



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων

Κατεύθυνση: Τεχνοοικονομική Διοίκηση Ψηφιακών Συστημάτων



Διπλωματική Εργασία: Απόδοση Επενδύσεων Πληροφοριακών Συστημάτων (Return On Investments)

Σπυριδούλα Πάππα_MTE-1250

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Βασιλακόπουλος

Μάρτιος 2015

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ.....	9
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
1.2 Η ΜΕΘΟΔΟΣ BALANCED SCORECARD	11
1.2.1 ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ.....	12
1.2.2 ΠΕΛΑΤΕΙΑΚΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ	13
1.2.3 ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ.....	14
1.2.4 ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	15
1.3 IT BALANCED SCORECARD ΚΑΙ IT GOVERNANCE BALANCED SCORECARD	17
1.3.1 Η ΜΕΘΟΔΟΣ IT BALANCED SCOREDCARD	17
1.3.1 CORPORATE CONTRIBUTION	19
1.3.2 CUSTOMER (USER) ORIENTATION	20
1.3.3 OPERATIONAL EXCELLENCE.....	20
1.3.4 FUTURE ORIENTATION	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΩΝ	23
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	23
2.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT.....	24
2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ - CPM (CRITICAL PATH METHOD).....	25
2.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ – PROGRAMM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT).....	32
2.5 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ.....	40
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	40

3.2	RETURN ON INVESTMENT	41
3.2.1	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	44
3.2.2	ΣΥΓΚΡΙΝΟΝΤΑΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	45
3.3	Άλλες μεθοδοι αξιολογησης της επενδυσης	50
3.3.1	ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ (NVP).....	50
3.3.2	ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (IRR)	50
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ.....	53
4.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	53
4.2	Η ΡΑΓΔΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΟΟCS.....	55
4.3	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΑΡΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΟΟCS.....	57
4.4	ΑΓΟΡΑ ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	61
4.5	ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ.....	63
4.6	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	67
4.7	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	68
4.8	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	73
4.8.1	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	74
4.8.2	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΙΣ	78
4.8.3	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	78
4.9	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	78
4.10	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	79
4.11	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ.....	85
4.12	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	90
4.12.1	ROI(ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ).....	90
4.12.2	NVP(ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ)	91
4.12.3	IRR (ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ)	92
4.13	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	96

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....97

Πίνακας εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1 : BALANCED SCORECARD	10
ΕΙΚΟΝΑ 2 : ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ BALANCED SCORECARD	16
ΕΙΚΟΝΑ 3 : CHANGES FROM BSC TO IT BSC.....	18
ΕΙΚΟΝΑ 4 : THE BALANCED SCORECARD AND IT GOVERNANCE, 2000.	19
ΕΙΚΟΝΑ 5 : ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ BANALCED SCORECARD.....	21
ΕΙΚΟΝΑ 6 : ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT	25
ΕΙΚΟΝΑ 7 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ CPM	26
ΕΙΚΟΝΑ 8 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ CPM	29
ΕΙΚΟΝΑ 9 : TIME - COST RELATIONSHIP	31
ΕΙΚΟΝΑ 10 : ΜΕΘΟΔΟΣ PERT	34
ΕΙΚΟΝΑ 11 : ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	34
ΕΙΚΟΝΑ 12 : ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	35
ΕΙΚΟΝΑ 13 : ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΔΥΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	46
ΕΙΚΟΝΑ 14 : ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΔΥΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	46
ΕΙΚΟΝΑ 15 : ROI ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ Α	47
ΕΙΚΟΝΑ 16 : ROI ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ Β	47
ΕΙΚΟΝΑ 17 : ROI ΔΥΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	48
ΕΙΚΟΝΑ 18 : ΑΥΞΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΜΟΟCS.....	56
ΕΙΚΟΝΑ 19 : ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΑΝ ΜΟΟCS ΣΤΗΝ ΕΔΧ	57
ΕΙΚΟΝΑ 20 : ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΛΥΣΗΣ	70
ΕΙΚΟΝΑ 21 : ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	73
ΕΙΚΟΝΑ 22 : ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT	79
ΕΙΚΟΝΑ 23 : ΈΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΩΛΗΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ	80
ΕΙΚΟΝΑ 24 : ΈΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ	81

ΕΙΚΟΝΑ 25 : ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΈΣΟΔΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	83
ΕΙΚΟΝΑ 26 : ΈΣΟΔΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	83
ΕΙΚΟΝΑ 27 : ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΈΞΟΔΑ	87
ΕΙΚΟΝΑ 28: ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΚΕΡΔΩΝ.....	88
ΕΙΚΟΝΑ 29:ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ROI	90
ΕΙΚΟΝΑ 30:ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ.....	92
ΕΙΚΟΝΑ 31 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ.....	94

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάπτυξη των Massive Open Online Courses (MOOCs) τα τελευταία χρόνια έχει γνωρίσει μεγάλη ανάπτυξη. Από τη δημιουργία της edx και της Coursera μέχρι την προσφορά μαθημάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σε MOOCs, φαίνεται πως έχει δημιουργηθεί μια νέα δυναμική αγορά με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναλυθούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά και να γίνει η αξιολόγηση της επένδυσης για τη δημιουργία μαθημάτων στα πρότυπα των MOOCs. Συγκεκριμένα, στην πρώτη ενότητα αναλύεται η επιλογή και η έγκριση των έργων με τη μέθοδο Balanced Scorecard. Στη δεύτερη ενότητα γίνεται μια προσέγγιση στον προγραμματισμό και στον έλεγχο των έργων με τις μεθόδους PERT και CPM. Στην Τρίτη ενότητα γίνεται μια αναφορά στις μεθόδους αξιολόγησης επενδύσεων , με ιδιαίτερη έμφαση στη μέθοδο Return On Investments (ROI). Και τέλος, στην τέταρτη ενότητα παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης για την ανάπτυξη μαθημάτων στα πρότυπα των MOOCs.

ABSTRACT

The past years, the growth of Massive Open Online Courses (MOOCs) has met a great development. From the creation of edx and Coursera until the higher education lessons offer to MOOCs, it seems that a new dynamic market has been created with great growth potentials. The purpose of the present exercise is to analyze the technical features and to do investment's evaluation for lessons creation at MOOCs standards. More precisely, the first section analyzes the selection and approval of projects with the Balanced Scorecard method. In the second section an approach to planning and control of projects with PERT and CPM methods is made. In the third section a mention to investment evaluation methods is made, with special emphasis in Return On Investments (ROI) method. Finally, at the fourth section the case study for lessons development is shown in MOOCs standards.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

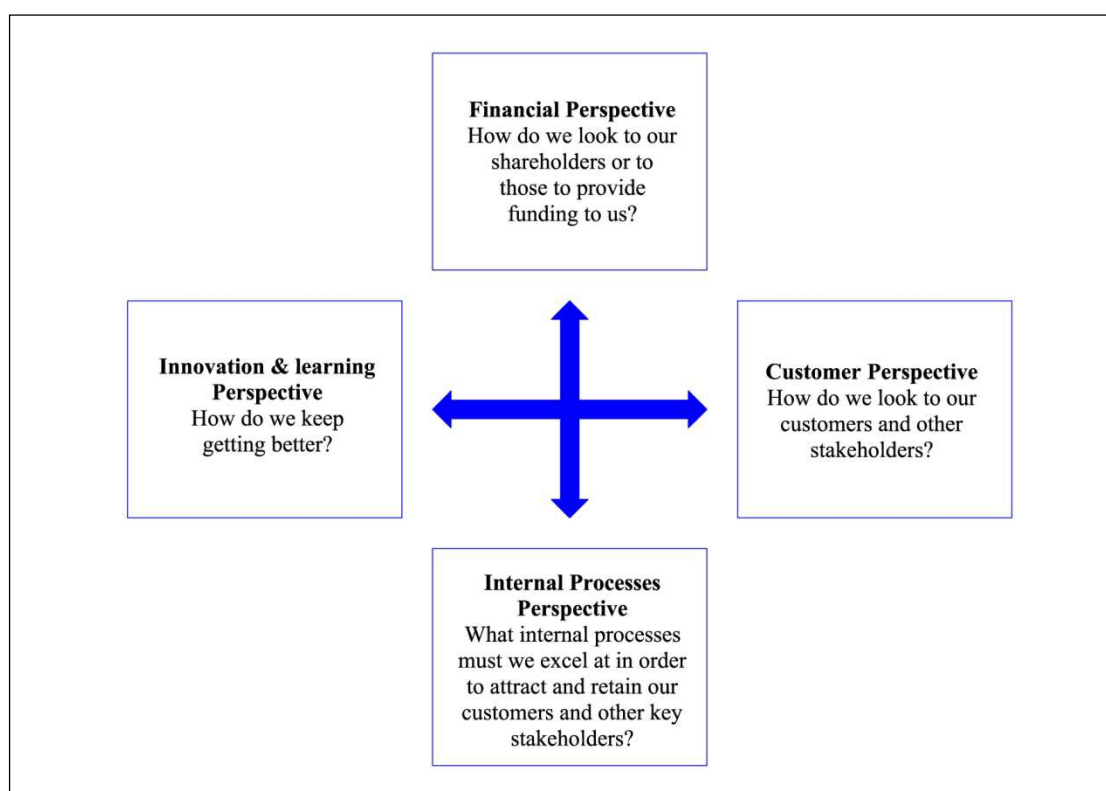
ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έργο είναι μια προσωρινή προσπάθεια που αποσκοπεί στη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας. Ένα έργο είναι προσωρινό και αυτό καθορίζεται από τη συγκεκριμένη διάρκεια του, τους περιορισμένους πόρους και το σκοπό του. Ένα έργο είναι μοναδικό και θα πρέπει να διαχωρίζεται από τις συνήθεις δραστηριότητες της επιχείρησης. [1]

Μια επιχείρηση μπορεί να επιλέξει ένα χαρτοφυλάκιο έργων με διάφορα επίπεδα κινδύνου, τεχνολογική πολυπλοκότητα, μέγεθος και στρατηγική. Το χαρτοφυλάκιο μπορεί να αποτελείται από έργα χαμηλού ρίσκου που δεν εκμεταλλεύονται την τεχνολογία ή έργα υψηλού ρίσκου που χρησιμοποιούν τεχνολογία αιχμής. Η διαδικασία επιλογής καθορίζει ποια έργα θα χρηματοδοτηθούν σε δεδομένη χρονική περίοδο. Τα έργα, των οποίων η επιχειρησιακή περίπτωση πληροί κάποιες ελάχιστες απαιτήσεις που θέτει η επιχείρηση, προωθούνται στην ανώτερη διοίκηση που έχει την εξουσιοδότηση να εγκρίνει τους πόρους που χρειάζεται ένα έργο. Η διοίκηση μπορεί να συγκρίνει κάποια ανταγωνιστικά έργα (σε θέματα κόστους, οφέλους, κινδύνου) με έργα που υλοποιούνται ή έχουν ήδη υλοποιηθεί. Συνεπώς, η

αποτελεσματική διαχείριση αυτών των έργων απαιτεί σωστή λήψη αποφάσεων σχετικά με διάφορες πτυχές όπως, η επιθυμητή απόδοση, το επίπεδο της τεχνολογίας, την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και την αποδοχή από τον πελάτη, την υλοποίηση της στρατηγικής που έχει τεθεί από τη διοίκηση. Μια διαδεδομένη μέθοδος για την επιλογή έργων αποτελεί η μέθοδος Balanced Scorecard. Η μέθοδος εστιάζει σε τέσσερις συνιστώσες: α) χρηματοοικονομική, β) πελατειακή, γ) εσωτερικών επιχειρησιακών διαδικασιών και δ) καινοτομίας και μάθησης.[1]



Εικόνα 1 : Balanced Scorecard

1.2 Η ΜΕΘΟΔΟΣ BALANCED SCORECARD

Το 1992 οι Robert Kaplan και David Norton δημοσίευσαν ένα άρθρο στο Harvard Business Review, όπου περιέγραφαν την μέθοδο Balanced Scorecard. Η μέθοδος δέχεται τις οικονομικές μετρήσεις ως σημαντικό δείκτη της αποδοτικότητας της επιχείρησης, αλλά δίνει και μια ιδιαίτερη σημασία σε μια σειρά πιο γενικών μετρήσεων οι οποίες οδηγούν τους ήδη υπάρχοντες πελάτες, τις εσωτερικές διαδικασίες, τους εργαζόμενους και το σύστημα επίδοσης σε μια μακροπρόθεσμη επιτυχία. Η συγκεκριμένη μέθοδος δεν αγνοεί τα χρηματοοικονομικά μεγέθη αλλά τα συμπληρώνει και οι επιχειρήσεις που υιοθετούν αυτή τη μέθοδο επικεντρώνονται και σε άλλες παραμέτρους (πελάτες, εσωτερικές διαδικασίες, μάθησης/ανάπτυξης) της επιχειρησιακής λειτουργίας για να εκτιμήσουν τη αποτελεσματικότητα της επιχειρηματικής τους επίδοσης. [2]

Οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν την μέθοδο Balanced Scorecard, καταρχήν, θέτουν τους επιχειρηματικούς στόχους, στη συνέχεια καθορίζουν τη σχέση μεταξύ αιτίας και αποτελέσματος, όπως για παράδειγμα οι ικανοποιημένοι πελάτες θα αγοράζουν περισσότερα προϊόντα / υπηρεσίες το οποίο θα αυξάνει τα οικονομικά αποτελέσματα, και τέλος ορίζουν τις μετρήσεις για κάθε στόχο και προσδιορίζουν τα έργα που θα υλοποιήσουν για να εκπληρώσουν τους στόχους της εταιρείας. [3]

Οι Kaplan και Norton τονίζουν πως η συγκεκριμένη μέθοδος δεν είναι μόνο ένας τρόπος να προσδιοριστούν και να ελεγχθούν οι μετρήσεις που έχουν τεθεί αλλά ένας τρόπος να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα, η αποδοτικότητα της επιχείρησης, να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να εντοπίσει τους στρατηγικούς της στόχους.

Η μέθοδος Balanced Scorecard εξετάζει τέσσερις διαφορετικές πτυχές :

- χρηματοοικονομική (Financial Perspective)
- πελατειακή (Customer Perspective)
- εσωτερικές επιχειρηματικές διαδικασίες (Internal – Business – Process Perspective)
- μάθηση και ανάπτυξη (Learning and Growth Perspective).

1.2.1 ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ

Πρωταρχικός στόχος κάθε επιχείρησης είναι η αύξηση των κερδών και η μεγιστοποίηση της αξίας της. Συνήθως, οι χρηματοοικονομικοί στόχοι επιτυγχάνονται με την άνοδο των πωλήσεων, με την αύξηση των ταμιακών ροών και της απόδοσης της επένδυσης.

Οι χρηματοοικονομικές μετρήσεις είναι σημαντικές διότι καθορίζουν την οικονομική πολιτική που θα πρέπει να ασκήσει η διοίκηση, εξασφαλίζουν το απαραίτητο κεφάλαιο για τη χρηματοδότηση μελλοντικών έργων, βοηθούν στον περιορισμό του κόστους, δίνουν χρήσιμα αποτελέσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της στρατηγικής που έχει υιοθετηθεί και γενικότερα με τις οικονομικές μετρήσεις καταγράφεται η εξέλιξη των οικονομικών μεγεθών σε σχέση στόχους που είχαν τεθεί. [2],[3]

Στο πλαίσιο της χρηματοοικονομικής συνιστώσας χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι απόδοσης και αξιολόγησης όπως:

- η Μέθοδος Επανείσπραξης της Επένδυσης (Payback Period)
- η Μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας (NVP)
- ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (IRR)
- ο Δείκτης Αποδοτικότητας (Profitability Index)
- και η Μέθοδος Απόδοσης της Επένδυσης (Return On Investment), η οποία αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

1.2.2 ΠΕΛΑΤΕΙΑΚΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ

Οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν πελατειακή προσέγγιση (customer oriented approach) και εστιάζουν στην ικανοποίηση των πελατών για τη διατήρηση του υφιστάμενου πελατολογίου και για την αύξηση του. Αυτή η συνιστώσα, κατά κανόνα, περιλαμβάνει αρκετά βασικά κριτήρια των επιτυχημένων αποτελεσμάτων από μια καλά εφαρμοσμένη στρατηγική. Τα κύρια κριτήρια χωρίζονται γενικά σε τέσσερις κατηγορίες: χρόνο, ποιότητα, επίδοση και εξυπηρέτηση. Η σωστή εφαρμογή του Balanced Scorecard απαιτεί από τη διοίκηση να διατυπώσει τους αντικειμενικούς σκοπούς για το χρόνο, την ποιότητα, την επίδοση και την εξυπηρέτηση και στη συνέχεια να μεταφράσει αυτούς τους σκοπούς σε ευδιάκριτα μέτρα. Οι αρχές του Balanced Scorecard απαιτούν η πελατειακή συνιστώσα να αποτελεί προτεραιότητα. Επομένως, στην πελατειακή συνιστώσα του Balanced Scorecard, η διοίκηση της εταιρείας καθορίζει τα τμήματα εντοπίζουν τα τμήματα της αγοράς και των πελατών στα οποία η επιχειρηματική μονάδα θα ανταγωνιστεί καθώς και τα κριτήρια της επίδοσης της μονάδας σε αυτά τα τμήματα – στόχους. [2],[3]

1.2.3 ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Η συγκεκριμένη συνιστώσα εντοπίζει τις νέες διαδικασίες στις οποίες ένας οργανισμός θα πρέπει να επιτύχει για να μπορέσει να ανταποκριθεί στους πελατειακούς και οικονομικούς αντικειμενικούς σκοπούς. Οι αντικειμενικοί σκοποί της εσωτερικής επιχειρηματικής διαδικασίας του Balanced Scorecard τονίζουν τις διαδικασίες, που είναι οι πλέον σημαντικές για την επιτυχία της στρατηγικής ενός οργανισμού.

Οι στόχοι της ανώτερης διοίκησης και των μετόχων, για μακροπρόθεσμα οικονομικά οφέλη, απαιτούν από τον οργανισμό τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών. Πολλοί οργανισμοί επιλέγουν την εισαγωγή καινοτομιών προκειμένου να έχουν μια μελλοντική οικονομική επίδοση, άλλοι οργανισμοί αποφασίζουν να προσανατολιστούν σε άλλα τμήματα της αγοράς ώστε να διαφοροποιούν το πελατολόγιο τους, σε κάθε περίπτωση το πώς θα αποφασίσει ένας οργανισμός να αναπτύξει τις εσωτερικές διαδικασίες για να επιτευχθούν οι στόχοι της ανώτερης διοίκησης ποικίλλει.

Οι δύο προηγούμενες συνιστώσες είναι πολύ σημαντικές για την επιτυχή εξέλιξη της επιχείρησης παρ' όλα αυτά θα πρέπει οι αποφάσεις που έχουν παρθεί για την υποστήριξη της χρηματοοικονομικής και της πελατειακής συνιστώσας να μεταφραστούν σε μέτρα που η επιχείρηση θα χρησιμοποιήσει εσωτερικά για την υποστήριξη αυτών των διαδικασιών. Για την αποτελεσματική πελατειακή επίδοση, τα ανώτερα επίπεδα διοίκησης θα πρέπει να εφαρμόσουν εσωτερικές διαδικασίες ώστε να είναι πιο αποτελεσματικές για την ικανοποίηση των πελατών ώστε να επιτευχθούν οι οικονομικοί στόχοι που έχουν τεθεί.

Οι διαδικασίες για την εξυπηρέτηση/ικανοποίηση των πελατών κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικές για την επιτυχία της επιχείρησης καθώς είναι απαραίτητες για τη διατήρηση/ανάπτυξη του πελατολογίου αλλά για την οικονομική ανάπτυξη της επιχείρησης. [2],[3]

Συγκεκριμένα, αυτές οι εσωτερικές διαδικασίες δίνουν τη δυνατότητα σε μια επιχείρηση/οργανισμό να:

- Να προσελκύσει και θα διατηρήσει πελάτες στα τμήματα – στόχους της αγοράς
- Ικανοποιεί τις προσδοκίες των μετόχων για οικονομικές αποδόσεις

1.2.4 ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

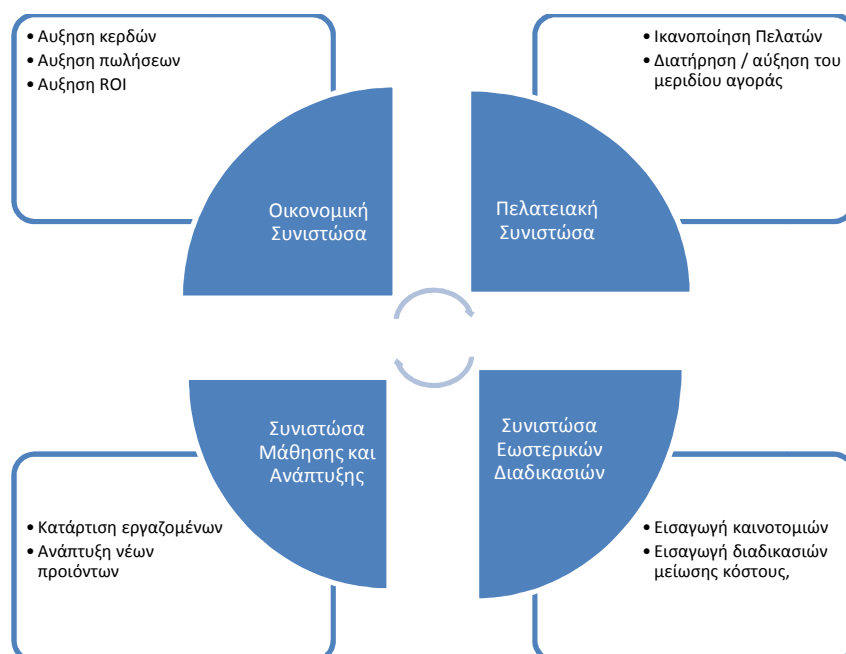
Η τέταρτη συνιστώσα του Balanced ScoreCard , η συνιστώσα Μάθησης και Ανάπτυξης, εντοπίζει την εσωτερική δομή που πρέπει να χτίσει η επιχείρηση για τη δημιουργία μακροπρόθεσμης ανάπτυξης και βελτίωσης ενώ, οι συνιστώσες πελατών και εσωτερικής επιχειρηματικής διαδικασίας εντοπίζουν τους σημαντικούς παράγοντες για την τωρινή και μελλοντική επιτυχία.

