1 Μελέτη Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης ανήκει στην κατηγορία της ποιοτικής έρευνας. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στις κοινωνικές επιστήμες, στην ψυχολογία και στην ανθρωπολογία. Η κύρια χρησιμότητά της είναι ο έλεγχος θεωρητικών μοντέλων, με την εφαρμογή τους σε πραγματικές συνθήκες. Η μέθοδος της μελέτης περίπτωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για τη διερεύνηση, είτε για την περιγραφή, είτε για την επεξήγηση ενός φαινομένου (Yin 2009). Πάντα ο σκοπός μιας μελέτης περίπτωσης είναι η παραγωγή γνώσης. Μελετώντας την εφαρμογή μιας θεωρίας μπορούμε να εντοπίσουμε τα προβλήματα που δημιουργούνται και να αναζητήσουμε τις λύσεις. Ειδικότερα στον τομέα της διαχείρισης έργων η μελέτη περίπτωσης χρησιμοποιείται ευρύτατα για να εντοπίσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας κατηγορίας έργων και να επιταχύνει τη μάθηση σε εκπαιδευόμενους διαχειριστές έργων.

Πέρα από τα οφέλη που έχει η μέθοδος της μελέτης περίπτωσης, υπάρχουν και σημεία κριτικής. Ένα αρνητικό χαρακτηριστικό που εντοπίζουν ορισμένοι ερευνητές είναι ότι η μελέτη περίπτωσης περιορίζεται σε ένα συγκεκριμένο

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

παράδειγμα και τα συμπεράσματα της έρευνας δεν μπορούν να γενικευθούν σε άλλες περιπτώσεις. Ο αντίλογος είναι ότι μια στατιστική έρευνα που καλύπτει περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι τόσο λεπτομερής και ρεαλιστική όσο η μελέτη περίπτωσης. Οποσδήποτε μια ολοκληρωμένη έρευνα θα πρέπει να συνδυάζει τις παραπάνω μεθόδους για να έχει καλύτερα αποτελέσματα.

Ένα ακόμα ενδιαφέρον στοιχείο είναι ότι ενώ οι κλασσικές ερευνητικές μέθοδοι επιχειρούν να αποδείξουν μια υπόθεση, μια μελέτη περίπτωσης μπορεί να οδηγήσει σε νέα συμπεράσματα και να οδηγήσει την έρευνα σε νέες κατευθύνσεις. Τέλος μια μελέτη περίπτωσης αποτελεί έναν πολύ ενδιαφέροντα τρόπο παρουσίασης μιας θεωρίας, από την παράθεση βαρετών στατιστικών δεδομένων.

Όπως είδαμε στα προηγούμενα κεφάλαια η θεωρία της διαχείρισης έργων καλύπτει ένα ευρύ πεδίο δραστηριοτήτων από τεχνικά έργα, μέχρι έργα λογισμικού. Η μελέτη περίπτωσης μπορεί να επιβεβαιώσει ότι η θεωρία έχει πρακτική εφαρμογή σε μια συγκεκριμένη κατηγορία έργων. Σκοπός της εργασίας είναι να αποτελέσει ένα σημείο αναφοράς σε έργα διαχείρισης έργων εκπαιδευτικού λογισμικού στο μέλλον.

### **4.2 Μεθοδολογία**

Στην παρούσα εργασία αφού γίνει μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας για τη διαχείριση έργων ανάπτυξης λογισμικού, θα εφαρμοστεί η μεθοδολογία διαχείρισης έργων κατά την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας θα ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- Ερευνητικό Ερώτημα

Το αντικείμενο της έρευνας είναι η εφαρμογή της μεθοδολογίας διαχείρισης έργων στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού. Η ανάπτυξη λογισμικού είναι μια διαδικασία η οποία παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και αυξημένο ρίσκο όπως θα δούμε στη συνέχεια. Επίσης το εκπαιδευτικό λογισμικό έχει ειδικές απαιτήσεις τόσο στην ανάπτυξη όσο και στην αξιολόγησή του. Το ερευνητικό ερώτημα είναι κατά πόσο η εφαρμογή της μεθοδολογίας διαχείρισης έργων μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού.

- Συλλογή Δεδομένων

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Στη διάρκεια της ανάπτυξης του έργου θα καταρτιστούν σχεδιαγράμματα και αναφορές που προβλέπονται στη διαδικασία διαχείρισης έργων.

- Ανάλυση Δεδομένων

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας θα γίνει αξιολόγηση της εφαρμογής που αναπτύχθηκε και έλεγχος συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές που τέθηκαν. Από την αξιολόγηση αυτή θα προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα για την επιτυχία της διαδικασίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ανάλυση Φάσεων Διαχείρισης Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

### ***5.1 Διαχείριση Αντικειμένου Εργασιών***

Για τις ανάγκες της εργασίας καταγράφηκαν οι απαιτήσεις για την εγκατάσταση ενός συστήματος διαχείρισης μάθησης για την υποστήριξη της διδασκαλίας μαθημάτων μιας σχολής ενός ανώτατου εκπαιδευτικού ιδρύματος. Το σύστημα θα υποστηρίζει τόσο σύγχρονη όσο και ασύγχρονη διδασκαλία και θα συμπληρώνει την τυπική διδασκαλία στην αίθουσα.

### ***5.2 Αντικείμενο του Έργου***

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού τηλεεκπαίδευσης με χρήση σχετικών εργαλείων αξιοποιώντας κατάλληλες μεθόδους εκπαίδευσης ενηλίκων, καθώς και η προμήθεια πληροφοριακού συστήματος για την υλοποίηση πλατφόρμας ασύγχρονης και σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης και εργαλείων ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού για κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών της σχολής. Το πληροφοριακό σύστημα και το σύνολο των παρεχομένων σε αυτό λειτουργιών θα παρέχεται μέσω εφαρμογής δημοσίευσης/προβολής λειτουργιών & περιεχομένου η οποία θα έχει τη μορφή δικτυακής πύλης εκπαίδευσης (portal). Το σύστημα θα χρησιμοποιήσει τις υπάρχουσες δικτυακές υποδομές της σχολής.

#### ***5.2.1 Ανάλυση Απαιτήσεων***

Το εκπαιδευτικό υλικό που θα αναπτυχθεί θα πρέπει να περιλαμβάνει:

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Τους αντικειμενικούς σκοπούς του προγράμματος που θα εκφράζουν το βαθμό απόδοσης που επιδιώκεται. Θα πρέπει για κάθε εκπαιδευτικό αντικείμενο να είναι σαφώς καθορισμένες οι δεξιότητες που θα πρέπει να αποκτήσει ο εκπαιδευόμενος.
- Το περιεχόμενο και την ύλη που αντιστοιχούν στην υλοποίηση των στόχων.
- Σενάρια (storyboard) στα οποία θα περιλαμβάνεται η τεκμηρίωση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού.
- Σύνθεση και οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού σε στοιχειώδεις μαθησιακές οντότητες (learning objects), σε συμμόρφωση με το πρόγραμμα σπουδών αναφοράς.
- Ο τρόπος αξιολόγησης που θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των μαθητών.

Η μεθοδολογία ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού που θα ακολουθηθεί είναι η εξής:

Στάδιο	Φάση	Περιγραφή
Προεργασία	Ανάλυση	Αναγνώριση και τεκμηρίωση αναγκών, απαιτήσεων, και σκοπών. Ορισμός εκπαιδευτικών στόχων.
	Αρχικός προγραμματισμός	Πρόταση συγκεκριμένου τρόπου δράσης για κάθε εκπαιδευτικό στόχο. Σύνδεση στόχων με απαιτούμενο τύπο μαθησιακού αντικείμενου.
Σχεδιασμός	Προγραμματισμός	Πρόταση συγκεκριμένου τρόπου δράσης για κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο ή Δραστηριότητα.
	Συγγραφή	Προσαρμογή κειμένου περιεχομένου για κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο.
Κατασκευή	Δημιουργία	Σχεδιασμός ή Κατασκευή Δημιουργία με βάση τις απαιτήσεις.
	Ανάπτυξη	Ανάπτυξη στοιχείων για κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις.
Ολοκλήρωση	Ενσωμάτωση	Ενσωμάτωση Μαθησιακού Αντικείμενου.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Στάδιο	Φάση	Περιγραφή
	Έλεγχος	Αξιολόγηση τεχνικών θεμάτων για κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο ή τμημάτων αυτού. Αποδοχή ή απόρριψη

Πίνακας 3 Μεθοδολογία Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού

Η εκπαιδευτική πύλη που θα αναπτυχθεί θα πρέπει να ακολουθεί πολυ-επίπεδη (n-tier) αρχιτεκτονική με δυνατότητες εξισορρόπησης φόρτου σε κάθε επίπεδο, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συνεχής παροχή των υπηρεσιών του στον τελικό χρήστη σε 24ωρη βάση με υψηλό επίπεδο διαθεσιμότητας, παρέχοντας ευελιξία της κατανομής του φόρτου μεταξύ κεντρικών συστημάτων και σταθμών εργασίας, αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και ευκολία στην επεκτασιμότητα.

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης καλείται να καλύψει τις ανάγκες παράδοσης της εικονικής τάξης και να παράσχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία προκειμένου να καταστεί αποτελεσματική η εκπαιδευτική διαδικασία. Το υποσύστημα αυτό θα αξιοποιηθεί προκειμένου να διενεργηθούν προγράμματα κατάρτισης. Αυτές οι ενέργειες κατάρτισης είναι δυνατόν να λειτουργήσουν σε συνδυασμό με αντίστοιχες ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, καθώς και με ενέργειες παραδοσιακής εκπαίδευσης, στο πλαίσιο ενιαίων προγραμμάτων σπουδών και στη βάση των αρχών μοντέλου μικτής κατάρτισης.

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης πρόκειται να υποστηρίξει τις ενέργειες ανάπτυξης του συστήματος παροχής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της Σχολής. Αυτές οι ενέργειες κατάρτισης είναι δυνατόν να λειτουργήσουν σε συνδυασμό με αντίστοιχες σύγχρονης τηλεκπαίδευσης, καθώς και με ενέργειες παραδοσιακής εκπαίδευσης, στο πλαίσιο ενιαίων προγραμμάτων σπουδών και στη βάση των αρχών μοντέλου μικτής κατάρτισης.

### 5.2.2 Δομή Ανάλυσης Εργασιών

Με βάση το αντικείμενο του έργου και την ανάλυση απαιτήσεων που προηγήθηκε μπορούμε να διαχωρίσουμε το έργο στις παρακάτω φάσεις:

- Φάση Α: Οργάνωση

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Φάση Β: Σχεδίαση
- Φάση Γ: Εγκατάσταση
- Φάση Δ: Έλεγχος – Πιλοτική Λειτουργία
- Φάση Ε: Τεκμηρίωση / Εκπαίδευση
- Φάση ΣΤ: Χρήση

Κατά τη φάση της οργάνωσης γίνεται ο γενικός σχεδιασμός του έργου, που αφορά στη σύνταξη του σχεδίου διαχείρισης του έργου, που είναι και το αντικείμενο της εργασίας, η καταγραφή και ανάλυση των απαιτήσεων και ο καθορισμός του τρόπου φιλοξενίας (hosting) της διαδικτυακής πύλης που θα αναπτυχθεί. Η φάση αυτή είναι ίσως η σημαντικότερη ολόκληρης της διαδικασίας καθώς τυχόν κενά στην καταγραφή των απαιτήσεων αλλά και στην κατανόησή τους από την ομάδα ανάπτυξης, θα προκαλέσει προβλήματα κατά την εξέλιξη του έργου και θα αυξήσει τον κίνδυνο αποτυχίας του. Για την καταγραφή των απαιτήσεων θα χρειαστούν μια σειρά από συναντήσεις μεταξύ της ομάδας του έργου και των εκπροσώπων της σχολής. Εξετάζονται οι υπάρχουσες δικτυακές αλλά και κτιριακές υποδομές της σχολής καθώς και η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή που πρέπει να αναπτυχθεί για την υποστήριξη της δικτυακής πύλης.

Κατά τη φάση της σχεδίασης αναζητείται ο τρόπος υλοποίησης τόσο των λειτουργικών όσο και των μη λειτουργικών απαιτήσεων. Συντάσσεται το πλάνο του δικτυακού τόπου και ο αρχικός χάρτης πλοήγησης. Στη συνέχεια καταγράφονται συγκεκριμένες περιπτώσεις χρήσης της εφαρμογής οι οποίες είναι απαραίτητες για τη σχεδίαση της πλατφόρμας. Η σχεδίαση της βάσης δεδομένων αποτελεί μια πολύ σημαντική δραστηριότητα σε κάθε έργο ανάπτυξης λογισμικού. Το λογισμικό Moodle παρέχεται δωρεάν με προεγκατεστημένη βάση δεδομένων MySQL, χωρίς αυτό να απαγορεύει τη χρήση άλλων εμπορικών συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων όπως πχ η Oracle. Αναλόγως με τις ανάγκες της σχολής θα πρέπει να αποφασισθεί ποιος τρόπος υλοποίησης θα χρησιμοποιηθεί και να γίνουν τυχόν διαφοροποιήσεις στον κώδικα εγκατάστασης της εφαρμογής. Ένα άλλο στοιχείο που θα εξετασθεί κατά τη σχεδίαση είναι η εμφάνιση της δικτυακής πύλης. Η κοινότητα υποστήριξης του Moodle παρέχει πολλές δεκάδες έτοιμα πρότυπα εμφάνισης (themes) για την εξατομίκευση της δικτυακής πύλης. Χρησιμοποιώντας τεχνικές CSS

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

τα κατάλληλα μέλη της ομάδας μπορούν να δημιουργήσουν ένα πρότυπο εμφάνισης που θα εφαρμόζεται σε όλες τις σελίδες της δικτυακής πύλης. Τέλος κατά τη διάρκεια της σχεδίασης θα συνταχθούν σενάρια ελέγχου της εφαρμογής τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην επόμενη φάση του έργου.

