

## Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

### Διδακτορική Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<b>Διαχείριση Κινδύνων-Εκπαιδευτικές Εφαρμογές-Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Δημήτρης Κουτάνης</b>
Πατρώνυμο	<b>Γεώργιος</b>
Αριθμός Μητρώου	
Επιβλέπων	<b>Γεώργιος Τσιχριντζής, Καθηγητής</b>

---

Οκτώβριος 2016

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή**

Γεώργιος Τσιχριντζής  
Καθηγητής

Ευάγγελος Φούντας  
Ομ. Καθηγητής

Χαράλαμπος Κωνσταντόπουλος  
Επ. Καθηγητής



**Πανεπιστήμιο Πειραιώς**  
**Τμήμα Πληροφορικής**

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή**

Επιβλέπων:

**Γεώργιος Τσιχριντζής**  
Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

Μέλη:

**Ευάγγελος Φούντας**  
Ομ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Χαράλαμπος Κωνσταντόπουλος**  
Επ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Διατριβή**  
για την απόκτηση διδακτορικού διπλώ-  
ματος του τμήματος Πληροφορικής

**Δημητρίου Γ. Κουτάνη**

**Διαχείριση Κινδύνων-Εκπαιδευτικές**  
**Εφαρμογές - Μέσα Κοινωνικής**  
**Δικτύωσης**

**Εξεταστική επιτροπή**

**Γεώργιος Τσιχριντζής**  
Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Ευάγγελος Φούντας**  
Ομ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Χαράλαμπος Κωνσταντόπουλος**  
Επ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Γρηγόριος Χονδροκούκης**  
Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Ευθύμιος Αλέπης**  
Επ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Γεώργιος Στυλιάρης**  
Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών

**Αικατερίνη Καμπάση**  
Επ. Καθηγήτρια ΤΕΙ Ιονίων Νήσων

Copyright © Δημήτριος Γ. Κουτάνης 2016.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης. Οποιαδήποτε ενέργεια δεν συνάδει των παραπάνω υπόκειται υπό την τελική έγκριση και νόμιμη εκχώρηση έγγραφης άδειας από τον συγγραφέα.

Απόψεις και συμπεράσματα τα οποία περιέχονται στο παρόν έγγραφο, εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν απαραίτητα τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διδακτορική διατριβή εκπονήθηκε χάρις την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια που μου παρείχαν κάποιοι άνθρωποι τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω για αυτά που απλόχερα μου πρόσφεραν.

Στην πρώτη μου θητεία ως μαθητής δεν είχα την ευτυχία να γνωρίσω κάποιο “Δάσκαλο” ο οποίος να με καθοδηγήσει και να με εμπνεύσει. Αισθάνομαι όμως πολύ τυχερός για την δεύτερη θητεία μου μέσα από την οποία γνώρισα ανθρώπους καταπληκτικούς, με ήθος, αρχές και οράματα, ικανούς να σε εμπνεύσουν και να σε κάνουν καλύτερο άνθρωπο και επιστήμονα. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Γεώργιο Τσιχριντζή ο οποίος ήταν συνεχώς δίπλα μου παρέχοντάς μου σωστή καθοδήγηση, πολύτιμη γνώση, και εξαιρετικές ιδέες, τον πολύ καλό μου Δάσκαλο, καθηγητή κ. Ευάγγελο Φούντα για τους νέους ορίζοντες και προοπτικές που μου άνοιξε, τις πολύτιμες επισημάνσεις του και την αμέριστη συμπαράστασή του και την καθηγήτρια κ. Μαρία Βίρβου με την αλόγυστη προσφορά της σε χρόνο και ιδέες. Θα ήταν παράληψη από μέρους μου να μην αναφερθώ στο ήθος και τις αξίες τους, πράγμα που τους κάνει εκτός από εξαιρετικούς επιστήμονες, εξαιρετικούς και σπάνιους ανθρώπους.

Τέλος θα πρέπει να ευχαριστήσω τις μεγάλες μου αγάπες, την σύζυγό μου Τζένη και τις κόρες μου Ηλιάνα και Γεωργία για τη συμπαράσταση, την βοήθεια και την υπομονή που έδειξαν κατά την μακρά διάρκεια ενασχόλησής μου με το παρόν έργο.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή έχει σαν στόχο τη δημιουργία καλύτερου εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήση στο διαδίκτυο και τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης.

Ο τρόπος προσέγγισης και τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε στην προσπάθεια αυτή σχετίζονται άμεσα με τη διαχείριση έργων και ειδικότερα τη διαχείριση κινδύνων.

Στην προσέγγισή μας καταβάλλεται προσπάθεια να εντοπισθούν όλα εκείνα τα στοιχεία που μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία το λογισμικό μας (Κίνδυνοι) αλλά και αυτά που μπορούν να το αναδείξουν και το οδηγήσουν στην επιτυχία (Ευκαιρίες).

Σε αρκετές περιπτώσεις τα εργαλεία διαχείρισης κινδύνων, καθώς και οι τεχνικές διαχείρισης που έχουν αναπτυχθεί και συναντάμε στη διεθνή βιβλιογραφία μπορούν να τύχουν εφαρμογής σε διαφορετικών ειδών έργα γιατί δεν παρουσιάζουν εξειδίκευση και είναι εύκολη η προσαρμογή τους. Μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν σε διαφορετικά είδη έργων, είτε αυτά είναι έργα που το επιχειρησιακό τους αντικείμενο έχει χρηματοοικονομικό χαρακτήρα, είτε πρόκειται για έργα που δραστηριοποιούνται στον κατασκευαστικό τομέα, είτε πρόκειται για ένα έργο πληροφορικής.

Καταβλήθηκε προσπάθεια για την όσο το δυνατόν καλύτερη οργάνωση της έρευνάς μας και την αξιοποίηση των δεδομένων που συγκεντρώσαμε κατά τη διάρκεια της. Οι επιλογές που έγιναν στον σχεδιασμό, αλλά και στην υλοποίηση της έρευνας, αφορούσαν τη δημιουργία μιας διαδικτυακής εκπαιδευτικής εφαρμογής και έγιναν με γνώμονα την καλύτερη προσαρμογή της για διαφορετικά εκπαιδευτικά αντικείμενα, που μπορεί να χρειαστεί να σχεδιαστούν με την βοήθεια της.

Ο τρόπος με τον οποίο έγινε η δόμηση της εργασίας και η επιλογή του περιεχομένου της είχε σαν στόχο να δώσουν την δυνατότητα στον αναγνώστη της να κατανοήσει εύκολα το περιεχόμενό της, φροντίζοντας κάθε φορά να παρέχονται σε αυτόν όλες οι πληροφορίες που κρίθηκαν απαραίτητες ανάλογα με την πρόοδο της μελέτης.

Αρχικά γίνεται μία αναφορά στο τι είναι έργο, τι είναι διαχείριση έργων, και η διαχείριση κινδύνων, πόσο σημαντικά είναι για την επιτυχή κατάληξη μιας αντίστοιχης δραστηριότητας. Στη συνέχεια γίνεται περιγραφή κάποιων γενικών βασικών εννοιών.

Ακολουθούν τρεις μεγάλες ενότητες, με την πρώτη ενότητα να ασχολείται με τις μεθόδους εκείνες τις οποίες μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε προκειμένου να αναζη-

τήσουμε τους πιθανούς κινδύνους που σχετίζονται με ένα έργο. Στη δεύτερη ενότητα καταγράφονται μέθοδοι που σχετίζονται με την ανάλυση ενός κινδύνου και κατ' επέκταση των συνεπειών του. Και τέλος η τρίτη ενότητα ασχολείται με τρόπους αντιμετώπισης των κινδύνων.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά εκπαιδευτικών θεωριών και παρουσίαση του web και των κοινωνικών δικτύων και ακολουθεί παρουσίαση της έρευνας που διενεργήθηκε. Αναφέρεται ο τρόπος σχεδίασής της, η πορεία υλοποίησής της, και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της. Η έρευνα αυτή είχε σαν αντικείμενο τον εντοπισμό κινδύνων που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα ή ευκαιρίες κατά τη δημιουργία διαδικτυακού εκπαιδευτικού λογισμικού.

Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας, σε συνδυασμό με προηγούμενες εργασίες άλλων στις οποίες καταγράφονται πιθανοί κίνδυνοι-ευκαιρίες με γενικότερα χαρακτηριστικά που προκύπτουν κατά την προσπάθεια δημιουργίας λογισμικού, τα συγκεντρώσαμε και προχωρήσαμε στη δημιουργία μιας λίστα με μεγάλο εύρος πιθανών κινδύνων. Στόχος είναι να συμπεριλάβουμε όσο περισσότερους κινδύνους είναι δυνατόν. Οι κίνδυνοι αυτοί σχετίζονται με ομάδες χρηστών (πχ ηλικία, φύλλο κ.ά.), αλλά και γνωστικό αντικείμενο (π.χ. μια εφαρμογή που έχει σαν αντικείμενο τη φυσική μπορεί να έχει διαφορές σε σχέση με μια εφαρμογή για την ιστορία).

8

Μετά την ανάλυση των κινδύνων, η προσπάθεια επικεντρώθηκε στην εύρεση κατάλληλων τρόπων για την αντιμετώπισή τους, για όσους τουλάχιστον δεν είχε διατυπωθεί κάποια σχετική πρόταση. Με τη διαδικασία αυτή η λίστα μας εμπλουτίστηκε περιέχοντας όχι μόνο τους πιθανούς κινδύνους αλλά και προτάσεις για την αντιμετώπισή τους. Σε όλη τη διάρκεια της προσπάθειας είχαμε συνεχή υποστήριξη από εκπαιδευτικούς διαφόρων ειδικοτήτων και βαθμίδων οι οποίοι πρόσφεραν σημαντική βοήθεια στον καθορισμό των περιεχόμενων της λίστας.



## ABSTRACT

The current paper aims to the creation of a better educational software intended for use on the internet and social media.

The approach and the tools we use in this effort are directly related to project management and particularly risk management.

In our approach we try to identify all the elements that can lead to failure of our software (Risks) and those which can promote it and lead to success (Opportunities).

In many cases, risk management tools as well as management techniques that have been developed and are met in international bibliography, may be applied to various projects, as they are not specialized and are easy to adjust.

They can easily be applied to different kinds of projects, whether these are projects that their operational object is of financial nature, or projects that are involved with constructions, or Informatics projects.

An effort was made for the optimum organization of our research and the exploitation of all the data that were collected.

The choices made in the design and implementation of the research, concerned the creation of an online educational application and aimed to its better adaptation to different educational subjects that may need to be designed with its help.

The way in the paper was structured and the choice of its content, aimed to give the opportunity to the reader to easily understand its content, making sure each time to provide him all the information deemed necessary depending on the progress of the study.

Initially, a reference is made to what a project, project management and risk management is and how important they are for the successful completion of a corresponding activity. In the section that follows, there is a description of some basic concepts.

There are three major sections following. The first one concerns the methods that we can use in order to look for the potential risks associated with a project. In second section the methods related to the analysis of a risk and therefore its consequences, are recorded. Finally, third section concerns addressing the risks.

Subsequently, there is a reference to learning theories and presentation of the web and social networks, followed by a presentation of the research conducted, in which the design, the course of implementation as well as the findings of the research, are presented. This research had as objective the detection of risks that can pose hazards or opportunities during the creation of educational web application.

The results of this research, in conjunction with previous related work in which possible risks-opportunities are recorded with more general characteristics, that arise during the effort of creating a software, were gathered and we proceeded in the creation of a list of a wide range of possible risks. The aim is to include as many risks as possible. These risks are associated with user groups (e.g. age, gender etc.) as well as knowledge objects (e.g. an application that has as its object physics can have differences in relation to an application for history).

After analyzing the risks, the effort was focused on finding appropriate ways to address them, at least those for which there was no relevant proposal previously made. In this process our list was enriched including not only the potential risks but also recommendations for addressing them. Throughout the duration of this effort we had continuous support from education professionals of various subjects and levels who offered significant help in determining the contents of the list.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT .....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
Εισαγωγικές έννοιες .....	17
1.1 Τι είναι έργο .....	17
1.2 Διαχείριση Έργου .....	20
1.3 Κίνδυνος .....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
Τεχνικές αναζήτησης-εντοπισμού Πιθανών Κινδύνων .....	29
2.1 Συνεντεύξεις (Interviews).....	30
2.2 Καταιγισμός ιδεών (Brainstorming) ή τεχνική παραγωγής ιδεών .....	33
2.3 Κατάλογος κινδύνων (Checklist) .....	40
2.4 Δομή αποσύνθεσης των κινδύνων (Risk Breakdown Structure – RBS) .....	43
2.5 Ανάλυση SWOT .....	47
2.6 Μέθοδος των Δελφών (Delphi Technique) .....	53
Η Ανωνυμία.....	55
Η Επανάληψη μαζί με την διαδικασία της ελεγχόμενης ανατροφοδότησης.....	56
Η Στατιστική απόκριση ομάδας .....	56
2.7 Ανάλυση Υποθέσεων .....	60
2.8 Ανασκόπηση Εγγράφων .....	62
2.9 Διαγράμματα Ishikawa .....	62
2.10 Ειδικές Ομάδες (Nominal Groups).....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
Διαχείριση Κινδύνων.....	71
3.1 Κατηγοριοποίηση κινδύνων .....	77

3.1.1	Κίνδυνοι που σχετίζονται με ασάφειες στην περιγραφή των απαιτήσεων (Requirements) .....	81
3.1.2	Κίνδυνοι που σχετίζονται με την τεχνολογία (επιλογή εργαλείων) .....	81
3.1.3	Κίνδυνοι που σχετίζονται με τις αποφάσεις της ομάδας έργου ή της επιχείρησης.....	82
3.1.4	Κίνδυνοι που άπτονται θεμάτων πολιτικής .....	82
3.1.5	Κίνδυνοι λόγω έλλειψης πόρων.....	82
3.1.6	Κίνδυνοι που προκύπτουν λόγω έλλειψης γνώσεων και δεξιοτήτων .....	83
3.1.7	Κίνδυνοι από κακή υποστήριξη της ομάδας έργου .....	83
3.1.8	Κίνδυνοι κατά την τελική φάση του έργου (ολοκλήρωσης) .....	83
3.1.9	Κίνδυνοι κατά την διάρκεια συντήρησης.....	84
3.1.10	Κίνδυνοι από κακό χρονοπρογραμματισμό.....	84
3.1.11	Κίνδυνοι που προκύπτουν λόγω κακής σχεδίασης.....	84
3.1.12	Λοιποί Κίνδυνοι.....	84
3.2	Βασικές έννοιες διαχείριση κινδύνων έργων .....	85
3.2.1	Κίνδυνος (Risk) .....	85
3.2.2	Ανάλυση του Κινδύνου (Risk Analysis) .....	86
3.2.3	Παράγοντες Κινδύνου (Risk Factors).....	86
3.2.4	Επίπτωση κινδύνου (Impact) .....	86
3.2.5	Έκθεση σε Κίνδυνο (Risk Exposure) .....	87
3.2.6	Αποδοτικότητα Διαχείρισης Κινδύνου (Risk Efficiency) .....	87

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μεθοδολογία ανάλυσης και εκτίμησης κινδύνων. ....	91
4.1 Ποιοτική Ανάλυση .....	92
4.2 Ποσοτική Ανάλυση .....	97
4.2.1 Αναμενόμενη Τιμή .....	97
4.2.2 Προσομοίωση Monte Carlo.....	104
4.2.3 Δένδρα σφαλμάτων .....	106
4.2.4 Δένδρα γεγονότων .....	107

4.2.5	Ανάλυση ευαισθησίας .....	108
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>		
	Διαχείριση κινδύνων.....	111
5.1	Διαχείριση πόρων .....	113
5.2	Έλεγχος της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου .....	113
5.3	Παρακολούθηση της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου .....	113
5.4	Εργαλεία διαχείρισης.....	114
5.5	Ειδικές εφαρμογές διαχείρισης κινδύνων με χρήση Η/Υ.....	115
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>		
	Εκπαίδευση και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) .....	117
6.1	Ένταξη ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	117
6.2	Εκπαιδευτικό λογισμικό .....	120
6.2.1	Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού. ....	120
6.3	Περί μάθησης .....	124
6.3.1	Τρόποι μάθησης.....	124
6.3.2	Συνεργατική μάθηση .....	131
6.3.3	Βιωματική Μάθηση .....	133
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b>		
	Κοινωνικά Δίκτυα.....	137
7.1	Web 2.0 (το εργαλείο ανάπτυξης των Κοινωνικών Δικτύων) .....	138
7.1.1	Τα βασικά χαρακτηριστικά του web 2.0 .....	139
7.2	Οι νέες δυνατότητες του Web 2.0 .....	140
7.2.1	Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης ή Κοινωνικά Δίκτυα .....	141
7.3	Εκπαίδευση και κοινωνικά δίκτυα .....	142
7.3.1	Δυνατότητες του web 2.0 που βοηθούν την εκπαίδευση. ....	142
7.4	Παρουσίαση Ιστοσελίδων Κοινωνικής Δικτύωσης.....	143
7.4.1	Facebook.....	143
7.4.2	My Space .....	146
7.4.3	Bebo.....	149

7.4.4	Linked In.....	150
7.4.5	Twitter.....	150
7.4.6	YouTube .....	152
7.4.7	Google+ .....	153
7.4.8	Friendster .....	154
7.4.9	Hi5 .....	155

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Σχεδίαση Έρευνας .....	157	
8.1	ISO 9126.....	157
8.2	Πλαίσιο Ποιότητας των Βρυξελλών .....	160
8.3	ISO 9241-11 (1998) Guidance on Usability.....	160
8.4	ISO 9241-12 (1998) Presentation of information.....	160
8.5	ISO 13407 (1999) Human-centred design processes for interactive systems .....	161
8.6	Μεθοδολογία επιλογής δείγματος .....	161

14

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Παρουσίαση έρευνας.....	163	
9.1	Προηγούμενες συναφείς εργασίες.....	163
9.2	Περιγραφή δείγματος .....	166
9.3	Παρουσίαση απαντήσεων.....	167
9.4	Ανάλυση ευρημάτων και Συμπεράσματα.....	188

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Λίστα Κινδύνων, τρόποι αντίδρασης .....	195	
10.1	Κίνδυνοι κατά την δημιουργία λογισμικού. ....	195
10.2	Κίνδυνοι κατά την προσπάθεια δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού .....	206
10.3	Κίνδυνοι δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού για παιδιά προσχολικής ηλικίας.....	213
10.4	Κίνδυνοι δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήση σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. ....	217

10.5 Κίνδυνοι εκπαιδευτικού λογισμικού Ξένων Γλωσσών .....	222
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11	
Συμπεράσματα .....	229
Μελλοντική εργασία.....	230
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	233





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Εισαγωγικές έννοιες

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται παράθεση πληροφοριών που αφορούν, βασικές έννοιες και ορισμούς εκτιμώντας ότι τα περιεχόμενα του κεφαλαίου θα φανούν εξαιρετικά χρήσιμα στον αναγνώστη για τη συνέχεια. Στόχος είναι να κατανοηθούν καλύτερα οι διαδικασίες και τα προβλήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση κινδύνων, όπως επίσης και τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή της.

#### 1.1 Τι είναι έργο

Προκειμένου να υπάρξει ανάγκη για διαχείριση έργου και διαχείριση κινδύνου πρέπει πρώτα απ' όλα να υπάρξει το ίδιο το έργο. Επομένως το πρώτο πράγμα στο οποίο θα αναφερθούμε είναι το ίδιο το έργο και τα χαρακτηριστικά του.

*Έργο είναι μια χρονικά περιορισμένη προσπάθεια (δηλαδή έχει καθορισμένο τέλος) που έχει σαν απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή μιας μοναδικής υπηρεσίας, που διαφέρει κατά ένα διακριτό τρόπο από όλα τα παρόμοια προϊόντα ή υπηρεσίες.*

Πέρα από τον παραπάνω ορισμό έχουν διατυπωθεί και άλλοι πολλοί ορισμοί. Επειδή η διαφοροποίησή τους αφορά την οπτική του ατόμου που τον διατύπωσε ανάλογα με το εκάστοτε έργο κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν μερικοί ακόμη ορισμοί.

Ως έργο ορίζεται:

- “Μια στενά καθορισμένη δραστηριότητα που έχει σχεδιασθεί για πεπερασμένη διάρκεια για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου”.
- “Η συνολική διαδικασία που απαιτείται για την παραγωγή ενός νέου προϊόντος, συστήματος ή άλλων συγκεκριμένων αποτελεσμάτων”.
- “Μία προσωρινή προσπάθεια που αναλαμβάνεται για την παραγωγή ενός μοναδικού αποτελέσματος”.

Από την αρχή της εξελικτικής πορείας του ανθρώπου υπήρξε μια διαρκής προσπάθεια για τη δημιουργία πολιτισμού, τα έργα έγιναν ένα με την ανθρώπινη ζωή. Η ερευνητική ομάδα του Καθηγητή Roland Gareis στο Πανεπιστήμιο της Βιέννης ισχυ-

ρίζεται ότι η θεώρηση της Κοινωνίας Προσανατολισμένης κατά Έργα (στο εξής ΚΠΕ),<sup>1</sup> μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τη διοίκηση της κοινωνίας γενικότερα. Βασική παραδοχή της ΚΠΕ είναι ότι σχεδόν όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες όπως το σχολείο των παιδιών, η διαδικασία μετάβασή μας από ένα μέρος σε κάποιο άλλο, οι εισαγωγικές εξετάσεις στο Πανεπιστήμιο, η οργάνωση μιας φιλανθρωπικής εκδήλωσης, η δημιουργία ενός έργου τέχνης, η παρασκευή ενός γεύματος, μπορούν να θεωρηθούν και να αντιμετωπιστούν ως έργα. Μέσα από αυτόν τον τρόπο οργάνωσης είναι δυνατόν να επιτευχθεί οικονομία χρόνου, κόστους και προσπάθειας, επομένως κάτι τέτοιο θα έχει σαν φυσικό επακόλουθο ένα σημαντικό όφελος για την κοινωνία γενικότερα.

Έχοντας αποδεχτεί το γεγονός ότι τα έργα είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα ενταγμένη πλήρως στην καθημερινότητά μας, αντιμετωπίζουμε καθημερινά την πρόκληση να σχεδιάσουμε, να υλοποιήσουμε, και να συντηρήσουμε μικρά ή μεγάλα έργα. Σε ότι αφορά τα στάδια πορείας ενός έργου (σύλληψη, σχεδιασμός, υλοποίηση) είναι φυσικό να παρουσιάζονται προβλήματα συνεννόησης μεταξύ των εμπλεκόμενων ομάδων που καλούνται να το υλοποιήσουν (άλλο υποσχέθηκε το Τμήμα marketing, άλλο ενέκρινε η διοίκηση, άλλο ήταν αυτό που σχεδίασαν οι μηχανικοί, άλλο κατασκευάστηκε, άλλο έφτασε στον πελάτη, άλλο πραγματικά ήθελε ο πελάτης). Αυτή η αναγκαιότητα οδήγησε στην ανάπτυξη τεχνικών που είχαν σαν στόχο τη διευκόλυνση της προσπάθειας προκειμένου να γίνει δυνατή η επίτευξη των στόχων μας. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός πολύ σημαντικού επιστημονικού τομέα με αποκλειστικό αντικείμενο τη Διαχείριση ενός Έργου.

Δύο είναι τα βασικά χαρακτηριστικά που διαθέτει ένα έργο:

- ο Όλα τα έργα έχουν αρχή, διάρκεια και τέλος. Σαν αρχή μπορεί να θεωρηθεί η χρονική στιγμή σύλληψης της ιδέας για την κατασκευή του, ενώ σαν τέλος η παράδοση στον ιδιοκτήτη-χρήστη του σε πλήρη λειτουργία. Όλο αυτό το χρονικό διάστημα από την αρχή του έργου μέχρι το τέλος του αναφέρεται ως κύκλος ζωής του έργου.
- ο Η φάση της υλοποίησης τού έργου περιλαμβάνει διαδικασίες μεγαλύτερες ή μικρότερες με μεγάλη ποικιλία και διαφορετικότητα που τις κάνει μοναδικές.

---

<sup>1</sup> ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2003 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ Θεωρία και Πράξη στη Διαχείριση Έργου (Project Management) Π. Μ. ΠΑΝΤΟΥΒΑΚΗΣ Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π., Τομέας Προγραμματισμού & Διαχείρισης Τεχνικών Έργων

Σε ότι αφορά τον κύκλο ζωής ενός έργου να αναφέρω ότι υπάρχουν δύο διαφορετικά μοντέλα τα οποία τα καθορίζουν οι διαφορετικές φάσεις που περιλαμβάνει το καθένα. Το πρώτο μοντέλο είναι γνωστό ως Κύκλος Ζωής **Τεσσάρων** Φάσεων και περιλαμβάνει 1) τη σύλληψη της ιδέας και την αρχή του έργου 2) τον σχεδιασμό του 3) την υλοποίηση-κατασκευή του και 4) τη σωστή λειτουργία και την παράδοσή του.

Το δεύτερο μοντέλο είναι γνωστό με το όνομα Κύκλος Ζωής **Οκτώ** Φάσεων και περιλαμβάνει 1) την σύλληψη της ιδέας και την αρχή του έργου 2) τον σχεδιασμό του 3) την υλοποίηση-κατασκευή του 4) την σωστή λειτουργία του 5) την παράδοσή του, 6) την συντήρηση του 7) την επέκταση-αναβάθμιση του και 8) τον τερματισμό της λειτουργίας ή πιθανόν την αποξήλωση του.

Μια σύντομη περιγραφή των ενεργειών που περιλαμβάνει κάθε φάσης του Κύκλος Ζωής των Τεσσάρων Φάσεων είναι η ακόλουθη:

- Φάση 1
  - Αρχική σύλληψη και ξεκίνημα του έργου
  - Διαπίστωση της ανάγκης ή της ευκαιρίας
  - Σκοπιμότητα έργου
  - Αξιολόγηση σκοπιμότητας
  - Αποδοχή και πέρασμα στην επόμενη φάση
- Φάση 2
  - Σχεδιασμός και ανάπτυξη
    - Τα αποτελέσματα της μελέτης σκοπιμότητας: χρησιμοποιούνται σαν οδηγός για να σχεδιάσουμε και να αναπτύξουμε με λεπτομέρεια προγράμματα και σχέδια με βάση τα οποία θα κατασκευάσουμε το έργο.
- Φάση 3
  - Υλοποίηση-κατασκευή
    - Έχοντας σαν βάση το αρχικό πλάνο που δημιουργήθηκε στην προηγούμενη φάση.
- Φάση 4
  - Σωστή λειτουργία και παράδοση

- Έλεγχος αν η υλοποίηση έγινε σύμφωνα με το σχέδιο και θεώρηση περάτωσης.

Σε ότι αφορά τον Κύκλο Ζωής των Οκτώ Φάσεων οι φάσεις που τον διαφοροποιούν προκύπτουν από το γεγονός ότι μέσα στο χρόνο ζωής περιλαμβάνεται και το χρονικό διάστημα που το έργο-αντικείμενο είναι σε χρήση και αφορούν την συντήρηση του ή την πιθανή ανάγκη για αναβάθμιση του όσο αυτό βρίσκεται σε λειτουργία καθώς και την πιθανή ανάγκη για επαναφορά των συνθηκών που επικρατούσαν πριν την έναρξη έργου.

## 1.2 Διαχείριση Έργου

Ένας πρώτος ορισμός για τη “διαχείριση έργου” (Project Management) θα μπορούσε να δοθεί ως “η εφαρμογή της γνώσεως, των μεθόδων, των δεξιοτήτων, και των σύγχρονων τεχνικών και εργαλείων στις διάφορες δραστηριότητες των έργων των συμμετεχόντων, έχοντας σαν στόχο την κάλυψη των αναγκών και ει δυνατόν το ξεπέρασμα των προσδοκιών τους”<sup>2</sup>.

Με βάση τις αναφορές του παραπάνω ορισμού και αυτά που παίζουν καθοριστικό ρόλο για τη διαχείριση ενός έργου θα μπορούσαμε πιο περιεκτικά να τα εκφράσουμε σε μια μαθηματική έκφραση με την ακόλουθη μορφή:

$$\text{Διαχείριση Έργου} = f(\text{γνώση, μέθοδοι, δεξιότητες})$$

Έχει σαν στόχο να καθορίσει απαντήσεις που αφορούν άμεσα το έργο και έχουν να κάνουν με τα “γιατί”, “τι”, “πώς”, “ποιος”, “πόσο κοστίζει” και “πότε” για το κάθε είδος έργου (κατασκευαστικού, πληροφορικής, ανάπτυξης νέου προϊόντος κ.λπ.) σε όλες τις φάσεις που σχετίζονται με τη δημιουργία του από την εποχή σύλληψης της αναγκαιότητάς του μέχρι την καταστροφή, εγκατάλειψη ή αντικατάστασή του. Οι επιμέρους εργασίες που συνθέτουν αυτό που ονομάζουμε διαχείριση έργου περιλαμβάνουν την προσπάθεια εξεύρεσης χρηματοδότησης για το έργο, την εκπόνηση των απαραίτητων μελετών, τη συμπλήρωση των τεχνικών δελτίων, την επιλογή των μεθόδων υλοποίησης, τον σχεδιασμό για την ασφάλεια και την υγεία των εμπλεκομένων, τις αναγκαίες εκτιμήσεις χρόνου (χρονοδιάγραμμα) και κόστους, το πρόγραμμα ελέγχου ποιότητας, τη διαχείριση των κινδύνων καθώς και οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα.

<sup>2</sup> Δημητριάδης Α. ‘Διοίκηση – Διαχείριση Έργου’, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 4η 2009

τητα ελέγχου. Η οργάνωση είναι απαραίτητη για τη σχεδίαση, την υλοποίηση και λειτουργία του έργου σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του έργου.

Άλλοι ορισμοί που χρησιμοποιούνται για την **Διαχείριση Έργου** είναι:

- “Η Διαχείριση Έργου (Project Management) σχετίζεται με το σχεδιασμό, την οργάνωση, τη διοίκηση και τον έλεγχο των πόρων μιας επιχείρησης για την επίτευξη και ικανοποίηση ενός σχετικά βραχυπρόθεσμου στόχου που έχει προκαθοριστεί. Επιπλέον, η διαχείριση έργου αξιοποιεί την προσέγγιση συστημάτων (systems approach) στη διαχείριση, χρησιμοποιώντας προσωπικό της επιχείρησης (functional personnel-κατακόρυφη ιεραρχία) για την υλοποίηση ενός συγκεκριμένου έργου (οριζόντια ιεραρχία).<sup>3</sup>
- “Διαχείριση Έργου είναι η εφαρμογή δεξιοτήτων, εργαλείων, τεχνικών και διεργασιών για τον προγραμματισμό, τον συντονισμό, την υλοποίηση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο ενός Έργου με επιτυχία”.
- Η διαχείριση των έργων (Project Management) είναι μια προσπάθεια για ορθολογική υλοποίηση των έργων, η οποία στηρίζεται σε διάφορα εργαλεία και μεθόδους.

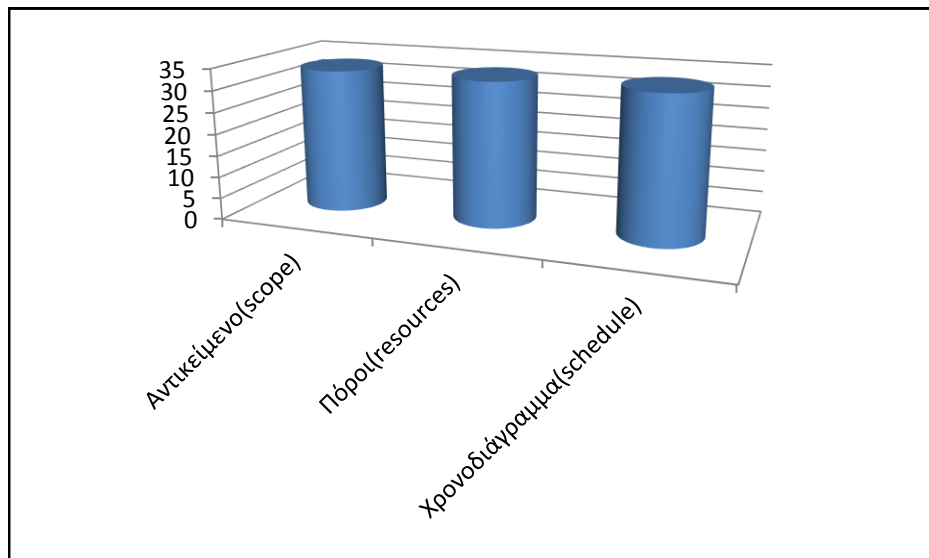
Τρεις παράγοντες είναι καθοριστικοί προκειμένου να ολοκληρωθεί ένα έργο με επιτυχία:

- **Αντικείμενο** (scope) - Στην ουσία πρόκειται για το προσδοκώμενο αποτέλεσμα-αντικείμενο του έργου και σχετίζεται με όλες εκείνες τις δραστηριότητες που είναι ενταγμένες και απαραίτητες για την υλοποίηση του έργου.
- **Πόροι** (resources) - Κάθε στοιχείο που είναι απαιτητό για την υλοποίηση του έργου. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε το ανθρώπινο δυναμικό, τον εξοπλισμό, και τέλος τα κεφάλαια που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση του έργου. Η χρήση των παραπάνω παράγει κόστος το οποίο επί της ουσίας καθορίζει αλλά και καθορίζεται από τον προϋπολογισμό ενός έργου.
- **Χρονοδιάγραμμα** (schedule) - Αναφέρει για κάθε δραστηριότητα την σειρά εκτέλεσής της, το χρονικό διάστημα υλοποίησης και τέλος είναι αυτό που καθορίζει την συνολική διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

---

<sup>3</sup> Θεωρία του Έργου Διαχείριση Έργου – Κύκλος Ζωής (διαφάνειες) Α. Τσιρώνη Πολιτικός Μηχανικός, MSc ΕΔΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Για την επιτυχημένη ολοκλήρωση του έργου είναι απαραίτητη η ισορροπημένη κατανομή της προσπάθειας μεταξύ των παραπάνω. Δηλαδή να κατασκευάσουμε με ακρίβεια το προβλεπόμενο έργο, με τους πόρους που θα διατεθούν για το σκοπό αυτό, μέσα στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που έχει προβλεφθεί.



Σχήμα 1.1. Ισοροπία μεταξύ των κρίσιμων σημείων

Από τα παραπάνω προκύπτει σαν συμπέρασμα η δημιουργία της επόμενης “μαθηματικής έκφρασης” με αναφορά στα στοιχεία που καθορίζουν την επιτυχία σε ότι αφορά την υλοποίηση ενός έργου.

$$\text{Διαχείριση Έργου} = f(\text{αντικείμενο}, \text{πόροι}, \text{χρονοδιάγραμμα})$$

Τα τρία παραπάνω στοιχεία λειτουργούν συνδυαστικά και συνδέονται άρρηκτα το ένα με το άλλο.

Είναι εύκολα αντιληπτό για παράδειγμα, ότι αν μια δραστηριότητα δεν ολοκληρωθεί σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό, αυτό θα έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα τον εκτροχιασμό του χρονοδιαγράμματος. Για την επαναφορά του το πιθανότερο είναι να απαιτηθούν περισσότεροι πόροι για την συνέχεια προκειμένου να καλυφθεί η όποια καθυστέρηση, δημιουργώντας πιθανά καθυστερήσεις στην έναρξη των εργασιών που την ακολουθούν μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Σε μια τέτοια περίπτωση δύο είναι τα πιθανά σενάρια τα οποία θα πρέπει να αξιολογηθούν-κοστολογηθούν και ανάλογα να γίνει η εφαρμογή τους. Το πρώτο είναι να γίνει επιμήκυνση της διάρκειας ολοκλήρωσης του έργου με ότι αυτό συνεπάγεται (απώλεια εσόδων, πληρωμή ποινικής ρή-

τρας για την καθυστέρηση, κ.ά.), και το δεύτερο είναι να καταβληθεί προσπάθεια για κερδηθεί ο χαμένος χρόνος κάτι που πιθανά θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους στα πλαίσια των αναγκών που θα δημιουργηθούν για μεταφορά πόρων και ότι άλλο κριθεί απαραίτητο.

Δεν υπάρχει κανένα ή σχεδόν κανένα έργο, στην πραγματικότητα, στο οποίο κατά την διάρκεια υλοποίησής του έστω και μια διεργασία του να μην υπερβεί τα χρονικά πλαίσια που προβλέπει ο αρχικός προγραμματισμός. Η συνεχής ανάγκη για προσαρμογή του αρχικού προγραμματισμού στις νέες συνθήκες που προκύπτουν κάθε φορά κατά την πορεία υλοποίησης του έργου είναι καθοριστική για την επιτυχία της διαχείρισης.

Τα απαραίτητα στάδια για διαχείριση ενός έργου είναι :

- Καθορισμός των στόχων
- Σχεδιασμός
- Λήψη αποφάσεων
- Υλοποίηση
- Έλεγχος

23

Η παραπάνω διαδικασία είναι μια διαδικασία διαρκώς επαναλαμβανόμενη, για όσο χρόνο διαρκεί η υλοποίηση του έργου και μέσα από αυτή καθορίζονται οι προτεραιότητες που θα δοθούν στα πλαίσια της αποτελεσματικής διαχείρισης του έργου.



Σχήμα 1.2. Αποτελεσματική διαχείριση έργου

Στο στάδιο έναρξης της κατασκευής του έργου πρέπει να καθοριστούν οι γενικοί σκοποί και στόχοι οι οποίοι θα ορισθούν και θα μεταφραστούν σε συγκεκριμένες ενέργειες και αποτελέσματα. Οι διάφορες φάσεις που θα οδηγήσουν στην ολοκλήρωση του έργου δημιουργούν ένα πλάνο εργασίας που έχει σαν βασικά χαρακτηριστικά τον απαιτούμενο χρόνο, τους πόρους που πρέπει να διατεθούν, και τον προϋπολογισμό.

Σε ότι αφορά την εκπόνηση και την παρακολούθηση του προϋπολογισμού του έργου είναι καθοριστικό ότι αυτά πρέπει να εκτιμηθούν σωστά από την αρχή. Όσο καλύτερα είναι οργανωμένη και δομημένη η διαχείριση ενός έργου τόσο μεγαλύτερα είναι τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή εξοικονομώντας μας πόρους (χρόνο, χρήμα και ενέργεια.)

Η εμπειρία από προηγούμενα έργα τα οποία έχουν κατασκευαστεί είναι πολύτιμη και καθοριστική για την εξέλιξη της διαχείρισης των έργων.

Δεν υπάρχει έργο το οποίο δεν εμπεριέχει κινδύνους, άλλες φορές μεγαλύτερους και άλλες μικρότερους, ακόμη και απλές περιπτώσεις που έχουν να κάνουν με την κατασκευή προϊόντων τα οποία έχουν κατασκευαστεί πολλές φορές κατά το παρελθόν, εμπεριέχουν κάποιο βαθμό κινδύνου.

24

### 1.3 Κίνδυνος

Είναι κοινή πεποίθηση πολλών ότι ένα έργο αν δεν εμπεριέχει κανένα κίνδυνο τότε δεν αξίζει να κατασκευαστεί. Ο ισχυρισμός αυτός προκύπτει από την εκτίμηση ότι τα οφέλη που θα αποκόμιζε κάποιος μέσα από την δημιουργία του θα ήταν μηδαμινά.

Δεν υπάρχει ανθρώπινη δραστηριότητα στην οποία ο κίνδυνος να μην είναι παρών. Επομένως είμαστε αναγκασμένοι καθημερινά να διαχειριζόμαστε έναν κίνδυνο, στις περισσότερες περιπτώσεις αυτό το κάνουμε ασυνείδητα αλλά δεν είναι λίγες οι φορές που λειτουργούμε και συνειδητά. Τα εργαλεία που έχουμε προκειμένου να μπορέσουμε να αντιμετωπίσουμε έναν κίνδυνο είναι η εμπειρία μας, το ένστικτο μας, και η κοινή λογική.

Ο έγκαιρος εντοπισμός των διαφόρων κινδύνων είναι καθοριστικός για την αντιμετώπισή τους, όσο νωρίτερα γίνεται ο εντοπισμός των κινδύνων τόσο αυξάνεται ο



χρόνος που έχουμε στην διάθεση μας για να οργανώσουμε τις διαδικασίες για την αντιμετώπισή τους και επομένως έχουμε αυξημένες πιθανότητες επιτυχίας.

Ο κίνδυνος και η ευκαιρία είναι δύο έννοιες οι οποίες συμπορεύονται η μία με την άλλη. Για την επίτευξη μίας επιτυχίας είναι απαραίτητη η ανάληψη ρίσκου.

Συμπερασματικά, ο κίνδυνος από μόνος του δεν είναι κάτι κακό, αντίθετα είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία. Πιθανή αποτυχία μπορεί να λειτουργήσει εποικοδομητικά και να αποτελέσει μέρος μιας γνωσιακής διαδικασίας που θα αξιοποιηθεί στο μέλλον.

Ένα από τα πολλά που επιτυγχάνουμε με τη διαχείριση κινδύνου είναι η εξεύρεση ενός σημείου ισορροπίας μεταξύ των αρνητικών συνεπειών από την εμφάνιση του κινδύνου αλλά και των ωφελειών που σχετίζονται από τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται.

Δεν υπάρχει επιχείρηση η οποία στα πλαίσια λειτουργίας της να μην προβαίνει στην υλοποίηση έργων και όπως είναι φυσικό όλα τα έργα εμπεριέχουν κινδύνους.

Οι άνθρωποι και τα στελέχη που βρίσκονται σε μια κατάσταση διαρκούς κρίσης συνήθως αποτυγχάνουν να διαχειριστούν κατάλληλα τους κινδύνους. Συνήθως η αποτυχία της αντιμετώπισης των κινδύνων, χαρακτηρίζεται από την ανικανότητα ή την αδυναμία κάποιου να αποφασίσει για πράγματα όπως, τι να κάνει, πότε να το κάνει, και γιατί να το κάνει. Η απάντηση στην αντιμετώπιση όλων αυτών των προβλημάτων έρχεται συνήθως με την εφαρμογή τεκμηριωμένων διαδικασιών που περιγράφουν τα στάδια της διαχείρισης κινδύνων.

Στο πρόσφατο παρελθόν σε εργασίες που αφορούσαν τη μελέτη των έργων, η διαχείριση κινδύνου δεν αντιμετωπιζόταν επαρκώς και γινόταν περιστασιακά. Τα τελευταία χρόνια υπήρξε σημαντική αλλαγή, αποτέλεσμα της οποίας ήταν η διαχείριση έργων (project management) να ορισθεί επακριβώς, παράλληλα η διαχείριση κινδύνου (risk management) αναδύθηκε σαν ξεχωριστή διαδικασία καλώς ορισμένη και απαραίτητη στην ορθή διαχείριση των έργων.

Σε μια πρώτη προσέγγιση, ο ορισμός της έννοιας του κινδύνου, έχοντας σαν βάση κυρίαρχες από παλιότερα απόψεις, θα μπορούσε να είναι:

“Το αρνητικό ενδεχόμενο, η πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός που θα μπορούσε να έχει ένα ανεπιθύμητο ή αρνητικό αντίκτυπο, οτιδήποτε (πράξη, κατάσταση, συμπεριφορά κτλ.) μπορεί να προκαλέσει καταστροφή, να επιφέρει απώλειες και φθορές

ή μπορεί να φέρει σε επικίνδυνη θέση κάποιον ή κάτι. Ο κίνδυνος χαρακτηρίζεται από την πιθανότητα να συμβεί το γεγονός και το αποτέλεσμα (οι επιπτώσεις), εάν και εφόσον συμβεί”.

Όμως ο παραπάνω ορισμός θα μπορούσε να κριθεί ανεπαρκής μιας και δεν μπορεί να καλύψει τις εξελίξεις των τελευταίων χρόνων, και τον τρόπο που καλούμαστε να τους διαχειριστούμε σήμερα στην διάρκεια υλοποίησης ενός έργου.

Ο παραπάνω ορισμός βλέπει την διαχείριση κινδύνου σαν μια λειτουργία η οποία θα πρέπει να ασχολείται μόνο με τον εντοπισμό και τη διαχείριση απειλών που προκύπτουν κατά την διάρκεια υλοποίησης ενός έργου.

Η οπτική αυτή κατά γενική ομολογία έχει ένα κενό που περιορίζει τα πιθανά οφέλη γιατί δεν περιλαμβάνει την διαχείριση των ευκαιριών, δηλαδή των γεγονότων που συμβάλλουν θετικά στην υλοποίηση του έργου. Πίσω από οποιαδήποτε απόφασή μας μπορεί να ελλοχεύουν κίνδυνοι αλλά και ευκαιρίες, οπότε και τα δύο αυτά είναι που καλούμαστε να διαχειριστούμε. Κατά τη διάρκεια της προσπάθειας που καταβάλλουμε για την αντιμετώπιση κάποιων κινδύνων, δεν πρέπει να αγνοήσουμε τις όποιες ευκαιρίες παρουσιαστούν και σχετίζονται με την υλοποίηση του έργου.

Ένας άλλος ορισμός που περιλαμβάνει και τα δύο πιθανά ενδεχόμενα δίνεται από το Project Management Institute<sup>4</sup> και είναι:

“Κίνδυνος είναι ένα αβέβαιο γεγονός ή κατάσταση που, σε περίπτωση που προκύψει, έχει θετική ή αρνητική συνέπεια σε κάποιο στόχο ενός έργου”.

Εμβαθύνοντας στις έννοιες που αναφέρονται στον πιο πάνω ορισμό θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι αρχικά ο κίνδυνος χαρακτηρίζεται σαν ένα “αβέβαιο” γεγονός, δηλαδή με βάση τον ορισμό είναι ένα γεγονός για το οποίο δεν μπορούμε να απαντήσουμε με βεβαιότητα εκ των προτέρων ότι θα συμβεί. Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι ενδεχομένως μπορούμε να προσδιορίσουμε την πιθανότητα να συμβεί αλλά δεν μπορούμε να θεωρήσουμε δεδομένο ότι θα συμβεί.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό στοιχείο που αναφέρεται είναι ότι ο κίνδυνος μπορεί να προκαλέσει μια θετική ή αρνητική συνέπεια. Η δυνατότητα να θεωρούμε ότι ένας κίνδυνος μπορεί να έχει θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα είναι κάτι που απασχόλησε για μεγάλο χρονικό διάστημα την επιστημονική κοινότητα. Το επιστημονικό

---

<sup>4</sup> Project Management Institute, 2004 ,“A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 3rd edition”

πεδίο που δραστηριοποιείται ο καθένας παίζει καθοριστικό ρόλο στην αποδοχή ή όχι του παραπάνω όρου.

Άνθρωποι που δραστηριοποιούνται σε καθαρά τεχνικές θέσεις δυσκολεύονται να αποδεχθούν τη θετική έννοια ενός κινδύνου (δηλαδή να διακρίνουν μια ευκαιρία). Για παράδειγμα, όταν έχουμε ένα μηχανολογικό συγκρότημα θεωρούμε ως κίνδυνο την αστοχία ενός υλικού εξαρτήματος και όχι την ευκαιρία για την υπό συνθήκη ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης καυσίμου. Θεωρούμε δηλαδή ως κίνδυνο ένα αρνητικό γεγονός που μπορεί να διαταράξει την ομαλή λειτουργία του συστήματος. Το ίδιο ισχύει και στην ασφάλεια εργασίας, όπου λέγοντας ότι οι εργαζόμενοι προφυλάσσονται από κινδύνους εννοούμε οτιδήποτε μπορεί να έχει βλαβερές συνέπειες στην υγεία και την σωματική τους ακεραιότητα. Η οπτική όμως που έχουν άνθρωποι που δραστηριοποιούνται για παράδειγμα στις οικονομικές επιστήμες, είναι διαφορετική. Στην περίπτωση τους ο κίνδυνος σχετίζεται άμεσα με την αβεβαιότητα του αποτελέσματος. Ο κίνδυνος δηλαδή για ένα στέλεχος που δραστηριοποιείται στον τομέα της οικονομίας είναι αυτό για το οποίο δεν μπορεί να είναι σίγουρος και να προβλέψει. Το δε αποτέλεσμα που θα προκύψει μπορεί να είναι είτε καλύτερο από την αναμενόμενη πρόβλεψη είτε χειρότερο (π.χ. μεταβολή επιτοκίων κεντρικής τράπεζας). Όταν βρισκόμαστε σε μια κατάσταση στην οποία καλούμαστε να πάρουμε μια απόφαση, οι ευκαιρίες και οι απειλές ελλοχεύουν και με τις αποφάσεις μας καλούμαστε να διαχειριστούμε εξίσου αποδοτικά και τις δυο καταστάσεις που μπορεί να προκύψουν. Μία επιτυχημένη διαχείριση δεν μπορεί και δεν πρέπει να εστιάζει μόνο στη αποφυγή των αρνητικών συνεπειών και να μην ασχολείται με την αξιοποίηση των ευκαιριών που της παρουσιάζονται.

Μπορεί από επιλογή μας οι ευκαιρίες και οι απειλές (που σχετίζονται με το ίδιο γεγονός) να αντιμετωπιστούν ξεχωριστά, αλλά σπάνια συμβαίνει να είναι παντελώς ανεξάρτητες μεταξύ τους (σαν τις δύο όψεις ενός ίδιου νομίσματος, οι οποίες μπορούν να εξεταστούν μία κάθε φορά, αλλά σε καμία περίπτωση δεν είναι ανεξάρτητες όταν ρίχνουμε το νόμισμα) .

Λαμβάνοντας υπόψη μας το γεγονός ότι η διοίκηση των έργων περιλαμβάνει όλες τις επιστημονικές ομάδες περιέχοντας αντίστοιχα και τα επιστημονικά τους πεδία (τεχνικά, οικονομικά, νομικά, κ.λπ.) μάλλον ο δεύτερος ορισμός με την οπτική που επιλέγει θεωρώντας τον κίνδυνο ως ένα θετικό ή ένα αρνητικό γεγονός είναι αυτός που καλύπτει καλύτερα όλες τις περιπτώσεις. Άρα έχουμε δυο είδη κινδύνων αυ-

τούς που ονομάζουμε απειλές και αυτούς που τους χαρακτηρίζουμε σαν ευκαιρίες ανάλογα με το αν επηρεάζουν αρνητικά ή θετικά τους στόχους μας.

Στην ουσία ο ορισμός αυτός του κινδύνου αφορά τις συνέπειες που προκύπτουν από την εμφάνισή του. Οι επιπτώσεις αυτές πρέπει άμεσα να συναρτώνται με τον κίνδυνο, πρέπει δηλαδή οπωσδήποτε να έχουν αντίκτυπο σε κάποιο από τους στόχους του έργου. Διαφορετικά αυτοί δεν χαρακτηρίζονται κίνδυνοι αφού δεν επηρεάζουν την πορεία υλοποίησης του έργου και τους στόχους του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Τεχνικές αναζήτησης-εντοπισμού Πιθανών Κινδύνων

Το πρώτο πράγμα που συμβαίνει χρονικά κατά τη διάρκεια μιας προσπάθειας διαχείρισης κινδύνων είναι η αναζήτηση που πραγματοποιείται με στόχο τον εντοπισμό των κινδύνων. Είναι το πρώτο στάδιο της διαδικασίας και αυτό από μόνο του το καθιστά εξαιρετικά κρίσιμο και σημαντικό σε ότι αφορά την επιτυχή διαχείριση των κινδύνων.

Έχει σαν στόχο τον εντοπισμό όλων των πιθανών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν και είναι δυνατόν να επηρεάσουν τους στόχους ενός έργου και ολοκληρώνεται με την καταγραφή τους.

Η περιγραφή των χαρακτηριστικών κάθε κινδύνου γίνεται ξεχωριστά για τον κάθε έναν από αυτούς. Συνήθως γίνεται σε ειδικές φόρμες που ονομάζονται φύλλα κινδύνων. Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται παράθεση των βασικών βημάτων της διαδικασίας εντοπισμού κινδύνων ενός έργου.

Διαδικασία εντοπισμού κινδύνων	
Στάδιο	Περιγραφή εργασίας
Προετοιμασία	Ορισμός των στόχων του έργου. Δημιουργία όλων των παραδοχών του έργου. Καθορισμός των κριτηρίων για την επιτυχία.
Εύρεση των παραγόντων κινδύνου	Εξέταση γεγονότων που μπορεί να οδηγήσουν σε αρνητικές εξελίξεις. Εξέταση των επακόλουθων παραγόντων κινδύνου. Ονοματοδοσία κάθε παράγοντα κινδύνου. Ταξινόμηση των παραγόντων κινδύνου, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες κατηγοριοποιήσεις.
Προσδιορισμός των συνεπειών	Με βοήθεια της λογικής συνάρτησης: AN (παράγοντας κινδύνου) ... TOTE (επίπτωση). Εξέταση των επακόλουθων επιπτώσεων. Ταξινόμηση των επιπτώσεων κάνοντας χρήση των σχετικών κατηγοριοποιήσεων.
Τεκμηρίωση παραγόντων κινδύνων	Δημιουργία καταλόγου των παραγόντων κινδύνου (ανά κλάση) και των επιπτώσεων (ανά κατηγορία).

Πίνακας 3.1: Διαδικασία εντοπισμού κινδύνων

Η διαδικασία του εντοπισμού των κινδύνων είναι μια εργασία η οποία πρέπει να επαναλαμβάνεται τακτικά και σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα γιατί με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη των εργασιών μπορούν να εμφανιστούν νέοι κίνδυνοι ή να εκλείψουν κάποιοι από τους παλιούς.

Σε ότι αφορά τις μεθόδους που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για τον εντοπισμό των κινδύνων αυτές είναι πάρα πολλές. Η επιλογή της μεθόδου που θα χρησιμοποιήσουμε κάθε φορά καθορίζεται από τα κατά περίπτωση συγκριτικά πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα που αυτή διαθέτει. Πάντως σε κάθε περίπτωση είναι δυνατή, αν όχι επιβεβλημένη η χρησιμοποίηση περισσότερων από μιας μεθόδου για τον εντοπισμό των κινδύνων.

Οι κύριες μέθοδοι εντοπισμού που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία είναι οι παρακάτω:

- Συνεντεύξεις (Interviews)
- Καταιγισμός ιδεών (Brainstorming)
- Κατάλογος κινδύνων (Checklist)
- Δομή αποσύνθεσης των κινδύνων (Risk Breakdown Structure – RBS)
- Ανάλυση SWOT
- Μέθοδος των Δελφών (Delphi Technique)
- Ανάλυση Υποθέσεων
- Ανασκόπηση Εγγράφων
- Διαγράμματα Ishikawa
- Ειδικές Ομάδες (Nominal Groups)

30

## 2.1 Συνεντεύξεις (Interviews)

Σε ότι αφορά τις συνεντεύξεις θα ήταν λάθος να τις παρουσιάσουμε ως την πιο απλή μέθοδο εντοπισμού κινδύνων επειδή είναι πραγματικά δύσκολο να καταλήξουν

στο επιθυμητό αποτέλεσμα, αυτοί που καλούνται να τις υλοποιήσουν είναι απαραίτητο να διαθέτουν ειδικές δεξιότητες.<sup>5,6</sup>

Οι συνεντεύξεις πρέπει να γίνονται από κατά τεκμήριο ειδικούς διότι με αυτό τον τρόπο αυξάνουμε τις πιθανότητες να διαπιστωθούν οι κίνδυνοι που θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στους στόχους του έργου. Η συνέντευξη έχει σαν στόχο να αποσπάσει με την εμπειρία των ειδικών πληροφορίες από τους εμπλεκόμενους, οι οποίοι άλλοτε είναι πρόθυμοι να βοηθήσουν και άλλοτε όχι. Σαν πιθανοί υποψήφιοι για συνέντευξη είναι τα μέλη της ομάδας έργου, ανώτερα στελέχη με εμπειρία σε αντίστοιχα έργα, και συγκεκριμένοι ενδιαφερόμενοι για το έργο που θα μπορούσαν να αποκαλύψουν ειδικούς κινδύνους του έργου (π.χ. στόχοι που δεν έχουν σαφώς εκφρασθεί).

Οι συνεντεύξεις μπορούν να είναι δομημένες ή όχι. Σε κάθε περίπτωση, πριν την έναρξη της συνέντευξης θα πρέπει να γίνει μια σύντομη ενημέρωση για το υπό ανάλυση έργο, καθώς επίσης και για το λόγο που επιλέχθηκε το συγκεκριμένο πρόσωπο για να παραχωρήσει τη συνέντευξη. Στην περίπτωση που έχουμε να κάνουμε με μια μη δομημένη συνέντευξη, ξεκινάμε από ένα γενικό θέμα, όπως για παράδειγμα η αναζήτηση κινδύνων για ένα συγκεκριμένο έργο και προχωράμε σε μια “ανοιχτή” συζήτηση μεταξύ συνεντευξιαζόντων και συνεντευξιαζόμενων.

31

Μια διαφορετική προσέγγιση είναι η χρήση δομημένων συνεντεύξεων που βασίζονται σε έναν κατάλογο συγκεκριμένων ερωτήσεων που καλούνται να απαντήσουν οι ειδικοί. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, οι συνεντεύξεις περιέχουν χαρακτηριστικά και από τους δύο τύπους, καθώς αυτό βοηθάει περισσότερο τον εντοπισμό των κινδύνων.

Μετά την ολοκλήρωση των συνεντεύξεων, αυτές πρέπει να αναλυθούν. Την εργασία αυτή αναλαμβάνει η ομάδα διαχείρισης των κινδύνων και μέσα από αυτή την διαδικασία αναδεικνύονται οι κίνδυνοι που αφορούν το έργο.