Η μάθηση και η ανάπτυξη σε έναν οργανισμό έρχονται από τρεις βασικές πηγές: τους ανθρώπους, τα συστήματα και τις διαδικασίες του οργανισμού. Για να επιτευχθούν οι στόχοι και οι αποφάσεις που έχουν παρθεί στις προηγούμενες συνιστώσες, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να επενδύσουν στην εκπαίδευση των εργαζομένων, στην ενίσχυση της πληροφορικής και των συστημάτων και στην

ευθυγράμμιση των διαδικασιών και συνηθειών του οργανισμού. Αυτοί οι αντικειμενικοί σκοποί εκφράζονται στη συνιστώσα μάθησης και ανάπτυξης.

Όπως στην πελατειακή συνιστώσα, έτσι και σε αυτήν τη συνιστώσα τα κριτήρια με βάση τους εργαζομένους περιλαμβάνουν ένα σύνολο γενικών κριτηρίων όπως ικανοποίηση εργαζομένων, παραμονή, εκπαίδευση και ικανότητες εργαζομένων.

Συνολικά, η Balanced Scorecard μετατρέπει το όραμα και τη στρατηγική σε αντικειμενικούς σκοπούς και μετρά μέσα από ένα συνδυασμένο σύνολο κατηγοριών. Η Balanced Scorecard περιλαμβάνει κριτήρια επιθυμητών αποτελεσμάτων καθώς και διαδικασίες που θα οδηγήσουν σε αποτελέσματα στο μέλλον. [2],[3]



Εικόνα 2 : Σχηματική απεικόνιση της μεθόδου Balanced Scorecard

1.3 IT BALANCED SCORECARD ΚΑΙ IT GOVERNANCE BALANCED SCORECARD

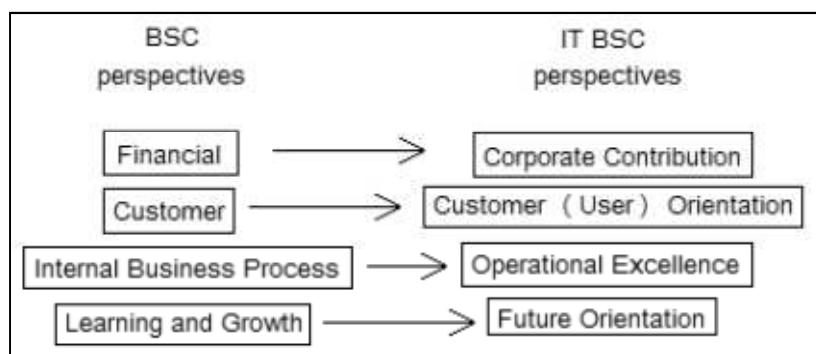
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει μια αναφορά στη μετάλλαξη της κλασσικής μεθόδου Balanced Scorecard στην IT Balanced Scorecard. Τις περισσότερες φορές, το κόστος ανάπτυξης εφαρμογών πληροφορικής είναι πολύ υψηλό και πολλές φορές δεν επιστρέφει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Επομένως, κάθε έργο πληροφορικής θα πρέπει να αξιολογείται και να ελέγχεται για το αν προσφέρει τα αναμενόμενα επιχειρηματικά οφέλη, όπως είναι η ικανοποίηση των πελατών, η πιο γρήγορη ανταπόκριση των εργαζομένων κ.α.. Επειδή όμως τα επιχειρηματικά οφέλη είναι άυλα δεν είναι εύκολό να αποδοθεί και να μετρηθεί σε οικονομικές μετρήσεις τη λύση για το πρόβλημα της μέτρησης των πληροφοριακών συστημάτων έδωσε η IT Balanced ScoreCard.

1.3.1 Η ΜΕΘΟΔΟΣ IT BALANCED SCOREDCARD

Η ιδέα της μεθόδου IT Balanced Scored Card ξεκίνησε το 1999 από τους Martinsons, Davison, και Tse, οι οποίοι πρότειναν πως οι τέσσερις συνιστώσες του balanced scorecard αν τροποποιηθούν κατάλληλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως IT Balanced Scorecard. [4]

Η παραδοσιακή Balanced Scorecard, όπως έχει ήδη αναφερθεί, εξετάζει τις τέσσερις συνιστώσες την οικονομική, πελατειακή, εσωτερικών διαδικασιών, μάθησης/ανάπτυξης, η IT Balanced Scorecard εξετάζει επίσης τέσσερις συνιστώσες:

- Corporate Contribution: αξιολογεί την επίδοση της εταιρείας από την σκοπιά της ανώτερης διοίκησης
- Customer (user) Orientation: αξιολογεί την απόδοση των πληροφοριακών συστημάτων από τους τελικούς χρήστες και εστιάζει στην ικανοποίηση των τελικών χρηστών
- Operational Excellence : αντιπροσωπεύει τις διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των έργων/εφαρμογών
- Future Orientation: αντιπροσωπεύει τους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των έργων /εφαρμογών και την ικανότητα της εταιρείας να κάνει αποτελεσματική χρήση

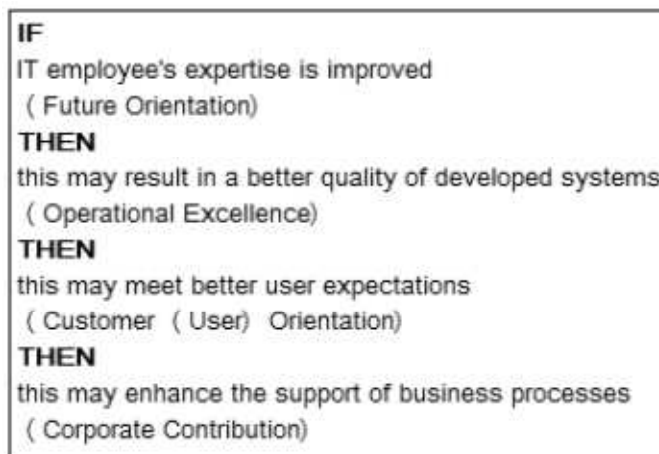


Εικόνα 3 : Changes from BSC to IT BSC

Πηγή: IT Balanced Scorecard as a significant component of competitive and modern company [5]

Οι τέσσερις συνιστώσες είναι αλληλεξαρτώμενες και η IT Balanced Scorecard εξετάζει τη σχέση μεταξύ αιτίας και αποτελέσματος, για παράδειγμα η εκπαίδευση και η εξειδίκευση των εργαζομένων (future orientation) θα συνεισφέρει στην υλοποίηση καλύτερων προϊόντων/ υπηρεσιών (Operational Excellence) με σκοπό να

αυξήσει την ικανοποίηση των τελικών χρηστών/πελατών (Customer (user) Orientation) που τελικά θα οδηγήσει σε μια υψηλότερη επιχειρηματική αξία των συστημάτων πληροφορικής (Corporate Contribution). [6]



Εικόνα 4 : The Balanced Scorecard and IT Governance, 2000.

Πηγή: Wim Van Grembergen, The Balanced Scorecard and IT Governance[6]

1.3.1 CORPORATE CONTRIBUTION

Η συνιστώσα της εταιρικής συνεισφοράς εστιάζει στην ικανοποίηση της διοίκησης. Η ικανοποίηση της διοίκησης συνήθως επιτυγχάνεται με τα οικονομικά αποτελέσματα που έχει η υλοποίηση ενός έργου. Οι μετρήσεις σε αυτή τη συνιστώσα μπορούν να είναι :

- κερδοφορία του έργου
- υψηλό Return on Investment (ROI)
- μείωση του λειτουργικού κόστους

1.3.2 CUSTOMER (USER) ORIENTATION

Αυτή η συνιστώσα περιγράφει τον προσανατολισμό προς τον τελικό χρήστη και την επιτυχία της εταιρείας στο να αποκτήσει νέο πελατολόγιο, να διατηρήσει το υφιστάμενο πελατολόγιο και κατ' επέκταση να αυξήσει τα κέρδη της από την αύξηση των πωλήσεων. Η ανταπόκριση στις ανάγκες του τελικού χρήστη είναι πολύ σημαντική για την επιτυχία της επιχείρησης καθώς ένας ευχαριστημένος πελάτης είναι πολύ πιθανό να επαναλάβει την αγορά. Οι μετρήσεις σε αυτή τη συνιστώσα μπορούν να είναι :

- Η βαθμολογία σε έρευνες ικανοποίησης πελατών
- Αριθμός παραπόνων των πελατών
- Τα ποσοστά διατήρησης των πελατών
- Ποσοστό των πελατών που επαναλαμβάνουν τις ίδιες αγορές
- Αριθμός νέων πελατών

1.3.3 OPERATIONAL EXCELLENCE

Η συνιστώσα της επιχειρηματικής αριστείας εστιάζει στις εσωτερικές διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των έργων / εφαρμογών. Μετρά τις διεργασίες back office , τη διαθεσιμότητα ,τη βελτίωση και την ασφάλεια των συστημάτων. Οι μετρήσεις σε αυτή τη συνιστώσα μπορούν να είναι :

- την έγκαιρη παράδοση των προϊόντων / υπηρεσιών
- Αριθμός προβλημάτων με την παραγγελία του πελάτη
- μέση διαθεσιμότητα του συστήματος

1.3.4 FUTURE ORIENTATION

Η συνιστώσα του μελλοντικού προσανατολισμού εξετάζει τους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των εφαρμογών / έργων και την ικανότητα της εταιρείας να κάνει αποτελεσματική χρήση των πόρων καθώς και να βελτιώσει τις λειτουργίες της σήμερα και στο το μέλλον. Οι μετρήσεις σε αυτή τη συνιστώσα μπορούν να είναι :

- Αριθμός των ημερών κατάρτισης ανά προγραμματιστή
- Η εμπειρία των προγραμματιστών
- μέσος φόρτος εργασίας ανά προγραμματιστή

BSC Introduction (1992+) ➡	IT BSC Introduction (1994+) ➡	IT BSC Refinement (1997+) ➡	IT BSC Specialization (2000+)
<p>Development drivers: Lack of a tool to measure financial and nonfinancial metrics.</p> <p>Fundamental changes: Formal BSC structure development, widespread implementation</p>	<p>Development drivers: Application of the BSC tool to IT - specific environment.</p> <p>Fundamental changes: Extension of BSC concept to include IT - related issues, focus on IT evaluation techniques</p>	<p>Development drivers: Rapidly changing IT environment, increasing pressure to demonstrate the value of IT and measure performance.</p> <p>Fundamental changes: Modification of the traditional perspectives and measures, Preliminary development of best practice implementation techniques.</p>	<p>Development drivers: Demonstration of IT value, IT regulatory compliance, cost cutting and efficiency</p> <p>Fundamental changes: Increasing specificity</p>

Εικόνα 5 : Εξέλιξη της μεθόδου Banalced Scorecard

Πηγή: The IT Balanced Scorecard Revisited, 2007 [5]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΩΝ

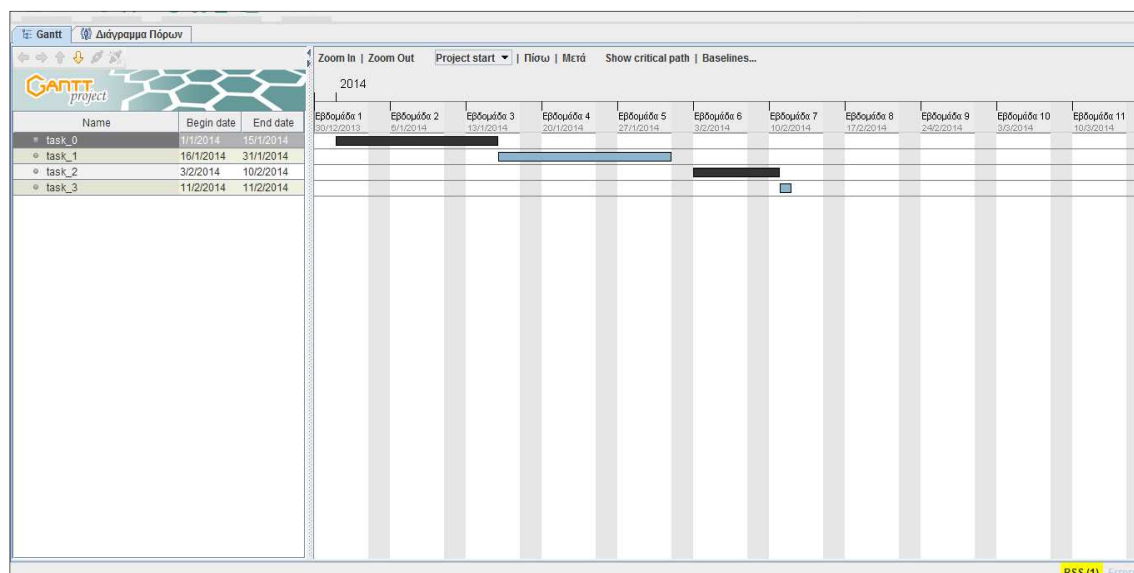
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το εγχειρίδιο του PMBOK ορίζει ως Διαχείριση έργου (Project Management) τη διαδικασία κατά την οποία « εφαρμόζουμε γνώσεις, δεξιότητες, εργαλεία και τεχνικές κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων του έργου , με σκοπό να ικανοποιήσουμε τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες των συμμετεχόντων» ενώ ο Peter Morris περιέγραψε τη διαχείριση έργου ως «διαδικασία ενσωμάτωσης όλων όσα πρέπει να γίνουν καθώς το έργο διανύει τον κύκλο ζωής του για να ικανοποιηθούν οι στόχοι του έργου. [7]

Μετά τη επιλογή και την έγκριση του έργου, με τη μέθοδο Balanced Scorecard, η διοίκηση θα πρέπει να προχωρήσει τον χρονικό προγραμματισμό και στον έλεγχο των έργων. Στις επόμενες ενότητες θα γίνει μια εκτενής αναφορά στις τεχνικές προγραμματισμού και ελέγχου του έργου Gantt, CPM και PERT.

2.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT

Η Διαχείριση των έργων αρχίζει με την ανάπτυξη του γραμμικού διαγράμματος το 1917 από τον Henry Gantt, ο οποίος επινόησε το γραμμικό διάγραμμα ως εργαλείο προγραμματισμού και ελέγχου των ναυπηγικών έργων. Το γραμμικό διάγραμμα, που πλέον αποκαλείται διάγραμμα Gantt, αποτελεί μια γραφική αναπαράσταση της σχέσης μεταξύ των διαφορετικών δράσεων/ ενεργειών του έργου σε όλη τη διάρκεια υλοποίησής του. Τα πλεονεκτήματα από την χρήση του διαγράμματος Gantt είναι η εύκολη απεικόνιση της διάρκειας και της αλληλουχίας των ενεργειών και η εύκολη κατασκευή του. Ένα από τα μειονεκτήματα του είναι πως δεν επαρκεί για περίπλοκους σχεδιασμούς έργων, διότι δεν απεικονίζονται οι σχέσεις αλληλεξάρτησης των επί μέρους εργασιών, δεν είναι δηλαδή εμφανές, ποιες εργασίες πρέπει να αποπερατωθούν ώστε να καταστεί δυνατή η έναρξη εκτέλεσης μιας ορισμένης εργασίας και δεν παρουσιάζει την επίδραση μιας καθυστέρησης ή επίσπευσής σε κάποια φάση του έργου. Για να είναι αποτελεσματικό το χρονοδιάγραμμα του έργου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η λογική σχέση των εργασιών / δραστηριοτήτων ώστε να γίνεται μια καλή πρόβλεψη των επιπτώσεων που θα έχει κάποια αλλαγή στο χρονοδιάγραμμα ή κάποια καθυστέρηση. Προκειμένου να είναι πιο ξεκάθαρες οι σχέσεις αλληλεξάρτησης των εργασιών / δραστηριοτήτων αναπτύχθηκαν στα μέσα της δεκαετίας του 1950, δύο τεχνικές α. στη τεχνική εκτίμησης και αναθεώρησης προγράμματος (Program Evaluation and Review Technique, PERT) και στη Μέθοδο της κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method, CPM). [8]



Εικόνα 6 : Διάγραμμα Gantt

2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ - CPM (CRITICAL PATH METHOD)

Η μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής αναπτύχθηκε το 1958 James .E Kelley της εταιρείας Remington Rand και τον Morgan R. Walker της εταιρείας DuPont, με στόχο την ελαχιστοποίηση του χρόνου κατασκευής / επιδιόρθωσης / συντήρησης βιομηχανικών συγκροτημάτων παραγωγής χημικών προϊόντων [8]. Η μέθοδος CPM υπολογίζει τη συνολική διάρκεια ενός έργου, εξετάζοντας τη διάρκεια των δραστηριοτήτων καθώς και την αλληλεπίδραση που έχουν μεταξύ τους ενώ επισημαίνει ποιες από τις δραστηριότητες του έργου βρίσκονται στη Κρίσιμη Διαδρομή. Η Κρίσιμη Διαδρομή συνήθως είναι η πιο μεγάλη διαδρομή. Η μέθοδος αυτή υπολογίζει έναν συγκεκριμένο νωρίτερο και αργότερο χρόνο έναρξης και λήξης για κάθε δραστηριότητα, με βάση την καθορισμένη σειρά αλληλουχίας του δικτύου καθώς και μία απλή εκτίμηση της διάρκειας. Εστιάζει στον εντοπισμό του χαλαρού χρόνου (float ή slack) για να καθοριστούν ποιές δραστηριότητες είναι

λιγότερο ελαστικές όσον αφορά τον χρονικό τους προγραμματισμό. Ο «χαλαρός χρόνος» διακρίνεται σε συνολικό (total slack) και σε ελεύθερο (free slack). Το total slack δηλώνει το χρόνο που μπορεί να καθυστερήσει την έναρξη μιας διαδικασίας χωρίς να επηρεάσει το χρόνο ολοκλήρωσης του έργου ενώ το free slack είναι ο χρόνος που μπορεί να καθυστερήσει η έναρξη μιας διαδικασίας χωρίς να επηρεάσει την έναρξη κάποιας άλλης διαδικασίας.[9]

Η κατανόηση ενός CPM διαγράμματος θα γίνει περισσότερο αντιληπτή με το παρακάτω παράδειγμα. Το έργο αφορά την ανάπτυξη ενός λογισμικού από ένα οργανισμό. Στην εικόνα 7 απεικονίζεται η εκτέλεση του έργου, οι εργασίες / ενέργειες και η διάρκεια του έργου.