Κατά τη φάση της εγκατάστασης αρχικά πραγματοποιείται η εγκατάσταση του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιεί το σύστημα. Από τις προηγούμενες φάσεις έχει αποφασισθεί αν θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά η υπάρχουσα υποδομή ή αν θα πρέπει να δημιουργηθεί νέα. Για τις ανάγκες της μελέτης περίπτωσης θεωρείται ότι χρησιμοποιείται η υπάρχουσα δικτυακή υποδομή της σχολής και θα χρειαστεί η προμήθεια και εγκατάσταση του εξυπηρετητή που θα φιλοξενήσει την εφαρμογή και θα είναι διαφορετικός από τους υπάρχοντες εξυπηρετητές της σχολής. Για την πρόσβαση στη δικτυακή πύλη θα χρησιμοποιούνται οι υπάρχοντες Η/Υ στα εργαστήρια της σχολής αλλά και οι προσωπικοί υπολογιστές των φοιτητών, ή οποιοσδήποτε Η/Υ δημόσιας χρήσης (πχ internet cafe), καθώς η εφαρμογή θα είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο. Για την προστασία του εξυπηρετητή θα χρησιμοποιηθεί τείχος προστασίας (firewall) σε μορφή λογισμικού, ενώ το λειτουργικό σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι Linux. Το λογισμικό που απαιτείται για τη λειτουργία της δικτυακής πύλης παρέχεται μέσω της πλατφόρμας Moodle. Ταυτόχρονα θα πρέπει να εγκατασταθεί ένας εξυπηρετητής ιστοσελίδων (webserver) μέσω του οποίου θα είναι δυνατή η παροχή όλων των λειτουργιών στους χρήστες της δικτυακής πύλης. Η χρήση ενός έτοιμου πακέτου ανοικτού κώδικα έχει σαν αποτέλεσμα να μην απαιτείται η ανάπτυξη μιας πλατφόρμας λογισμικού από την αρχή, εξοικονομώντας τόσο χρόνο όσο και χρήματα στη σχολή. Η παραμετροποίηση της πλατφόρμας είναι ωστόσο μια πολύ σημαντική δραστηριότητα, καθώς θα πρέπει να προσαρμόσει όλες τις λειτουργίες στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της σχολής. Επιπρόσθετα λόγω της ανοικτής αρχιτεκτονικής της πλατφόρμας είναι δυνατή η τροποποίηση του κώδικα της εφαρμογής και η προσθήκη επιπλέον λειτουργιών.

Κατά τη φάση του ελέγχου εξετάζεται η συμμόρφωση της πλατφόρμας με τις προδιαγραφές ποιότητας που τέθηκαν κατά την ανάλυση απαιτήσεων. Επειδή η πλατφόρμα απαιτεί τη συνεργασία πολλών εφαρμογών, ο πρώτος τομέας ελέγχων είναι ο έλεγχος ενσωμάτωσης. Η πλατφόρμα θα πρέπει να υποστηρίζει την εξυπηρέτηση πολλών χρηστών ταυτόχρονα και να παρουσιάζει σταθερότητα κατά τη χρήση ανεξαρτήτως φόρτου. Τελευταία ομάδα ελέγχων είναι οι καταστροφικοί



## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

έλεγχοι οι οποίοι έχουν σαν σκοπό να εξετάσουν τη δυνατότητα επαναφοράς του συστήματος μετά από μια ανεπιθύμητη κατάσταση όπως μια διακοπή ρεύματος ή μια διαδικτυακή επίθεση στον εξυπηρετητή. Το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη λήψη αντιγράφων ασφαλείας σε τακτά χρονικά διαστήματα και την ανάκτηση όλων των δεδομένων και λειτουργιών του σε λογικό χρονικό διάστημα σε περίπτωση προβλήματος. Για τη διενέργεια των ελέγχων θα συνταχθούν όπως προαναφέρθηκε συγκεκριμένα σενάρια.

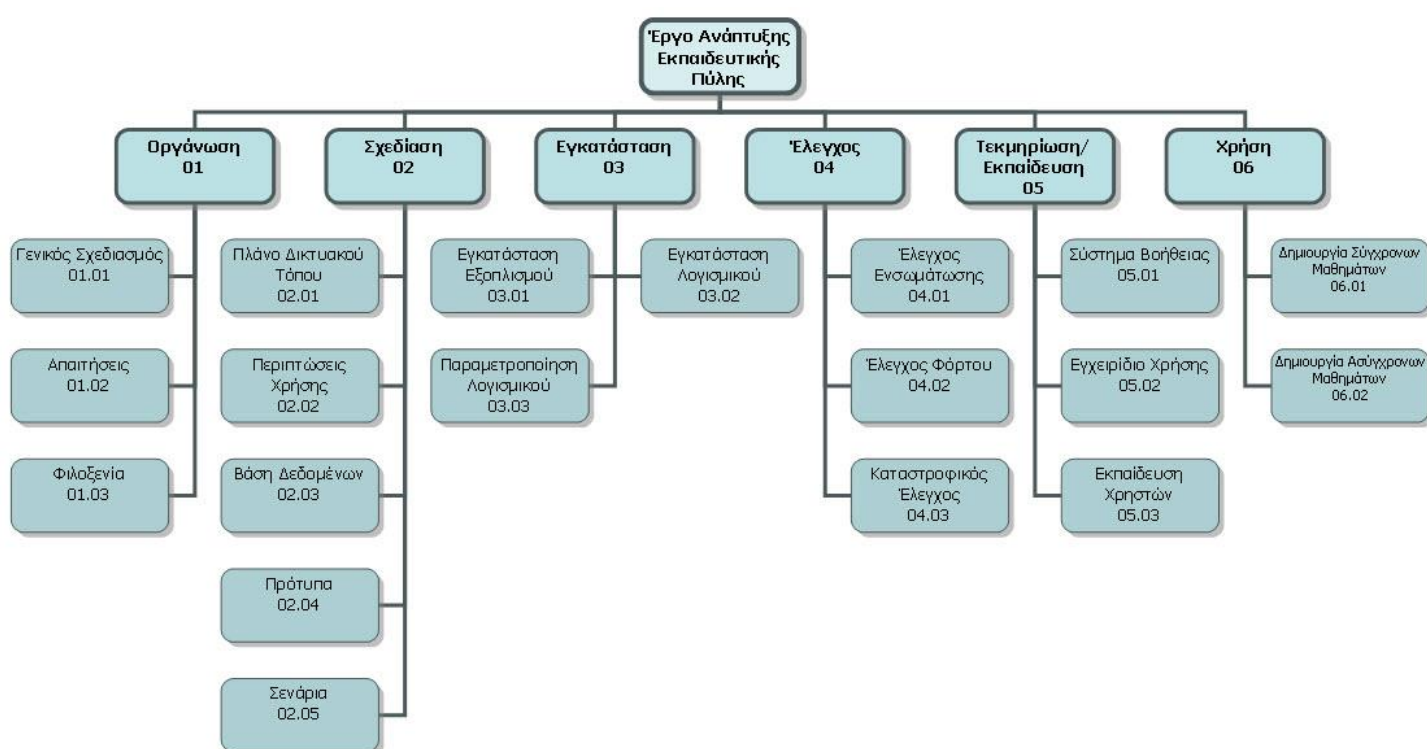
Κατά τη φάση της τεκμηρίωσης δημιουργείται το υλικό που θα παρέχει οδηγίες στους χρήστες της πλατφόρμας για την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της. Θα αναπτυχθεί ένα πλήρες σύστημα βοήθειας (online help) για την επίλυση αποριών των χρηστών της πλατφόρμας. Η πλατφόρμα παρέχει ένα ιδιαίτερα αναλυτικό σύστημα βοήθειας ενώ η κοινότητα υποστήριξης του Moodle παρέχει απαντήσεις σε απορίες ανά πάσα στιγμή. Για τυχόν επιπρόσθετες λειτουργίες της πλατφόρμας που δημιουργηθούν, θα συμπληρωθεί το υπάρχον σύστημα βοήθειας. Πέραν των παραπάνω θα συνταχθεί ένα πλήρες εγχειρίδιο χρήσης το οποίο θα παρέχεται σε όλους του χρήστες της πλατφόρμας αμέσως μετά την εγγραφή τους. Λόγω της φύσης της πλατφόρμας, το εγχειρίδιο χρήσης θα έχει δύο εκδόσεις: μια για καθηγητές και μια για μαθητές. Οι καθηγητές θα χρησιμοποιούν ιδιαίτερες λειτουργίες όπως η βαθμολόγηση ή η δημιουργία δραστηριοτήτων, ενώ θα μπορούν να παρακολουθούν το ποσοστό συμμετοχής των χρηστών μέσω των αρχείων καταγραφής (logs) της πλατφόρμας. Οι μαθητές με το εγχειρίδιο χρήσης θα μπορέσουν να εξοικειωθούν πιο γρήγορα στη χρήση της πλατφόρμας και να επιλύσουν απορίες ιδιαίτερα κατά την πρώτη τους επαφή με την πλατφόρμα. Ένας σημαντικός παράγοντας της επιτυχίας της πλατφόρμας είναι η εκπαίδευση των χρηστών και ιδιαίτερα των διαχειριστών τόσο της πλατφόρμας όσο και των μαθημάτων. Με την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης θα δημιουργηθεί ένας πυρήνας εκπαιδευτικού προσωπικού που θα μπορέσει να εξελίξει το σύστημα και να εκπαιδεύσει τυχόν νέα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού της σχολής στο μέλλον.

Τελευταία φάση του έργου είναι η χρήση της πλατφόρμας για την δημιουργία μαθημάτων σύγχρονης και ασύγχρονης διδασκαλίας. Λόγω της φύσης του έργου θα είναι η πιο χρονοβόρα δραστηριότητα. Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού θα ακολουθήσει τη διαδικασία που καταγράφηκε κατά την ανάλυση απαιτήσεων και θα καλύψει συγκεκριμένο αριθμό διδακτικών ωρών. Το έργο ολοκληρώνεται με την

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

αξιολόγηση και αποδοχή του παραδοτέου εκπαιδευτικού υλικού. Για την δημιουργία των μαθημάτων απαιτείται η στενή συνεργασία της ομάδας έργου με το εκπαιδευτικό προσωπικό της σχολής. Για το λόγο αυτό θα δημιουργηθεί από τη σχολή ομάδα παρακολούθησης του έργου που θα παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία στην ομάδα έργου.

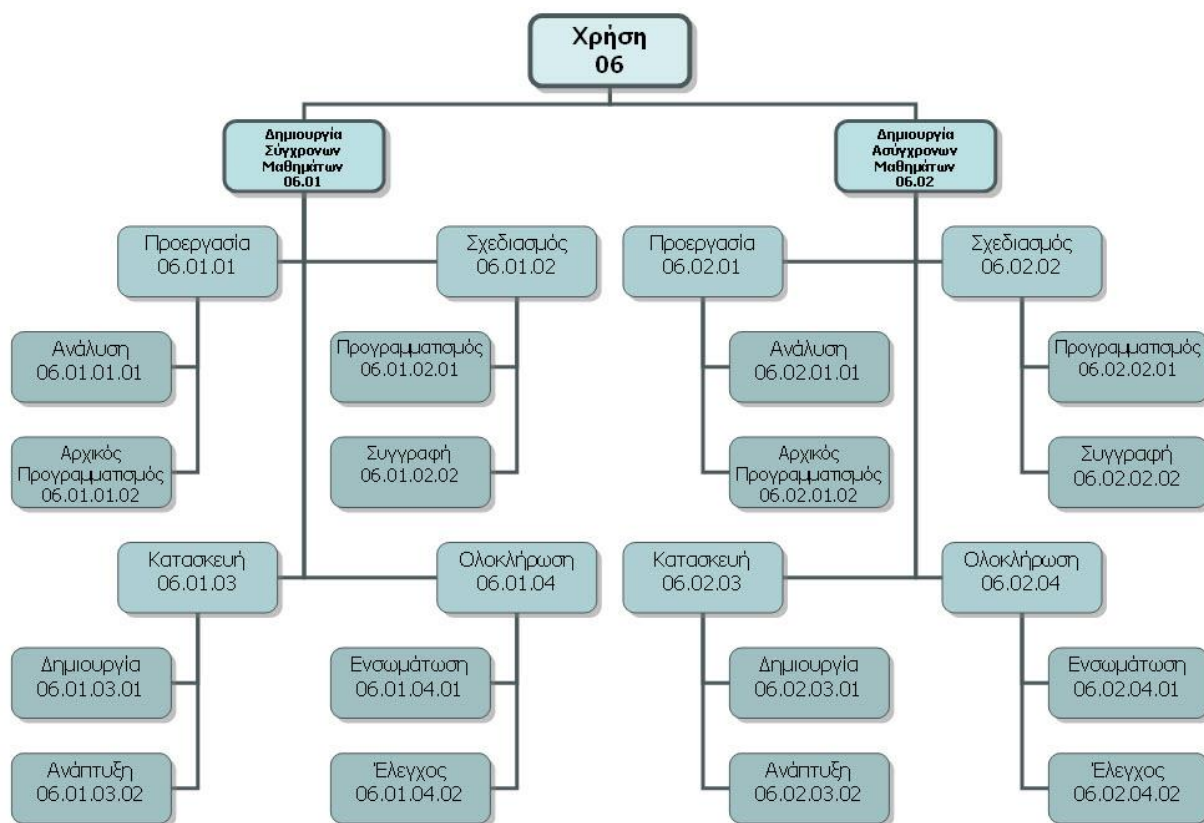
Με βάση την ανάλυση που προηγήθηκε η δομή WBS για το έργο της μελέτης περίπτωσης παρουσιάζεται στο Παράρτημα Α καθώς και στο παρακάτω σχεδιάγραμμα:



Σχήμα 5 Δομή Ανάλυσης Εργασιών

Ειδικά για την τελευταία φάση οι εργασίες αναλύονται περαιτέρω όπως στο παρακάτω σχεδιάγραμμα:

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού



Σχήμα 6 Δομή Ανάλυσης Εργασίας «Χρήση»

### 5.2.3 Παραδοτέα του Έργου

Με βάση τη δομή ανάλυσης εργασιών συντάχθηκε ο πίνακας παραδοτέων του έργου. Τα περισσότερα παραδοτέα αντιστοιχούν στη φάση της οργάνωσης του έργου. Το πλάνο διαχείρισης έργου είναι το πρώτο παραδοτέο και θα συνταχθεί με βάση τα αποτελέσματα της φάσης οργάνωσης. Το χρονοδιάγραμμα και ο πίνακας ιχνηλάτισης παραδοτέων θα συνταχθούν την ίδια χρονική περίοδο αλλά θα ενημερώνονται και θα υποβάλλονται περιοδικά για έλεγχο στη διεύθυνση για την παρακολούθηση της εξέλιξης του έργου. Για την παρακολούθηση του έργου και την επίλυση διοικητικών προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια του έργου θα συγκροτηθεί η διοικούσα επιτροπή του έργου με συμμετοχή εκπροσώπων τόσο της εταιρείας όσο και της σχολής. Η επιτροπή θα συνέρχεται σε μηνιαία βάση και θα συντάσσονται αντίστοιχα πρακτικά τα οποία θα υποβάλλονται στη διοίκηση τόσο της εταιρείας όσο και της σχολής για ενημέρωση. Ομοίως η ομάδα προγράμματος θα συνέρχεται σε μηνιαία βάση και θα συντάσσεται αντίστοιχο πρακτικό. Με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω συσκέψεων και την εξέλιξη του έργου, ο υπεύθυνος έργου θα συντάσσει μηνιαία αναφορά προόδου την οποία θα υποβάλλει στη διοίκηση. Για τα

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

θέματα διασφάλισης ποιότητας θα συγκροτηθεί αντίστοιχη ομάδα η οποία θα συνέρχεται κατά περίπτωση για τον έλεγχο της διασφάλισης ποιότητας του έργου σύμφωνα με το σχέδιο ποιότητας. Η ίδια ομάδα θα συντάξει και την αναφορά ελέγχου ποιότητας με το πέρας της φάσης του ελέγχου και θα την υποβάλει στη διοίκηση. Κατά τη φάση της οργάνωσης θα συνταχθεί μεταξύ άλλων και το πλάνο διαχείρισης κινδύνου. Σύμφωνα με το πλάνο αυτό θα αντιμετωπισθούν θέματα που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεση του έργου. Κατά τη φάση του ελέγχου είναι πιθανό να προκύψει η ανάγκη αλλαγών ή προσθηκών στο σύστημα. Οποιοσδήποτε τροποποιήσεις θα καταγραφούν στο πλάνο διαχείρισης διαμορφώσεων. Πριν τη φάση της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι έτοιμο το πρωτότυπο του συστήματος το οποίο θα χρησιμοποιηθεί κατά τη πιλοτική λειτουργία. Κατά τη φάση της χρήσης του συστήματος θα δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό υλικό για την υποστήριξη τόσο της σύγχρονης όσο και της ασύγχρονης διδασκαλίας. Το υλικό της κάθε κατηγορίας θα αποτελέσει και τα τελευταία παραδοτέα του έργου. Με το κλείσιμο του έργου θα συνταχθεί από τον υπεύθυνο έργου και η τελική αναφορά όπου θα καταγραφεί ο τρόπος εξέλιξης του έργου και αν κρίνεται επιτυχές ή όχι. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα παραδοτέα, ενώ τα στοιχεία περιοδικότητας θα ληφθούν υπόψη κατά τη φάση χρονοπρογραμματισμού του έργου.

WBS	Όνομα Παραδοτέου	Τίτλος Παραδοτέου	Περιοδικότητα Υποβολής
01	MOODLE-PMP-VNN.NN	Πλάνο Διαχείρισης Έργου	Με την Ολοκλήρωση της Φάσης Οργάνωσης
01	MOODLE-SCHED-VNN.NN	Χρονοδιάγραμμα Έργου	Μηνιαία
01	MOODLE-DTM-VNN.NN	Πίνακας Ιχνηλάτισης Παραδοτέων	Μηνιαία
01.01	MOODLE-SCM-VNN.NN	Πρακτικά Σύσκεψης Διοικούσας Επιτροπής Έργου	Μηνιαία
01.01	MOODLE-PTM-VNN.NN	Πρακτικά Σύσκεψης Ομάδας Προγράμματος	Μηνιαία
01.01	MOODLE-MPR-VNN.NN	Μηνιαία Αναφορά	Μηνιαία

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

WBS	Όνομα Παραδοτέου	Τίτλος Παραδοτέου	Περιοδικότητα Υποβολής
		Προόδου	
01.01	MOODLE-QATM-VNN.NN	Πρακτικά Σύσκεψης Ομάδας Διαχείρισης Ποιότητας Έργου	Κατά Περίπτωση
01.01	MOODLE-QAR-VNN.NN	Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας	Με την Ολοκλήρωση της Φάσης Ελέγχου
01.01	MOODLE-RMP-VNN.NN	Πλάνο Διαχείρισης Κινδύνου	Με την Ολοκλήρωση της Φάσης Σχεδίασης
01.01	MOODLE-CMP-VNN.NN	Πλάνο Διαχείρισης Διαμορφώσεων	Κατά Περίπτωση
03	MOODLE-SWP	Πρωτότυπο Συστήματος	Πριν την Έναρξη της Φάσης Εγκατάστασης
06.01	MOODLE-SC-NN-VNN.NN	Πακέτο Σύγχρονων Μαθημάτων	Με την Ολοκλήρωση της Φάσης Δημιουργίας Σύγχρονων Μαθημάτων
06.02	MOODLE-AC-NN-VNN.NN	Πακέτο Ασύγχρονων Μαθημάτων	Με την Ολοκλήρωση της Φάσης Δημιουργίας Ασύγχρονων Μαθημάτων
06	MOODLE-PFR-VNN.NN	Τελική Αναφορά Έργου	Με την Ολοκλήρωση της Φάσης Χρήσης

Πίνακας 4 Πίνακας Παραδοτέων

### 5.2 Διαχείριση Χρόνου

Με βάση τη δομή ανάλυσης εργασιών που προηγήθηκε καθορίστηκαν οι ακριβείς δραστηριότητες καθώς και ο τρόπος αλληλουχίας. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι χρονικές απαιτήσεις που υπολογίστηκαν ότι απαιτούνται για την κάθε φάση του έργου. Οι 4 πρώτες φάσεις θα εκτελεστούν διαδοχικά μεταξύ τους (θα έχουν δηλαδή συσχέτιση finish-to-start). Η φάση της εκπαίδευσης και της τεκμηρίωσης θα ξεκινήσει μετά τη φάση του ελέγχου, ενώ η φάση της χρήσης (ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού) θα ξεκινήσει μετά τη φάση του ελέγχου με μια υστέρηση 10 ημερών. Η υστέρηση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι για την έναρξη της

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

θεωρήθηκε ότι πρέπει να προηγηθεί η ανάπτυξη του συστήματος βοήθειας (online help) της πλατφόρμας σε ικανοποιητικό βαθμό. Οι μεγαλύτερες σε διάρκεια φάσεις είναι αυτές της σχεδίασης και της ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού. Όλοι οι χρόνοι που υπολογίστηκαν αφορούν εργάσιμες ημέρες. Η συνολική διάρκεια του έργου, όπως θα δούμε παρακάτω, υπολογίστηκε ότι είναι 175 εργάσιμες ημέρες.

Φάση	Τίτλος	Χρονική Διάρκεια	Συσχέτιση
A	Οργάνωση	20ημ	
B	Σχεδίαση	30ημ	A FS
Γ	Εγκατάσταση	40ημ	B FS
Δ	Έλεγχος – Πιλοτική Λειτουργία	20ημ	Γ FS
E	Τεκμηρίωση / Εκπαίδευση	40ημ	Δ FS+10
ΣΤ	Χρήση	60ημ	Δ FS+10

Πίνακας 5 Χρονοπρογραμματισμός Φάσεων Έργου

Με βάση τον χρονοπρογραμματισμό των φάσεων του έργου, έγινε στη συνέχεια ο χρονοπρογραμματισμός των επιμέρους εργασιών κάθε φάσης. Όσον αφορά τη φάση της οργάνωσης ξεκινά με τον γενικό σχεδιασμό, οποίος εξελίσσεται σχεδόν ταυτόχρονα με την ανάλυση απαιτήσεων του έργου. Υπάρχει μια διαφορά 5 ημερών καθώς θα πρέπει πρώτα να καταγραφούν οι απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά του έργου σε συνεργασία με το προσωπικό της σχολής και στη συνέχεια να ξεκινήσει η ανάλυσή τους. Τα θέματα φιλοξενίας της εκπαιδευτικής πύλης αντιμετωπίζονται στις τελευταίες μέρες της οργάνωσης του έργου μαζί με τις άλλες εργασίες, καθώς θα πρέπει να έχουν αναλυθεί επαρκώς οι απαιτήσεις και να έχει προχωρήσει ο σχεδιασμός για να επιλυθούν τα θέματα φιλοξενίας. Οι εργασίες της φάσης σχεδίασης είναι αλληλένδετες και διαδοχικές μεταξύ τους. Το ίδιο συμβαίνει και για τις εργασίες της φάσης εγκατάστασης του συστήματος. Αρχικά γίνεται η εγκατάσταση του υλικού, στη συνέχεια η εγκατάσταση του λογισμικού και ακολούθως η παραμετροποίηση του. Η φάση του ελέγχου εκτελείται επίσης σειριακά για να ακολουθήσει η φάση της τεκμηρίωσης και εκπαίδευσης χρηστών. Η ανάπτυξη του συστήματος βοήθειας και των εγχειριδίων χρήσης γίνονται ταυτόχρονα, ενώ με την ολοκλήρωση του συστήματος βοήθειας ξεκινά και η εκπαίδευση χρηστών. Η φάση της χρήσης εκτελείται ταυτόχρονα με τη φάση της εκπαίδευσης και ξεκινάει λίγο μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων. Η φάση της χρήσης διαχωρίζεται σε δύο

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

δραστηριότητες που αφορούν την ανάπτυξη σύγχρονων και ασύγχρονων μαθημάτων. Θεωρήθηκε ότι ο χρόνος που απαιτείται για τις δύο δραστηριότητες είναι ο ίδιος και προτιμήθηκε να εκτελεσθούν ταυτόχρονα για εξοικονόμηση χρόνου ως προς τον συνολικό χρόνο υλοποίησης του έργου. Η κάθε δραστηριότητα αναλύθηκε σε επιμέρους υποεργασίες σύμφωνα με τη μεθοδολογία ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού του Πίνακα 3.