---

<sup>5</sup> Beatty R., 2002, “The Five-Minute Interview: A Job Hunter's Guide to a Successful Interview”, John Wiley & Sons, Chichester, UK.

<sup>6</sup> Mulcahy R., 2003, “Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers”, RMC Publications, USA

Θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν σαν χρήσιμες συμβουλές για τη διεξαγωγή αποτελεσματικών συνεντεύξεων οι παρακάτω επισημάνσεις<sup>7</sup>:

- Αναλυτική παρουσίαση δική σας και των συνεργατών που ενδεχομένως έχετε μαζί σας.
- Δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης .
- Μεθοδευμένη διάταξη της σειράς των ερωτήσεων έτσι ώστε να αποφευχθεί ο επηρεασμός του ειδικού.
- Σχεδόν πάντα, οι διευκρινιστικές ερωτήσεις οδηγούν σε ουσιαστικές απαντήσεις.
- Η γλώσσα του σώματος μπορεί να μας οδηγήσει σε πολύ χρήσιμα συμπεράσματα.
- Πάντα θα πρέπει να ευχαριστούμε για τη βοήθειά τους ειδικούς και να ζητάμε, αν υπάρξει ανάγκη, ενδεχόμενη νέα συνάντηση.

Όπως είναι φυσικό η μέθοδος παρουσιάζει πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα στα οποία θα αναφερθούμε στη συνέχεια, με πρώτα τα πλεονεκτήματα :

- Σε κάθε στιγμή της διαδικασίας παρέχεται η δυνατότητα διευκρινιστικών ερωτήσεων.
- Δεν περιορίζεται η ελεύθερη σκέψη του ειδικού όπως συμβαίνει, για παράδειγμα, με τους καταλόγους κινδύνων.
- Μέσω της διαδικασίας της συνέντευξης μπορούν να εκμαιευτούν σημαντικά στοιχεία για το έργο που δεν αποτυπώνονται εύκολα σε επίσημες αναφορές.
- Κάνοντας τους κατάλληλους χειρισμούς μπορεί η ομάδα έργου να κερδίσει (χωρίς κόστος) την υποστήριξη ενός ειδικού.
- Η άμεση επαφή βοηθά στη δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης.

Σε ότι αφορά τα μειονεκτήματα της μεθόδου τα οποία έχουν καταγραφεί είναι μεταξύ άλλων :

- Ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας είναι αρκετά μεγάλος.

---

<sup>7</sup> Vanasse B., 2002, "Basic Interviewing Techniques in CI", HumanSource.com, <http://www.humansource.com/article.php?sad=17>



- Είναι δύσκολο να αναλυθούν οι απόψεις που διατυπώνουν από μόνοι τους οι ειδικοί.
- Οι ειδικοί δεν αναφέρονται καθόλου εύκολα σε πιθανές αποτυχίες στις δραστηριότητες που τους αφορούν.
- Προκειμένου να μπορέσουμε να εκμαιεύσουμε τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες, τις περισσότερες φορές πρέπει να δώσουμε κι εμείς κάποιες.

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι συνέπειες από τα μειονεκτήματα της μεθόδου καλό είναι να λαμβάνεται ειδική μέριμνα έτσι ώστε οι συνεντεύξεις να οργανώνονται πολύ προσεκτικά. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η μεσολάβηση μεγάλων χρονικά διαστημάτων μεταξύ διαδοχικών συνεντεύξεων.

Σε ότι αφορά τις ερωτήσεις πρέπει να είναι στοχευμένες, να μην είναι γενικές, και να σχετίζονται με συγκεκριμένες δραστηριότητες του έργου. Σκόπιμο είναι να γίνεται προσπάθεια να αντληθούν πληροφορίες από τον εκάστοτε ειδικό για τις αποτυχίες των άλλων (είναι πιο εύκολο να μιλήσεις για τα προβλήματα των άλλων). Οι περισσότερες δραστηριότητες των έργων διασυνδέονται μεταξύ τους και κάποιος ειδικός σίγουρα, γνωρίζει πληροφορίες όσον αφορά τα προβλήματα που αντιμετώπισαν αλλά και τις ευκαιρίες που παρουσιάστηκαν σε συναδέλφους του ή ακόμα και στελέχη ανταγωνιστριών εταιρειών .

Είναι πολύ καθοριστικό και προέχει κατά την διάρκεια της όλης διαδικασίας οι παραπάνω χειρισμοί να είναι διακριτικοί και να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην κλονιστεί η εμπιστοσύνη του ειδικού απέναντι στο άτομο που παίρνει την συνέντευξη . Τέλος σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει το άτομο που διενεργεί τις ερωτήσεις να αναφέρει εμπιστευτικές πληροφορίες από τον έναν ειδικό στον άλλο.

## 2.2 Καταιγισμός ιδεών (Brainstorming) ή τεχνική παραγωγής ιδεών

Την ιδέα του Brainstorming ξεκίνησε ο Alex Osborn στέλεχος σε διαφημιστική εταιρία ως τρόπο για να σκεφτεί όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες (καλές, κακές, ή και τα δύο). Μια ομάδα με επικεφαλής τον Osborn δημιούργησε και καθιέρωσε τον όρο ‘Brainstorming’ (Καταιγισμός ιδεών) μετά από την διαπίστωσή τους ότι οι συμβατικές επιχειρηματικές συνεδριάσεις εμπόδιζαν τη δημιουργία νέων ιδεών. Ο Osborn πρότεινε κάποιους νέους κανόνες που αποσκοπούσαν στο να εξελίξουν την διαδικασία δημιουργίας νέων ιδεών. Οι κανόνες αυτοί είχαν σαν στόχο να δώσουν στους ε-

μπλεκομένους την ελευθερία μυαλού και δράσης έτσι ώστε να δημιουργούν και να ανακαλύπτουν νέες ιδέες.

Σύμφωνα με τον εμπνευστή του, ο “Καταιγισμός ιδεών σημαίνει να χρησιμοποιείς τον εγκέφαλο για να ‘επιτεθείς’ σε ένα δημιουργικό πρόβλημα με τρόπο καταδρομέων, και κάθε ένας που το κάνει να επιτίθεται τολμηρά στον ίδιο στόχο”. Η παρουσίαση του Brainstorming έγινε το 1948 μέσα από το βιβλίο που φέρει τον τίτλο “Η δημιουργική δύναμή σας”. Στόχος της τεχνικής που ανέπτυξε ο Osborn είναι να ενθαρρύνει την πρωτότυπη και αυθόρμητη σκέψη μεταξύ των υπαλλήλων και σαν φυσικό επακόλουθο να παράγει τον μέγιστο αριθμό νέων ιδεών.

Για την αποτελεσματική λειτουργία της μεθόδου είναι απαραίτητη η δημιουργία μίας ανάλογης ατμόσφαιρας όπου οι συμμετέχοντες αισθάνονται ελεύθεροι και χωρίς περιορισμούς να προτείνουν τις πιο απίθανες λύσεις στα προβλήματα, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε ένα καλύτερο σχέδιο δράσης. Σε ότι αφορά την εφαρμογή της είναι απαραίτητη η εμπειρία και η ικανότητα για να μπορέσει να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα αλλά δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας αν ακολουθηθούν σωστά οι οδηγίες.

Με τον όρο “brainstorming” αναφερόμαστε σε μια προσπάθεια φιλελεύθερης παραγωγής μεγάλου όγκου ιδεών από αυτούς που συμμετέχουν σε αυτή. Παροτρύνουμε τον καθένα να πει εθελοντικά τις δημιουργικές σκέψεις του σε ένα περιβάλλον χωρίς κριτική και κρίση από τους υπολοίπους συμμετέχοντες. Σαν μεθοδολογία υπάρχουν δύο βασικές μορφές “brainstorming” η πρώτη είναι η δομημένη και η δεύτερη είναι η μη δομημένη. Η εφαρμογή της μη δομημένης διαδικασίας “brainstorming” ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες να δώσουν τις ιδέες όπως έρχονται στο μυαλό τους, ενώ στην εφαρμογή της διαδικασίας του δομημένου “brainstorming” τα πράγματα οριοθετούνται από ορισμένους κανόνες που οι συμμετέχοντες πρέπει να ακολουθούν προκειμένου να γίνει η συλλογή των ιδεών προσδίδοντάς περισσότερη τάξη και ομοιομορφία. Τα εμπειρικά αποτελέσματα που έχουν καταγραφεί δείχνουν ότι η δεύτερη μέθοδος είναι πιο αποδοτική.

Επιτρέπει να συλλεχθούν οι ιδέες που έχουν να κάνουν με έναν ορισμένο εκ των προτέρων θέμα, ένα ζήτημα, ή ένα πρόβλημα. Όλα τα μέλη της ομάδας συμμετέχουν με έναν οργανωμένο τρόπο. Ενθαρρύνει τα μέλη της ομάδας να είναι δημιουργικότερα και ανοικτά στις νέες ιδέες που ξεφεύγουν από τις παραδοσιακές. Ο τρόπος οργάνωσής της αποτρέπει και καθιστά δύσκολο τα κυρίαρχα μέλη μιας ομάδας να απο-

κτήσουν τον έλεγχο της προσπάθειας παραγωγής ιδεών της ομάδας. Ένα πρόσθετο χαρακτηριστικό που έχει είναι ότι προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας μέσα από την προσπάθεια που καταβάλουν να στηρίζουν ο ένας τη δημιουργική σκέψη του άλλου. Η “δομημένη” διαδικασία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ιδανική για να χρησιμοποιηθεί από νέες ομάδες χωρίς μεγάλη εμπειρία στις συνεδριάσεις “brainstorming”. Για τις νέες ομάδες είναι δεδομένο ότι η μη δομημένη διαδικασία “brainstorming” παρουσιάζει μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας.

Τα βήματα τα οποία πρέπει να ακολουθηθούν προκειμένου να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε μια επιτυχημένη δομημένη διαδικασία brainstorming θα πρέπει είναι τα ακόλουθα :

- Αρχικά δηλώνουμε το κεντρικό θέμα του “brainstorming” σε μορφή ερώτησης και το γράφουμε σε μια θέση όπου είναι ορατό σε κάθε συμμετέχοντα (π.χ. σε πίνακα). Να είστε Σίγουροι ότι όλα τα μέλη έχουν κατανοήσει πλήρως την ερώτηση, γιατί αλλιώς θα τους είναι αδύνατο να συμμετάσχουν στην διαδικασία, πόσο μάλλον να δώσουν σωστές απαντήσεις. Προσπαθήστε να διατυπώσετε την ερώτηση με άλλον τρόπο, βάζοντας τα μέλη της ομάδας να την παραφράζουν με στόχο τη βελτίωσή της.
- Δώστε το λόγο σε κάθε μέλος της ομάδας με τη σειρά, και ζητήστε του να δώσει την δική του εκδοχή του ως απάντηση στην προηγούμενη ερώτηση. Ξεκινήστε τυχαία από οποιοδήποτε μέλος της ομάδας και προχωρήστε στον επόμενο, με όποια σειρά εσείς θέλετε. Εάν ένα μέλος δεν μπορεί να σκεφτεί οποιαδήποτε εκδοχή όταν έρχεται η σειρά του μπορεί απλά να αναφέρει τη λέξη “πάσο”, και το επόμενο μέλος παίρνει τη σειρά. Είναι απαραίτητο να διατηρείται η ροή σε κάθε στιγμή της διαδικασίας.
- Προχωρούμε άμεσα στην καταγραφή κάθε πρότασης με μεγάλα γράμματα στον πίνακα τι στιγμή που ο συμμετέχων την καταθέτει. Σε όλη τη διάρκεια αυτών των κύκλων “brainstorming”, δεν επιτρέπεται σε κανέναν να ασκήσει κριτική στην ιδέα του άλλου. Γράφουμε απλά την εκδοχή στον πίνακα χρησιμοποιώντας ακριβώς τις ίδιες λέξεις του εκφωνητή της εκδοχής. Αυτό ενθαρρύνει τα μέλη να ανοίγονται και κρατά τη συλλογή ιδεών σε μια συνεχή κατάθεση προτάσεων από πλευράς συμμετεχόντων.
- Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται με διαδοχικούς κύκλους “brainstorming” και σταματά να εκτελείται όταν όλα τα μέλη της ομάδας να

που “πάσο” κατά τη διάρκεια του ίδιου κύκλου. Αυτό που γίνεται αντιληπτό όταν συμβαίνει το παραπάνω γεγονός είναι ότι οι ιδέες της ομάδας έχουν ήδη εξαντληθεί.

- Σαν τελευταίο στάδιο αυτής της ομαδικής διαδικασίας είναι το σημείο όπου η ομάδα θα προχωρήσει στην επεξεργασία των ιδεών που έχουν κατατεθεί προηγούμενα. Ο στόχος μας είναι να ξεκαθαριστούν και να αναδειχθούν οι πιο σημαντικές ιδέες. Επεξεργαζόμαστε μια προς μια όλες τις ιδέες με σκοπό την περαιτέρω βελτίωσή τους, αυξάνουμε το βαθμό της σαφήνειάς τους και λύνονται πιθανές απορίες των υπολοίπων μελών της ομάδας από το μέλος που κατέθεσε την πρόταση. Το αμέσως επόμενο βήμα είναι να προχωρήσουμε στην απόρριψη όλων εκείνων των εκδοχών που είναι παρόμοιες έτσι ώστε στον τελικό κατάλογο να μην υπάρχουν διπλές αναφορές. Αυτός που διατύπωσε την ιδέα την αναλύει, παρουσιάζοντας τι εννοεί πραγματικά με την εκδοχή του/της. Απορρίπτουμε όλες τις εκδοχές που είναι αντίγραφα μιας άλλης ιδέας. Οι παρόμοιες αλλά διαφορετικές ιδέες θα παραμείνουν στον κατάλογο.

Το brainstorming είναι μια βασική μέθοδος επίλυσης προβλημάτων διοίκησης επιχειρήσεων χαρακτηριστικό της οποίας είναι η δυνατότητά της να παράγει πολλές ιδέες σε λίγο χρόνο και να εκτελείται από ομάδες. Όπως είδαμε παραπάνω η μέθοδος έχει δύο βασικούς άξονες ο πρώτος είναι ο καθορισμός του προβλήματος και ο δεύτερος η δημιουργία ιδεών, για την αναζήτηση πιθανών λύσεων για τα προβλήματα και την ανάπτυξη και αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων λύσεων. Πρόκειται για μια ελαφρώς δομημένη διαδικασία.

Η στελέχωση των ομάδων με αντικείμενο τον καταγισμό ιδεών πρέπει να γίνεται με βασικό κριτήριο την σχετικότητά τους με το υπό εξέταση έργο, δηλαδή να διαθέτουν τις θεωρητικές αλλά και τις πρακτικές γνώσεις για το συγκεκριμένο αντικείμενο. Η διαδικασία θεωρείται και είναι ελαφρά δομημένη και είναι απαραίτητη η ύπαρξη έμπειρου συντονιστή ο οποίος θα καθοδηγεί και θα ελέγχει, ως ένα βαθμό, τη συζήτηση στα υπό εξέταση θέματα. Σαν αποτέλεσμα της διαδικασίας προκύπτει η δημιουργία ενός αναλυτικού καταλόγου κινδύνων που ενδεχομένως θα συμβούν και θα επηρεάσουν τον έργο. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου οφείλεται κυρίως στο ότι η ομαδική σκέψη είναι, συνήθως, πιο παραγωγική από την ατομική και επιπλέον η ιδέα ενός μέλους της ομάδας μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για την ανάπτυξη περισσότερων σχετικών ιδεών από τα άλλα μέλη της

ομάδας. Ο καταγιγισμός ιδεών είναι μια από τις πλέον χρησιμοποιούμενες μεθόδους εντοπισμού κινδύνων που εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις, μετά τις συνευτεύξεις, καθώς πρόκειται για μια δημιουργική και ελαφρά δομημένη διαδικασία κατάλληλη για να αντιμετωπίσει την ασταθή φύση των κινδύνων. Για να διασφαλιστεί η επιτυχία της μεθόδου, θα πρέπει να λάβουμε σοβαρά υπόψη και να υιοθετήσουμε μερικές πολύ απλές οδηγίες:

- Αποφύγετε κάθε είδους κριτική και διατύπωση σχολίων πάνω στις ιδέες που εκφράζονται για όσο χρονικό διάστημα βρίσκεται σε εξέλιξη το στάδιο της παραγωγής ιδεών.
- Φροντίστε για την ελεύθερη έκφραση της σκέψης για όλους τους συμμετέχοντες, αφήστε να εκφραστεί χωρίς περιορισμό κάθε ιδέα, μην την αντιμετωπίζετε αρνητικά π.χ. εξ αιτίας της αρχικά φαινομενικής πολυπλοκότητας ή του φαινομενικά ανέφικτου σεναρίου της λύσης που προτείνεται, μπορεί τελικά να μην είναι έτσι.
- Η ενθάρρυνση των συμμετεχόντων είναι σημαντική για την έκφραση μεγάλου αριθμού ιδεών, στο πρώτο στάδιο της εργασίας. Κατά την διάρκεια της πρώτης φάση της διαδικασίας του καταγιγισμού ιδεών όσο περισσότερες ιδέες γεννιούνται, τόσο αυξάνεται το ποσοστό της επιτυχίας, γιατί περισσότερες ιδέες σημαίνει αυξημένη πιθανότητα να προκύψουν κάποιες χρήσιμες ιδέες.
- Η δεύτερη φάση της διαδικασίας είναι αυτή που θα καθορίσει ποιες από τις ιδέες που διατυπώθηκαν στην προηγούμενη φάση είναι χρήσιμες. Θα πρέπει λοιπόν να αναζητηθεί τρόπος να συνδυαστούν και να βελτιωθούν οι υπάρχουσες ιδέες.

Τα βασικά πλεονεκτήματα που μας παρέχει η χρήση της μεθόδου του καταγιγισμού ιδεών είναι:

- Η όλη διαδικασία σε ότι αφορά την υλοποίηση δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες.
- Είναι μια διαδικασία πολύ γνωστή (έτσι γλιτώνουμε αρκετό χρόνο που πιθανόν θα χρειαζόμασταν για να την εξηγήσουμε στους συμμετέχοντες).
- Με την χρήση της έχουμε τη δυνατότητα δημιουργίας μεγάλων καταλόγων σε σύντομο χρονικό διάστημα.

- Με τον τρόπο που λειτουργεί ενθαρρύνεται η δημιουργική σκέψη και η φαντασία με αποτέλεσμα να δημιουργούνται πολλές νέες ιδέες.
- Στην διάρκεια υλοποίησής της υπάρχει μια αλληλεπίδραση μεταξύ των στελεχών η οποία είναι πηγή έμπνευσης νέων ιδεών.

Φυσικά η μέθοδος δεν έχει μόνο πλεονεκτήματα, παρουσιάζει και αρκετά μειονεκτήματα που καθιστούν δύσκολη την εφαρμογή της και κατά συνέπεια δημιουργούν ερωτηματικά για την επιτυχία της. Καλό είναι να τα γνωρίζουμε για να είμαστε σε θέση να επιλέξουμε ή όχι την χρήση της. Αυτά είναι:

- ο Υπάρχουν προβλήματα με τους συμμετέχοντες που είναι διστακτικοί να εκφράσουν ελεύθερα την πραγματική τους άποψη.
- ο Ο έλεγχος των περισσότερο “ομιλητικών” στελεχών έτσι ώστε να αποτραπεί η κυριαρχία τους σε βάρος αυτών που είναι πιο “ήπιων τόνων”.
- ο Η αδυναμία που έχει ο τρόπος εφαρμογής της μεθόδου μέσα από την οποία δεν είναι δυνατό να εκφραστούν και να καταγραφούν όλες οι ιδέες καθώς οι συμμετέχοντες περιμένουν να ολοκληρώσουν οι προηγούμενοι με αποτέλεσμα να χάσουν τον ειρμό τους και έτσι μοιραία να ξεχαστεί κάποια ιδέα.
- ο Οι προηγούμενες ιδέες που θα ακουστούν μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο σκέψης των υπολοίπων.
- ο Αν ο συντονιστής δεν διαθέτει προηγούμενη εμπειρία, τότε υπάρχει ο κίνδυνος να πλατειάσει η συζήτηση.

Σε ότι αφορά τα μειονεκτήματα της μεθόδου, αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τους Diehl και Stroebe <sup>8</sup> οι ιδέες που παράγονται στο πλαίσιο λειτουργίας μίας ομάδας είναι λιγότερες από τις ιδέες που θα παράγονταν αν ο ίδιος αριθμός ατόμων λειτουργούσε μεμονωμένα. Αυτό είναι αποτέλεσμα της αδυναμίας να εκφραστούν και να αποτυπωθούν όλες οι ιδέες καθώς τα στελέχη αναμένουν να ολοκληρώσουν τη σκέψη τους οι προηγούμενοι συμμετέχοντες. Μετά από αυτό το συμπέρασμα υπήρξε μεγάλος προβληματισμός σχετικά με την αποτελεσματικότητα της μεθόδου και ξεκίνησαν μια προσπάθεια με στόχο την εξάλειψη αυτού του μειονεκτήματος. Η προσπάθεια αυτή είχε σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση παρόμοιων μεθόδων που ξεπερνούν αυτό το πρόβλημα, όπως είναι τα nominal groups. Πρόκειται για ομάδες στις οποίες οι

<sup>8</sup> Diehl, M., Stroebe, W., 1987, “Productivity loss in brainstorming groups: toward the solution of a riddle”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, pp. 497-509.

συμμετέχοντες λειτουργούν μεμονωμένα, και χωρίς να έρχονται σε επαφή. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας οι ιδέες κάθε ατόμου συγκεντρώνονται και δημιουργείται μία κοινή λίστα ιδεών από όλους τους συμμετέχοντες. Πολλοί είναι αυτοί όπως ο Mullen και λοιποί <sup>9</sup>, που τονίζουν ότι τα nominal groups δεν παράγουν μόνο περισσότερες ιδέες, αλλά και ιδέες καλύτερης ποιότητας.

Μια άλλη μέθοδος για την εξάλειψη του προβλήματος η οποία βασίζεται στην βοήθεια των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι ο λεγόμενος ηλεκτρονικός καταϊγισμός ιδεών. Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών λειτουργεί ευεργετικά καθώς εξαφανίζει την αδυναμία που υπήρχε να εκφραστούν όλες οι ιδέες. Με τη χρήση αυτής της μεθόδου οι συμμετέχοντες δεν είναι αναγκασμένοι να αναμένουν να ολοκληρώσουν την σκέψη τους οι προηγούμενοι αλλά μπορούν να την εκφράσουν ανά πάσα στιγμή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην χάνεται ο ειρμός τους και έτσι να μην ξεχνιέται καμία ιδέα. Ταυτόχρονα επιτρέπει τον καταϊγισμό ιδεών σε ομάδες που αποτελούνται από μέλη τα οποία μπορεί να βρίσκονται σε διαφορετικά γεωγραφικά σημεία ο καθένας, καθώς και τη δυνατότητα ο καταϊγισμός ιδεών να μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαφορετικές χρονικές στιγμές για τον κάθε συμμετέχοντα. Οι δύο παραπάνω επιλογές αποτελούν προϊόντα της ανάπτυξης του διαδικτύου. Επίσης με τη χρήση του ηλεκτρονικού καταϊγισμού ιδεών μπορεί να εφαρμοστεί, αν κριθεί αναγκαίο, η διατήρηση της ανωνυμίας μεταξύ των συμμετεχόντων. Η χρήση της μας παρέχει τη δυνατότητα, μόνο ο συντονιστής να γνωρίζει ποιοι συμμετέχουν και οι συμμετέχοντες να μην γνωρίζουν ποιες ιδέες ανήκουν σε ποια στελέχη. Αυτό είναι κάτι που περιορίζει σημαντικά το δισταγμό των συμμετεχόντων στο να εκφράσουν ελεύθερα την πραγματική τους άποψη, φοβούμενοι μια πιθανά κακή κριτική που μπορεί να λάβουν από τους υπολοίπους συμμετέχοντες (Connolly και λοιποί) <sup>10</sup>. Η ανωνυμία αυτή δεν έχει μόνο θετικά αποτελέσματα αλλά και αρνητικά. Τα στελέχη μπορεί να σταματήσουν να παράγουν και να συνεισφέρουν ιδέες διότι η συνεισφορά, ή η απουσία συνεισφοράς από μέρους τους δεν γίνεται αντιληπτή.

Ένας καλός τρόπος για να αντιμετωπίσει κανείς αυτό το πρόβλημα είναι η χρήση στατιστικών στις οποίες θα εμφανίζεται ο αριθμός των ιδεών που παρήγαγε το κάθε μέλος της ομάδας αλλά και πόσες ιδέες από αυτές χρησιμοποιήθηκαν.

<sup>9</sup> Mullen, B., Johnson, C., and Salas E., 1991, "Productivity loss in brainstorming groups: a meta-analytic integration", *Basic and Applied Psychology*, 12, pp. 3-24.

<sup>10</sup> Connolly T., Jessup, L.M., and Valacich, J.S., 1990, "Effects of anonymity and evaluative tone on idea generation in computer-mediated groups", *Management Science*, 36 (6), pp. 689-703.

Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει προτάσεις που στοχεύουν στην αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων που χαρακτηρίζουν την μέθοδο.

Μειονέκτημα	Προτεινόμενη Αντιμετώπιση
Δυσκολία συμμετεχόντων στο να εκφράσουν ελεύθερα την πραγματική τους άποψη.	Οργανώστε διαφορετικές ομάδες, καθεμία από τις οποίες θα περιλαμβάνει στελέχη του ίδιου ιεραρχικού επιπέδου. Αφού καταγράψετε τις ιδέες, ενώστε τις ομάδες σε μία, αν χρειάζεται.
Κυριαρχία των περισσότερο “ομιλητικών” στελεχών σε βάρος των στελεχών “ήπιων τόνων”.	Ο συντονιστής θα πρέπει να ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες που δεν είναι τόσο δυναμικοί να εκφράσουν και να υποστηρίξουν τις ιδέες τους.
Αδυναμία να εκφραστούν όλες οι ιδέες καθώς τα στελέχη αναμένουν να ολοκληρώσουν τη σκέψη τους οι προηγούμενοι, οπότε χάνεται ο ειρμός - ξεχνιέται η ιδέα.	Ο αριθμός των μελών μίας ομάδας να μην είναι μεγάλος (κατάτμηση των ομάδων, χρήση ειδικών ομάδων), ή εφαρμογή ηλεκτρονικής ομαδικής παραγωγής ιδεών.
Οι αρχικές ιδέες μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο σκέψης των υπολοίπων.	Χρήση εξειδικευμένων ομάδων με ολιγομελή σύνθεση ή εφαρμογή ηλεκτρονικής ομαδικής παραγωγής ιδεών.
Αν δεν υπάρχει έμπειρος συντονιστής μπορεί να πλατειάσει η συζήτηση.	Καλό είναι να μη στηριζόμαστε αποκλειστικά μόνο σε αυτήν τη μέθοδο για τον εντοπισμό των κινδύνων όταν δεν υπάρχει έμπειρος συντονιστής.

Πίνακας 3.2 Αντιμετώπιση μειονεκτημάτων της χρήσης της μεθόδου “Καταιγισμός ιδεών”

### 2.3 Κατάλογος κινδύνων (Checklist)

Οι κατάλογοι αυτοί σε ότι αφορά το περιεχόμενό τους, απαρτίζονται από κινδύνους που έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν ή υπάρχει ενδεχόμενο να εμφανιστούν στο μέλλον. Με βάση το περιεχόμενό τους έχουμε δύο διαφορετικές κατηγορίες καταλόγων.



Η πρώτη κατηγορία περιέχει κινδύνους που συναντώνται σε μία συγκεκριμένη μορφή έργων και όπως είναι φυσικό οι κατάλογοι αυτού του τύπου παρουσιάζουν την αντίστοιχη εξειδίκευση ανάλογα με τον τύπο του έργου για το οποίο σχεδιάστηκε, όπως για παράδειγμα οι κατάλογοι κινδύνων έργων ανάπτυξης λογισμικού.

Η δεύτερη κατηγορία είναι αυτή που το περιεχόμενο των καταλόγων της είναι γενικό, καταγράφουν πιο γενικούς κινδύνους που μπορούν να συναντηθούν σε κάθε τύπο έργου. Σαν σχετικό παράδειγμα τέτοιου κινδύνου θα μπορούσαμε να αναφέρουμε πιθανές καθυστερήσεις στις παραδόσεις των προμηθευτών.

Μία επιχείρηση, αν είναι καλά οργανωμένη, διατηρεί αρχείο των περιπτώσεων που αναφέρουν με ακρίβεια την εμφάνιση ενός κινδύνου. Επίσης υπάρχει αναφορά για τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για την αντιμετώπισή του κινδύνου που εμφανίστηκε στο παρελθόν, αλλά και πόσο αποτελεσματικές υπήρξαν.

Αυτό που δεν πρέπει να μας διαφεύγει ποτέ είναι ότι οι κίνδυνοι και οι ενέργειες αντιμετώπισής τους που εμείς προσπαθούμε να οργανώσουμε δεν είναι ίδιοι και επηρεάζονται από αστάθμιστους παράγοντες. Από την αρχή αναφερθήκαμε στο γεγονός ότι αφενός κάθε έργο είναι μοναδικό και αφετέρου το περιβάλλον στο οποίο εκτελούνται τα έργα είναι δυναμικό, επομένως σε κάθε νέο έργο μπορούν να εμφανιστούν νέοι κίνδυνοι ή και για γνωστούς κινδύνους να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές ενέργειες προκειμένου να αντιμετωπισθούν. Αυτές οι ενέργειες καθορίζονται από αρκετούς παράγοντες, ενδεικτικά αναφέρουμε την αλλαγή της νομοθεσίας, τεχνολογικές εξελίξεις κ.ά. Η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης μεθόδου εξαρτάται άμεσα από τη συστηματική και ανελλιπή ενημέρωση των καταλόγων με τους νέους κινδύνους και τις νέες μεθόδους αντιμετώπισης.

Ο εντοπισμός των κινδύνων που είναι σχετικοί με το έργο, γίνεται από την ομάδα διαχείρισης κινδύνων η οποία επιλέγει κινδύνους μέσα από ένα σχετικό κατάλογο που κατά την γνώμη της θεωρεί ότι μπορούν να επηρεάσουν το εξεταζόμενο έργο. Η επιλογή αυτή βασίζεται στα σημερινά δεδομένα αλλά και στην επαγγελματική εμπειρία της ομάδας διαχείρισης των κινδύνων <sup>11</sup>.

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου μας παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα:

---

<sup>11</sup> Wideman RM., 1992, "Project and program risk management: a guide to managing risks and opportunities", Project Management Institute

- Ο χρόνος που απαιτείται για την υλοποίηση της είναι ελάχιστος.
- Αξιοποίηση και μετάδοση της εταιρικής γνώσης καθώς αξιοποιούνται πληροφορίες από έργα που έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν.
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας μέσα από την αξιοποίηση της προϋπάρχουσας εργασίας.

Σαν μειονεκτήματα της μεθόδου θα πρέπει να αναφέρουμε:

- Περιορίζει την σκέψη των χρηστών και πολλές φορές δεν τους αφήνει να δουν προφανείς κινδύνους που δεν είναι καταγεγραμμένοι στις λίστες.
- Δημιουργεί την λανθασμένη εντύπωση ότι καλύπτει κάθε πιθανό κίνδυνο.
- Είναι πολύ πιθανόν πολλοί από τους κινδύνους που θα επιλεγούν να έχουν ελάχιστη ή και καθόλου σημασία για το εξεταζόμενο έργο.
- Σε περιπτώσεις που η ομάδα έργου δεν διαθέτει την κατάλληλη εμπειρία μπορεί να επιλέξει μέσα από τις λίστες λάθος κινδύνους, με αποτέλεσμα οι προετοιμασίες που θα γίνουν να είναι άσκοπες και χωρίς να δίνουν την δυνατότητα αντιμετώπισης για τους κινδύνους που θα προκύψουν τελικά.
- Για να είναι αποτελεσματική η μέθοδος πρέπει η ενημέρωση των καταλόγων να γίνεται συστηματικά και εμπειριστατωμένα αλλιώς δημιουργεί πρόβλημα στη μετάδοση της εταιρικής γνώσης, με αποτέλεσμα η μέθοδος να παρουσιάζει κενά.

Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται αναφορά των μειονεκτημάτων της μεθόδου και ταυτόχρονα διατυπώνονται προτάσεις που μπορεί να βοηθήσουν στην προσπάθεια αντιμετώπισής τους.

Μειονέκτημα	Προτεινόμενη Αντιμετώπιση
Περιορίζει την σκέψη των χρηστών και πολλές φορές δεν τους αφήνει να δουν προφανείς κινδύνους που δεν είναι καταγεγραμμένοι στις λίστες.	Η χρησιμοποίηση της μεθόδου με παράλληλη άμεση ανάλυση των κινδύνων.
Δημιουργεί τη λανθασμένη εντύπωση ότι καλύπτει κάθε πιθανό κίνδυνο.	Με τη χρήση της Ανάλυσης Κινδύνων καθώς επίσης και συσχετισμό των κινδύνων με τις δραστηριότητες του έργου.
Υπάρχει ο κίνδυνος να επιλεγούν πολλοί κίνδυνοι που έχουν ελάχιστη ή και καθόλου σημασία για το εξεταζόμενο έργο.	Αναθεώρηση του καταλόγου των κινδύνων του έργου αμέσως μετά το στάδιο της ανάλυσης των κινδύνων.
Μια ομάδα έργου χωρίς την κατάλληλη εμπειρία μπορεί να κάνει λάθος επιλογές κινδύνων μέσα από τον κατάλογο.	Σε περιπτώσεις που γνωρίζουμε ότι η ομάδα δεν είναι έμπειρη, είναι αδύνατη η χρήση κάποιου εξωτερικού σύμβουλου και δεν υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος για να εκπαιδευτεί, τότε θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε περισσότερες από μία μεθόδους εντοπισμού κινδύνων.
Σε περίπτωση που η ενημέρωση των καταλόγων δεν γίνεται συστηματικά και εμπειριστατώμενα τότε δημιουργεί πρόβλημα στη μετάδοση της εταιρικής γνώσης, με αποτέλεσμα η μέθοδος να παρουσιάζει κενά.	Για να μην υπάρξουν στο μέλλον προβλήματα είναι χρήσιμη η επιβολή και διατήρηση στην επιχείρηση ενός συστήματος διαχείρισης γνώσης κινδύνων των έργων.

Πίνακας 3.3 Προτάσεις για την αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της χρήσης της μεθόδου “Κατάλογος κινδύνων”

## 2.4 Δομή αποσύνθεσης των κινδύνων (Risk Breakdown Structure – RBS)

Σχεδόν όλες οι μέθοδοι αναζήτησης-εντοπισμού των κινδύνων που χρησιμοποιούμε, δεν παράγουν δομημένους καταλόγους κινδύνων. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι κατάλογοι με τους κινδύνους που δημιουργούμε να τους παρουσιάζουν

μεμονωμένα, χωρίς τις πιθανές εξαρτίσεις τους, καθώς και να μην προσδιορίζονται οι συνθήκες μέσα από τις οποίες γίνεται πιθανή η εμφάνιση ενός κινδύνου ώστε εν τέλει να μην παρέχουν μία συνολική εικόνα των κινδύνων που απειλούν το έργο.

Πολλές είναι οι φορές όπου είναι χρήσιμη η δημιουργία μίας δομημένης καταγραφής που θα περιλαμβάνει και τους συσχετισμούς που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των κινδύνων. Έχοντας αυτή την πληροφορία, αυτός που καλείται να αξιοποιήσει τον κατάλογο μπορεί να διακρίνει εύκολα τους συσχετισμούς μεταξύ των κινδύνων και δεν περιορίζεται αντιμετωπίζοντάς τους μεμονωμένα. Η πληροφορία αυτή είναι κάτι που τον βοηθά να τους εντάσσει σε ομάδες κινδύνων και να τους αντιμετωπίζει συνολικά.

Το πιο γνωστό και διαδεδομένο παράδειγμα δομημένης μορφής στη διαχείριση έργων είναι η Δομή Αποσύνθεσης Εργασιών (Work Breakdown Structure – WBS). Οι περιοχές κινδύνων ενός έργου μπορούν να δομηθούν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε στο τέλος να σχηματίσουν τη Δομή Αποσύνθεσης Κινδύνων (Risk Breakdown Structure – RBS). Όταν αναφερόμαστε σε μια Δομή Αποσύνθεσης των Κινδύνων εννοούμε “μια ιεραρχική οργάνωση των πηγών κινδύνου ενός έργου, στην οποία κάθε χαμηλότερο επίπεδο της περιγράφει και μια πιο ειδική ομάδα κινδύνων”<sup>12</sup>. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται ένα τυπικό παράδειγμα Δομής Ανάλυσης Κινδύνων.

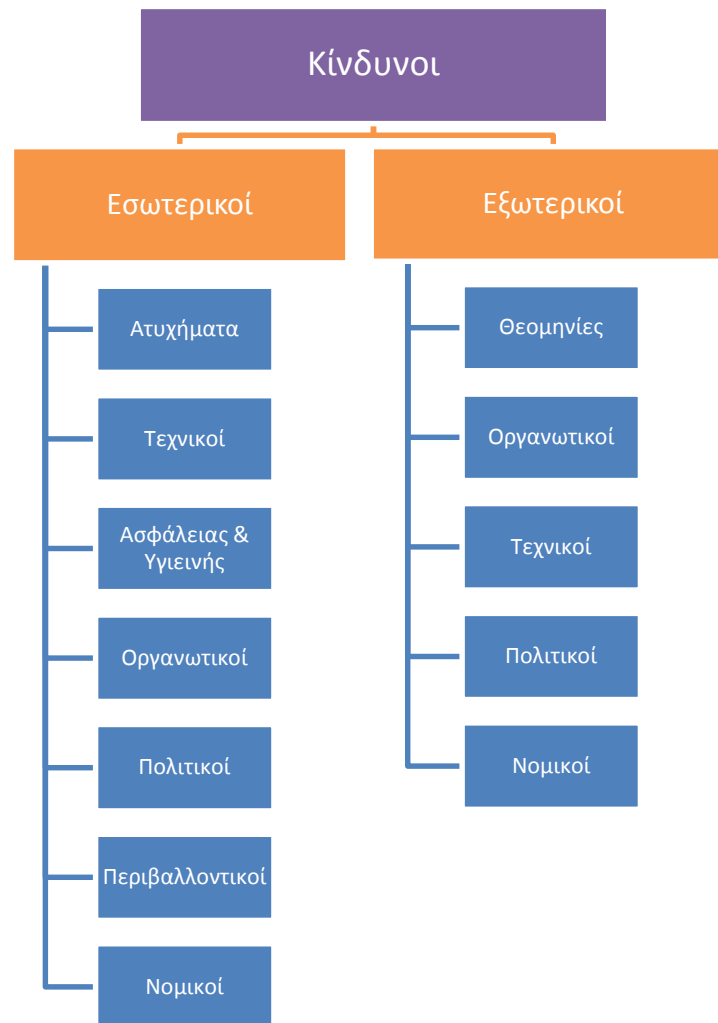
44

Η αξιοποίηση της Δομής Αποσύνθεσης Κινδύνων (RBS) μας παρέχει τη δυνατότητα να προχωρήσουμε σε έναν οργανωμένο εντοπισμό κινδύνων εστιάζοντας κάθε φορά σε συγκεκριμένες ομάδες κινδύνων. Στη συνέχεια προχωρούμε επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία με στόχο να καταρτίσουμε ένα κατάλογο κινδύνων, κάνοντας χρήση των χαμηλότερων επιπέδων του RBS και της αναζήτησης κινδύνων για κάθε μια από τις ομάδες κινδύνων π.χ. Ασφάλειας και Υγιεινής. Για κάθε νέο έργο ελέγχεται αν οι γενικοί αυτοί κίνδυνοι μπορούν να πραγματοποιηθούν, οπότε πρέπει να συμπεριληφθούν στο σχέδιο διαχείρισης ή όχι.

Τέλος, για τις περιπτώσεις κινδύνων οι οποίοι έχουν εντοπιστεί κάνοντας χρήση άλλων μεθόδων με την βοήθεια της RBS, στα κατώτερα επίπεδά του, μπορούμε να ελέγξουμε αν αυτοί έχουν ληφθεί υπόψη για το σύνολο του έργου ή αν υπάρχουν κενά και παραλείψεις. Εάν εντοπιστούν κενά και παραλείψεις τότε η διαδικασία του εντοπισμού των κινδύνων πρέπει να συνεχιστεί.

---

<sup>12</sup> Hillson D., 2003, “Using a Risk Breakdown Structure in Project Management”, Journal of Facilities Management,



Σχήμα 3.1 Δομή Ανάλυσης Κινδύνων

Με την εφαρμογή της μεθόδου της Δομής Αποσύνθεσης Κινδύνων (RBS) έχουμε σημαντικά πλεονεκτήματα:

- Η δομή των κινδύνων αποκτά μια Ιεράρχηση.
- Παρέχεται καθοδήγηση στην ομάδα διαχείρισης κινδύνων, ενώ ταυτόχρονα σε κανένα σημείο της διαδικασίας δεν περιορίζεται η σκέψη τους.
- Υπάρχει η δυνατότητα να αναδεικνύονται επιμέρους πτυχές για τις οποίες ακόμη δεν έχει γίνει σωστή διερεύνηση.
- Από την κατηγοριοποίηση των κινδύνων που λαμβάνει χώρα η ομάδα διαχείρισης κινδύνων αποκτά τη δυνατότητα να ανακαλύψει νέους κινδύνους που σχετίζονται με το έργο.

Η εφαρμογή της μεθόδου βέβαια έχει και κάποια μειονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση της τα οποία είναι:

- Χρειάζεται μεγάλο χρονικό διάστημα και φυσικά προσπάθεια για την ολοκλήρωση της διαδικασίας, ειδικά για περιπτώσεις που έχουμε να κάνουμε με μεγάλα έργα.
- Είναι υπαρκτή η πιθανότητα να μην γίνει αντιληπτή η γενικότερη εικόνα της ανάλυσης των κινδύνων, μιας και με τον τρόπο που υλοποιούμε την μεθόδου εστιάζουμε στα κατώτερα επίπεδα.
- Δεν μπορεί να λειτουργήσει αυτόνομα και είναι απαραίτητος ο συνδυασμός της και με άλλη τεχνική για την παραγωγή των ιδεών.
- Είναι πάρα πολύ δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να καλυφθούν όλες οι πιθανές περιοχές κινδύνων.

Τρόποι και δράσεις για να περιορίσουμε τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση της μεθόδου είναι:

<b>Μειονέκτημα</b>	<b>Προτεινόμενη Αντιμετώπιση</b>
Χρειάζεται μεγάλο χρονικό διάστημα και φυσικά προσπάθεια για την ολοκλήρωση της διαδικασίας, ειδικά για περιπτώσεις που έχουμε να κάνουμε με μεγάλα έργα.	Χρησιμοποιούμε διαφορετικά στελέχη για ανάλυση κάθε κατηγορίας κινδύνων.
Είναι υπαρκτή η πιθανότητα να μην γίνει αντιληπτή η γενικότερη εικόνα της ανάλυσης των κινδύνων, μιας και με τον τρόπο που την υλοποιούμε εστιάζουμε στα κατώτερα επίπεδα.	Η χρήση του πίνακα Δομής Ανάλυσης Έργου σε συνδυασμό με τη Δομή Ανάλυσης Κινδύνων και παράλληλος έλεγχος έτσι ώστε να μην παραληφθεί κάποια από τις φάσεις ή τις κύριες δραστηριότητες του έργου.
Δεν μπορεί να λειτουργήσει αυτόνομα και είναι απαραίτητος ο συνδυασμός της μεθόδου και με άλλη τεχνική για την παραγωγή των ιδεών.	Ένας καλός συνδυασμός θα ήταν η χρησιμοποίηση της παράλληλα π.χ. με την ομαδική παραγωγή ιδεών.
Είναι πάρα πολύ δύσκολο αν όχι αδύνατων να καλυφθούν όλες οι πιθανές περιοχές κινδύνων.	Με την παράλληλη Χρήση και κάποιας άλλης μεθόδου εντοπισμού των κινδύνων.

Πίνακας 3.4 Προτεινόμενη αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της μεθόδου “Δομή Αποσύνθεσης Κινδύνων (RBS)”

## 2.5 Ανάλυση SWOT

Η ανάλυση Swot είναι μια μέθοδος πολύ γνωστή και διαδεδομένη με ιδιαίτερα μεγάλη εφαρμογή στο χώρο της διοίκησης. Ένα ακόμη σημαντικό της πλεονέκτημα είναι ότι μπορεί να έχει εξίσου πολύ καλά αποτελέσματα όταν χρησιμοποιηθεί σαν ένα εργαλείο για τον εντοπισμό των κινδύνων.

Σαν μέθοδος η ανάλυση SWOT έχει τις καταβολές της, όπως άλλωστε και γενικά ο στρατηγικός σχεδιασμός, στην έρευνα των πανεπιστημιακών, της επιχειρησιακής στρατηγικής, σε πανεπιστήμια της Αμερικής όπως το Harvard Business School αλλά και άλλων business schools των ΗΠΑ, στις αρχές της δεκαετίας του 60. Πατέρας της ανάλυσης SWOT φέρεται να είναι ο Albert Humphrey, καθηγητής τις δεκαετίες του 60 και 70 στο Stanford University.

Η βασική της ιδέα στηρίζεται στο ότι μια καλή στρατηγική σημαίνει εξασφάλιση ενός καλού σημείου ισορροπίας μεταξύ της εξωτερικής κατάστασης που είναι αντιμέτωπη μια εταιρεία (δηλαδή ευκαιρίες και απειλές) και των δικών της εσωτερικών ικανοτήτων και χαρακτηριστικών (δηλαδή δυνάμεις και αδυναμίες). Η ανάλυση SWOT λοιπόν είναι μια σχετικά απλή και πολύ διαδεδομένη στην χρήση της μέθοδος που παραθέτει τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες της επιχείρησης ή ενός επιμέρους τμήματός της, ή προϊόντων της ή ενός έργου από την μία πλευρά, απέναντι στις ευκαιρίες και απειλές που καθορίζονται από το εξωτερικό της περιβάλλον. Το βασικό πλεονέκτημα από τη χρήση της μεθόδου της ανάλυσης SWOT είναι ότι μέσα από τις καταστάσεις που προκύπτουν μας δίνει τη δυνατότητα να καθορίσουμε τις περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλες στρατηγικές επιλογές για την επιχείρηση.

47

Το αρκτικόλεξο SWOT προέρχεται από τις αγγλικές λέξεις: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats εστιάζει στα Δυνατά σημεία, τις Αδυναμίες, τις Ευκαιρίες και τις Απειλές για το υπό εξέταση έργο<sup>13</sup>.

Η SWOT θα μπορούσε να ειπωθεί, ότι είναι από τη φύση της μια μέθοδος που έχει τα χαρακτηριστικά μεθόδου εντοπισμού των κινδύνων σε θέματα διοίκησης (εξετάζει τις Απειλές και τις Ευκαιρίες) παρά το ότι δεν εμφανίζεται ξεκάθαρα ως τέτοια.

Σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάλυσης συσχετίζονται, αφού πρώτα κατανοηθούν και αναλυθούν, τα δυνατά σημεία και οι αδυναμίες της επιχείρησης με τις

---

<sup>13</sup> Ferrell O., Hartline M., Lucas G. and Luck, D., 1998, "Marketing Strategy", Dryden Press, Florida.

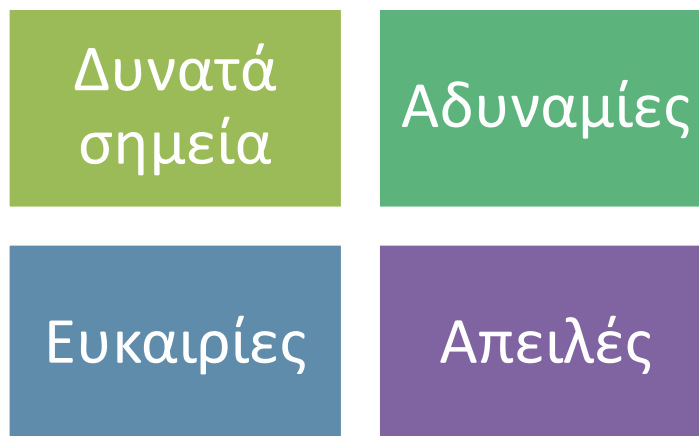
ευκαιρίες και απειλές για αυτήν που προκύπτουν από το εξωτερικό της περιβάλλον. Στη συνέχεια η επιχείρηση καταβάλλει προσπάθειες προκειμένου να μπορέσει να εκμεταλλευθεί τα δυνατά σημεία της (πλεονεκτήματα), να ξεπεράσει τις αδυναμίες της, να προσπαθήσει να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται στην αγορά, και τέλος να πάρει όλα εκείνα τα μέτρα προκειμένου να προστατευθεί από τις απειλές (κινδύνους) που προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον μέσω της ανάπτυξης ειδικών σχεδίων για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών (contingency plans). Τα στοιχεία αυτά αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα μέρη της διαδικασίας στρατηγικού σχεδιασμού. Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι η ανάλυση SWOT είναι ένα αρκετά παραγωγικό και χρήσιμο εργαλείο στρατηγικής ανάλυσης υπό την βασική προϋπόθεση ότι εφαρμόζεται σωστά, σε διαφορετική περίπτωση μπορεί να αποτελέσει μια χρονοβόρα διαδικασία χωρίς ιδιαίτερο νόημα.

Βλέποντας αναλυτικότερα τη μέθοδο, μπορούμε εύκολα να διακρίνουμε ότι οι δυνατότητες και οι αδυναμίες μιας επιχείρησης αποτελούν συνήθως τις αιτίες για τους κινδύνους-ευκαιρίες, οι οποίοι προκύπτουν μέσα από την ανάλυση ευκαιριών και απειλών.

Η προσπάθεια για επιτυχημένη εφαρμογή της ανάλυσης SWOT πολλές φορές στηρίζεται στην απλότητά της. Δηλαδή για την εφαρμογή της δεν είναι προαπαιτούμενες ιδιαίτερες γνώσεις ούτε τεχνικές ικανότητες. Είναι αρκετές οι ουσιώδεις γνώσεις της αγοράς και της επιχείρησης για τις οποίες πραγματοποιείται ο σχεδιασμός. Η ανάλυση SWOT επίσης επιτρέπει την σύνθεση και ολοκλήρωση-ενσωμάτωση διαφορετικών τύπων πληροφοριών τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών. Μας παρέχει την δυνατότητα και την ευκαιρία μιας οργάνωσης των απαιτούμενων πληροφοριών οι οποίες συνήθως είναι ευρέως γνωστές, αλλά παρέχει και τη δυνατότητα οργάνωσης πολύ πρόσφατων πληροφοριών. Αυτό είναι ένα στοιχείο που την χαρακτηρίζει και ως μια ευέλικτη μέθοδο.

Κατά την εφαρμογή της ανάλυσης SWOT κατασκευάζεται μια μήτρα με τέσσερα τετράγωνα και τον τίτλο του κάθε στοιχείου SWOT στην κορυφή του κάθε τετράγωνου όπως στο σχήμα που ακολουθεί:





Πολλά στελέχη μιας επιχείρησης κάνουν το λάθος και πραγματοποιούν μια μόνο ανάλυση SWOT που αφορά την επιχείρηση στο σύνολό της. Αυτό όμως τις περισσότερες φορές δεν αποτελεί μια χρήσιμη ανάλυση, τα δε αποτελέσματα και συμπεράσματα που προκύπτουν είναι πολύ γενικά, και δεν παράγουν το επιθυμητό αποτέλεσμα στην διαδικασία σχεδιασμού. Επί της ουσίας, όταν αναφερόμαστε στην “Ανάλυση SWOT” εννοούμε μια σειρά από μικρότερες αναλύσεις SWOT. Το σημείο αυτό χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή. Δεν υπάρχει κάποιος σταθερός αριθμός για το πλήθος των ξεχωριστών αναλύσεων SWOT που πρέπει να πραγματοποιήσει μια επιχείρηση, ο αριθμός αυτός εξαρτάται από το εύρος του σχεδίου που αναπτύσσεται.

49

Η διαδικασία που ακολουθούμε στα πλαίσια υλοποίησης ενός έργου περιλαμβάνει στην αρχική φάση μια ανάλυση SWOT η οποία αφορά το σύνολο του έργου. Η διαδικασία αυτή είναι καθοριστική σε ότι αφορά το πλήθος των επομένων κινήσεων μας, με βάση αυτήν στη συνέχεια προχωράμε στην πραγματοποίηση επιμέρους ξεχωριστών αναλύσεων SWOT για τους βασικούς άξονες του έργου και τα διάφορα υποέργα που το συγκροτούν, έτσι ώστε να καλύπτονται όλες οι πιθανότητες σε ότι αφορά το στρατηγικό σχέδιο.

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι μια επιτυχημένη ανάλυση SWOT απαιτεί συγκεκριμένη εστίαση σε ξεχωριστές επιμέρους αναλύσεις. Οι ξεχωριστές αυτές αναλύσεις SWOT αφορούν διαφορετικούς συνδυασμούς, όμως όλες πρέπει να είναι προσανατολισμένες στο έργο.

Είναι μια συστηματοποιημένη διαδικασία η οποία μπορεί να εκτελεστεί είτε από ένα άτομο είτε από μία ομάδα. Συνήθως η εκτέλεση σε ομάδες είναι καλύτερη γιατί είναι αποτελεσματικότερη στη δημιουργία δομημένης μορφής, με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Η χρήση ομάδων ελαττώνει επίσης την επίδραση της πολιτικής ή προσωπικών προκαταλήψεων στα αποτελέσματα της ανάλυσης. Η ομάδα που πραγματοποιεί την ανάλυση εντοπίζει αρχικά τα δυνατά και αδύνατα σημεία της επιχείρησης και με βάση αυτά προσπαθεί να εντοπίσει απειλές και ευκαιρίες (κινδύνους). Η σύνδεση των κινδύνων που προκύπτουν σε σχέση με τους στόχους του έργου (πιθανές συνέπειες) οδηγούν στο σχηματισμό της ολοκληρωμένης εργασίας που περιλαμβάνει την αιτία των κινδύνων και τη συνέπεια που απορρέει από αυτούς.

Αυτό που πρέπει να έχουμε πάντα υπόψη μας είναι ότι το περιβάλλον στο οποίο εκτελούνται τα έργα είναι δυναμικό. Ένα γεγονός που αναγνωρίζεται ως απειλή σήμερα μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία στο μέλλον, επίσης μπορούν να εμφανιστούν νέοι κίνδυνοι ή να εξαλειφθούν μερικοί από τους υπάρχοντες. Μια τέτοια εξέλιξη αποτελεί τη μεγαλύτερη απειλή για την αποτελεσματικότητα της ανάλυσης SWOT. Αυτός είναι ένας λόγος για τον οποίο η ανάλυση πρέπει να επαναλαμβάνεται τακτικά ειδάλλως τα αποτελέσματα που μπορεί να προκύψουν δεν είναι μόνο αναξιόπιστα αλλά και επικίνδυνα για την πορεία του έργου.

Στον παρακάτω πίνακα 3.7 γίνεται αναφορά στις στρατηγικές κατεύθυνσης που προκύπτουν με την χρήση της μήτρας *SWOT*.

Συνδυασμοί Στοιχείων SWOT	Στρατηγικές Κατευθύνσεις
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυνατά σημεία και Ευκαιρίες</li> </ul>	<p><b><i>Δυναμική Στρατηγική</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ενεργοποίηση δυνάμεων</li> <li>▪ Επενδύσεις</li> <li>▪ Ενδυνάμωση των θέσεων</li> <li>▪ Εκμετάλλευση ευκαιριών</li> <li>▪ Επέκταση (δικτύου δραστηριοτήτων)</li> </ul>
Αδυναμίες και Ευκαιρίες	<p><b><i>Στρατηγική προσεγγμένων προσαρμογών και βελτιώσεων</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Διαφοροποίηση</li> <li>▪ Διεύρυνση (αυτοδύναμη ή με συνεργασία)</li> <li>▪ Διαμόρφωση νέων κατευθύνσεων</li> <li>▪ Διασφάλιση (περιθωρίων κέρδους, βελτιώσεων κ.λπ.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυνατά σημεία και Απειλές</li> </ul>	<p><b><i>Επιφυλακτική Στρατηγική</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Παράκαμψη (απειλών)</li> <li>▪ Προβολή (δυνάμεων)</li> <li>▪ Προσεκτικές προσεγγίσεις</li> <li>▪ Περιορισμοί δαπανών</li> <li>▪ Προετοιμασία έναντι επερχόμενων απειλών</li> </ul>
Αδυναμίες και Απειλές	<p><b><i>Στρατηγική Συρρικνώσεων ή Σύμπτυξης</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αποφυγή (απειλών, δαπανών)</li> <li>▪ Αμυντική ανασυγκρότηση</li> <li>▪ Αποχώρηση</li> <li>▪ Ρευστοποίηση</li> <li>▪ Αποχή</li> </ul>

Πίνακας 3.7 Στρατηγικές Κατευθύνσεις που Προκύπτουν από Συνδυασμούς των Στοιχείων της Μήτρας SWOT<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Σαρσέντης Β. επιχειρησιακή Στρατηγική και Πολιτική. Εκδόσεις Ευγ. Μπένου Αθήνα 1996 σελ. 150

Τα χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα που έχει η μέθοδος και μας οδηγούν στην επιλογή της είναι:

- Σε ότι αφορά την τεχνική της εφαρμογής της μεθόδου, αυτή είναι πολύ γνωστή και διαδεδομένη από τις επιστήμες διοίκησης.
- Η υλοποίηση της μεθόδου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας.

Τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση της μεθόδου είναι:

- Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι αρκετή από μόνη της ως μέθοδος ανάλυσης, έτσι λοιπόν απαιτείται παράλληλα και η χρήση κάποιας άλλης μεθόδου.
- Η διαδικασία της ανάλυσης πρέπει να γίνει κάτω με την εποπτεία έμπειρου καθοδηγητή της ομάδας.

Μια σειρά από προβλήματα που προκύπτουν κατά την υλοποίηση της μεθόδου μπορούν να αντιμετωπιστούν με τους παρακάτω τρόπους:

Μειονέκτημα	Προτεινόμενη Αντιμετώπιση
Από μόνη της δεν είναι αρκετή ως μέθοδος ανάλυσης, απαιτείται και η χρήση κάποιας άλλης μεθόδου.	Προσπαθήστε να πάρετε έτοιμη την ανάλυση αυτή αν έχει γίνει από άλλο τμήμα της επιχείρησης και επιλέξτε παράλληλα και κάποια άλλη μέθοδο εντοπισμού η οποία θα χρησιμοποιηθεί από την ομάδα διαχείρισης κινδύνων.
Είναι απαραίτητη η παρουσία έμπειρου καθοδηγητή στην ομάδα που θα κάνει την ανάλυση.	Όταν γνωρίζετε ότι η ομάδα δεν είναι έμπειρη και δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εξωτερικό σύμβουλο ή να την εκπαιδεύσετε, χρησιμοποιήστε πάνω από μία μεθόδους εντοπισμού κινδύνων.

Πίνακας 3.8 Προτεινόμενη αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της μεθόδου SWOT

## 2.6 Μέθοδος των Δελφών (Delphi Technique)

Η μέθοδος των Δελφών είναι μια από τις πιο γνωστές μεθόδους, που χρησιμοποιεί την κρίση ομάδων από ειδικούς για την πρόβλεψη μελλοντικών καταστάσεων. Οι κύριοι δημιουργοί της μεθόδου ήταν οι Dalkey και Helmer.

Η διαδικασία της μεθόδου Delphi εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στην Καλιφόρνια τη δεκαετία του 1950 από την εταιρεία RAND και είχε ως στόχο να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων σε θέματα αμυντικής πολιτικής.<sup>15</sup> Ο Wounderberg,<sup>16</sup> αναφέρει ότι η ονομασία Delphi, επινοήθηκε από τον Kaplan, που ήταν αναπληρωτής καθηγητής της Φιλοσοφίας του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια και συνεργαζόταν με την εταιρεία RAND, προέρχεται από την αρχαία Ελληνική ιστορία και σχετίζεται με το μαντείο των Δελφών. Οι Kaplan et al<sup>17</sup> αναφέρθηκαν στις αρχές της μεθόδου και στο στόχο για τη δημιουργία “προβλέψεων που δεν διαψεύδονται”, ο όρος αυτός δεν σημαίνει απαραίτητα το απόλυτα σωστό ή το λάθος. Αν τους κινδύνους που απειλούν ένα έργο τους χαρακτηρίσουμε σαν μελλοντικές καταστάσεις (ενδεχόμενα) τότε η μέθοδος εύκολα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό κινδύνων. Οι Linstone και Turoff (1975) ορίζουν τη μέθοδο των Δελφών ως “μέθοδο για την οργάνωση μιας διαδικασίας επικοινωνίας που επιτρέπει σε μια ομάδα να αντιμετωπίσει ένα σύνθετο και πολύπλοκο πρόβλημα με αποτελεσματικό τρόπο”.

53

Σε ότι αφορά την λειτουργία και τα χαρακτηριστικά της μεθόδου αυτή περιλαμβάνει τη συλλογή κρίσεων με τη χρήση κατάλληλα σχεδιασμένων ερωτηματολογίων, οι συμμετέχοντες παραμένουν ανώνυμοι και δεν έρχονται σε επαφή μεταξύ τους για κάποιο συγκεκριμένο θέμα<sup>18</sup>. Ένας από τους βασικούς στόχους της μεθόδου είναι η εξάλειψη της προσωπικής επαφής, ώστε να μην περιορίζεται η ελευθερία της σκέψης των συμμετεχόντων κάτι που συμβαίνει συχνά όταν λειτουργούν στο πλαίσιο μιας ομάδας. Επιπρόσθετα ένα ακόμη χαρακτηριστικό που έχει η μέθοδος είναι η συνεχής προσπάθεια που γίνεται με σκοπό την άντληση γνώσης και εμπειρίας από πολλούς ειδικούς ταυτόχρονα, και πάντα σε σχέση με το εξεταζόμενο θέμα.

---

<sup>15</sup> DALKEY N, HELMER O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Manage Sci* 1963, 9:458– 467 11.

<sup>16</sup> WOUDEMBERG F. An evaluation of Delphi. *Technol Forecast Soc Change* 1991, 40:131–.150

<sup>17</sup> KAPLAN A, SKOGSTAD AL, GIRSHICK MA. The prediction of social and technological events. *Pub Opin Quart* 1950, 14:93–110

<sup>18</sup> Chapman R., 1998, “The effectiveness of Working group risk identification and assessment techniques”, *International Journal of Project Management*, Vol. 16, No 6, pp.333-343.

Η εφαρμογή της μεθόδου περιλαμβάνει από δύο έως πέντε επαναλήψεις, με συνηθέστερο αριθμό επαναλήψεων τις τρεις. Για κάθε μια από τις επαναλήψεις σχεδιάζεται και αποστέλλεται ένα ερωτηματολόγιο, στη συνέχεια συλλέγονται τα αποτελέσματα και αναλύονται. Τα συμπεράσματα της ανάλυσης που προκύπτουν με την ολοκλήρωση της κάθε επανάληψης, τροφοδοτούν τις αλλαγές για την επόμενη επανάληψη. Η τελική επιδίωξη της μεθόδου είναι η επίτευξη μίας “συναίνεσης” μεταξύ των συμμετεχόντων, η οποία είναι και το τελικό αποτέλεσμα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί βέβαια ότι γενική συναίνεση δε σημαίνει απαραίτητα και ομοφωνία. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου η ύπαρξη δύο ή παραπάνω πόλων δίνει σημαντικά και ενδιαφέροντα συμπεράσματα για τη γενικότερη αντίληψη της ομάδας πάνω στο θέμα των κινδύνων.

Κατά την διάρκεια εφαρμογής της μεθόδου των Δελφών δημιουργείται μία αποτελεσματική αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας και των ειδικών, η οποία μπορεί πάντα να φιλτράρεται μέσα από τη διαδικασία της σύνοψης των επιχειρημάτων που γίνεται από τον επικεφαλής. Σε διαφορετικές έρευνες που έγιναν, στην διάρκεια των οποίων ζητήθηκε από τους ειδικούς να δώσουν τους λόγους για τους οποίους άλλαξαν τις προβλέψεις τους, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ειδικοί αντιδρούσαν στις απόψεις των συναδέλφων τους. Τα μέλη των ομάδων μετέβαλαν τις απόψεις τους όταν τα επιχειρήματα των υπολοίπων ειδικών ήταν πειστικά. Σε διαφορετική περίπτωση παρέμεναν σταθεροί στις δικές τους απόψεις.

Με την χρησιμοποίηση της μεθόδου των Δελφών έχουμε την δυνατότητα της συλλογής πολλών και διαφορετικών απόψεων έτσι ώστε να είναι δύσκολο να μην εντοπιστούν οι κίνδυνοι που περιβάλλουν μια ενδεχόμενη κατάσταση. Ο στόχος είναι οι διαφορετικές απόψεις να συγκλίνουν έτσι ώστε να μειωθεί το εύρος των αποκλίσεων. Σε ότι αφορά την σύγκλιση των απόψεων αυτών, θα πρέπει να επιτευχθεί, χωρίς βέβαια να ασκηθεί πίεση πάνω στους ειδικούς της ομάδας, μέσα από μια διαδικασία που επαναλαμβάνεται, έως ότου δεν υπάρχει πια αποκλίνουσα άποψη. Ένας τρόπος που χρησιμοποιούμε προκειμένου να οδηγηθούμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα είναι να ζητήσουμε από τους ειδικούς, των οποίων οι απόψεις αποκλίνουν, να τις δικαιολογήσουν με επιχειρήματα.

Ως μέθοδος δεν παρουσιάζει μεγάλο βαθμό δυσκολίας σε ότι αφορά την πραγματοποίησή της και είναι αποτελεσματική αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα που μας δίνει η ομαδική συμμετοχή σε ότι αφορά τις προβλέψεις, ενώ παράλληλα ελαχιστοποιεί ή εξαφανίζει τα περισσότερα προβλήματα που είναι πιθανό να προκύψουν από

την λειτουργία των ομάδων. Υπό κανονικές συνθήκες ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί είναι πολύ περισσότερος από ότι στην περίπτωση των ομάδων που λειτουργούν πρόσωπο με πρόσωπο. Είναι καθοριστικό για τη διάρκεια ολοκλήρωσης το μέσο που χρησιμοποιούμε για την ανταλλαγή των σχετικών ιδεών, αν αυτές μεταφέρονται με το ταχυδρομείο τότε ο χρόνος είναι πολύ μεγάλος, αν όμως γίνεται χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τότε γίνεται αντιληπτό ότι ο χρόνος μικραίνει και μάλιστα αρκετά.

Πολλές φορές η βιασύνη στο να ολοκληρώσουμε μια πρόβλεψη μπορεί να μας οδηγήσει σε λάθος. Η μακροχρόνια διαδικασία που είναι απαραίτητη για την ολοκλήρωση της μεθόδου μάς παρέχει σημαντική εξασφάλιση σε ότι αφορά μια τέτοια πιθανή εξέλιξη. Επομένως θα συμπεράνουμε ότι σε μερικές περιπτώσεις η καθυστέρηση συμβάλλει στην καλύτερη εξέλιξη της έρευνας, δεχόμενοι το γεγονός ότι δεν υπάρχει πιθανότητα μια έρευνα με την χρήση της μεθόδου των Δελφών να διεξαχθεί σε μικρό χρονικό διάστημα. Ακόμα και αν μία διαδικασία εντοπισμού των κινδύνων πρέπει να ολοκληρωθεί μέχρι μία ορισμένη ημερομηνία, μία ικανοποιητικά προοδευτική σχεδίαση μπορεί συχνά να αποτελέσει τη λύση προκειμένου να κάνουμε χρήση της μεθόδου των Δελφών. Οπότε, σε περιπτώσεις όπου ο χρόνος που έχουμε στην διάθεσή μας είναι αρκετός, η μέθοδος αυτή πρέπει να θεωρείται ως μία καλή και πρακτική προσέγγιση για τον εντοπισμό των κινδύνων κατά την υλοποίηση ενός έργου.

55

Τα κύρια χαρακτηριστικά της μεθόδου των Δελφών είναι η ανωνυμία που παρέχει στους συμμετέχοντες, η επαναληπτική διαδικασία, η δυνατότητα επίλυσης των διαφορών που προκύπτουν μεταξύ των συμμετεχόντων στις ομάδες, η διατύπωση και υποστήριξη μιας αιτιολογημένης γνώμης καθώς και η ανάδραση στα αποτελέσματα της κάθε επανάληψης (feedback).

Αυτά που την κάνουν διαφορετική και την ξεχωρίζουν από την συμβατική αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών μίας ομάδας είναι η Ανωνυμία, η Επανάληψη μαζί με την διαδικασία της ελεγχόμενης ανατροφοδότησης και η Στατιστική απόκριση ομάδας.

Αναλυτικότερα:

### **Η Ανωνυμία**

Σε όλο το χρονικό διάστημα που η διαδικασία υλοποίησης της μεθόδου βρίσκεται σε εξέλιξη, κάθε μέλος της ομάδας δεν γνωρίζει συνήθως τα υπόλοιπα μέλη που

την απαρτίζουν. Ο τρόπος με τον οποίο το ένα μέλος αλληλεπιδρά με το άλλο γίνεται με τη χρήση ερωτηματολογίων έτσι ώστε να διαφυλάσσεται η ανωνυμία. Αυτό απομακρύνει το ενδεχόμενο να γνωρίζουν τα μέλη σε ποιο συγκεκριμένο άτομο ανήκει μία άποψη. Επομένως κάθε μέλος μπορεί εύκολα να αλλάξει γνώμη, χωρίς να παραδεχθεί δημόσια ότι έκανε κάτι τέτοιο. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε ιδέα κρίνεται με βάση την αξία της, αδιαφορώντας για το αν τα μέλη της ομάδας συμπαθούν ή όχι αυτόν που την εκφράζει.

### Η Επανάληψη μαζί με την διαδικασία της ελεγχόμενης ανατροφοδότησης

Η διαδικασία της αλληλεπίδρασης μέσα στο πλαίσιο λειτουργίας της ομάδας γίνεται με ερωτηματολόγια και απαντήσεις. Αυτός που έχει τεθεί επικεφαλής της ομάδας επιλέγει από τα ερωτηματολόγια μόνο τα κομμάτια των πληροφοριών που βρίσκονται υπό διερεύνηση και στην συνέχεια τα παρουσιάζει στην ομάδα. Όλα τα μέλη της ομάδας πληροφορούνται το σύνολο των απόψεων της ομάδας καθώς και τα επιχειρήματα υπέρ ή κατά της κάθε άποψης. Τα μέλη της ομάδας δεν υπόκεινται σε μία συνεχή επανάληψη των ίδιων επιχειρημάτων. Κάθε μια άποψη μπορεί να παρουσιάζεται στην ομάδα, αλλά όπως είναι κατανοητό είναι αδύνατον να υπερκεράσει την αντίθετη άποψη και να πείσει τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας με απλή επανάληψη. Η κύρια επίδραση αυτής της ελεγχόμενης ανατροφοδότησης είναι το να αποτρέψει την πιθανότητα αποπροσανατολισμού της ομάδας. Δίνει την δυνατότητα στην ομάδα να συγκεντρωθεί στους αρχικούς σκοπούς της και όχι να προσπαθεί το κάθε μέλος να κερδίσει τη συζήτηση.

56

### Η Στατιστική απόκριση ομάδας

Τυπικά μία ομάδα που λειτουργεί στο πλαίσιο που επιβάλλει μια μέθοδος για τον εντοπισμό κινδύνων παράγει μία πρόβλεψη η οποία περιέχει μόνο την άποψη της πλειοψηφίας. Σε αρκετές περιπτώσεις, μπορεί να υπάρχει και η άποψη της μειοψηφίας. Είναι όμως απίθανο η μέθοδος να καταγράφει το βαθμό της διαφωνίας που υπήρχε στην ομάδα. Σε αντίθεση, η μέθοδος των Δελφών αποτυπώνει ένα στατιστικό αποτέλεσμα που περιέχει όλες τις απόψεις της ομάδας. Σε μια συγκεκριμένη εκτίμηση για παράδειγμα, οι απαντήσεις της ομάδας παρουσιάζονται περιέχοντας και στατιστικά στοιχεία, με αυτόν τον τρόπο δίνουν και το “κέντρο βάρους” των απόψεων της ομάδας όπως και τον βαθμό της διασποράς γύρω από το κέντρο αυτό.



Για την υλοποίηση της μεθόδου των Δελφών ακολουθούνται τα επόμενα βήματα:

- Εντοπίζεται το προς επίλυση πρόβλημα.
- Σχεδιάζεται το ερωτηματολόγιο του οποίου οι απαντήσεις μπορούν να οδηγήσουν θεωρητικά στη λύση του προβλήματος ή στη λήψη απόφασης.
- Το ερωτηματολόγιο αποστέλλεται στους ειδικούς για την συμπλήρωσή του.
- Συγκεντρώνονται οι απαντήσεις από τον επικεφαλής της ομάδας και ξεχωρίζονται εκείνες που αποκλίνουν περισσότερο από το σύνολο.
- Τα μέλη της ομάδας που έδωσαν τις αποκλίνουσες απαντήσεις είναι αυτά που καλούνται να εξηγήσουν τη θέση τους και στη συνέχεια προχωρούμε στην αναπροσαρμογή του ερωτηματολογίου σύμφωνα με τα νέα στοιχεία που διαμορφώνονται.
- Στη συνέχεια ξεκινά ένας νέος κύκλος ζητώντας από τους ειδικούς να επανεκτιμήσουν τα ερωτήματα.
- Τα προηγούμενα βήματα επαναλαμβάνονται έως ότου βρεθεί μια κοινή συνισταμένη των απόψεων.

Η εφαρμογή της μεθόδου των Δελφών έχει ένα αυξημένο βαθμό δυσκολίας και για την εφαρμογή της απαιτούνται ιδιαίτερες ικανότητες, αυτός είναι και ένας βασικός λόγος για τον οποίο η χρήση της είναι περιορισμένη.

Τα ουσιαστικά πλεονεκτήματα που αποκομίζουμε μέσα από τη χρήση της μεθόδου των Δελφών είναι τα παρακάτω:

- Η ανωνυμία που υπάρχει μεταξύ των συμμετεχόντων είναι ένα στοιχείο που τους επιτρέπει να εκφράσουν την πραγματική τους άποψη χωρίς δισταγμούς.
- Επίσης η ανωνυμία είναι αυτή που επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αλλάξουν την αρχική τους γνώμη μεταξύ των γύρων χωρίς να κινδυνεύουν να χάσουν το κύρος τους.
- Δεν υπάρχει κανένας γεωγραφικός περιορισμός σε ότι αφορά τη συμμετοχή των ειδικών στις ομάδες. Η μέθοδος είναι ιδανική για να λειτουργεί απομακρυσμένα.
- Μπορεί να γίνει συγκερασμός των απόψεων των μελών της ομάδας μέσω των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων.

- Δεν υπάρχει συγκεκριμένος χρόνος για τη διεξαγωγή της έρευνας. Ο κάθε συμμετέχων μπορεί να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο τη χρονική στιγμή που επιθυμεί. Αυτό το γεγονός αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα συμμετοχής των ειδικών.
- Δεν είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία των συμμετεχόντων.

Τα βασικά μειονεκτήματα που περιορίζουν τη χρήση της μεθόδου είναι:

- Η ανωνυμία μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα μια πρόχειρη ή ακόμη και μη σωστή συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.
- Είναι μια διαδικασία ιδιαίτερα χρονοβόρα. Ο σχεδιασμός των ερωτηματολογίων και η διεξαγωγή των γύρων χρειάζονται αρκετό χρόνο για να υλοποιηθούν.
- Υπάρχει περίπτωση η προσπάθεια να μείνει ημιτελής σε περίπτωση χαμηλής συμμετοχής, επιστροφή δηλαδή λίγων ερωτηματολογίων σε σχέση με αυτά που απεστάλησαν, γεγονός που καθιστά αδύνατη τη συνέχιση της έρευνας.
- Καθυστερημένη ανταπόκριση στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων έχει σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση όλης της διαδικασίας.
- Τα αποτελέσματα είναι δυνατό να παραποιηθούν για προσωπικό όφελος.
- Σε ότι αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων εξαρτάται άμεσα από την ποιότητα των ερωτηματολογίων, την επιλογή των ειδικών και ιδιαίτερα των επικεφαλής των ομάδων.

Στον πίνακα 3.9 που ακολουθεί γίνεται αναφορά των τρόπων αντιμετώπισης των μειονεκτημάτων της μεθόδου.

Μειονέκτημα	Τρόπος Αντιμετώπισης
<p>Η ανωνυμία μπορεί να οδηγήσει σε πρόχειρη ή ακόμη και μη σωστή συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.</p>	<p>Χρησιμοποιήστε τη μερική ανωνυμία. Ο επικεφαλής της μεθόδου γνωρίζει τους συμμετέχοντες και τις απαντήσεις που δίνει ο καθένας. Οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τους άλλους συμμετέχοντες, αλλά δε γνωρίζουν ποιες προτάσεις καταθέτει ο καθένας.</p>
<p>Ο σχεδιασμός των ερωτηματολογίων και η διεξαγωγή των γύρων είναι ιδιαίτερα χρονοβόρος διαδικασία.</p>	<p>Ένα καλά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο μπορεί να περιορίσει τον αναγκαίο αριθμό των επαναλήψεων. Περιορίζοντας τον αριθμό των επαναλήψεων ο απαραίτητος χρόνος για την ολοκλήρωση της μεθόδου μπορεί να μειωθεί θεαματικά.</p>
<p>Μικρός αριθμός συμμετεχόντων, ή επιστροφή λίγων ερωτηματολογίων έχει σαν αποτέλεσμα την αδυναμία συνέχισης της έρευνας.</p>	<p>Η επιλογή των συμμετεχόντων πρέπει να γίνει με προσοχή και αυτοί που θα συγκροτήσουν την ομάδα πρέπει να έχουν κίνητρο για την ολοκλήρωση της διαδικασίας.</p> <p>Πρέπει επίσης το ερωτηματολόγιο που θα χρησιμοποιήσουμε να μπορεί να απαντηθεί γρήγορα και εύκολα.</p>
<p>Τα αποτελέσματα είναι δυνατό να παραποιηθούν για προσωπικό όφελος.</p>	<p>Χρησιμοποιήστε κάποιον οργανωτή ο οποίος δεν έχει κανένα λόγο να προβεί σε παραποιήσεις (π.χ. κάποιον που δεν ενδιαφέρεται για το έργο).</p>
<p>Η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων εξαρτάται από την ποιότητα των ερωτηματολογίων και την επιλογή των ειδικών.</p>	<p>Καθορίστε αυστηρά και αντικειμενικά κριτήρια για την επιλογή του ατόμου που θα έχει τη βασική ευθύνη για τη διεξαγωγή της διαδικασίας.</p>
<p>Καθυστερημένη ανταπόκριση στην συμπλήρωση των ερωτηματολογίων έχει σαν αποτέλεσμα την επιμήκυνση της όλης διαδικασίας.</p>	<p>Πρέπει να δοθούν κίνητρα στους συμμετέχοντες ώστε να πεισθούν προκειμένου να απαντηθούν σύντομα τα ερωτηματολόγια.</p>

Πίνακας 3.9 Προτεινόμενη αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της χρήσης της μεθόδου “Delphi”

## 2.7 Ανάλυση Υποθέσεων

Όπως είναι φυσικό για όλα τα έργα, οι πληροφορίες που υπάρχουν κατά το στάδιο της σύλληψης ή του σχεδιασμού είναι αρκετά περιορισμένες. Όσο αυξάνεται η πρόοδος του έργου οι πληροφορίες γίνονται περισσότερες και πιο συγκεκριμένες, ειδικά όταν φτάσουμε στο στάδιο της εκτέλεσης και ενδεχομένως της αποπεράτωσης. Είναι κοινό μυστικό ότι στο αρχικό στάδιο της σχεδίασης ενός έργου γίνονται κάποιες υποθέσεις. Στην πορεία εξέλιξης του έργου από τις αρχικές αυτές υποθέσεις κάποιες μπορεί να αποδειχτούν σωστές ενώ κάποιες άλλες να αποδειχτούν λανθασμένες. Η αναζήτηση των κινδύνων θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι η ανάλυση των αρχικών αυτών υποθέσεων που μπορεί να προκύψουν από τυχόν λανθασμένες υποθέσεις<sup>19</sup>. Σε ότι αφορά τη διαδικασία είναι χαρακτηριστικό ότι οι υποθέσεις που σχετίζονται με το έργο μπορεί να είναι σαφείς και να περιγράφονται σε επίσημες αναφορές, αλλά μπορεί και να είναι κρυμμένες. Στις περισσότερες των περιπτώσεων αυτό συμβαίνει όχι από δόλο αλλά επειδή κάποιος δεν τις έχει συνειδητοποιήσει.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα κρυμμένης υπόθεσης είναι όταν κλείνεται μια προφορική συμφωνία με έναν προμηθευτή για την προμήθεια αγαθών ή υπηρεσιών. Προτείνεται στον προμηθευτή μια τιμή και αυτός συμφωνεί. Σε αυτή την συμφωνία η κρυμμένη υπόθεση που αποτελεί κίνδυνο για την εταιρεία, είναι κατά πόσο αυτή η τιμή συμπεριλαμβάνει ή όχι το ΦΠΑ.

Τα βήματα που απαρτίζουν τη διαδικασία του εντοπισμού των κινδύνων μέσα από την ανάλυση των υποθέσεων είναι τα εξής:

- Πρώτη μας ενέργεια θα πρέπει να είναι ο εντοπισμός και η καταγραφή όλων των υποθέσεων που μπορεί να σχετίζονται με το έργο.
- Το επόμενο βήμα είναι να εκτιμήσουμε το πόσο καλή είναι η υπόθεσή μας. Δηλαδή αν κρίνεται ως ορθή.
- Εκτιμούμε τον βαθμό που επηρεάζει η υπόθεση, δηλαδή πόσο σημαντικό θα ήταν να είναι λανθασμένη.
- Τα συμπεράσματα από τα ευρήματά μας τα μετατρέπουμε σε κινδύνους.

---

<sup>19</sup> Dewar J., 2002, “Assumption-Based Planning: A Tool for Reducing Avoidable Surprises”, Cambridge University Press.

Τα πλεονεκτήματα που έχει η χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου είναι :

- Η μετατροπή των όποιων αβεβαιοτήτων (που στο έργο μπορεί να φαίνονται ως βεβαιότητες) σε κινδύνους.
- Έχουμε την δυνατότητα να εντοπίσουμε κινδύνους που μπορούν να επιλυθούν στην αρχή του έργου χωρίς κόστος.

Το ουσιαστικότερα μειονέκτημα που παρουσιάζονται από την χρήση της μεθόδου είναι:

- Η όλη διαδικασία για να υλοποιηθεί χρειάζεται αρκετό χρόνο.
- Η προσπάθεια εντοπισμού των κινδύνων είναι σε πολύ πρώιμο στάδιο, το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολη την εξεύρεση όλων των κινδύνων.
- Για την επιτυχία της μεθόδου είναι απαραίτητη η εμπειρία και η διορατικότητα αυτών που θα αναλάβουν να την υλοποιήσουν.

Στον επόμενο πίνακα 3.10 γίνεται αναφορά του τρόπου αντιμετώπισης των μειονεκτημάτων της μεθόδου.

Μειονέκτημα	Τρόπος Αντιμετώπισης
Η όλη διαδικασία για να υλοποιηθεί χρειάζεται αρκετό χρόνο.	Ενημέρωση των στελεχών που χειρίζονται συμφωνίες και αναγκάζονται να κάνουν υποθέσεις σχετικά με τη σοβαρότητα και τον κίνδυνο που μπορεί να προκαλέσουν αβέβαιες υποθέσεις.
Η προσπάθεια εντοπισμού των κινδύνων είναι σε πολύ πρώιμο στάδιο, το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολη την εξεύρεση όλων των κινδύνων.	Το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπισθεί με τη χρήση μιας ακόμη μεθόδου εντοπισμού σε επόμενο χρονικό σημείο.
Για την επιτυχία της μεθόδου είναι απαραίτητη η εμπειρία και η διορατικότητα αυτών που θα αναλάβουν να την υλοποιήσουν.	Φροντίζουμε έτσι ώστε κάποια από τα μέλη της ομάδας έργου να έχουν αντίστοιχη εμπειρία και προσόντα.

Πίνακας 3.10 Προτεινόμενη αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της χρήσης της μεθόδου “Ανάλυση Υποθέσεων”

## 2.8 Ανασκόπηση Εγγράφων

Η συγκεκριμένη μέθοδος, δηλαδή η ανασκόπηση εγγράφων, είναι μια μέθοδος την οποία καταχρηστικά τη χρησιμοποιούμε ως μέθοδο εντοπισμού κινδύνων. Σε ότι αφορά την διαδικασία που καλούμαστε να ακολουθήσουμε για την υλοποίηση της μεθόδου δεν είναι απαραίτητο να έχουμε κάποια ειδική κατάρτιση αλλά μια σχετική εμπειρία γύρω από νομικά θέματα. Συνήθως, αναζητούνται προβλήματα που ελλοχεύουν μέσα σε συμβάσεις οι οποίες πολλές φορές δεν είναι αρκετά σαφείς. Με την υλοποίηση της μεθόδου της ανασκόπησης των εγγράφων ο κύριος στόχος είναι να εντοπισθούν τα όποια αδιευκρίνιστα σημεία υπάρχουν σε μια σύμβαση ή στις απαιτήσεις του πελάτη και γενικότερα σε οποιοδήποτε άλλο έγγραφο, το οποίο μπορεί να μην περιγράφει με ακρίβεια δεσμεύσεις των συμβαλλομένων μερών με αποτέλεσμα να μην είναι ξεκάθαρες και για τα δύο μέρη. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που συμβαίνει έγγραφα που αναφέρονται στο ίδιο έργο να έχουν αλληλοσυγκρουόμενες απαιτήσεις. Σαν παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφερθούμε στην υλοποίηση ενός τεχνικού έργου όπου δεν είναι λίγες οι φορές που τα σχέδια διαφέρουν από τη λεκτική περιγραφή των απαιτήσεων του έργου. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι ενώ χρειάζεται έμπειρα στελέχη για τον εντοπισμό των αλληλοσυγκρουόμενων απαιτήσεων, δεν είναι απαραίτητο να έχουν άλλη εξειδίκευση, πέραν των γνώσεων που έχουν αποκομίσει λόγω εμπειρίας. Βέβαια η μέθοδος παρουσιάζει και μειονεκτήματα με το βασικότερο από αυτά να είναι ο αρκετός χρόνος που απαιτείται για μια σε βάθος ανάλυση<sup>20</sup>.

62

## 2.9 Διαγράμματα Ishikawa

Ο κύριος λόγος που δημιουργήθηκαν τα διαγράμματα Ishikawa ήταν ο εντοπισμός και η ανάλυση των βαθύτερων αιτιών που δημιουργεί ένα πρόβλημα (Mitra, 1993). Θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι είναι περισσότερο ένα εργαλείο αντιμετώπισης κινδύνων, καθώς εντοπίζει τις αιτίες, ωστόσο χρησιμοποιείται σχεδόν πάντα και κατά τη διαδικασία εντοπισμού των κινδύνων.

Πήρε το όνομα Ishikawa προς τιμή του σημαντικού επιστήμονα, Kaoru Ishikawa, ο οποίος ασχολήθηκε πολύ με θέματα ποιότητας και τα χρησιμοποίησε πρώ-

---

<sup>20</sup> Mulcahy R., 2003, “Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers”, RMC Publications, USA.

τος το 1943<sup>21</sup>. Πρόκειται για διαγράμματα που μοιάζουν με ψαροκόκαλο και γι' αυτό το λόγο πολλοί τα αναφέρουν και ως διαγράμματα “ψαροκόκαλο”. Ο Kaoru Ishikawa ήταν αυτός που πρωτοστάτησε σε διαδικασίες διαχείρισης της ποιότητας που εφαρμόστηκαν στα ναυπηγεία Kawasaki, και μέσα από αυτή του την εργασία έγινε ένας από τους ιδρυτές της σύγχρονης διαχείρισης.

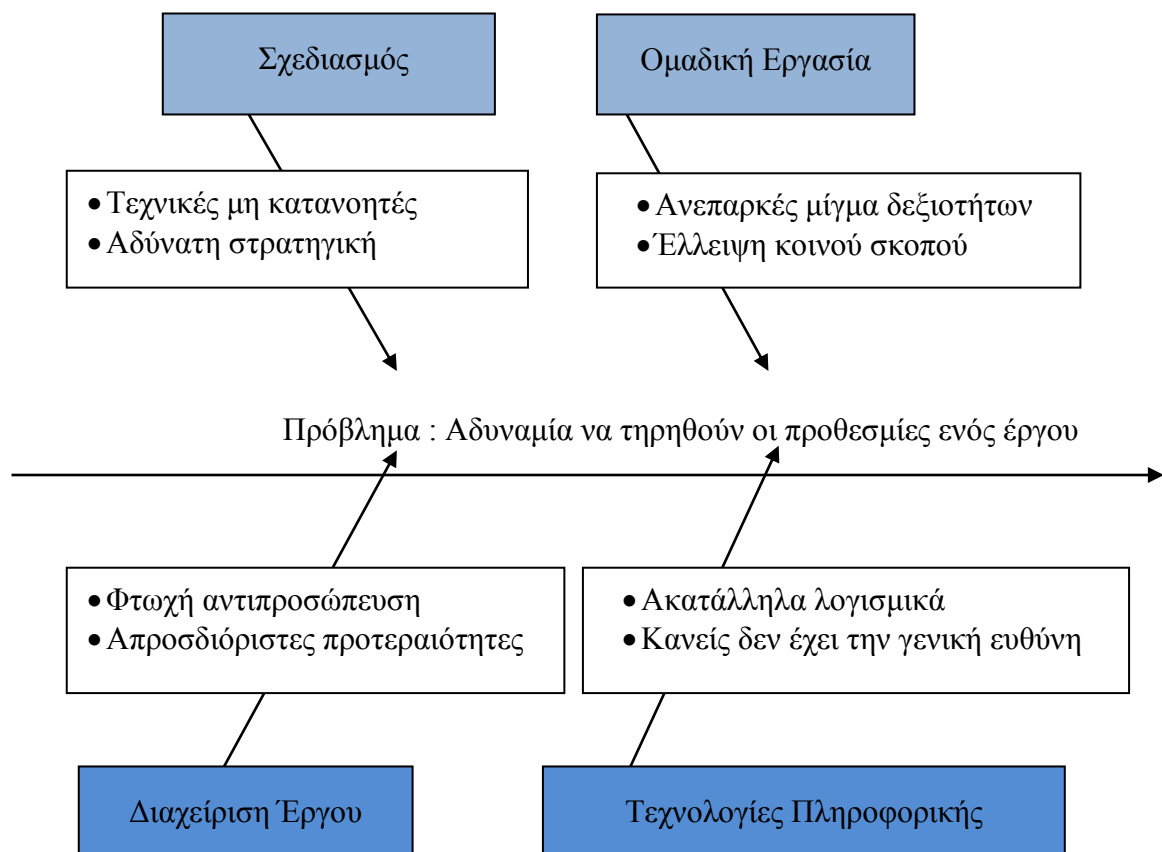
Η ιδέα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1960. Θεωρείται ένα από τα επτά βασικά εργαλεία της διαχείρισης ποιότητας. Στο Σχήμα 3.1 που ακολουθεί φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο δομείται ένα διάγραμμα της μορφής ψαροκόκαλου. Η “ραχοκοκαλιά” οδηγεί στο υπό εξέταση πρόβλημα και πάνω σε αυτή εδράζονται οι διάφορες αιτίες ομαδοποιημένες σε συγκεκριμένες κατηγορίες. Μερικές από τις κατηγορίες που είναι περισσότερο συνηθισμένες και αφορούν τις υπηρεσίες και τα έργα είναι οι Άνθρωποι, το Περιβάλλον, ο χρησιμοποιούμενος Εξοπλισμός και οι ακολουθούμενες Διαδικασίες.

Το διάγραμμα βοηθά στη δημιουργία μιας εις βάθος ανάπτυξης αλλά και αντικειμενικής απεικόνισης που εξασφαλίζει ότι όλοι οι συμμετέχοντες κινούνται προς τη σωστή κατεύθυνση. Η χρήση της αποθαρρύνει τις αποσπασματικές ή πρόωρες λύσεις και προσδίδει την ανάλογη σημασία, ελέγχοντας για αλληλεξάρτηση μεταξύ των διαφορετικών μερών ενός προβλήματος.

Η υλοποίηση της μεθόδου οργανώνεται αποτελεσματικά με τη χρήση διάφορων συνεδριάσεων. Οι συνεδριάσεις αυτές δίνουν τη δυνατότητα στην ομάδα να εξετάσει σε βάθος το πρόβλημα. Στις συνεδριάσεις προκύπτουν καινούργιες προτάσεις σχετικά με τις πιθανές αιτίες για τις οποίες οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων είναι πιθανότερο να ξεχάσουν ποιος δημιούργησε κάθε ιδέα. Η πιθανότητα αυτή έχει σαν συνέπεια στις επόμενες συζητήσεις να είναι λιγότερο επιφυλακτικοί.

---

<sup>21</sup> Ozeki, K., and Tetsuichi, A. 1990 Handbook of Quality Tools: The Japanese Approach, Cambridge MA: Productivity Press Inc.



Σχήμα 3.1 Παράδειγμα χρήσης διαγράμματος Ishikawa

Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας θα πρέπει να πραγματοποιήσουμε τα παρακάτω βήματα:

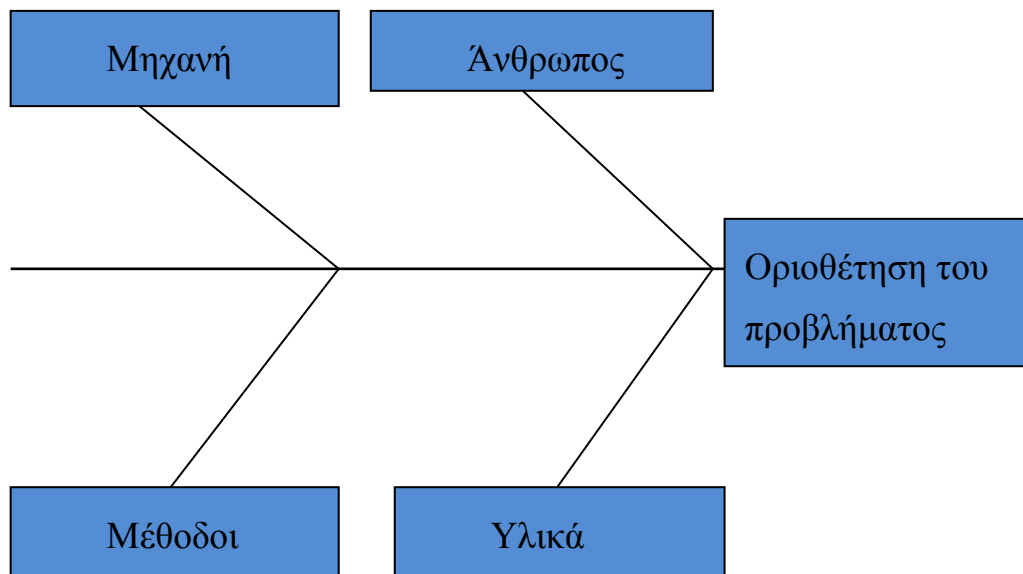
- Παίρνουμε ένα φαρδύ φύλλο χαρτιού, στο κέντρο της σελίδας σχεδιάζουμε ένα μακρύ βέλος, οριζόντια και στη μέση της σελίδας, το οποίο δείχνει προς τα δεξιά, στη συνέχεια γράφουμε τον τίτλο του ζητήματος επάνω στην γραμμή για εξήγηση. Με αυτό τον τρόπο δημιουργούμε την σπονδυλική στήλη “του ψαριού”.
- Σχεδιάστε βέλη που έρχονται από τη σπονδυλική στήλη με κλίση περίπου 45 μοιρών, ένα για κάθε πιθανή αιτία του προβλήματος που η ομάδα μπορεί να σκεφτεί και ονομάστε κάθε ένα στο εξωτερικό τέλος του. Προσθέστε (αν αυτό είναι απαραίτητο) μικρότερα βέλη για να αντιπροσωπεύσετε τις θυγατρικές αιτίες. Προσέξτε ιδιαίτερα αιτίες που κάνουν την εμφάνισή τους περισσότερες από μία φορές, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να είναι οι σημαντικότερες.



- Η ομάδα εξετάζει με μεγάλη προσοχή το διάγραμμα, ελέγχει κάθε βέλος/υποβέλος ξεκινώντας από τα πιο απλά, κυρίως για δύο λόγους, ο πρώτος είναι η σαφήνεια και ο δεύτερος ότι μια καλή απλή εξήγηση, μπορεί να αποτελέσει τη βάση ώστε να προχωρήσουμε στις πιο σύνθετες εξηγήσεις.
- Επανασχεδιασμός του διαγράμματος έτσι ώστε να διατάσσονται οι αιτίες κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης ιεραρχώντας τις ανάλογα με τη σημασία που παρουσιάζουν τα διαφορετικά μέρη του προβλήματος, τοποθετώντας το σημαντικότερο από αυτά προς την κεφαλή του βέλους.
- Επισήμανση οποιασδήποτε διακρίνουμε να είναι μια “βασική” αιτία. Η ενέργεια αυτή μας δείχνει τα σημεία που πρέπει να επικεντρωθούμε για τη συνείδηση.

Χρήστες που είναι πεπειραμένοι στη χρήση των διαγραμμάτων Ishikawa χρησιμοποιούν περισσότερους κλάδους, καθώς επίσης χρησιμοποιούν και διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με αυτό που κρίνουν ότι θα ήταν αποτελεσματικότερο όσον αφορά στο πρόβλημα. Στο σχήμα 3.2 που ακολουθεί παρουσιάζεται ένα πολύ βασικό πλαίσιο ενός διαγράμματος Ishikawa.

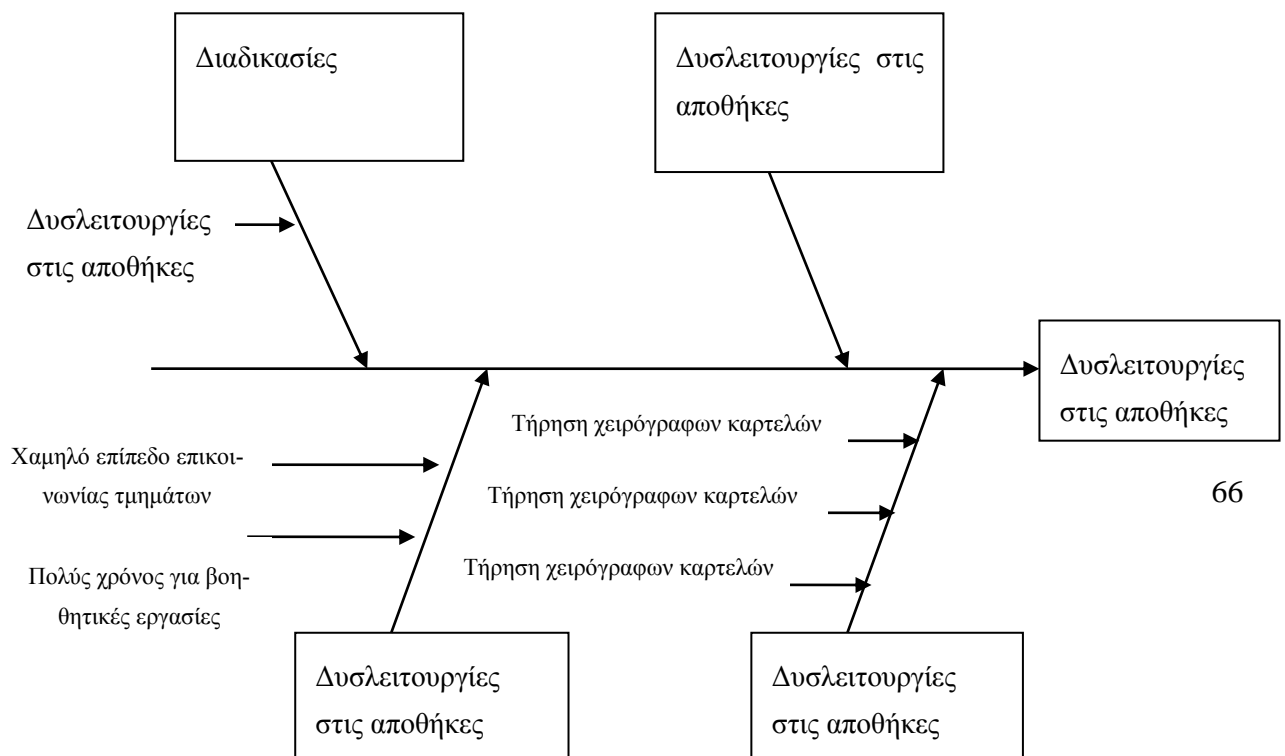
65



Σχήμα 3.2 Βασικό πλαίσιο του διαγράμματος Ishikawa

Σε κάθε μια από αυτές τις κατηγορίες εδράζονται οι αιτίες που δημιουργούν το πρόβλημα. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, προκύπτουν κατηγοριοποιημένες πια οι

αιτίες του προβλήματος. Για τους Ozeki και Asaka τα διαγράμματα Ishikawa θεωρούνται και χρησιμοποιούνται περισσότερο ως μια διαδικασία προκειμένου να επικεντρώσουμε μια συζήτηση μεταξύ των συμμετεχόντων σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Πέραν αυτού, ισχυρίζονται, όχι άδικα, ότι μέσω των διαγραμμάτων αυτών μας παρέχεται η δυνατότητα να εντοπίσουμε αιτίες και ζητήματα, τα οποία σε διαφορετική περίπτωση θα μπορούσαν να είχαν παραλειφθεί όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Σχήμα 3.3 Διάγραμμα Ishikawa

Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση της μεθόδου είναι:

- Η μέθοδος δημιουργεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για να μπορέσει να γίνει η ορθή καταγραφή των κινδύνων στη μορφή αιτία-κίνδυνος-συνέπεια.
- Δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας στην εφαρμογή της για όσους έχουν τη δυνατότητα αναλυτικής σκέψης.
- Μπορούμε να τη χρησιμοποιήσουμε με πολύ καλά αποτελέσματα στην περίπτωση που θέλουμε να προετοιμάσουμε μια συνεδρίαση ομαδικής παραγωγής ιδεών.

Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η μέθοδος είναι:

- ο Σε ότι αφορά την εφαρμογή της η ύπαρξη αναλυτικής σκέψης αποτελεί προϋπόθεση για την υλοποίηση της.
- ο Υπάρχει ο κίνδυνος του “Paralysis by Analysis”

Για την υλοποίηση της μεθόδου καλό είναι να χρησιμοποιήσουμε Η/Υ γιατί διαφορετικά θα είμαστε αναγκασμένοι να καταναλώσουμε μεγάλη ποσότητα χαρτιού.

Σε ότι αφορά τα διαγράμματα που χρησιμοποιούμε για την υλοποίηση της μεθόδου υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες. Η διαφοροποίηση αυτή γίνεται με κριτήριο το είδος της πληροφορίας που αποτυπώνουμε σε αυτό, έτσι λοιπόν έχουμε το “διάγραμμα των γιατί” το οποίο είναι ο βασικότερος και ο πιο γνωστός σε όλους τύπος διαγράμματος. Ακόμη υπάρχει το “διάγραμμα των πώς”, σε ότι αφορά τη δομή και τη φιλοσοφία του είναι ακριβώς ίδια με αυτή που ακολουθεί το “διάγραμμα των γιατί”, η διαφορά τους είναι ότι αντί για τις αιτίες αυτό εστιάζει στις λύσεις που μπορούν να θεραπεύσουν ή να συρρικνώσουν το πρόβλημα. Όπως γίνεται αντιληπτό και τα δύο είδη διαγραμμάτων είναι εξίσου χρήσιμα και η χρησιμοποίηση τού ενός δεν αναιρεί την χρησιμότητα του άλλου.

Προκειμένου να μπορέσουν να αντιμετωπιστούν τα μειονεκτήματα της μεθόδου προτείνονται οι παρακάτω τρόποι:

Μειονέκτημα	Προτεινόμενη Αντιμετώπιση
Σε ότι αφορά την εφαρμογή της η ύπαρξη αναλυτικής σκέψης αποτελεί προϋπόθεση για την υλοποίηση της.	Η λύση είναι η χρησιμοποίηση ανθρώπων που το είδος των σπουδών τους να τους έχει δώσει αυτό το χαρακτηριστικό π.χ. μηχανικοί ή άνθρωποι που παρά το ότι δεν έχουν εκπαιδευθεί στην αναλυτική σκέψη έχουν αποδεδειγμένα την ικανότητα αυτή.

Μειονέκτημα	Προτεινόμενη Αντιμετώπιση
Υπάρχει ο κίνδυνος του “Paralysis by Analysis”	Η καταγραφή μεγάλου αριθμού αιτιών για έναν κίνδυνο δεν αποτελεί πρόβλημα για την ομάδα διαχείρισης των κινδύνων. Ωστόσο, τα μέλη της ομάδας πρέπει να έχουν την εμπειρία να ξεχωρίσουν ποιες αιτίες είναι οι σημαντικότερες, ώστε να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για να τα εξαλείψουν ή να μετριάσουν την επίδρασή τους.

Πίνακας 3.11 Προτεινόμενη αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της χρήσης της μεθόδου “Ishikawa”

## 2.10 Ειδικές Ομάδες (Nominal Groups)

Μέσα από τη χρησιμοποίηση της τεχνικής αυτής έχουμε μια δομημένη μέθοδο για τη συλλογή και την οργάνωση των σκέψεων μιας ομάδας, στόχος της οποίας είναι η αξιολόγηση μιας νέας ιδέας. Η τεχνική των ειδικών ομάδων (nominal group technique) αναπτύχθηκε από τον Delbecq το 1968<sup>22</sup>. Η μέθοδος στο μεγαλύτερο μέρος της είναι ίδια με την ομαδική παραγωγή ιδεών, έχοντας σαν ουσιαστική διαφορά πως σε αυτή οι συμμετέχοντες δεν έχουν προφορική επικοινωνία. Η διαδικασία με τον τρόπο που είναι δομημένη αποτρέπει την κυριαρχία ενός και μόνο προσώπου ενθαρρύνοντας όλα τα μέλη της ομάδας να συμμετάσχουν και αυτό έχει σαν αποτελέσματα να δημιουργηθεί μια σειρά από ιεραρχημένες λύσεις και συστάσεις οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές προτιμήσεις όλης της ομάδας.

Προκειμένου να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε την μέθοδο θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα επόμενα βήματα:

- 1) Φροντίζοντας να κρατήσουμε την ανωνυμία των μελών της ομάδας ξεκινούμε με την παραγωγή ιδεών γραπτώς. Ο συντονιστής είναι αυτός ο οποίος αρχίζει τη διαδικασία υποδεικνύοντας το πρόβλημα και δίνοντας στους συμμετέχοντες μέχρι και 10 λεπτά για να σημειώσουν τις αρχικές ιδέες. Στη συνέχεια ο συντονιστής τις καταγράφει, καθώς επίσης γράφει και τις δικές του ιδέες.

<sup>22</sup> Chapman R., 1998, “The effectiveness of Working group risk identification and assessment techniques”, International Journal of Project Management, Vol. 16, No 6, pp.333-343

- 2) Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες ακολουθώντας μια κυκλική πορεία διαβάζουν κάθε μια ιδέα, την οποία ο συντονιστής γράφει επάνω σε ένα flip chart και προβάλεται αριθμημένα. Αυτό έχει σαν στόχο να ελεγχθεί ότι δεν εμφανίζεται κάποια ιδέα δύο φορές.
- 3) Ακολουθεί συζήτηση ώστε να διευκρινιστούν οι ιδέες και να ενθαρρυνθεί η ομάδα από τον συντονιστή.
- 4) Γίνεται μια πρώτη ψηφοφορία ανώνυμα.
- 5) Επαναλαμβάνεται η συζήτηση και στη συνέχεια ακολουθεί πάλι ψηφοφορία. Εάν η ψηφοφορία δεν φέρει αποτέλεσμα τότε τα βήματα 3 έως 4 μπορεί να επαναληφθούν.

Αν και η μέθοδος είναι υποκειμενική σε μεγάλο βαθμό, είναι χρήσιμη για την ιεράρχηση των ιδεών. Επιπλέον, η μέθοδος έχει πολλές δυνατότητες σε διάφορους τομείς και γι' αυτό είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται στα πρώτα στάδια στη διαδικασία επιλογής των ιδεών.

Η χρησιμοποίηση της μεθόδου αυτής έχει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Σε ότι αφορά την υλοποίηση, η μέθοδος δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας.
- Έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει μεγάλους καταλόγους κινδύνων πολύ γρήγορα.
- Περιορίζει την αδυναμία που έχουν άλλες μέθοδοι να εκφραστούν όλες οι ιδέες, καθώς οι συμμετέχοντες δεν χρειάζεται να περιμένουν προκειμένου να ολοκληρώσουν τη σκέψη τους οι προηγούμενοι ώστε να καταγράψουν την ιδέα τους.

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι:

- Μερικοί άνθρωποι έχουν την τάση να είναι πιο δυναμικοί από άλλους και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να “σκεπάζουν” τις ιδέες τους.
- Κάποιοι από τους συμμετέχοντες μπορεί να διστάζουν να καταγράψουν τις ιδέες τους καθώς “τα γραπτά μένουν”.

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου μπορούν να αντιμετωπισθούν με τους παρακάτω τρόπους:

Μειονέκτημα	Προτεινόμενη Αντιμετώπιση
Μερικοί άνθρωποι έχουν την τάση να είναι πιο δυναμικοί από άλλους και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να “σκεπάζουν” τις ιδέες τους.	Αυτός που έχει αναλάβει το ρόλο του συντονιστή θα πρέπει να ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες που δεν είναι τόσο δυναμικοί έτσι ώστε να τις εκφράσουν τις ιδέες τους και να τις υποστηρίξουν.
Κάποιοι από τους συμμετέχοντες μπορεί να διστάζουν να καταγράψουν τις ιδέες τους καθώς “τα γραπτά μένουν”.	Χρησιμοποιήστε ανώνυμες φόρμες ώστε να μη γίνεται άμεσα αντιληπτό ποιος έγραψε τι.

Πίνακας 3.12 Προτεινόμενη αντιμετώπιση των μειονεκτημάτων της χρήσης της μεθόδου “Ειδικές Ομάδες”

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Διαχείριση Κινδύνων

Η δυσκολία του ορισμού της Διαχείρισης κινδύνων πηγάζει από το γεγονός ότι πρέπει να περιλαμβάνει έναν μεγάλο αριθμό διαφορετικών καταστάσεων. Η καθημερινότητα των ανθρώπων και η ενασχόλησή τους με διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα (ενδεικτικά αναφέρω τη στατιστική, την οικονομία, την ψυχολογία, τις κοινωνικές επιστήμες, την εκπαίδευση, τη βιολογία, τη μηχανολογία, την επιχειρησιακή έρευνα) τους αναγκάζει να ασχολούνται με τη διαχείριση των κινδύνων.

Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα στον ορισμό του κινδύνου, για πολλούς η διαχείριση κινδύνων είναι η διοίκηση των περιβαλλοντικών καταστροφών, πυρηνικών απειλών και εκείνων των τεχνολογικά παραγόμενων κινδύνων που απειλούν την ανθρώπινη ύπαρξη. Για κάποιους άλλους όμως όπως π.χ. τους τραπεζικούς, τους οικονομολόγους, είναι η χρησιμοποίηση τεχνικών μέσα από τις οποίες επιτυγχάνουν τον περιορισμό οικονομικών συνεπειών. Οι ασφαλιστές στοχεύουν στον συντονισμό ανάμεσα στα ρίσκα που ασφαλίζονται και του κόστους για την ανάληψη από μέρους τους του ρίσκου ασφάλισης. Για έναν διευθυντή νοσοκομείου είναι σημαντική η εξασφάλιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους ασθενείς. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα λοιπόν, ότι η διαχείριση των κινδύνων είναι κάτι που το αντιλαμβάνεται διαφορετικά ο κάθε αρμόδιος ανάλογα με τον τομέα που δραστηριοποιείται και εργάζεται.

Σαν συνολικό συμπέρασμα θα αναφέραμε ότι η διαχείριση κινδύνου μπορεί να αποτελέσει μια σειρά από ενέργειες, στόχος των οποίων είναι να εξαφανίσει ή αν αυτό είναι δύσκολο, να περιορίσει τους “παραδοσιακούς” κινδύνους (πχ προστασία εργαζομένων, πυρκαγιές, φυσικές καταστροφές, περιβαλλοντικοί κίνδυνοι) καθώς επίσης να αποκομίσει οφέλη και να αποφύγει τις ζημιές από τους κινδύνους που σχετίζονται με οικονομικές δραστηριότητες, επενδύσεις, ανθρώπινους πόρους, στρατηγικό σχεδιασμό, τεχνολογίες πληροφορικής, εμπορικούς και επιχειρηματικούς κινδύνους.

Τόσο οι κίνδυνοι όσο και οι ευκαιρίες μπορεί να είναι φυσικές οντότητες, ουσίες, συνθήκες, δραστηριότητες, ακόμη και συμπεριφορές οι οποίες έχουν την ικανότητα να προκαλέσουν βλάβη. Οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες σε έναν οργανισμό μπορούν

να εμφανιστούν σε πολλές μορφές. Ένα έργο ή μια επιχείρηση μπορεί να υποστεί ζημιά από πολλά μικρής εμβέλειας γεγονότα, τα όποια αθροιστικά να οδηγήσουν στο ίδιο αποτελέσματα συγκρινόμενα με ένα μεγαλύτερο και πιθανά σπάνιο περιστατικό.

Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να είναι άμεσες και να σχετίζονται με την ασφάλεια και την υγεία των εργαζόμενων, με τις εγκαταστάσεις, με το περιβάλλον, με τα προϊόντα ή με τα οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης. Υπάρχουν και περιπτώσεις που οι επιπτώσεις αυτές σχετίζονται με άυλους παράγοντες όπως την πιστοληπτική ικανότητα της επιχείρησης και την δυναμική που έχει στην αγορά που δραστηριοποιείται. Οι συνέπειες που μπορεί να προκύψουν και από τις δύο περιπτώσεις κινδύνου επηρεάζουν άμεσα τη λειτουργία της επιχείρησης σε βαθμό που μπορούν να μας οδηγήσουν ακόμη και στη διακοπή της λειτουργίας της. Κίνδυνοι που οδηγούν στην απώλεια μεριδίου στην αγορά, απώλεια αποθεμάτων, απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη ή ακόμα και πτώση του ηθικού του προσωπικού, μπορούν να οδηγήσουν στην αποτυχία υλοποίησης, αν σχετίζεται με έργο ή το κλείσιμό της, αν έχει να κάνει με επιχείρηση.