Ενεργεια	Είδος ενέργειας	Αλληλουχία	Διάρκεια	Εναρξη(ES)	Λήξη(EF)	Εναρξη(LS)	Λήξη(LF)	Float/Slack
1	Παραδοτέα του έργου		15	1-Ιαν	16-Ιαν	1-Ιαν	16-Ιαν	0
2	Προμήθεια εξοπλισμού	1	3	17-Ιαν	20-Ιαν	17-Φεβ	20-Φεβ	31
3	Δοκιμή εξοπλισμού	2	5	21-Ιαν	26-Ιαν	21-Φεβ	26-Φεβ	31
4	Προμήθεια λογισμικού	1	7	18-Ιαν	25-Ιαν	18-Ιαν	25-Ιαν	0
5	Ολοκλήρωση λογισμικού	4	30	26-Ιαν	25-Φεβ	26-Ιαν	25-Φεβ	0
6	Ελεγχός λογισμικού	5	15	26-Φεβ	13-Μαρ	26-Φεβ	13-Μαρ	0
7	Εγκατάσταση	3,6	5	14-Μαρ	19-Μαρ	14-Μαρ	19-Μαρ	0
8	Εκπαίδευση	7	5	20-Μαρ	25-Μαρ	20-Μαρ	25-Μαρ	0
9	Αποδοχή του συστήματος	8	1	26-Μαρ	27-Μαρ	26-Μαρ	27-Μαρ	0

Εικόνα 7 : Υπολογισμός CPM

- ως είδος Ενέργειας είναι η εργασία / δράση
- ως αλληλουχία ορίζεται η ενέργεια που θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί για να ξεκινήσει η τρέχουσα Ενέργεια για παράδειγμα για να ξεκινήσει η Ενέργεια 2 - Προμήθεια Εξοπλισμού θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η Ενέργεια 1 –Παραδοτέα του έργου
- ως διάρκεια ορίζεται ο χρόνος ολοκλήρωσης της τρέχουσας ενέργειας

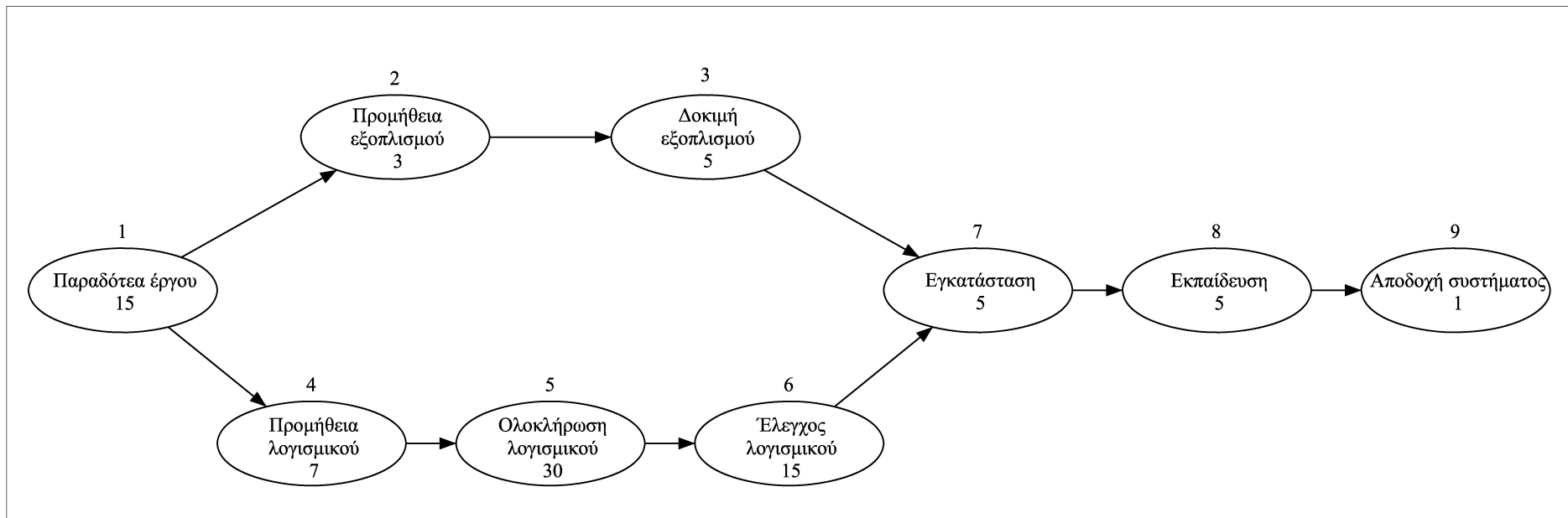
- Έναρξη (ES) είναι η νωρίτερη χρονική στιγμή κατά την οποία μπορεί να ξεκινήσει η ενέργεια και εξαρτάται από το πότε ολοκληρώνεται η προηγούμενη ή οι προηγούμενες ενέργειες
- Λήξη(EF) είναι η νωρίτερη χρονική στιγμή κατά την οποία μπορεί να έχει ολοκληρωθεί η ενέργεια και ισούται με το ES συν την διάρκεια της δράσης
- Έναρξη (LS) είναι η βραδύτερη χρονική στιγμή κατά την οποία μπορεί να τελειώσει μια ενέργεια χωρίς να παραταθεί ο χρόνος ολοκλήρωσης όλου του έργου
- Λήξη(LF) είναι η βραδύτερη χρονική στιγμή που μπορεί να αρχίσει μια δράση χωρίς να παραταθεί ο χρόνος ολοκλήρωσης όλου του έργου και ισούται με το LF μείον την διάρκεια της δράσης
- Χρονικό Περιθώριο (Float time ή Slack time) είναι το χρονικό διάστημα κατά το οποίο μπορεί να καθυστερήσει μια δράση, χωρίς να επηρεαστεί η ολοκλήρωση του συνολικού έργου. Το χρονικό περιθώριο δράσης και προκύπτει σαν την διαφορά των LS και ES ή των LF και EF της κάθε ενέργειας

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αποσαφηνιστεί η Κρίσιμη διαδρομή (Critical Path). Κρίσιμη διαδρομή (Critical path) είναι η μεγαλύτερη χρονικά διαδρομή από τις ενέργειες του δικτύου από την έναρξη μέχρι την ολοκλήρωση του έργου, που οποιαδήποτε καθυστέρηση στις ενέργειες αυτές θα επιφέρει χρονική επιμήκυνση στην ολοκλήρωση του συνολικού έργου. Η Κρίσιμη Διαδρομή μπορεί επίσης να οριστεί και σαν την διαδρομή στο δίκτυο δράσεων όπου όλες οι δράσεις της παρουσιάζουν μηδενικό slack time. [10]

Η Κρίσιμη Διαδρομή είναι πολύ σημαντική για τον επιτυχή έλεγχο του έργου, διότι δίνει τις εξής σημαντικές πληροφορίες:

- Όταν δεν υπάρχει Χρονικό Περιθώριο (Float time ή Slack time), οποιαδήποτε παρέκκλιση του χρονοδιαγράμματος θα προκαλέσει μια αντίστοιχη καθυστέρηση στην ολοκλήρωση του έργου, εκτός εάν αυτή η καθυστέρηση μπορεί να ισορροπήσει κατά τη διάρκεια των υπόλοιπων ενεργειών
- Επειδή οι ενέργειες είναι αρκετά κρίσιμες για την επιτυχία του έργου, η διοίκηση πρέπει προσέχει ιδιαίτερα προκειμένου να βελτιωθεί το συνολικό πρόγραμμα. [11]

Η Κρίσιμη Διαδρομή μπορεί να υπολογιστεί πιο εύκολα με το διάγραμμα CPM. Από το διάγραμμα CPM, στην εικόνα 8, Η διαδρομή 1-2-7-8-9 διαρκεί 34 ημέρες , ενώ η διαδρομή 1-4-5-6-7-8-9 διαρκεί 78 ημέρες, επομένως η δεύτερη διαδρομή είναι η κρίσιμη διαδρομή(Critical Path).

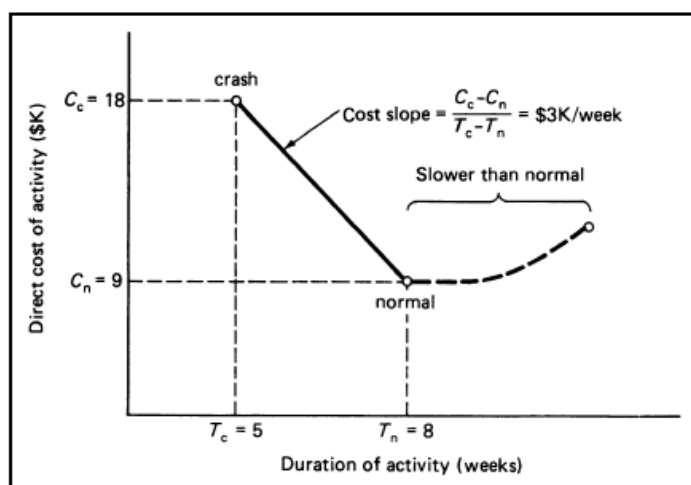


Εικόνα 8 : Υπολογισμός CPM

Η μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής θεωρεί ότι ο εκτιμώμενος χρόνος για την ολοκλήρωση ενός έργου μπορεί να μειωθεί με την χρήση επιπλέον πόρων – εργατικό δυναμικό, υλικό, κεφάλαιο (labor, equipment, capital) σε συγκεκριμένες δραστηριότητες-κλειδιά (key activities) και πως ο χρόνος για να εκτελεστεί κάθε δραστηριότητα του έργου είναι μεταβλητός, με βάση την ποσότητα προσπάθειας ή τους πόρους που κατανέμονται σε αυτή.

Κάθε δραστηριότητα θεωρείται ότι εκτελείται με έναν κανονικό ρυθμό (normal pace). Συνήθως, ο κανονικός ρυθμός θεωρείται ο πιο αποτελεσματικός και ο μικρότερου κόστους ρυθμός. Με το ρυθμό σχετίζονται ο κανονικός χρόνος (normal time), T_n , - πόσο χρόνο θα κάνει η δραστηριότητα κάτω από κανονικές συνθήκες και το κανονικό κόστος (normal cost), C_n , - το κόστος που απαιτείται για να εκτελεστεί η δραστηριότητα στον κανονικό χρόνο.

Για να μειωθεί ο χρόνος ολοκλήρωσης μιας δραστηριότητας, θα πρέπει να κατανεμηθούν περισσότεροι πόροι, όσο περισσότερο πόροι κατανέμονται η διάρκεια μειώνεται αλλά το κόστος αυξάνεται. Όταν εφαρμόζεται η μέγιστη δυνατή προσπάθεια, ώστε η δραστηριότητα να ολοκληρωθεί στον μικρότερο δυνατό χρόνο, η δραστηριότητα λέγεται ότι συμπίεζεται (crashed), η κατάσταση συμπίεσης αναπαριστά όχι μόνο τον μικρότερο χρόνο ολοκλήρωσης δραστηριότητας αλλά και το μεγαλύτερο κόστος.[1]



Εικόνα 9 : Time - Cost Relationship

Το cost slope μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσει τον πιο αποτελεσματικό τρόπο μείωσης της διάρκειας ενός έργου και δείχνει κατά πόσο το κόστος μιας εργασίας θα αλλάξει εάν οι δραστηριότητες επιταχυνθούν ή αργοπορήσουν και υπολογίζεται από τον τύπο: $\text{Cost slope} = (C_c - C_n) / (T_n - T_c)$.

Η χρησιμότητα της μεθόδου CPM στον προγραμματισμό των έργων είναι πολύ σημαντική καθώς μπορεί να προσεγγισθεί ο συνολικός χρόνος του έργου, το πόσο μπορούν να καθυστερήσουν ή όχι οι επιμέρους δράσεις του έργου, ποιες από αυτές είναι κρίσιμες δράσεις που ανήκουν στην κρίσιμη διαδρομή οπότε δεν υπάρχει περιθώριο καθυστέρησής τους, πόσες είναι οι κρίσιμες διαδρομές για το έργο, σε ποιες από τις δράσεις πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή (με μεταφορά επιπλέον πόρων) η διοίκηση του έργου και γενικά να προγραμματίσει έτσι το έργο ώστε να ολοκληρωθεί ομαλά μέσα στους επιθυμητούς χρόνους. Μπορεί ωστόσο, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που προκύπτουν από την μέθοδο και να αναθεωρήσει τον σχεδιασμό του έργου, αν οι χρόνοι που προκύπτουν είναι μεγαλύτεροι από τους επιθυμητούς, με το να αναθεωρήσει την κρίσιμη διαδρομή. [1]

2.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ – PROGRAMM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)

Η μέθοδος PERT(Program Evaluation Review Technique) είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται στην διοίκηση και τον προγραμματισμό των έργων. Αναπτύχθηκε για πρώτη φορά το 1958 κατά την κατασκευή των οπλικών συστημάτων Polaris από το Αμερικανικό Ναυτικό. Το έργο ήταν αρκετά πολύπλοκο και θα έπρεπε να υπάρχει μια μέθοδος που να μπορεί να παρακολουθεί και να προβλέπει την εξέλιξη του έργου με μεγάλη ακρίβεια. [10]

Η μέθοδος CPM χρησιμοποιεί μία μόνο εκτίμηση για τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση των δράσεων ενώ η μέθοδος PERT χρησιμοποιεί τρεις εκτιμήσεις την αισιόδοξη, την απαισιόδοξη και την πιθανότερη ή συντηρητική. Αυτή η διαφοροποίηση στην μέθοδο PERT επιτρέπει, χρησιμοποιώντας στατιστικές μεθόδους, να υπολογιστεί η πιθανότητα να ολοκληρωθεί το έργο νωρίτερα από μια ημερομηνία.

Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου PERT έγκειται στον αναλυτικό προγραμματισμό. Η μέθοδος PERT καθορίζει που θα πρέπει να καταβληθεί η μέγιστη δυνατή προσπάθεια για να ολοκληρωθεί το έργο σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα. Το δεύτερο πλεονέκτημα της PERT είναι ότι μπορεί να προσδιοριστεί η πιθανότητα τήρησης των προθεσμιών, με την ανάπτυξη των εναλλακτικών σχεδίων. Ένα τρίτο πλεονέκτημα είναι η ικανότητα να αξιολογηθεί η επίδραση των μεταβολών στο πρόγραμμα. Για παράδειγμα, μπορεί η μέθοδος PERT να αξιολογήσει το αποτέλεσμα που θα έχει η μετατόπιση πόρων από τις λιγότερο κρίσιμες ενέργειες στις ενέργειες που χρειάζονται περισσότερους πόρους. Επίσης, η PERT μπορεί να αξιολογήσει την επίδραση από την απόκλιση του πραγματικού

χρόνου που απαιτείται για μια ενέργεια από ό, τι είχε προβλεφθεί. Δυστυχώς, όμως η πολυπλοκότητα που έχει σαν μέθοδος δημιουργεί και κάποια προβλήματα διότι χρειάζεται περισσότερα δεδομένα από τις άλλες μεθόδους και για το λόγο αυτό δεν χρησιμοποιείται συχνά για μικρότερα και λιγότερο σύνθετα έργα.[10]

Η μέθοδος PERT υποθέτει πως ο χρόνος ολοκλήρωσης κάθε ενέργειας του έργου είναι μια στοχαστική μεταβλητή που ακολουθεί την κατανομή βήτα και για την διάρκεια αυτού του χρόνου υπολογίζει τρεις εκτιμήσεις:

- Αισιόδοξη εκτίμηση a , που αντιστοιχεί στην πιο αισιόδοξη εκτίμηση της διάρκειας της δράσης, που θα προκύψει υπό τις ευνοϊκότερες συνθήκες εκτέλεσης της
- Συντηρητική εκτίμηση m , που είναι η τιμή που θα προέκυπτε, αν η δράση επαναλαμβανόταν πολλές φορές, ή που θα αποτελούσε την εκτίμηση της διάρκειας, αν επρόκειτο να γίνει μια μοναδική τέτοια εκτίμηση.
- Απαισιόδοξη εκτίμηση b , που θα προκύψει κάτω από τις δυσμενέστερες συνθήκες

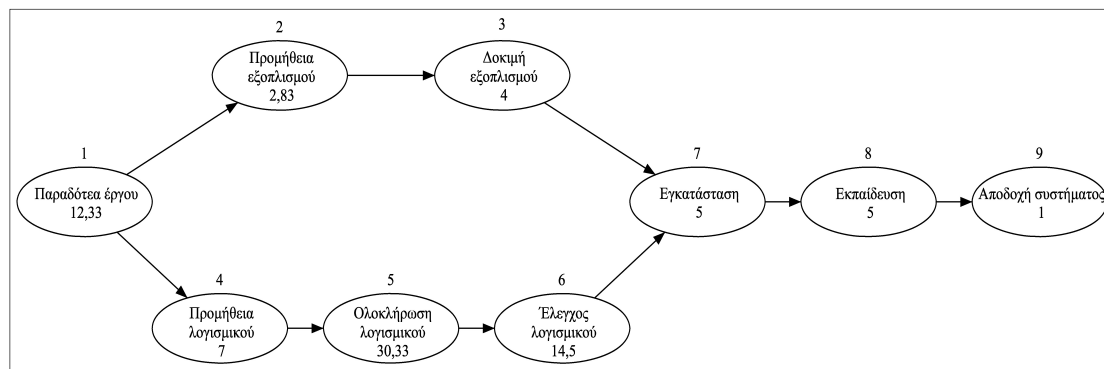
Ενεργεια	Είδος ενέργειας	Αλληλουχία	Αισιόδοξη εκτίμηση a	Συντηρητική εκτίμηση m,	Απαισιόδοξη εκτίμηση b
1	Παραδοτέα του έργου		9	12	17
2	Προμήθεια εξοπλισμού	1	1	3	4
3	Δοκιμη εξοπλισμού	2	2	4	6
4	Προμήθεια λογισμικού	1	5	7	9
5	Ολοκλήρωση λογισμικού	4	25	30	37
6	Ελεγχός λογισμικού	5	10	15	17
7	Εγκατασταση	3,6	3	5	7
8	Εκπαίδευση	7	3	5	7
9	Αποδοχή του συστήματος	8	1	1	1

Εικόνα 10 : Μέθοδος PERT

Ο αναμενόμενος χρόνος ολοκλήρωσης του έργου T_e (εικόνα 11) είναι το άθροισμα των αναμενόμενων χρόνων όλων των δραστηριοτήτων κατά μήκος της κρίσιμης διαδρομής, όπου t_e , οι αναμενόμενοι χρόνοι των δραστηριοτήτων της κρίσιμης διαδρομής και οποίος υπολογίζεται από τον τύπο: $(a+4m+b)/6$. Όπως έχει ήδη υπολογιστεί, η Κρίσιμη Διαδρομή είναι η 1-4-5-6-7-8-9. Με αντικατάσταση στον τύπο, ο αναμενόμενος χρόνος υπολογίζεται σε 75,17 ημέρες (Εικόνα 12).

Ενεργεια	Είδος ενέργειας	Αλληλουχία	Αισιόδοξη εκτίμηση a	Συντηρητική εκτίμηση m,	Απαισιόδοξη εκτίμηση b	Αναμενόμενος χρόνος(T_e)
1	Παραδοτέα του έργου		9	12	17	12,33
2	Προμήθεια εξοπλισμού	1	1	3	4	2,83
3	Δοκιμη εξοπλισμού	2	2	4	6	4,00
4	Προμήθεια λογισμικού	1	5	7	9	7,00
5	Ολοκλήρωση λογισμικού	4	25	30	37	30,33
6	Ελεγχός λογισμικού	5	10	15	17	14,50
7	Εγκατασταση	3,6	3	5	7	5,00
8	Εκπαίδευση	7	3	5	7	5,00
9	Αποδοχή του συστήματος	8	1	1	1	1,00

Εικόνα 11 : Αναμενόμενος χρόνος ολοκλήρωσης του έργου



Εικόνα 12 : Αναμενόμενος χρόνος ολοκλήρωσης του έργου

Οι τρεις εκτιμήσεις σχετίζονται μεταξύ τους με τη μορφή της κατανομής Beta (Beta probability distribution) με τις παραμέτρους a και b ως τα τελικά σημεία (end points) και την m ως την πιο συχνή τιμή. Με βάση την κατανομή αυτή ο μέσος (mean) ή η αναμενόμενη διάρκεια, T_e και η διακύμανση (variance) V για κάθε δραστηριότητα υπολογίζονται με τις τρεις εκτιμήσεις χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους τύπους:

$$T_e = \frac{a+4m+b}{6} \quad \text{και} \quad V = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$$

Αντικαθιστώντας τους παραπάνω τύπους, προκύπτει:

- Η αναμενόμενη διάρκεια $T_e = 75,17$ ημέρες
- Η διακύμανση $V = 42,25$ ημέρες

Όσο μεγαλύτερη είναι η διακύμανση, τόσο πιο αναμενόμενος χρόνος και μεγαλύτερη η πιθανότητα να ολοκληρωθεί πολύ νωρίτερα ή πολύ αργότερα από την αναμενόμενη διάρκεια (T_e). Επιπλέον, όσο μεγαλύτερη απόκλιση έχουν οι αισιόδοξη (a) και η απαισιόδοξη (b) εκτίμηση τόσο μεγαλύτερη διασπορά στην

κατανομή και πιο μεγάλη πιθανότητα ο πραγματικός χρόνος να διαφέρει από τον αναμενόμενο χρόνο, te. [1]

Στη μέθοδο PERT, η διάρκεια του έργου δεν θεωρείται μία μόνη εκτίμηση σημείου αλλά μια εκτίμηση που υπόκειται στην αβεβαιότητα που οφείλεται στις αβεβαιότητες των χρόνων της δραστηριότητας κατά μήκος της κρίσιμης διαδρομής. Επειδή η διάρκεια του έργου υπολογίζεται ως το άθροισμα μέσων αναμενόμενων χρόνων κατά μήκος της κρίσιμης διαδρομής, συνεπάγεται ότι ο χρόνος T_e είναι ένας μέσος χρόνος. Συνεπώς η πιθανότητα ολοκλήρωσης του έργου πριν τον μέσο χρόνο είναι 50% και η πιθανότητα ολοκλήρωσης του έργου μετά τον μέσο χρόνο είναι 50%. Η διακύμανση στην κατανομή της διάρκειας του έργου υπολογίζεται ως το άθροισμα των διακυμάνσεων των διαρκειών της δραστηριότητας κατά μήκος της κρίσιμης διαδρομής: $V_p = \sum_{CP} V$

Η κατανομή των διαρκειών του έργου προσεγγίζεται (approximated) με βάση την κανονική κατανομή. Με βάση αυτή την υπόθεση, η πιθανότητα να επιτύχουμε οποιαδήποτε ημερομηνία ολοκλήρωσης έργου T_s , που δεν συμβαδίζει με την αναμενόμενη ημερομηνία ολοκλήρωσης T_e , μπορεί να προσδιοριστεί.