WBS	Εργασία	Χρονική Διάρκεια	Συσχέτιση
1.1	Γενικός Σχεδιασμός Πλατφόρμας	20H	
1.2	Ανάλυση Απαιτήσεων	10H	1.1 SS +5
1.3	Φιλοξενία	5H	1.1 FS-5
2.1	Πλάνο Δικτυακού Τόπου	10H	1.2 FS
2.2	Περιπτώσεις Χρήσης	10H	2.1 FS
2.3	Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων	20H	2.2 FS
2.4	Δημιουργία Προτύπων Εμφάνισης	10H	2.2 FS
2.5	Σενάρια (Storyboards)	20H	2.3 FS
3.1	Εγκατάσταση Εξοπλισμού	15H	2.5 FS, 1.3 FS
3.2	Εγκατάσταση Λογισμικού	5H	3.1 FS, 2.4 FS
3.3	Παραμετροποίηση Λογισμικού	20H	3.2 FS
4.1	Έλεγχος Ενσωμάτωσης	10H	3.3 FS
4.2	Έλεγχος Φόρτου	5H	4.1 FS
4.3	Καταστροφικός Έλεγχος	5H	4.2 FS
5.1	Σύστημα Βοήθειας	20H	4.3 FS
5.2	Εγχειρίδιο Χρήσης	15H	5.1 SS
5.3	Εκπαίδευση Χρηστών	20H	5.1 FS
6.1	Δημιουργία Σύγχρονων Μαθημάτων	60H	
6.1.1	Προεργασία	15H	
6.1.1.1	Ανάλυση	5H	4.3 FS +10
6.1.1.2	Αρχικός Προγραμματισμός	10H	6.1.1.1 FS
6.1.2	Σχεδιασμός	15H	
6.1.2.1	Προγραμματισμός	10H	6.1.1.2 FS

**Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

WBS	Εργασία	Χρονική Διάρκεια	Συσχέτιση
6.1.2.2	Συγγραφή	5H	6.1.2.1 FS
6.1.3	Κατασκευή	20H	
6.1.3.1	Δημιουργία	10H	6.1.2.2 FS
6.1.3.2	Ανάπτυξη	10H	6.1.3.1 FS
6.1.4	Ολοκλήρωση	10H	
6.1.4.1	Ενσωμάτωση	5H	6.1.3.2 FS
6.1.4.2	Έλεγχος	5H	6.1.4.1FS,5.2,5.3
6.2	Δημιουργία Ασύγχρονων Μαθημάτων	60H	
6.2.1	Προεργασία	15H	
6.2.1.1	Ανάλυση	5H	4.2 FS +10
6.2.1.2	Αρχικός Προγραμματισμός	10H	6.2.1.1 FS
6.2.2	Σχεδιασμός	15H	
6.2.2.1	Προγραμματισμός	10H	6.2.1.2 FS
6.2.2.2	Συγγραφή	5H	6.2.2.1 FS
6.2.3	Κατασκευή	20H	
6.2.3.1	Δημιουργία	10H	6.2.2.2 FS
6.2.3.2	Ανάπτυξη	10H	6.2.3.1 FS
6.2.4	Ολοκλήρωση	10H	
6.2.4.1	Ενσωμάτωση	5H	6.2.3.2 FS
6.2.4.2	Έλεγχος	5H	6.2.4.1 FS,5.2,5.3

**Πίνακας 6 Χρονοπρογραμματισμός Δραστηριοτήτων Έργου**

Για την υλοποίηση του έργου απαιτείται το προσωπικό του επόμενου πίνακα:

A/A	Όνομα	Ομάδα
1	Υπεύθυνος Έργου	Ομάδα Έργου
2	Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου	Ομάδα Έργου
3	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1	Ομάδα Έργου
4	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2	Ομάδα Έργου
5	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1	Ομάδα Έργου
6	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2	Ομάδα Έργου
7	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3	Ομάδα Έργου



## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

A/A	Όνομα	Ομάδα
8	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4	Ομάδα Έργου
9	Διευθυντής Ποιότητας	Ομάδα Διασφάλισης Ποιότητας
10	Στέλεχος Διαχείρισης Ποιότητας	Ομάδα Διασφάλισης Ποιότητας
11	Γραφίστας	Εξωτερικός Συνεργάτης

**Πίνακας 7 Πίνακας Πόρων**

Ο υπεύθυνος έργου είναι ο διαχειριστής του έργου και συντονίζει τις ενέργειες όλως των μελών της ομάδας έργου. Λόγω της πληθώρας των δραστηριοτήτων που πρέπει να συμμετέχει ο υπεύθυνος έργου υποβοηθείται από τον αναπληρωτή υπεύθυνο έργου ο οποίος συμμετέχει σε ορισμένες δραστηριότητες αντί του υπεύθυνου έργου. Για τον προγραμματισμό, την ανάπτυξη της βάσης δεδομένων και τη παραμετροποίηση της πλατφόρμας Moodle θα απασχοληθούν δύο στελέχη ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος. Για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού θα απασχοληθούν 4 στελέχη ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού, τα οποία θα είναι γνώστες των μεθοδολογιών και αρχών ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού και θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν τη μεθοδολογία του Πίνακα 3. Ο αυξημένος αριθμός αυτών των στελεχών εξασφαλίζει τη δυνατότητα ταυτόχρονης εκτέλεσης των εργασιών ανάπτυξης σύγχρονου και ασύγχρονου εκπαιδευτικού υλικού. Όλα τα παραπάνω μέλη ανήκουν στην ομάδα έργου και θεωρούμαι ότι είναι στελέχη της εταιρείας που θα αναλάβει το έργο. Για τα θέματα ποιότητας θα απασχοληθεί η ομάδα διασφάλισης ποιότητας που αποτελείται από τον διευθυντή και ένα στέλεχος διασφάλισης ποιότητας. Τέλος για τα θέματα της δημιουργίας των προτύπων εμφάνισης της πλατφόρμας, θα απασχοληθεί ένας γραφίστας. Θεωρούμε ότι ο συγκεκριμένος πόρος δεν θα είναι εργαζόμενος της εταιρείας που θα αναλάβει το έργο, αλλά εξωτερικός συνεργάτης.

Με βάση τα δεδομένα που παρουσιάστηκαν παραπάνω έγινε απεικόνιση του έργου στο λογισμικό MS Project 2003. Για τον χρονοπρογραμματισμό του έργου χρησιμοποιήθηκε το κανονικό (standard) ημερολόγιο με τις παρακάτω ρυθμίσεις:

Ωρα έναρξης ωραρίου εργασίας	08:00
Ωρα λήξης ωραρίου εργασίας	16:00
Ωρες εργασίας/ημέρα	8
Ωρες εργασίας/εβδομάδα	40

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Εργάσιμες ημέρες/μήνα	20
-----------------------	----

Πίνακας 8 Στοιχεία Ωραρίου Εργασίας

Ημερομηνία έναρξης του έργου ορίστηκε η 1/10/10. Στο ημερολόγιο σημειώθηκαν όλες οι επίσημες αργίες και με βάση τον χρονοπρογραμματισμό των φάσεων η λήξη του έργου υπολογίστηκε την 10/6/11. Στα επόμενα στιγμιότυπα απεικονίζεται το διάγραμμα GANTT για ολόκληρο το έργο και για τις επιμέρους φάσεις. Εκτός από τις δραστηριότητες του πίνακα 6 σημειώθηκαν και τα παραδοτέα σαν ορόσημα, καθώς και οι συσκέψεις σαν επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες.

ID	WBS	TaskName	Duration	Start	Finish	Qtr 4, 2010			Qtr 1, 2011			Qtr 2, 2011			Qtr 3, 2011					
						Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep		
0	0	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	175 days	Fri 1/10/10	Fri 10/6/11	[Gantt bar]														
1	1	Οργάνωση	20 days	Fri 1/10/10	Fri 29/10/10	[Gantt bar]														
16	2	Σχεδίαση	30 days	Fri 22/10/10	Fri 3/12/10	[Gantt bar]														
24	3	Εγκατάσταση	40 days	Mon 6/12/10	Mon 31/1/11	[Gantt bar]														
28	4	Έλεγχος – Πιλοτική Λειτουργία	20 days	Tue 1/2/11	Mon 28/2/11	[Gantt bar]														
33	5	Τεκμηρίωση / Εκπαίδευση	40 days	Tue 1/3/11	Fri 29/4/11	[Gantt bar]														
37	6	Χρήση	60 days	Wed 16/3/11	Fri 10/6/11	[Gantt bar]														

Εικόνα 1 Διάγραμμα Gantt των φάσεων του έργου

ID	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	October 2010											
						30	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
1	1	Οργάνωση	20 days	Fri 1/10/10	Fri 29/10/10	[Gantt bar]											
2	1.1	Γενικός Σχεδιασμός Πλατφόρμας	20 days	Fri 1/10/10	Fri 29/10/10	[Gantt bar]											
3	1.2	Ανάλυση Απαιτήσεων	10 days	Fri 8/10/10	Thu 21/10/10	[Gantt bar]											
4	1.3	Φιλοξενία	5 days	Fri 22/10/10	Fri 29/10/10	[Gantt bar]											
5	1.4	Χρονοδιάγραμμα Έργου	0 days	Mon 4/10/10	Mon 4/10/10	[Gantt bar]											
7	1.5	Πίνακας Ιχνηλάτησης Παραδοτέων	0 days	Wed 6/10/10	Wed 6/10/10	[Gantt bar]											
9	1.6	Πρακτικά Σύσκεψης Διοικούσας Επιτροπής Έργ	0 days	Fri 29/10/10	Fri 29/10/10	[Gantt bar]											
11	1.7	Πρακτικά Σύσκεψης Ομάδας Προγράμματος	0 days	Wed 27/10/10	Wed 27/10/10	[Gantt bar]											
13	1.8	Μηνιαία Αναφορά Προόδου	0 days	Mon 25/10/10	Mon 25/10/10	[Gantt bar]											
15	1.9	Πλάνο Διαχείρισης Έργου	0 days	Thu 21/10/10	Thu 21/10/10	[Gantt bar]											

Εικόνα 2 Διάγραμμα Gantt Φάσης Οργάνωσης

ID	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	November 2010												December				
						21	24	27	30	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	2	5	
16	2	Σχεδίαση	30 days	Fri 22/10/10	Fri 3/12/10	[Gantt bar]																
17	2.1	Πλάνο Δικτυακού Τύπου	5 days	Fri 22/10/10	Fri 29/10/10	[Gantt bar]																
18	2.2	Περιπτώσεις Χρήσης	5 days	Mon 1/11/10	Fri 5/11/10	[Gantt bar]																
19	2.3	Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων	10 days	Mon 8/11/10	Fri 19/11/10	[Gantt bar]																
20	2.4	Δημιουργία Προτύπων Εμφάνισης	5 days	Mon 8/11/10	Fri 12/11/10	[Gantt bar]																
21	2.5	Σενάρια (Storyboards)	10 days	Mon 22/11/10	Fri 3/12/10	[Gantt bar]																
22	2.6	Πλάνο Διαχείρισης Κινδύνου	0 days	Fri 3/12/10	Fri 3/12/10	[Gantt bar]																
23	2.7	Πρωτότυπο Συστήματος	0 days	Fri 3/12/10	Fri 3/12/10	[Gantt bar]																

Εικόνα 3 Διάγραμμα Gantt Φάσης Σχεδίασης

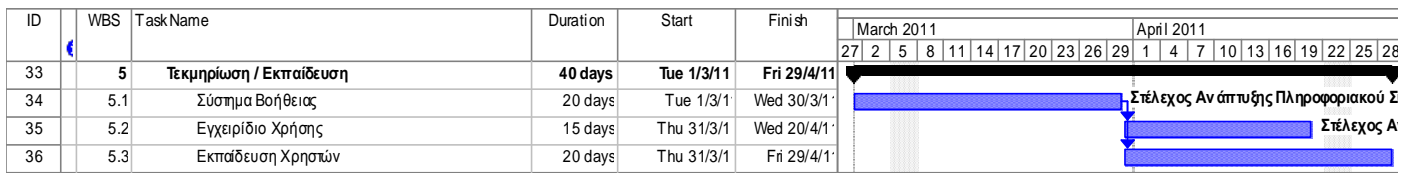
## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού



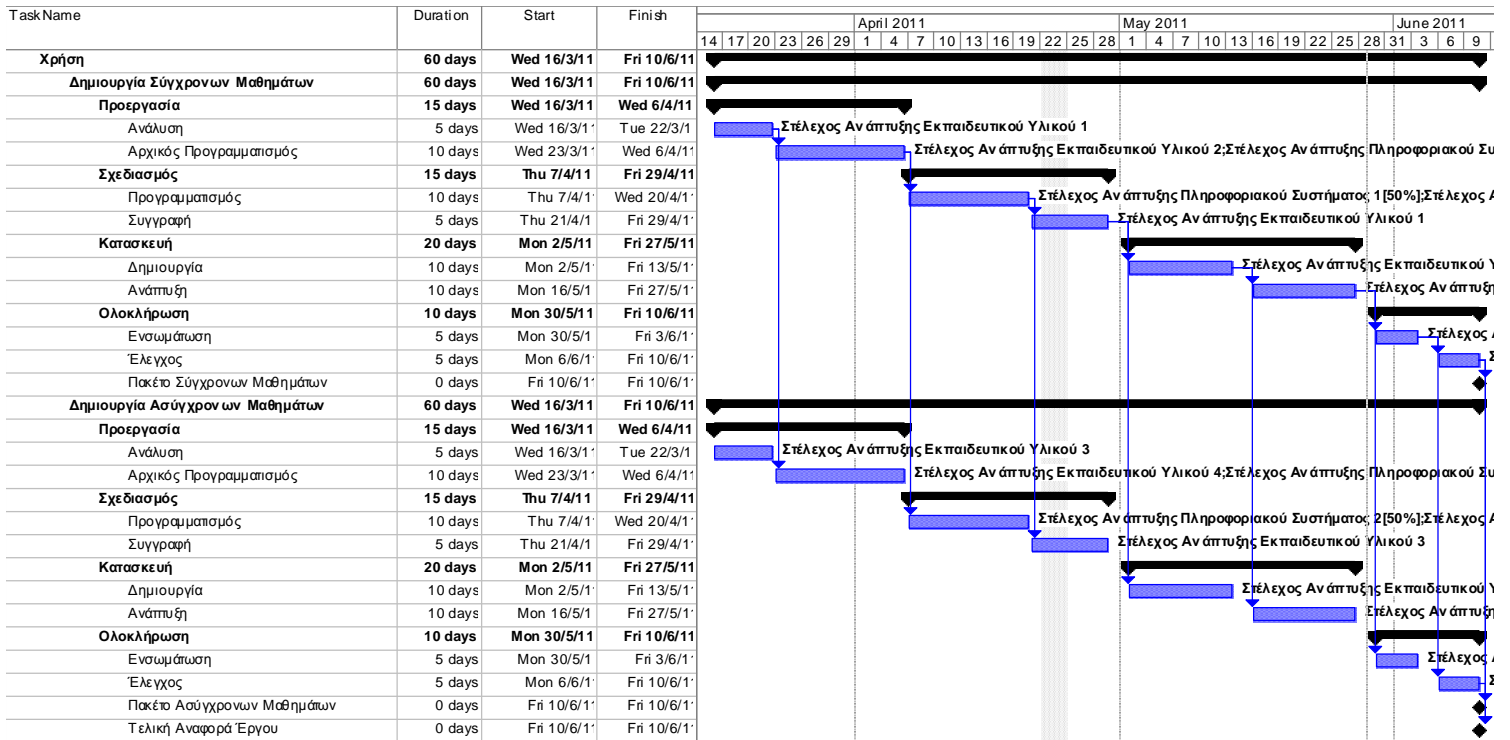
**Εικόνα 4 Διάγραμμα Gantt Φάσης Εγκατάστασης**



**Εικόνα 5 Διάγραμμα Gantt Φάσης Ελέγχου – Πιλοτικής Λειτουργίας**



**Εικόνα 6 Διάγραμμα Gantt Φάσης Τεκμηρίωσης/Εκπαίδευσης**



**Εικόνα 7 Εικόνα 8 Διάγραμμα Gantt Φάσης Χρήσης**

### 5.3 Διαχείριση Κόστους

Για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους του έργου απαιτείται αρχικά η κοστολόγηση της απασχόλησης των χρησιμοποιούμενων πόρων. Για το λόγο αυτό

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

συντάχθηκε ο επόμενος πίνακας του οποίου οι τιμές είναι ενδεικτικές για τις ανάγκες της εργασίας.