Στη σκέψη μας και τις συζητήσεις μας οι λέξεις κίνδυνος και ρίσκο είναι δύο λέξεις που μπορεί να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά. Ωστόσο η λέξη ρίσκο αντιπροσωπεύει συνήθως κάτι περισσότερο από μία απλή ύπαρξη του κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη μας τις παραμέτρους που την προσδιορίζουν, όπως τις πιθανές συνέπειες, τη συχνότητα, το χρονικό διάστημα που διαρκεί η έκθεση στον κίνδυνο. Είναι απαραίτητο να γίνει διαχωρισμός μεταξύ αυτών που θα ονομάσουμε στην παρούσα εργασία σαν “καθαρούς” κινδύνους και τους “χρηματοοικονομικούς” κινδύνους.

Θα πρέπει να αναγνωρίσουμε ότι μεταξύ των μορφών κινδύνων υπάρχει συνεργασία. Οι καθαροί κίνδυνοι σχετίζονται με την υγεία, την ασφάλεια, το περιβάλλον. Το ζητούμενο όταν ασχολούμαστε με τέτοιου είδους κινδύνους είναι η οριστική τους εξάλειψη έτσι ώστε η έκθεση στον κίνδυνο να είναι μηδενική προκειμένου να μην υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις για κανένα οργανισμό. Οι χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι σχετίζονται με τις επιχειρήσεις γενικότερα, και πιο αναλυτικά αναφέρονται σε οικονομικά στοιχεία, επενδύσεις, ανθρώπινους πόρους κ.ά..

Η διαχείριση κινδύνου υποθέτει ότι είναι εφικτό, και έχει σαν στόχο, να διευθετούνται (διοικούνται) οι κίνδυνοι και οι απειλές με τέτοιο τρόπο ώστε οι μεν καθαροί κίνδυνοι είτε να εξαλείφονται, είτε να μειώνονται και σε κάθε περίπτωση να ελέγχονται οι πιθανές τους συνέπειες, οι δε χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι να καταλήγουν στην παροχή ωφελειών για το έργο ή την επιχείρηση.



Η (διαχείριση) διοίκηση κινδύνων *απαρτίζεται από ένα σύστημα στο οποίο είναι ενταγμένες πολιτικές, διαδικασίες, και πρωτόκολλα. Η πιθανότητα να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι είναι μικρή, αλλά αυτό που έχει σαν σκοπό είναι η κατάλληλη διαχείριση τους που θα έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα τον περιορισμό των συνεπειών, αν αυτές είναι αρνητικές, ή την αύξηση των κερδών, αν αυτές είναι θετικές. Η διοίκηση του κινδύνου χρειάζεται να γίνει κομμάτι της κουλτούρας του οργανισμού και όχι να μείνει κάτι χωριστό. Ακόμα και αν μια διαδικασία διαχείρισης κινδύνων που χρησιμοποιείται έχει ανεπίσημο χαρακτήρα πρέπει να είναι σχεδιασμένη και τεκμηριωμένη με την βοήθεια κάποιου γνωστού συστήματος .*

Η διαχείριση κινδύνων ασχολείται με την αβεβαιότητα σε σχέση με ένα κίνδυνο, με κύρια ερωτήματα το αν αυτός θα συμβεί, και ποιες θα είναι οι επιπτώσεις του στο έργο ή την επιχείρηση. Χαρακτηριστικά θα αναφέρουμε μερικές περιπτώσεις όπως η αβεβαιότητα για τη συνεχή χρηματοδότηση ενός έργου, ή η αβεβαιότητα να παρασχεθεί ασφάλεια στον πελάτη. Η διαχείριση κινδύνων είναι απαραίτητη για την επιβίωση και την επιτυχία ενός οργανισμού. Κάθε μια επιχείρηση, ανεξάρτητα εάν το μέγεθός της είναι μικρό, μεσαίο, ή μεγάλο θα πρέπει να χρησιμοποιεί τις στρατηγικές και τα εργαλεία για τη διαχείριση κινδύνων προκειμένου να προστατεύσει αυτά που θεωρεί σημαντικά περιουσιακά της στοιχεία, την ασφάλεια των πολιτών, ή των εργαζομένων της επιχείρησης κ.ά. Με τη βοήθεια της διαχείρισης κινδύνων είναι εφικτή η αναγνώριση, η αξιολόγηση, και ο έλεγχος των κινδύνων οι οποίοι ενδέχεται να εμφανιστούν σε μια επιχείρηση ή κατά την διάρκεια υλοποίησης ενός έργου. Ενδεικτικά μπορεί να αφορούν υπηρεσίες παράδοσης, διαχείρισης του προσωπικού, ακόμα και υπηρεσίες του κράτους. Υπάρχουν πολλοί λόγοι οι οποίοι ωθούν έναν οργανισμό να αναλάβει τις δραστηριότητες που σχετίζονται άμεσα με τη διαχείριση κινδύνων.

Αυτό που κάνει τη διαχείριση κινδύνων σημαντική είναι το γεγονός ότι ο κίνδυνος είναι κάτι που συναντάται σε όλα τα έργα ανεξάρτητα από το αν είναι μικρά ή μεγάλα αλλά και το αντικείμενο που αυτά ασχολούνται. Αυτός είναι και ο λόγος που καθιστά την ενασχόληση με τη διοίκηση των κινδύνων μία μορφή επένδυσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις το κόστος που θα προκύψει στα πλαίσια μιας προσπάθειας να αποτρέψουμε έναν κίνδυνο είναι πολύ μικρότερο από το κόστος για την αποκατάσταση των συνεπειών του. Ο σοφός λαός μας αναφέρει σχετικά “*κάλιο γαϊδουρόδενε παρά γαϊδουρογύρευε*”. Είναι λοιπόν σημαντικό ένας οργανισμός να μπορεί να εντοπίζει πιθανούς κινδύνους, να τους αξιολογεί και να βρίσκει τρόπους για την αντιμετώπισή τους. Επιπλέον, η διαδικασία διαχείρισης των κινδύνων λειτουργεί καθοριστι-

κά στην πρόβλεψή τους και αποτελεί ένα σχολείο για το προσωπικό μιας επιχείρησης ή την ομάδα διαχείρισης ενός έργου αφού με τη βοήθειά της αποκτώνται πολύτιμες πληροφορίες.

Σε αρκετές περιπτώσεις υπάρχουν κίνδυνοι που αποτελούν απειλές για ένα έργο ή μια επιχείρηση αλλά μπορεί να κριθεί σκόπιμο να μη ληφθούν μέτρα για την αποφυγή τους, αν μετά από την αξιολόγησή τους, αυτοί έχουν λίγες πιθανότητες να συμβούν, οι συνέπειές τους είναι μικρές και διαχειρίσιμες, ή το κόστος για την αντιμετώπιση τους είναι πολύ μεγάλο σε συνάρτηση με τις συνέπειές που προκαλούνται από την εμφάνισή τους.

Υπό προϋποθέσεις ένας κίνδυνος μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία, π.χ. η επιμήκυνση των ωρών λειτουργίας μιας γραμμής παραγωγής, η οποία θα προκαλέσει την αντίστοιχη αύξηση της παραγωγής και στην συνέχεια η διάθεση της παραγωγής στην αγορά. Μετά από μια τέτοια ενέργεια μπορεί να προκύψουν σημαντικά οφέλη αλλά και ζημιές σε μια επιχείρηση. Η παραπάνω ενέργεια εμπεριέχει ρίσκο γιατί με την συγκεκριμένη κίνηση αυξάνεται το κόστος λειτουργίας της επιχείρησης. Ενδεικτικά θα αναφέρω τη μισθοδοσία του καινούργιου προσωπικού, το κόστος ενέργειας για τη λειτουργία της γραμμής παραγωγής, την αγορά πρώτων υλών κ.ά. Το ρίσκο που αναλαμβάνουμε έχει να κάνει με το αν θα μπορέσουμε να διαθέσουμε την επιπλέον παραγωγή στην αγορά κατά πρώτον, και δεύτερον αν η τιμή στην οποία θα την διαθέσουμε θα είναι μεγαλύτερη από το κόστος παραγωγής της έτσι ώστε να προκύψει κέρδος για την επιχείρηση.

Όπως είναι φυσικό όταν ένας κίνδυνος εκδηλωθεί, τότε μαζί με αυτόν κάνουν την εμφάνισή τους και οι συνέπειες που απορρέουν από αυτόν. Στα πλαίσια μιας αποτελεσματικής διαχείρισης (διοίκησης) κινδύνων, σε περίπτωση που δεν βρεθεί τρόπος να ματαιώσουμε την εμφάνιση ενός κινδύνου, θα πρέπει να εξευρεθούν τρόποι και πρακτικές που θα μας οδηγήσουν στην μείωση και αν είναι δυνατόν την εξαφάνιση όλων εκείνων των συνεπειών που απορρέουν από την εμφάνισή του. Ένα βασικό θέμα που πρέπει επίσης να αντιμετωπίσουμε είναι η περίπτωση να συμβούν πολλά αρνητικά γεγονότα μαζί γιατί θα είναι δύσκολο να τα αντιμετωπίσουμε αποτελεσματικά (Νόμος του Μέρφου). Αυτές οι απροσδόκητες καταστάσεις που μπορεί να προκύψουν μέσα από μια σειρά μικρών “γεγονότων” μπορεί συνδυαστικά να έχουν μεγάλες συνέπειες. Η ομάδα διοίκησης του έργου ή της επιχείρησης έχει την ευθύνη να κρίνει και να προχωρήσει στην λήψη των κατάλληλων αποφάσεων, οι οποίες θα οδηγήσουν το έργο ή τον οργανισμό σε ένα επιτυχημένο μέλλον.

Θα ήταν ιδανικό, αυτές οι αποφάσεις να λαμβάνονται σε ένα περιβάλλον απόλυτης βεβαιότητας όπου όλες οι απαραίτητες πληροφορίες είναι διαθέσιμες έτσι ώστε εύκολα να μπορέσουμε να οδηγηθούμε στη λήψη της σωστής απόφασης και το αποτέλεσμα να μπορεί να προβλεφθεί με μεγάλο βαθμό εμπιστοσύνης. Δυστυχώς αυτό είναι κάτι που συμβαίνει σπάνια, στην πραγματικότητα οι περισσότερες αποφάσεις δεν λαμβάνονται έχοντας όλες τις πληροφορίες στην διάθεσή μας και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει μια αβεβαιότητα σε ότι αφορά το αποτέλεσμα. Για κάποιες ειδικές καταστάσεις, συνήθως πρωτόγνωρες, μπορεί να υπάρχει παντελής έλλειψη πληροφοριών, τίποτα δεν είναι εκ των προτέρων γνωστό για το αποτέλεσμα και επικρατεί πλήρης άγνοια. Είναι πολύ σημαντικό στοιχείο μέσα από την υλοποίηση ενός έργου το αποτέλεσμα να περιέχει κάτι καινούργιο και παράλληλα να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες ώστε ο κίνδυνος να καταστεί κάτι φυσικό στην πραγματοποίηση του έργου έχοντας εξαλείψει τις όποιες βλαβερές συνέπειές του. Οι συνθήκες που διαμορφώνονται στις σημερινές αγορές, όπου επικρατεί έντονος συναγωνισμός, τεχνολογικές εξελίξεις και σκληρές οικονομικές συνθήκες, η διαχείριση των κινδύνων αποτελεί σημαντικό κομμάτι στον σχεδιασμό ενός έργου. Το βασικό πλαίσιο που καθορίζει τη λειτουργία της διαχείρισης κινδύνων είναι να εντοπισθούν οι κίνδυνοι, στη συνέχεια να γίνει η αξιολόγησή τους, και τέλος να αντιμετωπισθούν.

75

Σε ότι αφορά την αντιμετώπιση των κινδύνων ανάλογα με τον κίνδυνο και τις συνέπειες που απορρέουν από την εμφάνισή του, επιλέγουμε διαφορετικές μεθόδους. Για κινδύνους με καταστροφικές συνέπειες που δεν μπορεί να γίνει πλήρης αποκατάσταση των συνεπειών (π.χ. ανθρώπινες απώλειες), η στρατηγική αντιμετώπισης που έχουμε είναι μια και μοναδική, δηλαδή η αποτροπή της εμφάνισής τους. Βέβαια ο στόχος αυτός δυστυχώς δεν είναι πάντα εφικτός. Στις περιπτώσεις που οι συνέπειες είναι μικρότερες μπορεί να επιλέξουμε να μην πάρουμε κανένα μέτρο για την αποτροπή τους και σε περίπτωση εμφάνισής τους να αποκαταστήσουμε τις συνέπειες.

Σαν παράδειγμα θα αναφερθώ σε μερικά ενδεικτικά προβλήματα για τα οποία θα κληθούμε να δώσουμε λύση στη συνέχεια, στο πλαίσιο μιας προσπάθειας δημιουργίας μιας διαδικτυακής εκπαιδευτικής εφαρμογής. Για τη δημιουργία της υπάρχουν πολλά προβλήματα στα οποία πρέπει να δώσουμε λύσεις. Γενικά πρέπει να καθορίσουμε τις ανάγκες που στοχεύουμε να καλύψουμε με την εφαρμογή, να καθορίσουμε μια σειρά από ζητήματα που αφορούν την ταχύτητα, την αξιοπιστία, το κόστος κατασκευής, το κόστος συντήρησης, την ανάγκη για διασύνδεση με υπάρχουσες υποδομές. Θα πρέπει να δημιουργήσουμε πολλά σενάρια με τη χρήση των διαφόρων δυνατοτή-

των που έχουμε τα οποία θα ξεκινούν από την επιλογή παρόχου, τις διάφορες δυνατότητες που μας παρέχει, το πόσο αποδοτικές είναι, αν μπορούν να συνεργαστούν με τις υπάρχουσες υποδομές μας, αν καλύπτουν τόσο τις σημερινές όσο και μελλοντικές μας ανάγκες και τέλος το κόστος εγκατάστασης αλλά και λειτουργίας όλων αυτών των πραγμάτων. Σε σχέση με την ίδια την εφαρμογή θα πρέπει να τις δώσουμε όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που θα την κάνουν να ανταποκριθεί στις προσδοκίες των εκπαιδευτών και των εκπαιδευόμενων. Αφού ολοκληρώσουμε τη σχεδίαση όλων των πιθανών λύσεων, θα προχωρήσουμε στην επιλογή της βέλτιστης λύσης, αυτής δηλαδή που έχει την καλύτερη απόδοση με βάση σε τι επενδύουμε κάθε φορά.

Σε άλλη περίπτωση όπου το πρόβλημα που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε είναι να γίνει ο κατάλληλος σχεδιασμός μίας συνάντησης, η προσπάθειά μας πρέπει να περιέχει απαντήσεις σε μια σειρά από ερωτήματα όπως ποια θα είναι η καλύτερη δυνατή επιλογή σε ότι αφορά την τοποθεσία. Μερικά από τα στοιχεία που καθορίζουν την επιλογή της είναι η ασφάλεια που μας παρέχει, σε ποια απόσταση βρίσκεται, πόσο εύκολη πρόσβαση έχουμε σε αυτή, κ.ά.

Σκοπός της διαχείρισης (διοίκησης) των κινδύνων είναι:

- Η αναγνώριση των παραγόντων οι οποίοι είναι πιθανοί να συμβούν στο έργο και που είναι ικανοί να επηρεάσουν την ποιότητα του έργου, το χρόνο υλοποίησης και το κόστος του.
- Ποσοτικοποίηση των παραπάνω παραμέτρων.
- Η αναζήτηση δεδομένων για την αντιμετώπιση των παραγόντων που παρουσιάζεται δυσκολία να ελεγχθούν.

76

Το πλαίσιο εφαρμογής της Διαχείρισης Κινδύνων περιλαμβάνει αναλυτικότερα τις ακόλουθες διαδικασίες:

- Σχεδιασμός Διαχείρισης (Διοίκησης) Κινδύνων, αποφάσεις για το πώς θα προσεγγισθούν, θα σχεδιασθούν και θα εκτελεστούν οι δραστηριότητες διαχείρισης (διοίκησης) κινδύνων σε ένα έργο.
- Προσδιορισμός Κινδύνων, εντοπισμός των κινδύνων που μπορούν να επηρεάσουν το έργο και καταγραφή των χαρακτηριστικών τους.

- Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων, ιεράρχηση των κινδύνων για να ακολουθήσει αξιολόγησή τους και εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισής τους και τέλος των επιπτώσεών τους.
- Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων, αριθμητική ανάλυση της επίδρασης των προσδιορισμένων κινδύνων στους στόχους του συνολικού έργου.
- Σχεδιασμός Απόκρισης σε κινδύνους, ανάπτυξη επιλογών και ενεργειών προκειμένου να βελτιωθούν οι ευκαιρίες και να μειωθούν οι απειλές για τους στόχους του έργου.
- Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων, εποπτεία των κινδύνων που χρίζουν αντιμετώπισης, παρακολούθηση των υπολειπόμενων κινδύνων, αναγνώριση νέων κινδύνων, εκτέλεση σχεδίων απόκρισης σε κινδύνους και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου.

Οι διαδικασίες αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, όπως επίσης και με τις διαδικασίες που αφορούν τη διαχείριση του έργου ή τη διοίκηση μιας επιχείρησης. Σε ότι αφορά την ολοκλήρωση μίας διαδικασία μπορεί να απαιτηθεί η προσπάθεια από ένα ή περισσότερα άτομα ή ομάδες ατόμων βάσει των εργασιών που περιλαμβάνει. Κάθε διαδικασία μπορεί γενικά να εμφανίζεται περισσότερες της μιας φορές κατά την υλοποίηση του έργου, ειδικά αν το έργο είναι διαιρεμένο σε φάσεις. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι φάσεις οι οποίες αποτελούν τη διοίκηση του κινδύνου.

77

### 3.1 Κατηγοριοποίηση κινδύνων

Πολλοί είναι αυτοί που σε ότι αφορά την κατηγοριοποίηση των κινδύνων, προχωρούν διαχωρίζοντάς τους έχοντας σαν κριτήριο δύο παραμέτρους, την φύση τους, και την προέλευσή τους. Όπως έχουμε αναφέρει σε ότι αφορά την φύση τους αποδίδονται δύο χαρακτηρισμοί, δηλαδή μπορεί να είναι είτε ευκαιρίες είτε απειλές και επομένως σε περίπτωση εμφάνισής τους να επηρεάσουν αντιστοίχως θετικά ή αρνητικά την πορεία του έργου.

Σε ότι αφορά την προέλευση τους, αυτοί μπορεί να είναι είτε εσωτερικοί είτε εξωτερικοί. Τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία γίνεται η κατάταξη ενός κινδύνου σε εσωτερικό ή εξωτερικό είναι αν ο οργανισμός που υλοποιεί ένα έργο είναι σε θέση να επηρεάσει μέσω συγκεκριμένων ενεργειών την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου. Αν υπάρχει αυτή η δυνατότητα τότε έχουμε να κάνουμε με έναν εσωτερικό κίνδυνο,

στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή αν δεν έχουμε τη δυνατότητα μέσα από μια σειρά ενεργειών να αποτρέψουμε την εμφάνιση του κινδύνου, τότε ο κίνδυνος αυτός χαρακτηρίζεται εξωτερικός.

Το χαρακτηριστικό αυτό γνώρισμα είναι που δυσκολεύει σε μεγάλο βαθμό την αντιμετώπιση των εξωτερικών κινδύνων, περιορίζοντας τις αντιδράσεις μας μόνο στο πεδίο του σχεδιασμού της αντιμετώπισης των συνεπειών που απορρέουν από αυτούς και όχι την πρόληψή τους.

Εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζει ο συνδυασμός των δύο καταστάσεων, δηλαδή αν πρόκειται για ευκαιρία ή απειλή και για εσωτερικό ή εξωτερικό κίνδυνο. Ο συνδυασμός αυτός μπορεί να μας δώσει μια εικόνα για την επιτυχή ή όχι αντίδραση του οργανισμού για κάθε κίνδυνο. Τα περιθώρια αντίδρασης είναι πολύ καλά αν πρόκειται για εσωτερικές ευκαιρίες, μιας και μπορεί εύκολα να τις επηρεάσει και να αυξήσει σε μεγάλο βαθμό την θετική επιρροή του.

Στον αντίποδα βρίσκονται οι περιπτώσεις που έχουμε να κάνουμε με εξωτερικές απειλές, με δεδομένο ότι σε αυτή την περίπτωση είναι μάλλον αδύνατον να μπορέσουμε να επεμβούμε και να αποτρέψουμε την πιθανότητα εκδήλωσης του κινδύνου. Η μόνη αντίδραση που μας μένει είναι οι παρεμβάσεις για την αποκατάσταση των αρνητικών συνεπειών. Μια ενδιάμεση κατάσταση αποτελούν οι εξωτερικές ευκαιρίες και οι εσωτερικές απειλές. Για τις πρώτες υπάρχουν λίγα πράγματα που μπορούν να γίνουν, ενώ οι δεύτερες είναι σημεία προβληματισμού που θα έπρεπε πιθανότατα να εξαλειφθούν.

78

	Εξωτερικοί	Εσωτερικοί
Ευκαιρίες	Αδιάφορο	Πολύ επιθυμητό
Απειλές	Ανεπιθύμητο	Πρόβλημα

Σχήμα 3.1. Καθορισμός κινδύνων κατά φύση και προέλευση

Μαζί με την κατηγοριοποίηση των κινδύνων που μόλις αναφέραμε στην διεθνή βιβλιογραφία (Kliem και Ludin, 1997, Chapman and Ward, 1997, κ.λπ.) γίνεται αναφορά και σε άλλες πολλές κατηγορίες. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε μερικούς διαχωρι-

σμούς όπως για παράδειγμα σε κινδύνους τους οποίους μπορούμε να αποδεχτούμε ή όχι (τα κριτήρια παρουσιάζουν μια υποκειμενικότητα), κινδύνους των οποίων οι άμεσες επιπτώσεις συναρτώνται με τον χρόνο ή όχι, και τέλος κινδύνους που παρουσιάζουν μια επαναληπτικότητα κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή συμβαίνουν μόνο μια φορά στην πορεία εκτέλεσής του.

Ένας άλλος τρόπος κατηγοριοποίησης των κινδύνων πέραν αυτής της γενικής που αναφέραμε, και έχει να κάνει με την φύση και την προέλευσή τους, γίνεται με βάση τους τομείς που αυτοί δρουν και επηρεάζουν (διοικητικοί, τεχνικοί, οικονομικοί, κ.α.).

Οι Kliem and Ludin (1997)<sup>23</sup> διακρίνουν τους κινδύνους σε πολλές και διαφορετικές κατηγορίες :

- Πιθανές επιπτώσεις
  - Θετικούς: πρόκειται για τις ευκαιρίες και
  - Αρνητικούς: οποίοι είναι απειλές για την πορεία του έργου.
- Από τον τρόπο που μπορούμε να τους χειριστούμε.
  - Διαχειρίσιμους: κίνδυνοι που μπορούμε με κατάλληλο σχεδιασμό και ενέργειες να επηρεάσουμε.
  - Μη διαχειρίσιμους: κίνδυνοι για τους οποίους δεν έχουμε μεγάλα περιθώρια δράσης και αντίδρασης.
- Από τις επιπτώσεις που έχουν στην πορεία του έργου.
  - Αποδεκτούς: είναι οι κίνδυνοι που έχουν μικρές επιπτώσεις στην πορεία υλοποίησης του έργου.
  - Μη αποδεκτοί: είναι οι κίνδυνοι των οποίων οι συνέπειες είναι πολύ σημαντικές στην εξέλιξη του έργου.
- Ανάλογα με τον χρόνο που χρειάζονται για να δράσουν στην εξέλιξη του έργου
  - Βραχυχρόνιας επίπτωσης: ο χρόνος που χρειάζονται για να δράσουν είναι άμεσος.
  - Μακροχρόνιας επίπτωσης: ο χρόνος που χρειάζονται για να δράσουν είναι αρκετός.

<sup>23</sup> Ralph L. Kliem, Irwin S. Ludin Reducing Project Risk (1997)

Το Project Management Institute (**PMI**<sup>®</sup>) (2004) προχώρησε σε μια κατηγοριοποίηση των κινδύνων με βάση την πηγή από την οποία αυτοί προέρχονται:

- Τεχνικούς κινδύνους, ποιότητας ή απόδοσης
- Οργανωτικούς κινδύνους
- Εξωτερικούς κινδύνους
- Κινδύνους διαχείρισης

Ο Smallman <sup>24</sup> με την κατηγοριοποίηση του διακρίνει τους κινδύνους με βάση την πηγή προέλευσης τους σε :

- Ανθρώπινους
- Οργανωτικούς
- Τεχνολογικούς
- Κινδύνους κανονισμών
- Υποδομής
- Πολιτικής

80

Θα μπορούσαν να δημιουργηθούν και άλλοι εναλλακτικοί τρόποι κατηγοριοποίησης των κινδύνων με διαφορετικά κριτήρια, όπως το αντικείμενο του έργου. Για παράδειγμα σε έργα IT και Τηλεπικοινωνιών ένα βασικό κριτήριο που χρησιμοποιείται πολύ συχνά είναι αυτό που σχετίζεται με τη λειτουργική ή όχι κατάσταση του συστήματος. Λαμβάνοντας υπόψη μας αυτή την οπτική έχουμε δύο βασικές κατηγορίες :

- Κίνδυνοι κατά τη διάρκεια υλοποίησης του συστήματος (implementation risks).
- Κίνδυνοι κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος (operational risks).

Άλλες μικρότερες κατηγορίες κινδύνων που μπορεί να εμφανιστούν κατά την διάρκεια υλοποίησης και λειτουργίας τέτοιων έργων θα μπορούσαν να έχουν την ομαδοποίηση που ακολουθεί.

---

<sup>24</sup> Clive Smallman, (1996) “Risk and organizational behaviour: a research model”



### 3.1.1 Κίνδυνοι που σχετίζονται με ασάφειες στην περιγραφή των απαιτήσεων (Requirements)

Αν κατά την περιγραφή των στόχων και των απαιτήσεων του έργου περιέχονται ασάφειες, τότε αυτόματα αυξάνονται οι πιθανότητες λάθους σε σχέση με τους στόχους του έργου, αποτέλεσμα των οποίων μπορεί να είναι οι εκδήλωση κινδύνων για το ίδιο το έργο. Ο συγκεκριμένος παράγοντας κινδύνου αποτελεί πολύ συνηθισμένο λόγο αποτυχίας ή καθυστέρησης για την πορεία υλοποίησης ενός έργου.

Σε ότι αφορά μια εκπαιδευτική εφαρμογή τέτοια προβλήματα μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία την συνολική προσπάθεια με χαρακτηριστική ευκολία.

Ενδεικτικά θα μπορούσαμε να αναφερθούμε στην πιθανότητα να μην είναι εναρμονισμένη η εφαρμογή με τις ικανότητες και τις δεξιότητες αυτών που έρχεται να εκπαιδεύσει (σε μία επιτυχή προσπάθεια ο τρόπος παρουσίασης των θεμάτων καθορίζεται από τους συμμετέχοντες σε αυτή). Το περιεχόμενό της επίσης μπορεί να μην έχει επιλεγεί σωστά και επομένως να μην μπορεί να ανταποκριθεί και να μεταφέρει στους εκπαιδευόμενους την απαραίτητη γνώση. Μια σειρά από πιθανούς λόγους που θα μπορούσαν να μας οδηγήσουν σε κάτι τέτοιο μπορεί να είναι οι κακές επιλογές από αυτούς που σχεδίασαν την εφαρμογή ή οι στόχοι που τέθηκαν από την αρχή να μην καθορίστηκαν με ακρίβεια με συνέπεια το αποτέλεσμα να μην καλύπτει επαρκώς τον στόχο του. Ένα άλλο πρόβλημα που μπορεί να προκύψει κατά την διάρκεια λειτουργίας της εφαρμογής είναι η επιλογή μας σε ότι αφορά την φιλοξενία της εφαρμογής να μην είναι η καλύτερη, με συνέπεια να παρουσιάζονται προβλήματα που αποτρέπουν την χρήση της από τους εκπαιδευόμενους, όπως αδικαιολόγητες καθυστερήσεις (αργή απόκριση) κατά την λειτουργία της, ή να υπάρχουν μεγάλα διαστήματα όπου δεν υπάρχει διαθεσιμότητα κ.ά..

### 3.1.2 Κίνδυνοι που σχετίζονται με την τεχνολογία (επιλογή εργαλείων)

Κατά την υλοποίηση του έργου η ομάδα ανάπτυξης πολλές φορές σε κάποια φάση του έργου μπορεί να ανακαλύψει ότι η τεχνολογία που έχει στην διάθεσή της δεν είναι αρκετή προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις του έργου. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα το οποίο θα μπορούσαμε να αναφέρουμε είναι η περίπτωση κατά την οποία η ομάδα ανάπτυξης ανακαλύπτει ότι υπάρχει πρόβλημα με την σταθερότητα της Βάσης Δεδομένων που χρησιμοποιεί και επομένως κρίνεται ακατάλληλη για τις απαιτήσεις του συστήματος.

Αν η παραπάνω διαπίστωση γίνει στα τελικά στάδια της ανάπτυξης ή ακόμη χειρότερα στο στάδιο της πιλοτικής λειτουργίας του συστήματος αυτό θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί αποτελεσματικά με την άμεση αντικατάσταση της Βάσης Δεδομένων. Για να γίνει κάτι τέτοιο, είναι φυσικό και κατανοητό από όλους, θα απαιτηθεί αρκετός κόπος και χρόνος, και κατά συνέπεια χρήμα, προκειμένου να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα.

### 3.1.3 Κίνδυνοι που σχετίζονται με τις αποφάσεις της ομάδας έργου ή της επιχείρησης

Μια απόφαση της εταιρίας ή της ομάδας έργου που σχετίζεται με τη λειτουργία της μπορεί να δημιουργήσει διάφορους κινδύνους. Σαν παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε την απόφαση για την συνεργασία της επιχείρησης-ομάδας έργου με κάποιο εξωτερικό συνεργάτη και τα πιθανά προβλήματα που θα μπορούσαν να προκύψουν σε περίπτωση που η επιλογή αυτή δεν είναι σωστή (πρόβλημα με τα παραδοτέα ή καθυστερήσεις κ.α.).

### 3.1.4 Κίνδυνοι που άπτονται θεμάτων πολιτικής

Η πρόβλεψη και η αντιμετώπιση τέτοιων κινδύνων είναι από τις δυσκολότερες περιπτώσεις. Οι διάφοροι μεγάλοι οργανισμοί, όπως είναι γνωστό, έχουν την τάση να λειτουργούν σαν οικογένειες. Στα πλαίσια αυτής της λειτουργίας τους, όπως είναι φυσικό, δημιουργούνται συνθήκες ανταγωνισμού αλλά και αντιπαλότητες.

Δεν είναι λίγα εκείνα τα έργα τα οποία έχουν καθυστερήσει υπερβολικά ή έχουν ακόμη και ματαιωθεί λόγω τέτοιων καταστάσεων. Επίσης και πολλά σχέδια αντιμετώπισης απρόοπτων καταστάσεων έχουν οδηγηθεί σε αποτυχία γιατί δεν υπήρξε η απαραίτητη συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών της ομάδας υλοποίησης του έργου ή του προσωπικού της επιχείρησης.

### 3.1.5 Κίνδυνοι λόγω έλλειψης πόρων

Στις περιπτώσεις που η ομάδα έργου δεν είναι επαρκώς επανδρωμένη με κατάλληλους ανθρώπους ή η χρηματοδότηση του έργου δεν είναι αρκετή και εξασφαλισμένη στο σωστό χρόνο, έχουμε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία χρονικών καθυστερήσεων αλλά και γενικότερης αποδιοργάνωσης.

Η διατήρηση μιας συνεχούς ροής στην ανάπτυξη του έργου είναι πολύ σημαντική, είναι λοιπόν απαραίτητη η ύπαρξη εναλλακτικών λύσεων έτσι ώστε να μπορούν να καλυφθούν αποτελεσματικά πιθανές ελλείψεις που μπορεί να παρουσιαστούν και μέσα από την υλοποίησή τους να μπορέσουμε να διατηρήσουμε τη ροή στην ανάπτυξη του έργου.

### 3.1.6 Κίνδυνοι που προκύπτουν λόγω έλλειψης γνώσεων και δεξιοτήτων

Είναι κίνδυνοι οι οποίοι έχουν άμεση σχέση με τη σύνθεση της ομάδας έργου. Κάνουν την εμφάνισή τους, σε περιπτώσεις όπου τα μέλη της ομάδας ανάπτυξης ενός έργου δεν έχουν την απαραίτητη εκπαίδευση, ή δεν διαθέτουν την απαραίτητη εμπειρία για να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις πραγματικές ανάγκες του έργου.

### 3.1.7 Κίνδυνοι από κακή υποστήριξη της ομάδας έργου

Τέτοιου είδους κίνδυνοι κάνουν την εμφάνισή τους συνήθως όταν η δομή και οι κανόνες λειτουργίας μιας επιχείρησης βασίζονται σε μια κοινή ομάδα υποστήριξης για όλα τα υπό ανάπτυξη έργα (συνήθως υπάρχει μια Διεύθυνση Υποστήριξης).

Σε αυτές τις περιπτώσεις η ομάδα υποστήριξης δεν έχει άμεση σχέση με την ομάδα ανάπτυξης και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην γίνονται εύκολα αντιληπτές οι ανάγκες για υποστήριξη. Ένας τρόπος με τον οποίο μπορούν να αντιμετωπισθούν τέτοιες καταστάσεις είναι η βελτίωση των διαύλων επικοινωνίας που υπάρχουν μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών.

83

### 3.1.8 Κίνδυνοι κατά την τελική φάση του έργου (ολοκλήρωσης)

Σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει συνήθως στο τελικό στάδιο η ανάγκη διασύνδεσης των επιμέρους τμημάτων που μπορεί να συνθέτουν ένα έργο ή των νέων συστημάτων που αναπτύσσονται με άλλα ήδη υπάρχοντα συστήματα (ιδιαίτερα όταν πρόκειται για έργα IT και τηλεπικοινωνιών, όπου σχεδόν πάντα πρέπει να συνδυαστούν οι παλαιότερες υποδομές με τις καινούργιες). Οι κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν δημιουργούνται λόγω της διαφορετικής αντίληψης που μπορεί να έχουν οι επιμέρους ομάδες μεταξύ τους, ή της ασυμβατότητας και της έλλειψης διαλειτουργικότητας μεταξύ των συστημάτων.

Οι λύσεις που προτείνονται για την αντιμετώπιση τέτοιων θεμάτων είναι η δημιουργία κατάλληλων δίαυλων επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, καθώς και η χρήση τεχνικών παράλληλης ανάπτυξης.

### 3.1.9 Κίνδυνοι κατά τη διάρκεια συντήρησης

Τέτοιας μορφής κίνδυνοι προκύπτουν πολύ συχνά, ιδιαίτερα σε μεγάλα τεχνικά έργα ή εγκαταστάσεις ειδικού σκοπού, επιχειρήσεις πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και συνήθως οφείλονται σε περιπτώσεις που δεν είναι επαρκής και καλά τεκμηριωμένη η περιγραφή του υπό λειτουργία συστήματος.

### 3.1.10 Κίνδυνοι από κακό χρονοπρογραμματισμό

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες ο αρχικός χρονοπρογραμματισμός των διαφόρων διεργασιών που περιλαμβάνει το έργο δεν έχει γίνει σωστά και όπως γίνεται συνήθως υπάρχουν χρονικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διεργασιών, ως φυσικό επακόλουθο προκύπτουν αλυσιδωτές καθυστερήσεις στην πρόοδο των διαφόρων εργασιών του έργου.

### 3.1.11 Κίνδυνοι που προκύπτουν λόγω κακής σχεδίασης

Μια πρόχειρη ή γενικά λανθασμένη επιλογή στο στάδιο της αρχικής σχεδίασης, μπορεί να προκαλέσει τεράστια προβλήματα σε περίπτωση που έχει να κάνει με την παραγωγή ενός προϊόντος, όπως αστοχία υλικού ή μειωμένη απόδοση του τελικού προϊόντος, σε τέτοιο βαθμό που να μην επιτρέπει τη διάθεσή του στην αγορά ή να δημιουργεί σημαντικά μειονεκτήματα απέναντι σε άλλα ανταγωνιστικά προϊόντα.

Στην περίπτωση που αφορά την υλοποίηση ενός έργου ή τη λειτουργία μιας επιχείρησης τέτοια προβλήματα δημιουργούν καθυστερήσεις στην υλοποίηση των πλάνων που υλοποιούνται και μπορεί να δημιουργήσουν απρόβλεπτες συνέπειες.

### 3.1.12 Λοιποί Κίνδυνοι

Σε αυτούς τους κινδύνους οι οποίοι μπορούν να προκύψουν ανά πάσα στιγμή θα μπορούσαμε να αναφέρουμε για παράδειγμα κινδύνους που προέρχονται από φυσικές καταστροφές, λειτουργικούς κινδύνους, απώλειες σε ανθρώπινο δυναμικό που δύσκολα αναπληρώνονται κ.ά.

## 3.2 Βασικές έννοιες διαχείρισης κινδύνων έργων

Σε αυτή την ενότητα θα αναφερθούμε σε μερικές βασικές έννοιες που αφορούν τη διαχείριση κινδύνων και γίνονται σχετικές αναφορές για αυτές στη διεθνή βιβλιογραφία.

### 3.2.1 Κίνδυνος (Risk)

Όπως αναφέραμε ορίζουμε τον κίνδυνο σαν “ένα αρνητικό ενδεχόμενο ή μια πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός το οποίο θα μπορούσε να έχει σαν συνέπεια ένα ανεπιθύμητο γεγονός ή ένα αρνητικό αντίκτυπο, οτιδήποτε (πράξη, κατάσταση, συμπεριφορά κτλ.) μπορεί να προκαλέσει καταστροφή, να επιφέρει απώλειες και φθορές ή μπορεί να φέρει σε επικίνδυνη θέση κάποιον/κάτι.” Ο κίνδυνος έχει δύο βασικά χαρακτηριστικά, το πρώτο είναι η πιθανότητα να συμβεί σαν γεγονός και το δεύτερο οι επιπτώσεις που δημιουργούνται από την εμφάνισή του.

Εάν μείνουμε μόνο στα παραπάνω χαρακτηριστικά τότε η λέξη ‘κίνδυνος’ μάλλον δεν είναι ικανή για να καλύψει και να συμπεριλάβει έννοιες που συναντώνται στην ανάλυση και τη διαχείριση κινδύνου. Μέσα από την περιγραφή που ορίσαμε η έννοια της διαχείρισης κινδύνου θα έπρεπε να έχει σαν αντικείμενο μόνο τον εντοπισμό και τη διαχείριση των διαφόρων απειλών για την πορεία υλοποίησης ενός έργου ή την ανάπτυξη ενός προγράμματος.

Μια τέτοια προσέγγιση περιορίζει όμως την δυναμική της καθώς δεν λαμβάνει υπόψη της το κομμάτι της διαχείρισης των ευκαιριών. Το σίγουρο είναι ότι κατά την πορεία υλοποίησης ενός έργου κανείς δεν θα ήθελε να αφήσει ανεκμετάλλευτη μια ευκαιρία που μπορεί να του δοθεί προκειμένου να βελτιώσει την επίδοσή του και να αποκομίσει οφέλη.

Επιπρόσθετα, οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες, αν και έχουμε την δυνατότητα να τους οργανώσουμε ξεχωριστά, είναι καλύτερα να αντιμετωπίζονται μαζί, εφόσον σπάνια συμβαίνει να εμφανίζονται ανεξάρτητα.

Αναθεωρώντας την πρώτη μας προσέγγιση, μπορούμε να προχωρήσουμε στο διαχωρισμό του κινδύνου σε δύο πιθανές καταστάσεις, το ανεπιθύμητο ρίσκο (down-side risk), το οποίο έχει να κάνει με την εμφάνιση σημαντικών απειλών οι οποίες συνοδεύονται από ανεπιθύμητες συνέπειες, και σε “επιθυμητό ρίσκο” (up-side risk), που έχει να κάνει με την εμφάνιση σημαντικών ευκαιριών ή επιθυμητών συνεπειών.

Με βάση τα παραπάνω, στην παρούσα εργασία, γίνεται εκτενής αναφορά στο “ανεπιθύμητο ρίσκο” και παράλληλα γίνεται προσπάθεια να υπογραμμιστεί η διττή σημασία του όρου “κίνδυνος”, εξερευνώντας και τις δύο πτυχές του τόσο του “ανεπιθύμητου ρίσκου” όσο και του “επιθυμητού ρίσκου”.

### 3.2.2 Ανάλυση του Κινδύνου (Risk Analysis)

Η διαδικασία αυτή έχει σαν στόχο την ποσοτικοποίηση και τον προσδιορισμό των πιθανοτήτων να εκδηλωθεί ένα “επικίνδυνο γεγονός” (risk events) και την αξιολόγηση των επιπτώσεών του. Συμπεριλαμβάνει την κατανόηση της ‘σχετικής’ σπουδαιότητας των διαφόρων πηγών κινδύνου καθώς και την εκτεταμένη εξέταση των όποιων αλληλεπιδράσεων υπάρχουν μεταξύ των δραστηριοτήτων του έργου αλλά και των παραγόντων κινδύνου.

### 3.2.3 Παράγοντες Κινδύνου (Risk Factors)

Οι παράγοντες κινδύνου ορίζονται ως οι παράμετροι εκείνες οι οποίοι μπορούν να διαμορφώσουν συνθήκες που οδηγούν στην πιθανότητα εκδήλωσης επικίνδυνων συνεπειών ή ευκαιριών. Η πιθανότητα αυτή καθορίζεται από την ύπαρξη ή όχι αυτών των παραγόντων, ενδεικτικά θα μπορούσαμε να αναφέρουμε σαν τέτοιους παράγοντες την καινοτομία, την ταχύτητα, τις απαιτήσεις τεχνολογίας, την πολυπλοκότητα και τις απαιτήσεις προσπάθειας.

86

### 3.2.4 Επίπτωση κινδύνου (Impact)

Οι έννοιες των επιπτώσεων ή των συνεπειών στην περίπτωση μας θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ταυτόσημες και τα αποτελέσματα προκύπτουν από την ύπαρξη ενός παράγοντα και την ενεργοποίησή του. Τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να είναι άμεσα αντιληπτά στο μέλλον. Η μελέτη αυτών των επιπτώσεων θα πρέπει να είναι διευρυμένη και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να περιορίζεται μέσα στα στενά όρια του έργου.

Θα υπάρξουν περιπτώσεις για τις οποίες πολλές από αυτές τις επιπτώσεις μπορεί να έχουν ως έμμεσο ή άμεσο αποτέλεσμα στο κυρίως έργο τη δημιουργία σημαντικών αποκλίσεων επί των μακροπρόθεσμων στόχων του ίδιου του συστήματος ή να επηρεάσουν μη κρίσιμα σημεία και στοιχεία του συστήματος. Τα αποτελέσματα ενός

παράγοντα κινδύνου μπορεί να έχουν πολλαπλές επιπτώσεις όπως επίσης και πολλοί παράγοντες να σχετίζονται με την ίδια επίπτωση.

### 3.2.5 Έκθεση σε Κίνδυνο (Risk Exposure)

Είναι μια προσπάθεια που έχει σαν στόχο να προσδιορίσουμε αν ένα έργο ή μια εφαρμογή είναι εκτεθειμένα σε αρνητικές επιπτώσεις και σε ποιο βαθμό, οι οποίες δημιουργούνται από την έκθεσή του σε έναν συγκεκριμένο παράγοντα κινδύνου. Επί της ουσίας η έκθεση στον κίνδυνο προσδιορίζεται με βάση τη σοβαρότητα κάθε παράγοντα κινδύνου ο οποίος εμφανίζεται στο έργο ή το πρόγραμμα.

### 3.2.6 Αποδοτικότητα Διαχείρισης Κινδύνου (Risk Efficiency)

Το κόστος είναι καθοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη ενός έργου ή την λειτουργία μιας επιχείρησης. Αν θεωρήσουμε ότι η απόδοση μιας διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου είναι κάτι που μπορεί να μετρηθεί μόνο με τιμές κόστους, τότε το αποδοτικότερο σχέδιο για το ίδιο το αναμενόμενο κόστος είναι αυτό που περιέχει το μικρότερο δυνατό επίπεδο κινδύνου. Αντίστροφα, το αποδοτικότερο σχέδιο για ένα συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου είναι αυτό που συνεπάγεται το μικρότερο δυνατό κόστος. Στόχος κάθε προσπάθειας Διαχείρισης Κινδύνου είναι η επίτευξη της μέγιστης δυνατής απόδοσης (risk efficiency), δηλαδή με δεδομένο το αναμενόμενο κόστος του σχεδίου να εξασφαλιστεί το χαμηλότερο δυνατό επίπεδο έκθεσης σε κίνδυνο, ή αντίστροφα, με δεδομένο το επίπεδο έκθεσης σε κίνδυνο να εξασφαλιστεί το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Επομένως μια επιτυχημένη διαχείριση κινδύνων είναι αυτή που κατορθώνει να διατηρήσει σε χαμηλά επίπεδα και τους δύο παράγοντες που αναφέραμε.

Ένα σημείο εκκίνησης για μια αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων στο πλαίσιο υλοποίησης ενός έργου ή την λειτουργία μίας επιχείρησης, είναι καταρχήν μια διαδικασία καθορισμού των στόχων του κάθε έργου και γενικότερα του προγράμματος και στην συνέχεια ο διαχωρισμός τους σε αποτελέσματα και ενέργειες καθώς και η ανάλυση τους σε χαμηλότερου επιπέδου δραστηριότητες.

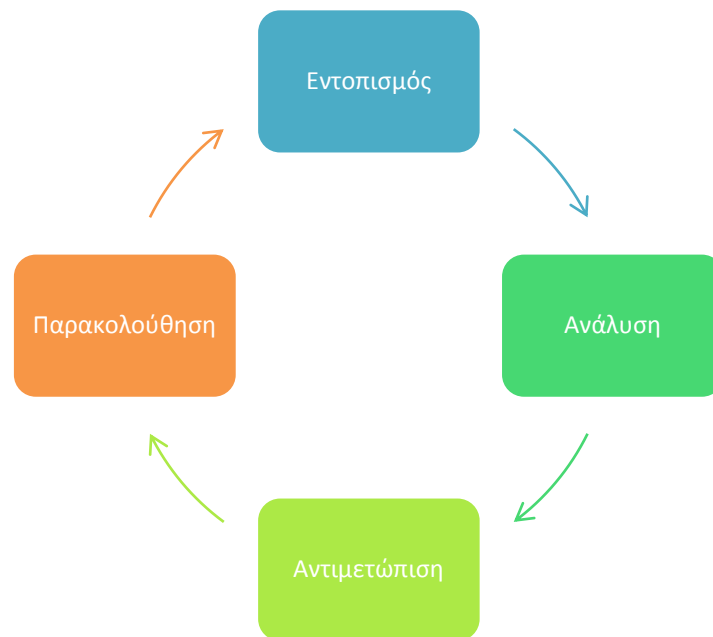
Μια έρευνα στην διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία είναι αρκετή για τον εντοπισμό μιας πληθώρας τεχνικών και διαδικασιών που αποσκοπούν στην διαχείριση των ενδεχόμενων κινδύνων σε ένα έργο. Σε πάρα πολλά σημεία τους οι τεχνικές αυτές εμφανίζουν ομοιότητες αλλά και διαφορές. Σε μερικές περιπτώσεις είναι μικρές και δυσδιάκριτες και σε άλλες άμεσα αντιληπτές και πολύ ουσιαστικές. Με βάση τις ανα-



φορές αυτές και μέσα από μία διαδοχική προσπάθεια η οποία θα έχει σαν στόχο όταν ολοκληρωθεί, τη δημιουργία ενός γενικού πλαισίου, ή αλλιώς μιας τυπικής αλληλουχίας βασικών βημάτων η οποία θα είναι προσαρμοσμένη και θα μπορεί να εφαρμοστεί στις ιδιαιτερότητες του έργου που καλούμαστε να διαχειριστούμε.

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η διαχείριση κινδύνων ενός έργου, έχει να κάνει με το σύνολο των διαδικασιών αναγνώρισης ή αλλιώς του εντοπισμού, της ανάλυσης, της λήψης μέτρων, καθώς και της παρακολούθησης των συνεπειών των κινδύνων κατά τη διάρκεια ζωής ενός έργου με σκοπό την επίτευξη των αρχικών του στόχων.

Μία τυπική και απλή διαδικασία διαχείρισης κινδύνων η οποία αποτυπώνεται στο επόμενο σχήμα 2.2 χωρίζεται σε τέσσερα στάδια τα οποία αφορούν τον εντοπισμό, την ανάλυση, την αντιμετώπιση και τέλος την παρακολούθηση των κινδύνων του έργου.



Σχήμα 3.2. Διαδικασία διαχείρισης κινδύνων

Πολλές είναι οι μέθοδοι που εμφανίζονται με διαφορετικά ονόματα στη βιβλιογραφία αλλά παρουσιάζουν μεγάλες ομοιότητες μεταξύ τους με παρόμοια στάδια, όπως για παράδειγμα διαφορετική ονομασία μίας διεργασίας. Ενδεικτικά θα μπορούσαμε να αναφέρουμε την περίπτωση της διαδικασίας του εντοπισμού κινδύνων που αναφέρεται και ως αναγνώριση κινδύνων.

Σε ότι αφορά το στάδιο της ανάλυσης των κινδύνων υπάρχουν δύο διαφορετικές μέθοδοι που σχετίζονται με αυτή και οι οποίες είναι γνωστές ως ποιοτική και ποσοτι-



κή ανάλυση. Η εφαρμογή της μίας μεθόδου δεν έρχεται σε αντίθεση με την άλλη, εφαρμόζονται κατά την κρίση μας ανάλογα την περίπτωση ή και σαν συμπληρωματική η μία της άλλης.

Ο βασικός στόχος που έχει το στάδιο της ανάλυσης είναι αυτός της εκτίμησης των κινδύνων. Η αξιολόγηση των κινδύνων πρέπει να καθορίσει δύο πολύ βασικά στοιχεία, την πιθανότητα εμφάνισης των κινδύνων και των συνεπειών που θα προκαλέσουν αυτοί οι κίνδυνοι με την εμφάνισή τους. Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων έχει τα χαρακτηριστικά μιας τακτικής επαναληπτικής διαδικασίας η οποία επαναλαμβάνεται σε όλη τη διάρκεια του έργου με βάση κάποιους συγκεκριμένους κανόνες.

Μετά τα στάδια του εντοπισμού των κινδύνων και στην συνέχεια της ανάλυσής τους, ακολουθεί ο επόμενος στόχος που δεν είναι άλλος από το να καθορίσουμε πιθανούς τρόπους αντίδρασης για την πρόληψή τους, δηλαδή να αποτρέψουμε την εκδήλωσή τους όπου αυτό είναι εφικτό και συμφέρον ή την εξάλειψη των συνεπειών που προκαλούνται από την εμφάνισή τους.

Για την αντιμετώπιση τους ακολουθούνται ενέργειες που καθορίζονται και εντάσσονται σε συγκεκριμένες στρατηγικές. Μια ομάδα διαχείρισης των κινδύνων, η οποία σε πολλές περιπτώσεις συμπίπτει με την ομάδα διοίκησης των έργων, από την στιγμή που έχει εντοπίσει τους κινδύνους, προχωρά στην αξιολόγηση και κατάταξή τους. Αξιοποιώντας τα στοιχεία που προέκυψαν από την διαδικασία της ανάλυσης, στη συνέχεια προβαίνει στην εκπόνηση σχεδίων που περιγράφουν τις ενέργειες αντιμετώπισης και έπειτα περνά στο στάδιο της παρακολούθησής τους.

Σε αυτό το στάδιο υπάρχουν δύο δέσμες ενεργειών, στόχος της πρώτης είναι ο έλεγχος σε ότι αφορά την υλοποίηση των ενεργειών αυτών προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι και της δεύτερης η αποτύπωση της αποτελεσματικότητά τους. Από τη διαδικασία καθορίζονται οι απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις και στη συνέχεια επανεκτιμώνται τα χαρακτηριστικά των κινδύνων, δηλαδή η όποια πιθανότητα εμφάνισής τους καθώς και η επακόλουθη συνέπειά τους. Η όλη διαδικασία επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να γνωρίζουμε τα αποτελέσματα των ενεργειών μας για τους είδη καταγεγραμμένους κινδύνους, να εντοπιστούν οι νέοι κίνδυνοι αλλά και να ενημερωθούν τα φύλλα κινδύνων.

Στον παρακάτω πίνακα γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των επιμέρους σταδίων που περιέχει μια οργανωτική δομή διαχείρισης των κινδύνων. Κατά την προσω-

πική μας άποψη ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στο πρώτο και κρισιμότερο στάδιο που δεν είναι άλλο από αυτό του εντοπισμού των κινδύνων.

<b>Στάδια Διαχείρισης και Ανάλυση Κινδύνου</b>	
Εντοπισμός Κινδύνου	Με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων δημιουργούμε μια λίστα που περιέχει όλους τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου που θα μπορούσαμε να αντιμετωπίσουμε κατά την υλοποίηση ενός έργου.
Εκτίμηση Κινδύνου	Προσδιορισμός της έκθεσης για κάθε παράγοντα κινδύνου, βασισμένος σε μια αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισής του και των πιθανών συνεπειών του, ή της βαρύτητας του σε σχέση με τους υπολοίπους και της επικινδυνότητάς τους.
Αποτίμηση Κινδύνου	Αξιολόγηση της αποδοχής κάθε παράγοντα κινδύνου, προκειμένου να αποφασιστεί ποιες ενέργειες θα ληφθούν.
Προγραμματισμός	Σχεδιασμός όλων εκείνων των ενεργειών που θα εφαρμοστούν προκειμένου να καταστεί δυνατή η αντιμετώπιση κάθε παράγοντα κινδύνου καθώς και δημιουργία προσαρμοσμένου πλάνου για τη διαχείρισή τους.
Διαχείριση πόρων	Οργάνωση και διάθεση των πόρων, καθορισμός των ομάδων εργασίας και ανάθεση ευθυνών.
Έλεγχος	Έλεγχος απόδοσης και συμβατότητας του πλάνου Διαχείρισης Κινδύνου σε σχέση με τους διαθέσιμους πόρους και τις διαδικασίες που εφαρμόζονται για την διαχείριση του έργου/προγράμματος.
Παρακολούθηση	Παρακολούθηση της απόδοσης της εφαρμογής του πλάνου Διαχείρισης Κινδύνου. Εξέταση της ανάγκης τυχόν αναθεώρησής του.

Πίνακας 3.1 Τα στάδια διαχείρισης και ανάλυσης κινδύνου

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Μεθοδολογία ανάλυσης και εκτίμησης κινδύνων

Η ανάλυση των κινδύνων είναι μια διαδικασία, στόχος της οποίας είναι να προσδιορίσει και να ποσοτικοποιήσει τις πιθανότητες εμφάνισης αυτών που χαρακτηρίζουμε σαν επικίνδυνα γεγονότα (risk events) ή ευκαιρίες αλλά και να αξιολογήσει το πόσο σημαντικές είναι οι επιπτώσεις τους. Μέσα από τη διαδικασία της ανάλυσης καταλήγουμε να έχουμε μία εκτίμηση για τον βαθμό έκθεσης ενός έργου σε κινδύνους. Τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν μέσα από την διαδικασία της ανάλυσης είναι ποιες είναι πιθανότητες να συμβεί το γεγονός και ποιες θα είναι οι επιπτώσεις από αυτή την εξέλιξη.

Η ανάλυση των κινδύνων μας δίνει τη δυνατότητα να προχωρήσουμε σε μια κατάταξη των κινδύνων σε ότι αφορά την επίπτωση που έχουν στο έργο μας. Με την βοήθεια της κατάταξης αυτής μπορούμε να διαχειριστούμε καλύτερα τους πόρους, περιορίζοντας αυτούς που διαθέτουμε σε μικρούς κινδύνους που η αντιμετώπιση τους είναι εύκολη ή οι επιπτώσεις τους μικρές και ελεγχόμενες, και παράλληλα να αυξήσουμε τους πόρους που θα ξοδέψουμε στους σημαντικότερους για το έργο κινδύνους, όπου είναι απαραίτητες πιθανά πολύπλοκες δράσεις για τον περιορισμό των επιπτώσεών τους.

Υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη ανάλυσης των κινδύνων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, η ποιοτική και η ποσοτική. Στις περισσότερες των περιπτώσεων η ποσοτική ανάλυση εμπεριέχει και τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης, επομένως είναι απαραίτητο να έχει προηγηθεί. Η ποσοτική ανάλυση παρέχει επιπλέον και τη δυνατότητα μαθηματικής ανάλυσης. Η χρησιμοποίηση της ποσοτικής ανάλυσης δίνει πολύ μεγαλύτερη και ουσιαστικότερη πληροφόρηση στην ομάδα διαχείρισης κινδύνων. Ωστόσο ο σημαντικός βαθμός δυσκολίας που παρουσιάζει στην εφαρμογή της σε πραγματικές συνθήκες και ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωσή της είναι και οι βασικότεροι λόγοι που συνήθως παραλείπεται ως διαδικασία.