Αν κατά την διάρκεια υλοποίηση του έργου τεθούν τα εξής ερωτήματα:

1. Ποια η πιθανότητα να ολοκληρωθεί το έργο σε 70 ημέρες;
2. Ποια είναι η πιο πιθανή ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου;

Και οι δύο ερωτήσεις μπορούν να απαντηθούν με τον καθορισμό του αριθμού των τυπικών αποκλίσεων (standard deviations) που χωρίζει τα T_s και T_e με τον τύπο:

$$Z = \frac{T_s - T_e}{\sqrt{V_P}}$$

Η απάντηση στην ερώτηση 1 :

$$Z = (70 - 75,17)/6,5 = -0,79$$

Από τους πίνακες κανονικής κατανομής, προκύπτει πως η πιθανότητα το έργο να υλοποιηθεί σε 65 ημέρες είναι:

$$P(z < -0,79) = 0,7852 \text{ ή } 78,52\%$$

Η απάντηση στην ερώτηση 2 :

Από τους πίνακες κανονικής κατανομής η πιθανότητα 95% ολοκλήρωσης του έργου έχει τυπική απόκλιση 1,65. Επομένως, $1,65 = (T_s - 75,17)/6,5$. $T_s = 85,89$.

Το έργο έχει 95% πιθανότητα να ολοκληρωθεί σε 85,89 ημέρες.

2.5 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ

Παρόλο που οι μέθοδοι μεταξύ τους έχουν αρκετά κοινά σημεία, υπάρχουν κάποιες ουσιαστικές διαφοροποιήσεις που θα πρέπει να αναφερθούν. Οι κύριες διαφορές μεταξύ PERT και CPM είναι:

- η PERT χρησιμοποιεί τρεις χρονικές εκτιμήσεις (αισιόδοξη, συντηρητική, και απαισιόδοξη) ώστε να προσδιορίζει καλύτερα τον αναμενόμενο χρόνο ενώ η CPM εστιάζει περισσότερο στον χρόνο και στο κόστος που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου.
- η μέθοδος PERT στηρίζεται στην υπόθεση ότι ο χρόνος περάτωσης κάθε δράσης του έργου είναι μια μεταβλητή που ακολουθεί την κατανομή βήτα (beta distribution), αυτό ουσιαστικά επιτρέπει να υπολογιστεί ο κίνδυνος για την ολοκλήρωση ενός έργου ενώ η CPM βασίζεται σε μια ενιαία εκτίμηση του χρόνου
- Η PERT ενδείκνυται για έργα Έρευνας & Ανάπτυξης, όπου οι κίνδυνοι για τον υπολογισμό της χρονικής διάρκειας έχουν υψηλή μεταβλητότητα ενώ η CPM χρησιμοποιείται σε έργα που οι πόροι εξαρτώνται και βασίζονται σε ακριβείς εκτιμήσεις του χρόνου. [11]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιολόγηση επενδύσεων είναι ένα πολύ σημαντικό στάδιο για την επιλογή ή την απόρριψη μιας επένδυσης. Πολλές φορές τα ανωτέρα διευθυντικά στελέχη καλούνται να επιλέξουν την υλοποίηση μιας ή περισσότερων επενδύσεων, προκειμένου όμως να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή ωφέλεια, ελαχιστοποιώντας το κόστος και εξαλείφοντας τους κινδύνους που προκύπτουν, θα πρέπει να προηγηθεί μια αξιολόγηση. Οι συνηθέστερες μέθοδοι για την αξιολόγηση της επένδυσης είναι η Απόδοση της επένδυσης (ROI) , η περίοδος επανείσπραξης (PBP), η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (IRR).

3.2 RETURN ON INVESTMENT

Η μέθοδος Απόδοσης Επενδύσεων (Return On Investments – ROI) είναι από τις γνωστές μεθόδους αποτίμησης των οικονομικών επιπτώσεων των επενδύσεων και αποφάσεων. Η μέθοδος ROI συγκρίνει το μέγεθος των κερδών της επένδυσης σε σχέση με το μέγεθος της επένδυσης συνεπώς, ένας υψηλός δείκτης δείχνει πως το κέρδος της επένδυσης είναι μεγαλύτερο σε σχέση με το κόστος της επένδυσης.

Τις τελευταίες δεκαετίες, ο δείκτης ROI αποτελεί μια βασική οικονομική μέθοδο για την απόφαση επενδύσεων σε όλους τους τομείς (όπως σε συστήματα πληροφορικής, σε παραγωγικά μηχανήματα κ.α.) , την έγκριση και τη χρηματοδότηση των αποφάσεων για έργα και τα προγράμματα όλων των ειδών (όπως τα προγράμματα μάρκετινγκ, τα προγράμματα πρόσληψης, καθώς και προγράμματα κατάρτισης) και παραδοσιακές επενδυτικές αποφάσεις (όπως σε (διαχείριση χαρτοφυλακίου ή η χρήση των επιχειρηματικών κεφαλαίων).[12]

Τις περισσότερες φορές, η μέθοδος ROI υπολογίζεται ως ο λόγος της απόδοσης της επένδυσης προς το κόστος επένδυσης. Αν το ποσοστό είναι μεγαλύτερο από το 0,00% σημαίνει πως η επένδυση αποφέρει περισσότερο από το κόστος της επένδυσης. Όταν η επιχείρηση έχει να επιλέξει μεταξύ δύο ή περισσότερων επενδύσεων, και όταν οι άλλοι παράγοντες μεταξύ των επενδύσεων είναι ίσοι, η επένδυση ή το σενάριο με το μεγαλύτερο ROI θεωρείται η καλύτερη επιχειρηματική απόφαση. Όμως, υπάρχουν και άλλοι ορισμοί και κάθε ορισμός εστιάζει σε διαφορετικές πτυχές της απόδοσης της επένδυσης παρ' όλα αυτά όμως η κύρια ιδέα προσδιορίζει το ROI ως κλάσμα όπου ο αριθμητής είναι το καθαρό κέρδος προ φόρων και αποσβέσεων (τα έσοδα της επένδυσης μείον τα έξοδα της επένδυσης) και ο παρονομαστής είναι τα έξοδα της επένδυσης.[12]

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί πως παραδοσιακά το ROI υπολογίζεται αναδρομικά, για τα έργα που έχουν ήδη ολοκληρωθεί. Μια παραλλαγή της απλής μεθόδου ROI είναι να υπολογίζει τα μελλοντικά έργα ακόμα και αν περιλαμβάνουν χρονικές περιόδους στο παρελθόν. Σε αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιείται ο ίδιος τύπος αλλά γίνεται εκτίμηση των εσόδων και των εξόδων με προεξόφληση των ταμειακών ροών, της διαχρονικής αξίας του χρήματος. Ο υπολογισμός της προεξόφλησης δίνεται από τον τύπο: $PV = FV / (1 + Rate)^n$. Σύμφωνα με τη Forrester Consulting τα προεξοφλητικά επιτόκια που συνήθως χρησιμοποιούνται κυμαίνονται μεταξύ 8% και 16% με βάση το σημερινό περιβάλλον τους. [13]

Η προεξόφληση των ταμειακών ροών συνήθως οδηγεί σε χαμηλότερη απόδοση της επένδυσής. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι μεγαλύτερες επενδυτικές δαπάνες που συνήθως γίνονται κατά την έναρξη ή στα πρώτα έτη λειτουργίας της επένδυσης, και τα περισσότερα κέρδη εμφανίζονται αργότερα, με αυτό τον τρόπο η προεξόφληση επηρεάζει περισσότερο τα μελλοντικά κέρδη από τα μελλοντικά κόστη. [12]

Ο σκοπός της ROI ποικίλει και περιλαμβάνει:

1. Παρέχει τη βάση για μελλοντικές επενδύσεις :
 - Ιεράρχησης των έργων
 - Επιλογή της επένδυσης με το μεγαλύτερο ROI
2. Την αξιολόγηση των υφιστάμενων συστημάτων.
 - Αξιολόγηση του έργου μετά την αγορά
 - Παρέχει ενημέρωση στο πλαίσιο της διαδικασίας αξιολόγησης των υφιστάμενων λύσεων
3. Διαχείριση των επιδόσεων των επιχειρηματικών μονάδων και την αξιολόγηση των επιμέρους managers:

- Συχνά ονομάζεται η μέθοδος Du Pont , από το όνομα της εταιρείας που υλοποιήθηκε για πρώτη φορά. Η μέθοδος αυτή έχει αναλυθεί στο άρθρο του John Dearden που δημοσιεύθηκε στο Harvard Business Review (Dearden, 1969). Το άρθρο αυτό προσδιορίζει μια ευρεία αλλά λανθασμένη χρήση της μεθόδου ROI και πως η μέθοδος απλουστεύει μια πολύ σύνθετη διαδικασία λήψης αποφάσεων.[13]

Η μέθοδος ROI χρησιμοποιείται περισσότερο συχνά, σε σχέση με τις υπόλοιπες μεθόδους, καθώς είναι η εύκολη και η πιο κατανοητή. Επιπλέον, μπορεί να είναι αποτελεσματική όταν τα κέρδη και το κόστος της επένδυσης είναι γνωστά και, όταν προκύπτουν σαφώς από την επένδυση όμως, σε σύνθετες επιχειρήσεις δεν είναι πάντα εύκολο να καθοριστούν συγκεκριμένα μεγέθη όπως αυξημένα κέρδη και συγκεκριμένα κόστη, συνεπώς η μέθοδος ROI δεν είναι πάντα αξιόπιστη μέθοδος για την επιλογή επενδύσεων και αποφάσεων.[12]

Ένα σοβαρό πρόβλημα με τη χρήση ROI, ως τη μόνη βάση για τη λήψη αποφάσεων, είναι ότι η μέθοδος, από μόνη της, δεν υπολογίζει τον κίνδυνο της επένδυσης και την πιθανότητα οι προσδοκώμενες αποδόσεις και το κόστος να είναι αυτό που έχει προβλεφθεί. Η μέθοδος δείχνει απλά πως η επένδυση επιστρέφει σε σύγκριση με το κόστος της επένδυσης, αν η επένδυση φέρνει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, το οποίο βέβαια ισχύει και για τις υπόλοιπες μεθόδους απόδοσης επενδύσεων , όπως η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV), ο Συντελεστής Εσωτερικής Απόδοσης (IRR). Για το λόγο αυτό, μια καλή ανάλυση των επενδύσεων θα πρέπει να υπολογίζει και τις πιθανότητες διαφορετικών αποτελεσμάτων ROI, και οι υπεύθυνοι θα εξετάσουν τόσο το μέθοδο του ROI, τους κινδύνους αλλά και προτάσεις για να βελτιωθεί η απόδοση της επένδυσης με τη μείωση του κόστους, την αύξηση κερδών.[12]

3.2.1 ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Το ROI μπορεί να υπολογιστεί με διάφορους τρόπους και κάθε υπολογισμός μπορεί να παρέχει εντελώς διαφορετικά αποτελέσματα και πολλές φορές δημιουργείται σύγχυση σχετικά με το ποια δεδομένα έχουν ληφθεί για τον υπολογισμό. Στην παρούσα ενότητα, θα γίνει μια αναφορά των διαφόρων μεθόδων.

Όταν η επένδυση διαρκεί μόνο ένα έτος, ο προϋπολογισμός του ROI είναι σχετικός απλός. Στην περίπτωση όμως που η επένδυση που διαρκεί περισσότερο από ένα έτος υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τρόποι υπολογισμού που αναλύονται παρακάτω:

Πρώτος τρόπος: Να υπολογιστεί το ROI στο σύνολο της περιόδου των ετών που αφορά.

Δεύτερος τρόπος: Το σύνολο των εσόδων και των εξόδων, να διανεμηθεί σε κάθε έτος ισόποσα, να υπολογιστεί το ROI για κάθε έτος χωριστά και στο τέλος να αθροιστούν.

Τρίτος τρόπος: Το σύνολο των εσόδων και των εξόδων, να διανεμηθεί σε κάθε έτος, να υπολογιστεί το ROI για κάθε έτος χωριστά και στο τέλος να αθροιστούν.

Τέταρτος τρόπος: Μοιάζει με τον τρίτο τρόπο με τη σημαντική διαφορά πως υπολογίζει τα έσοδα και τα έξοδα κάθε έτους, ωστόσο, ο υπολογισμός γίνεται με βάση τις σωρευτικές τους ταμειακές ροές, δηλαδή, η σωρευτική απόδοση για ένα χρόνο ισούται με το άθροισμα του τρέχοντος έτους και τα προηγούμενα χρόνια.[13]

Σε άλλες περιπτώσεις, η απόδοση των επενδύσεων ορίζεται ως «ανάλυση ROI» και περιλαμβάνει όχι μόνο την μέθοδο ROI, αλλά και άλλες μεθόδους όπως ο

Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης- IRR, η Καθαρή Παρούσα Αξία - NPV, κ.λπ.). Και τέλος, σε άλλες περιπτώσεις, παραλλαγές η μέθοδος ROI μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως: η απόδοση του επενδυμένου κεφαλαίου- Return on invested capital, η απόδοση των συνολικών στοιχείων του ενεργητικού - Return on total assets, η απόδοση των ιδίων κεφαλαίων - Return on equity, η Απόδοση επί της Καθαρής Θέσης- Return on net worth. [13]

Για τους σκοπούς της εργασίας, η αξιολόγηση της επένδυσης θα γίνει με τον τέταρτο τρόπο υπολογισμού καθώς φαίνεται ο πιο μετριοπαθής και αξιόπιστος τρόπος. Επίσης, για να είναι περισσότερο αξιόπιστη η μελέτη, η αξιολόγηση θα πρέπει να γίνει και με διάφορες οικονομικές μετρήσεις όπως ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης IRR και η Καθαρή Παρούσα Αξία NPV.

3.2.2 ΣΥΓΚΡΙΝΟΝΤΑΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Η μέθοδος ROI, όπως και οι υπόλοιπες μέθοδοι, συγκρίνει την απόδοση της επένδυσης σε σχέση με το κόστος της επένδυσης. Ωστόσο, κάθε μια από τις σημαντικές μεθόδους απόδοσης των επενδύσεων (ROI, Εσωτερική Απόδοση - IRR, Καθαρή Παρούσα Αξία- NPV), προσεγγίζουν τη σύγκριση με διαφορετικό τρόπο και η κάθε μέθοδος δίνει διαφορετική ερμηνεία.

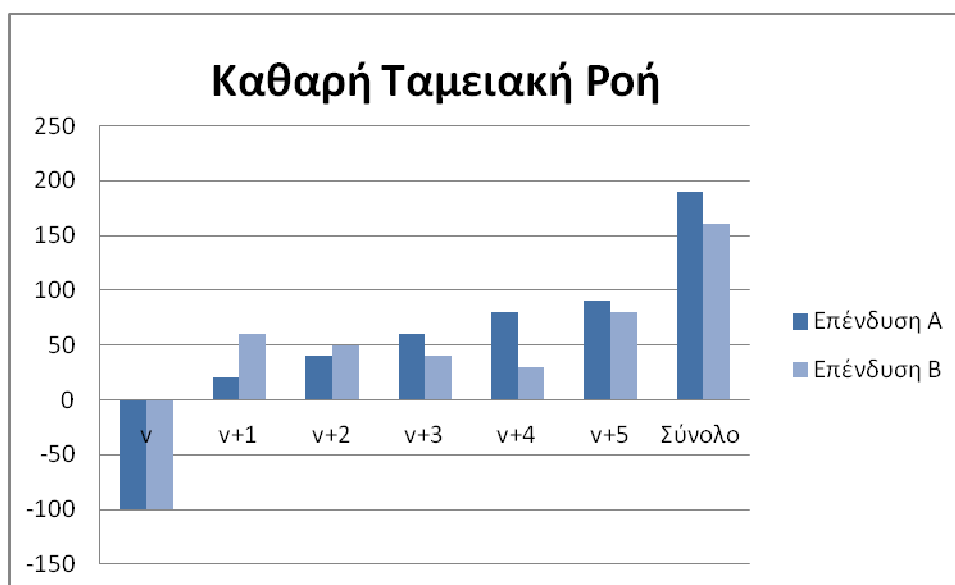
Για να είναι περισσότερο κατανοητή η χρήση και η ερμηνεία της μεθόδου, θα χρησιμοποιηθεί ένα παράδειγμα για δύο πενταετείς επιχειρήσεις που θα πρέπει να χρηματοδοτηθούν, η επένδυση A και η επένδυση B.

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται οι καθαρές ταμειακές ροές για κάθε επένδυση:

	V	V+1	V+2	V+3	V+4	V+5	Σύνολο
ΚΤΡ Α	-100	20	15	70	80	90	175
ΚΤΡ Β	-100	30	40	60	60	80	170

Εικόνα 13 : Ταμειακές ροές δύο επενδύσεων

Η επένδυση Α έχει μεγαλύτερη συνολική ταμειακή ροή για την εξεταζόμενη περίοδο όμως η επένδυση Β έχει καλύτερο χρονοδιάγραμμα ταμειακών ροών. Στην εικόνα 14 , οι χρονικές διαφορές είναι περισσότερο ευδιάκριτες.



Εικόνα 14 : Ταμειακές ροές δύο επενδύσεων

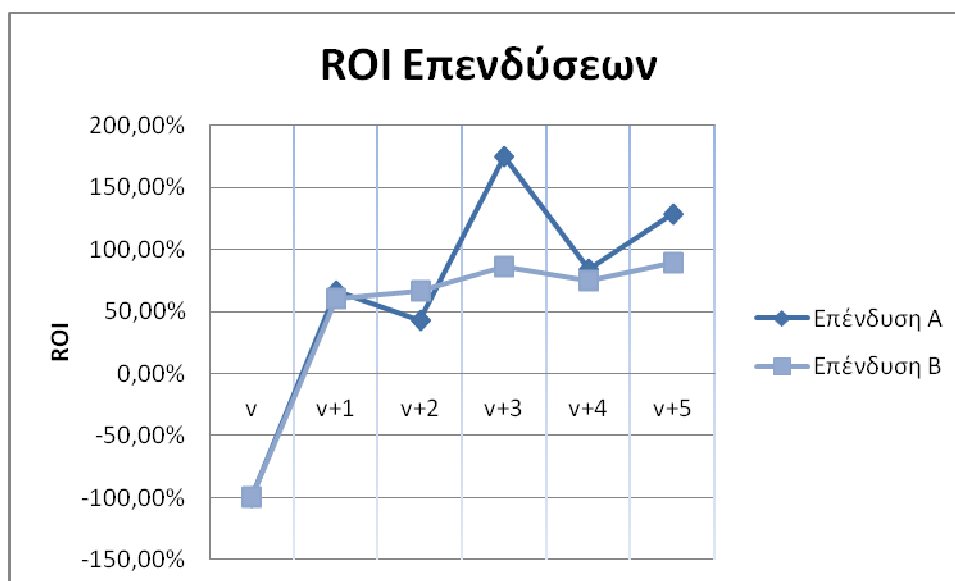
Για τον υπολογισμό του ROI, θα πρέπει να υπολογιστούν οι εισροές και οι εκροές για κάθε περίοδο καθώς και οι καθαρές ταμειακές ροές . Στις παρακάτω εικόνες απεικονίζονται οι εισροές, οι εκροές, οι καθαρές ταμειακές ροές, οι σωρευτικές ταμειακές ροές και το ROI, για κάθε επένδυση.