A/A	Όνομα	Τύπος	Κόστος Κανονικής Απασχόλησης	Κόστος Υπερωριακής Απασχόλησης
1	Υπεύθυνος Έργου	Ανά ώρα απασχόλησης	35€1ω	-
2	Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου	Ανά ώρα απασχόλησης	25€1ω	30€1ω
3	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1	Ανά ώρα απασχόλησης	25€1ω	30€1ω
4	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2	Ανά ώρα απασχόλησης	20€1ω	25€1ω
5	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1	Ανά ώρα απασχόλησης	25€1ω	30€1ω
6	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2	Ανά ώρα απασχόλησης	25€1ω	30€1ω
7	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3	Ανά ώρα απασχόλησης	20€1ω	25€1ω
8	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4	Ανά ώρα απασχόλησης	20€1ω	25€1ω
9	Διευθυντής Ποιότητας	Ανά ώρα απασχόλησης	40€1ω	-
10	Στέλεχος Διαχείρισης Ποιότητας	Ανά ώρα απασχόλησης	25€1ω	30€1ω
11	Γραφίστας	Ανά Χρήση	500€	-

Πίνακας 9 Πίνακας Κοστολόγησης Ανθρωπίνων Πόρων

Αντίστοιχα υπολογίστηκαν ενδεικτικές τιμές για τα υλικά που απαιτούνται για την εγκατάσταση του συστήματος με βάση τις παραδοχές που έγιναν κατά την περιγραφή του έργου.

A/A	Υλικό	Κόστος
1	Αγορά Server	3000€

Πίνακας 10 Πίνακας Κοστολόγησης Υλικών Πόρων

Για να γίνει εφικτή η σύνταξη του προϋπολογισμού του έργου έγινε αντιστοίχιση των πόρων σε συγκεκριμένες δραστηριότητες και καθορίστηκε το ποσοστό απασχόλησης κάθε πόρου όπως θα δούμε στην επόμενη παράγραφο.

## 5.4 Διαχείριση Πόρων

Στη φάση της οργάνωσης του έργου οι δραστηριότητες μοιράζονται ανάμεσα στον υπεύθυνο έργου και τον αναπληρωτή υπεύθυνο έργου. Στη φάση της σχεδίασης εμπλέκονται κατά κύριο λόγο τα 2 στελέχη ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος. Για τη δραστηριότητα δημιουργίας προτύπων εμφάνισης, απασχολείται ο γραφίστας, ενώ για τα σενάρια λειτουργίας απασχολούνται και ο υπεύθυνος έργου με τον αναπληρωτή του. Στη φάση της εγκατάστασης απασχολούνται αποκλειστικά τα 2 στελέχη ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος. Κατά την έναρξη της φάσης του ελέγχου απασχολούνται τόσο η ομάδα διασφάλισης ποιότητας όσο και ο υπεύθυνος έργου ενώ στη συνέχεια απασχολούνται τα στελέχη ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος. Για τη δημιουργία της τεκμηρίωσης απασχολούνται κα πάλι τα στελέχη ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος, ενώ την εκπαίδευση χρηστών θα αναλάβει ο αναπληρωτής υπεύθυνος έργου. Τέλος κατά τη φάση της χρήσης του συστήματος θα απασχοληθούν τα 4 στελέχη ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού. Για τις ανάγκες της εργασίας θεωρήθηκε ότι όλοι οι πόροι θα απασχολούνται αποκλειστικά με το συγκεκριμένο έργο κατά τις μέρες συμμετοχής τους σε κάποια δραστηριότητα. Η αντιστοίχιση πόρων σε κάθε δραστηριότητα του έργου φαίνεται αναλυτικά στον επόμενο πίνακα:

WBS	Εργασία	Πόρος
1.1	Γενικός Σχεδιασμός Πλατφόρμας	Υπεύθυνος Έργου Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου
1.2	Ανάλυση Απαιτήσεων	Υπεύθυνος Έργου Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου
1.3	Φιλοξενία	Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου
2.1	Πλάνο Δικτυακού Τόπου	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1
2.2	Περιπτώσεις Χρήσης	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1
2.3	Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
2.4	Δημιουργία Προτύπων Εμφάνισης	Γραφίστας Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
2.5	Σενάρια (Storyboards)	Υπεύθυνος Έργου Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1
3.1	Εγκατάσταση Εξοπλισμού	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
3.2	Εγκατάσταση Λογισμικού	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
3.3	Παραμετροποίηση Λογισμικού	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2

**Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

<b>WBS</b>	<b>Εργασία</b>	<b>Πόρος</b>
4.1	Έλεγχος Ενσωμάτωσης	Υπεύθυνος Έργου Διευθυντής Ποιότητας Στέλεχος Διαχείρισης Ποιότητας
4.2	Έλεγχος Φόρτου	Υπεύθυνος Έργου Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
4.3	Καταστροφικός Έλεγχος	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
5.1	Σύστημα Βοήθειας	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
5.2	Εγχειρίδιο Χρήσης	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
5.3	Εκπαίδευση Χρηστών	Αναπληρωτής Υπευθύνου Έργου Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1
6.1	Δημιουργία Σύγχρονων Μαθημάτων	
6.1.1	Προεργασία	
6.1.1.1	Ανάλυση	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1
6.1.1.2	Αρχικός Προγραμματισμός	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1
6.1.2	Σχεδιασμός	
6.1.2.1	Προγραμματισμός	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2
6.1.2.2	Συγγραφή	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1
6.1.3	Κατασκευή	
6.1.3.1	Δημιουργία	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2
6.1.3.2	Ανάπτυξη	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1 Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2
6.1.4	Ολοκλήρωση	
6.1.4.1	Ενσωμάτωση	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 2 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 1
6.1.4.2	Έλεγχος	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 1 Στέλεχος Διαχείρισης Ποιότητας
6.2	Δημιουργία Ασύγχρονων Μαθημάτων	
6.2.1	Προεργασία	
6.2.1.1	Ανάλυση	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3
6.2.1.2	Αρχικός Προγραμματισμός	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4 Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
6.2.2	Σχεδιασμός	
6.2.2.1	Προγραμματισμός	Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2 Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4
6.2.2.2	Συγγραφή	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3
6.2.3	Κατασκευή	
6.2.3.1	Δημιουργία	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3 Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4
6.2.3.2	Ανάπτυξη	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3 Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4
6.2.4	Ολοκλήρωση	
6.2.4.1	Ενσωμάτωση	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 4

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

WBS	Εργασία	Πόρος
		Στέλεχος Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος 2
6.2.4.2	Έλεγχος	Στέλεχος Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού 3 Στέλεχος Διαχείρισης Ποιότητας

Πίνακας 11 Πίνακας Αντιστοίχισης Πόρων με Εργασίες

Με βάση την αντιστοίχιση των πόρων στις εργασίες και τον χρονοπρογραμματισμό που προηγήθηκε προέκυψε η υπεραπασχόληση του υπεύθυνου έργου και του αναπληρωτή υπεύθυνου έργου, καθώς και των 2 στελεχών ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος και του στελέχους διασφάλισης ποιότητας. Για παράδειγμα τόσο ο υπεύθυνος έργου, όσο και ο αναπληρωτής του απασχολούνται για κάποια χρονική περίοδο τόσο στο γενικό σχεδιασμό όσο και στην ανάλυση απαιτήσεων. Με δεδομένο ότι οι διαθέσιμοι πόροι είναι σταθεροί και με την παραδοχή ότι η διάρκεια των υποεργασιών επιτρέπει την απασχόληση των πόρων σε ποσοστό 50% ορισμένες ημέρες, έγινε εξισορρόπηση πόρων ώστε να μην προκύπτει υπεραπασχόληση των πόρων με βάση τον αρχικό σχεδιασμό.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

ID	Task Name	Total Cost
0	<b>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</b>	<b>94.200,00 €</b>
1	<b>Οργάνωση</b>	<b>9.600,00 €</b>
2	Γενικός Σχεδιασμός Πλατφόρμας	6.700,00 €
3	Ανάλυση Απαιτήσεων	2.400,00 €
4	Φιλοξενία	500,00 €
5	<b>Χρονοδιάγραμμα Έργου</b>	<b>0,00 €</b>
7	<b>Πίνακας Ιχνηλάτησης Παραδοτέων</b>	<b>0,00 €</b>
9	<b>Πρακτικά Σύσκεψης Διοικούσας Επιτροπής Έργου</b>	<b>0,00 €</b>
11	<b>Πρακτικά Σύσκεψης Ομάδας Προγράμματος</b>	<b>0,00 €</b>
13	<b>Μηνιαία Αναφορά Προόδου</b>	<b>0,00 €</b>
15	Πλάνο Διαχείρισης Έργου	0,00 €
16	<b>Σχεδίαση</b>	<b>12.500,00 €</b>
17	Πλάνο Δικτυακού Τύπου	1.000,00 €
18	Περιπτώσεις Χρήσης	1.000,00 €
19	Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων	2.800,00 €
20	Δημιουργία Προτύπων Εμφάνισης	900,00 €
21	Σενάρια (Storyboards)	6.800,00 €
22	Πλάνο Διαχείρισης Κινδύνου	0,00 €
23	Πρωτότυπο Συστήματος	0,00 €
24	<b>Εγκατάσταση</b>	<b>13.400,00 €</b>
25	Εγκατάσταση Εξοπλισμού	5.400,00 €
26	Εγκατάσταση Λογισμικού	800,00 €
27	Παραμετροποίηση Λογισμικού	7.200,00 €
28	<b>Έλεγχος – Πιλοτική Λειτουργία</b>	<b>13.000,00 €</b>
29	Έλεγχος Ενσωμάτωσης	8.000,00 €
30	Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας	0,00 €
31	Έλεγχος Φόρτου	3.200,00 €
32	Καταστροφικός Έλεγχος	1.800,00 €
33	<b>Τεκμηρίωση / Εκπαίδευση</b>	<b>10.000,00 €</b>
34	Σύστημα Βοήθειας	2.800,00 €
35	Εγχειρίδιο Χρήσης	1.200,00 €
36	Εκπαίδευση Χρηστών	6.000,00 €
37	<b>Χρήση</b>	<b>35.700,00 €</b>
38	<b>Δημιουργία Σύγχρονων Μαθημάτων</b>	<b>20.000,00 €</b>
39	<b>Προεργασία</b>	<b>4.500,00 €</b>
40	Ανάλυση	1.000,00 €
41	Αρχικός Προγραμματισμός	3.500,00 €
42	<b>Σχεδιασμός</b>	<b>4.000,00 €</b>
43	Προγραμματισμός	3.000,00 €
44	Συγγραφή	1.000,00 €
45	<b>Κατασκευή</b>	<b>8.000,00 €</b>
46	Δημιουργία	4.000,00 €
47	Ανάπτυξη	4.000,00 €
48	<b>Ολοκλήρωση</b>	<b>3.500,00 €</b>
49	Ενσωμάτωση	2.000,00 €
50	Έλεγχος	1.500,00 €
51	Πακέτο Σύγχρονων Μαθημάτων	0,00 €
52	<b>Δημιουργία Ασύγχρονων Μαθημάτων</b>	<b>15.700,00 €</b>
53	<b>Προεργασία</b>	<b>3.200,00 €</b>
54	Ανάλυση	800,00 €
55	Αρχικός Προγραμματισμός	2.400,00 €
56	<b>Σχεδιασμός</b>	<b>3.200,00 €</b>
57	Προγραμματισμός	2.400,00 €
58	Συγγραφή	800,00 €
59	<b>Κατασκευή</b>	<b>6.400,00 €</b>
60	Δημιουργία	3.200,00 €
61	Ανάπτυξη	3.200,00 €
62	<b>Ολοκλήρωση</b>	<b>2.900,00 €</b>
63	Ενσωμάτωση	1.600,00 €
64	Έλεγχος	1.300,00 €
65	Πακέτο Ασύγχρονων Μαθημάτων	0,00 €
66	Τελική Αναφορά Έργου	0,00 €

Εικόνα 9 Προϋπολογισμός του Έργου



## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Ο προϋπολογισμός του έργου με βάση τις παραδοχές που προαναφέρθηκαν φαίνεται στο προηγούμενο στιγμιότυπο.