Όταν τα έργα που καλούμαστε να υλοποιήσουμε έχουν μεγάλο προϋπολογισμό, τότε η εφαρμογή της ποσοτικής ανάλυσης είναι απαραίτητη. Αν περιοριστούμε στην χρήση μόνο ποιοτικών δεδομένων τότε υπάρχει το ενδεχόμενο να έχουμε πολύ μεγάλες αποκλίσεις, συνέπεια των οποίων θα είναι επίσης μεγάλες απώλειες.

## 4.1 Ποιοτική Ανάλυση

Με την βοήθεια της ποιοτικής ανάλυσης μπορούμε να πληροφορηθούμε για δυο βασικά μεγέθη, το πρώτο μέγεθος έχει να κάνει με την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου και το δεύτερο με τις πιθανές συνέπειες που αυτός έχει στο έργο.

Στις περισσότερες περιπτώσεις το βασικό πρόβλημα που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε σε σχέση με τα παραπάνω μεγέθη είναι η αδυναμία έκφρασης τους σε απόλυτες τιμές. Συνήθως, για την έκφραση της πιθανότητας εμφάνισης και της συνέπειας χρησιμοποιούνται λεκτικές διαβαθμίσεις που δημιουργούν συγκεκριμένες κλίμακες (π.χ. Ελάχιστο, Λίγο, Πολύ, Πάρα πολύ). Οι κλίμακες αυτές είναι το πρώτο και ουσιαστικότερο εργαλείο της ποιοτικής ανάλυσης. Τις κλίμακες διαδέχεται η δημιουργία του πίνακα κινδύνων, που είναι το βασικό εργαλείο υπολογισμού της έκθεσης και τέλος ακολουθεί η κατάταξη των κινδύνων, με βάση την έκθεση.

Για να προχωρήσουμε την ποιοτική ανάλυση των κινδύνων είναι απαραίτητη η χρήση δύο, το λιγότερο, κλιμάκων. Η πρώτη θα χρησιμοποιηθεί για την αποτύπωση της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου και η δεύτερη θα χρησιμοποιηθεί για να αποτυπώσει σε περίπτωση εμφάνισης του κινδύνου την επίπτωσή του στο έργο. Η χρησιμοποίηση μιας κλίμακας η οποία θα βασίζεται μόνο σε λεκτικά δεδομένα (π.χ. Χαμηλή, Μέτρια, Υψηλή) δεν αποτελεί καθόλου καλή πρακτική. Μια τέτοια κλίμακα είναι λίγο υποκειμενική γιατί όπως εύκολα γίνεται αντιληπτό για κάθε άνθρωπο η έννοια χαμηλός, υψηλός κ.λπ. είναι διαφορετική. Το προηγούμενο συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με το ακόλουθο παράδειγμα που αναφέρουν οι Chapman και Ward<sup>25</sup>. Κατά την διάρκεια ενός σεμιναρίου οι συμμετέχοντες σε αυτό κλήθηκαν να αντιστοιχίσουν αριθμητικές πιθανότητες στις ακόλουθες εκφράσεις: “πολύ πιθανό να συμβεί”, “σχεδόν βέβαιο να συμβεί” κ.ά. Ο ομιλητής του σεμιναρίου είχε μόλις ολοκληρώσει την ενότητα και ήταν έτοιμος να προχωρήσει στην επόμενη. Η παρέμβαση του προέδρου της εταιρίας ανέστειλε αυτή την εξέλιξη λέγοντας: “Μην αλλάξετε αυτή την διαφάνεια ακόμα”. Απευθυνόμενος σε έναν από τους αντιπρόεδρους της εταιρίας του είπε: “Θες να μου πεις ότι την προηγούμενη εβδομάδα όταν μου είπες ότι το τάδε συμβόλαιο ήταν σχεδόν βέβαιο, εννοούσες μια πιθανότητα 60% έως 80%; Αν το ήξε-

---

<sup>25</sup> Chapman C. and Ward S., “Project Risk Management, Processes, Techniques and Insights”, John Wiley & Sons, Chichester, 1997

ρα ότι ήταν τόσο χαμηλή η πιθανότητα, θα ενεργούσα διαφορετικά”. Αυτό που εύκολα συμπεραίνουμε είναι ότι δεν υπάρχει αξία στη λεκτική περιγραφή όταν αυτή δεν αντιστοιχίζεται σε μια πολύ συγκεκριμένη κλίμακα. Σε διαφορετική περίπτωση, κάθε στέλεχος της ομάδας διαχείρισης κινδύνων θα χρησιμοποιεί τις λεκτικές περιγραφές με διαφορετική έννοια. Δηλαδή, όταν ένα στέλεχος θα λέει ότι ένας κίνδυνος έχει μικρή πιθανότητα να εμφανιστεί, θα εννοεί το πολύ 35% ενώ κάποιος άλλος θα το καταλαβαίνει ως το πολύ 20%. Για το λόγο αυτόν, οι κλίμακες που χρησιμοποιούνται σε κάθε έργο για την ποιοτική ανάλυση περιγράφονται σχολαστικά στο σχέδιο διαχείρισης των κινδύνων.

Οι επόμενοι πίνακες 4.1, 4.2 περιγράφουν τις περισσότερο διαδεδομένες κλίμακες διαχείρισης κινδύνου όπως αυτές προτείνονται από το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (Project Management Institute), το οποίο αποτελεί το μεγαλύτερο διεθνώς αναγνωρισμένο ινστιτούτο που ασχολείται με θέματα διαχείρισης έργων.

Επίπεδο	Περιγραφή
Πολύ χαμηλή	Έως 10%
Χαμηλή	10-30%
Μέση	30-50%
Υψηλή	50-70%
Πολύ Υψηλή	70-90%

93

Πίνακας 4.1 Πιθανότητα εμφάνισης κατά PMI, 2000

Επίδραση σε:	Πολύ Χαμηλό 0.05	Χαμηλό 0.1	Μέσο 0.2	Υψηλό 0.4	Πολύ Υψηλό 0.8
<b>Κόστος</b>	Ασήμαντη	<5%	5-10%	10-20%	>20%
<b>Χρόνο</b>	Ασήμαντη	<5%	5-10%	10-20%	>20%
<b>Πεδίο Δράσης (Scope)</b>	Σχεδόν μη αναγνωρίσιμη μεταβολή	Μικρό μέρος του συνολικού πεδίου	Σημαντικό μέρος του συνολικού πεδίου	Σε σημείο μη αποδεκτό	Σε βαθμό ακύρωσης του έργου
<b>Ποιότητα</b>	Σχεδόν μη αναγνωρίσιμη μεταβολή	Απαιτητικές εφαρμογές μόνο επηρεάζονται	Σε σημείο που να χρειάζεται η έγκριση του πελάτη	Σε σημείο μη αποδεκτό	Σε βαθμό ακύρωσης του έργου

Πίνακας 4.2 Συνέπεια κατά PMI, 2000

Για τη συνέχιση της εργασίας μας στην ποιοτική ανάλυση χρησιμοποιούμε τον πίνακα κινδύνων προκειμένου να υπολογίσουμε το βαθμό της έκθεσης στους κινδύνους. Σύμφωνα με την κοινή πρακτική, η έκθεση υπολογίζεται από το γινόμενο: Πιθανότητα Εμφάνισης επί Συνέπεια σε περίπτωση εμφάνισης. Συνεπώς, οι διαστάσεις του πίνακα κινδύνων προσδιορίζονται από τον αριθμό επιπέδων των κλιμάκων πιθανότητας εμφάνισης και συνέπειας σε περίπτωση εμφάνισης.

Ο επόμενος πίνακας 4.3 είναι ο πίνακας κινδύνων και βρίσκεται σε πλήρη αντιστοίχιση με τις κλίμακες κατά PMI που αναφέρθηκαννωρίτερα.

Έκθεση του έργου σε κίνδυνο					
Πιθανότητα εμφάνισης:	Έκθεση = Π * Σ				
0,9 Πολύ υψηλή	0,05 (M)	0.09 (M)	0.18 (Y)	0.36 (Y)	0.72 (Y)
0.7 Υψηλή	0,04 (X)	0.07 (M)	0.14 (M)	0.28 (Y)	0.56 (Y)
0,5 Μέση	0,03 (X)	0.05 (M)	0.1 (M)	0.2 (Y)	0.4 (Y)
0,3 Χαμηλή	0.02 (X)	0.03 (X)	0.06 (M)	0.12 (M)	0.24 (Y)
0,1 Πολύ Χαμηλή	0,01 (X)	0.01 (X)	0.02 (X)	0.04 (X)	0.08 (M)
	Πολύ Χαμηλή 0.05	Χαμηλή 0.10	Μέση 0.20	Υψηλή 0.40	Πολύ Υψηλή 0.80
Συνέπεια που έχει στο έργο					
Y: υψηλός κίνδυνος					
M: Μέσος κίνδυνος					
X: Χαμηλός κίνδυνος					

Πίνακας 4.3 Πίνακας έκθεσης κινδύνων κατά PMI

Στον πίνακα 4.3 υπάρχει μια ουσιαστική διαφοροποίηση σε σχέση με άλλους πίνακες κινδύνων. Στο συγκεκριμένο πίνακα, δίνεται διαφορετική βαρύτητα στην πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου από αυτή που δίνεται στις επιπτώσεις που θα έχει η εμφάνισή του. Η διαφορά της βαρύτητας αυτής εκφράζεται μέσω της μη γραμμικότητας της κλίμακας των συνεπειών σε αντίθεση με την κλίμακα της πιθανότητας. Η διαφοροποίηση αυτή έχει ως αποτέλεσμα το γινόμενο της χαμηλής πιθανότητας με την πολύ υψηλή συνέπεια να οδηγεί σε έναν υψηλό κίνδυνο, ενώ το γινόμενο της πολύ υψηλής πιθανότητας με τη χαμηλή συνέπεια να οδηγεί σε ένα μέσο κίνδυνο. Ανακεφαλαιώνοντας, θα λέγαμε ότι είναι σίγουρα πιο σημαντικό να υπάρχει μικρή πιθανότητα να γίνει μια καταστροφή από το να υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να συμβεί κάτι ασήμαντο.

Είναι φανερό ότι, ασχέτως προς τις διαστάσεις του πίνακα κινδύνων, τα επίπεδα έκθεσης σε κάθε περίπτωση είναι τρία (χαμηλό, μέσο και υψηλό). Αυτό γίνεται διότι κάθε περαιτέρω διαβάθμιση δεν μπορεί να προσφέρει καμία επιπλέον βοήθεια, καθώς ο αντικειμενικός στόχος είναι να δει κάποιος ποιοι κίνδυνοι είναι αμελητέοι, ποιοι χρειάζονται προσοχή και για ποιους είναι καλό να ληφθούν άμεσα μέτρα.

Είναι πολύ πιθανό μια “καλύτερη ανάλυση” (έχοντας δηλαδή περισσότερες διαβαθμίσεις) απλά να δημιουργήσει σύγχυση, με άμεση συνέπεια να μη παράσχει στην ομάδα διαχείρισης κινδύνων τη σωστή πληροφόρηση προκειμένου να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις ανάγκες διαχείρισης των κινδύνων του έργου. Σε ότι αφορά τα όρια που καθορίζονται στον παραπάνω πίνακα είναι θεμιτό να γίνεται προσαρμογή τους. Δηλαδή να μπορούμε να μεταθέσουμε για όλες τις προαναφερθείσες κλίμακες τα όριά τους, επανακαθορίζοντας τις τιμές στις οποίες κατατάσσονται οι μέσοι (κίτρινοι) και οι υψηλοί (κόκκινοι) κίνδυνοι. Με αυτό τον τρόπο μια ομάδα διαχείρισης κινδύνων η οποία απαρτίζεται από “ρισοκίνδυνα” στελέχη, ενδεχομένως θα συρρικνώσει την έκταση της πολύ σκούρας περιοχής στον πίνακα κινδύνου, ενώ, αντίθετα, μια ομάδα με “συντηρητικά” στελέχη θα αυξήσει την έκτασή της.

Το επόμενο στάδιο που περιλαμβάνεται στην διαδικασία της ανάλυσης είναι η κατάταξη των κινδύνων. Η εργασία της κατάταξης είναι πολύ πιο δύσκολη να γίνει λειτουργώντας στο πλαίσιο της ποιοτικής ανάλυσης από ότι με την ποσοτική ανάλυση. Η χρησιμοποίηση της ποσοτικής ανάλυσης, όπως θα φανεί στη συνέχεια, καταλήγει σε πολύ συγκεκριμένη τιμή σε ότι αφορά την έκθεση για κάθε κίνδυνο, η οποία στις περισσότερες των περιπτώσεων εκφράζεται σε οικονομικούς όρους. Δηλαδή η σύγκριση είναι κάτι αρκετά εύκολο να γίνει όταν τα στοιχεία της έκθεσης περιέχουν

δεδομένα του τύπου ο κίνδυνος αυτός έχει κόστος 3.000€ ενώ ο άλλος έχει κόστος 2.500€. Στον αντίποδα, στην ποιοτική ανάλυση είναι πιθανό και οι δύο κίνδυνοι να εμπίπτουν στην ίδια κατηγορία (π.χ. μέσος κίνδυνος), οπότε και δύο συγκρινόμενοι μεταξύ τους κίνδυνοι να παρουσιάζονται ως ισοδύναμοι.

Το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (Project Management Institute) για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου προβλήματος προτείνει την παράλληλη απόδοση αριθμητικής περιγραφής σε καθεμία από τις ποιοτικές περιγραφές (π.χ. χαμηλή πιθανότητα = 0,3) όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.3. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η έκθεση κάθε κινδύνου να περιγράφεται όχι μόνον από το χαρακτηρισμό υψηλή, μέση ή χαμηλή, αλλά και από μια αριθμητική τιμή (π.χ. χαμηλή συνέπεια (0,10) X υψηλή πιθανότητα (0,7) που συνεπάγεται. έκθεση = 0,07. Με αυτόν τον τρόπο, οι κίνδυνοι με μέση έκθεση μπορεί να περιγραφούν από μια αριθμητική τιμή που κυμαίνεται από 0,05 έως 0,14.

Στον πίνακα 4.4 αποτυπώνεται μια εικόνα της κατάταξης των κινδύνων που θα είχαμε σε ένα έργο σε περίπτωση που χρησιμοποιούσαμε τον πίνακα ποιοτικής ανάλυσης του PMI (Project Management Institute).

Κωδικός κινδύνου	Έκθεση κατά PMI	Σειρά κατάταξης
A5	0.36	2
B6	0.03	7
B7	0.10	4
B9	0.14	3
Γ3	0.10	4
Δ3	0.56	1
E11	0.09	5
A4	0.07	6

Πίνακας 4.4 Κατάταξη κινδύνων έργου

Ο τελικός στόχος της ποιοτικής ανάλυσης και της κατάταξης των κινδύνων, είναι η υποβοήθηση της απόφασης για το ποιοι κίνδυνοι χρειάζονται επιπλέον ανάλυση και ποιοι όχι. Οι κίνδυνοι για τους οποίους κρίνουμε ότι χρειάζονται περαιτέρω ανά-



λυση θα αναλυθούν ποσοτικά, αν το επιτρέπει ο χρόνος που έχουμε στην διάθεσή μας και υπάρχουν και οι διαθέσιμοι πόροι στο έργο. Εκείνοι η κίνδυνοι που δεν χρήζουν περαιτέρω ανάλυση θα πρέπει να οδηγηθούν στο στάδιο της αντιμετώπισης.

Η σειρά κατάταξης των κινδύνων χρησιμοποιείται από την ομάδα έργου στο βήμα της αντιμετώπισης, όπου προφανώς προηγούνται οι κίνδυνοι που βρίσκονται ψηλά στη σειρά κατάταξης, εκείνοι δηλαδή που έχουν μεγαλύτερη έκθεση.

## 4.2 Ποσοτική Ανάλυση

Για πολλούς η ποσοτική ανάλυση αποτελεί μια μέθοδο ανάλυσης των κινδύνων περισσότερο “επιστημονική” καθώς, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει με την ποιοτική ανάλυση, εδώ έχουμε να κάνουμε με μια μέθοδο η οποία βασίζεται σε μαθηματικούς υπολογισμούς. Ωστόσο η εκτίμηση αυτή δεν είναι απόλυτα ακριβής, καθώς η αξία της ποιοτικής ανάλυσης είναι εξίσου μεγάλη, ιδιαίτερα αν αναλογισθούμε ότι ο χρόνος και οι ανθρώπινοι πόροι είναι περιορισμένοι.

Για να προχωρήσουμε στην ποσοτική ανάλυση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορες μεθόδους, ωστόσο αυτές που αναφέρονται στην συνέχεια τυγχάνουν μεγαλύτερης αποδοχής:

- Αναμενόμενη τιμή
- Προσομοίωση Monte Carlo
- Δένδρα σφαλμάτων
- Δένδρα γεγονότων
- Ανάλυση ευαισθησίας

### 4.2.1 Αναμενόμενη Τιμή

Ο όρος αναμενόμενη τιμή είναι ένας όρος που συναντάται σε όλες σχεδόν τις επιστήμες οι οποίες εμπεριέχουν στο πεδίο τους θέματα πρόγνωσης των αποτελεσμάτων. Μια πρώτη προσέγγιση, αποτέλεσμα της οποίας είναι και η ανάγκη που προκύπτει για πρόβλεψη, είναι ότι αν συμβεί ένα γεγονός δεν μπορεί να είναι σίγουρο και το αντίθετο, δηλαδή ότι δεν θα συμβεί. Και οι δύο καταστάσεις είναι πιθανές αλλά καμία από τις δύο δεν είναι βέβαιο ότι θα συμβεί. Η εκδήλωση ενός γεγονότος από την στιγμή την οποία θα συμβεί, επηρεάζει άλλες φορές περισσότερο ή λιγότερο την εξέ-

λιξη των έργων που προσπαθούμε να υλοποιήσουμε, κάτι που έχει σαν αποτέλεσμα να μας απομακρύνει από τους στόχους που έχουμε θέσει.

Σε ότι αφορά ένα συγκεκριμένο γεγονός αυτό που είναι δεδομένο είναι η ύπαρξη δύο πιθανοτήτων είτε θα συμβεί είτε όχι, επομένως δεν έχει τόσο ενδιαφέρον να μιλά κανείς για την αναμενόμενη τιμή που αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο γεγονός αντιμετωπίζοντας το ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα. Είναι πολύ χρήσιμο όμως, αν καταφέρουμε να συνδυάσουμε τις αναμενόμενες τιμές πολλών πιθανών γεγονότων, η αναμενόμενη τιμή που θα προκύψει να είναι μια τιμή που προέκυψε από την συνολική επεξεργασία ως αποτέλεσμα όλων των πιθανών γεγονότων που σχετίζονται με το έργο. Αυτή η συνολική απεικόνιση σε ότι αφορά τους κινδύνους που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου είναι σημαντική και μπορεί ουσιαστικά να βοηθήσει στην πρόγνωση της εξέλιξης του.<sup>26</sup>

Προς επιβεβαίωση των παραπάνω, αναφέρουμε ένα παράδειγμα της αναμενόμενης τιμής σε ότι αφορά την έκθεση σε ένα κίνδυνο, η οποία υπολογίζεται από το γινόμενο της πιθανότητας εμφάνισης (το στοιχείο δηλαδή που δίνει, κατά κάποιο τρόπο, το βαθμό αβεβαιότητας του μέλλοντος) και της συνέπειας που θα προκύψει από αυτό. Εύκολα γίνεται κατανοητό πως η τιμή αυτή της “αναμενόμενης τιμής” δε θα προκύψει ποτέ σε ένα πραγματικό έργο και επομένως γι' αυτό το λόγο δεν έχει πραγματική σημασία. Αν δηλαδή υπολογίσουμε την έκθεση  $E$  ενός κινδύνου με πιθανότητα  $\Pi = 60\%$  και συνέπεια  $\Sigma = 3.000\text{€}$  θα πάρουμε ως αποτέλεσμα την αναμενόμενη τιμή  $1.800\text{€}$ . Σε πραγματικές όμως συνθήκες, είτε θα εκδηλωθεί ο κίνδυνος, και επομένως η αξία της συνέπειας που θα προκύψει θα είναι  $3.000\text{€}$  (έστω ότι η εκτίμηση της συνέπειας είναι σωστή) ή δε θα εκδηλωθεί ο κίνδυνος, και επομένως θα υπάρξει μηδενική συνέπεια για το έργο. Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι για ένα μεμονωμένο κίνδυνο η αναμενόμενη τιμή δεν έχει πολύ μεγάλη σημασία. Το ερώτημα είναι τι θα προκύψει σε περίπτωση που αναζητήσουμε την αναμενόμενη τιμή του συνόλου των αβέβαιων γεγονότων ενός έργου. Αν υποθέσουμε ότι υπάρχουν  $n$  αβέβαια γεγονότα (κίνδυνοι) στο έργο, τότε η συνολική αναμενόμενη τιμή ή αλλιώς ο βαθμός της συνολικής έκθεσης θα είναι:

---

<sup>26</sup> Bertsimas, D and Freund R.M., 2000, “Data, Models & Decisions: The Fundamentals of Management Science”, 2000, South-Western College Publishing.

$$E_{\sigma} = \sum_{j=1}^n (\Pi_j * \Sigma_j)$$

$E_{\sigma}$  = Συνολική έκθεση.

$\Pi_j$  = Πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου

$\Sigma_j$  = Συνέπεια κινδύνου

Με την βοήθεια του πίνακα 4.5 μπορούμε να υπολογίσουμε την συνολική έκθεση του έργου, η οποία είναι 13.000 €. Πρακτικά αυτή η τιμή είναι μια ενδεικτική τιμή, είναι πολύ σπάνιο να προκύψει σε πραγματικές συνθήκες η συγκεκριμένη αυτή η τιμή. Μπορούμε όμως κάνοντας την παραδοχή αυτή, και βάση των πιθανοτήτων, για κάποιους κίνδυνους από αυτούς που αναφέρονται, να εκδηλωθούν και κάποιοι άλλοι όχι, η συνολική έκθεση που υπολογίστηκε με τον παραπάνω τρόπο θα βρίσκεται κοντά στο τελικό, πραγματικό, αποτέλεσμα. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των κινδύνων που εξετάζονται, τόσο αυξάνεται και η ακρίβεια της μεθόδου που έχει ως πραγματικό μέγεθος η αναμενόμενη τιμή (συνολική έκθεση). Θα πρέπει να τονίσουμε ότι όλα τα παραπάνω, ισχύουν υπό την προϋπόθεση ότι η συνέπεια κάθε κινδύνου έχει υπολογιστεί σωστά.

99

Κωδικός κινδύνου	Πιθανότητα Εμφάνισης	Συνέπεια	Έκθεση
A1	50%	5000	2500
A5	60%	6000	3600
B4	30%	-10000	-3000
B9	30%	30000	9000
C3	10%	9000	900
Συνολική Έκθεση			13000

Πίνακας 4.5 Παράδειγμα υπολογισμού αναμενόμενης τιμής

Σε ότι αφορά την συνέπεια θα πρέπει να αναφερθεί ότι δεν εκφράζεται μόνο σε μονάδες κόστους. Θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι αρκετά συχνά, συναντά κανείς περιπτώσεις όπου η συνέπεια εκφράζεται σε μονάδες χρόνου και σπανιότερα σε άλλες πιο εξειδικευμένες μετρικές π.χ. μονάδες απόδοσης (performance units). Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε ότι στην περίπτωση που χρησιμοποιείται για την

έκθεση κινδύνων ενός έργου πάνω από μία μετρική μονάδα, τότε θα είναι λάθος από μέρους μας στα τελικά αποτελέσματα να προσπαθήσουμε να τα συνδυάσουμε και επομένως θα πρέπει να καταλήξουμε με τόσους δείκτες έκθεσης όσες και οι μετρικές μονάδες που έχουμε χρησιμοποιήσει. Δεν έχει καταγραφεί ένας κοινά αποδεκτός τρόπος για να καταλήξει κανείς από αυτές τις διαφορετικές μετρικές μονάδες σε ένα συγκεντρωτικό δείκτη. Είναι απόφαση του κάθε οργανισμού ή επιχείρησης ο καθορισμός και η εφαρμογή της μεθόδου διαχείρισης κινδύνων.

Μέσα από τη διαδικασία και τον τρόπο προσέγγισης της αναμενόμενης τιμής, έχουν προταθεί σειρά από κριτήρια επιλογής διαφόρων εναλλακτικών λύσεων που έχουν εφαρμογή σε συγκεκριμένα προβλήματα. Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να εξετάσουμε κάποια από αυτά τα κριτήρια μέσα από την χρήση ενός παραδείγματος.

Ξεκινάμε από μια αρχική υπόθεση ότι είμαστε μέλος στο διοικητικό συμβούλιο μιας επιχείρησης, η οποία δραστηριοποιείται στο χώρο της κατασκευής λογισμικού. Το συμβούλιο καλείται να αποφασίσει πάνω σε μια πρόταση που έχει κατατεθεί για συζήτηση και αφορά την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος. Υπάρχουν τρία επικρατέστερα σενάρια για το συνδυασμό δραστηριοτήτων τα οποία θα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων τις μεθόδους προώθησης και της τιμολογιακής πολιτικής (Σ1, Σ2 και Σ3).

Επιπλέον, έγινε μια εκτίμηση της πιθανής αντίδρασης (ενδιαφέρον) των υποψηφίων πελατών και στην συνέχεια υπολογίστηκε το πιθανό κέρδος (σε Μ€/έτος) όπως αυτά αναφέρονται στον πίνακα 4.6 για κάθε συνδυασμό σεναρίου και ενδιαφέροντος πελατών.

Σενάριο	Ενδιαφέρον Πελατών		
	E1 (μεγάλο)	E2 (μέτριο)	E3 (μικρό)
Σ1	160	130	70
Σ2	170	140	10
Σ3	300	240	-150

Πίνακας 4.6: Πιθανά έσοδα ανά σενάριο

Πόσο εύκολο είναι όμως να καταλήξουμε στην επιλογή ενός σεναρίου όταν δεν έχουμε την δυνατότητα να γνωρίζουμε εκ των προτέρων με ακρίβεια το καθοριστικό στοιχείο για την απόφασή μας, δηλαδή που θα κυμανθεί το ενδιαφέρον των πελατών.

Ο υπολογισμός της αναμενόμενης τιμής μπορεί να βοηθήσει να απαντήσουμε στο ερώτημά μας. Ο υπολογισμός της αναμενόμενης τιμής είναι εφικτός αν γίνουν υποθέσεις σε ότι αφορά την πιθανότητα να προκύψει μεγάλο, μέτριο ή μικρό ενδιαφέρον πελατών. Έστω λοιπόν, ότι η επιχείρηση είναι σε θέση να πραγματοποιήσει την απαιτούμενη έρευνα και καταλήγει στις πιθανότητες του πίνακα 4.7.

Ενδιαφέρον Πελατών	E1	E2	E3
Πιθανότητα Εμφάνισης	30%	20%	50%

Πίνακας 4.7: Πιθανότητα εμφάνισης ενδιαφέροντος

Από όλα όσα αναφέραμε προηγούμενα, η αναμενόμενη τιμή για το κάθε σενάριο θα είναι ίση με:

$$E_{\Sigma i} = \sum_{j=1}^3 K_{ij} * \Pi_j$$

όπου  $i$  το σενάριο που εξετάζεται,  $j$  το “μέγεθος” ενδιαφέροντος,  $K_{ij}$  το κέρδος που προκύπτει από το συνδυασμό  $i$  και  $j$  και τέλος  $\Pi_j$  η πιθανότητα το ενδιαφέρον να είναι  $j$ .

Επομένως σύμφωνα με τα παραπάνω η αναμενόμενη τιμή για το πρώτο σενάριο είναι:

$$E_{\Sigma 1} = 160 * 0,30 + 130 * 0,20 + 70 * 0,5 = 109 \text{ Μ€}/\text{έτος}$$

Για το δεύτερο σενάριο είναι:

$$E_{\Sigma 2} = 170 * 0,30 + 140 * 0,20 + 10 * 0,5 = 84 \text{ Μ€}/\text{έτος}$$

Και για το τρίτο είναι:

$$E_{\Sigma 3} = 300 * 0,30 + 240 * 0,20 + (-150) * 0,5 = 55 \text{ Μ€}/\text{έτος}$$

Αν το Διοικητικό Συμβούλιο επιλέξει σύμφωνα με το κριτήριο της μεγιστοποίησης της αναμενόμενης τιμής, θα πρέπει να επιλέξει το πρώτο σενάριο.

Υπάρχουν όμως και άλλα κριτήρια επιλογής, όπως το maximax, Wald ή maximin, Hurwicz και Laplace <sup>27</sup>.

Στο κριτήριο maximax, το Διοικητικό Συμβούλιο επιλέγει εκείνο το σενάριο το οποίο είναι σε θέση να του προσφέρει το μεγαλύτερο κέρδος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση δηλαδή θα επέλεγε το τρίτο σενάριο (300 Μ€/έτος). Βέβαια, η υιοθέτηση αυτού του κριτηρίου γίνεται μόνον από αισιόδοξα και ρισοκίνδυνα μέλη του Διοικητικού Συμβούλιου και συνήθως υπό την προϋπόθεση ότι η εταιρία είναι σε θέση να αντέξει τυχόν μεγάλη ζημία, που μπορεί να προκύψει (στο παράδειγμά μας απώλεια 150 Μ€/έτος). Το συγκεκριμένο κριτήριο έχει μεγαλύτερη πιθανότητα χρήσης σε μεγάλες επιχειρήσεις που έχουν αρκετή ρευστότητα για να καλύψουν πιθανές απώλειες και οι οποίες από θέση ισχύος “κυνηγάνε” το μέγιστο όφελος.

Στον αντίποδα, μια μικρή εταιρεία που δεν έχει ρευστότητα την ενδιαφέρει περισσότερο να ελαχιστοποιήσει την πιθανή ζημία, οπότε και είναι δύσκολο να επιλέξει εκείνο το σενάριο που θα οδηγήσει σε μέγιστο κέρδος, καθώς μια πιθανή αποτυχία μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στον αφανισμό της. Το κριτήριο με το οποίο επιλέγεται το σενάριο με τη μεγαλύτερη από κάθε άλλο ελάχιστη απόδοση, ονομάζεται κριτήριο Wald ή maximin.

Στο παράδειγμά μας, αν το Διοικητικό Συμβούλιο αποφάσιζε σύμφωνα με το παραπάνω κριτήριο, θα επέλεγε το πρώτο σενάριο καθώς το χειρότερο αποτέλεσμα που δίνει είναι 50 Μ€/έτος, κέρδος που είναι μεγαλύτερο από τα αντίστοιχα χειρότερα αποτελέσματα των υπολοίπων Σ2 (10 Μ€/έτος) και Σ3 (-150 Μ€/έτος).

Το συγκεκριμένο κριτήριο υιοθετείται συνήθως από στελέχη που προσεγγίζουν τα πράγματα αρκετά συντηρητικά και φοβούνται πολύ τους κινδύνους ή από στελέχη που βλέπουν τα πράγματα με μεγάλη απαισιοδοξία.

Υπάρχει και μια άλλη προσέγγιση που προτείνεται από τον Hurwicz η οποία όμως παρουσιάζει μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, έχει σαν κριτήριό της αυτό που προτείνει ο Hurwicz, που δεν είναι άλλο από το να συνδυαστούν τα κριτήρια maximax και maximin, μοντελοποιώντας με αυτό τον τρόπο την αντίληψη περί του κινδύνου που έχει κάποιο στέλεχος το οποίο καλείται να πάρει και την απόφαση. Ο Hurwicz

---

<sup>27</sup> Δούνιας, Γ. και Μουστάκης, Β. 2002 “Μεθοδολογίες λήψης οικονομοτεχνικών αποφάσεων”, Εκδόσεις Πυξίδα.

προτείνει τη δημιουργία δύο συντελεστών, τον συντελεστή αισιοδοξίας  $a$ , ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ 0 και 1 και τον συντελεστή απαισιοδοξίας  $\sigma$ , που είναι συμπληρωματικός του πρώτου και ισούται με  $1-a$ . Για κάθε ένα από τα σενάρια, επιλέγονται η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή που μπορεί να δώσει. Το κριτήριο Hurwicz επιλέγει το σενάριο που μεγιστοποιεί το δείκτη  $H = a * M + (1-a)*E$ , όπου  $M$  η μέγιστη και  $E$  η ελάχιστη τιμή κάθε σεναρίου. Θα πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι το κριτήριο αυτό είναι καθαρά υποκειμενικό, καθώς ο συντελεστής  $a$  είναι κάτι που αποδίδεται από αυτόν που καλείται να πάρει την απόφαση. Αν υποθέσουμε ότι στο παράδειγμά μας τα στελέχη είναι ελαφρώς κινδυνόφοβα ( $a= 0,3$ ), τότε τα σενάρια δίνουν δείκτη Hurwicz ίσο με:

$$H_1=0,3*160+0,7*70=97$$

$$H_2=0,3*170+0,7*10=58$$

$$H_3=0,3*300+0,7*(-150)=-15$$

Οπότε, κάνοντας χρήση του παραπάνω κριτηρίου η απόφαση των στελεχών θα είναι η επιλογή του πρώτου σεναρίου ως καταλληλότερο.

Εύκολα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι το κριτήριο Hurwicz εκφυλλίζεται σε κριτήριο maximax αν  $a = 1$  και maximin αν  $a = 0$ .

103

Ένα ακόμη κριτήριο που μας βοηθά για την επιλογή βέλτιστου σεναρίου είναι το κριτήριο Laplace. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, γίνεται η υπόθεση ότι δεν είναι δυνατή η έρευνα σχετικά με την πιθανότητα κάθε ενδεχόμενου (δηλαδή στο παράδειγμά μας τα στοιχεία του πίνακα 4.7), σε αυτή την περίπτωση κάθε ενδεχόμενο πρέπει να θεωρείται ότι έχει την ίδια πιθανότητα να συμβεί όπως και τα υπόλοιπα. Άρα, στο παράδειγμα που αναφέρεται στον πίνακα 4.6, το κριτήριο Laplace θα υποδείκνυε ότι κάθε ενδεχόμενο πρέπει να θεωρηθεί ότι έχει πιθανότητα 33,3% να συμβεί. Στην συνέχεια θα προχωρούσαμε στον υπολογισμό της αναμενόμενης τιμής και τέλος θα επιλέγαμε το σενάριο με τη μέγιστη αναμενόμενη τιμή.

Εύκολα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η χρήση του συγκεκριμένου κριτηρίου, θα μπορούσε κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες να μας οδηγήσει στην επιλογή οποιουδήποτε από τα τρία σενάρια, έχοντας μια σειρά από συγκεκριμένα επιχειρήματα για κάθε περίπτωση. Το παράδειγμα αυτό καθιστά σαφές ότι όταν η επιλογή γίνεται σε ένα πλαίσιο αβεβαιότητας είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται περισσότερο μας βοηθούν στον προσδιορισμό της φύσης του στελέχους που

αποφασίζει (ριψοκίνδυνος-κινδυνόφιλος, ή συντηρητικό-κινδυνόφοβος ή ουδέτερος στον κίνδυνο) παρά στην ίδια την επιλογή. Σίγουρα καλό είναι σε κάθε περίπτωση που καλείται κανείς να αποφασίσει, να γνωρίζει όσο το δυνατό περισσότερα στοιχεία για το πρόβλημα και πάντα, εκτός από τα μεγάλα κέρδη, να έχει υπόψη του και τις μεγάλες ζημιές.

#### 4.2.2 Προσομοίωση Monte Carlo

Η προσομοίωση Monte Carlo <sup>28, 29</sup> είναι η πιο γνωστή και πιθανότατα μια από τις περισσότερο χρησιμοποιούμενες μεθόδους ποσοτικής ανάλυσης κινδύνων. Σε ότι αφορά το κομμάτι της διαχείρισης των κινδύνων ειδικά σε μεγάλα έργα, οι εφαρμογές της είναι πολλές και σημαντικές και διακρίνονται για τα καλά αποτελέσματα που μπορούν να δώσουν. Η χρήση των αποτελεσμάτων μπορεί να βοηθήσει ουσιαστικά τη Διοίκηση του έργου και τη λήψη των αποφάσεων. Η μέθοδος έχει σαν βασική αρχή την Θεωρία των τυχαίων αριθμών. Αυτή είναι και η βασική αιτία που ονομάστηκε έτσι, παίρνοντας το όνομά της από το γνωστό καζίνο.

Σε γενικές γραμμές θα μπορούσαμε να πούμε ότι η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί σε προβλήματα τα οποία είτε δε μπορούν να επιλυθούν αναλυτικά, είτε η αναλυτική επίλυσή τους παρουσιάζει αυξημένο βαθμό δυσκολίας. Αυτός που βάπτισε την μέθοδο με αυτό το όνομα, χωρίς να είναι σίγουρο ότι αυτός την εφάρμοσε και πρώτος, είναι ένας μαθηματικός από την Πολωνία ο Stanislaw Ulam. Ο Ulam ήταν διακεκριμένος μαθηματικός που ήταν περισσότερο γνωστός για τη συμμετοχή του, κατά την διάρκεια του δεύτερου παγκόσμιου πόλεμου, στο “Manhattan project” των Αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων και την προσπάθειά του να επιλύσει μοντέλα διάχυσης της ατομικής ενέργειας. Το “Manhattan project” αποτέλεσε ένα πολύ σημαντικό εργαλείο με την αξιοποίηση του οποίου οι Αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις κατάφεραν να κατασκευάσουν πρώτες την ατομική βόμβα.

Διάφορες ιστορίες κυκλοφορούν σχετικά με την ανάπτυξη της μεθόδου. Πληροφορίες παρουσιάζουν τον Ulam να προχωρά στην υιοθέτηση της μεθόδου, η σύλληψη της οποίας έγινε κατά τη διάρκεια προσπάθειας επίλυσης ενός όχι και τόσο σημαντικού προβλήματος. Λέγεται ότι ο μαθηματικός στο πλαίσιο της προσπάθειάς του να προβλέψει την πιθανότητα να “βγει” μια πασιέντζα σε συνδυασμό με τον τρόπο

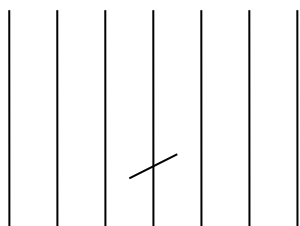
<sup>28</sup> Vose D., 2000, “Risk Analysis: A Quantitative Guide”, John Wiley, Chichester, UK.

<sup>29</sup> Decisioneering, Risk analysis overview section, “What is Monte Carlo Simulation?” <http://www.decisioneering.com/>



“ανοίγματος” των χαρτιών, μέσω πολύπλοκων μαθηματικών υπολογισμών, μετά από αρκετές ώρες προσέγγισε το πρόβλημα με έναν διαφορετικό τρόπο καταλήγοντας ότι θα ήταν πιο εύκολος ο υπολογισμός αν απλά έπαιζε 100 πασιέντζες και κατέγραφε πόσες φορές θα έβγαιναν. Έχοντας σαν αφετηρία τη θεωρία των μεγάλων αριθμών κατέληξε ότι αυτού του είδους η προσέγγιση θα τον οδηγούσε σε ένα αρκετά ασφαλές συμπέρασμα. Επίσης όσο περισσότερες φορές έπαιζε, δηλαδή όσο μεγάλωνε το δείγμα, τόσο πιο σωστό θα ήταν το αποτέλεσμα το οποίο θα εξήγαγε ως συμπέρασμα.

Υπάρχει και μια ανάλογη περίπτωση που είχε αναφερθεί 200 χρόνια περίπου πριν την διατύπωση της μεθόδου που ονομάστηκε Monte Carlo και είναι το πρόβλημα της βελόνας του Κόμη Buffon. Το πρόβλημα ζητούσε την πιθανότητα μια βελόνα μήκους 1 που αφήνεται να πέσει σε επίπεδο δάπεδο με γραμμές ίσης απόστασης  $d > 1$  να τέμνει μία από τις γραμμές.



Σχήμα 4.1 Το πρόβλημα της βελόνας του Buffon

Σε ότι αφορά την υλοποίηση της μεθόδου Monte Carlo είναι σταδιακή και αποτελείται από τα παρακάτω βήματα:

1. Καθορίζεται η αντικειμενική συνάρτηση του προβλήματος.
2. Καθορίζονται οι επιτρεπτές τιμές ή οι κατανομές για κάθε μεταβλητή.
3. Τυχαία (έχοντας σαν βάση το 2) δίνεται μια τιμή σε κάθε μία από τις μεταβλητές.
4. Εκτελούνται οι πράξεις στην αντικειμενική συνάρτηση και καταχωρούμε το αποτέλεσμα που προκύπτει.
5. Εκτελούνται τα βήματα 3 και 4 πολλές φορές (500 έως 10.000).
6. Με βάση τα αποτελέσματα υπολογίζεται η πιθανότητα εμφάνισης για το καθένα από αυτά που προέκυψαν από το βήμα 4.

7. Δίνεται η κατανομή που περιγράφει το πιθανό αποτέλεσμα της αντικειμενικής συνάρτησης και προσδιορίζεται το αντίστοιχο σωρευτικό διάγραμμα.

Είναι πολύ σημαντικό και πρέπει να τονισθεί ότι οι τιμές που δίνουμε στις μεταβλητές της αντικειμενικής συνάρτησης κάθε φορά πρέπει να είναι τυχαίες. Για τη διευκόλυνσή μας είναι προτιμότερο να προκύπτουν από κάποιον πίνακα τυχαίων αριθμών ή μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.

Ο βαθμός δυσκολίας που παρουσιάζει η αντικειμενική συνάρτηση είναι πολύ καθοριστικός για τη χρήση της μεθόδου, αν είναι απλή (π.χ. μόνον ένα άθροισμα), είναι δύσκολο να γίνει εύκολα διακριτή η αξία της προσομοίωσης Monte Carlo, εξ αιτίας του γεγονότος ότι ένα τέτοιο πρόβλημα μπορεί εύκολα να επιλυθεί και με τη χρήση άλλων μεθόδων. Στην περίπτωση όμως κατά την οποία η αντικειμενική συνάρτηση είναι έστω και λίγο πιο πολύπλοκη, τότε αυξάνεται η ανάγκη για χρησιμοποίηση της προσομοίωσης Monte Carlo. Για πολλούς είναι η μοναδική λύση που ένα στέλεχος έχει στη διάθεσή του όταν βρίσκεται σε πραγματικό επιχειρηματικό περιβάλλον. Το συμπέρασμα προκύπτει από το γεγονός ότι, ακόμα και για περιπτώσεις που είναι εφικτή η αναλυτική επίλυση ενός μοντέλου, τα εξαιρετικά πακέτα λογισμικού που έχουμε στην διάθεσή μας για τη μοντελοποίηση των προβλημάτων και την επίλυσή τους με την μέθοδο Monte Carlo, συντομεύουν δραστικά το χρόνο επίλυσης, τα δε αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτά σε καμία περίπτωση δεν υπολείπονται των άλλων μεθόδων.

106

#### 4.2.3 Δένδρα σφαλμάτων

Περιγράφοντας τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία της μεθόδου θα λέγαμε ότι καταγράφει μια αλληλουχία από γεγονότα που μπορεί να οδηγήσουν το έργο σε αποτυχία. Διαφορετικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι πρόκειται για τη γραφική αναπαράσταση της αλληλουχίας βλαβών που μπορεί να εκδηλωθούν και να δημιουργήσουν επιζήμιες καταστάσεις για το υπό μελέτη σύστημα (στην περίπτωσή μας έργο). Επομένως η κατασκευή των δένδρων σφαλμάτων έχει σαν βασικό στόχο να μειωθεί η πιθανότητα αποτυχίας στις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Για να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε την ανάπτυξη ενός δένδρου σφαλμάτων είναι απαραίτητο να ακολουθήσουμε τα παρακάτω βήματα:

- Καθορισμός του “επιζήμιου”, στην περίπτωσή μας “κινδύνου”, μη επιθυμητού γεγονότος.

- Λεπτομερή και διεξοδική έρευνα με στόχο την ανάλυση των συνεπειών που μπορεί να προκύψουν από το επιζήμιο γεγονός.
- Δημιουργία της δομής ενός συστήματος αλληλουχίας γεγονότων του οποίου η απεικόνιση είναι σε μορφή δένδρου.
- Σε περίπτωση που κρίνεται αναγκαίο προχωρούμε στην Ποσοτική Ανάλυση για τον προσδιορισμό των επί μέρους πιθανοτήτων.

Η χρησιμοποίηση των δένδρων σφαλμάτων σε ότι αφορά τη διαχείριση των κινδύνων μάς βοηθά για δύο κυρίως λόγους. Ο πρώτος είναι ότι μέσα από τη χρήση τους αποκτάμε σημαντική βοήθεια προκειμένου να μπορέσουμε να εντοπίσουμε όλες εκείνες τις πιθανές αλληλουχίες που μπορεί να πυροδοτήσουν την εκδήλωση ενός συγκεκριμένου κίνδυνου προχωρώντας στην ανάλυση που απαιτείται. Το δεύτερο σημαντικό βοήθημα που έχουμε από τη χρήση της μεθόδου είναι ότι μπορούμε να προσδιορίσουμε την πιθανότητα να πραγματοποιηθεί ο κίνδυνος, με βάση τις επιμέρους πιθανότητες πραγματοποίησης των αιτιών.

Σαν συμπέρασμα και προσπαθώντας να το προσαρμόσουμε σε καθαρά πρακτικό επίπεδο, για να είναι κανείς σύμφωνος με τη μεθοδολογία της διαχείρισης των κινδύνων, θα πρέπει να οδηγηθεί στη διαπίστωση ότι η αλυσίδα γεγονότων που οδηγεί σε ένα συνολικό κίνδυνο είναι επί του πρακτέου μια αλυσίδα κινδύνων και όχι αιτιών (στην περίπτωση που θα ήταν αιτίες θα ήταν σίγουρο ότι θα συμβούν και δε θα υπήρχε η έννοια της αβεβαιότητας). Επομένως, στην πράξη δεν ανακαλύπτει αιτίες που προκαλούν έναν κίνδυνο, αλλά επιμέρους κινδύνους οι οποίοι συμβάλουν στην δημιουργία ενός πιο σημαντικού κινδύνου.

Το σημαντικό πλεονέκτημα που αποκτάμε με τη χρήση της μεθόδου του δένδρου σφαλμάτων είναι ότι μας παρέχει τη δυνατότητα με την υλοποίηση της μεθόδου να εντοπιστούν μικρότεροι κίνδυνοι. Έτσι αποκτούμε την δυνατότητα να έχουμε μία ιεραρχική οργάνωση σε ότι αφορά την αντιμετώπιση των κινδύνων (συνήθως όσο πιο χαμηλό είναι το επίπεδο του κινδύνου τόσο πιο εύκολο είναι να αντιμετωπιστεί). Μέσα από αυτή την οργάνωση, αν κατορθώσουμε να τους εξαλείψουμε (όλους ή μερικούς από αυτούς) με κάποιο τρόπο, στην ουσία κατορθώνουμε να μειώσουμε, αν όχι να εξαλείψουμε, την πιθανότητα για την εμφάνιση του σημαντικού κινδύνου.

#### 4.2.4 Δένδρα γεγονότων

Βασικός στόχος της χρησιμοποίησης της συγκεκριμένης μεθόδου είναι η αναπαράσταση της αλληλουχίας των γεγονότων που συμβαίνουν μετά από την εκδήλωση

ενός αρχικού γεγονότος και οδηγούν σε επιθυμητά ή ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Η διαδικασία που ακολουθούμε για την ανάπτυξη ενός δένδρου γεγονότων είναι:

- Ο καθορισμός του “αρχικού” γεγονότος ή αλλιώς της αρχικής αιτίας.
- Η αναζήτηση και καταγραφή όλων εκείνων των διαδοχικών γεγονότων που ενδεχομένως να προκύψουν ως αλυσιδωτά αποτελέσματα του αρχικού γεγονότος.
- Η ανάπτυξη των διακλαδώσεων η οποία αποτυπώνεται σε δυαδική μορφή (προκύπτει, δεν προκύπτει).

Μέσα από τη χρήση της μεθόδου των δένδρων γεγονότων συνήθως καταβάλλονται προσπάθειες για τον προσδιορισμό των πιθανών προβλημάτων που μπορούν να δημιουργηθούν μετά από μια αστοχία ή ένα αρχικό πρόβλημα ενός συστήματος.

Μια παρόμοια μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά της μορφής των δένδρων γεγονότων είναι τα δένδρα αποφάσεων, σε αυτά υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε περισσότερους από δύο κλάδους σε κάθε σημείο απόφασης ή τύχης. Αυτά που αναφέρονται σαν σημεία απόφασης είναι εκείνα στα οποία οι προκύπτοντες κλάδοι είναι προϊόντα απόφασης, ενώ τα σημεία τύχης είναι εκείνα στα οποία οι προκύπτοντες κλάδοι δεν εξαρτώνται από την απόφασή μας. Τα δένδρα απόφασης χρησιμοποιούνται περισσότερο για την αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων και για την επίλυσή τους βαδίζουμε από τα δεξιά προς τα αριστερά δηλαδή από τα τελευταία προς τα αρχικά γεγονότα. Από τα ποσοτικά στοιχεία τα οποία προκύπτουν από την κατασκευή και επίλυση ενός τέτοιου δένδρου μπορούμε να αποφασίσουμε με κριτήριο το μέγιστο κέρδος. Σε μεγάλα συστήματα όπου τα δένδρα γεγονότων ή αποφάσεων μπορεί να γίνονται πολύ μεγάλα, εξυπηρετεί ιδιαίτερα η χρησιμοποίηση κατάλληλου λογισμικού.

#### 4.2.5 Ανάλυση ευαισθησίας

Η ανάλυση ευαισθησίας<sup>30</sup> είναι μια από τις πιο γνωστές τεχνικές και έχει σαν στόχο τον προσδιορισμό του μεγέθους που επηρεάζει καθεμία από τις παραμέτρους ενός συστήματος στο ίδιο το σύστημα. Κάνοντας χρήση αυτής της τεχνικής, μπορεί κανείς να προσδιορίσει ποιες είναι οι καθοριστικές μεταβλητές του προβλήματος και να εστιάσει στη διαχείριση των κινδύνων σε αυτές. Με την υλοποίηση της μεθόδου

---

<sup>30</sup> Saltelli A., Chan K. and Scott E., 2000, “Sensitivity Analysis”, Wiley, New Jersey.

έχουμε την δυνατότητα υπολογισμού για διαφορετικά σενάρια, των τιμών των πιθανοτήτων και των επιπτώσεων ή των βαρών και της σοβαρότητας των παραγόντων κινδύνου. Επίσης μπορούμε να υπολογίσουμε τις επιπτώσεις στις καθарές παρούσες αξίες, τις συνολικές δαπάνες, ή άλλες παραμέτρους του προγράμματος. Συγκεκριμένα, για κάθε αριθμητική τιμή που επιλέγεται ακολουθεί ο υπολογισμός όλων των παραμέτρων με βάση την διακύμανση αυτής της τιμής, είτε προς τα πάνω, είτε προς τα κάτω. Μέσα από αυτή την διαδικασία έχουμε τη δυνατότητα να εντοπίσουμε με ακρίβεια όλες εκείνες τις μεταβλητές που είναι καθοριστικές και είναι απαραίτητο να προσδιορισθούν με μεγάλη ακρίβεια αλλά και ποιες είναι δευτερεύουσας σημασίας. Ο ακριβής προσδιορισμός των καθοριστικών για το έργο μεταβλητών αυξάνει και την εμπιστοσύνη στους αρχικούς υπολογισμούς, δεδομένου ότι όλες οι μεταβλητές, για τις οποίες μια μικρή μεταβολή επηρεάζει σημαντικά όλες τις παραμέτρους του έργου, έχουν προσδιορισθεί με μεγάλη ακρίβεια. Αντίστοιχα αυτό πρέπει να αυξάνει το βαθμό εμπιστοσύνης που θα πρέπει να δίδεται στα αποτελέσματα των υπολογισμών, ανεξάρτητα από την ακρίβεια με την οποία έχουν προσδιορισθεί οι υπόλοιπες μεταβλητές. Σε αντίθετη περίπτωση, που κάποια από αυτές τις σημαντικές μεταβλητές έχει προσδιορισθεί με μικρή ακρίβεια, μειώνεται ο βαθμός εμπιστοσύνης στους αρχικούς υπολογισμούς και θα πρέπει να συνεκτιμηθούν όλα τα εναλλακτικά σενάρια.

109

Πρόκειται για μια μέθοδο που είναι εξαιρετικά χρήσιμη σε περιπτώσεις που υπάρχουν διαφορετικοί αξιολογητές. Παρέχει βοήθεια ώστε να αποκτήσουν την πλήρη εικόνα αξιοποιώντας έτσι τις διαφορετικές απόψεις για τις πιθανές δαπάνες και τα κέρδη μαζί με τις επιπτώσεις τους στο αποτέλεσμα.

Καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχή υλοποίηση της ανάλυσης ευαισθησίας είναι η πολύ καλή σχεδίασή της και η σαφήνεια στην παρουσίασή της. Η επιλογή των εναλλακτικών σεναρίων πρέπει να γίνεται προσεκτικά, είναι πολύ καθοριστικό να εστιάζουμε ειδικά σε εκείνες τις αβεβαιότητες που είναι οι πιο σημαντικές καθώς και στις κατευθύνσεις όπου οι αβεβαιότητες είναι πολύ μεγαλύτερες από άλλες. Θα πρέπει όλοι οι σημαντικοί παράγοντες κινδύνου να εξετάζονται και να δίνεται προσοχή σε οποιεσδήποτε σημαντικές σχέσεις υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων αιτιών που προκαλούν τους κινδύνους.

Είναι σημαντικό οι αναλύσεις ευαισθησίας να ενημερώνονται, όπου αυτό είναι δυνατόν, κάνοντας χρήση προηγούμενων στοιχείων (π.χ. αρχεία παρελθόντος που αφορούν υπερβάσεις δαπανών και χρόνου στα προγράμματα κατασκευής και πληρο-

φορίες για την ακρίβεια προηγούμενων προβλέψεων) προκειμένου να γίνεται καλύτερη αξιολόγηση σε ότι αφορά τις εκτιμήσεις.

Σε κάποιες περιπτώσεις, ενδέχεται να φανεί χρήσιμο να συγκεντρωθούν οι μεταβλητές στην ανάλυση ευαισθησίας με τη σύσταση “απαισιόδοξων” και “αισιόδοξων” παραλλαγών, πράγμα που μπορεί να είναι χρήσιμο για μια ευρεία αξιολόγηση της πιθανότητας αυτών των εκβάσεων προκειμένου να αποφασιστεί εάν ένα πρόγραμμα πρέπει να υλοποιηθεί ή όχι.

Η αξία της μεθόδου της ανάλυσης ευαισθησίας, είναι πολύ μεγάλη, ειδικά σε περιπτώσεις όπου υπάρχει ένας μόνο παράγοντας (κρίσιμος παράγοντας) ο οποίος καθορίζει την απόφαση αποδοχής ενός έργου ή μιας επιλογής. Σε αυτήν την περίπτωση, σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να φανερώσει την μέγιστη μεταβολή της αξίας (η μεταβολή της αξίας, αναφέρεται σε μείωση, στην περίπτωση οφέλους, και σε αύξηση στην περίπτωση κόστους) αυτού του παράγοντα, η οποία καθιστά μη συμφέρουσα την υλοποίηση του έργου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Διαχείριση κινδύνων

Στο αρχικό ακόμα στο στάδιο του προγραμματισμού και του τρόπου υλοποίησης ενός έργου, οι δυνατότητες που έχουμε στην διάθεσή μας για την αντιμετώπιση και την διαχείριση των κινδύνων είναι συγκεκριμένες και εύκολα θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες οι οποίες είναι:

- Αποφυγή του κινδύνου
- Μεταφορά του κινδύνου
- Δράση για τον έλεγχο/περιορισμό του κινδύνου
- Αποδοχή του κινδύνου

Μια πιο αναλυτική παρουσίαση, με τις τακτικές Διαχείρισης Κινδύνου οι οποίες μόλις αναφέρθηκαν ακολουθεί στη συνέχεια:

- Αποφυγή κινδύνου: Ο στόχος της προσπάθειας επικεντρώνεται στην δημιουργία και την χρησιμοποίηση νέων εναλλακτικών προσεγγίσεων οι οποίες δεν περιέχουν καθόλου κίνδυνο. Το να ακολουθήσουμε μια τέτοιου τύπου επίλυση στο πρόβλημα, αν και είναι η πιο αποτελεσματική και επιθυμητή από τις τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνου, δεν είναι κάτι που μπορεί να επιτευχθεί πάντα. Δεν είναι λίγες οι φορές κατά την οποία είναι πρακτικά αδύνατος ο εντοπισμός και επομένως η υιοθέτηση μιας τέτοιας στρατηγικής όπου δεν περιέχεται καθόλου κίνδυνος. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να ξεχνάμε το γεγονός ότι ο κίνδυνος πολλές φορές και σε πάρα πολλά έργα και προγράμματα, εμφανίζεται με την μορφή του κέρδους, αλλά σχεδόν πάντοτε η πορεία προς την υλοποίηση σημαντικών στόχων δεν μπορεί να γίνει χωρίς κίνδυνο.
- Μεταφορά κινδύνου: Η υιοθέτηση μιας τέτοιας τακτικής για την αντιμετώπιση των κινδύνων επί της ουσίας επικεντρώνεται στην μεταφορά του κινδύνου σε κάποιο άλλο εμπλεκόμενο μέρος. Σε πρακτικό επίπεδο, η υλοποίηση αυτής της τακτικής γίνεται με τη μεταφορά του κινδύνου μέσα σε κάποια άλλη σύμβαση που υλοποιείται ταυτόχρονα και άρα με την ανάληψη του κινδύνου και των συνεπειών του από το έτερο συμβαλλόμενο μέρος.