Επένδυση A	v	v+1	v+2	v+3	v+4	v+5
Εισροές	0	50	50	110	175	160
Εκροές	100	30	35	40	95	70
Ταμειακές Ροές	-100	20	15	70	80	90
Σωρευτικές Ταμειακές Ροές	-100	-80	-65	5	85	175
ROI	-100,00%	66,67%	42,86%	175,00%	84,21%	128,57%

Εικόνα 15 : ROI επένδυσης A

Επένδυση B	v	v+1	v+2	v+3	v+4	v+5
Εισροές	0	80	100	130	140	170
Εκροές	100	50	60	70	80	90
Ταμειακές Ροές	-100	30	40	60	60	80
Σωρευτικές Ταμειακές Ροές	-100	-70	-30	30	90	170
ROI	-100,00%	60,00%	66,67%	85,71%	75,00%	88,89%

Εικόνα 16 : ROI επένδυσης B



Εικόνα 17 : ROI δύο επενδύσεων

Η επιλογή μιας επένδυσης ,χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ROI, ως μοναδικό κριτήριο απόφασης, για το ποια από τις δύο επενδύσεις είναι η καλύτερη επιχειρηματική απόφαση, δεν είναι πάντα εύκολη καθώς η απόφαση εξαρτάται πάντα από τη χρονική περίοδο που εξετάζεται. Αν στο παραπάνω παράδειγμα, λάβουμε υπόψη το ROI τριών ετών για κάθε επένδυση το ROI της επένδυσης B (66,67 %) είναι υψηλότερο του ROI της επένδυσης A (42,86 %). Ωστόσο, αν εξεταστούν τα ROI των πέντε ετών, το ROI της επένδυσης A είναι σαφώς μεγαλύτερο του ROI της επένδυσης B, συνεπώς η επένδυση A θα πρέπει να προηγηθεί.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθούν τα εξής:

- i. Στις περισσότερες επιχειρηματικές αποφάσεις, η απόδοση της επένδυσης εξαρτάται από το χρονικό διάστημα που εξετάζεται και επειδή συνήθως οι

επενδύσεις διαρκούν αρκετά χρόνια, η απόδοση κάθε χρονική περίοδο είναι διαφορετική.

- ii. Μια αξιόπιστη μελέτη θα πρέπει να υπολογίζει και άλλες μεθόδους για την απόδοση της επένδυσης. [12]

3.3 ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Η επιχείρηση, προκειμένου να προχωρήσει στην υλοποίηση ή στην απόρριψη ενός έργου, θα πρέπει να προχωρήσει και στον υπολογισμό της απόδοσης της επένδυσης με διάφορες οικονομικές μετρήσεις όπως: η μέθοδος ROI, ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης IRR και η Καθαρή Παρούσα Αξία NPV.

3.3.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ (NVP)

Η μέθοδος αυτή δείχνει τη συμβολή της επένδυσης στην αξία της επιχείρησης και ισούται με την παρούσα αξία των ταμειακών ροών προεξοφλημένο με ένα επιτόκιο ανάλογο του κινδύνου της επένδυσης και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$NVP = \sum [(KTP_{\tau} / (1 + K)^{\tau})] - KE$$

Όπου :

NVP= Καθαρή Παρούσα Αξία

KTP_{τ} = Καθαρή ταμειακή ροή στην περίοδο τ

KE = Κόστος επένδυσης

K = Μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου

Η επένδυση γίνεται αποδεκτή όταν η NVP είναι μεγαλύτερη ή ίση από 0.[14]

3.3.2 Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης(IRR)

Η μέθοδος του Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης υπολογίζει την εσωτερική απόδοση της επένδυσης , η οποία είναι ο συντελεστής προεξόφλησης που εξισώνει

το κόστος της επένδυσης με την παρούσα αξία των καθαρών ταμειακών ροών και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$IRR = IRR1 + \frac{\Theta NPV * (IRR2 - IRR1)}{\Theta NPV - ANPV}$$

Όπου ΘNPV = Θετική Καθαρή Παρούσα Αξία

Και

$ANPV$ = Αρνητική Καθαρή Παρούσα Αξία

Αν ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης είναι μεγαλύτερος από το κόστος κεφαλαίου (ή προεξοφλητικό επιτόκιο) της επένδυσης, η επένδυση θα πρέπει να γίνει αποδεκτή ενώ αντίθετα αν είναι μικρότερος, η επένδυση θα πρέπει να απορριφθεί. [14]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται μια ολοκληρωμένη μελέτη περίπτωσης που αφορά την αξιολόγηση της επένδυσης για τη δημιουργία μαθημάτων μέσω των προτύπων MOOCs.

Τα τελευταία χρόνια, μια μεγάλη τάση στο χώρο της εκπαίδευσης αφορά στη δημιουργία κατάλληλων υποδομών προκειμένου να υποστηριχθούν μαθήματα δωρεάν και ελεύθερης εκπαίδευσης. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση της επένδυσης για την ανάπτυξη μαθημάτων μέσω MOOCs.

Τα MOOCs ή «Μαζικά Ελεύθερα Διαδικτυακά Μαθήματα» είναι διαδικτυακά (online) μαθήματα (courses), που αποσκοπούν στη μαζική (massive) συμμετοχή και ανοικτή (open) πρόσβαση στη γνώση μέσω του διαδικτύου και προήλθαν από το κίνημα των υπέρμαχων της ανοικτής πρόσβασης στην εκπαίδευση και της μαθησιακής θεωρίας του «Κοννεκτιβισμού». Η θεωρία του «Κοννεκτιβισμού»

αναπτύχθηκε από τους George Siemens και Stephen Downes και τη θεωρία αυτή, η μάθηση είναι αποτέλεσμα των κοινωνικών και πολιτιστικών «διασυνδέσεων» του υποκειμένου, ενώ τονίζεται η σημασία των τυπικών και άτυπων δικτύων καθώς και της συνολικής εμπειρίας «ζωής» του ατόμου που λειτουργεί ως κόμβος μέσα σε ένα πλέγμα σχέσεων και αλληλεπιδράσεων. [15]

Το Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης (MIT) ήταν πρόδρομος του κινήματος για την ανοικτή πρόσβαση στην εκπαίδευση και πρόσφερε την υπηρεσία OpenCourseWare, προκειμένου να παρέχει εκπαιδευτικό υλικό από μαθήματα που προσφέρονταν εντός του πανεπιστημίου. Αυτή η κίνηση είχε μεγάλη συμμετοχή και δημιούργησε μια τάση ώστε μεγάλα και διάσημα πανεπιστήμια να παρέχουν πολλά μαθήματά τους και αντίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό, ανοικτά προς όλους τους ενδιαφερόμενους, οι οποίοι μπορούν να εγγραφούν δωρεάν στα μαθήματα αυτά.

Κατά τις διαλέξεις, η επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή-εκπαιδευμένου ελαχιστοποιείται, οι διαλέξεις τυποποιούνται σε βίντεο και η αξιολόγηση των γνώσεων γίνεται με αυτοματοποιημένα τεστ αυτοαξιολόγησης και σε ανοικτού τύπου ασκήσεις.

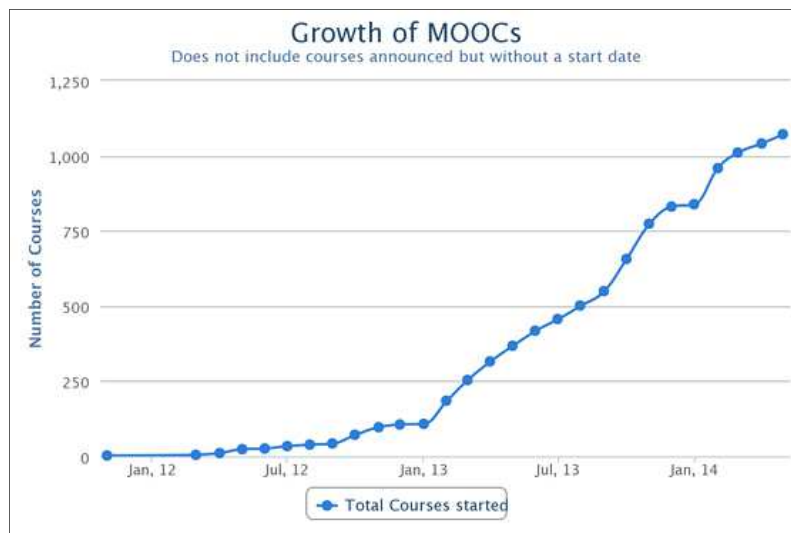
Τα πρώτα χρόνια ανάπτυξης των MOOCs, τα μαθήματα αφορούσαν επιστήμες όπως μαθηματικά, πληροφορική ενώ τα τελευταία χρόνια επεκτείνονται και σε άλλες ειδικότητες όπως κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες.

Η εν λόγω ιδέα συνίσταται στην παροχή δύο διακριτών υπηρεσιών με τελικούς κύριους αποδέκτες :

- Φοιτητές που έχουν παρακολουθήσει τα δωρεάν μαθήματα και επιθυμούν να αποκτήσουν πιστοποιητικό
- Την ενοικίαση της πλατφόρμας με το μοντέλο profit sharing

4.2 Η ΡΑΓΔΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ MOOCS

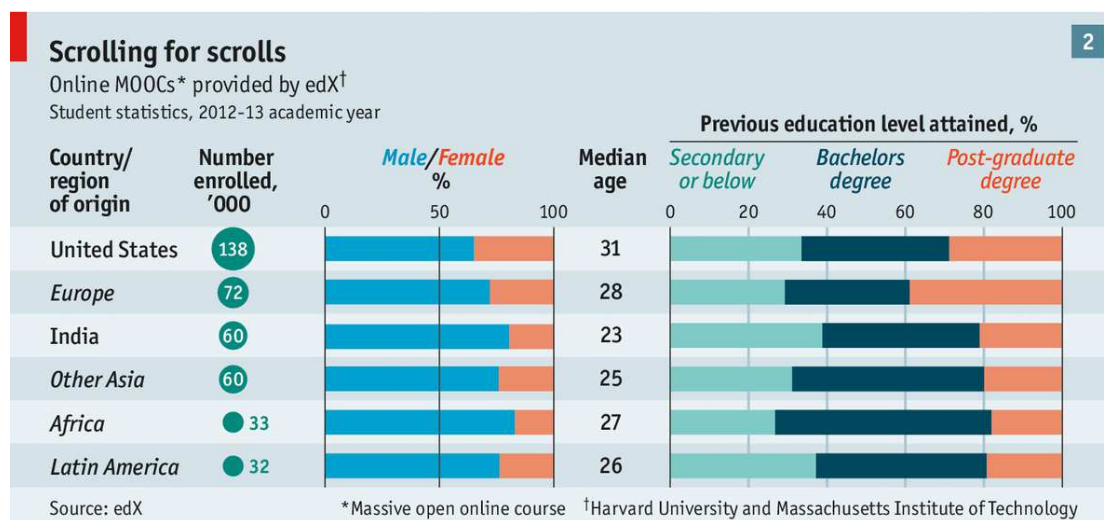
Σύμφωνα με έρευνες στην Αμερική, η ζήτηση υπηρεσιών online μαθημάτων, αυξάνεται σταθερά από το 2012 και 5,5 εκατομμύρια φοιτητών παρακολούθησε τουλάχιστον ένα μάθημα on line το 2012 και περισσότεροι από 7 εκατομμύρια φοιτητών παρακολούθησαν το φθινόπωρο του 2012, με ποσοστό αύξησης 6,1% σε σχέση με το φθινόπωρο του 2011. [16] Μέχρι το φθινόπωρο του 2013 μαθήματα μέσω MOOCs πρόσφεραν περισσότερα από 200 πανεπιστήμια παγκοσμίως σε περισσότερες από 1.200 χώρες συμμετέχοντας περισσότεροι από 1.300 εισηγητές, παρακολουθώντας περισσότεροι από 10 εκατομμύρια φοιτητές [17] ενώ οι προβλέψεις για το 2014-2015 μιλούν για αύξηση σε επίπεδο εγγραφών 100% σε σχέση με το 2012 ενώ μέχρι το 2020 τα μαθήματα MOOCs θα είναι η κυρίαρχη μορφή εκπαίδευσης. [18]



Εικόνα 18 : Αύξηση μαθημάτων MOOCs

Πηγή: <https://www.edsurge.com/n/2013-12-22-MOOCs-in-2013-breaking-down-the-numbers>

Όπως προκύπτει, έχει ήδη δημιουργηθεί μια δυναμική αγορά με μεγάλες προσδοκίες και όπως φαίνεται και στην εικόνα 19, φοιτητές που παρακολούθησαν την περίοδο 2012-2013 MOOCs στην edX προέρχονται από όλες τις ηπείρους με κυρίαρχο πρωταγωνιστή την Αμερική και έπειτα την Ευρώπη.



Εικόνα 19 : Γεωγραφική προέλευση φοιτητών που παρακολούθησαν MOOCs στην edx

Πηγή: <http://www.economist.com/news/briefing/21605899-staid-higher-education-business-about-experience-welcome-earthquake-digital>

Το γεγονός πως τα κορυφαία πανεπιστήμια εισήγαγαν αυτό το νέο μοντέλο εκπαίδευσης δείχνει την δυναμική της αγοράς που έχει δημιουργηθεί. Επίσης, σύμφωνα με έκθεση του οίκου Moody's η επέκταση του κινήματος της ανοικτής εκπαίδευσης και των MOOCs είναι πολύ πιθανό να βελτιώσουν την φήμη και την κατάταξη ενός οργανισμού. [19]

Η απόφαση του κάθε οργανισμού να εισχωρήσει δυναμικά στην αγορά αυτή δικαιολογείται από τα παραπάνω ευρήματα που δείχνουν μια συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση υπηρεσιών ανοικτής εκπαίδευσης και ειδικότερα στο πλαίσιο των MOOCs. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μελέτη περίπτωσης θα αφορά την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας διάθεσης MOOC ,από ένα οργανισμό, με 4 ανοικτά μαθήματα.


4.3 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΑΡΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ MOOCS


Το πρώτο μάθημα MOOCs δημιουργήθηκε το 2008 από τους εκπαιδευτικούς Stephen Downes και George Siemens από το πανεπιστήμιο Manitoba του Καναδά χρησιμοποιώντας πολλές και διαφορετικές πλατφόρμες, συμπεριλαμβανομένων των Facebook groups, Wiki, blogs, forums και άλλους πόρους. Η συμμετοχή ήταν πολύ μεγάλη καθώς 2.200 φοιτητές συμμετείχαν, η εγγραφή ήταν ελεύθερη και δωρεάν και ο καθένας θα μπορούσε να εγγραφεί, να τροποποιήσει το περιεχόμενο. [20]

Το 2012 δύο καθηγητές από το Stanford οι Sebastian Thrun and Peter Norvig πρόσφεραν το μάθημα “Introduction to Artificial Intelligence” με τεράστια επιτυχία καθώς 160.000 φοιτητές από 190 χώρες το παρακολούθησαν. Το εγχείρημα ήταν τόσο επιτυχημένο ώστε οι δύο καθηγητές κατασκεύασαν ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο για on line μαθήματα, την Udacity. [20]


Τα MOOCs μέχρι σήμερα παρέχονται από πολλά πανεπιστήμια στον κόσμο, σε συνεργασία με παρόχους πλατφόρμων MOOCs , ενδεικτικά αναφέρονται:


1. Πάροχοι πλατφόρμας:


[edX](#)  : Ένα μη κερδοσκοπικό consortium που υποστηρίζεται από τα δύο διάσημα πανεπιστήμια το MIT και το Harvard,. Ιδρύθηκε το Μάιο 2012 και περιλαμβάνει αρκετά μαθήματα όπως βιολογία, διοίκηση, οικονομικά, πληροφορική κα. Η χρηματοδότηση του edx, ως μη κερδοσκοπικού οργανισμού, είναι ευέλικτη και κατά την ίδρυση του το Harvard University και το MIT χρηματοδότησαν κατά 30 εκατομμύρια δολάρια το καθένα και άλλοι συμμετέχοντες χρηματοδότησαν με 10 – 20 εκατομμύρια δολάρια. Τα έσοδα του edx προέρχονται κυρίως από την παραχώρηση της πλατφόρμας σε πανεπιστήμια για την διεξαγωγή μαθημάτων και τη χρέωση για την έκδοση πιστοποιητικών. [21]

[Coursera](#) -  : Μια κερδοσκοπική εταιρεία η οποία ιδρύθηκε από δύο καθηγητές επιστήμης υπολογιστών του Stanford τον Απρίλιο 2012. Σύμφωνα με το blog της Coursera, στους τέσσερις πρώτους μήνες λειτουργίας συμμετέχουν 16 πανεπιστήμια και οι εγγεγραμμένοι φοιτητές φτάνουν τους 1 εκατομμύριο [22] ενώ μέχρι τον Ιανουάριο του 2014 οι εγγραφές έφτασαν τις 22 εκατομμύρια με συμμετέχοντες από 571 χώρες. [23] Το επιχειρηματικό μοντέλο της Coursera εστιάζει σε 3 κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τη συνεργασία με πολλά πανεπιστήμια


τα οποία προσφέρουν μαθήματα χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα της Coursera. Η δεύτερη κατηγορία αφορά την έκδοση πιστοποιητικών παρακολούθησης και γνώσεων, Verified Certificate/Signature Track. Τα πιστοποιητικά κοστίζουν 30-100 δολάρια και στους εννέα πρώτους μήνες λειτουργίας της συγκεκριμένης υπηρεσίας τα έσοδα φτάνουν το 1 εκατομμύριο δολάρια από την έκδοση 25.000 πιστοποιητικών σε 4,7 εκατομμύρια φοιτητές, ενώ πέντε μήνες αργότερα τα έσοδα φαίνεται να φτάνουν τα 4 εκατομμύρια δολάρια. Επιπλέον, η Coursera προσφέρει και πιστοποιητικό εξειδίκευσης, specializations, το οποίο κοστίζει 49 δολάρια. [24] Ενώ η τρίτη κατηγορία, Coursera Career Services, αφορά τη πώληση πληροφοριών σχετικά με τις επιδόσεις των φοιτητών σε εταιρείες προκειμένου οι εταιρείες να τους εντάξουν στο δυναμικό τους σε θέσεις σύμφωνα με τα προσόντα και τα ενδιαφέροντα τους. Σε αυτή την υπηρεσία έχουν ήδη εγγραφεί αρκετές επιχειρήσεις όπως το Facebook Inc. και το Twitter Inc.. [25]


Udacity -  : Μια εταιρεία κερδοσκοπικού χαρακτήρα η οποία ιδρύθηκε από δύο καθηγητές του πανεπιστημίου του Stanford, Sebastian Thrun and Peter Norvig. Ιδρύθηκε το Φεβρουάριο 2012 και η λειτουργία της αφορά περισσότερο τη συνεργασία με καθηγητές παρά με πανεπιστήμια. Σε συνεργασία με εταιρείες παγκοσμίου φήμης όπως Google, AT&T, Facebook, Salesforce, Cloudera και προσφέρουν το πρόγραμμα Nanodegre στο οποίο δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να διδαχθούν μαθήματα όπως front-end development, back-end development, iOS development και data analysis. Η διάρκεια είναι 6-12 μήνες με κόστος 200 δολάρια/ μήνα. [26] Σε συνεργασία με το Georgia Institute of Technology, κατά την περίοδο 2015-2016 το Udacity θα διεξάγει και ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα στην Επιστήμη των Υπολογιστών. [27]


Udemy  : Μια κερδοσκοπική εταιρεία η οποία παρέχει μια πλατφόρμα ανάπτυξης μαθημάτων από τους χρήστες. Μέχρι σήμερα, οι εγγραφές έχουν ξεπεράσει τις 13 εκατομμύρια και οι φοιτητές έχουν ξεπεράσει τα 5 εκατομμύρια. [28] Τα έσοδα της Udemy προέρχονται από τη χρέωση των μαθημάτων όπου το κέρδος των μαθημάτων μοιράζεται μεταξύ του καθηγητή και της εταιρείας. [29]


Futurelearn -  : Μια ακόμα εταιρεία κερδοσκοπικού χαρακτήρα που ξεκίνησε το 2014 από το The Open University με τη συμμετοχή 40 συμμετεχόντων από όλο κόσμο, μεταξύ των οποίων και κορυφαία πανεπιστήμια της Μ. Βρετανίας όπως το Cardiff, Lancaster, Birmingham, Bristol, East Anglia, Exeter, Leeds, Southampton, St Andrews, Warwick, King's College και University of London. [30]


2. Πανεπιστήμια :

Columbia University, NY -  : Το πανεπιστήμιο Columbia ξεκίνησε τη συνεργασία του το φθινόπωρο 2012 με το Coursera. Επί του παρόντος παρέχει μαθήματα όπως: Natural Language Processing, MOS Transistors, and Financial Engineering and Risk Management, economics, virology, history, and earth sciences ενώ το Μάρτιο 2014 ανακοίνωσε τη συνεργασία του με το edX.[31]

Harvard University, MA -  : Το πανεπιστήμιο Harvard είναι ένας από τους ιδρυτές της πλατφόρμας edX. Μέχρι το Δεκέμβριο 2013 το HarvardX είχε προσφέρει 21 μαθήματα MOOCs σε τομείς όπως ιστορία, λογοτεχνία. Ιατρική και επιστήμη των υπολογιστών. [31]

Massachusetts Institute of Technology (MIT), MA -  : Το MIT είναι ένας από τους ιδρυτές της πλατφόρμας edX. Μέχρι το Δεκέμβριο 2013 το MITx είχε προσφέρει 18 μαθήματα MOOCs. [31]

Stanford University, CA -  : Όπως έχει ήδη αναφερθεί πολλές πλατφόρμες MOOCs ξεκίνησαν από καθηγητές του πανεπιστημίου Stanford, όπως η Udacity και η Coursera. Το OPENEDX ξεκίνησε το 2012 και περίπου ένα χρόνο αργότερα είχαν ήδη συμμετάσχει 40.000 φοιτητές. Τα μαθήματα κυρίως σχετίζονται με θετικές επιστήμες όπως μαθηματικά, computer science. [31]

HKUx  : Μια πρωτοβουλία που ξεκίνησε το Μάιο 2013 από το Hong Kong University of Science and Technology σε συνεργασία με το edX. [32]

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει πως η αγορά των μαθημάτων MOOCs είναι μια νέα δυναμική αγορά με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης. Βεβαία, παρόλο που η διεθνής εμπειρία αποδεικνύει πως η επένδυση για τη δημιουργία μαθημάτων MOOCs είναι ελκυστική και με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης, σίγουρα μια επένδυση σε περίοδο έντονης και εκτεταμένης οικονομικής κρίσης, θα πρέπει να έχει εξεταστεί πολύ καλά.