### 5.5 Διαχείριση Ποιότητας

Για τη διασφάλιση ποιότητας του έργου τέθηκαν κατά τη φάση της οργάνωσης τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του και τα πρότυπα επάνω στα οποία θα βασιστεί η ανάπτυξη του. Δύο δείκτες ποιότητας που χρησιμοποιήθηκαν είναι η διαθεσιμότητα και η απόκριση του συστήματος όπως αναλύονται παρακάτω (Διακήρυξη 12121 2008):

- **Διαθεσιμότητα (Availability):** Η διαθεσιμότητα του συστήματος μετρημένη σε μηνιαία βάση πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 99 %.
- **Απόκριση (response) του συστήματος:** Η απόκριση υπολογίζεται, σε δευτερόλεπτα που περνούν, από τη χρονική στιγμή άφιξης των αιτήσεων στα υπολογιστικά συστήματα που υλοποιούν το σύστημα, μέχρι τη χρονική στιγμή, που δίνεται η απόκριση στην αίτηση από αυτά τα συστήματα.

Ειδικότερα για την απόκριση του συστήματος τέθηκαν οι παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Το 95%, όλων των αιτήσεων εγγραφής χρηστών θα πρέπει να διεκπεραιώνονται σε 3 δευτερόλεπτα
- Το 95% όλων των αιτήσεων για την τήρηση και την ανανέωση του προφίλ χρηστών, πρέπει να διεκπεραιώνονται σε 3 δευτερόλεπτα
- Το 95% όλων των αιτήσεων διαχείρισης, πόρων καθώς και σύγχρονων και ασύγχρονων προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης, θα πρέπει να ολοκληρώνεται σε 3 δευτερόλεπτα
- Το 95%, όλων των αιτήσεων ανάπτυξης ασύγχρονων προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης, θα πρέπει να ολοκληρώνεται σε 3 δευτερόλεπτα
- Το 95%, όλων των αιτήσεων διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου, θα πρέπει να ολοκληρώνεται σε 3 δευτερόλεπτα.

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Το 95% όλων των αιτήσεων πρόσβασης σε περιεχόμενο ασύγχρονων προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης, θα πρέπει να ολοκληρώνεται σε 3 δευτερόλεπτα.

Κάποια ακόμα ποιοτικά χαρακτηριστικά που τέθηκαν αφορούν τις χωρητικότητες του συστήματος και παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

1	Αριθμός Χρηστών για τους οποίους θα διατηρούνται πληροφορίες και θα κάνουν χρήση των επιμέρους λειτουργιών του Πληροφοριακού Συστήματος Τηλεκπαίδευσης	απεριόριστος
2	Αριθμός Ταυτόχρονων Χρηστών για το Υποσύστημα Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης	50
3	Αριθμός Ταυτόχρονων Χρηστών για το σύνολο των λειτουργιών της Τηλεκπαίδευσης	2500
4	Αριθμός Ταυτόχρονων Χρηστών Εργαλείων Ανάπτυξης Υλικού (Authoring Tools)	100
5	Ελάχιστη Αποθηκευτική Χωρητικότητα	8TB

Η πλατφόρμα MOODLE που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του συστήματος υποστηρίζει μια σειρά από πρότυπα (standards) που αφορούν διαδικτυακές τεχνολογίες όπως HTML, XHTML, JAVASCRIPT, XML, συμπίεσης εικόνων όπως JPEG, GIF, PNG, συμπίεσης ήχου όπως MP3, συμπίεσης βίντεο FLASH, έγγραφα WORD, ODF, λογιστικά φύλλα EXCEL και τέλος το πρότυπο SCORM.

Το SCORM είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για μαθησιακά "πακέτα" Τηλεκπαίδευσης. Ειδικότερα είναι ένα σύνολο προδιαγραφών για την ανάπτυξη, το πακετάρισμα και τη διανομή εκπαιδευτικού υλικού όποτε και οπουδήποτε αυτό απαιτείται. Το πρότυπο ορίζει πως το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να ταυτοποιηθεί, να περιγραφεί και να ομαδοποιηθεί σαν ένα μάθημα ή σαν ένα μέρος μαθήματος και να διαμοιραστεί μεταξύ συστημάτων (LMS, LCMS, κ.λπ) ή αποθηκών μαθησιακών αντικειμένων και δραστηριοτήτων. Ορίζει επίσης τις τεχνικές μεθόδους για την πραγματοποίηση των παραπάνω διαδικασιών. Περιέχει προδιαγραφές για την ομαδοποίηση του και την περιγραφή του με μεταδεδομένα.

Ειδικά για το εκπαιδευτικό υλικό που θα αναπτυχθεί κατά τη φάση της χρήσης του συστήματος τέθηκαν κριτήρια αξιολόγησης τα οποία θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη των μαθημάτων. Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο έχει θέσει τις προδιαγραφές που πρέπει να διαθέτει το εκπαιδευτικό λογισμικό (ΠΙ 1998). Οι προδιαγραφές αυτές διακρίνονται σε τέσσερις συσχετιζόμενες και στενά αλληλοεξαρτώμενες κατηγορίες:

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Προδιαγραφές περιεχομένου.
- Προδιαγραφές διδακτικής και παιδαγωγικής μεθοδολογίας.
- Τεχνικές προδιαγραφές.
- Προδιαγραφές αλληλεπίδρασης και περιβάλλοντος διεπαφής.

Η ομάδα διαχείρισης ποιότητας του έργου θα λάβει υπόψη της όλες τις προδιαγραφές αυτές κατά τις υποεργασίες ενσωμάτωσης και ελέγχου τόσο της εκπαιδευτικής πλατφόρμας όσο και των μαθημάτων. Μετά τον έλεγχο των προδιαγραφών θα ακολουθήσει η αξιολόγηση των μαθημάτων με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους εκπαιδευόμενους τόσο πριν όσο και μετά τη χρήση της πλατφόρμας.

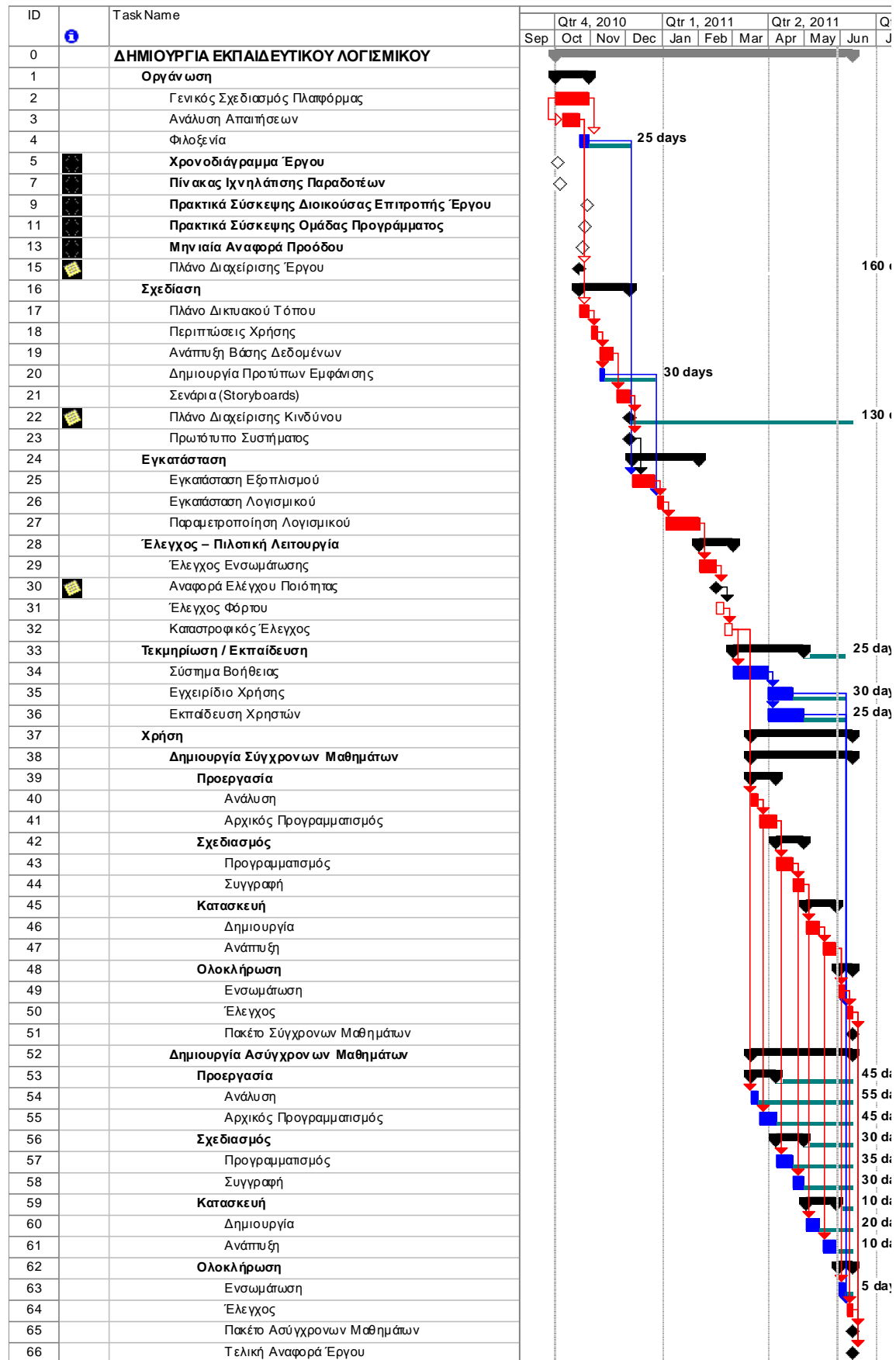
### 5.6 Διαχείριση Κινδύνου

Για την διαχείριση του κινδύνου του έργου η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- Προσδιορισμός αντικειμενικών στόχων.
- Προσδιορισμός κινδύνου.
- Ποσοτική αποτίμηση κινδύνου.
- Ανταπόκριση.
- Τεκμηρίωση.
- Έλεγχος κινδύνου.

Οι αντικειμενικοί στόχοι του έργου διατυπώθηκαν κατά τη διαχείριση εύρους του έργου και αποτελούν τη βάση για τον εντοπισμό των κινδύνων του έργου. Όπως φαίνεται στην εικόνα 9 ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε 94.200€ Επομένως οποιαδήποτε καθυστέρηση περάτωσης του μπορεί να επιφέρει υπέρβαση του προϋπολογισμού. Σημαντικός παράγοντας για τη σχεδίαση της διαχείρισης κινδύνου είναι η κρίσιμη διαδρομή του έργου. Το λογισμικό MS Project παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού και εμφάνισης της κρίσιμης διαδρομής του έργου. Επίσης υπολογίζει το ελεύθερο περιθώριο χρόνου (free slack) καθώς και το συνολικό περιθώριο χρόνου (total slack) κάθε εργασίας. Στα στιγμιότυπα που ακολουθούν φαίνονται οι κρίσιμες δραστηριότητες και τα περιθώρια χρόνου κάθε εργασίας.

# Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού



Εικόνα 10 Κρίσιμη Διαδρομή του Έργου

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

ID	TaskName	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
0	<b>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</b>	<b>Fri 1/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Fri 1/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
1	<b>Οργάνωση</b>	<b>Fri 1/10/10</b>	<b>Fri 29/10/10</b>	<b>Fri 1/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
2	Γενικός Σχεδιασμός Πλατφόρμας	Fri 1/10/10	Fri 29/10/10	Fri 1/10/10	Fri 29/10/10	0 days	0 days
3	Ανάλυση Απαιτήσεων	Fri 8/10/10	Thu 21/10/10	Fri 8/10/10	Thu 21/10/10	0 days	0 days
4	Φιλοξενία	Fri 22/10/10	Fri 29/10/10	Mon 29/11/10	Fri 3/12/10	25 days	25 days
5	<b>Χρονοδιάγραμμα Έργου</b>	<b>Mon 4/10/10</b>	<b>Mon 4/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>174 days</b>	<b>174 days</b>
7	<b>Πίνakas Ιχνηλάτησης Παραδοτέων</b>	<b>Wed 6/10/10</b>	<b>Wed 6/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>172 days</b>	<b>172 days</b>
9	<b>Πρακτικά Σύσκεψης Διοικούσας Επιτροπής Έργου</b>	<b>Fri 29/10/10</b>	<b>Fri 29/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>156 days</b>	<b>156 days</b>
11	<b>Πρακτικά Σύσκεψης Ομάδας Προγράμματος</b>	<b>Wed 27/10/10</b>	<b>Wed 27/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>157 days</b>	<b>157 days</b>
13	<b>Μηνιαία Αναφορά Προόδου</b>	<b>Mon 25/10/10</b>	<b>Mon 25/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>159 days</b>	<b>159 days</b>
15	Πλάνο Διαχείρισης Έργου	Thu 21/10/10	Thu 21/10/10	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	160 days	160 days
16	<b>Σχεδίαση</b>	<b>Fri 22/10/10</b>	<b>Fri 31/12/10</b>	<b>Fri 22/10/10</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
17	Πλάνο Δικτυακού Τόπου	Fri 22/10/10	Fri 29/10/10	Fri 22/10/10	Fri 29/10/10	0 days	0 days
18	Περιπτώσεις Χρήσης	Mon 1/11/10	Fri 5/11/10	Mon 1/11/10	Fri 5/11/10	0 days	0 days
19	Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων	Mon 8/11/10	Fri 19/11/10	Mon 8/11/10	Fri 19/11/10	0 days	0 days
20	Δημιουργία Προτύπων Εμφάνισης	Mon 8/11/10	Fri 12/11/10	Mon 20/12/10	Fri 24/12/10	30 days	30 days
21	Σενάρια (Storyboards)	Mon 22/11/10	Fri 3/12/10	Mon 22/11/10	Fri 3/12/10	0 days	0 days
22	Πλάνο Διαχείρισης Κινδύνου	Fri 3/12/10	Fri 3/12/10	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	130 days	130 days
23	Πρωτότυπο Συστήματος	Fri 3/12/10	Fri 3/12/10	Mon 6/12/10	Mon 6/12/10	0 days	0 days
24	<b>Εγκατάσταση</b>	<b>Mon 6/12/10</b>	<b>Mon 31/1/11</b>	<b>Mon 6/12/10</b>	<b>Mon 31/1/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
25	Εγκατάσταση Εξοπλισμού	Mon 6/12/10	Fri 24/12/10	Mon 6/12/10	Fri 24/12/10	0 days	0 days
26	Εγκατάσταση Λογισμικού	Mon 27/12/10	Fri 31/12/10	Mon 27/12/10	Fri 31/12/10	0 days	0 days
27	Παραμετροποίηση Λογισμικού	Mon 3/1/11	Mon 3/1/11	Mon 3/1/11	Mon 3/1/11	0 days	0 days
28	<b>Έλεγχος – Πιλοτική Λειτουργία</b>	<b>Tue 1/2/11</b>	<b>Mon 28/2/11</b>	<b>Tue 1/2/11</b>	<b>Mon 28/2/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
29	Έλεγχος Ενσωμάτωσης	Tue 1/2/11	Mon 14/2/11	Tue 1/2/11	Mon 14/2/11	0 days	0 days
30	Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας	Mon 14/2/11	Mon 14/2/11	Tue 15/2/11	Tue 15/2/11	0 days	0 days
31	Έλεγχος Φόρτου	Tue 15/2/11	Mon 21/2/11	Tue 15/2/11	Mon 21/2/11	0 days	0 days
32	Καταστροφικός Έλεγχος	Tue 22/2/11	Mon 28/2/11	Tue 22/2/11	Mon 28/2/11	0 days	0 days
33	<b>Τεκμηρίωση / Εκπαίδευση</b>	<b>Tue 1/3/11</b>	<b>Fri 29/4/11</b>	<b>Thu 7/4/11</b>	<b>Fri 3/6/11</b>	<b>25 days</b>	<b>25 days</b>
34	Σύστημα Βοήθειας	Tue 1/3/11	Wed 30/3/11	Thu 7/4/11	Fri 6/5/11	0 days	25 days
35	Εγχειρίδιο Χρήσης	Thu 31/3/11	Wed 20/4/11	Mon 16/5/11	Fri 3/6/11	30 days	30 days
36	Εκπαίδευση Χρηστών	Thu 31/3/11	Fri 29/4/11	Mon 9/5/11	Fri 3/6/11	25 days	25 days
37	<b>Χρήση</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
38	<b>Δημιουργία Σύγχρονων Μαθημάτων</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
39	<b>Προεργασία</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Wed 6/4/11</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Wed 6/4/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
40	Ανάλυση	Wed 16/3/11	Tue 22/3/11	Wed 16/3/11	Tue 22/3/11	0 days	0 days
41	Αρχικός Προγραμματισμός	Wed 23/3/11	Wed 6/4/11	Wed 23/3/11	Wed 6/4/11	0 days	0 days
42	<b>Σχεδιασμός</b>	<b>Thu 7/4/11</b>	<b>Fri 29/4/11</b>	<b>Thu 7/4/11</b>	<b>Fri 29/4/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
43	Προγραμματισμός	Thu 7/4/11	Wed 20/4/11	Thu 7/4/11	Wed 20/4/11	0 days	0 days
44	Συγγραφή	Thu 21/4/11	Fri 29/4/11	Thu 21/4/11	Fri 29/4/11	0 days	0 days
45	<b>Κατασκευή</b>	<b>Mon 2/5/11</b>	<b>Fri 27/5/11</b>	<b>Mon 2/5/11</b>	<b>Fri 27/5/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
46	Δημιουργία	Mon 2/5/11	Fri 13/5/11	Mon 2/5/11	Fri 13/5/11	0 days	0 days
47	Ανάπτυξη	Mon 16/5/11	Fri 27/5/11	Mon 16/5/11	Fri 27/5/11	0 days	0 days
48	<b>Ολοκλήρωση</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
49	Ενσωμάτωση	Mon 30/5/11	Fri 3/6/11	Mon 30/5/11	Fri 3/6/11	0 days	0 days
50	Έλεγχος	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	0 days	0 days
51	Πακέτο Σύγχρονων Μαθημάτων	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	0 days	0 days
52	<b>Δημιουργία Ασύγχρονων Μαθημάτων</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
53	<b>Προεργασία</b>	<b>Wed 16/3/11</b>	<b>Wed 6/4/11</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>45 days</b>	<b>45 days</b>
54	Ανάλυση	Wed 16/3/11	Tue 22/3/11	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	55 days	55 days
55	Αρχικός Προγραμματισμός	Wed 23/3/11	Wed 6/4/11	Mon 30/5/11	Fri 10/6/11	45 days	45 days
56	<b>Σχεδιασμός</b>	<b>Thu 7/4/11</b>	<b>Fri 29/4/11</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>30 days</b>	<b>30 days</b>
57	Προγραμματισμός	Thu 7/4/11	Wed 20/4/11	Mon 30/5/11	Fri 10/6/11	35 days	35 days
58	Συγγραφή	Thu 21/4/11	Fri 29/4/11	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	30 days	30 days
59	<b>Κατασκευή</b>	<b>Mon 2/5/11</b>	<b>Fri 27/5/11</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>10 days</b>	<b>10 days</b>
60	Δημιουργία	Mon 2/5/11	Fri 13/5/11	Mon 30/5/11	Fri 10/6/11	20 days	20 days
61	Ανάπτυξη	Mon 16/5/11	Fri 27/5/11	Mon 30/5/11	Fri 10/6/11	10 days	10 days
62	<b>Ολοκλήρωση</b>	<b>Mon 30/5/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>Mon 6/6/11</b>	<b>Fri 10/6/11</b>	<b>0 days</b>	<b>0 days</b>
63	Ενσωμάτωση	Mon 30/5/11	Fri 3/6/11	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	5 days	5 days
64	Έλεγχος	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	Mon 6/6/11	Fri 10/6/11	0 days	0 days
65	Πακέτο Ασύγχρονων Μαθημάτων	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	0 days	0 days
66	Τελική Αναφορά Έργου	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	Fri 10/6/11	0 days	0 days

**Εικόνα 11 Ελεύθερο και συνολικό περιθώριο χρόνου εργασιών**

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Πέραν του κόστους υπάρχει και ο περιορισμός ολοκλήρωσης του έργου με τη λήξη της ακαδημαϊκής χρονιάς, ώστε το σύστημα να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί εξ ολοκλήρου από την επόμενη ακαδημαϊκή περίοδο. Όπως μπορεί να διακρίνει κανείς εκτός από τη φάση της τεκμηρίωσης/εκπαίδευσης όλες οι άλλες φάσεις περιλαμβάνουν κρίσιμες δραστηριότητες. Για το λόγο αυτό ο διαχειριστής του έργου φρόντισε να ενισχύσει με πόρους όλες τις δραστηριότητες με μηδενικό συνολικό χρόνο ολίσθησης. Επίσης τυχόν καθυστερήσεις που θα προκύψουν σε κρίσιμες δραστηριότητες θα καλυφθούν με την υπεραπασχόληση ορισμένων πόρων μέσα στο πλαίσιο της μικρής υπέρβασης του προϋπολογισμού.

Από την εξέταση των κρίσιμων δραστηριοτήτων ο διαχειριστής του έργου εντόπισε τις δραστηριότητες με την μεγαλύτερη πιθανότητα καθυστέρησης στις υποεργασίες του ελέγχου και πιλοτικής λειτουργίας. Με δεδομένο ότι αυτές οι υποεργασίες τοποθετούνται χρονικά στο μέσο του έργου, παρέχεται η δυνατότητα στον διαχειριστή να αντιμετωπίσει τυχόν καθυστερήσεις μετατοπίζοντας υποεργασίες ή ξεκινώντας νωρίτερα κάποιες άλλες.

Όλοι οι κίνδυνοι που εντοπίζονται κατά τη φάση της οργάνωσης του έργου καταγράφονται στο πλάνο διαχείρισης κινδύνου του έργου που αποτελεί ένα από τα παραδοτέα του έργου. Οι περιοδικές αναφορές προόδου και συσκέψεις της ομάδας εργασίας αποσκοπούν στον έγκαιρο εντοπισμό των κινδύνων και την εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης άμεσα. Πέραν αυτών ο υπεύθυνος έργου θα πρέπει συνεχώς να παρακολουθεί την εξέλιξη του έργου και να παρεμβαίνει αποτελεσματικά όποτε εντοπίσει κάποιο κίνδυνο.

### **5.7 Διαχείριση Επικοινωνίας**

Για την διάχυση της πληροφορίας και την ενημέρωση τόσο των μελών της ομάδας έργου όσο και της διοίκησης, έχουν προγραμματιστεί στο πλάνο διαχείρισης έργου τακτικές συσκέψεις μεταξύ των συμμετεχόντων του έργου και σύνταξη αντίστοιχων πρακτικών. Επιπλέον για την καλύτερη τεκμηρίωση θα συνταχθούν τόσο περιοδικές αναφορές προόδου όσο και τελική αναφορά με την ολοκλήρωση του έργου. Όλα τα παραπάνω έχουν καταγραφεί στον πίνακα παραδοτέων του έργου και

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

τοποθετούνται στο χρονοδιάγραμμα σαν ορόσημα (milestones) για να είναι ευκολότερη η παρακολούθηση τους.

Η συντονισμός της επικοινωνίας στο έργο θα γίνει από τον υπεύθυνο έργου, ταυτόχρονα όμως όλοι οι συμμετέχοντες στο έργο μοιράζονται καθήκοντα για την επίτευξη αποτελεσματικής επικοινωνίας. Εκτός από τις προγραμματισμένες περιοδικές συσκέψεις και αναφορές προόδου θα αποκατασταθεί ένα κανάλι επικοινωνίας μεταξύ της ομάδας έργου και της ομάδας παρακολούθησης του εκπαιδευτικού ιδρύματος. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί η επίλυση προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν άμεσα χωρίς την καθυστέρηση του έργου. Σε κάθε σύσκεψη θα πρέπει να υπάρχει καθορισμένη ατζέντα και η συμμετοχή να περιορίζεται στους συμμετέχοντες που είναι απαραίτητοι.

### **5.8 Διαχείριση Προμηθειών**

Για το έργο της μελέτης περίπτωσης απαιτείται η προμήθεια του εξοπλισμού όπου θα εγκατασταθεί η πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης. Για την επικοινωνιακή υποδομή δεν χρειάζονται κάποιες επιπλέον προμήθειες καθώς θα χρησιμοποιηθεί η ήδη υπάρχουσα στο εκπαιδευτικό ίδρυμα. Με βάση τις προδιαγραφές που τέθηκαν από το εκπαιδευτικό ίδρυμα αλλά και από το τμήμα διασφάλισης ποιότητας, θα πρέπει να επιλεγεί το καταλληλότερο υλικό. Θέμα ιδιαίτερης προσοχής είναι η έγκαιρη διαθεσιμότητα των υλικών, ώστε να μην υπάρξει καθυστέρηση του έργου. Η εγγύηση και η εν συνεχεία υποστήριξη των υλικών είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την επιλογή του υλικού και την βιωσιμότητα του συστήματος. Κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού του έργου ελήφθησαν υπόψη τα συγκεκριμένα στοιχεία και η σύμβαση που θα συναφθεί με τον προμηθευτή δεν θα πρέπει να υπερβεί το προϋπολογισθέν κόστος.