- Δράση για τον έλεγχο/περιορισμό του κινδύνου: Η υιοθέτηση μιας τέτοιας τακτικής μας δίνει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουμε τους περισσότερους παράγοντες κινδύνου. Σε αυτήν την τακτική εντάσσονται όλες οι δράσεις που στοχεύουν στον περιορισμό, είτε της πιθανότητας εμφάνισης ενός παράγοντα κινδύνου, είτε των συνεπειών που προκαλούνται από την εμφάνιση ενός παράγοντα κινδύνου. Οι πιθανές δράσεις και πρωτοβουλίες για την εξάλειψη ή τον περιορισμό των κινδύνων δεν είναι δυνατόν να γενικευτούν σε ότι αφορά την αντιμετώπισή τους. Κάθε ένας από αυτούς, είναι σε άμεση εξάρτηση με τη φύση και το είδος του.
- Αποδοχή κινδύνου: Υιοθετώντας μια τέτοιου είδους προσέγγιση στην ουσία αποδεχόμαστε τον κίνδυνο, δεν καταβάλλουμε καμία απολύτως προσπάθεια για την αποτροπή του κινδύνου ή την μείωση των συνεπειών του. Η υιοθέτηση μιας τέτοιας συγκεκριμένης επιλογής είναι δυνατό να συμβεί σε αρκετές περιπτώσεις. Μια τέτοια επιλογή σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να συναρτάται βεβαίως μόνο με μη κρίσιμους για την επιτυχία του έργου παράγοντες κινδύνου, στις περισσότερες από αυτές τις περιπτώσεις οποιαδήποτε προγραμματιζόμενη αντίδραση θα έχει μεγαλύτερο κόστος από τις συνέπειες μιας ενδεχόμενης εμφάνισης του παράγοντα κινδύνου. Μια διαφορετική περίπτωση είναι ο εξεταζόμενος κίνδυνος να ελέγχεται εξ' ολοκλήρου από εξωτερικούς παράγοντες στους οποίους υπάρχει αδυναμία παρέμβασης.

Αν και οι διαδικασίες Διαχείρισης Κινδύνου μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις φάσεις του έργου, η πρόωπη ένταξη ενός έργου στην διαδικασία διαχείρισης του, αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τα οφέλη που αποκομίζουμε. Όπως εύκολα γίνεται αντιληπτό είναι άλλες οι δυνατότητες και η ευχέρεια που παρέχονται για αποτελεσματική Διαχείριση του Κινδύνου όταν ένα έργο είναι στην φάση της σύλληψης και του σχεδιασμού του και άλλες όταν πια βρίσκεται σε προχωρημένη διαδικασία υλοποίησης. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα στο οποίο αξίζει να γίνει αναφορά είναι η περίπτωση χρήσης της τακτικής που αναφερθήκαμε νωρίτερα της “Αποφυγής του Κινδύνου” η οποία είναι ουσιαστικά ανέφικτη αν η υλοποίηση του έργου είναι σε πολύ προχωρημένο βαθμό, αφού είναι εξαιρετικά δύσκολο να γίνουν αλλαγές στον σχεδιασμό, ώστε να αποφευχθεί κάποιος συγκεκριμένος παράγοντας κινδύνου.



## 5.1 Διαχείριση πόρων

Είναι πολύ σημαντικό για την επιτυχία και τον περιορισμό του κόστους το τμήμα που ασχολείται με τη Διαχείριση των Πόρων (resourcing stage). Εμπεριέχει δύο πολύ σημαντικές δραστηριότητες για την επιτυχία του έργου, η πρώτη είναι ο καταμερισμός των διαθέσιμων πόρων στη Διαχείριση Κινδύνου, και η δεύτερη ο επιμερισμός των ευθυνών που αναλογούν σε συγκεκριμένα πρόσωπα. Κατά τη διάρκεια κατανομής των πόρων ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται στις ανάγκες για πόρους των δραστηριοτήτων της διαχείρισης του έργου και τον ακριβή χρονοπρογραμματισμό τους, πρέπει να είναι βέβαιο και εξακριβωμένο ότι οι προς διάθεση πόροι στην Διαχείριση του Κινδύνου μπορούν όντως να διατεθούν και δεν είναι δεσμευμένοι για κάποια άλλη δραστηριότητα.

## 5.2 Έλεγχος της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου

Ένα απαραίτητο στάδιο είναι αυτό του Ελέγχου (controlling stage), πρόκειται για μια διαδικασία η οποία έχει σαν στόχο να επιβεβαιώσει ότι η επιτευχθείσα κατά το στάδιο του σχεδιασμού πρόοδος είναι σε συνάρτηση με τους διαθέσιμους πόρους, ότι η εφαρμογή του σχεδίου της Διαχείρισης Κινδύνου έχει συντονιστεί (είναι σε συμφωνία) με τις δραστηριότητες διαχείρισης του έργου και είναι αποδοτική. Το ιδανικότερο βέβαια αποτέλεσμα επιτυγχάνεται όταν η διαδικασία της Διαχείρισης Κινδύνου δεν είναι μια ξεχωριστή διαδικασία, αλλά είναι μια διαδικασία πλήρως ενταγμένη στο πλαίσιο της διαδικασίας διαχείρισης του έργου.

113

## 5.3 Παρακολούθηση της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου

Πρόκειται για μια διαδικασία παρακολούθησης η οποία είναι ένα πολύ σημαντικό στάδιο, το οποίο ουσιαστικά έρχεται να επιβεβαιώσει την αποτελεσματικότητα και την πρόοδο της εφαρμογής του σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου συνολικά (monitoring stage). Ακόμη ελέγχει και κάθε επιμέρους δράση που στοχεύει στην μείωση του κινδύνου. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα στάδιο αυτοπαρακολούθησης και καταγραφής των παραγόντων κινδύνου που τελικά εμφανίστηκαν και σε κάποια χρονική στιγμή. Επίσης καταγράφει ποιες ενέργειες έγιναν για τη διαχείρισή τους, τα μέτρα που λήφθηκαν τελικά, από ποιους και ποια ήταν η αποτελεσματικότητά τους. Τα στοιχεία μετά την καταγραφή τους συγκρίνονται με τα στοιχεία του Σχεδίου Διαχείρισης Κιν-

δύνου και εξετάζονται τυχόν αποκλίσεις από αυτό, σε συνδυασμό με τους λόγους που οδήγησαν στις εν λόγω διαφοροποιήσεις.

Μετά την αναλυτική εξέταση όλων των παραπάνω στοιχείων εξετάζεται αν υπάρχει ανάγκη αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου. Για συγκεκριμένες περιπτώσεις, η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου είναι επιβεβλημένη. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε την εμφάνιση ένας παράγοντα κινδύνου που δεν έχει προβλεφθεί, μια τέτοια εξέλιξη επιβάλλει την ανάγκη αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου. Πρέπει πάντα να λαμβάνουμε υπόψη μας τις νέες παραμέτρους και να τις διερευνούμε επειδή μπορεί να αποδειχθεί ότι η υπάρχουσα εκτίμηση του μεγέθους της σοβαρότητας των παραγόντων κινδύνου βρίσκεται εκτός των ανεκτών ορίων διακύμανσης, είτε να διαπιστωθεί ότι η αποτελεσματικότητα των σχεδιαζόμενων δράσεων δεν είναι ικανή να ανταποκριθεί στις προσδοκίες μας.

Οι ενέργειες με τη βοήθεια των οποίων επιδιώκουμε να ικανοποιήσουμε τους στόχους που έχουμε θέσει στο στάδιο της Παρακολούθησης είναι:

- Οι δράσεις μας να έχουν σαν άμεσο στόχο την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης του παράγοντα κινδύνου.
- Οι ενέργειες που σχεδιάζονται και έχουν σαν άμεσο στόχο τη μείωση των επιπτώσεων που συνδέονται με έναν παράγοντα κινδύνου να είναι αποτελεσματικές.
- Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η προσαρμογή της σχεδίασης για το σύνολο των δραστηριοτήτων κατά την υλοποίηση του έργου πρέπει να φροντίζει ώστε να παραμένει πάντα μέσα στο προκαθορισμένο όριο ανοχής του κινδύνου (γραμμή ανοχής).
- Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες ένας παράγοντας κινδύνου, για τον οποίο δεν μπορούμε να υλοποιήσουμε κάποια πιθανή δράση για τον περιορισμό του ή την εξάλειψη του, παρουσιάζει αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης, τότε θα πρέπει να προχωρήσουμε στην εφαρμογή ενός σχεδίου που περιλαμβάνει το ενδεχόμενο αυτό.

## 5.4 Εργαλεία διαχείρισης

Έχοντας ολοκληρώσει τον σχεδιασμό των διαδικασιών του Προγραμματισμού, της Διαχείρισης Πόρων, του Ελέγχου και της Παρακολούθησης, είναι απαραίτητο να

προχωρήσουμε στην εξόρυξη και καταγραφή των συμπερασμάτων καθώς και στις προτεινόμενες λύσεις σε μια αντίστοιχη βάση με αυτήν της αποτύπωσης των παραγόντων κινδύνου, που ονομάζεται Μητρώο Διαχείρισης Κινδύνου. Στόχος της συγκεκριμένης αποτύπωσης είναι η δημιουργία, με έναν ενιαίο και κωδικοποιημένο τρόπο, των ενεργειών διαχείρισης, εξασφαλίζοντας τη διάχυση των πληροφοριών που περιέχονται στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνου και συμβάλλοντας ουσιαστικά στην παρακολούθηση των δράσεών του, έχοντας σαν βάση τα χρονοδιαγράμματα που περιέχονται σε αυτό.

Το Μητρώο Διαχείρισης Κινδύνου (Risk Management Register) πρέπει να περιέχει μια σειρά από συγκεκριμένες πληροφορίες:

- Αποτύπωση σε ένα συγκεκριμένο πίνακα όλων των απαραίτητων ενεργειών για την διαχείριση των παραγόντων κινδύνου που έχουν προσδιοριστεί.
- Υποχρεωτικά περιέχει μια καταγραφή στοιχείων που αφορά την κατανομή πόρων για τη διαχείριση των επιμέρους παραγόντων κινδύνου.
- Σε συνδυασμό με το Μητρώο Παραγόντων Κινδύνου, αποτελούν το βασικό εργαλείο της διαδικασίας Διαχείρισης Κινδύνου.
- Για κάθε παράγοντα κινδύνου είναι απαραίτητο να έχει γίνει ο καθορισμός του Υπεύθυνου Διαχείρισης.
- Είναι πολύ χρήσιμο για την παρακολούθηση των κινδύνων στα πλαίσια ενός έργου η χρήση μιας ειδικά σχεδιασμένης για αυτό το σκοπό εφαρμογής υπολογιστών η οποία θα διευκολύνει την παρακολούθηση για την ταχύτερη και πληρέστερη εισαγωγή των στοιχείων στα πεδία και την ενοποίηση με την αντίστοιχη εφαρμογή για το Μητρώο Παραγόντων Κινδύνου.

115

## 5.5 Ειδικές εφαρμογές διαχείρισης κινδύνων με χρήση Η/Υ

Η ανάπτυξη ειδικού λογισμικού με σκοπό την καλύτερη διαχείριση κινδύνων σε Η/Υ είναι πολύ σημαντική. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε μερικές εφαρμογές λογισμικού οι οποίες εφαρμόζουν τις τεχνικές που προαναφέρθηκαν: @Risk, MiniRisk, Active Risk Manager, Analytica, Pandora, Crystal Ball, Risk Track κτλ.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Εκπαίδευση και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ)

#### 6.1 Ένταξη ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Η κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης όπως συνηθίζουμε να λέμε σήμερα είναι ταυτισμένη με την ανάπτυξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Η αξιοποίησή τους με τη βοήθεια του Η/Υ μας παρέχουν την δυνατότητα δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού με σκοπό τη μετάδοση γνώσεων κάνοντας χρήση των εξαιρετικών εργαλείων που περιλαμβάνουν. Με τη χρήση αυτών των εργαλείων έχουμε την δυνατότητα να δημιουργήσουμε και να εντάξουμε στην εκπαιδευτική διαδικασία εικόνες, βίντεο, σύμβολα, ήχους, μπορούμε να δημιουργήσουμε επίσης συνθήκες προσομοίωσης κ.ά.

Με τη χρήση των ΤΠΕ αποκτούμε τη δυνατότητα υλοποίησης νέων τρόπων προσέγγισης οι οποίες βρίσκονται πιο κοντά σε νέες παιδοκεντρικές θεωρίες όπως την διερευνητική μάθηση, την μάθηση μέσα από τον πειραματισμό, την συνεργατική μάθηση, την μάθηση με την ανακάλυψη κτλ.

Σε ότι αφορά τη χρησιμοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία υπάρχουν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις. Η πρώτη προσέγγιση δίνει ιδιαίτερο βάρος στην δημιουργία εξειδικευμένου λογισμικού το οποίο ονομάζεται και “διερευνητικό λογισμικό” και ουσιαστικά πρόκειται για εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί ειδικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η δεύτερη προσεγγίζει το θέμα κάνοντας χρήση εφαρμογών πληροφόρησης και επικοινωνίας με δραστηριότητες στο διαδίκτυο.<sup>31</sup>

Ο Habermas (1972)<sup>32</sup> ανέπτυξε μια θεωρία σύμφωνα με την οποία όπως αναφέρεται υπάρχουν τρία θεμελιώδη γνωσιακά ενδιαφέροντα:

- Το Τεχνικό (έλεγχος και διαχείριση): Προσεγγίζει σαν “φαινόμενα” που υπόκεινται σε “κανονιστικό” και “τεχνοκρατικό” έλεγχο καθώς και διαχείριση

---

<sup>31</sup> Κυνηγός Χ., Δημαράκη Ε.(2002), Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγικά αξιοποιήσιμες εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στη γενική παιδεία, στο βιβλίο “Νοητικά εργαλεία και πληροφορικά μέσα”, Επιμέλεια Κυνηγός Χ. – Δημαράκη Ε., Εκδόσεις Καστανιώτη

<sup>32</sup> Habermas, J. (1972). Knowledge and Human Interests, 2η έκδ., London: Heinemann.

τα διάφορα εκπαιδευτικά συμβάντα και πρακτικές. Η αποκλειστική υιοθέτηση ενός τέτοιου γνωσιακού ενδιαφέροντος μπορεί να περιορίσει την βούληση και τις επιλογές του ατόμου αποκόποντάς το από τα κοινωνικά δρώμενα. Ακόμη δημιουργεί την ψευδαίσθηση μιας αντικειμενικής πραγματικότητας η οποία δεν ελέγχεται από το ίδιο το άτομο με αποτέλεσμα να περιορίζει την ικανότητα των ατόμων να αναλύουν καταστάσεις.<sup>33</sup>

- Το Πρακτικό (κατανόηση - νόημα): Κυριαρχεί η άποψη ότι η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην αυτοεκπλήρωση των στόχων του μαθητή. Η μάθηση με τη βοήθεια της τεχνολογίας κάνει τον μαθητή πιο ενεργό. Όταν η τεχνολογία προσαρμόζεται για να εξυπηρετήσει τις ανθρώπινες ανάγκες και όχι ο άνθρωπος στις ανάγκες της τεχνολογίας τότε πραγματικά ισχύει το ότι η τεχνολογία υποστηρίζει διαδικασίες σαν τη διδασκαλία και τη μάθηση. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οργανώνεται και στην συνέχεια αναπαρίσταται η γνώση καθώς και ο τρόπος με τον οποίο δημιουργούνται και ξαναδημιουργούνται οι υπάρχουσες γνωστικές δομές στην διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας έχουν σημαντικό ρόλο. Κυρίαρχη άποψη εδώ είναι ότι η γνώση δεν μεταδίδεται αλλά οικοδομείται και αναδομείται από τον ίδιο το μαθητή. Ο μαθητής και η μάθηση τοποθετούνται στο κέντρο της παιδαγωγικής διαμεσολάβησης και αυτό έχει σαν άμεση συνέπεια τα ακόλουθα<sup>34</sup>, το κέντρο βάρους της διδακτικής διαδικασίας μεταφέρεται από το δάσκαλο στο μαθητή, επίσης υπάρχει άμεση παραγωγή διδακτικού υλικού και γνώσης, πρόσθετα συνδέεται η σχολική γνώση με την κοινωνική μάθηση, και τέλος γίνεται από κοινού διαμόρφωση της παιδαγωγικής διαμεσολάβησης.
- Το χειραφετικό (κριτική δράση - κοινωνική αλλαγή): Δεν περιορίζεται μόνο στην συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, φροντίζει επίσης την ανάπτυξη κριτικής αυτοσυνείδησης και κοινωνικής ευαισθησίας έχοντας σαν στόχο την ενεργοποίηση και συμμετοχή των μαθητών στην κοινωνική ανασυγκρότηση. Τα προβλήματα είναι κυρίως κοινωνικά και τέτοια ώστε το σχολείο δεν επιτρέπεται να κρατά ουδέτερη στάση. Η κριτική πρέπει να έχει νόημα να μην περιορίζεται μόνο στην κατανόηση του προβλήματος μέσα

<sup>33</sup> Carr, W. & Kemmis, S. (1997). Για μια Κριτική Εκπαιδευτική Θεωρία (μετφρ. Αλεξάνδρα Λαμπράκη-Παγανού κ.ά. Β΄ έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Κώδικας.

<sup>34</sup> Κωστούλα-Μακράκη, Ν. & Μακράκης, Β. (2008). Διαπολιτισμικότητα και Εκπαίδευση για ένα Βιώσιμο Μέλλον.

από την εμπειρία και κοινωνικοπολιτισμικά πλαίσια αλλά να προχωρά και να αναδεικνύει και την προβληματική του όλου θέματος.

Σε ότι αφορά την εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει δημιουργηθεί ένα αντίστοιχο μοντέλο που αναλύεται ως εξής:

- ο Τεχνοκρατικό: Δεν υπάρχει άμεση συνάρτηση με κανένα γνωστικό αντικείμενο, έχει σαν στόχο την ένταξη και την ενσωμάτωση σε αυτές (ΤΠΕ) όλων των μαθημάτων.
- ο Ολοκληρωμένο: Μια ολοκληρωμένη προσπάθεια να καλυφθούν το σύνολο των μαθημάτων καθώς επίσης και όλες οι σχολικές δραστηριότητες εκφράζοντας μέσα από αυτή μια ολιστική και διαθεματική προσέγγιση σε ότι αφορά την μάθηση.
- ο Πραγματολογικό: Μια ολιστική προσέγγιση στην οποία υπάρχει ένα ενσωματωμένο πρότυπο. Η αλλιώς ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων.<sup>35</sup>

Προκειμένου να είναι αποτελεσματική η χρησιμοποίηση των ΤΠΕ στην διαδικασία εκπαίδευσης θα πρέπει να έχουμε προβλέψει και στη συνέχεια εξασφαλίσει τα παρακάτω:<sup>36</sup>

1. Η επιλογή των μέσων και του υλικού που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι κατάλληλα για την ηλικία των μαθητών.
2. Ορισμός με σαφήνεια του επιδιωκόμενου αποτελέσματος.
3. Αξιοποίηση της προηγούμενης γνώσης και εμπειρίας για την επίτευξη του στόχου.
4. Ενεργή συμμετοχή των μαθητών.
5. Αξιοποίηση της συνεργατικής μάθησης.
6. Παροχή ευελιξίας.
7. Εξασφάλιση κινήτρων.
8. Ύπαρξη ανατροφοδότησης και επικαιροποίησης του υλικού.

<sup>35</sup> ΜΑΚΡΑΚΗΣ, Β., & Γ. ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΟΛΥΔΩΡΙΔΗ. (1995). *Υπολογιστές στην εκπαίδευση: μια κριτική επισκόπηση στον διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.

<sup>36</sup> Nokelainen, P. (2006). "An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students", *Educational Technology & Society*

Σε ότι αφορά τη διαδικασία σχεδίασης μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής με την χρήση τεχνολογίας αυτή είναι απαραίτητο να έχει δύο χαρακτηριστικά, πρέπει να είναι διεπιστημονική και διακλαδική<sup>37</sup>. Δηλαδή, είναι απαραίτητη η συνεργασία πολλών και διαφορετικών γνωστικών κλάδων που αποκτούν ειδικότητα από αντίστοιχους χώρους, σαν αυτούς της διδακτικής μεθοδολογίας, της γνωστικής ψυχολογίας, των καλών τεχνών, της κοινωνιολογίας, της φιλοσοφίας και σε κάθε περίπτωση της πληροφορικής.

## 6.2 Εκπαιδευτικό λογισμικό

Για να αποδώσουμε σε μια εφαρμογή τον χαρακτηρισμό του Εκπαιδευτικού λογισμικού θα πρέπει να εμπεριέχει κάποια πολύ σημαντικά κριτήρια όπως:<sup>38</sup>

- Διδακτικοί στόχοι.
- Αποτελεσματικά διδακτικά σενάρια.
- Αλληγορίες (προσομοιώσεις) οι οποίες έχουν παιδαγωγική σημασία.
- Και το σημαντικότερο να έχει σαν αποτέλεσμα συγκεκριμένα διδακτικά και μαθησιακά οφέλη.

120

Μια άλλη πολύ πιο περιεκτική διατύπωση για το Εκπαιδευτικό Λογισμικό ορίζει τη λειτουργία του σαν ένα εργαλείο στην διάθεση του μαθητή το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη της κριτικής του σκέψης και των δεξιοτήτων του παρέχοντας του επίσης γνώσεις υψηλού επιπέδου.<sup>39</sup>

### 6.2.1 Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

Μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε το εκπαιδευτικό λογισμικό με διαφορετικούς τρόπους. Μια ενδεικτική κατηγοριοποίηση είναι αυτή που ακολουθεί:

- Γλώσσες προγραμματισμού: Είναι πολύ σημαντικές, βοηθούν στην ανάπτυξη πνευματικών δεξιοτήτων λογικού και μαθηματικού τύπου. Μαθαίνουν στο μαθητή μέσα από τη διαδικασία του προγραμματισμού το δομημένο και ιεραρχικό τρόπο σκέψης.

<sup>37</sup> Μακράκης Β., (2000). Υπερμέσα στην Εκπαίδευση, Εκδόσεις Μεταίχμιο.

<sup>38</sup> Μικρόπουλος Γ., Εκπαιδευτικό Λογισμικό (2000) Κλειδάριθμος

<sup>39</sup> Jonassen, D.H. (2000) Computers as Mindtools for Schools



- **Εφαρμογές γενικής χρήσης:** Σε αυτές περιλαμβάνονται επεξεργαστές κειμένου, φύλλα εργασίας, παρουσιάσεις, κ.ά. Με τη χρησιμοποίησή τους εκπαιδευτικοί και μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν σημειώσεις και εργασίες που χαρακτηρίζονται από ένα πλήρως δομημένο και ποιοτικό κείμενο με ωραίες εικόνες, πίνακες, διαγράμματα, απαλλαγμένες από ορθογραφικά λάθη, άσχημο γραφικό χαρακτήρα και διορθώσεις που χαλούν την εικόνα του. Τα φύλλα εργασίας είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων, με τη χρήση τους μπορούμε να λύσουμε προβλήματα αναπαριστώντας τις παραμέτρους τους και τις σταθερές που τα επηρεάζουν, επίσης μπορούμε να προχωρήσουμε σε δυναμικούς υπολογισμούς διαφορετικών σχέσεων ορίζοντας κατάλληλα τους τύπους και τέλος έχουμε την δυνατότητα να οπτικοποιήσουμε τα αποτελέσματα αναπαριστώντας τα με ένα γραφικό τρόπο. Το λογισμικό των Παρουσιάσεων μάς δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε διαφάνειες με στόχο την παρουσίαση ενός θέματος, σε αυτές μπορούμε να συνδυάσουμε πληροφορίες από κείμενο, ήχο, βίντεο, εικόνα υποστηρίζοντας με αυτό τον τρόπο την εργασία μας και το μήνυμα που θέλουμε να περάσουμε.
- **Παιχνίδια:** Κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε παιχνίδια στρατηγικής, μαθηματικών, ανάπτυξης γλωσσικών ικανοτήτων, δράσης και περιπέτειας. Σε πολλές περιπτώσεις μπορούν να ενταχθούν σε μια εκπαιδευτική διαδικασία.
- **Ηλεκτρονικά βιβλία:** Ουσιαστικά πρόκειται για πληροφορίες μαθημάτων που παρουσιάζονται στον Η/Υ σε μια μορφή ηλεκτρονικών σελίδων<sup>40</sup>. Παράλληλα με την οργάνωση της πληροφορίας παρέχουν επιλογές αλληλεπίδρασης στον χρήστη. Σε αυτά περιλαμβάνονται και οι εγκυκλοπαίδειες.
- **Εφαρμογές πρακτικής εξάσκησης:** Είναι εφαρμογές που έχουν υποστηρικτική λειτουργία και λειτουργούν παράλληλα με μια προγραμματισμένη διδασκαλία. Περιλαμβάνουν συγκεκριμένη διδακτέα ύλη και αναπτύσσονται παράλληλα με κάποιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Περιέχουν ασκήσεις και προβλήματα που σχετίζονται με το εκπαιδευτικό πρόγραμμα.
- **Προσομοιώσεις (simulations):** Μέσα από τη χρησιμοποίηση προσομοιώσεων και λογισμικών μοντελοποίησης ο μαθητής αποκτά τη δυνατότητα να λει-

<sup>40</sup> Σολομωνίδου Χ., (2001). Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Κώδικας, Θεσσαλονίκη

τουργήσει ως ερευνητής, μπορεί να ορίσει και να κατασκευάσει ένα μοντέλο προβλήματος, στη συνέχεια να μελετήσει την επίδραση που έχει η διαφοροποίηση των παραμέτρων σε αυτό, καθώς και να δοκιμάσει διαφορετικές υποθέσεις για τη λειτουργία ενός δεδομένου μοντέλου.<sup>41</sup>

- Εφαρμογές πολυμέσων: Συνήθως πρόκειται για εκπαιδευτικό λογισμικό αποθηκευμένο σε CD-ROM ή αναρτημένο στο Διαδίκτυο το περιβάλλον του οποίου περιλαμβάνει πληροφορίες σε διαφορετική μορφή αποτύπωσης. Το περιβάλλον δομείται με τη χρησιμοποίηση πληροφορίας διαφόρων μορφών όπως: κείμενο, εικόνα, γραφικά, ήχο, βίντεο, κινούμενη εικόνα κ.λπ. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης και έχει πρόσβαση στην πληροφορία με πολλαπλούς τρόπους. Σε αρκετές περιπτώσεις ενσωματώνει στοιχεία από προσομοιώσεις ή εικονικής πραγματικότητας.
- Επικοινωνίες – Διαδίκτυο: Ο όγκος της πληροφορίας και γνώσης που συγκεντρώνει το διαδίκτυο είναι μεγάλος και ταυτόχρονα οι δυνατότητες για δημοσίευση πληροφορίας που παρέχει εξαιρετικές, γιατί είναι ένα σημαντικό και σε διαρκή ανάπτυξη μέσο δημοσίευσης.<sup>42</sup> Μας παρέχει υπηρεσίες όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, λίστες συζήτησης, chat, κ.λπ. μέσα από τις οποίες αυξάνεται η δυνατότητα επικοινωνίας μιας και μπορούν να υποστηρίχουν ανθρώπινες κοινότητες που συνομιλούν. Αυτή η δυναμική του Διαδικτύου αξιοποιείται από την εκπαιδευτική κοινότητα σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Οι αντικειμενικές δυνατότητες του Διαδικτύου σε συνδυασμό με τη μεγάλη του εξάπλωση ιδιαίτερα στις νεαρές ηλικίες δημιούργησαν την ιδέα της αξιοποίησής του ως ενός ακόμη εκπαιδευτικού εργαλείου.
- Συστήματα εικονικής πραγματικότητας: Πρόκειται για μια διεπαφή μεταξύ ανθρώπου - υπολογιστή η επίδραση της οποίας βιώνεται από τον άνθρωπο με τρόπο φυσικό και ενστικτώδη. Η τεχνολογία υποστηρίζει τη δημιουργία μίας διαφορετικής μορφής interface μέσα από την οποία ο χρήστης αλληλεπιδρά με το σύστημα μέσω πράξεων, κινήσεων, και εκτιμήσεων που μοιάζουν με τις καθημερινές του ενέργειες, στο πραγματικό του περιβάλλον. Οι πληρο-

<sup>41</sup> Cox, M.J. (1999). Motivating Pupils through the Use of ICT. In: M. Leask and N. Pachler (eds.): Learning to teach using ICT in the Secondary School. London: Routledge.

<sup>42</sup> Παπανικολάου Κ., Τσαγκάνου Γ., Γρηγοριάδου Μ., (2001). Αξιοποιώντας το Διαδίκτυο και το Λογισμικό Γενικής χρήσης ως Διδακτικά και Μαθησιακά εργαλεία. Στο βιβλίο: Εργαλεία και Μέσα- Παιδαγωγικά αξιοποιήσιμες Εφαρμογές των Νέων Τεχνολογιών στη Βασική Παιδεία. Εκδόσεις Καστανιώτη.

φορίες απεικονίζονται τρισδιάστατα, ο χρήστης βιώνει τα γεγονότα σε πραγματικό χρόνο κινούμενος γύρω τους. Ένα εικονικό περιβάλλον είναι μία συνθετική αισθητήρια εμπειρία που μεταδίδει φυσικά και αφηρημένα στοιχεία στον άνθρωπο που τη βιώνει σαν ο χρήστης του συστήματος.<sup>43</sup>

- Νοήμονα συστήματα: Τα εκπαιδευτικά λογισμικά βρίσκονται σε μια συνεχή εξέλιξη στο πλαίσιο της οποίας γίνεται επαναπροσδιορισμός των στόχων τους και των δυνατοτήτων τους κάνοντας έτσι δυνατή και αναγκαία την ύπαρξη σε αυτά στοιχείων νοημοσύνης. Είναι στοιχεία όπως η αντίληψη, η σωστή κρίση, η πρόβλεψη και η σωστή αντιμετώπιση περιπτώσεων τα οποία ονομάζουμε νοήμονα χαρακτηριστικά και εμπεριέχουν αβεβαιότητα και ασάφεια. Στόχος μας είναι η εύκολη και απλή επικοινωνία με το μαθητή, η χρήση φυσικής γλώσσας, η ευρύτητα γνώσεων και εμπειριών, η γρήγορη και σωστή αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων και καταστάσεων και η προσαρμοστικότητα καθώς είναι πλέον ιδιαίτερα χρήσιμα χαρακτηριστικά στο χώρο του εκπαιδευτικού λογισμικού. Ο χώρος της τεχνητής νοημοσύνης είναι ένα σημαντικό σημείο άντλησης τεχνικών και μεθόδων που μπορούν να δώσουν στοιχεία νοημοσύνης σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα.
- Εξατομικευμένη διδασκαλία: Είναι εφαρμογές που έχουν στόχο να παράσχουν βοήθεια στην ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων όπως εκτέλεση αριθμητικών πράξεων, τυφλό σύστημα, εκμάθηση ξένων γλωσσών κλπ. Περιέχουν ερωτήσεις αυξανόμενης δυσκολίας και οδηγίες για τις ενέργειες που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευόμενος, επίσης σε πολλές περιπτώσεις ελέγχουν τα αποτελέσματα, μετρούν την απόδοσή του και αξιολογούν την επίδοσή του.
- Προγράμματα συνεργατικής μάθησης: Πρόκειται για εφαρμογές που περιέχουν δραστηριότητες που εκτελούνται με την χρήση Η/Υ ο οποίος στοχεύουν στην προώθηση της συνεργατικής μάθησης με τέτοιο τρόπο που να αποφεύγονται οι διακρίσεις. Σχετικές έρευνες που έγιναν σε δραστηριότητες διάφορων γνωστικών αντικειμένων έδειξαν ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα της συνεργατικής μάθησης παρουσιάζουν μεγαλύτερη διάρκεια.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> Kalawsky R., (1993). The science of virtual reality and virtual environments.

<sup>44</sup> Ράπτης Α., Ράπτη Α. (2001). Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, Τόμος Α': ολική προσέγγιση, Τόμος Β': Παιδαγωγικές δραστηριότητες, Αθήνα.

### 6.3 Περί μάθησης

Τα γνωστικό αντικείμενο της μάθησης ανήκει στην επιστήμη της ψυχολογίας. Όμως ας δούμε αρχικά τι είναι αυτό που ονομάζουμε μάθηση. Πρόκειται για την μόνιμη αλλαγή της συμπεριφοράς του ατόμου η οποία προκύπτει σαν αποτέλεσμα εμπειρίας και πράξης.<sup>45</sup> Εναλλακτικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι πρόκειται για μια διαδικασία ανάπτυξης νέων ικανοτήτων και διαισθήσεων οι οποίες προέρχονται από την ανασυγκρότηση μιας προηγούμενης κατάστασης.

Κάθε άνθρωπος έχει ένα δικό του μοναδικό τρόπο να μαθαίνει. Μέσω της μάθησης συμβαίνουν αλλαγές σε ένα άτομο σε ότι αφορά το πεδίο των γνώσεών του, των δεξιοτήτων του, και των στάσεών του. Η μάθηση είναι μια συνεχής διεργασία και δεν έχει να κάνει με την ολοκλήρωση κάποιας τυπικής εκπαιδευτικής διαδικασίας (ολοκλήρωση σπουδών) αλλά συντελείται δια βίου.

#### 6.3.1 Τρόποι μάθησης

Οι μαθητές μαθαίνουν με τους παρακάτω τρόπους:<sup>46</sup>

1. Ενεργός συμμετοχή: Η ενεργός και εποικοδομητική συμμετοχή του μαθητή είναι απαραίτητη στη διαδικασία της μάθησης. Για να έχει επιτυχία η διαδικασία πρέπει να δημιουργήσουμε ένα ενδιαφέρον και απαιτητικό περιβάλλον μέσα από το οποίο θα ενθαρρύνουμε την ενεργή συμμετοχή του μαθητή.

Δράσεις υλοποίησης:

- 1.1. Οι μαθητές να μην παραμένουν παθητικοί για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- 1.2. Το περιεχόμενο να περιλαμβάνει πρακτικές δραστηριότητες, π.χ. πειράματα, συνθετικές εργασίες κ.ά.
- 1.3. Να προωθεί την ανταλλαγή απόψεων και συνεργατικές δραστηριότητες.
- 1.4. Να παρέχεται πρόσθετο διευκρινιστικό υλικό.
- 1.5. Να δίνεται η δυνατότητα μερικές φορές στο μαθητή να επιλέξει το τι θα μάθει και με ποιο τρόπο.

<sup>45</sup> Bigge M. (1990) Θεωρίες μάθησης Εκδ. Πατάκης

<sup>46</sup> Στέλλα Βοσνιάδου “Πώς μαθαίνουν οι μαθητές” Ιούνιος 2001

- 1.6. Να παρέχεται βοήθεια στους μαθητές στην προσπάθειά τους να δημιουργήσουν μαθησιακούς στόχους που άπτονται στα ενδιαφέροντα τους και τα σχέδιά τους για το μέλλον.
2. Κοινωνική αλληλεπίδραση: Η διαδικασία της μάθησης είναι μια κοινωνική δραστηριότητα, επομένως η συμμετοχή στην κοινωνική ζωή είναι απαραίτητη.  
Δράσεις υλοποίησης:
  - 2.1. Δημιουργία ομάδων και ανάθεση καθοδηγητικών ρόλων στους εκπαιδευόμενους.
  - 2.2. Διαμόρφωση κοινών χώρων εργασίας και χρήση κοινών πόρων για τους εκπαιδευόμενους
  - 2.3. Καθοδήγηση των εκπαιδευομένων για την όσο το δυνατόν καλύτερη συνεργασία μεταξύ τους.
  - 2.4. Δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών, παρότρυνση έτσι ώστε να εκφράσουν την γνώμη τους και να αξιολογήσουν τα επιχειρήματα των άλλων.
  - 2.5. Διεύρυνση των ευκαιριών των μαθητών για κοινωνική συμμετοχή.
3. Δραστηριότητες που είναι χρήσιμες και κατανοητές: Είναι πιο εύκολο για τους ανθρώπους να μάθουν αν τις δραστηριότητες που καλούνται να συμμετέχουν τις θεωρούν χρήσιμες και η πραγματικότητα που βιώνουν έχει σχέση με την κουλτούρα τους.  
Δράσεις υλοποίησης:
  - 3.1. Να δημιουργήσουμε ένα αυθεντικό πλαίσιο και μέσα σε αυτό να ενσωματώσουμε τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες.
  - 3.2. Πρέπει να υπάρχει διαθεσιμότητα επιστημόνων και να εξασφαλίζεται η επικοινωνία με αυτούς.
  - 3.3. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τις πολιτισμικές διαφορές όπου υπάρχουν και να τις σεβόμαστε. Καλό είναι να τις αντιμετωπίζουμε σαν πλεονέκτημα και να οικοδομούμε πάνω σε αυτές.

4. Σύνδεση νέας και παλιάς γνώσης: Οι νέες γνώσεις πρέπει να δομούνται πάνω σε αυτές που υπάρχουν, τις καταλαβαίνουμε ήδη και τις πιστεύουμε. Δράσεις υλοποίησης:
  - 4.1. Αναλυτική περιγραφή των περιεχομένων του μαθήματος έτσι ώστε να υπάρχει η βεβαιότητα ότι οι εκπαιδευόμενοι έχουν τις απαραίτητες προϋπάρχουσες γνώσεις προκειμένου να τις ενεργοποιήσουν.
  - 4.2. Πολλές φορές οι προϋπάρχουσες γνώσεις μπορεί να είναι λανθασμένες ή ελλιπείς. Καλό είναι οι γνώσεις αυτές να ελεγχθούν έτσι ώστε να εντοπιστούν παρανοήσεις και λάθη.
  - 4.3. Πρέπει να γίνουν συστάσεις και να παρασχεθεί βοήθεια στους εκπαιδευόμενους προκειμένου αποκτήσουν τις προαπαιτούμενες γνώσεις.
  - 4.4. Η εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να αναδεικνύει αυτά που γνωρίζουν ήδη και αυτά που μαθαίνουν.
  - 4.5. Παροχή βοήθειας προκειμένου να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους.
5. Χρησιμοποίηση στρατηγικών: Οι στρατηγικές που χρησιμοποιούμε με σκοπό τη μάθηση πρέπει να είναι ευέλικτες και αποτελεσματικές παρέχοντας ουσιαστική βοήθεια στους εκπαιδευόμενους ώστε να σκέφτονται λογικά, να κατανοούν, να απομνημονεύουν και να λύνουν προβλήματα. Οι στρατηγικές είναι πολύτιμες γιατί βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν έννοιες και προβλήματα χρησιμοποιώντας υποδείξεις και κατάλληλους τρόπους επίλυσης. Όσο μεγαλύτερο αριθμό αποτελεσματικών στρατηγικών χρησιμοποιήσουμε τόσο αυξάνουμε την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής μας.
6. Αυτοαξιολόγηση και αναστοχασμός: Είναι πολύ σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι να αποκτούν την ικανότητα να παρακολουθούν την πορεία της μάθησής τους, να την σχεδιάζουν, να ορίζουν τους δικούς τους μαθησιακούς στόχους και να βρίσκουν τρόπους για να διορθώνουν τα λάθη τους. Δράσεις υλοποίησης:
  - 6.1. Πρέπει να δίνονται ευκαιρίες στους εκπαιδευόμενους να προχωρούν στην επίλυση προβλημάτων, να οργανώνουν εκπαιδευτικές διαδικασίες και να ενημερώνονται.

- 6.2. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να μαθαίνουν να αξιολογούν προτάσεις, επιχειρήματα, προτεινόμενες λύσεις προβλημάτων κ.λπ.
  - 6.3. Επίσης πρέπει να εκπαιδεύονται για να αποκτούν τον έλεγχο του τρόπου σκέψης τους και να θέτουν ερωτήματα στον εαυτό τους με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του. (Ποιος ο λόγος που το κάνω αυτό; Το κάνω καλά; κ.ά.)
  - 6.4. Να εντοπίζουν τα προτερήματα και τα μειονεκτήματά τους.
  - 6.5. Να ορίζουν δικούς τους μαθησιακούς στόχους.
  - 6.6. Να επιλέγουν τις πιο αποτελεσματικές στρατηγικές και πότε θα πρέπει να τις χρησιμοποιήσουν.
7. Ανασυγκρότηση της προϋπάρχουσας γνώσης: Μερικές φορές η προϋπάρχουσα γνώση αποτελεί εμπόδιο για την κατανόηση κάτι καινούργιου. Είναι απαραίτητο να μάθουμε πως επιλύουμε τέτοιες εσωτερικές αντιφάσεις και να αναπροσαρμόζουμε τις υπάρχουσες γνώσεις μας όταν αυτό είναι αναγκαίο. Σαν παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε από τα μαθηματικά την άλγεβρα Boole (ισχύει  $1+1=0$ ) για την οποία δεν ισχύει σχεδόν τίποτα από αυτά που ισχύουν στην γνωστή σε όλους μας άλγεβρα (ισχύει  $1+1=2$ ). Δράσεις υλοποίησης:
- 7.1. Η γνώση πρέπει να πρέπει να παρουσιάζεται με σαφήνεια και όπου είναι εφικτό να εξηγείται με παραδείγματα.
  - 7.2. Πρέπει να δίνεται ο απαραίτητος χρόνος στους εκπαιδευόμενους να προσαρμόσουν και πιθανά να αναθεωρήσουν τις γνώσεις τους. Καλό είναι οι θεματικές ενότητες να είναι μικρές έτσι ώστε να είναι πιο εύκολο να εμβαθύνει κανείς όπου είναι απαραίτητο.
  - 7.3. Πρέπει κατά τη διάρκεια σχεδίασης της εκπαιδευτικής διαδικασίας να έχουμε υπόψη μας ότι είναι πιθανόν να υπάρξουν προβλήματα στην ανασυγκρότηση της προϋπάρχουσας γνώσης. Σε περιπτώσεις που εκτιμάται ότι κάποια θέματα έχουν αυξημένο βαθμό δυσκολίας στην κατανόηση, καλό είναι να επανερχόμαστε σε αυτά παρέχοντας βοήθεια στους εκπαιδευόμενους προκειμένου να γίνουν κατανοητά.
8. Η κατανόηση είναι καλύτερη από την απομνημόνευση: Η διαδικασία της μάθησης είναι αποτελεσματικότερη όταν οργανώνεται γύρω από γενικές

αρχές δίνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου αυτές να γίνουν κατανοητές, παρά όταν βασίζεται στην απομνημόνευση των πληροφοριών αυτών. Όταν μια πληροφορία απλά απομνημονεύεται επιφανειακά είναι εύκολο να την ξεχάσουμε, αν όμως αυτή η πληροφορία γίνει κατανοητή τότε είναι πιο δύσκολο να ξεχαστεί.

Δράσεις υλοποίησης:

- 8.1. Ελέγχουμε αν οι πληροφορίες που παρουσιάζουμε στους εκπαιδευόμενους έχουν γίνει κατανοητές.
  - 8.2. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να αποκτούν τη δυνατότητα να δημιουργούν τα δικά τους παραδείγματα δείχνοντας τον τρόπο εφαρμογής μίας αρχής, πώς λειτουργεί ένας νόμος κ.ά.
  - 8.3. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να αναπτύσσουν ικανότητες που να τους επιτρέπουν την επίλυση προβλημάτων του γνωστικού πεδίου εκπαίδευσης.
  - 8.4. Η απόκτηση δεξιοτήτων προκειμένου να μπορούν οι εκπαιδευόμενοι να εξάγουν τις γενικές αρχές από συγκεκριμένες περιπτώσεις καθώς επίσης και να γενικεύουν μέσα από τη χρήση συγκεκριμένων παραδειγμάτων.
9. Εφαρμογή των γνώσεων σε πραγματικές συνθήκες: Πρέπει οι εκπαιδευόμενοι να έχουν σωστή καθοδήγηση έτσι ώστε να μπορέσουν να μετατρέψουν τη γνώση σε δεξιότητες αξιοποιώντας τη στον πραγματικό κόσμο.

Δράσεις υλοποίησης:

- 9.1. Η κατανόηση της γνώσης είναι απαραίτητη για να μπορέσει να γίνει μεταφορά της γνώσης.
- 9.2. Να γίνει κατανοητή από τους εκπαιδευόμενους η σημασία που έχει η μεταφορά της γνώσης.
- 9.3. Να εφαρμόζουν αυτά που έχουν μάθει με σωστό τρόπο και σε σχετικά με αυτά προβλήματα.
- 9.4. Να βοηθήσουμε τους εκπαιδευόμενους προκειμένου να αξιολογούν την μάθησή τους και το επίπεδο κατανόησης κάθε θεματικής ενότητας.



10. Εξάσκηση, μια διαδικασία σημαντική για την μάθηση: Σαν διαδικασία η μάθηση είναι μια πολύπλοκη γνωσιακή δραστηριότητα. Είναι απαραίτητο να καταναλωθεί χρόνος για εξάσκηση, προκειμένου να αποκτηθεί επιδεξιότητα. Οι έρευνες έχουν δείξει ότι άνθρωποι που κάνουν πολλή εξάσκηση αποκτούν εμπειρίες στους συγκεκριμένους τομείς.

Δράσεις υλοποίησης:

- 10.1. Ενασχόληση των εκπαιδευόμενων με εργασίες οι οποίες είναι σύμφωνες με πράγματα που τους είναι ήδη γνωστά.
- 10.2. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να έχουν πρόσβαση σε βιβλία κλπ. προκειμένου να μπορέσουν να εξασκηθούν καλύτερα.
- 10.3. Η ενασχόληση των εκπαιδευόμενων με πολλά θέματα ταυτόχρονα κάνει δύσκολη την κατανόησή τους. Πρέπει να δοθεί χρόνος στους εκπαιδευόμενους για εξάσκηση.
- 10.4. Οργάνωση δραστηριοτήτων που παρέχουν εκπαιδευτικές εμπειρίες στους εκπαιδευομένους.

11. Αναπτυξιακές και ατομικές διαφορές: Υπάρχουν βασικές αναπτυξιακές διαφορές στη μάθηση μεταξύ των ανθρώπων. Τα παιδιά, καθώς μεγαλώνουν, αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο αναπαριστούν τον κόσμο και προσαρμόζουν τον τρόπο των διαδικασιών και των στρατηγικών που χρησιμοποιούν προκειμένου να διαχειριστούν αυτές τις αλλαγές. Το ίδιο συμβαίνει και στους ενήλικες. Ένα άλλο γεγονός το οποίο πρέπει να έχουμε υπόψη μας είναι ότι υπάρχουν σημαντικές ατομικές διαφορές στη μάθηση. Υπάρχουν άνθρωποι με εξαιρετικές ικανότητες σε επιμέρους τομείς όπως για παράδειγμα στη μουσική, το σχέδιο, το χορό κ.ά. Πρέπει να διαμορφώνουμε το κατάλληλο περιβάλλον για τον εντοπισμό και την καλύτερη αξιοποίηση αυτών των ικανοτήτων.

Δράσεις υλοποίησης:

- 11.1. Η σχεδίαση των δραστηριοτήτων πρέπει να δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να εντοπίσουν και να αναδείξουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους.
- 11.2. Η εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να έχει δραστηριότητες που προκαλούν την σκέψη, θέτουν προβλήματα που αναγκάζουν τους εκ-

παιδευόμενους να ελέγξουν τις υποθέσεις τους με διαφορετικούς τρόπους.

11.3. Δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για αξιοποίηση της αλληλεπίδρασης και εμπειριών ανάλογων με το γνωστικό αντικείμενο.

11.4. Καλή εκτίμηση των γνώσεων και προσαρμογή των στρατηγικών μάθησης σε αυτές.

11.5. Κατάλληλη καθοδήγηση για την μάθηση και δημιουργία προκλήσεων σε ότι αφορά την αντίληψη των εκπαιδευόμενων.

12. Παροχή κινήτρων σε ότι αφορά τη μάθηση: Η παροχή κινήτρων παίζει καθοριστικό ρόλο για τον εκπαιδευόμενο. Πρέπει να φροντίζουμε στο βαθμό που μπορούμε για την παροχή κινήτρων. Οι ψυχολόγοι κάνουν λόγο για δύο διαφορετικά είδη παροχής κινήτρων, το πρώτο είναι η εξωτερική παρότρυνση κατά την οποία χρησιμοποιούμε θετικές ενισχύσεις προκειμένου να αυξήσουμε τη συχνότητα εμφάνισης της ζητούμενης συμπεριφοράς. Τέτοιες πρακτικές είναι ο έπαινος, τα βραβεία (ειδικά όταν είναι και χρηματικά), η μεγάλη βαθμολογία κ.ά.. Το δεύτερο είδος παροχής κινήτρων, η εσωτερική παρότρυνση αφορά την οικειοθελή συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στις δραστηριότητες χωρίς να υπάρχει διαδικασία επιβράβευσης παρακινούμενοι εσωτερικά.

Δράσεις υλοποίησης:

12.1. Ενθαρρυντικά σχόλια για την απόδοση των εκπαιδευομένων.

12.2. Να αναγνωρίζουμε τις επιτυχίες των εκπαιδευομένων.

12.3. Να τονώνουμε την αυτοπεποίθηση των μαθητών.

12.4. Παροχή βοήθειας προκειμένου οι στόχοι που τίθενται να είναι ρεαλιστικοί.

12.5. Να καλλιεργείται η συνεργασία και όχι ο ανταγωνισμός.

Επίσης σημαντικός είναι και ο ρόλος των αισθήσεων στη μάθηση. Ένας αρκετά διαδεδομένος ισχυρισμός μας λέει ότι: <sup>47</sup>

<sup>47</sup> Treichler, D.G. (1967). Are you missing the boat in training aid? Film and A-V Communication, 1, 14-16.

**Μαθαίνουμε**

- 1% μέσω της γεύσης
- 1,5% μέσω της αφής
- 3,5% μέσω της όσφρησης
- 11% μέσω της ακοής
- 83% μέσω της όρασης

**Θυμόμαστε**

- 10% απ' αυτά που διαβάζουμε
- 20% απ' αυτά που ακούμε
- 30% απ' αυτά που βλέπουμε
- 50% απ' αυτά που βλέπουμε & ακούμε
- 70% απ' αυτά που λέμε όταν συνομιλούμε με άλλους
- 90% απ' αυτά που λέμε καθώς κάνουμε κάτι

131

**6.3.2 Συνεργατική μάθηση**

Ως συνεργατική μάθηση θα μπορούσαμε να ορίσουμε μια οποιαδήποτε διαδικασία στόχος της οποίας είναι η ομαδική μάθηση και στα πλαίσια της οποίας συμβαίνουν μαθησιακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εκπαιδευομένων.

Ουσιαστικά κατά τη διαδικασία της συνεργατικής μάθησης δάσκαλοι και μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης. Η γνώση δεν παρατίθεται απλά μέσα από ένα κείμενο το οποίο διαβάζουν οι μαθητές αλλά προκύπτει μέσα από ένα ενεργό διάλογο όπου οι συμμετέχοντες προσπαθούν να εξηγήσουν και να κατανοήσουν έννοιες και τεχνικές.

Η διαδικασία της μάθησης είναι διαδραστική και μέσα από αυτή οι μαθητές αποκτούν την ικανότητα να μαθαίνουν με δικές τους δυνάμεις χωρίς να χρειάζονται να λειτουργούν ενταγμένοι στη λειτουργία μιας εκπαιδευτικής μονάδας.<sup>48</sup> Πρόσθετα μέ-

---

<sup>48</sup> Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (ed.), Cooperative learning: Theory and research, 23-37. New York: Praeger.

σα από τη συνεργασία αυτή μαθαίνουν περισσότερα αξιοποιώντας και τις γνώσεις των υπολοίπων μελών της ομάδας.

Μέσα από μια ευρύτερη οπτική θα μπορούσαμε να ορίσουμε την έννοια της συνεργατικής μάθησης σαν μια εργασία που γίνεται από κοινού, για ένα συγκεκριμένο θέμα και μέσα από την διαδικασία αυτή προωθείται η ατομική μάθηση. Κατά των McConnell η συνεργατική μάθηση αποφέρει κέρδος σε κάθε άτομο με χρήση των πόρων της ομάδας.<sup>49</sup> Επίσης ισχυρίζεται ότι αποτελεί μια πηγή πολύτιμων αποτελεσμάτων για την εκπαίδευση τα οποία ακόμα δεν έχουν διαπιστωθεί και αξιολογηθεί όπως η αύξηση της ικανότητας στην ομαδική εργασία, η αυτοπεποίθηση, κ.ά.. Ακόμη εκφράζει την άποψη πως μέσα από τη διαδικασία δημοσιοποίησης της γνώσης του, κάποιος αποκτά καλύτερη αντίληψη σχετικά με ένα αντικείμενο.

Υπάρχουν ακόμη μερικά πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση της συνεργατικής μάθησης πέραν των ακαδημαϊκών, τα κυριότερα των οποίων είναι:

- Ανάπτυξη των διαπολιτισμικών σχέσεων και επαφή με διαφορετικές αντιλήψεις, κουλτούρες, ιδεολογίες, κ.ά.
- Αυξάνεται η αυτοεκτίμηση. Τα μέλη της ομάδας δουλεύουν πάνω σε κοινούς στόχους έχοντας προκαθορισμένους ρόλους, κάτι που έχει σαν αποτέλεσμα την καλλιέργεια φιλικού κλίματος, αλληλοϋποστήριξης, την δημιουργία αισθήματος κοινής ευθύνης και τελικά διευκολύνει τη μάθηση.
- Επιδρά θετικά στην διαδικασία κοινωνικοποίησης των ατόμων.
- Μπορεί να έχει θετικές επιδράσεις σε άτομα που διστάζουν να εκφράσουν ιδέες και απόψεις.
- Παροχή πρόσθετων κινήτρων. Οι άνθρωποι έχουν την ανάγκη να οργανώνονται και να ζουν σε κοινωνικές ομάδες, ομάδες που έχουν κοινούς στόχους (δημιουργία, παιχνίδι, διασκέδαση κ.ά.) και μέσα από αυτό ικανοποιούνται συναισθηματικά. Μια τέτοιου είδους οργανωτική δομή των εκπαιδευομένων σε κοινότητες μάθησης, με σκοπό τη μεταξύ τους συνεργασία στο πλαίσιο μίας κοινής εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι πλήρως εναρμονισμένη με την φύση τους και τις ανάγκες τους. Η απομόνωσή τους είναι αντίθετη με τις έμ-

<sup>49</sup> McConnell, 1994, "In Defense of the Knowledge Argument," Philosophical Topic.

φυτες ανάγκες τους για επικοινωνία. Επομένως μια τέτοιου είδους οργάνωση μπορεί να αποτελέσει σημαντικό κίνητρο για τους συμμετέχοντες,

- ο Τέλος μέσα από τη διαδικασία αυτή οι συμμετέχοντες βελτιώνουν τις δεξιότητες που σχετίζονται με την εργασία κατά ομάδες και την οργάνωση.

Σε ότι αφορά την εφαρμογή της και την επιτυχία της προϋποθέτει την ύπαρξη των παρακάτω στοιχείων:

- Αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας η οποία θα κάνει την εμφάνισή της μέσω της ανταλλαγής και προσφοράς γνώσης, πληροφορίας και υλικού. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει ομαδικό πνεύμα για την παροχή βοήθειας, ενθάρρυνσης και αμοιβαίου επηρεασμού.
- Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να έχουν βασικές κοινωνικές δεξιότητες προκειμένου να μπορέσουν να αναπτύξουν το επιθυμητό επίπεδο συνεργασίας προκειμένου να μπορέσουν να ολοκληρώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία με επιτυχία.
- Είναι απαραίτητο να μπορέσουμε να εξασφαλίσουμε την συμβολή όλων των μελών της ομάδας στη διαδικασία. Η αλληλεξάρτηση μεταξύ των μελών της ομάδας είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία της Συνεργατικής Μάθησης. Για την επιτυχή επίτευξη του στόχου της ομάδας χρειάζεται απαραίτητα η συμμετοχή κάθε μέλους της αλλά και για κάθε ένα από τα μέλη της ομάδας η επίτευξη του στόχου του εξαρτάται από την επιτυχία των υπολοίπων μελών.
- Είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός κοινού μαθησιακού στόχου μεταξύ των μελών, προκειμένου να μπορέσει να στηριχτεί μια κοινή προσπάθεια.

Ένας σημαντικός παράγοντας που θέτει σε κίνδυνο την επιτυχία της προσπάθειας μέσω της Συνεργατικής Μάθησης είναι να κυριαρχήσουν στην ομάδα οι απόψεις ενός μόνο μέλους. Συνήθως τα άλλα μέλη αδρανοποιούνται, με αποτέλεσμα να μην ωφελούνται καθόλου από τη διαδικασία. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η εξασφάλιση της αλληλεξάρτησης που αναφέρθηκε νωρίτερα.

### 6.3.3 Βιωματική Μάθηση

Η βασική ιδέα σε ότι αφορά τη Βιωματική Μάθηση περιστρέφεται γύρω από τις έννοιες της εμπειρίας και της εκπαίδευσης. Η βασική επιδίωξη της ιδέας αυτής είναι η

άμεση επαφή των διδασκόμενων ατόμων με την πραγματικότητα που καλούνται να μελετήσουν.