4.4 ΑΓΟΡΑ ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Ο προσανατολισμός της επένδυσης στοχεύει σε φοιτητές από τη Ρωσία, την Ινδία αλλά και την Ελλάδα, για τους λόγους που παρατίθενται στη συνέχεια της παρούσας. Συγκεκριμένα :

- Τα πανεπιστήμια Harvard και MIT δηλώνουν πως σε χώρες με μεγάλα ποσοστά ανεργίας , όπως η Ελλάδα και η Ισπανία, το ποσοστό των φοιτητών που θα προχωρήσουν στην απόκτηση του σχετικού πιστοποιητικού, αναμένεται να αυξηθούν.[33] Υπολογίζεται πως οι Έλληνες θα ανταποκριθούν

στο νέο τρόπο διδασκαλίας και θα προχωρήσουν στη λήψη του σχετικού πιστοποιητικού.

- Σύμφωνα με εργασία του Andrew Ho, καθηγητή του Harvard, η πλειοψηφία των φοιτητών που συμμετέχουν σε μαθήματα MOOCs είναι απόφοιτοι ανώτερης εκπαίδευσης, ήδη έχουν πτυχίο, το οποίο επιβεβαιώνεται από τα δεδομένα της εικόνας 19. Το edx, επίσης, δηλώνει πως το 48% των φοιτητών προέρχονται από ανεπτυγμένες χώρες ενώ οι φοιτητές από την Ινδία υπολογίζονται στο 12%. Μια ανάλυση το Pennsylvania University αναφέρει πως το 63% των φοιτητών που προέρχονται από τη Βραζιλία, την Ινδία και τη Ρωσία είναι μικρότεροι των 30 ετών ενώ η αντίστοιχη ηλικιακή ομάδα των φοιτητών από την Αμερική είναι 24%. [33].
- Οι Ρώσοι φοιτητές είναι εξοικειωμένοι με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση καθώς το εκπαιδευτικό σύστημα στη Ρωσία αρκετά χρόνια τώρα , δεδομένης και της έκτασης της χώρας, εμπεριέχει στοιχεία εκπαίδευσης τέτοιου τύπου και παρόλο που από το 2013 λειτουργούν κάποια μαθήματα μέσω MOOCs δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένα στη χώρα. [34]
- Αντίθετα, οι Ινδοί φοιτητές έχουν ήδη μεγάλη συμμετοχή σε μαθήματα MOOCs και συγκεκριμένα, οι Ινδοί φοιτητές αποτελούν το 13% στην edx και το 10% στη coursera. [35]

Όλα τα παραπάνω, μαζί με το γεγονός πως η εκπαίδευση σε παγκοσμίου φήμης πανεπιστήμια-καθηγητές είναι ιδιαίτερα ακριβή, καθιστούν την προσφορά υπηρεσιών ηλεκτρονικής μάθησης μια σοβαρή εναλλακτική με μεγάλες προοπτικές στην αγορά αυτή.

4.5 ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Οι βασικοί παράμετροι για την επιτυχή ολοκλήρωση του σχεδίου είναι:

1. Έμφαση στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό (instructional design)

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός αφορά στη συστηματική προσπάθεια για τη σχεδίαση και υλοποίηση όλων ενεργειών που σχετίζονται με την παροχή εκπαίδευσης, συστημάτων και τεχνολογιών εκπαίδευσης. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επιλογή των θεματικών ενοτήτων των μαθημάτων, τη σχεδίαση διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού καθώς και την υλοποίηση νέων μεθόδων για τη μεγαλύτερη δέσμευση και κινητοποίηση των εκπαιδευομένων όπως π.χ. gamification practices. [35] Έμφαση επίσης, θα πρέπει να δοθεί σε έναν αποδοτικό συνδυασμό θεωριών μάθησης όπως ο συμπεριφορισμός (behaviorism) και ο επικοιδομιτισμός (constructivism) και πιο συγκεκριμένα ο κονεκτιβισμός (connectivism) ο οποίος εφαρμόζεται στα cMOOCs η συνεργατική μάθηση (collaborative learning), η μάθηση βασισμένη σε προβλήματα (problem-based learning) κλπ. Επίσης, ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στη διερεύνηση μοντέλων εκπαιδευτικής αξιολόγησης προκειμένου να αντικατοπτρίζεται πλήρως η συμμετοχή και η προσπάθεια των εκπαιδευομένων όπως επίσης και τα μαθησιακά τους στυλ. [36] Στην προσπάθεια αυτή επιβάλεται να υιοθετηθεί μια προσέγγιση η οποία θα λαμβάνει υπόψη τις ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (αυτοματοποιημένα online tests) και τις λοιπές εργασίες (σε επίπεδο peer-review) αλλά και την online συμπεριφορά και δέσμευση των εκπαιδευομένων με τις δραστηριότητες που θα τους ανατεθούν, με την εθελοντική προσφορά τους (πχ. επίλυση ζητημάτων σε forum) κλπ. Προς την κατεύθυνση αυτή αναμένεται να βοηθήσει ο προσδιορισμός και η υλοποίηση ενός πλαισίου εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων υπό τη μορφή του gamification. [37]

2. Τεχνικές gamification

Ο όρος gamification προέρχεται από τη βιομηχανία ψηφιακών παιχνιδιών. Αν και η βασική ιδέα δεν είναι νέα, πρόκειται για ένα νέο πεδίο έρευνας και πρακτικής όπου εμφανίζεται πρώτη φορά το 2008 αλλά η ευρύτερη διάδοση και υιοθέτησή του όρου πραγματοποιείται στα τέλη του 2010. Παρότι αναπτύχθηκαν παράλληλα και άλλοι όροι όπως playful design, funware, game layer επικράτησε ο όρος gamification, αφ' ενός μεν λόγω της ευρύτατης παρουσίας των (video) παιχνιδιών στην καθημερινότητα και αφ' ετέρου λόγω της σκέψης ότι εφόσον τα video παιχνίδια αποδεδειγμένα παρακινούν τους χρήστες και τους κρατούν αφοσιωμένους σε αυτά για μεγάλο χρονικό διάστημα, στοιχεία και μηχανισμοί τους θα πρέπει να είναι ικανά να κάνουν άλλα διαδραστικά προϊόντα/συστήματα και υπηρεσίες πιο διασκεδαστικές και ενδιαφέρουσες για τους χρήστες. [38] Στη βιβλιογραφία ο όρος που έχει επικρατήσει για το gamification είναι: η χρήση/ενσωμάτωση των διάφορων στοιχείων που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό παιχνιδιών (game design elements) σε άλλους είδους πλαίσια χρήσης και περιεχόμενα (non-game contexts). [37]

Ιδιαίτερη σημασία έχει ο προσδιορισμός εκείνων των χαρακτηριστικών στοιχείων των παιχνιδιών, τα οποία ευθύνονται για την υψηλή ανταπόκριση αλλά και αφοσίωση των χρηστών. Κάποια από τα σημαντικότερα στοιχεία που διακρίνονται είναι: avatars, πόντοι, επίπεδα, προκλήσεις, δώρα, αποστολές, πίνακες κατάταξης (leaderboards), τρισδιάστατα περιβάλλοντα, διαδραστικότητα, άμεσο feedback, ομαδικότητα, κοινωνική συνύπαρξη, πίεση χρόνου για επίτευξη στόχων κ.α. [39], [40] όπως για παράδειγμα η επιβράβευση με πόντους «Ανάγνωσης», όταν κάποιος διαβάσει μια ακόμα εκπαιδευτική ενότητα.

3. Ανταγωνιστικές τιμολογήσεις

Το μοντέλο τιμολόγησης που προτείνεται θα στηρίζεται σε ένα συνδυασμό προσεγγίσεων για την παραγωγή εσόδων και κερδοφορίας από την έκδοση πιστοποιητικών: τα ανοικτά μαθήματα που θα αναπτυχθούν θα προσφέρονται δωρεάν για παρακολούθηση, ωστόσο η πιστοποίηση για επιτυχή παρακολούθηση θα χρεώνεται για κάθε εκπαιδευόμενο για κάθε μάθημα αρχικά στην τιμή των 60 ευρώ. Επιπρόσθετα, προβλέπεται ότι μετά το δεύτερο χρόνο θα προσφέρεται 1 νέο μάθημα ανά έτος, για παράδειγμα το δεύτερο χρόνο θα προσφέρονται συνολικά 4 MOOCs (3 πιλοτικά + 1 νέο). Με αυτόν τον τρόπο αναμένεται να διατηρηθεί και να αυξηθεί το ενδιαφέρον των υπαρχόντων εκπαιδευομένων και να προσελκύονται συνεχώς νέοι εκπαιδευόμενοι.

Ένας δεύτερος τρόπος για τον υπολογισμό των εσόδων αφορά την ενοικίαση της πλατφόρμας ανάπτυξης και διάθεσης των MOOCs σε άλλα ιδρύματα (με τη μορφή profit sharing) που ενδιαφέρονται να παρέχουν τέτοια μαθήματα αλλά δεν έχουν την απαιτούμενη υποδομή. [41] Τα έσοδα κι εδώ θα προέρχονται από τις πιστοποιήσεις που θα δίνονται στους εκπαιδευόμενους που θα επιτυγχάνουν ωστόσο ο οργανισμός θα κερδίζει ένα ποσοστό (μεταξύ 9-11%) των μεικτών εσόδων στα εκάστοτε συνεργαζόμενα ιδρύματα. [42]

Οι χρεώσεις στις διάφορες υπηρεσίες θα οριστούν σε ανταγωνιστικές τιμές με βάση τη διεθνή πρακτική. Συγκεκριμένα, η χρέωση για την έκδοση πιστοποιητικού επιτυχούς παρακολούθησης για κάθε εκπαιδευόμενο ανά μάθημα ορίζεται στα 60 ευρώ ενώ οι μεγάλοι παίκτες της αγοράς, όπως η Coursera έχει ένα εύρος τιμών μεταξύ 30-295 δολαρίων. [23]

4. Προσαρμογή των παρεχόμενων υπηρεσιών στις χώρες στόχους

Αφορά σε πρώτο στάδιο τον υποτιτλισμό των βιντεοδιαλέξεων στις γλώσσες των χωρών στόχων (ρωσικά και ινδικά) .

4.6 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Οι εφαρμογές έχουν σαν σκοπό να προσφέρουν στον τελικό χρήστη γρήγορη πρόσβαση, και χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς, σε ποιοτικό περιεχόμενο εκπαίδευσης με τη μορφή ψηφιακών μαθημάτων. Για να επιτευχθεί το παραπάνω, πρέπει να σχεδιαστεί και να αναπτυχθεί ένα σύνολο υποεφαρμογών ώστε να είναι ικανή η αποθήκευση και διάθεση των βιντεοδιαλέξεων και λοιπών ψηφιακών αρχείων. Επιγραμματικά, οι υποεφαρμογές αποτελούνται από την πλατφόρμα moodle, ένα χρηστικό περιβάλλον διεπαφής χρηστών, το σύστημα φιλοξενίας του ψηφιακού υλικού και μια σελίδα αναζήτησης με δυνατότητες φιλοξενίας πύλης πληρωμών.

Η τεχνολογική υποδομή θα σχεδιαστεί για βέλτιστη λειτουργικότητα και ασφάλεια. Τα υποσυστήματα που αποτελούν την εφαρμογή θα λειτουργούν σε ξεχωριστούς εικονικούς server με τη δυνατότητα ημερήσιου και εβδομαδιαίου backup.

Τα κύρια εργαλεία ανάπτυξης που θα χρησιμοποιηθούν για τις εφαρμογές είναι η PHP, MySQL και Javascript, τεχνολογίες οι οποίες υποστηρίζουν τη λειτουργία της πλατφόρμας Moodle. Σαν κριτήρια επιλογής κρίθηκαν οι δυνατότητες και η ευελιξία που προσφέρουν οι εφαρμογές κωδικοποιημένες με αυτά τα εργαλεία. Κάποια τεχνικά αλλά και εκπαιδευτικά κριτήρια αποτελούν τα παρακάτω:

- Ευκολία εγκατάστασης
- Επεκτασιμότητα
- Ιχνηλάτηση και ανάκτηση δεδομένων
- RSS feeds και αναζήτηση
- Εύκολα παραμετροποιήσιμο interface
- Βαθμολόγηση

- Πιστοποίηση
- Πολλαπλές δυνατότητες επικοινωνίας κλπ.

4.7 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Η αρχιτεκτονική του περιβάλλοντος ανάπτυξης των διαφόρων εφαρμογών θα ακολουθηθεί μια τρι-επίπεδη δομή (3 tier architecture) που θα αφορά το επίπεδο παρουσίασης, το επίπεδο εφαρμογών και το επίπεδο δεδομένων. Ο βασικός πυρήνας της προτεινόμενης πλατφόρμας τεχνολογικής υποστήριξης των ΜΟΟC είναι η πλατφόρμα Moodle.

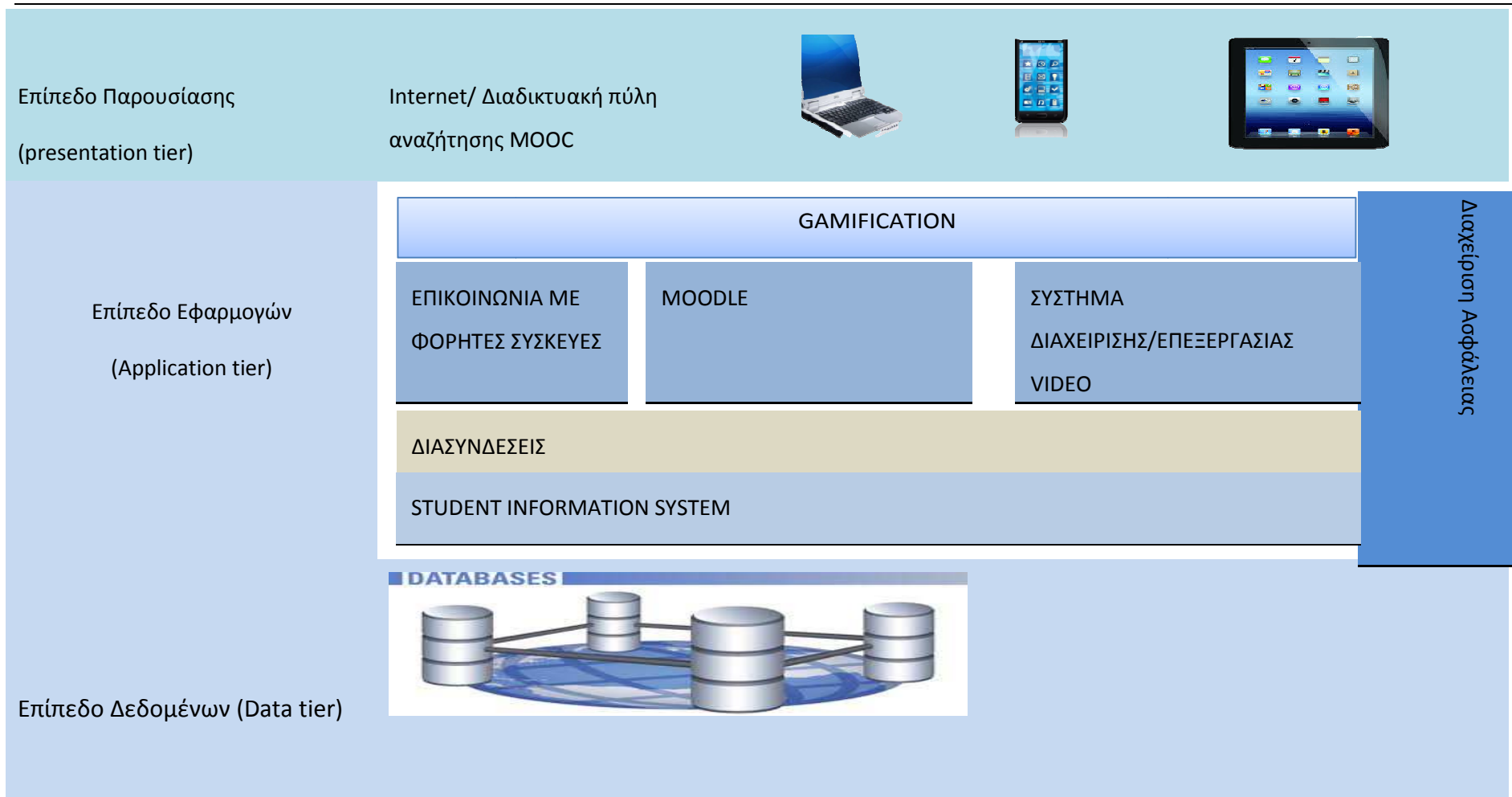
Στο επίπεδο εφαρμογών θα σχεδιαστούν διάφορα υποσυστήματα που θα υλοποιούν την επιχειρησιακή λογική της πλατφόρμας διάθεσης των ΜΟΟC με βασικό πυρήνα το Moodle. Μερικές από τις βασικές λειτουργίες του Moodle είναι οι εξής:

- Οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού ανάλογα με τις απαιτήσεις που υφίστανται σε κάθε περίπτωση (π.χ. ανά εβδομάδα ή ανά θεματική ενότητα/ΜΟΟC).
- Οι καθηγητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν πρότυπα για να δημιουργήσουν forum, συζητήσεις, συνθέσεις, περιεχόμενο μαθημάτων, πηγές κλπ.
- Υποστήριξη μιας μεγάλης ποικιλίας δραστηριοτήτων διαφορετικού τύπου (Forums, Journals, Quizzes, Resources, Choices, Surveys και Assignments).
- Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης για κάθε ΜΟΟC - Παράλληλα γίνεται αυτόματα η βαθμολόγηση των διαγωνισμάτων με απευθείας ενημέρωση του φοιτητή.

- Δυνατότητα ηλεκτρονικής υποβολής των εργασιών των φοιτητών στο σύστημα, με δυνατότητα καθορισμού προθεσμίας υποβολής (deadline).

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η προτεινόμενη αρχιτεκτονική:

Απόδοση Επενδύσεων Πληροφοριακών Συστημάτων(Return On Investments)



Εικόνα 20 : Αρχιτεκτονική της προτεινόμενης λύσης

Τα υπόλοιπα υποσυστήματα που αποτελούν το επίπεδο εφαρμογών είναι:

1. Υποσύστημα διαχείρισης / επεξεργασίας των βιντεοδιαλέξεων με βασικές λειτουργίες:

- Θα διευκολύνει την αυτόματη καταγραφή και μετάδοση μαθημάτων από τους χώρους διδασκαλίας.
- Θα διαχειρίζεται πληροφορίες σχετικές με τις αίθουσες και το εξοπλισμό σύλληψης και μετάδοσης εικονοροών.
- Θα επιτρέπει στους διαχειριστές να ορίζουν το ημερολογιακό πρόγραμμα των μαθημάτων ανά τμήμα.
- Θα παρέχει στους τελικούς χρήστες τη δυνατότητα αναζήτησης των μαθημάτων που καταγράφονται ή μεταδίδονται ζωντανά.
- Θα δίνει τη δυνατότητα αναζήτησης των δημοσιοποιημένων βιντεοδιαλέξεων βάσει των μεταδεδομένων.

2. Υποσύστημα διαχείρισης διασυνδέσεων

Θα επιτρέπει στις εφαρμογές να λειτουργούν σε ένα ενιαίο περιβάλλον, υποστηρίζοντας ταυτόχρονα την εύκολη και ταχεία διασύνδεση με άλλες εφαρμογές/ συστήματα που λειτουργούν πάνω στην ίδια πλατφόρμα ή σε πλατφόρμες άλλων κατασκευαστών, καθώς και την άμεση εγκατάσταση και παραμετροποίηση εφαρμογών.

3. Υποσύστημα επικοινωνίας με φορητές συσκευές

Το συγκεκριμένο υποσύστημα επιτρέπει την πρόσβαση στην πλατφόρμα και τις εφαρμογές από φορητές συσκευές.