Στον ίδιο τομέα πρέπει να θεωρηθεί ότι ανήκει και η επιλογή του εξωτερικού συνεργάτη που θα αναλάβει το έργο της σχεδίασης του προτύπου εμφάνισης της πλατφόρμας. Κατά τη σχεδίαση του έργου θεωρήθηκε ότι η εταιρεία που ανέλαβε το έργο δεν διαθέτει αντίστοιχο προσωπικό. Η χρήση εξωτερικού συνεργάτη (outsourcing) για τη συγκεκριμένη εργασία μειώνει το κόστος του έργου καθώς είναι μια εργασία που θα εκτελεστεί μια φορά και δεν απαιτείται η μόνιμη ή μακροχρόνια απασχόληση κάποιου πόρου. Η επιλογή του συγκεκριμένου συνεργάτη θα πρέπει να

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

γίνει λαμβάνοντας υπόψη δείγματα της δουλειάς του. Κατά την εκτίμηση κόστους του έργου έχει υπολογιστεί ένα σταθερό κόστος (fixed cost) το οποίο θα επιβαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου. Το κόστος αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη σύναψη σύμβασης έργου με τον συγκεκριμένο συνεργάτη.

### **5.9 Διαχείριση Ενοποίησης**

Η ανάλυση του έργου που προηγήθηκε καταγράφεται στο πλάνο του έργου. Ο διαχειριστής του έργου λαμβάνοντας υπόψη τον αρχικό σχεδιασμό θα παρακολουθήσει την εξέλιξη του έργου και όπου χρειαστεί θα πρέπει να επέμβει για να αντιμετωπίσει τους κινδύνους που θα εμφανιστούν κατά την υλοποίηση. Το κλείσιμο των επιμέρους φάσεων και η διαχείριση τυχόν αλλαγών που θα προκύψουν στον αρχικό σχεδιασμό αφορούν και τη διαχείριση ενοποίησης του έργου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Στο πλαίσιο της εργασίας πραγματοποιήθηκε μελέτη των πεδίων της διαχείρισης έργων και της ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού και έγινε εφαρμογή της θεωρίας διαχείρισης έργων με τη μελέτη περίπτωσης της ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού.

Έργο μπορεί να θεωρηθεί κάθε αλληλουχία θεμάτων και δραστηριοτήτων που έχουν συγκεκριμένο αντικείμενο, ορισμένη ημερομηνία έναρξης και λήξης, συγκεκριμένο προϋπολογισμό, καθορισμένο ανθρώπινο και μη δυναμικό και συγκεκριμένο εύρος. Ειδικότερα τα έργα λογισμικού ακολουθούν συγκεκριμένα μοντέλα ανάπτυξης και λόγω της πολυπλοκότητάς τους έχουν πολλές πιθανότητες αποτυχίας. Το εκπαιδευτικό λογισμικό εκτός από τα παραπάνω χαρακτηριστικά έχει αυξημένες απαιτήσεις κατά την ανάπτυξή του καθώς πρέπει να είναι σύμφωνο με τις διδακτικές θεωρίες και να μπορεί να επιτύχει τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα.

Η περίπτωση που μελετήθηκε στην εργασία αφορούσε στη δημιουργία μιας εκπαιδευτικής πύλης σύγχρονης και ασύγχρονης μάθησης για τις ανάγκες μιας σχολής ενός ανώτατου εκπαιδευτικού ιδρύματος. Ένα τέτοιο έργο λόγω της πολυπλοκότητάς του, της τεχνολογίας που απαιτείται για την εκτέλεση του αλλά και



## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

λόγω της διάρκειας και του μεγέθους του αποτελεί πρόσφορο τομέα εφαρμογής της θεωρίας της διαχείρισης έργων.

Βασιζόμενοι στο PMBOK μελετήσαμε όλα τα στάδια εκπόνησης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης έργων. Διαπιστώθηκε ότι ιδιαίτερα οι δραστηριότητες που αφορούν στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού απαιτούν λεπτομερή σχεδίαση αρχικά, εντατικό έλεγχο κατά τη διάρκεια του έργου και λεπτομερή αξιολόγηση κατά την ολοκλήρωση τους για να επιτύχουν τους σκοπούς της μάθησης. Επίσης ο υπεύθυνος έργου θα πρέπει να έχει επαφή με την εκπαιδευτική διαδικασία και τις θεωρίες της μάθησης, ενώ η συγγραφή και η επιλογή του υλικού πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό. Το λογισμικό MS Project αποδείχθηκε ένα χρήσιμο εργαλείο τόσο κατά τη σχεδίαση όσο και κατά τη παρακολούθηση του έργου. Ωστόσο ο υπεύθυνος έργου θα πρέπει να είναι γνώστης των θεμάτων της διαχείρισης έργων και ενώ μπορεί να εμπιστεύεται το λογισμικό για τους υπολογισμούς, θα πρέπει να επεμβαίνει προσωπικά ιδιαίτερα στις περιπτώσεις εξισορρόπησης πόρων και καθορισμού του ποσοστού απασχόλησης των πόρων στις εργασίες. Συνεπώς ένας σύγχρονος διαχειριστής έργου θα πρέπει να γνωρίζει εκτός από τις μεθοδολογίες οργάνωσης και παρακολούθησης έργων και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους για να μπορεί έγκαιρα να εντοπίζει τους κινδύνους και να τους αντιμετωπίζει αποτελεσματικά.

Όπως διαπιστώθηκε κατά τη διάρκεια της μελέτης, το συγκεκριμένο έργο απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό στις θεωρίες της μάθησης ειδικά για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού. Επίσης θεωρήθηκε ότι υπάρχει ανάγκη συμπίεσης του κόστους και για το λόγο αυτό προτιμήθηκε η χρησιμοποίηση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού για την ανάπτυξη της πλατφόρμας. Ταυτόχρονα τέθηκε σαν απαίτηση το έργο να ολοκληρωθεί πριν την έναρξη της νέας ακαδημαϊκής χρονιάς. Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω περιορισμούς επιλέχθηκαν οι πόροι και καταρτίστηκε το χρονοδιάγραμμα και ο προϋπολογισμός του έργου.

Ο τομέας της διαχείρισης έργων αναπτύσσεται συνεχώς και όλο και νεότερα στοιχεία προστίθενται στη μεθοδολογία. Είναι χαρακτηριστικό ότι μόλις το 2008 κυκλοφόρησε η 4<sup>η</sup> έκδοση του PMBOK λαμβάνοντας υπόψη όλες τις σύγχρονες πρακτικές διαχείρισης έργων. Κατά συνέπεια η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε κατά τη μελέτη περίπτωσης μπορεί να ενσωματώσει τυχόν μελλοντικές βελτιώσεις των διαδικασιών που θα δημοσιευθούν στο μέλλον. Επίσης ο τομέας της αξιολόγησης του

## **Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

εκπαιδευτικού λογισμικού συνεχώς εξελίσσεται και η μελέτη περίπτωσης που παρουσιάστηκε μπορεί να ενσωματώσει νέες πρακτικές στο μέλλον. Τέλος η εφαρμογή των στοιχείων της μελέτης σε περισσότερα έργα ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού τηλεεκπαίδευσης θα μπορούσε να προσφέρει χρήσιμα συμπεράσματα για τη βελτίωση της μεθοδολογίας.

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΔΟΜΗ WBS**

1. Οργάνωση
  - 1.1. Γενικός Σχεδιασμός Πλατφόρμας
  - 1.2. Ανάλυση Απαιτήσεων
  - 1.3. Φιλοξενία
2. Σχεδίαση
  - 2.1. Πλάνο Δικτυακού Τόπου
  - 2.2. Περιπτώσεις Χρήσης
  - 2.3. Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων
  - 2.4. Δημιουργία Προτύπων Εμφάνισης
  - 2.5. Σενάρια (Storyboards)
3. Εγκατάσταση
  - 3.1. Εγκατάσταση Εξοπλισμού
  - 3.2. Εγκατάσταση Λογισμικού
  - 3.3. Παραμετροποίηση Λογισμικού
4. Έλεγχος – Πιλοτική Λειτουργία
  - 4.1. Έλεγχος Ενσωμάτωσης
  - 4.2. Έλεγχος Φόρτου
  - 4.3. Καταστροφικός Έλεγχος
5. Τεκμηρίωση / Εκπαίδευση
  - 5.1. Σύστημα Βοήθειας
  - 5.2. Εγχειρίδιο Χρήσης
  - 5.3. Εκπαίδευση Χρηστών
6. Χρήση
  - 6.1. Δημιουργία Σύγχρονων Μαθημάτων

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

### 6.1.1 Προεργασία

6.1.1.1. Ανάλυση

6.1.1.2. Αρχικός Προγραμματισμός

### 6.1.2 Σχεδιασμός

6.1.2.1. Προγραμματισμός

6.1.2.2. Συγγραφή

### 6.1.3 Κατασκευή

6.1.3.1. Δημιουργία

6.1.3.2. Ανάπτυξη

### 6.1.4 Ολοκλήρωση

6.1.4.1. Ενσωμάτωση

6.1.4.2. Έλεγχος

## 6.2. Δημιουργία Ασύγχρονων Μαθημάτων

### 6.2.1 Προεργασία

6.2.1.1. Ανάλυση

6.2.1.2. Αρχικός Προγραμματισμός

### 6.2.2 Σχεδιασμός

6.2.2.1. Προγραμματισμός

6.2.2.2. Συγγραφή

### 6.2.3 Κατασκευή

6.2.3.1. Δημιουργία

6.2.3.2. Ανάπτυξη

### 6.2.4 Ολοκλήρωση

6.2.4.1. Ενσωμάτωση

6.2.4.2. Έλεγχος

## ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

### ΕΛΛΗΝΙΚΑ

<b>ΕΛ/ΛΑΚ</b>	Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
<b>ΣΔΒΔ</b>	Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
<b>ΤΠΕ</b>	Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών

### ΑΓΓΛΙΚΑ

<b>AJAX</b>	Asynchronous JavaScript and XML
<b>CMS</b>	Content Management System
<b>CPM</b>	Critical Path Method
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets
<b>GIF</b>	Graphics Interchange Format
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronics Engineers
<b>JPEG</b>	Joint Photographic Experts Group
<b>LCMS</b>	Learning Content Management System
<b>LMS</b>	Learning Management System
<b>MOODLE</b>	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
<b>ODF</b>	Open Document Format
<b>PERT</b>	Program Evaluation and Review Technique
<b>PMBOK</b>	Project Management Body of Knowledge
<b>PNG</b>	Portable Network Graphics
<b>SCORM</b>	Sharable Content Object Reference Model
<b>SCORM</b>	Sharable Content Object Reference Model
<b>WBS</b>	Work Breakdown Structure
<b>WBS</b>	Work Breakdown Structure
<b>XHTML</b>	eXtensible HyperText Markup Language
<b>XML</b>	Extensible Markup Language

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference? Future of learning group publication MIT.
- Brooks, F.(1975) , The Mythical Man-Month, Addison-Wesley.
- Dan, B. (2006). Project Management for Modern Information Systems. IRM Press
- diSessa, A. A. (2000). Changing minds: Computers, learning, and literacy. Cambridge, MA: MIT Press.
- PMI (2008) A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK), PMI Standards Committee
- Portny, Stanley (2007) Project Management For Dummies, 2nd Edition, Wiley Publishing, Indianapolis
- Pressman, R.(2001) Software Engineering: A Practitioner's Approach, McGraw-Hill
- STANDISH GROUP (2004), CHAOS Report
- Wideman, R. Max (2004) The Role of the Project Life Cycle (Life Span) in Project Management, AEW Services Vancouver
- Yin R. (2009). Case Study Research: Design and Methods. SAGE Publications.
- A. Ράπτης - Α. Ράπτη (2007) "Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας. Ολική Προσέγγιση", Αθήνα 2007
- Βεσκούκης, Β. (2000) Σημειώσεις για το μάθημα: Τεχνολογία Λογισμικού, Πανεπιστήμιο Πειραιά
- Κόμης, Β. & Μικρόπουλος Α. (2001) Πληροφορική στην Εκπαίδευση, ΕΑΠ, Πάτρα 2001
- Κόμης, Β.(2004) Εισαγωγή στις Εκπαιδευτικές Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, εκδ. Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2004
- Φιτσιλής, Π., Σταμέλος Γ., Ξένος, Μ. (2007), Διαχείριση Έργων Πληροφορικής, ΕΑΠ, Πάτρα
- Π.Ι. (1998) Η Πληροφορική στο Σχολείο, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα 1998.
- Διακήρυξη 12121(2008), Σχολή επιμόρφωσης υπάλληλων υπουργείου οικονομικών, Διακήρυξη ανοικτού διεθνή διαγωνισμού για το υποέργο «προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία λογισμικού ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης για τις εκπαιδευτικές ανάγκες του ΥΠ.ΟΙ.Ο. ΑΘΗΝΑ, Δεκέμβριος 2008

## Μελέτη περίπτωσης: Η Διαχείριση Έργου Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού

### Ιστοσελίδες

EduTechWiki	<a href="http://edutechwiki.unige.ch">http://edutechwiki.unige.ch</a>
Haughey, Duncan (2010)	A Brief History of Project Management <a href="http://www.projectsart.co.uk/brief-history-of-project-management.html">http://www.projectsart.co.uk/brief-history-of-project-management.html</a>
Moodle	<a href="http://docs.moodle.org">http://docs.moodle.org</a>
Θεωρίες μάθησης και Νέες Τεχνολογίες	<a href="http://archives.ictscenarios.gr/Theories_Mathisis/">http://archives.ictscenarios.gr/Theories_Mathisis/</a>
Θεωρίες μάθησης και ΤΠΕ	<a href="http://users.sch.gr/tgiakoum/epimorfosi/theories.html">http://users.sch.gr/tgiakoum/epimorfosi/theories.html</a>