Έχοντας αποδεχτεί πως μαθαίνουμε πιο εύκολα αυτά που μας ενδιαφέρουν, το κίνητρο παίζει σημαντικό ρόλο και η γνώση είναι κάτι που δύσκολα μεταφέρεται αλλά είναι πιο εύκολο να αποκτηθεί από έναν άνθρωπο μέσα από το μετασχηματισμό των εμπειριών του, καθώς γίνεται πιο βαθιά όταν τα κίνητρα είναι εσωτερικά και όχι εξωτερικά, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως μαθαίνουμε ότι ζούμε και ζούμε ότι μαθαίνουμε.

Όλοι οι άνθρωποι έχουν μια φυσική κλίση προς τη μάθηση, μαθαίνουν πολύ πιο εύκολα όταν βρίσκονται σε ένα ασφαλές περιβάλλον που όμως τους επιτρέπει να διατηρούν ένα μέρος της πρωτοβουλίας τους, υιοθετώντας μεθόδους ενεργητικής μάθησης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, προτρέποντάς τους να παραμένουν ανοιχτοί στις εμπειρίες τους. Η διαδικασία αυτή καταφέρνει να εμπλέκει το άτομο μέσα από τα συναισθήματα του, αλλά και μέσα από τη νοημοσύνη του, βοηθώντας το να παράγει μάθηση βαθιά και διαρκή. Το βασικό χαρακτηριστικό της διαδικασίας είναι ότι “μαθαίνουμε πράττοντας”.

Η μάθηση πραγματοποιείται μέσω διερευνητικών δραστηριοτήτων με την πρωτοβουλία των εκπαιδευομένων, χαρακτηριστικά αναφέρουμε την αναζήτηση, την επεξεργασία των πληροφοριών και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων, επισκέψεις σε χώρους ενδιαφέροντος μετά από κατάλληλη προετοιμασία, μορφές εκπαιδευτικού δράματος, παιχνίδια ρόλων και γενικότερα αναπαραστάσεις κοινωνικών γεγονότων, debates και συζητήσεις/αντιπαραθέσεις και τέλος δημιουργική έκφραση μέσα από την τέχνη και τον λόγο.

Σε ότι αφορά το περιβάλλον μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα μια εκπαιδευτική διαδικασία υπάρχουν τριών ειδών εκπαιδευτικές ατμόσφαιρες:

- Η συνεργατική: Σε αυτή προκειμένου ένα μέλος μιας ομάδας να μπορέσει να επιτύχει τους στόχους του θα πρέπει απαραίτητα και όλα τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας να επιτύχουν τους δικούς τους στόχους. Δηλαδή ή θα πετύχουν όλοι τους στόχους τους ή θα αποτύχουν.
- Η ανταγωνιστική: Στην προκειμένη περίπτωση μπορεί μόνο ένα μέλος της ομάδας να επιτύχει τους στόχους σε αντίθεση με όλα τα υπόλοιπα μέλη που θα πρέπει να μην επιτύχουν τους δικούς τους στόχους.

- Η ατομικιστική: Σε αυτή την περίπτωση το κάθε άτομο καταβάλλει προσπάθειες να φτάσει στην επιτυχία των στόχων του μόνο του, αδιαφορώντας για την επιτυχία ή την αποτυχία των άλλων.

Η αξιολόγηση των δύο πρώτων περιπτώσεων μέσα από έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η συνεργατική ατμόσφαιρα έχει καλύτερα αποτελέσματα από την ανταγωνιστική, βελτιώνοντας τα μέλη της ομάδας σε τομείς όπως η επικοινωνία, η αλληλεπίδραση, η αύξηση της εμπιστοσύνης. Η αποδοχή ανάμεσα στα μέλη της ομάδας είναι ευκολότερη, τα συναισθήματα που δημιουργούνται αφορούν όλα τα μέλη και είναι εντονότερα, οι σκέψεις που εκφράζονται έχουν μεγαλύτερη ποικιλία και τέλος μέσα από τη συνεργασία μπορούν να λειτουργήσουν πιο εύκολα μηχανισμοί αποφυγής συγκρούσεων.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### Κοινωνικά Δίκτυα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί αυτό που χαρακτηρίζει την εποχή μας είναι οι τεχνολογικές εξελίξεις. Η ευρεία χρήση των Η/Υ που ήταν απόρροια της θεαματικής σμίκρυνσης του όγκου τους (Tablets, Smartphone κ.ά.), αλλά και του κόστους τους, σε συνδυασμό με την τεράστια διάδοση του διαδικτύου και την έλευση των κοινωνικών μέσων δικτύωσης, έχει αλλάξει σε μεγάλο βαθμό την καθημερινότητα εκατομμυρίων ανθρώπων.

Η χρήση του Διαδικτύου μάς επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των υπολογιστών που είναι διασυνδεδεμένοι σε αυτό. Η βασική του σχεδίαση και η τεχνολογία που χρησιμοποιείται έχει κυρίως την στρατηγική της διασύνδεσης των επιμέρους δικτύων που υπάρχουν στην επικράτεια, χρησιμοποιώντας ειδικά σχεδιασμένα για το λόγο αυτό πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Ο συνδυασμός του διαδικτύου με την εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας είχε σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια εξαιρετικά μεγάλη και χρήσιμη πηγή γνώσεων. Οι διαδικασίες για τη φύλαξη της γνώσης αυτής στις περισσότερες των περιπτώσεων έχει αλλάξει ριζικά μέσα από την μετατροπή της σε ψηφιακή (εικόνα και ήχος). Με αυτό τον τρόπο έγινε εξαιρετικά εύκολη η μεταφορά της και μέσα από την ανάπτυξη των κατάλληλων εργαλείων και η επεξεργασία της. Οι δυνατότητες που έχουμε σήμερα με τη χρήση εφαρμογών για την επεξεργασία εικόνας και ήχου είναι σχεδόν απεριόριστες.

Ο ρόλος τους είναι καθοριστικός και επηρεάζει την καθημερινότητα μας. Αν προσπαθήσουμε να περιγράψουμε σε τι αναφέρεται ένα Κοινωνικό Δίκτυο θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι, όπως προκύπτει και από το όνομα του, έχουμε να κάνουμε με μια δομή η οποία αποτελείται από κόμβους. Ο κάθε κόμβος αντιπροσωπεύει ένα άτομο ή οργανισμό. Όπως ισχύει για όλα τα δίκτυα, οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους και δημιουργούν σχέσεις αλληλεξάρτησης με έναν ή περισσότερους τρόπους. Υπάρχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά που συνδέουν τα μέλη τους, όπως κοινά ενδιαφέροντα, κοινές απόψεις, φιλία, συγγένεια, σεξουαλικό ενδιαφέρον, οικονομικές συναλλαγές. (Wikipedia, 2009)

Οι κόμβοι που συνθέτουν το κοινωνικό δίκτυο και οι σχέσεις που αναπτύσσουν μεταξύ τους δημιουργούν έναν γράφο, αρκετά πολύπλοκο μερικές φορές, το μέγεθος του οποίου μπορεί να είναι πολύ μικρό (να περιορίζεται στα μέλη μίας οικογένειας) ή πολύ μεγάλο (να έχει διεθνή χαρακτηριστικά). Όλοι οι κόμβοι με τους οποίους συνδέεται ένα μέλος του κοινωνικού δικτύου απαρτίζουν τις επαφές του μέσα στο δίκτυο. Το κάθε μέλος καθορίζει και αλληλεπιδρά στις επαφές του εξασφαλίζοντας μια δική του σχέση επικοινωνίας, οι βασικοί όροι της επικοινωνίας αυτής περιγράφονται από τη δεδομένη κάθε φορά ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης.

Τα μέλη έχουν τη δυνατότητα να ανταλλάξουν μεταξύ τους δεδομένα τα οποία μπορούν να μεταφραστούν σε πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί κατά περίπτωση να σχετίζονται με κοινωνική ή οικονομική υποστήριξη, παράθεση ιδεών κ.ά.

### 7.1 Web 2.0 (το εργαλείο ανάπτυξης των Κοινωνικών Δικτύων)

Το Web 2.0 αποτελεί την εξέλιξη αυτού που σε προηγούμενη περίοδο συνηθίσαμε να ονομάζουμε Web 1.0. Ως όνομα φαίνεται να χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το έτος 2004 κατά την διεξαγωγή ενός συνεδρίου στο οποίο ελάμβαναν μέρος η O'Reilly Media και η MediaLive International με αντικείμενο την καλύτερη λειτουργία του Παγκόσμιου Ιστού. Η χρησιμοποίηση της παραπάνω έννοιας είχε σαν στόχο να συμπεριλάβει όλες εκείνες τις υπηρεσίες που περιλάμβανε η νέα μορφή του νέου διαδικτύου που διαμορφωνόταν (2η γενιά). Μέσα από αυτό ο χρήστης μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να συνεργάζονται μεταξύ τους από απόσταση και σχεδόν σε πραγματικό χρόνο. Οι χρήστες δεν αντιμετωπίζονται σαν θεατές αλλά συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση της πληροφορίας που αναρτάται στον παγκόσμιο ιστό. Η χρησιμοποίησή του μας δίνει τη δυνατότητα να επικοινωνούμε με άλλους χρήστες που έχουν διαφορετικές κουλτούρες, γνώσεις κ.ά., χωρίς να είναι απαραίτητο να έχουμε εξειδικευμένες γνώσεις στη χρήση Η/Υ και δικτύων.

Για πολλούς η ονομασία αυτή (μεταξύ αυτών και ο πατέρας του web Tim Berners-Lee) δεν έχει κανένα νόημα, είναι λανθασμένη και αποτελεί ένα προϊόν marketing. Μάλιστα επιχειρηματολογούν υπέρ αυτού, λέγοντας ότι η τεχνολογία που χρησιμοποιούμε στο διαδίκτυο αναβαθμίζεται συνεχώς και οι εξελίξεις είναι ραγδαίες, επομένως θα έπρεπε στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα να κάνει την εμφάνισή του το web 2.1, έπειτα το web 2.2 ... και ούτω καθεξής, κάτι που δεν έγινε ποτέ.

Ένας από τους ανθρώπους που συνετέλεσαν στην καθιέρωση του όρου web 2.0, ο Tim O'Reilly, το περιγράφει σαν ένα σύνολο από χαρακτηριστικά τα οποία έχουν οι εφαρμογές του και δίνουν τη δυνατότητα σε αυτούς που το χρησιμοποιούν, μέσα από μια απευθείας σύνδεση, να αναπτύξουν κοινωνική νοημοσύνη<sup>50</sup> (collective intelligence), δηλαδή να συνδυάζουν τις απόψεις, τις ιδέες τους και τις προτιμήσεις τους έχοντας σαν απώτερο σκοπό τη δημιουργία γνώσης και την παροχή πληροφορίας.

Ο ίδιος άνθρωπος είπε το 2006: “Το Web 2.0 είναι μια επανάσταση στη βιομηχανία των υπολογιστών η οποία οφείλεται στην καθιέρωση του διαδικτύου ως πλατφόρμας και στην προσπάθειά μας να καταλάβουμε τους κανόνες που οδηγούν στην επιτυχία μέσα από αυτή την πλατφόρμα”.

### 7.1.1 Τα βασικά χαρακτηριστικά του web 2.0

Τα χαρακτηριστικά του web 2.0 που συνέβαλαν στην ραγδαία εξάπλωση και ανάπτυξή του είναι:

- Ο νέος τρόπος οργάνωσης, σχεδίασης και ανάπτυξης του. Έδωσε πολλές δυνατότητες στους χρήστες του, όπως να μετέχουν σε κοινωνικά δίκτυα, να διαμορφώνουν και να συμμετέχουν σε διάφορες συλλογικές δράσεις, καθώς και να συνεργάζονται μεταξύ τους. Τα λειτουργικά πλαίσια όλων αυτών που αναφέρθηκαν πριν, καθόρισαν και τον πολύ μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης που αναπτύχθηκε μεταξύ των χρηστών του.
- Πρόκειται για ένα δίκτυο στο οποίο έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες του διαδικτύου, είναι με άλλα λόγια ανοιχτό. Με βάση τον τρόπο οργάνωσής του, έχουν πρόσβαση σε αυτό, θεωρητικά τουλάχιστον, άτομα οποιουδήποτε επιπέδου μόρφωσης, κάθε ηλικίας και οικονομικής επιφάνειας. Πρακτικά βέβαια, οι ηλικιωμένοι και οι χαμηλού μορφωτικού επιπέδου άνθρωποι, δύσκολα αποκτούν τις δεξιότητες που είναι απαραίτητες καθώς επίσης και οι οικονομικά ασθενέστεροι οι οποίοι δυσκολεύονται να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτό.

---

<sup>50</sup> What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software by Tim O'Reilly 09/30/2005

- Ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να εκφράσει τις απόψεις και τις ιδέες του προχωρώντας στην ανάρτηση τους σε διάφορα blogs και forum καθώς και να σχολιάσει θέματα που τον ενδιαφέρουν.
- Μας παρέχει τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε και στην συνέχεια να μοιραστούμε με άλλους χρήστες του διαδικτύου με πολύ εύκολο τρόπο ψηφιακή πληροφορία.

## 7.2 Οι νέες δυνατότητες του Web 2.0

Η εμφάνιση του web 2.0 σηματοδότησε σημαντικές βελτιώσεις στην καθημερινότητα των χρηστών του διαδικτύου δίνοντας τους νέες δυνατότητες όπως αυτές που ακολουθούν:<sup>51</sup>

- Μέσα από τη μορφή που έχει πάρει η συλλογική γνώση αξιοποιείται άμεσα, δίνει άμεση πρόσβαση στην πληροφορία και βοηθά την εξάπλωση της γνώσης άμεσα. Οι εφαρμογές του μας παρέχουν τη δυνατότητα να μοιραστούμε ως χρήστες τις γνώσεις μας κάθε στιγμή.
- Άλλαξε τον τρόπο επικοινωνίας των χρηστών και καθιέρωσε το διαδίκτυο ως μέσο ψυχαγωγίας και κοινωνικοποίησης, με τη δημιουργία νέων διαδικτυακών εφαρμογών με σκοπό την επικοινωνία, όπως το Skype το οποίο της προσέδωσε αμεσότητα, περιορίζοντας σημαντικά το κόστος της ή και εξαφανίζοντάς το. Ακόμη, η χρήση των blogs (ιστολόγια) παρείχε στους χρηστές νέους τρόπους επικοινωνίας και έκφρασης, περισσότερο δυναμικούς, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να παρουσιάσουν ελεύθερα στο διαδίκτυο ιδέες, σκέψεις και απόψεις. Ένα νέο πεδίο είναι και η έλευση των κοινωνικών δικτύων όπου οι χρήστες μπορούν και επικοινωνούν μεταξύ τους με βάση τα ενδιαφέροντα τους, να αναζητούν παλιούς και νέους φίλους, να ενημερώνονται και να ψυχαγωγούνται μέσα από αυτά.
- Οι νέες εφαρμογές που δημιουργήθηκαν στο νέο αυτό πλαίσιο έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να καλύψουν τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των χρηστών. Η χρησιμοποίηση του διαδικτύου απέκτησε πλέον χαρακτηριστικά και δυνατότητες που την κάνουν πιο άμεση και ουσιαστική. Παράλληλα έγινε και η εμφάνιση αυτού που ονομάστηκε λογισμικό ανοιχτού κώδικα το οποίο πολ-

<sup>51</sup> Καλτσογιάννης, Α, 2007. WEB 2.0: χαρακτηριστικά και επίδρασή του σε επιχειρήσεις, κεντρική διοίκηση και χρήστες, Αθήνα: Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας

λές φορές σχεδιάζεται από τους ίδιους τους χρήστες και είναι προσαρμοσμένο απόλυτα με τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους, παρέχοντας τους με αυτό τον τρόπο εναλλακτικές επιλογές.

- Με τη χρήση των νέων εφαρμογών που αναπτύχθηκαν για την επικοινωνία μεταξύ χρηστών και η ανάλογη εκμετάλλευσή τους στο πλαίσιο λειτουργίας των επιχειρήσεων, έδωσε τη δυνατότητα στους χρήστες να πραγματοποιούν εμπορικές συναλλαγές με την χρήση του διαδικτύου. Οι χρήστες-καταναλωτές σήμερα έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν αγορές μέσω του διαδικτύου επιλέγοντας μέσα από μια τεράστια γκάμα προϊόντων και υπηρεσιών.
- Ως ένα μέσο το οποίο επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ενημέρωση των πολιτών και στο οποίο οι χρήστες του αποκτούν πρόσβαση με εύκολο τρόπο, ενισχύει τη δημοκρατία λειτουργώντας ανεξάρτητα από φυλετικά και κοινωνικά (για αυτά υπάρχει μια ένσταση που έχει να κάνει με την δυνατότητα πρόσβασης μερικών κοινωνικών ομάδων) κριτήρια. Οι χρήστες του Διαδικτύου μπορούν να εντάσσονται σε ψηφιακές κοινότητες που τους εκφράζουν, να ανταλλάσσουν απόψεις και να συνεργάζονται μεταξύ τους. Ακόμη μια εξαιρετικά χρήσιμη προσφορά του διαδικτύου που συναντάμε πολύ συχνά είναι η δυνατότητα να αναπτύσσουν εθελοντικές δράσεις βοηθώντας σε κοινωφελείς σκοπούς.

### 7.2.1 Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης ή Κοινωνικά Δίκτυα

Με την έλευση του Web 2.0 έκαναν την εμφάνισή τους και τα κοινωνικά δίκτυα. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις πλατφόρμες και τα εργαλεία του Διαδικτύου τα οποία χρησιμοποιούν οι χρήστες για να μοιράζονται μεταξύ τους φωτογραφίες, μουσική, βίντεο, ιδέες, σκέψεις και απόψεις.<sup>52</sup>

Ουσιαστικά πρόκειται για Διαδικτυακούς Τόπους (ιστοσελίδες) που δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες τους να παράγουν και να δημοσιεύουν περιεχόμενο σε αυτούς. Με τη λειτουργία τους επιδιώκουν και ενθαρρύνουν τη δημιουργία συζητήσεων, τον σχολιασμό, την αλληλεπίδραση και το διαμοιρασμό πληροφοριών μεταξύ των χρηστών. Τα κοινωνικά δίκτυα παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες τους να συμ-

---

<sup>52</sup> Turban, E., King D., McKay J., Marshall P. & Lee J. (2008). Ηλεκτρονικό Εμπόριο εξελίξεις, στρατηγική από τη σκοπιά του manager Μετάφραση Γιάννης Σαμαράς ,Αθήνα: Μ. Γκιούρδας

μετέχουν στη δημιουργία on-line κοινοτήτων μαζί με άλλους ανθρώπους με κοινά ενδιαφέροντα και δραστηριότητες με αυτούς. Η χρησιμοποίηση των μέσων αυτών είναι εύκολη με απλοποιημένες λειτουργίες ώστε να διευκολύνονται οι χρήστες στην επικοινωνία με εξαιρετικά αποτελέσματα.

### 7.3 Εκπαίδευση και κοινωνικά δίκτυα

Οι νέες δυνατότητες που μας έχει δώσει το διαδίκτυο μέσα από την εξελιγμένη του μορφή, το web 2.0, δημιουργούν άλλες συνθήκες και δεδομένα. Μια πολύ σημαντική αλλαγή που έχει συντελεστεί είναι ότι μέσα από την καινούργια του μορφή και με τη χρήση των εργαλείων που έχουν αναπτυχθεί, οι χρήστες του διαδικτύου μπορούν με πολύ πιο εύκολο και άμεσο τρόπο να δημιουργήσουν και να επικοινωνήσουν τις ιδέες τους μέσα σε αυτό χωρίς να παραμένουν μόνο απλοί θεατές. Αυτή οι ευκολία που παρέχεται με τα νέα αυτά εργαλεία λειτούργησε καθοριστικά στην τόσο ραγδαία εξάπλωσή του.

#### 7.3.1 Δυνατότητες του web 2.0 που βοηθούν την εκπαίδευση

Υπάρχει πολύ μεγάλη ωφέλεια από τη χρήση των δυνατοτήτων του web 2.0 σε ότι αφορά την εκπαίδευση. Μερικοί από τους τρόπους που δημιουργούν νέες ευκαιρίες στην εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι:

142

- **Blogs:** Τα ιστολόγια, όπως ονομάζονται στα Ελληνικά, είναι ουσιαστικά ιστοσελίδες στις οποίες καταγράφουμε απόψεις, πληροφορίες, προσωπικές καταχωρήσεις (posts), συνδέσεις με διευθύνσεις άλλων ιστοσελίδων, φωτογραφίες, κ.λπ. Στις καταχωρήσεις αυτές υπάρχει μια χρονολογική σειρά. Ξεκινούν με την άποψη ή το σχόλιο του δημιουργού τους για ένα θέμα (π.χ. εκπαίδευση, πολιτική, επιστήμη, κοινωνικά, καθημερινότητα). Η διάδοσή τους οφείλεται κυρίως στο ότι προσφέρουν τη δυνατότητα σε όποιον αναγνώστη επιθυμεί να καταθέσει το σχόλιό του, ανοίγοντας έτσι ένα δημόσιο διαδικτυακό διάλογο με πιθανούς αποδέκτες όλους τους χρήστες και την χαρακτηριστική ευκολία με την οποία μπορούμε να μετέχουμε σε μια τέτοια δραστηριότητα.
- **Wikis:** Τα wikis είναι ιστοσελίδες με δυναμικό περιεχόμενο. Το περιεχόμενο αυτό το διαμορφώνει ο χρήστης με απλό τρόπο, σε αντίθεση με τις κοινές ιστοσελίδες τις οποίες μπορεί να τροποποιήσει μόνο αυτός που έχει την ιδιό-

τητα του διαχειριστή τους. Κάθε φορά που ο χρήστης τροποποιεί κάτι στη σελίδα, η προηγούμενη έκδοσή της εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη. Τα wikis είναι αρκετά διαδεδομένα σαν μέσο συλλογικής εργασίας πάνω σε κάποιο αντικείμενο. Παρέχουν τη δυνατότητα στα μέλη μιας ομάδας χρηστών, να καταθέτουν ισότιμα τη συμβολή τους για την παραγωγή ενός κοινού έργου που αναρτάται σε έναν δικτυακό τόπο (λ.χ. μια μικρή σχολική έρευνα, παραγωγή σημειώσεων, ανταλλαγή ιδεών για ένα αντικείμενο συζήτησης κ.ά.)

- **Micro-blogging:** Τα μικρο-ιστολόγια είναι κοινωνικές πλατφόρμες blogging που σου επιτρέπουν να έρθεις σε επαφή και να αλληλεπιδράσεις με άλλα μέλη. Ο όρος μικρο-blogging εστιάζει στο ότι ο χρήστης καλείται να δημοσιοποιήσει την κατάστασή του μέσα σε 140 χαρακτήρες κειμένου, δίχως την χρήση εικόνων ή άλλων πολυμέσων (αυτή είναι η βασική τους διαφορά με τα Blogs). Για τον micro-blogger είναι πολύ πιο εύκολο να γράψει κάτι, από το να προετοιμάσει ένα blog post για το Wordpress ή το Blogger.
- **Rss:** Ο όρος RSS προέρχεται από το αγγλικό Really Simple Syndication το οποίο είναι ένα format ανταλλαγής περιεχομένου που βασίζεται στην γλώσσα XML. Τα RSS feeds, προσφέρουν τη δυνατότητα στους χρήστες να λαμβάνουν νέες πληροφορίες από διάφορες ιστοσελίδες, τη στιγμή που δημοσιεύονται, χωρίς να χρειάζεται να τις επισκεφθούν. Το RSS είναι δηλαδή ένας νέος τρόπος ενημέρωσης για νέα, εξελίξεις και γεγονότα.

## 7.4 Παρουσίαση Ιστοσελίδων Κοινωνικής Δικτύωσης

### 7.4.1 Facebook

Πρόκειται για μια διαδικτυακή πλατφόρμα ελεύθερης πρόσβασης, ιδιοκτήτης της οποίας είναι η εταιρία Facebook Inc, η οποία και φέρει την ευθύνη για την λειτουργία του.

Τα μέλη μπορούν να συνδεθούν με δίκτυα χρηστών και μέσα από αυτά να μετέχουν σε ομάδες που επιλέγουν ή να δημιουργήσουν και νέες δικές τους ομάδες προσκαλώντας νέα μέλη. Οι ομαδοποιήσεις που μπορούν να γίνουν δεν έχουν κανένα περιορισμό, ενδεικτικά αναφέρουμε ομαδοποιήσεις κατά πόλεις, χώρους εργασίας, σχολεία και περιοχές.



Έχουν ειπωθεί πολλά για το ποιος είχε την ιδέα δημιουργίας του. Το αποδεκτό σήμερα είναι ότι ο Mark Zuckerberg το 2004 ίδρυσε το Facebook την περίοδο που φοιτούσε στο πανεπιστήμιο του Harvard. Στην πρώτη αυτή φάση του, δικαίωμα συμμετοχής είχαν μόνο οι φοιτητές του Harvard, ενώ αργότερα δόθηκε η δυνατότητα και στην Ivy League. Με την πάροδο του χρόνου το δικαίωμα συμμετοχής δόθηκε και σε όλους τους σπουδαστές πανεπιστημίων, στην συνέχεια στους μαθητές σχολείων και τέλος σε κάθε άνθρωπο ο οποίος είχε ηλικία μεγαλύτερη από τα 13 χρόνια.



Εικόνα 7.1 Αρχική σελίδα χρήστη

Μέσα από τη χρησιμοποίησή του τα μέλη έχουν την δυνατότητα να προσκαλέσουν και να προσθέσουν φίλους, να τους στείλουν μηνύματα, να ενημερώσουν το προσωπικό τους προφίλ και να γνωστοποιήσουν στους άλλους τις δραστηριότητες και τις απόψεις τους.

Κάθε μέλος του Facebook δημιουργεί ένα προφίλ χρήστη κατά την διάρκεια της εγγραφής του. Μέσα από το προφίλ αυτό, του οποίου είναι διαχειριστής, ο χρήστης δημοσιοποιεί με εύκολο τρόπο τα προσωπικά του στοιχεία, όπως το όνομά του, το φύλο του, την ηλικία του, φωτογραφία ή και φωτογραφίες του αν θέλει, αναφέρει τα ενδιαφέροντά του μέσα από όλα τα πεδία, προσωπικές σχέσεις, κτλ. Ο χρήστης συμπληρώνει όσα στοιχεία εκείνος επιθυμεί και μπορεί να τα τροποποιήσει ανά πάσα στιγμή. Η μοναδική ιδιότητα που μπορεί να συνδέσει δύο χρήστες στο Facebook είναι σχέση φιλίας (friend). Ταυτόχρονα ο χρήστης μπορεί να ορίσει άλλους χρήστες ως



μέλη της οικογένειας του, όπως π.χ. αδερφός (sibling) ή γονέας (parent) χωρίς αυτό να σημαίνει δημιουργία κάποιας νέας μορφής σχέσης.

Ουσιαστικά, ένας χρήστης ο οποίος είναι “φίλος” ενός χρήστη και ταυτόχρονα γονέας του, δεν διαφοροποιείται καθόλου ως προς τη σχέση και τα δικαιώματα σε σχέση με τους υπόλοιπους φίλους χρήστες ενός χρήστη.

Μέσα από τις υπηρεσίες που του παρέχονται ο χρήστης έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Να καθορίζει ποιοι και ποια από τα στοιχεία που περιέχει το προφίλ του θα εμφανίζονται στους φίλους, μη φίλους χρήστες, μη – χρήστες και οποιαδήποτε ομάδα ή συνδυασμό ορίσει ο ίδιος.
- Μπορεί να αναρτήσει δεδομένα, φωτογραφίες, βίντεο, αγαπημένες ταινίες ή βιβλία ή απλά ελεύθερο κείμενο.
- Μπορεί να ανταλλάσσει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως αν έχει συνάψει σχέσης φιλίας μαζί του.
- Μπορεί να συνομιλεί ταυτόχρονα (chat on line) με τους φίλους χρήστες.
- Μπορεί επίσης να λαμβάνει ειδοποιήσεις (notifications) ακόμα και στο κινητό του τηλέφωνο σε μορφή SMS ή μέσω της εφαρμογής messenger, για να ενημερώνεται για τα νέα των φίλων χρηστών του και να σχολιάζει περιεχόμενα και αναρτήσεις τους, όπως κατάσταση, φωτογραφίες, βίντεο, κτλ.
- Έχει τη δυνατότητα να γίνει μέλος ή και να δημιουργεί εικονικές ομάδες (group) με κάποιο ενδιαφέρον.
- Μπορεί να εκδηλώνει τη “σύμφωνη γνώμη του” like pages (σελίδες αρεσκείας) ή να κάνει like (“μου αρέσει”) σε τέτοιες σελίδες.
- Μπορεί να δημιουργεί σελίδα αναφοράς για μελλοντικές εκδηλώσεις (events) ή να δηλώνει εάν θα παρευρεθεί ή όχι σε ήδη υπάρχουσες.
- Μπορεί να λαμβάνει αρχείο που θα περιέχει όλα τα στοιχεία που έχει αναρτήσει στο προφίλ του, τις λίστες φίλων, πολυμέσα, σχολιασμούς κ.λπ.
- Έχει το δικαίωμα να σβήσει το προφίλ του ανά πάσα στιγμή και να πάψει να είναι χρήστης.

- Πρόσθετα, υπάρχουν εφαρμογές ή υπηρεσίες που ο χρήστης πρέπει ο ίδιος να τις ενεργοποιήσει. Ενδεικτικά αναφέρουμε ως τέτοια εφαρμογή τα παιχνίδια του Facebook. Ουσιαστικά υπάρχει μια πληθώρα εφαρμογών διαφορετικών εταιριών, με ποικίλο περιεχόμενο τα οποία είναι ενσωματωμένα στο Facebook. Τα περισσότερα από αυτά είναι δωρεάν. Ωστόσο, σε αρκετά από αυτά εξαργυρώνονται Facebook credits (πιστώσεις) είτε για να προχωρήσει πιο γρήγορα το παιχνίδι, είτε για να αποκτήσει περισσότερο ενδιαφέρον, εισάγοντας νέα στοιχεία που δεν εμφανίζονται στη αρχική δωρεάν έκδοση. Ο χρήστης μπορεί να αγοράσει Facebook credits έναντι κάποιου αντιτίμου.

Υπάρχουν και υπηρεσίες που χαρακτηρίζονται ως προχωρημένες υπηρεσίες. Μία τέτοια προχωρημένη υπηρεσία που προσφέρει το Facebook είναι το Linked Accounts. Με τη χρήση αυτής της υπηρεσίας παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες να σχετίσουν τους λογαριασμούς τους με άλλους λογαριασμούς που διέθεταν σε ιστοσελίδες, όπως το Google, MySpace, Yahoo ή ακόμα και με OpenID λογαριασμούς. Οι χρήστες πλέον συνδέονται (log in) αυτόματα στο Facebook εφόσον είναι ήδη συνδεδεμένοι σε κάποιον από τους άλλους λογαριασμούς τους και τους έχουν δηλώσει και στις ρυθμίσεις τους στο Facebook. Ακόμα, το Facebook δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του να ομαδοποιούν τους φίλους τους δημιουργώντας κατηγορίες φίλων στις οποίες στην συνέχεια δίνουν ένα όνομα. Αξιοποιώντας αυτή τη δυνατότητα οι χρήστες μπορούν να αναρτήσουν περιεχόμενο που αφορά και είναι ορατό μόνο σε κάποια κατηγορία.

Επίσης παρέχουν υποστήριξη σε αυτούς που θέλουν να αναπτύξουν εφαρμογές που να συνεργάζονται με το Facebook.

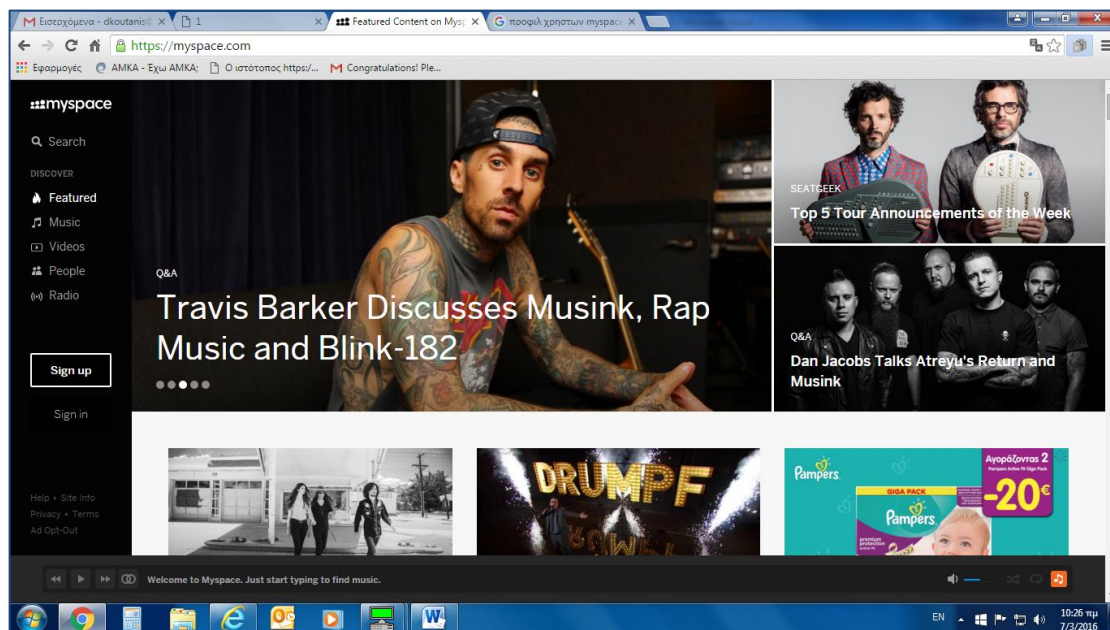
Σήμερα υπολογίζεται ότι περίπου ο μισός παγκόσμιος πληθυσμός των χρηστών του διαδικτύου -γύρω στα 3 δισεκατομμύρια- είναι πλέον χρήστες του μεγαλύτερου κοινωνικού δικτύου.

#### 7.4.2 MySpace

Μια ομάδα εργαζομένων της εταιρίας eUniverse στο Beverly Hills της Καλιφόρνια ήταν αυτή ίδρυσε το My Space το 2003.

Διαβλέποντας την προοπτική και την δυναμική που είχαν υπηρεσίες όπως το Friendster εκείνη την χρονική περίοδο είχαν την ιδέα δημιουργίας ενός νέου μέσου κοινωνικής δικτύωσης. Με την πάροδο λίγων ετών έγινε η πρώτη σελίδα κοινωνικής δικτύωσης προσελκύνοντας εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως έχοντας ως επί το πλεί-

στων νεαρά σε ηλικία άτομα ως μέλη. Το MySpace πραγματοποίησε μια μεγάλη αλλαγή στην παγκόσμια μουσική σκηνή αφού κατάφερε από το 2005 και μετά να παρέχει υποστήριξη σε νέους καλλιτέχνες δίνοντάς τους τη δυνατότητα να ανεβάζουν τη μουσική τους στο προφίλ τους. Το 2008 οι καλλιτέχνες-μέλη του My Space που είχαν ανεβάσει μουσική τους στον προσωπικό τους χώρο ήταν περίπου 8 εκατομμύρια.



Εικόνα 7.2 Αρχική σελίδα My Space

Έπειτα από χρόνια ανταγωνισμού με το Facebook, η εταιρία αναγκάστηκε, το Νοέμβριο του 2010, να συνθηκολογήσει, ανακοινώνοντας τη συνεργασία της με την αντίστοιχη υπηρεσία του Facebook.

Οι χρήστες του MySpace απέκτησαν έτσι τη δυνατότητα να αντλούν πληροφορίες μέσα από τον λογαριασμό τους στο Facebook, όπως επίσης και πολλές σελίδες στο Facebook φιλοξενούν εργαλεία (widgets) με πληροφορίες και υπηρεσίες του MySpace.

Κάθε μέλος εγγράφεται σαν χρήστης του MySpace και στην συνέχεια δημιουργεί ένα προφίλ επιλέγοντας μέσα από τις διαφορετικές επιλογές που του παρέχονται. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε μερικές επιλογές που έχει ο χρήστης σε σχέση με το προφίλ που θα δημιουργήσει, το οποίο μπορεί να έχει μια από τις επόμενες μορφές.

- Προσωπικό
- Μουσικό
- Κωμικό

- ο Δημιουργού ταινιών.

Κάθε μια από τις μορφές περιέχει μερικές πληροφορίες που συμπληρώνονται από τον ίδιο τον χρήστη. Ένας είναι ο τύπος της σχέσης που μπορεί να συνδέσει δύο προφίλ μεταξύ τους, αυτή του φίλου και μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από τον τύπο τους.

Προκειμένου να συμβεί μια τέτοια σχέση μεταξύ των μελών, ένας εκ των δύο πρέπει να υποβάλει αίτημα φιλίας στο άλλο μέλος και στη συνέχεια το άλλο μέλος να αποδεχθεί το αίτημα.

Μέσα από τις υπηρεσίες που του παρέχονται ο χρήστης έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Μπορεί να δημιουργήσει σχέσεις φιλίας με άλλα μέλη της ιστοσελίδας κοινωνικής δικτύωσης.
- Μπορεί να αποφασίζει ποια στοιχεία από το προφίλ του θα εμφανίζονται και σε ποιους από τους φίλους του, ή μη φίλους του.
- Έχει την δυνατότητα να αναρτά δεδομένα όπως, φωτογραφίες, βίντεο και γενικά αγαπημένο υλικό. Επίσης μπορεί να αναρτήσει τις σκέψεις του σε μορφή απλού γραπτού κειμένου στο προφίλ του ή σε προφίλ φίλων του.
- Μπορεί να ανταλλάσσει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως αν έχει συνάψει σχέσης φιλίας μαζί του.
- Μπορεί να συνομιλεί σε πραγματικό χρόνο με φίλους του, χρησιμοποιώντας την υπηρεσία MySpaceIM.
- Μπορεί να μαθαίνει τα νέα των “φίλων” του και να τα σχολιάζει, για παράδειγμα την κατάσταση, φωτογραφίες, βίντεο κτλ.
- Μπορεί δημιουργήσει ή να γίνει μέλος σε εικονικές ομάδες που άπτονται των ενδιαφερόντων του.
- Μπορεί κάνοντας χρήση της υπηρεσίας MySpace Video να παρακολουθεί βίντεο.
- Έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει ειδοποιήσεις για εκδηλώσεις που πιθανά τον ενδιαφέρουν και συμβαίνουν κοντά στην περιοχή που ζει καθώς και να δημοσιοποιεί την συμμετοχή σε αυτές, αν το επιθυμεί.

- Μπορεί να έρχεται σε επαφή με (πρώην) συμμαθητές ή συμφοιτητές με τη βοήθεια της υπηρεσίας MySpace Schools.
- Μπορεί να έχει πρόσβαση σε λίστες με προφίλ καλλιτεχνών από όλο τον κόσμο, στέλνοντας αιτήματα φιλίας σε όσους από αυτούς το επιθυμεί, μπορεί ακόμη να ακούει δείγματα της δουλειάς τους με τη χρήση του widget MySpace Player.
- Σε κάθε περίπτωση μπορεί να σβήσει το προφίλ του και να πάψει να είναι χρήστης.
- Μπορεί να επεξεργάζεται την εμφάνιση (χρώματα, θέματα και παρουσίαση) του προφίλ του χρησιμοποιώντας την υπηρεσία MySpace Profile Editor.
- Έχει τη δυνατότητα να ενσωματώνει στο προφίλ του widgets, όπως slideshows, κινούμενο κείμενο, αναπαραγωγή μουσικής κτλ.
- Έχει πρόσβαση στην υπηρεσία από το κινητό μέσω του MySpaceMobile.
- Επίσης μπορεί να χρησιμοποιεί εφαρμογές, όπως για παράδειγμα παιχνίδια, και να προσθέτει τις δικές του στην υπηρεσία.

Επίσης παρέχουν υποστήριξη σε αυτούς που θέλουν να αναπτύξουν εφαρμογές που να συνεργάζονται μέσω της υπηρεσίας MySpace Developer Platform.

149

### 7.4.3 Bebo

Πρόκειται για μια σελίδα κοινωνικής δικτύωσης η οποία ιδρύθηκε το 2005. Το όνομά της αποτελεί το ακρόνυμο της φράσης “Blog early, blog often”. Μια βασική διαφορά που έχει το Bebo με άλλες σελίδες κοινωνικής δικτύωσης είναι ότι, όταν δημιουργείται ένας νέος λογαριασμός χρήστη, το προφίλ του αρχικά είναι ιδιωτικό. Κάθε προφίλ περιλαμβάνει συγκεκριμένες ενότητες. Στις ενότητες μπορούν να καταγραφούν σχόλια, οι χρήστες μπορούν να αφήνουν τα μηνύματά τους, καθώς και μια λίστα με τους φίλους τους. Στους χρήστες παρέχεται η δυνατότητα να προσθέσουν και επιπλέον ενότητες. Σε ένα προφίλ υπάρχει η δυνατότητα να περιέχονται κουίζ, δημοσκοπήσεις δίνοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα στους χρήστες να συμμετέχουν ψηφίζοντας και σχολιάζοντας, μπορούν να δημιουργούν άλμπουμ φωτογραφιών με μέγιστο όριο τις 48 φωτογραφίες ανά άλμπουμ, blog με τμήμα για σχόλια και λίστες με τα group στα οποία είναι μέλος ο χρήστης.

Σε ότι αφορά το επίπεδο προστασίας υπάρχουν τρεις διαφορετικές ζώνες: η δημόσια, η ιδιωτική και η πλήρως ιδιωτική.

#### 7.4.4 Linked In

Πρόκειται ίσως, για το μοναδικό κοινωνικό δίκτυο που προσπαθεί να ανταποκριθεί και να καλύψει επιχειρηματικά ενδιαφέροντα.

Παρέχει τη δυνατότητα, στους χρήστες να δημιουργήσουν ένα δίκτυο από παλιές και νέες επαγγελματικές επαφές, οι οποίες αποκαλούνται συνδέσεις.

Μετά την προσθήκη μιας νέας σύνδεσης, οι όποιες συνδέσεις αυτής, μαζί με τις συνδέσεις αυτών των συνδέσεων, προστίθενται στο αρχικό δίκτυο. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ένα πολύ μεγάλο δίκτυο το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε έναν επαγγελματία να δημιουργεί απίστευτα μεγάλο αριθμό επαγγελματικών επαφών.

Με την χρήση του τα μέλη μπορούν να αναζητήσουν δουλειά, ανθρώπους με κατάλληλες δεξιότητες και επιχειρηματικές ευκαιρίες που προτείνονται από κάποια άλλη μέλη του δικτύου. Παρέχει τη δυνατότητα σε εργοδότες να καταχωρήσουν περιγραφές θέσεων εργασίας για πιθανούς υποψήφιους. Ο πολύ μεγάλος αριθμός χρηστών που το χρησιμοποιεί (περισσότεροι από 55 εκατομμύρια επαγγελματίες) για να ανταλλάξουν ιδέες, ευκαιρίες και πληροφορίες το κάνει ένα πολύ ισχυρό εργαλείο.

150

#### 7.4.5 Twitter

Πρόκειται για μια από τις μεγαλύτερες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, ουσιαστικά είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα επικοινωνίας που την απαρτίζουν ένα σύστημα άμεσων μηνυμάτων και blog-ing. Μέσα από αυτό οι χρήστες αποκτούν τη δυνατότητα να ενημερώνουν για την κατάστασή τους και να το γνωστοποιούν στους υπόλοιπους χρήστες.

Στην πλήρη μορφή του παρουσιάστηκε για πρώτη φορά τον Ιούλιο του 2006 και σήμερα αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης.

Στη χρονική διάρκεια του ενός δευτερόλεπτο γίνονται περίπου 5.700 tweets και δημιουργούνται 11 λογαριασμοί χρηστών. Έχει 320 εκατ. μηνιαίους ενεργούς χρήστες.

Ο χρήστης παρουσιάζεται μέσω ενός προφίλ στο οποίο εμφανίζεται το όνομα χρήστη (username), η φωτογραφία του εφόσον το επιθυμεί και τα tweets του.

Στο Twitter δε συναντάει κανείς φιλίες όπως στο Facebook, αλλά ακόλουθους (followers). Δεν είναι απαραίτητο στην περίπτωση δύο χρηστών να ακολουθεί ο ένας τον άλλον. Ο κάθε χρήστης ακολουθεί όποιους θέλει και ακολουθείται από οποιονδήποτε. Το αποτέλεσμα αυτού του τρόπου οργάνωσης είναι ο καθένας να διαμορφώνει την αρχική του σελίδα με περιεχόμενο το οποίο εκείνος επιθυμεί, αν και το Twitter έκανε πρόσφατα κάποιες αλλαγές.

Οι βασικότερες λειτουργίες του Twitter είναι το retweet το οποίο χρησιμοποιείται για την κοινοποίηση ενός tweet, το favorite το οποίο δηλώνει τη σύμφωνη γνώμη μας σε κάτι (όπως το like του Facebook), και το reply το οποίο το χρησιμοποιούμε για να απαντήσουμε σε ένα tweet.

Μέσα από τις υπηρεσίες που του παρέχονται ο χρήστης έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Να δημοσιεύσει μηνύματα με μέγιστο όριο τους 140 χαρακτήρες, τα λεγόμενα ως tweets, όσο δηλαδή περίπου ένα γραπτό μήνυμα SMS. Το tweet εμφανίζεται σε όλους τους ακόλουθους (followers) φίλους του χρήστη.
- Να κάνει επισήμανση περιεχομένου (tagging), χρησιμοποιώντας ετικέτες (tag) με το σύμβολο της δέσης (#). Όταν οι ίδιες ετικέτες χρησιμοποιούνται σε αρκετό αριθμό από tweets, τότε δημιουργείται μία “τάση” (trend).
- Να κάνει αναφορά άλλων χρηστών μέσα στα tweets, κάνοντας χρήση του συμβόλου @.
- Να το χρησιμοποιήσει για την αποστολή και λήψη προσωπικών μηνυμάτων μεταξύ χρηστών.
- Εκτός από τις δύο προηγούμενες απλές λειτουργίες, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει να κάνει ιδιωτικό Tweet. Με αυτόν τον τρόπο ενημερώνονται μόνοι οι φίλοι χρήστες που έχουν επιλεγεί.
- Έχει τη δυνατότητα να ενεργοποιήσει την επιλογή Tweet Location έτσι ώστε μαζί με το tweet να εμφανίζεται και η ακριβής τοποθεσία που πραγματοποιήθηκε το tweet.

#### 7.4.6 YouTube

Πρόκειται για μία διαδικτυακή κοινότητα βίντεο, στην αρχική της μορφή ήταν μία υπηρεσία δημοσίευσης προσωπικών βίντεο και σήμερα είναι η κορυφαία κοινότητα βίντεο στο διαδίκτυο. Εμφανίζεται στην τρίτη θέση στην παγκόσμια κατάταξη των δημοφιλέστερων ιστοσελίδων, πίσω από το Google και το Facebook, ο αριθμός των μελών του ξεπερνά το ένα δισεκατομμύριο, κυκλοφορεί σε 70 χώρες (76 γλώσσες) και γνωρίζει τρομακτική αύξηση. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, ο αριθμός των χρηστών που παρακολουθούν βίντεο στο YouTube κάθε ημέρα αυξήθηκε κατά 40% τον τελευταίο χρόνο.

Ξεκίνησε το Φεβρουάριο του 2005 και αναπτύχθηκε σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα αν αναλογιστεί κανείς ότι το Νοέμβριο του 2006 το περιοδικό Time του έδωσε τον τίτλο “Invention of the Year 2006” (*Η Εφεύρεση του 2006*). Η εταιρία σήμερα είναι θυγατρική της Google (αγοράστηκε τον Οκτώβριο του 2006 με την διαδικασία της ανταλλαγής μετοχών συνολικής αξίας 1,65 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ).

Δεν είναι απαραίτητο να είμαστε εγγεγραμμένα μέλη του για να έχουμε πρόσβαση σε αποθηκευμένες ψηφιακές ταινίες (βίντεο). Στα εγγεγραμμένα μέλη παρέχεται η δυνατότητα να αποθηκεύουν απεριόριστο αριθμό ταινιών με χρονικό όριο δεκαπέντε λεπτών για το κάθε βίντεο. Οι χρήστες κάθε ταινίας μπορούν να δουν και το πλήθος αυτών που την έχουν δει, διακρίνοντας με αυτόν τον τρόπο ποια είναι η πιο δημοφιλής.

Ακόμη οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν την άποψη τους για το αν τους αρέσει ένα βίντεο ή όχι. Για τα μέλη που είναι εγγεγραμμένα παρέχεται η δυνατότητα να ασκήσουν την κριτική τους για κάθε βίντεο, να πατήσουν το κουμπί “Μου αρέσει”, αλλά και, αν θέλουν, να βαθμολογήσουν καθώς και να απαντήσουν στα σχόλια άλλων χρηστών.

Για τα βίντεο τα οποία ενδέχεται να έχουν προσβλητικό περιεχόμενο η πολιτική είναι η προβολή τους να επιτρέπεται μόνο σε εγγεγραμμένους χρήστες που έχουν ηλικία άνω των 18.

Η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία είναι αυτή του Adobe Flash Video. Τα περισσότερα από τα βίντεο που περιέχονται σε αυτό έχουν φορτωθεί από τους χρήστες.



Μέσα από τις υπηρεσίες που του παρέχονται ο χρήστης έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Αναζήτηση βίντεο. Η αναζήτηση ενός βίντεο μπορεί να γίνει με διαφορετικά και πολλαπλά κριτήρια, όπου η σειρά εμφάνισης να εξαρτάται από π.χ. την βαθμολόγηση βίντεο, ημερομηνία μεταφόρτωσης, κατηγορία βίντεο, διάρκεια βίντεο κ.λπ.
- Ανάρτηση βίντεο. Ένα μέλος μπορεί να προχωρήσει σε μια ανάρτηση βίντεο ως δημόσιο (public), επομένως είναι ορατό από όλους τους χρήστες της πλατφόρμας και τους απλούς επισκέπτες ή ως προσωπικό (private) με περιορισμένη ορατότητα σε συγκεκριμένους χρήστες.
- Εγγραφή και ανάρτηση βίντεο από κάμερα. Για τους χρήστες που διαθέτουν web camera και λογισμικό Flash υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργήσουν το δικό τους βίντεο και να το αναρτήσουν άμεσα στο YouTube.
- Σχολιασμός και βαθμολόγηση βίντεο. Τα μέλη έχουν την δυνατότητα να σχολιάσουν βίντεο, να τα επισημάνουν ως αγαπημένα, να τα βαθμολογήσουν, να κάνουν like (“μου αρέσει”) ή dislike (“δεν μου αρέσει”).
- Δημιουργία από Λίστες Βίντεο. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει μια λίστα με επιλεγμένα βίντεο και να την αποθηκεύσει.

153

#### 7.4.7 Google +

Η εταιρία Google τον Ιούνιο του 2011 ανακοίνωσε τη δοκιμαστική έκδοση μίας δικής της υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης, στην οποία έδωσε το όνομα Google Plus. Τον Οκτώβριο του 2013 είχε περισσότερους από 540 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες μέσω των διαφόρων υπηρεσιών της Google, ο αριθμός των αποκλειστικών του χρηστών ξεπερνούσε τα 300 εκατομμύρια ενεργών χρηστών.

Η βασική επιδίωξη της προσπάθειας αυτής ήταν η ενσωμάτωση όλων των υπηρεσιών της σε μία. Η σχεδιάσή του έχει μεγάλες ομοιότητες με τις προαναφερθείσες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, σε ότι αφορά το προφίλ του χρήστη και την διαχείρισή του. Τα στοιχεία που συνθέτουν το προφίλ του χρήστη είναι προσωπικές πληροφορίες του κατόχου, φωτογραφίες και βίντεο που έχει αναρτήσει, καθώς και διάφορα άρθρα από το διαδίκτυο.

Ένα νέο χαρακτηριστικό που εισήγαγε το Google Plus, έγκειται στο είδος των σχέσεων που μπορούν να συνάψουν οι χρήστες μεταξύ τους. Κάθε χρήστης μπορεί να εντάξει και άλλους χρήστες σε “κύκλους” γνωριμιών, ρυθμίζοντας με αυτό τον τρόπο το είδος των σχέσεων που θα έχει με αυτούς και το επίπεδο αλληλεπίδραση με αυτούς αντίστοιχα. Έτσι σε αυτή την περίπτωση έχουμε να κάνουμε με περισσότερα από ένα είδη σχέσεων, οι οποίες δεν είναι ένας προς ένα μόνο όπως, ο “follower” στο Twitter).

Ο κάθε χρήστης έχει τις παρακάτω δυνατότητες.

- Μπορεί να οργανώσει τις επαφές του σε κύκλους (circles) επαφών. Είναι στη διακριτική του ευχέρεια η δυνατότητα προβολής των επαφών σε κάθε κύκλο από τα άλλα μέλη.
- Μπορεί να αποφασίζει σε ποιους και ποια από τα στοιχεία που περιέχει το προφίλ του θα εμφανίζονται στις επαφές του, έχει την δυνατότητα να ορίσει δικαιώματα στους αντίστοιχους κύκλους επαφών του.
- Μπορεί να αναρτά δεδομένα, φωτογραφίες, βίντεο, αγαπημένες ταινίες, βιβλία ή απλά ελεύθερο κείμενο.
- Μπορεί να ανταλλάσσει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως.
- Μπορεί να λαμβάνει ειδοποιήσεις (notifications) για τις δραστηριότητες των επαφών που είναι ενταγμένες στους κύκλους του και που αφορούν τον ίδιο.
- Με τις δυνατότητες που τους δίνει η υπηρεσία Google Accounts μπορούν να διαχειρίζονται το λογαριασμό τους, ώστε να ορίζει την ιδιωτικότητα των πληροφοριών του και να δημιουργεί συνδέσεις του λογαριασμού του με αντίστοιχους σε άλλες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης.
- Μπορεί να έχει πρόσβαση σε εφαρμογές – παιχνίδια.
- Έχει το δικαίωμα να σβήσει το προφίλ του και να πάψει να είναι χρήστης.

#### 7.4.8 Friendster

Πρόκειται για μια από τις πρώτες ιστοσελίδες, σφράγισε την εποχή των ιστοσελίδων γνωριμιών και εγκαινίασε μία νέα εποχή δικτύωσης. Δημιουργήθηκε το 2002 από τους Jonathan Abrams, Peter Chin και Dave Lee στην Καλιφόρνια. Μετά την εμφάνιση των MySpace και Facebook πέρασε μια μεγάλη κρίση. Τον Ιούνιο του 2011

άλλαξε ταυτότητα, πλέον λειτουργεί ως “ιστοσελίδα κοινωνικής διασκέδασης”, εστιάζοντας περισσότερο σε εφαρμογές παιχνιδιών και μουσικής. Τα προφίλ των χρηστών, τα μηνύματα, οι σχέσεις και οι φωτογραφίες που υπήρχαν παλαιότερα έπαψαν να υπάρχουν πλέον, αλλά η ίδια η υπηρεσία έδωσε την δυνατότητα στους χρήστες να σώσουν την πληροφορία πριν χαθεί.

#### 7.4.9 Hi5

Πρόκειται για μια ακόμη ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης, το 2008 ήταν ένας από πιο συχνά επισκεπτόμενους χώρους στο Internet. Τον Ιανουάριο του 2009, εκτιμάται ότι ο ιστοχώρος είχε πάνω από 60 εκατομμύρια χρήστες. Η λογική είναι παρόμοια με τους προηγούμενους ιστοχώρους κοινωνικής δικτύωσης. Στην περίπτωση αυτή οι “φίλοι” έχουν διαβαθμίσεις σε 1ου ή 2ου βαθμού ανάλογα με το αν είναι απευθείας συνδεδεμένοι μεταξύ τους ή μέσω κάποιου άλλου.

Υπάρχουν πολλά ακόμη κοινωνικά δίκτυα στα οποία δεν θα αναφερθούμε στη παρούσα εργασία αφού σε γενικές γραμμές παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες με τα προηγούμενα και δεν έχουν μεγάλο αριθμό μελών.

Κοινωνικό Δίκτυο μπορεί να θεωρηθεί ένα οποιοδήποτε site το οποίο προσφέρει στους επισκέπτες του, μέσω μιας πλατφόρμας, τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ένα προφίλ και να αλληλεπιδράσουν με άλλους χρήστες αξιοποιώντας τις “κοινωνικές συνδέσεις” εντός του πλαισίου λειτουργίας της ηλεκτρονικής κοινότητας. Μέσα στο πλαίσιο αυτό με τη σύνδεση των προφίλ των χρηστών, τα μέλη αποκτούν πρόσβαση σε μία σειρά από λειτουργίες της πλατφόρμας όπως η ενημέρωση του ενός για τις ανανεώσεις προφίλ του άλλου ή η εμφάνιση προσωπικών φωτογραφιών. Ο βασικός δεσμός μεταξύ των μελών στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης είναι “φίλοι” αλλά μπορεί κανείς να συναντήσει και τον όρο θαυμαστές (fans-followers). Είναι ένας όρος που εκφράζει μια μονόδρομη σχέση επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών του δικτύου. Οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης είναι πάρα πολλές και συνήθως περιορίζονται από τον χαρακτήρα που θέλει να εκφράσει η κάθε πλατφόρμα.

Μπορούμε να κατατάξουμε τα κοινωνικά δίκτυα σε δύο βασικές ομάδες:

- Τα κάθετα κοινωνικά δίκτυα, στα οποία οι χρήστες-μέλη τους έχουν κοινά ενδιαφέροντα και κοινούς στόχους.