4. Υποσύστημα διαχείρισης ασφάλειας

Το συγκεκριμένο υποσύστημα είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση της ασφάλειας των δεδομένων και των λειτουργιών της πλατφόρμας και των εφαρμογών που διασυνδέονται με αυτή. Οι λειτουργίες του υποσυστήματος περιλαμβάνουν:

- Εγγραφή, αυθεντικοποίηση και διαχείριση χρηστών
- Διαχείριση ρόλων χρηστών και περιοχών πρόσβασης

5. Υποσύστημα Διαχείρισης πληροφοριών φοιτητών

Αυτό το υποσύστημα διαχειρίζεται ξεχωριστά τις εξής πληροφορίες για τους φοιτητές των MOOCs, όπως:

- Διαχείριση online πληρωμών και έκδοσης πιστοποιητικών.
- Αποδοτική διαχείριση ακαδημαϊκών βιογραφικών και δημογραφικών δεδομένων

6. Υποστήριξη και διαχείριση εκδηλώσεων / γεγονότων

Τέλος, θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα gamification layer πάνω από τη λειτουργία των υποσυστημάτων που θα υλοποιούν τη λογική της πλατφόρμας διάθεσης των MOOCs. Η σχεδίαση του επιπέδου αυτού θα τροφοδοτηθεί από τις ενέργειες της βιομηχανικής έρευνας που θα γίνει και θα αφορά την παροχή παραμετροποιημένων διεπαφών (interfaces) που υλοποιούν διάφορους gamification μηχανισμούς όπως σήματα επιβράβευσης (badges), πόντους (points), πίνακες κατάταξης (leaderboards) κλπ.

4.8 ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε **242.080,00 €** ο οποίος αφορά στις παρακάτω δαπάνες:

- Κόστος ανάπτυξης μαθημάτων 223.00,00€
- Κόστος προμήθειας εξοπλισμού: 19.080,00€

Ο συνολικός προϋπολογισμός παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα:

Περιγραφή		Ποσότητα	Τιμή	Σύνολο
Ανάπτυξη μαθημάτων	Υλοποίηση Μαθήματος 1	3	1.500,00 €	4.500,00 €
Ανάπτυξη μαθημάτων	Υλοποίηση Μαθήματος 2	3	1.500,00 €	4.500,00 €
Ανάπτυξη μαθημάτων	Υλοποίηση Μαθήματος 3	3	1.500,00 €	4.500,00 €
Ανάπτυξη μαθημάτων	Υλοποίηση Μαθήματος 4	3	1.500,00 €	4.500,00 €
Ανάπτυξη εφαρμογών	Ανάπτυξη εφαρμογών	1	175.000,00 €	175.000,00 €
Ανάπτυξη μαθημάτων	Μεταφράσεις-υποτιτλισμός μαθημάτων	4	7.500,00 €	30.000,00 €
Εξοπλισμός Υποστήριξης του Συστήματος	PC+Οθόνη	4	2.170,00 €	8.680,00 €
Εξοπλισμός Υποστήριξης του Συστήματος	Camera for Video +μικρόφωνα	4	2.600,00 €	10.400,00 €
Σύνολο				242.080,00 €

Εικόνα 21 : Συνολικός προϋπολογισμός

Οι δαπάνες σε επίπεδο Hardware και Software θα απαιτηθούν προκειμένου να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των MOOC και πιο συγκεκριμένα την παραγωγή, διαχείριση, επεξεργασία των βιντεοδιαλέξεων και του διαδικτυακού περιβάλλοντος στο οποίο θα ενσωματωθούν.

4.8.1 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν περιλαμβάνουν υποσυστήματα τα οποία απαιτούν τις εξής ενέργειες:

- Σχεδιασμός, αναβάθμιση, ανάπτυξη, λειτουργία της πλατφόρμας Moodle
- Σχεδιασμός, ανάπτυξη, υποστήριξη και λειτουργία πλατφόρμας δημοσιοποίησης Βιντεοδιαλέξεων
- Σχεδιασμός, ανάπτυξη, και υποστήριξη οριζόντιας πύλης συνάθροισης μεταδεδομένων και αναζήτησης ψηφιακών μαθημάτων
- Ανάπτυξη ψηφιακών μαθημάτων, καθορισμός προδιαγραφών και πιστοποίηση συμβατότητας

Πιο συγκεκριμένα:

- i. Σχεδιασμός, αναβάθμιση, ανάπτυξη, λειτουργία της πλατφόρμας Moodle

Βασικός σκοπός εδώ είναι η αναβάθμιση της λειτουργικότητας της πλατφόρμας Moodle μέσω της ανάπτυξης νέων χαρακτηριστικών. Περιλαμβάνει ενδεικτικά δραστηριότητες όπως:

- Προσθήκη χαρακτηριστικών κοινωνικής δικτύωσης και μηχανισμών gamification (badges, points, leaderboards) για την κινητοποίηση - προσέλκυση των εκπαιδευομένων
- Αναβάθμιση της αρχιτεκτονικής της πλατφόρμας Moodle ώστε να υποστηρίζει τα νέα χαρακτηριστικά
- Ανάπτυξη λογισμικού που να ικανοποιεί το τελευταίο πρότυπο SCORM 2004 για τους “κανόνες διαδοχής” (sequencing rules). Με τους κανόνες διαδοχής μπορούν οι καθηγητές να ορίζουν ροές μελέτης μαθησιακών αντικειμένων και επομένως να καθοδηγούν τους διδασκόμενους, σχετικά με την επιθυμητή σειρά μελέτης του εκπαιδευτικού υλικού
- Ανάπτυξη διασύνδεσης με την οριζόντια πύλη συσσώρευσης μεταδεδομένων και αναζήτησης των MOOC. Αφορά στη υλοποίηση σχήματος μεταδεδομένων για τα ψηφιακά μαθήματα και επικοινωνία με την οριζόντια πύλη συσσώρευσης μεταδεδομένων. Τα μεταδεδομένα θα περιγράφουν ένα μάθημα, μία θεματική ενότητα έτσι ώστε να μπορούν να τροφοδοτούν αξιόπιστα πύλες αναζήτησης MOOCs
- Διασύνδεση με την πλατφόρμα διαχείρισης βιντεοδιαλέξεων. Αφορά στην υλοποίηση της επικοινωνίας με το τμήμα της πλατφόρμας διαχείρισης βιντεοδιαλέξεων που δημοσιοποιεί τις βιντεοδιαλέξεις
- Ανάπτυξη λειτουργίας ασφαλούς παραγωγής πιστοποιητικών και αναλυτικών βαθμολογιών ανά φοιτητή και μάθημα, σε μορφές (αρχεία κλπ.) που θα μπορούν να χρησιμεύσουν ως είσοδος σε συστήματα γραμματειών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων κλπ. Με την επιτυχή ολοκλήρωση ενός

μαθήματος θα εκδίδεται ένα πιστοποιητικό μέσω της πλατφόρμας για κάθε χρήση από τον εκπαιδευόμενο

- ii. Σχεδιασμός, ανάπτυξη πλατφόρμας διαχείρισης Βιντεοδιαλέξεων.

Η συγκεκριμένη πλατφόρμα θα παρέχει την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- θα διευκολύνει την αυτόματη καταγραφή και μετάδοση μαθημάτων από τους χώρους διδασκαλίας
 - θα διαχειρίζεται πληροφορίες σχετικές με τις αίθουσες και το εξοπλισμό σύλληψης και μετάδοσης εικονορικών που θα διαθέτει κάθε αίθουσα
 - θα επιτρέπει στους διαχειριστές να ορίζουν το ημερολογιακό πρόγραμμα των μαθημάτων ανά τμήμα. Για κάθε προσφερόμενο Μοοcs θα ορίζουν τον καθηγητή και την ενέργεια καταγραφής ή μη, ζωντανής μετάδοσης ή μη
 - τα παραγόμενα αρχεία βίντεο θα μεταφέρονται αυτόματα σε εξυπηρετητές και θα παρέχεται ένα περιβάλλον για τη διαχείρισή, την επεξεργασία και δημοσιοποίηση τους
 - θα παρέχει στους τελικούς χρήστες τη δυνατότητα αναζήτησης των μαθημάτων που καταγράφονται ή μεταδίδονται ζωντανά.
 - θα δίνει τη δυνατότητα αναζήτησης των δημοσιοποιημένων βιντεοδιαλέξεων βάσει των μεταδεδομένων
- iii. Σχεδιασμός, ανάπτυξη οριζόντιας πύλης συσσώρευσης μεταδεδομένων και αναζήτησης ΜΟΟC

Το υποσύστημα αυτό θα προσφέρει λειτουργικότητες έτσι ώστε να είναι δυνατή η αναζήτηση όλων των διαθέσιμων MOOC από ένα κεντρικό σημείο. Αναλυτικότερα, θα υποστηρίζονται διάφορων τύπων αναζητήσεις όπως:

- Αναζήτηση μαθημάτων βάσει μεταδεδομένων, όπως επιστημονικό πεδίο, ίδρυμα, τμήμα, δημιουργός κ.α.
- Αναζήτηση μαθημάτων βάσει χαρακτηριστικών Web 2.0 (πρόσφατη ανάρτηση, πιο δημοφιλή, καλύτερες βαθμολογίες)
- Αναζήτηση μαθημάτων βάσει εικονικών προγραμμάτων σπουδών. Τα εικονικά προγράμματα σπουδών θα έχουν σκοπό τη διευκόλυνση του ευρύ κοινού στην επιλογή συγκεκριμένων μαθημάτων από το σύνολο των διαθέσιμων MOOC
- Αναζήτηση βάσει κειμένου και με βάση το σημασιολογικό περιεχόμενο στα προσφερόμενα MOOCs

4.8.2 ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΙΣ

Η υλοποίηση των μαθημάτων περιλαμβάνει τις ενέργειες βιντεοσκόπησης , την επεξεργασία των video και την ανάπτυξη των game-based learning/gamification ενοτήτων ενώ οι μεταφράσεις και ο υποτιτλισμός θα είναι για κάθε μάθημα σε κάθε αγορά στόχο (Ινδία, Ρωσία).

4.8.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

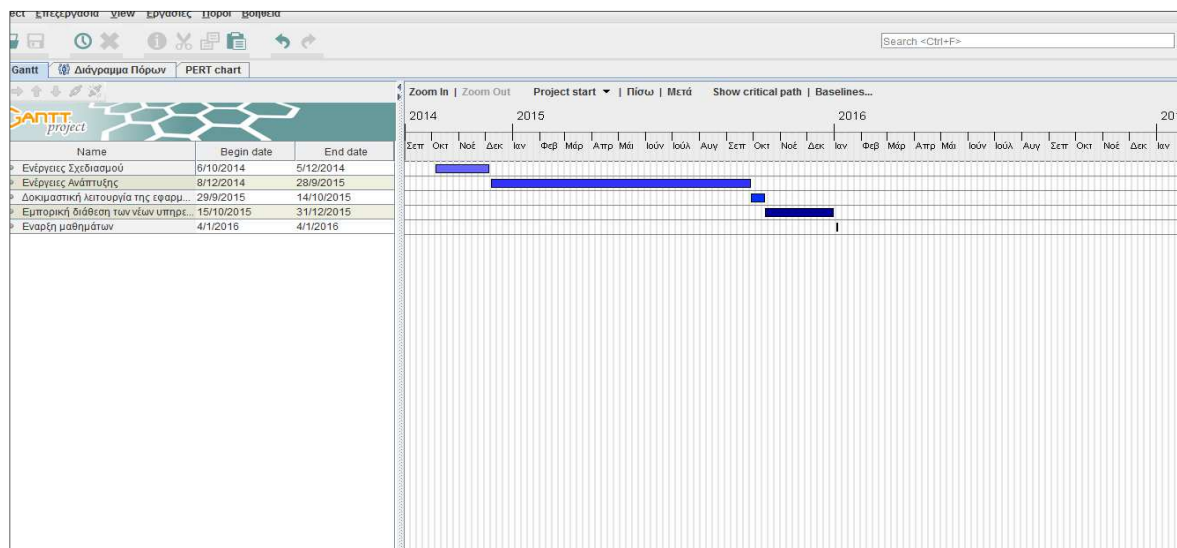
Ο εξοπλισμός που απαιτείται για τη βιντεοσκόπηση και την επεξεργασία των μαθημάτων. Συγκεκριμένα, θα αγοραστούν τέσσερις υπολογιστές (με τις οθόνες) και τέσσερις cameras και μικρόφωνα.

4.9 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το έργο θα υλοποιηθεί σε 14 μήνες και θα περιλαμβάνει τις παρακάτω φάσεις:

- Ενέργειες Σχεδιασμού: 2 μήνες
- Ενέργειες Ανάπτυξης της εφαρμογής : 10 μήνες
- Δοκιμαστική λειτουργία: 0,5 μήνες
- Εμπορική διάθεση των νέων υπηρεσιών:1,5 μήνες

Λαμβάνοντας υπόψη ενδεικτική ημερομηνία έναρξης του έργου την 6/10/2014 το παρακάτω Gantt chart αποτυπώνει το χρονοδιάγραμμα του έργου.



Εικόνα 22 : Διάγραμμα Gantt

4.10 ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Το πρώτο έτος για τον υπολογισμό των προβλέψεων είναι το 2016, καθώς το έτος 2015 θα είναι το έτος υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου.

Η πρόβλεψη πωλήσεων γίνεται σύμφωνα με συντηρητικές εκτιμήσεις σε σχέση με την υπάρχουσα ζήτηση και στην εκτίμηση των τάσεων της αγοράς των ΜΟΟC.

Το βασικό επιχειρηματικό μοντέλο στηρίζεται σε δύο διακριτές υπηρεσίες

1. Στη χρέωση πιστοποιητικών επιτυχούς παρακολούθησης ενός μαθήματος από κάθε φοιτητή. Να σημειωθεί πως σύμφωνα και με τη διεθνή πρακτική περίπου ένα

10% των εγγεγραμμένων φοιτητών επιτυγχάνει και περνάει στο στάδιο της λήψης πιστοποιητικού. Με βάση αυτές τις παραδοχές γίνεται η πρόβλεψη για το ρυθμό αύξησης των πωλήσεων της νέας υπηρεσίας: Ξεκινώντας από ένα σχετικά χαμηλό αριθμό πιστοποιητικών το πρώτο έτος (400 πιστοποιητικά μόλις, δηλαδή περίπου 4.000 εγγεγραμμένοι φοιτητές). Οι προβλέψεις σχετικά με την εξέλιξη του πωλήσεων των νέων μαθημάτων έχουν γίνει με την παραδοχή πως κατά την διετία 2017-2018 θα αυξάνεται κατά 25% ενώ από το 2019 μέχρι και το 2023 θα αυξάνεται κατά 35%, ενώ τη διετία 2024-2025 θα αυξάνεται κατά 45%. Τα Συνολικά έσοδα από την πώληση των πιστοποιητικών παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα:

Έτος	Τιμή μονάδος	Ποσότητα (τμχ)	Κύκλος Εργασιών
2016	60,00 €	400	24.000,00 €
2017	60,00 €	500	30.000,00 €
2018	60,00 €	625	37.500,00 €
2019	60,00 €	844	50.625,00 €
2020	60,00 €	1.139	68.343,75 €
2021	60,00 €	1.538	92.264,06 €
2022	60,00 €	2.076	124.556,48 €
2023	60,00 €	2.803	168.151,25 €
2024	60,00 €	4.064	243.819,32 €
2025	60,00 €	5.892	353.538,01 €

Εικόνα 23 : Έσοδα από την πώληση πιστοποιητικών

Σύμφωνα με τις προβλέψεις, τα έσοδα της νέας εφαρμογής θα ανέλθουν κατά το πρώτο έτος της εξεταζόμενης πενταετίας σε **24.000€** , ενώ αναμένεται να φτάσουν σε ύψος **353.538,01 €** το 10^ο έτος.

2. Η δεύτερη υπηρεσία θα είναι η ενοικίαση της πλατφόρμας σε άλλα ιδρύματα τα οποία θα προσφέρουν τα δικά τους μαθήματα. Τα έσοδα που θα δημιουργηθούν, με το μοντέλο του profit sharing εκτιμάται στο 10% των πωλήσεων των πελατών και η τιμή χρέωσης υπολογίζεται στο 10% της αξίας του πιστοποιητικού που ήδη χρεώνεται. Η εκτίμηση για το ρυθμό αύξησης των πιστοποιητικών είναι και εδώ παρόμοιος με αυτόν που έχει εκτιμηθεί και στην πώληση πιστοποιητικών και προβλέπεται το πρώτο χρόνο τα έσοδα να είναι 3.300,00 € τον δέκατο χρόνο να φτάσουν τα 41.676,51 €. Τα Συνολικά Έσοδα από την υπηρεσία ενοικίασης της πλατφόρμας παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα:

Έτος	Τιμή μονάδος	Ποσότητα (τμχ)	Κύκλος Εργασιών
2016	6,00 €	550	3.300,00 €
2017	6,00 €	688	4.125,00 €
2018	6,00 €	859	5.156,25 €
2019	6,00 €	1.074	6.445,31 €
2020	6,00 €	1.343	8.056,64 €
2021	6,00 €	1.813	10.876,46 €
2022	6,00 €	2.447	14.683,23 €
2023	6,00 €	3.304	19.822,36 €
2024	6,00 €	4.790	28.742,42 €
2025	6,00 €	6.946	41.676,51 €

Εικόνα 24 : Έσοδα από την ενοικίαση της πλατφόρμας

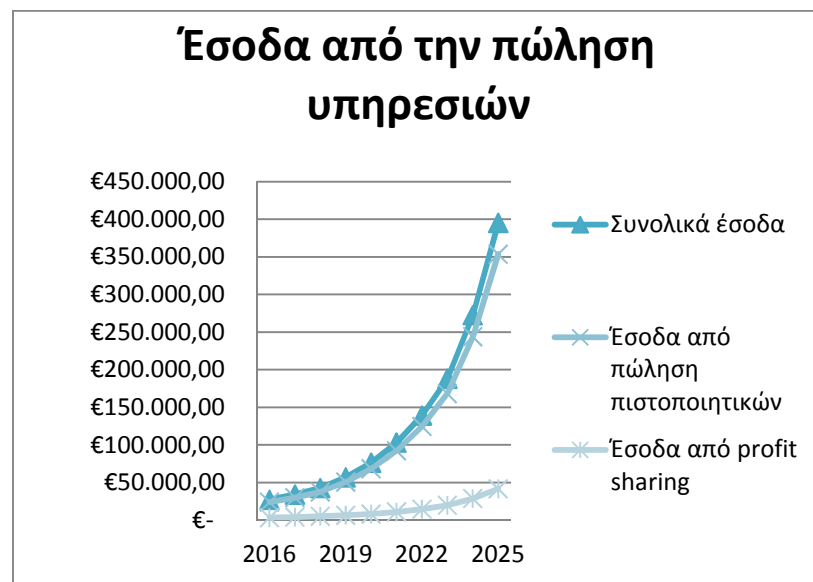
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί πως το παρόν επιχειρηματικό μοντέλο ταιριάζει με το επιχειρηματικό μοντέλο της Coursera , ως προς τις υπηρεσίες και τη λογική. Τα πιστοποιητικά από τη Coursera κοστίζουν 30-295 δολάρια^[23] και στους εννέα πρώτους μήνες λειτουργίας της συγκεκριμένης υπηρεσίας τα έσοδα φτάνουν το 1 εκατομμύριο δολάρια από την έκδοση 25.000 πιστοποιητικών σε 4,7 εκατομμύρια φοιτητών ενώ πέντε μήνες αργότερα τα έσοδα φαίνεται να φτάνουν

τα 4 εκατομύρια δολάρια, συνεπώς οι προβλέψεις και οι παραδοχές για την πώληση των πιστοποιητικών μπορούν να χαρακτηριστούν άκρως συντηρητικές. Στον παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται τα έσοδα κάθε υπηρεσίας καθώς και τα συνολικά έσοδα από το επιχειρηματικό σχέδιο.

Απόδοση Επενδύσεων Πληροφοριακών Συστημάτων(Return On Investments)

Πωλήσεις	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Αριθμός πιστοποιητικών	400	500	625	844	1.139	1.538	2.076	2.803	4.064	5.892
Έσοδα από πώληση πιστοποιητικών	24.000,00 €	30.000,00 €	37.500,00 €	50.625,00 €	68.343,75 €	92.264,06 €	124.556,48 €	168.151,25 €	243.819,32 €	353.538,01 €
Αρ.πιστοποιητικών από την ενοικίαση πλατφόρμας με το μοντέλο profit sharing	550	688	859	1.074	1.343	1.813	2.447	3.304	4.790	6.946
Έσοδα από profit sharing	3.300,00 €	4.125,00 €	5.156,25 €	6.445,31 €	8.056,64 €	10876,46 €	14.683,23 €	19.822,36 €	28.742,42 €	41.676,51 €
Συνολικά έσοδα	27.300,00 €	34.125,00 €	42.656,25 €	57.070,31 €	76.400,39 €	103.140,53 €	139.239,71 €	187.973,61 €	272.561,74 €	395.214,52 €

Εικόνα 25 : Συνολικά Έσοδα επένδυσης



Εικόνα 26 : Έσοδα επένδυσης

4.11 ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ

Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του κόστους παραγωγής του επιχειρηματικού σχεδίου είναι 3 κατηγορίες εξόδων. Παρακάτω αναλύονται οι σχετικές προβλέψεις :

Στην εικόνα 27 εμφανίζεται το κόστος παραγωγής όπου υπολογίζονται α. οι ετήσιες αποσβέσεις, β. λειτουργικές δαπάνες όπως έξοδα συντήρησης του εξοπλισμού και γ. έξοδα διάθεσης για την προβολή των υπηρεσιών σε ηλεκτρονικά μέσα

Αποσαφηνίσεις:

- Ως έξοδα διάθεσης έχει υπολογιστεί το ετήσιο κόστος για την προβολή των νέων υπηρεσιών σε ηλεκτρονικά μέσα. Συγκεκριμένα, το κόστος προβολής υπολογίζεται σε 20.000,00 ευρώ το πρώτο έτος λειτουργίας, , 30.000,00 ευρώ τα επόμενα τέσσερα έτη, ενώ τα πέντε τελευταία έτη υπολογίζεται σε 50.000,00€
- Ως έξοδα συντήρησης έχουν υπολογιστεί το κόστος συντήρησης του εξοπλισμού και ανέρχονται σε ποσοστό 1% επί του συνολικά προμηθευμένου εξοπλισμού (Πλατφόρμα, Ηλεκτρονικός υπολογιστής, οθόνη, κάμερα και μικρόφωνο)

- Οι αποσβέσεις έχουν υπολογιστεί με σταθερό συντελεστή 20% για τον εξοπλισμό ενώ οι υπηρεσίες για την ανάπτυξη των μαθημάτων έχουν υπολογιστεί με συντελεστή 10%.

Απόδοση Επενδύσεων Πληροφοριακών Συστημάτων(Return On Investments)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΣΕ €)										
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ (ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΕΞΟΔΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ & ΔΙΑΘΕΣΗΣ)	21.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	21.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ (ΣΕ €)										
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	21.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €
ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	65.556,80 €	75.556,80 €	75.556,80 €	75.556,80 €	75.556,80 €	56.740,80 €	56.740,80 €	56.740,80 €	56.740,80 €	56.740,80 €

Εικόνα 27 : Συνολικά έξοδα

Απόδοση Επενδύσεων Πληροφοριακών Συστημάτων(Return On Investments)

ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Κυκλος εργασιών	27.300,00 €	34.125,00 €	42.656,25 €	57.070,31 €	76.400,39 €	103.140,53 €	139.239,71 €	187.973,61 €	272.561,74 €	395.214,52 €
Ετήσιο κόστος συντήρησης παγίων	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €	1.940,80 €
Έξοδα προβολής/διάθεσης	20.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	21.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	31.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €	51.940,80 €
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ										
ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ (α+β)	5.359,20 €	2.184,20 €	10.715,45 €	25.129,51 €	44.459,59 €	51.199,73 €	87.298,91 €	136.032,81 €	220.620,94 €	343.273,72 €
Μείον :										
-τόκοι μακρ/μου δανείου νέας επένδυσης	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ	5.359,20 €	2.184,20 €	10.715,45 €	25.129,51 €	44.459,59 €	51.199,73 €	87.298,91 €	136.032,81 €	220.620,94 €	343.273,72 €
Αποσβέσεις (συνολικές)	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ	-38.256,80 €	-41.431,80 €	-32.900,55 €	-18.486,49 €	843,59 €	46.399,73 €	82.498,91 €	131.232,81 €	215.820,94 €	338.473,72 €
Μείον : φόρος εισοδήματος(20%)	-7.651,36 €	-8.286,36 €	-6.580,11 €	-3.697,30 €	168,72 €	9.279,95 €	16.499,78 €	26.246,56 €	43.164,19 €	67.694,74 €
ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	-45.908,16 €	-33.145,44 €	-26.320,44 €	-14.789,19 €	674,87 €	37.119,78 €	65.999,13 €	104.986,25 €	172.656,75 €	270.778,97 €
Αποσβέσεις (συνολικές)	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	43.616,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €
ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ	-2.292,16 €	10.470,56 €	17.295,56 €	28.826,81 €	44.290,87 €	41.919,78 €	70.799,13 €	109.786,25 €	177.456,75 €	275.578,97 €

Εικόνα 28: Λογαριασμοί και Αποτελέσματα Χρήσης και Διάθεσης Κερδών

Παρατηρείται ότι το 1^ο έτος μετά την υλοποίηση της επένδυσης η επιχείρηση αναμένεται να παρουσιάσει καθαρό αποτέλεσμα προ αποσβέσεων και φόρων **5.359,20 ευρώ** το οποίο στο τέλος της εξεταζόμενης περιόδου προβλέπεται να ανέλθει στο ποσό των **343.273,72€**.

4.12 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Στην παρούσα ενότητα θα αξιολογηθεί η επένδυση με τις εξής μεθόδους:

- ROI(Μέθοδος απόδοσης της επένδυσης)
- NVP(Καθαρές Παρούσας Αξίας)
- IRR (Μέθοδος Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης)

4.12.1 ROI(ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)

Το ROI, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι μια από τις δημοφιλείς μεθόδους μέτρησης και αξιολόγησης μιας ή και περισσότερων επενδύσεων. Η οικονομική αξιολόγηση είναι πολύ σημαντική καθώς μπορεί να καθορίσει την οικονομική βιωσιμότητα και τα απτά οικονομικά οφέλη που θα προκύψουν από την επένδυση. Στο κεφάλαιο 3, έγινε μια εκτενή αναφορά για την μέθοδο ROI και τον τρόπο υπολογισμού. Για τον υπολογισμό του ROI, θα πρέπει προηγουμένως να υπολογιστούν οι ταμειακές ροές προ φόρων και αποσβέσεων με προεξοφλητικό επιτόκιο 10%.

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ											
ΕΙΣΡΟΕΣ		27.300,00	34.125,00	42.656,25	57.070,31	76.400,39	103.140,53	139.239,71	187.973,61	272.561,74	395.214,52
Σύνολο Εισροών (με προεξοφλητικό επιτόκιο 10%	0	24.818	28.201	32.048	38.979	47.437	58.223	71.458	87.690	115.593	152.355
ΕΚΡΟΕΣ	242.080	21.940,80	31.940,80	31.940,80	31.940,80	31.940,80	51.940,80	51.940,80	51.940,80	51.940,80	51.940,80
Σύνολο Εκροών (με προεξοφλητικό επιτόκιο 10%	242.080	19.946	26.396	23.997	21.816	19.832	29.321	26.656	24.230	22.028	20.023
ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)	-242.080	4.872	1.805	8.051	17.163	27.605	28.902	44.802	63.459	93.565	132.332
Roι	-100,00%	24,43%	6,84%	33,55%	78,68%	139,19%	98,57%	168,07%	261,90%	424,75%	660,89%
ROI (αθροιστικά)		-75,57%	31,26%	40,39%	112,22%	217,87%	237,77%	266,65%	429,97%	686,65%	1085,65%

Εικόνα 29:Υπολογισμός ROI

Όπως προκύπτει από την εικόνα 29, το ROI στον τρίτο χρόνο λειτουργίας της επένδυσης είναι 40,39% ενώ τον τέταρτο χρόνο είναι 112,22%.

4.12.2 NVP(ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ)

Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας (NVP) βασίζεται στην απλή αλλά θεμελιώδη αρχή ότι μία επένδυση αξίζει να αναληφθεί όταν τα χρήματα που αυτή θα αποφέρει στον επενδυτή είναι περισσότερα από εκείνα που αυτός θα διαθέσει (αρχική επένδυση). Το βασικό κριτήριο που παρέχει αυτή η μέθοδος είναι ότι ο υποψήφιος επενδυτής θα πρέπει να αποδεχτεί ένα επενδυτικό σχέδιο στην περίπτωση που αυτό έχει θετική καθαρή παρούσα αξία, δηλαδή εάν η προεξοφλημένη ταμειακή ροή των εσόδων του είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των εξόδων του.

Εάν $NVP > 0$ η επένδυση γίνεται αποδεκτή.

Υπολογίζεται από τον τύπο:

$$NVP = \sum [(KTP_t / (1 + K)^t)] - KE$$

Ετος	KTP	ΣΠΑ _{10%,v}	NVP _{10%}
2016	-2.292,16 €	0,9091	- 2.083,80 €
2017	10.470,56 €	0,8264	8.652,87 €
2018	17.295,56 €	0,7513	12.994,15 €
2019	28.826,81 €	0,683	19.688,71 €
2020	44.290,87 €	0,6209	27.500,20 €
2021	41.919,78 €	0,5645	23.663,72 €
2022	70.799,13 €	0,5132	36.334,11 €
2023	109.786,25 €	0,4665	51.215,29 €
2024	177.456,75 €	0,4241	75.259,41 €
2025	275.578,97 €	0,3855	106.235,69 €
		Συνολο:	359.460,35 €
		NVP10%	117.380,35 €

Εικόνα 30:Υπολογισμός της Καθαρής Παρούσας Αξίας

Με αντικατάσταση στον αρχικό τύπο: $359.460,35 \text{ €} - 242.080,00\text{€} = 117.380,35 \text{ €} > 0$

Η επένδυση γίνεται αποδεκτή.

4.12.3 IRR (ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ)

Ο Συντελεστής Εσωτερικής Απόδοσης υπολογίζεται ως το προεξοφλητικό επιτόκιο με τη χρήση του οποίου, για την προεξόφληση όλων των χρηματοροών του προγράμματος, μηδενίζεται η Καθαρή Παρούσα Αξία του προγράμματος. Το κριτήριο λοιπόν που παρέχει η παραπάνω μέθοδος είναι η αποδοχή ενός επενδυτικού σχεδίου από τον ενδιαφερόμενο επιχειρηματία όταν αυτό εμφανίζει εσωτερικό συντελεστή απόδοσης μεγαλύτερο από την ελάχιστη απαιτούμενη απόδοση που ορίζει ο επενδυτής. Για την αξιολόγηση της επένδυσης διαχωρίζονται

και αξιολογούνται τα αποτελέσματα του νέου επενδυτικού σχεδίου και υπολογίζεται ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης επί του συνόλου των επενδυόμενων κεφαλαίων. Για τον σκοπό αυτό υπολογίζονται οι ταμειακές ροές του νέου επενδυτικού σχεδίου κατά την πρώτη 10ετία λειτουργίας μετά την υλοποίηση της επένδυσης και βάσει αυτών υπολογίζεται ο δείκτης IRR.

Για τον υπολογισμό του δείκτη IRR ακολουθείται η εξής διαδικασία:

- Υπολογίζονται οι καθαρές ταμειακές ροές της επιχείρησης
- Γίνεται προεξόφληση της ΚΠΑ με διάφορα επιτόκια
- Ο IRR υπολογιστεί με τον τύπο:

$$IRR = IRR1 + \frac{\Theta NPV * (IRR2 - IRR1)}{\Theta NPV - ANPV}$$

Όπου ΘNPV = Θετική Καθαρή Παρούσα Αξία

Και

$ANPV$ = Αρνητική Καθαρή Παρούσα Αξία

ΕΤΟΣ	ΚΤΡ	ΣΠΑ _{10%,v}	NVP _{10%}	ΕΤΟΣ	ΚΤΡ	ΣΠΑ _{16%,v}	NVP _{16%}		
2016	-2.292,16 €	0,9091	- 2.083,80 €	2016	-2.292,16 €	0,8621	- 1.976,07 €		
2017	10.470,56 €	0,8264	8.652,87 €	2017	10.470,56 €	0,7432	7.781,72 €		
2018	17.295,56 €	0,7513	12.994,15 €	2018	17.295,56 €	0,6407	11.081,27 €		
2019	28.826,81 €	0,683	19.688,71 €	2019	28.826,81 €	0,5523	15.921,05 €		
2020	44.290,87 €	0,6209	27.500,20 €	2020	44.290,87 €	0,4761	21.086,88 €		
2021	41.919,78 €	0,5645	23.663,72 €	2021	41.919,78 €	0,4104	17.203,88 €		
2022	70.799,13 €	0,5132	36.334,11 €	2022	70.799,13 €	0,3538	25.048,73 €		
2023	109.786,25 €	0,4665	51.215,29 €	2023	109.786,25 €	0,305	33.484,81 €		
2024	177.456,75 €	0,4241	75.259,41 €	2024	177.456,75 €	0,263	46.671,12 €		
2025	275.578,97 €	0,3855	106.235,69 €	2025	275.578,97 €	0,2267	62.473,75 €		
			Συνολο:	359.460,35 €				Συνολο:	238.777,14 €
			NVP10%	117.380,35 €				NVP16%	- 3.302,86 €

Εικόνα 31 : Υπολογισμός της Καθαρής Παρούσας Αξίας με διάφορους συντελεστές

Συμφώνα με τα δεδομένα της εικόνας 31 θα υπολογιστεί ο δείκτης IRR.

Για IRR=10% ο δείκτης NVP_{10%} = 359.460,35 – 242.080,00 = 117.380,35 > 0

Και ΘNVP=117.380,35

Για IRR=16% ο δείκτης NVP_{16%} = 238.777,14 – 242.080,00 = -3.302,86 € < 0

Και ANVP= 3.302,86

Με αντικατάσταση στον παραπάνω τύπο προκύπτει:

IRR= 10% + [117.380,35*(16%-10%)/(117.380,35 + 3.302,86)]= 15,84%

IRR= 15,84%

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα, η βιωσιμότητα της επένδυσης κρίνεται ικανοποιητική, δεδομένου ότι μετά τον υπολογισμό των ετήσιων πρόσθετων καθαρών ταμειακών ροών ο συντελεστής εσωτερικής απόδοσης (IRR) προκύπτει ίσος προς **15,84%** , μεγαλύτερο από το κόστος κεφαλαίου(10%).

4.13 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα επένδυση εξετάζεται σε συνθήκες που παρατηρείται:

- Σημαντική πτώση της εγχώριας ζήτησης
- Ιδιαίτερα αυξημένα επίπεδα ανεργίας

παρόλα αυτά στην παρούσα φάση κρίνεται απαραίτητη.

Οι κρίσιμοι παράγοντες που καθιστούν την συγκεκριμένη επένδυση, άκρως αποδοτική και συμφέρουσα, οφείλονται κυρίως:

- i. Στις επιταγές της σύγχρονης εποχής, με την ευρεία αποδοχή και την αυξανόμενη χρήση των ΤΠΕ και την αυξανόμενη ζήτηση μαθημάτων στο πλαίσιο των Massive Open Online Courses
- ii. Στην επέκταση των υπηρεσιών προς τρίτες χώρες και όχι περιοριστικά μόνο στην εγχώρια αγορά.
- iii. Στους δείκτες χρηματοοικονομικής αξιολόγησης όπου παρατηρείται:
 - Ιδιαίτερα υψηλή $NVP_{10\%} = 117.380,35 \text{ €} > 0$
 - Εσωτερικός Δείκτης Απόδοσης ($IRR=15,84\%$ είναι μεγαλύτερος και υπερβαίνει το κόστος κεφαλαίου (10%)
 - Ιδιαίτερα υψηλό ROI από τον τέταρτο χρόνο λειτουργίας της επένδυσης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σημειώσεις καθηγητή κ. Γεωργίου Βασιλακόπουλου
2. Νικόλαος Γεωργακόπουλος (2006), Στρατηγικό Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Μπένου, σελ 291-304
3. Rohert S. Kaplan and David P. Norton (1996), Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, Harvard Business Review
4. Jessica Keyes (2005), Implementing The IT Balanced Scorecard, Auerbach Publications, p.p. 117-128
5. Joanna Swierk, Magdalena Mulawa (2014), It Balanced Scorecard as a Significant Component of Competitive and Modern Company, Management Knowledge and learning, International Conference 2014
6. Wim Van Grembergen, The Balanced Scorecard and IT Governance, Information Systems Control Journal
7. Rory Burke (2002), Διαχείριση Έργου, Τεχνικές Σχεδιασμού και Ελέγχου, Εκδόσεις: Κριτική, σελ. 18
8. Διάγραμμα Gantt, Διαθέσιμο στο: [Διάγραμμα Gantt](#)
9. Kim Heldman, PMP®: Project Management Professional Study Guide, Chapter 7: Creating the Project Plan, SYBEX Inc.
10. Joseph J. Moder, Cecil R. Phillips, Edward W. Davis, Project Management with CPM, PERT and Precedence Diagramming, 3th edition, Blitz Publishing Company
11. Harold Kezner, Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling , 10th edition, John Wiley & Sons, Inc.
12. Business Encyclopedia, Return on Investment (ROI) defined and calculated, with examples, usge, andcomprison to other financial metrics, Διαθέσιμο στο: <https://www.business-case-analysis.com/return-on-investment.html>

13. Alexei Botchkarev, Peter Andru, A Return on Investment as a Metric for Evaluating Information Systems: Taxonomy and Application
14. Γεώργιος Π. Αρτίκης (2002)Χρηματοοικονομική Διοίκηση, Επενδύσεις σε Πάγια Στοιχεία σε Συνθήκες Βεβαιότητας, Μέθοδοι Αξιολόγησης Επενδύσεων, σελ. 108-120
15. WEB 2.0 in Learning , ΠΜΣ Τμήμα Πληροφορικής ΑΠΘ, Διαθέσιμο στο [:Κολλεκτιβισμός](#)
16. Columbia University, Community College Research Center, Community College Faqs, Διαθέσιμο στο:<http://ccrc.tc.columbia.edu/Community-College-FAQs.html>
17. Dhawal Shah (2013), MOOCs in 2013: Breaking Down the Numbers, Διαθέσιμο στο : [MOOCs in 2013: Breaking Down the Numbers](#)
18. Delloitte, Technology, Media & Telecommunications Predictions 2014, (2014, , Διαθέσιμο στο: [Media & Telecommunications Predictions 2014](#)
19. Stanford Graduate School of Education, Moody's Says MOOCs Could Raise a University's Credit Rating (2013), Διαθέσιμο στο: [MOOCs-could-raise-universitys-credit-rating](#)
20. Julianna Marques (2013), MOOCs News and Reviews, A Sort History of MOOCs and Distance Learning, Διαθέσιμο στο: [MOOCs News and Reviews, A Sort History of MOOCs and Distance Learning](#)
21. Edx , Media Kit, Διαθέσιμο στο: [Edx media kit](#)
22. Coursera Blog, Διαθέσιμο στο:[Coursera blog](#)
23. Coursera, Διαθέσιμο στο: <https://www.coursera.org/about/community>
24. Dhawal Shah, Edsurge, How does courser make money, Διαθέσιμο στο: <https://www.edsurge.com/n/2014-10-15-how-does-coursera-make-money>

25. The Chronicle OF Higher Education, Jeffry Young(2012), Providers of Free MOOC's Now Charge Employers for Access to Student Data , Διαθέσιμο στο: [Providers of Free MOOC's Now Charge Employers for Access to Student Data](#)
26. Udacity, Διαθέσιμο στο: <https://www.udacity.com>
27. Georgia College of Computing, Online Master OF Sciencein Computer Science, Διαθέσιμο στο: <http://www.omscs.gatech.edu/program/>
28. Udemy , Διαθέσιμο στο: <https://www.udemy.com/>
29. Udemy, Udemy Support, What You Need to Know About Udemy's Instructor Revenue Share , Διαθέσιμο στο: [udemy-instructor-revenue-share](#)
30. Future learn, Διαθέσιμο στο: <https://about.futurelearn.com/>
31. Devayani Tirthali, Fiona M. Hollands (2014), MOOCs: Expectations and Reality ,Center for Benefit-Cost Studies of Education, Columbia University
32. University of Hong Kong, MOOCs & HKUx, Διαθέσιμο στο: <http://tl.hku.hk/staff/elearning/>
33. Adam Palin,(2014) MOOCs: Young students from developing countries are still in the minority , Διαθέσιμο στο: [Young students from developing countries are still in the minority](#)
34. GLOBAL STATEMENT 2014(2014), Made in Russia: Specifics of Russian Online Education- insights from STC in Moscow, Διαθέσιμο στο: [Specifics of Russian Online Education- insights from STC in Moscow](#)
35. The Time of India, Majini Nair (2013), MOOCs click with Indians , Διαθέσιμο στο: [MOOCs click with Indians](#)
36. Coursera, Διαθέσιμο στο: <https://www.coursera.org/course/gamification>
37. Gebre,E., Saroyan, A., and Bracewell, R. (2012). Students' engagement in technology rich classrooms and its relationship to professors' conceptions of effective teaching. British Journal of Educational Technology

38. Priyanka Golikeri, Nupur Anand (2012) E-learning comes of age, Διαθέσιμο στο: [E-learning comes of age](#)
39. S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke (2011). «From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification». MindTrek
40. A. D. Dragona (2011). «Re-conquering The Gamified City. An Old Battle On A New Urban Ground». ISEA 2011, International Symposium Of Electronic Arts, Sabanci University
41. Steve Kolowich (2012) How Will MOOCs Make Money?, Διαθέσιμο στο: <http://www.insidehighered.com/news/2012/06/11/experts-speculate-possible-business-models-mooc-providers>
42. Steve Kolowich (2012), MOOCs for Credit, Διαθέσιμο στο: [Moocs for credit](#)