- Τα οριζόντια κοινωνικά δίκτυα, τα οποία απαρτίζονται από μέλη χωρίς κοινά ενδιαφέροντα που έχουν ως σκοπό απλά να έρθουν σε επικοινωνία μεταξύ τους, να γνωριστούν και να αλληλεπιδράσουν.

Επίσης θα πρέπει να αναφέρουμε ότι έχουν δημιουργηθεί εργαλεία, όπως το Ning και το Elgg, με την βοήθεια των οποίων οι χρήστες αποκτούν την δυνατότητα να αναπτύσσουν με την βοήθεια τους, εύκολα και γρήγορα την δική τους ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### Σχεδίαση Έρευνας

Για τη σχεδίαση και την υλοποίηση της έρευνας αυτής λήφθηκαν υπόψη και καταβλήθηκαν προσπάθειες συμμόρφωσης με όλα τα γνωστά και σχετικά με το αντικείμενο της έρευνας πρότυπα τα οποία παρατίθενται στην συνέχεια.

#### 8.1 ISO 9126

Το συγκεκριμένο πρότυπο καθορίζει ουσιαστικά την ποιότητα λογισμικού. Ο ορισμός της ποιότητας λογισμικού σύμφωνα με το πρότυπο αναφέρεται ως: “Η ικανότητα ενός προϊόντος λογισμικού να επιτρέπει σε συγκεκριμένους επισκέπτες να επιτύχουν συγκεκριμένους στόχους με αποδοτικότητα, παραγωγικότητα, ασφάλεια και ικανοποίηση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα χρήσης του εν λόγω προϊόντος”.<sup>53</sup>

Ένας απλούστερος ορισμός, για την καλύτερη κατανόηση της ποιότητας λογισμικού είναι: “Το σύνολο των χαρακτηριστικών και των γνωρισμάτων ενός προϊόντος λογισμικού που έχουν να κάνουν με τη δυνατότητά του να ικανοποιήσει συγκεκριμένες ανάγκες”.

Η ποιότητα του λογισμικού είναι ιδιαίτερα σημαντική για το προϊόν. Μερικοί από τους βασικούς λόγους που καθιστούν ιδιαίτερα δύσκολη τη διαδικασία και τη διαφοροποιούν από τη διαχείριση αλλού είδους έργων είναι:

- Η μεγάλη δυσκολία να σχεδιαστούν διαδικασίες που θα εξασφαλίζουν την ποιότητα του λογισμικού καθώς οι περισσότεροι στόχοι δεν είναι άμεσα μετρήσιμοι μιας και δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου μέθοδοι μετρήσεων για αυτούς.
- Το προϊόν είναι συγκεκριμένο και δυστυχώς παράγεται άπαξ, επομένως δεν μας παρέχεται η δυνατότητα βελτιστοποίησης του σε βάθος χρόνου.

---

<sup>53</sup> Μεθοδολογία Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Προοπτικές Εφαρμογής στο Εκπαιδευτικό Υλικό του ΕΑΠ (Αγγέλης Γεώργιος, Βλάση Αθανασία, Κουτσογιάννης Χρήστος, Κριλής Σπυρίδων, Λαγουδιανάκη Μαρία, Μηλάκης Γεώργιος, Μόσχος Δημήτριος, Ξένος Μιχάλης, Παπαγεωργίου Χριστίνα, Παπαδόπουλος Ανάργυρος, Παυλάκης Παύλος)

- Απόρροια του παραπάνω είναι να μην υπάρχει ένα ιστορικό και μια προηγούμενη εμπειρία ικανή για να βοηθήσει την παραγωγή του.

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το συγκεκριμένο πρότυπο κάνει διάκριση δυο διαφορετικών ομάδων κριτηρίων σε ότι αφορά την ποιότητα του λογισμικού:<sup>54</sup>

- Η πρώτη ομάδα έχει να κάνει με όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες ενός προϊόντος τα οποία μπορούν να αναλυθούν πριν από τη διάθεση του στην αγορά και ανεξάρτητα από την κατάσταση χρήσης του.

✓ Λειτουργικότητα (Functionality),

- Καταλληλότητα (Suitability)
- Ακρίβεια (Accurateness)
- Διαλειτουργικότητα (Interoperability)
- Ασφάλεια (Security)
- Συμβατότητα (Compatibility)

✓ Αξιοπιστία (Reliability),

- Ωριμότητα (Maturity)
- Ανοχή σε βλάβες (Fault tolerance)
- Δυνατότητα ανάκαμψης (Recoverability)

✓ Ευχρηστία (Usability),

- Κατανοησιμότητα (Understandability)
- Ικανότητα Εκμάθησης (Learnability)
- Λειτουργικότητα (Operability)
- Ελκυστικότητα (Attractiveness)
- Συμβατότητα (Compliance)

✓ Αποδοτικότητα (Efficiency),

- Χρονική συμπεριφορά (Time Behavior)
- Χρησιμοποίηση πόρων (Resource Behavior)

✓ Συντηρησιμότητα (Maintainability),

---

<sup>54</sup> Κριτήρια Αξιολόγησης ενός Εκπαιδευτικού Ιστολογίου ως Επιστημονικό για Ενήλικες Αναγνώστες( ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Σ. ΣΩΤΗΡΟΥΔΑΣ ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ)

- Δυνατότητα ανάλυσης (Analyzability)
- Δυνατότητα αλλαγής (Changeability)
- Σταθερότητα (Stability)
- Δυνατότητα ελέγχου (Testability)
- ✓ Μεταφερσιμότητα (Portability).
  - Προσαρμοστικότητα (Adaptability)
  - Δυνατότητα εγκατάστασης (Installability)
  - Συμμόρφωση (Conformance)
  - Δυνατότητα αντικατάστασης (Replaceability)
- Η δεύτερη ομάδα, μέσω μιας διαφορετικής οπτικής, εισάγει τον όρο της ποιότητας χρήσης (quality in use), την οποία θα μπορούσαμε να ορίσουμε σαν τη γνώμη που έχει ο χρήστης ενός προϊόντος λογισμικού για την ποιότητα του. Τα αποτελέσματα καθορίζονται μέσα από τη χρήση του προϊόντος σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον από το χρήστη και δεν έχουν καμία σχέση με τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες του ίδιου του λογισμικού. Επομένως, η ποιότητα χρήσης ορίζεται με όρους σχετικούς με τις εξωτερικές ιδιότητες του προϊόντος, σε άμεση συνάρτηση με το γενικό περιβάλλον χρήσης του, το προφίλ του επισκέπτη και τέλος τις ανάγκες που έρχεται αυτό να ικανοποιήσει. Ο χρήστης μέσα από αυτή τη διαδικασία καλείται να αξιολογήσει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά τα οποία αντιλαμβάνεται κατά τη διάρκεια χρήσης του λογισμικού.

159

Τέσσερις παράγοντες είναι αυτοί που καθορίζουν την ποιότητα χρήσης:

- ✓ Αποτελεσματικότητα (Effectiveness)
- ✓ Παραγωγικότητα (Productivity)
- ✓ Ασφάλεια (Safety)
- ✓ Ικανοποίηση (Satisfaction)

Τα Τμήματα 2 και 3 του προτύπου ISO 9126 ασχολούνται με τις εξωτερικές και εσωτερικές μετρικές ποιότητας αντίστοιχα. Το Τμήμα 4 ασχολείται με τη μέτρηση της ποιότητας χρήσης.

## 8.2 Πλαίσιο Ποιότητας των Βρυξελλών

Το Πλαίσιο Ποιότητας των Βρυξελλών δημιουργήθηκε από μια Ομάδα Εθνικών Εκπροσώπων και ειδικότερα από την ομάδα εργασίας η οποία είχε σαν αντικείμενο ενασχόλησης την ποιότητα των κόμβων διαδικτύου με πολιτιστικό περιεχόμενο.

Η Ομάδα Εθνικών Εκπροσώπων στην ουσία αποτελεί μια επιτροπή εμπειρογνομόνων η οποία απαρτίζεται από εκπροσώπους υπουργείων κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το συντονισμό της οποίας έχει αναλάβει η γενική διεύθυνση για την κοινωνία της πληροφορίας της ευρωπαϊκής επιτροπής και ειδικότερα η μονάδα διατήρησης και ενίσχυσης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το συγκεκριμένο πλαίσιο παρουσιάστηκε το 2002 και μέσα από αυτό ορίζονται για πρώτη φορά τα κριτήρια ποιότητας για τις πολιτιστικές διαδικτυακές εφαρμογές. Ταξινομήθηκαν έξι βασικά κριτήρια για τους διαδικτυακούς κόμβους τα οποία και αναφέρονται στη συνέχεια <sup>55</sup>:

- ✓ Ευρύτητας και σκοπιμότητας
- ✓ Παρουσίασης
- ✓ Περιεχόμενου
- ✓ Πολιτικής
- ✓ Σχεδιασμού
- ✓ Αλληλεπίδρασης

160

## 8.3 ISO 9241-11 (1998) Guidance on Usability

Το πρότυπο αυτό περιέχει οδηγίες ευχρηστίας και είναι πολύ σημαντικό γιατί καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται ο προσδιορισμός μιας πληροφορίας προκειμένου να αξιολογηθεί η ευχρηστία με όρους μέτρησης της απόδοσης και ικανοποίησης του χρήστη.

## 8.4 ISO 9241-12 (1998) Presentation of information

Το συγκεκριμένο πρότυπο ασχολείται με τον τρόπο παρουσίασης της πληροφορίας. Παρέχει συγκεκριμένες συστάσεις σε ότι αφορά την παρουσίαση και την αναπαράσταση της πληροφορίας σε μια συσκευή απεικόνισης. Παρέχει χρήσιμες οδηγίες

---

<sup>55</sup> <http://quality.hpclab.ceid.upatras.gr/> (Ποιότητα Διαδικτυακών Κόμβων των Πολιτιστικών Οργανισμών)



σχετικά με τους τρόπους απεικόνισης σύνθετων πληροφοριών κάνοντας χρήση αλφριθμητικών χαρακτήρων, γραφικών, συμβολικούς κώδικες, σχεδιαγράμματα οθόνης και διάφορους σχεδιασμούς, αλλά και τη χρήση διαφορετικών παραθύρων.

## 8.5 ISO 13407 (1999) Human-centred design processes for interactive systems

Το πρότυπο αυτό ασχολείται με αλληλεπιδραστικά συστήματα και τον τρόπο σχεδιασμού σε αυτά ανθρωποκεντρικών διαδικασιών. Μέσα από αυτό το πρότυπο μας παρέχονται οδηγίες σχετικά με τις διαδικασίες του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του κύκλου ζωής των αλληλεπιδραστικών υπολογιστικών συστημάτων.

Υπάρχουν τέσσερις ουσιαστικοί παράγοντες στον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό:

- ✓ Ο καθορισμός και η κατανόηση του περιβάλλοντος χρήσης του υπό ανάπτυξη προϊόντος.
- ✓ Καθορισμός των απαιτήσεων του οργανισμού ο οποίος θα είναι ο διαχειριστής του προϊόντος και του τελικού χρήστη.
- ✓ Δημιουργία διαφορετικών σχεδιαστικών λύσεων και πρωτοτύπων.
- ✓ Διεξαγωγή αξιολογήσεων με βάση το χρήστη.

161

## 8.6 Μεθοδολογία επιλογής δείγματος

Στόχος μας είναι να εντοπισθούν και να αναδειχτούν όλα εκείνα τα στοιχεία που διαφοροποιούν και κάνουν πιο σύνθετη την προσπάθεια δημιουργίας εκπαιδευτικού διαδικτυακού λογισμικού, σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο προϊόν λογισμικού, εντοπίζοντας και αξιολογώντας τους πρόσθετους κινδύνους που θα πρέπει να αντιπαρέλθουμε κατά τη διάρκεια ανάπτυξης ενός τέτοιου έργου.

Ο τρόπος με τον οποίο προσεγγίζουμε το υπό διερεύνηση θέμα συνδυάζει την ποιοτική μεθοδολογία έρευνας, ύπαρξη περιορισμένης πληροφόρησης την οποία πρέπει να διευρύνουμε, ποσοτική μεθοδολογία και προσπάθεια γενίκευσης των ευρημάτων μας σε ένα πληθυσμό <sup>56</sup>.

---

<sup>56</sup> Research Methods in Education Cohen, Manion & Morrison, 2007

Η υλοποίηση του όλου εγχειρήματος σχεδιάστηκε να γίνει τμηματικά. Στην παρούσα φάση έγιναν μια σειρά από επιλογές που αποσκοπούσαν στην ικανοποίηση των στόχων που είχαμε θέσει.

Η διεξαγωγή της έρευνας έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίου γιατί είναι προφανές ότι υπερτερεί έναντι άλλων μέσων συλλογής δεδομένων (π.χ. συνέντευξη), ειδικά σε ότι αφορά την αντιμετώπιση της διασποράς των συμμετεχόντων και τον χρόνο που απαιτείται για την συλλογή αυτών των δεδομένων.

Επειδή θεωρήσαμε ως προαπαιτούμενο να απευθύνουμε σε χρήστες που είναι εξοικειωμένοι με το διαδίκτυο και τα προϊόντα εκπαιδευτικού λογισμικού, λόγω του αυξημένου βαθμού δυσκολίας των ερωτήσεων, επιλέξαμε το έντυπο ερωτηματολόγιο. Αρκετές από τις ερωτήσεις του θα ήταν δύσκολο να απαντηθούν από το γενικό πληθυσμό και τους απλούς χρήστες του διαδικτύου, δημιουργώντας έτσι εσφαλμένες εντυπώσεις, δυσκολία στην κατανόηση των ερωτήσεων, αύξηση της πιθανότητας λανθασμένων απαντήσεων, άκυρα ερωτηματολόγια κ.ά. Κάτι τέτοιο θα δημιουργούσε μεγάλα προβλήματα οδηγώντας σε λανθασμένες εκτιμήσεις και θέτοντας εν αμφιβόλω τη συνολική προσπάθεια. Στην περίπτωση που επιλέγαμε το διαδίκτυο για τη διακίνηση του ερωτηματολογίου η επιλογή συγκεκριμένου δείγματος θα ήταν μάλλον αδύνατη. Μέσα από τη διαδικασία που επιλέξαμε αποκτήσαμε τη δυνατότητα να απευθύνουμε το ερωτηματολόγιο σε συγκεκριμένες ομάδες πληθυσμού: φοιτητές πληροφορικής και μεταπτυχιακούς φοιτητές πληροφορικής καθώς και εκπαιδευτικούς εργαζόμενους στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση οι οποίοι ήταν αρκετά εξοικειωμένοι με τη χρήση του διαδικτύου και των κοινωνικών δικτύων. Η επιλογή του δείγματος αυτού έγινε για να διασφαλίσουμε ότι οι ερωτώμενοι μπορούν να ανταποκριθούν με βάση τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους στις ανάγκες της έρευνας.

Οι τρεις τελευταίες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου διαμορφώθηκαν με στόχο την παροχή σημαντικής βοήθειας από τους ερωτώμενους για τον εντοπισμό πιθανών κινδύνων που θα μπορούσαν να οδηγούσαν στην αποτυχία μιας εκπαιδευτικής διαδικτυακής εφαρμογής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### Παρουσίαση έρευνας

#### 9.1 Προηγούμενες συναφείς εργασίες

Στη συνέχεια θα παραθέσουμε μερικές σχετικές με την έρευνα εργασίες. Οι εργασίες αυτές παρουσιάζονται σύμφωνα με το χρόνο δημοσίευσής τους.

Η πρώτη προσπάθεια που έβαλε τα θεμέλια για την περεταίρω έρευνα και ανάπτυξη της διαχείρισης κινδύνων σε έργα λογισμικού δημιουργώντας νέα ερευνητικά πεδία ήταν αυτή του Barry W. Boehm ο οποίος με δύο βιβλία του (1989, 1991) άλλαξε τον τρόπο προσέγγισης στη διαχείριση ενός έργου ανάπτυξης λογισμικού.<sup>57,58</sup>

Ταυτόχρονα με την πρώτη προσπάθεια είχαμε και την έκδοση δύο βιβλίων από τον Robert N. Charette<sup>59,60</sup> ο οποίος συμμετείχε, εξίσου με τον πρώτο, στην ανάδειξη του νέου πεδίου έρευνας.

Αυτό που στην ουσία κατόρθωσαν να αναδείξουν οι προηγούμενοι μέσα από την έρευνά τους είναι το πόσο σημαντικός για την επιτυχία ενός έργου μπορεί να είναι ένας κίνδυνος.

Σε ότι αφορά τους τρόπους αντίδρασης απέναντι σε ένα κίνδυνο - ο κίνδυνος δεν είναι πάντα ένα αρνητικό γεγονός, μπορεί να είναι και ευκαιρία - σημαντική είναι η έρευνα των Chris Chapman, Stephen Ward<sup>61,62</sup>, αλλά και του Barry Boehm.

Τέλος σημαντική είναι η συμβολή για τις τεχνικές και τις μεθόδους διαχείρισης ενός έργου από τους David Hillson<sup>63,64</sup>, Nakamura & T., Matsuda S.<sup>65</sup>, και Mulcahy R.,<sup>66</sup>.

---

<sup>57</sup> Boehm, B. W. (1989): Software Risk Management. : IEEE Computer Society Press.

<sup>58</sup> Boehm, B.W. 1991, "Software Risk Management: Principles and Practices", IEEE Software.

<sup>59</sup> Charette, R.N., 1989, Software Engineering Risk Analysis and Management, New York: McGraw-Hill.

<sup>60</sup> Charette, R.N., 1991, Information Technology Risk Engineering, SEI/NSIA Workshop on Software Risk, Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute, Pittsburgh

<sup>61</sup> Chapman C. and Ward S., "Project Risk Management, Processes, Techniques and Insights", John Wiley & Sons, Chichester, 1997

<sup>62</sup> Chapman C. and Ward S., How to Manage Project Opportunity and Risk

<sup>63</sup> Hillson D., 2003, "Using a Risk Breakdown Structure in Project Management", Journal of Facilities Management

<sup>64</sup> Hillson D., Managing Risk in Projects fundamentals of project management

<sup>65</sup> Nakamura, T., and S. Matsuda, 2003, "Practical lessons from 40 systemintegrating projects", Paper presented at the Proceedings 11th IEEE International Requirements Engineering Conference, Monterey Bay, CA, USA

<sup>66</sup> Mulcahy R., 2003, "Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers", RMC Publications, USA.

Έγινε μεγάλη προσπάθεια έτσι ώστε να περιοριστεί το πλήθος των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου προκειμένου να μειωθεί ο χρόνος και ο κόπος των συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα να αναφερθούν σε θέματα που θεωρούσαν σημαντικά μέσα από τις απαντήσεις τους στις τρεις τελευταίες ερωτήσεις.

Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συμπληρώσουν το παρακάτω ερωτηματολόγιο:

Ερωτηματολόγιο: Διαδικτυακή εφαρμογή 2	
Πληροφορίες που αφορούν τον ερωτώμενο	
<b>Ηλικία:</b> 20-25 <input type="checkbox"/> , 26-35 <input type="checkbox"/> , 36-45 <input type="checkbox"/> , 46-55 <input type="checkbox"/> , 56 – άνω <input type="checkbox"/> <b>Φύλο:</b> Άνδρας <input type="checkbox"/> , Γυναίκα <input type="checkbox"/> <b>Επίπεδο σπουδών:</b> Διδακτορικό <input type="checkbox"/> , Μεταπτυχιακό <input type="checkbox"/> , ΑΕΙ / ΑΤΕΙ <input type="checkbox"/> , Δ/μια εκπ/ση <input type="checkbox"/> , <b>Χρησιμοποιείτε το διαδίκτυο:</b> Ναι <input type="checkbox"/> , Όχι <input type="checkbox"/> <b>Η διδακτική σας εμπειρία προέρχεται από την :</b> Πρωτοβάθμια εκπαίδευση <input type="checkbox"/> , Δευτεροβάθμια εκπαίδευση <input type="checkbox"/> , Τριτοβάθμια εκπαίδευση <input type="checkbox"/> <b>Εκπαιδευτικό αντικείμενο:</b> (πχ Μαθηματικός, Φιλολόγος, Φυσικός) _____	
α/α	Ερώτηση
1	Το όνομα της διαδικτυακής εφαρμογής παίζει ρόλο για την επιλογή της και κατ'επέκταση την χρησιμοποίησή της; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
2	Σε περίπτωση που δεν καθορίζεται με σαφήνεια ο σκοπός και οι στόχοι της διαδικτυακής εφαρμογής αυτό λειτουργεί αποτρεπτικά για την χρήση της; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
3	Αν για τη χρήση της εφαρμογής είναι απαραίτητη η εγκατάσταση πρόσθετων στον υπολογιστή σας, αυτό θα επηρέαζε την επιλογή της συγκεκριμένης εφαρμογής; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
4	Επηρεάζει για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής η δημοσιοποίηση πληροφοριών για τους δημιουργούς της και τους διαχειριστές της; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
5	Ένα μεγάλο εύρος θεματολογίας επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής; <input type="checkbox"/> Θετικά <input type="checkbox"/> Αρνητικά Και σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
6	Τα εχέγγυα που δίνονται από την εφαρμογή για την προστασία των προσωπικών δεδομένων παίζουν καθοριστικό ρόλο για την χρησιμοποίησή της; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
7	Η αναφορά της προέλευση μίας πληροφορίας είναι απαραίτητη, γιατί η προέλευση είναι αυτή που καθορίζει και το βαθμό αποδοχής της; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
8	Η πληρότητα του περιεχομένου είναι καθοριστικής σημασίας για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:
9	Η ταχύτητα απόκρισης στις επιλογές του χρήστη καθορίζει την επιλογή της διαδικτυακής εφαρμογής; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό 1 2 3 4 5 Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ Σχόλια:

10	Η ύπαρξη προαπαιτούμενων γνώσεων που δεν σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της εφαρμογής παίζει αρνητικό ρόλο για την επιλογή της;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
11	Η χρήση εικόνων καλής ποιότητας είναι απαραίτητο στοιχείο, ακόμη και αν αυτό είναι σε βάρος απόκρισης της διαδικτυακής εφαρμογής;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
12	Η ύπαρξη πολυμεσικού περιεχομένου (εικόνες, video, music) αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματικότερη εκπαιδευτική διαδικασία;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
13	Είναι απαραίτητη η ύπαρξη εναλλακτικών τρόπων επικοινωνίας που συναντώνται στα κοινωνικά δίκτυα (π.χ. mail, chat, videoconference);	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
14	Η δυνατότητα δημιουργίας ομάδων χρηστών, με ταυτόχρονη επιλογή των μελών τους, συντελεί στην αύξηση της αποδοτικότητας της εφαρμογής;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
15	Η ύπαρξη εκπαιδευτή για την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι καθοριστικής σημασίας;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
16	Είναι απαραίτητο μέσα από την σχεδίαση της εφαρμογής να υπάρχει διακριτός ρόλος εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
17	Η διαδικασία τόσο για τον εκπαιδευτή όσο και για τον εκπαιδευόμενο πρέπει να είναι αυστηρά προκαθορισμένη χωρίς να παρέχεται η δυνατότητα προσαρμογής της στους συμμετέχοντες;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
18	Οι πληροφορίες σχετικά με την συντήρηση τις εφαρμογής (π.χ. πότε έγινε η τελευταία ενημέρωση,) συμμετέχουν στην απόφασή σας για την τελική επιλογή;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι εάν η απάντηση είναι θετική, σε τι βαθμό
		1 2 3 4 5
		Καθόλου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Πολύ
		Σχόλια:
19	Ποιος είναι ο κύριος λόγος που θα σας οδηγούσε στην χρήση ενός εκπαιδευτικού δικτυακού τύπου;	
20	Ποιο είναι το στοιχείο που καθιστά περισσότερο χρήσιμο έναν εκπαιδευτικό δικτυακό τύπο;	
21	Ποιο είναι εκείνο το χαρακτηριστικό το οποίο δεν θα θέλατε να συναντήσετε σε ένα εκπαιδευτικό δικτυακό τύπο;	

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει τρεις ενότητες:

- Στην πρώτη ενότητα αναφέρονται δημογραφικά στοιχεία και πληροφορίες άμεσα σχετιζόμενες με το αντικείμενο της έρευνας και τις δεξιότητες του ερωτώμενου.

- Η δεύτερη ενότητα αποτελείται από δεκαοκτώ διπλές ερωτήσεις όπου οι ερωτώμενοι καλούνται να απαντήσουν αρχικά σε ένα διχοτομικό ερώτημα με τις επιλογές Ναι/Όχι ή Θετικά/Αρνητικά και στη συνέχεια με βάση την πρώτη απάντησή τους να επιλέξουν μέσα από μια κλίμακα ιεράρχησης Likert 5 βαθμών. Η επιλογή αυτή έγινε για να μπορέσουμε να έχουμε για κάθε ερώτημα, και κατ' επέκταση είδος πιθανού κινδύνου, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά χαρακτηριστικά για την καλύτερη αξιολόγηση του κινδύνου.
- Στην τρίτη και τελευταία ενότητα περιλαμβάνονται τρεις ερωτήσεις ανοικτού τύπου που έχουν σαν στόχο την εξόρυξη πιθανών κινδύνων καθ' υπόδειξη των συμμετεχόντων στην έρευνα.

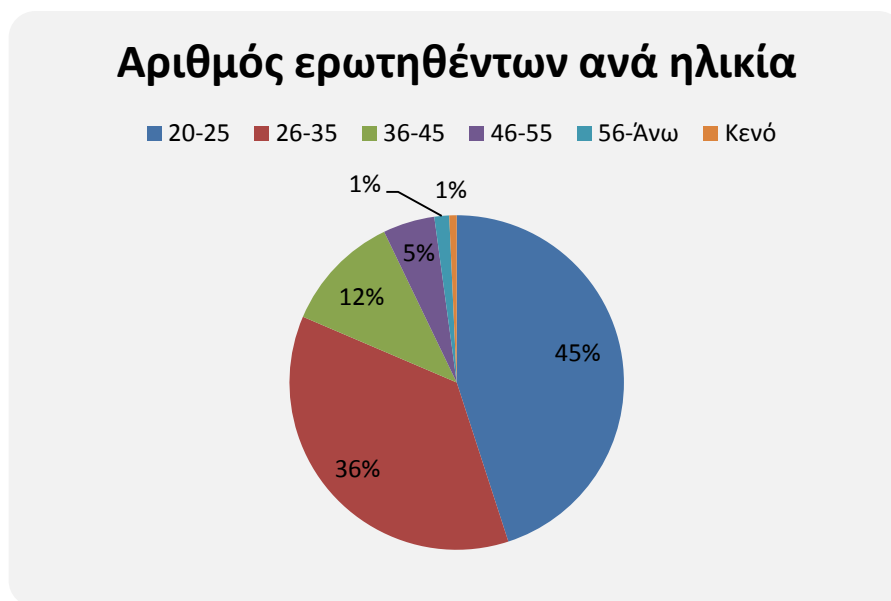
## 9.2 Περιγραφή δείγματος

Στην έρευνα πήραν μέρος συνολικά 140 άτομα.

Αριθμός ερωτηθέντων ανά ηλικία :

Ηλικία	20-25	26-35	36-45	46-55	56-Άνω	Κενό
Πλήθος	63	51	16	7	2	1
Ποσοστό	45,00%	36,43%	11,43%	5,00%	1,43%	0,71%

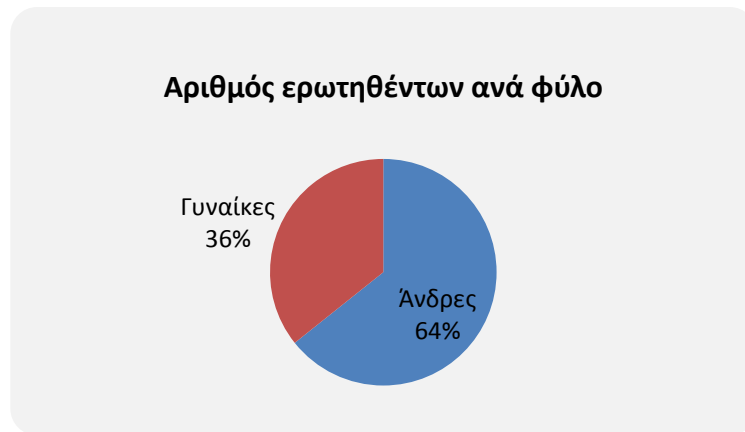
166



Εικόνα 9.1 αριθμός ερωτηθέντων ανά ηλικία

**Αριθμός ερωτηθέντων ανά φύλο:**

<i>Φύλο</i>	<i>Άνδρες</i>	<i>Γυναίκες</i>
<i>Πλήθος</i>	90	50
<i>Ποσοστό</i>	64,29%	35,71%



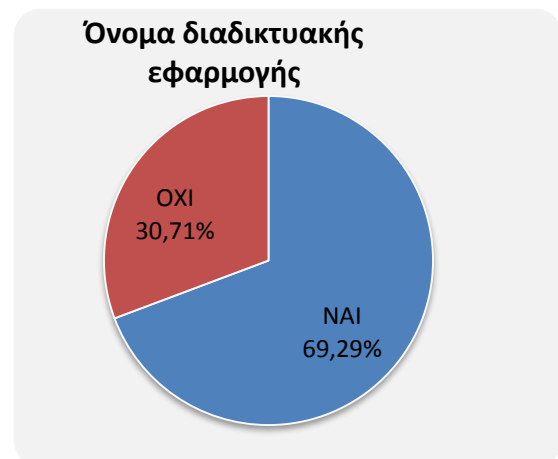
Εικόνα 9.2 Αριθμός ερωτηθέντων ανά φύλο

Στο σύνολό τους οι ερωτηθέντες είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ενώ το 40% περίπου κατέχει μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο.

### 9.3 Παρουσίαση απαντήσεων

**Ερώτηση 1:** Το όνομα της διαδικτυακής εφαρμογής παίζει ρόλο για την επιλογή της και κατ'επέκταση τη χρησιμοποίησή της;

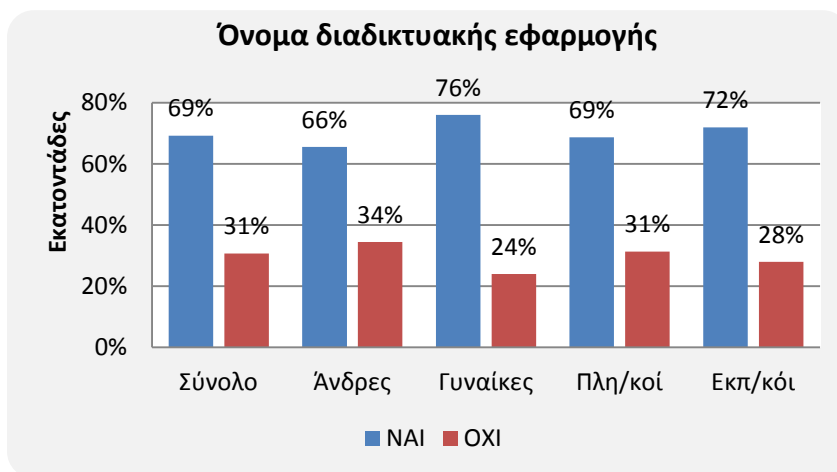
<b>Ναι</b>	<b>Όχι</b>
97	43
69,29%	30,71%



Εικόνα 9.3 Όνομα διαδικτυακής εφαρμογής

Στη συγκεκριμένη ερώτηση δεν βλέπουμε να υπάρχει καμία ουσιαστική διαφοροποίηση σχετική με το φύλο και την επαγγελματική ειδικευση.

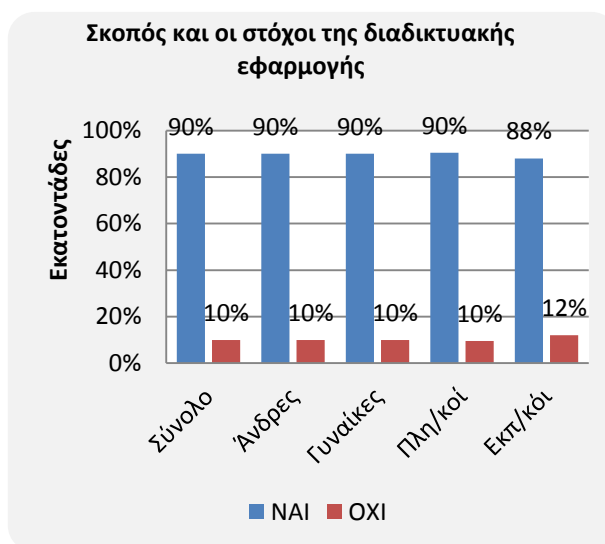
Το άθροισμα της βαθμολογίας των 97 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 320 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,30 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.



Εικόνα 9.4 Όνομα διαδικτυακής εφαρμογής (αναλυτικά)

**Ερώτηση 2:** Σε περίπτωση που δεν καθορίζεται με σαφήνεια ο σκοπός και οι στόχοι της διαδικτυακής εφαρμογής αυτό λειτουργεί αποτρεπτικά για την χρήση της;

Ναι	Όχι
126	14
90%	10%



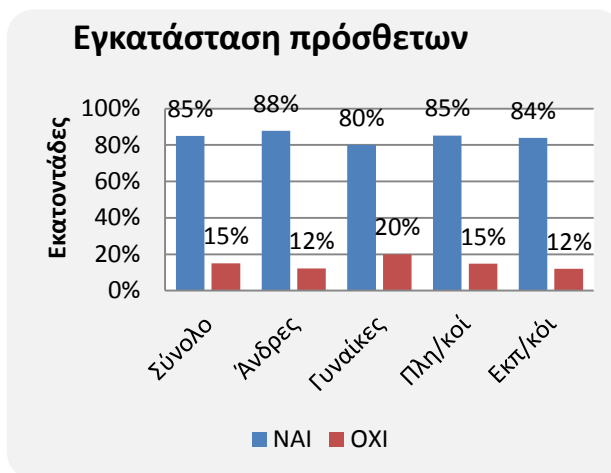
Εικόνα 9.5 Σκοπός και οι στόχοι της διαδικτυακής εφαρμογής

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 126 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 483 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,83 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι πολύ σημαντικό για αυτούς.



**Ερώτηση 3:** Αν για τη χρήση της εφαρμογής είναι απαραίτητη η εγκατάσταση πρόσθετων στον υπολογιστή σας, αυτό θα επηρέαζε την επιλογή της συγκεκριμένης εφαρμογής;

Ναι	Όχι
119	21
85%	15%

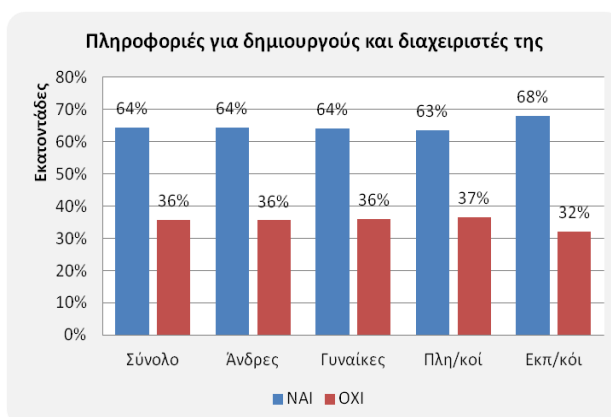


Εικόνα 9.6 Εγκατάσταση πρόσθετων

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 119 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 431 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,62 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 4:** Επηρεάζει για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής η δημοσιοποίηση πληροφοριών για τους δημιουργούς της και τους διαχειριστές της;

Ναι	Όχι
90	50
64,29%	35,71%

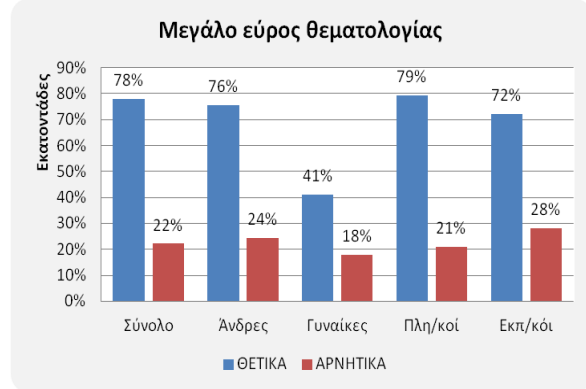


Εικόνα 9.7 Πληροφορίες για δημιουργούς και διαχειριστές της

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 90 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 316 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,51 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 5:** Ένα μεγάλο εύρος θεματολογίας επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής;

Θετικά	Αρνητικά
109	31
77,86%	22,14%

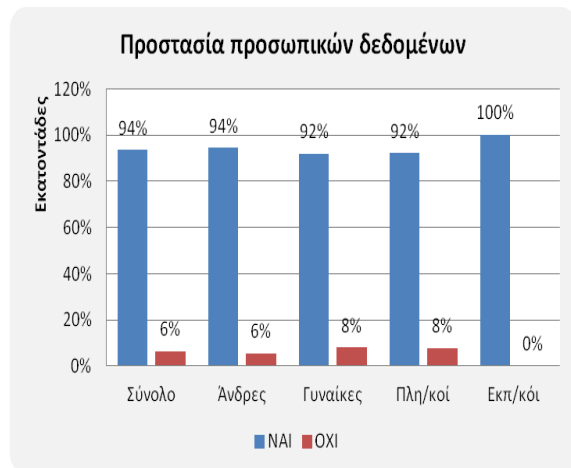


Εικόνα 9.8 Μεγάλο εύρος θεματολογίας

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 109 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 461 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 4,23 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι εξαιρετικά σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 6:** Τα εχέγγυα που δίνονται από την εφαρμογή για την προστασία των προσωπικών δεδομένων παίζουν καθοριστικό ρόλο για την χρησιμοποίηση της;

Ναι	Όχι
131	9
93,57%	6,43%

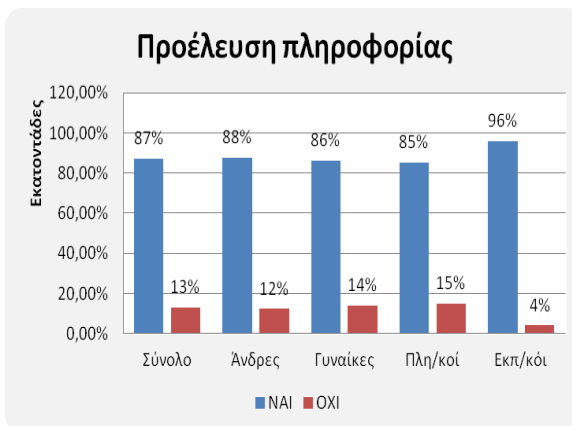


Εικόνα 9.9 Προστασία προσωπικών δεδομένων

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 131 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 579 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 4,42 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι εξαιρετικά σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 7:** Η αναφορά της προέλευση μίας πληροφορίας είναι απαραίτητη, γιατί η προέλευση είναι αυτή που καθορίζει και το βαθμό αποδοχής της;

Ναι	Όχι
122	18
87,14%	12,86%

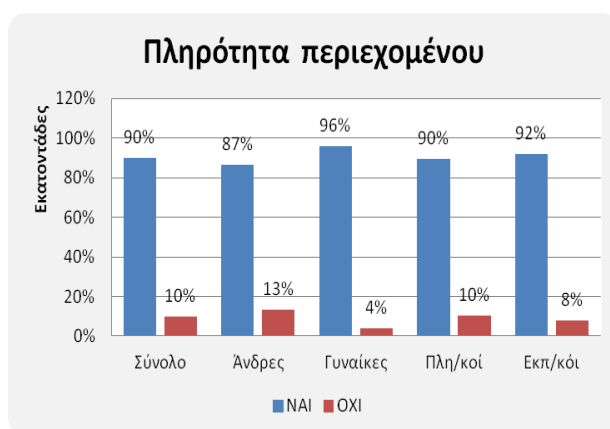


Εικόνα 9.10 Προέλευση πληροφορίας

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 122 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 482 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 4,0 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι πολύ σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 8:** Η πληρότητα του περιεχομένου είναι καθοριστικής σημασίας για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής;

Ναι	Όχι
126	14
90%	10%

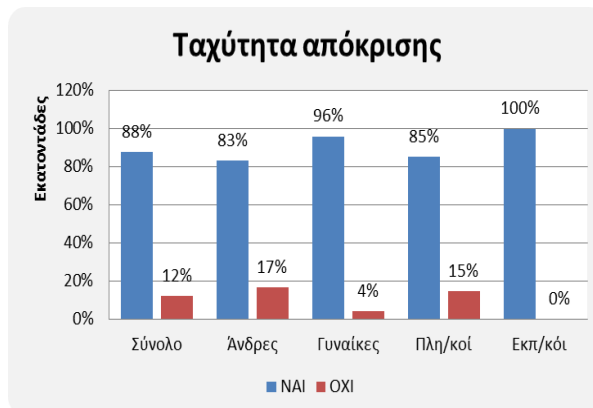


Εικόνα 9.11 Πληρότητα περιεχομένου

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 126 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 483 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,83 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι πολύ σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 9:** Η ταχύτητα απόκρισης στις επιλογές του χρήστη καθορίζει την επιλογή της διαδικτυακής εφαρμογής;

Ναι	Όχι
123	17
87,86	12,14%

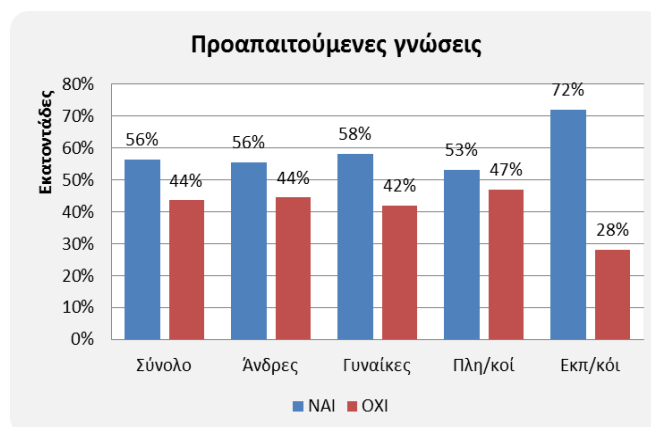


Εικόνα 9.12 Ταχύτητα απόκρισης

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 123 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 510 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 4,15 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι πολύ σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 10:** Η ύπαρξη προαπαιτούμενων γνώσεων που δεν σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της εφαρμογής παίζει αρνητικό ρόλο για την επιλογή της;

Ναι	Όχι
79	61
56,43%	43,57%

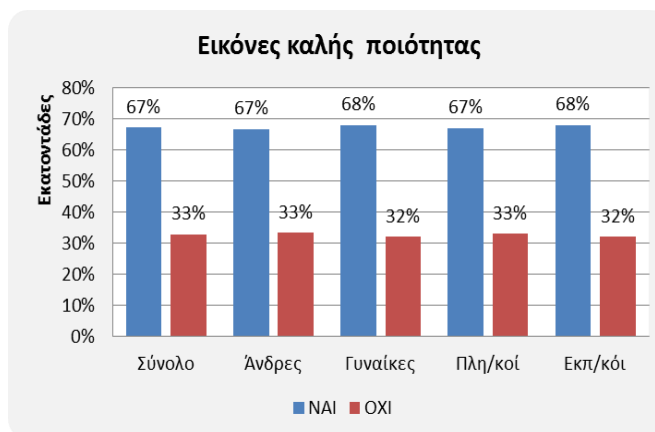


Εικόνα 9.13 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 79 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 279 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,53 γεγονός το οποίο αν το δούμε σε συνδυασμό με το χαμηλό ποσοστό των θετικών απαντήσεων, που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό γενικότερα.

**Ερώτηση 11:** Η χρήση εικόνων καλής ποιότητας είναι απαραίτητο στοιχείο, ακόμη και αν αυτό είναι σε βάρος απόκρισης της διαδικτυακής εφαρμογής;

Ναι	Όχι
94	46
67,14%	32,86%

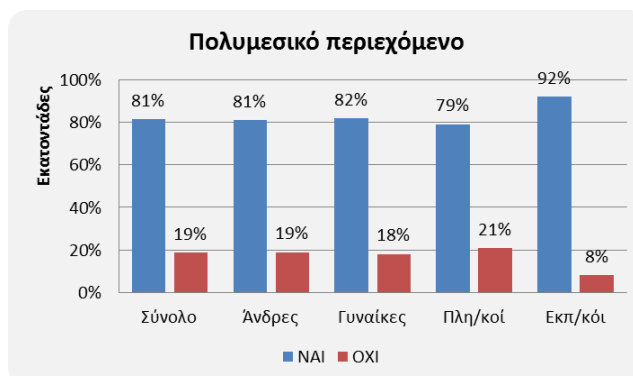


Εικόνα 9.14 Εικόνες καλής ποιότητας

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 94 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 315 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,35 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 12:** Η ύπαρξη πολυμεσικού περιεχομένου (εικόνες, video, music) αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματικότερη εκπαιδευτική διαδικασία;

Ναι	Όχι
114	26
81,43%	18,57%

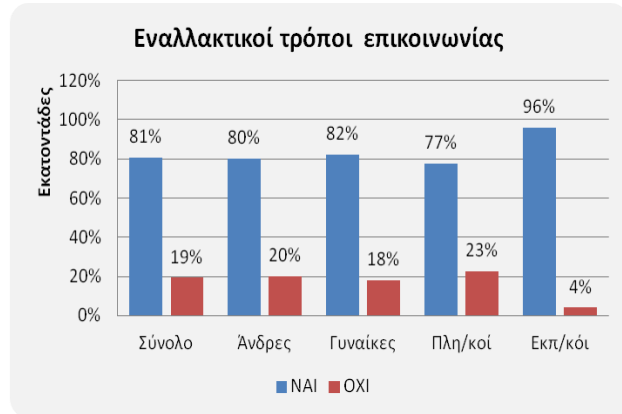


Εικόνα 9.15 Πολυμεσικό περιεχόμενο

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 114 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 457 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 4,01 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι πολύ σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 13:** Είναι απαραίτητη η ύπαρξη εναλλακτικών τρόπων επικοινωνίας που συναντώνται στα κοινωνικά δίκτυα (π.χ. mail, chat, videoconference);

Ναι	Όχι
113	27
80,71%	19,29%

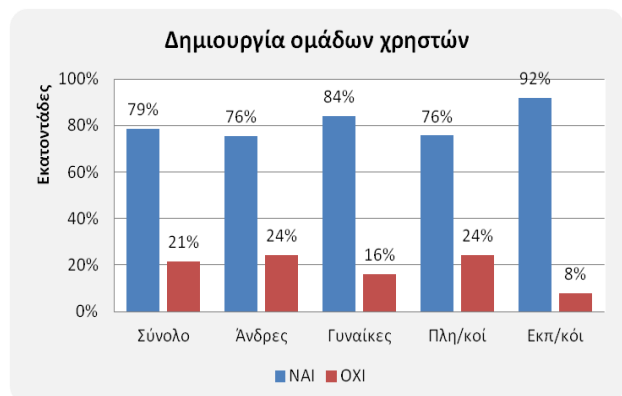


Εικόνα 9.16 Εναλλακτικοί τρόποι επικοινωνίας

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 113 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 435 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,85 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 14:** Η δυνατότητα δημιουργίας ομάδων χρηστών, με ταυτόχρονη επιλογή των μελών τους, συντελεί στην αύξηση της αποδοτικότητας της εφαρμογής;

Ναι	Όχι
110	30
78,57%	21,43%

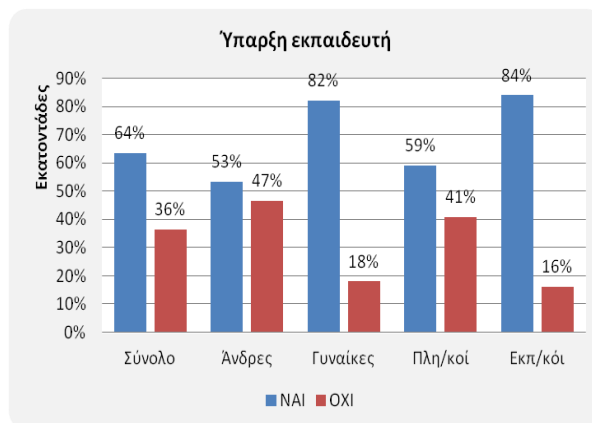


Εικόνα 9.17 Δημιουργία ομάδων χρηστών

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 110 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 405 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,68 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 15:** Η ύπαρξη εκπαιδευτή για την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι καθοριστικής σημασίας;

Ναι	Όχι
89	51
63,57%	36,43

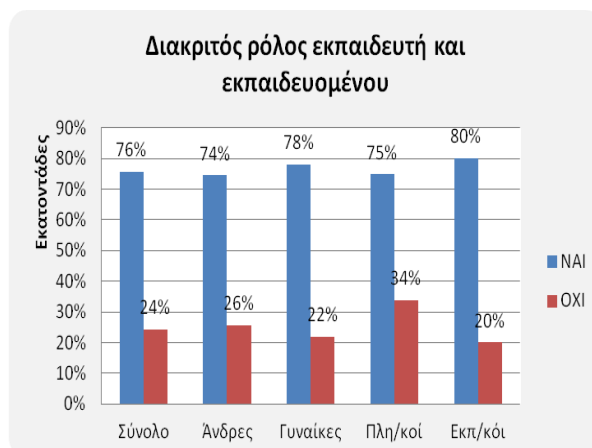


Εικόνα 9.18 Υπαρξη εκπαιδευτή

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 89 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 354 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,98 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 16:** Είναι απαραίτητο μέσα από την σχεδίαση της εφαρμογής να υπάρχει διακριτός ρόλος εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου;

Ναι	Όχι
106	34
75,71%	24,29%

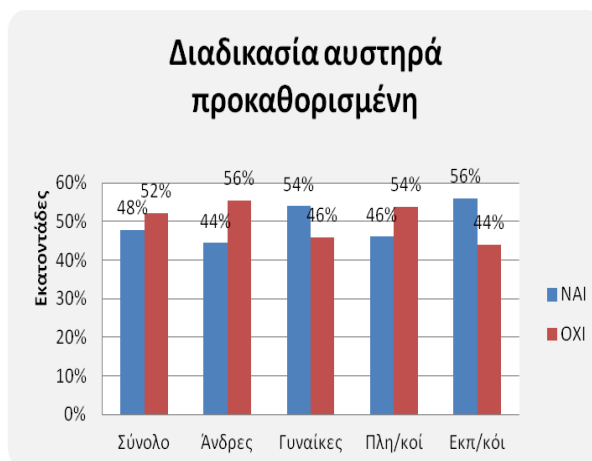


Εικόνα 9.19 Διακριτός ρόλος εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 106 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 400 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,77 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.

**Ερώτηση 17:** Η διαδικασία τόσο για τον εκπαιδευτή όσο και για τον εκπαιδευόμενο πρέπει να είναι αυστηρά προκαθορισμένη χωρίς να παρέχεται η δυνατότητα προσαρμογής της στους συμμετέχοντες ;

Ναι	Όχι
67	73
47,86%	52,14%

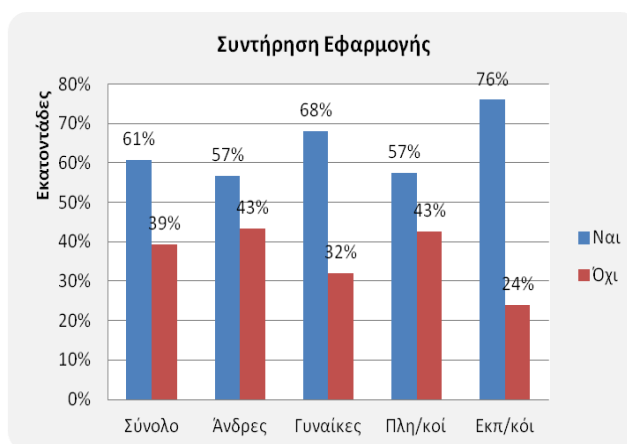


Εικόνα 9.20 Διαδικασία αυστηρά προκαθορισμένη

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 67 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 223 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,33 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς. Επίσης δεν είναι καθόλου απαραίτητη η ύπαρξη μίας τέτοιας διαδικασίας από το σύνολο των ερωτηθέντων.

**Ερώτηση 18:** Οι πληροφορίες σχετικά με την συντήρηση τις εφαρμογής (π.χ. πότε έγινε η τελευταία ενημέρωση;) συμμετέχουν στην απόφασή σας για την τελική επιλογή;

Ναι	Όχι
85	55
60,71%	39,29%



Εικόνα 9.21 Συντήρηση Εφαρμογής

Το άθροισμα της βαθμολογίας των 85 συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά στην κλίμακα των 5 βαθμών είναι 303 μονάδες, δηλαδή έχουμε ένα μέσο όρο 3,57 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι σημαντικό για αυτούς.



Ακολουθούν οι απαντήσεις από τις τρεις τελευταίες ερωτήσεις που είναι ερωτήσεις ανοικτού τύπου και παρουσίασαν και το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας για τους συμμετέχοντες.

Μετά από μία πρώτη ανάγνωση των απαντήσεων των συμμετεχόντων παρατηρήθηκε μια μικρή διαφοροποίηση σε αυτές, ανάλογα με την επαγγελματική τους ομάδα (εκπαιδευτικοί, πληροφορικοί). Αυτή η διαφοροποίηση κρίνεται φυσιολογική και αναμενόμενη λόγω της διαφορετικής οπτικής που έχει η κάθε ομάδα. Σε συνέχεια αυτής της παρατήρησης κρίθηκε σκόπιμο να αναφέρουμε τα ευρήματα μας συνολικά, αλλά και για τις δύο αυτές κατηγορίες ξεχωριστά.

Προκειμένου να αξιολογήσουμε τα ευρήματα μας προχωρήσαμε σε μία ομαδοποίηση των απαντήσεων των ερωτηθέντων και στη συνέχεια, με γνώμονα αυτή την ομαδοποίηση έγινε η καταγραφή τους.

Ο αριθμός των απαντήσεων στις ερωτήσεις είναι διαφορετικός από αυτό των ερωτηθέντων για δύο λόγους κυρίως, πολλοί είναι αυτοί που αναφέρουν περισσότερες της μίας αιτίες, καθώς επίσης ελάχιστοι δεν απάντησαν σε όλες τις ερωτήσεις (παρά τις προσπάθειές που καταβάλαμε κατά την διάρκεια της έρευνας). Έτσι και το πλήθος των απαντήσεων για κάθε μια από τις τρεις ερωτήσεις είναι διαφορετικό.

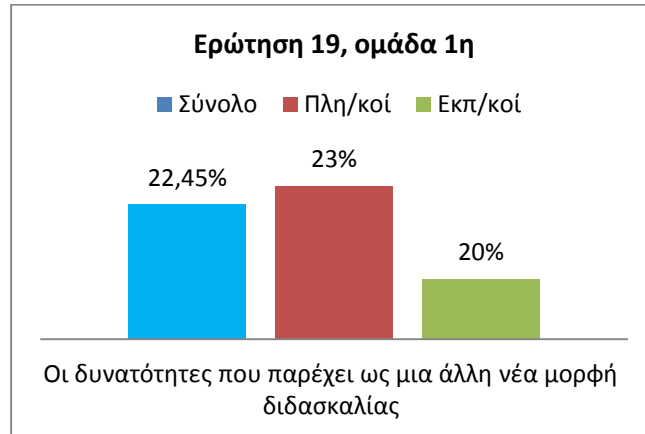
177

Στην ερώτηση 19 του ερωτηματολογίου μας (Ποιος είναι ο κύριος λόγος που θα σας οδηγούσε στην χρήση ενός εκπαιδευτικού δικτυακού τόπου;) έχουν καταγραφεί 147 υποδείξεις από άτομα που ασχολούνται με την πληροφορική και 30 υποδείξεις από εκπαιδευτικούς, συνολικά 177 υποδείξεις. Μετά από την ομαδοποίηση στην οποία αναφερθήκαμε, προέκυψαν οι παρακάτω ομάδες τις οποίες ταξινομήσαμε ανάλογα με την συχνότητα εμφάνισης τους, με πρώτη αυτήν που εμφανίζεται περισσότερες φορές.

1. Οι δυνατότητες που παρέχει ως μια άλλη νέα μορφή διδασκαλίας (διαδραστικότητα, νέος τρόπος διδασκαλίας, παραδείγματα χρήσης, δοκιμαστικό περιβάλλον, συνδυασμός εκμάθησης με διασκέδαση, εκπαίδευση από απόσταση).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 27.

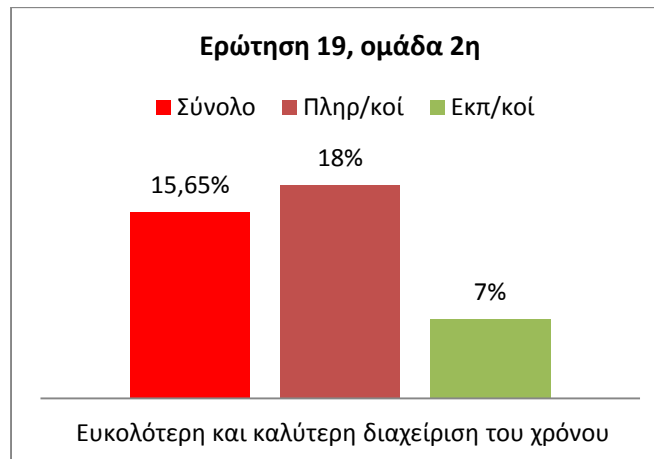
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 6 .



2. Ευκολότερη και καλύτερη διαχείριση του χρόνου (εξοικονόμηση χρόνου, ευελιξία χρόνου, παρακολούθηση ανά πάσα στιγμή).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 21.

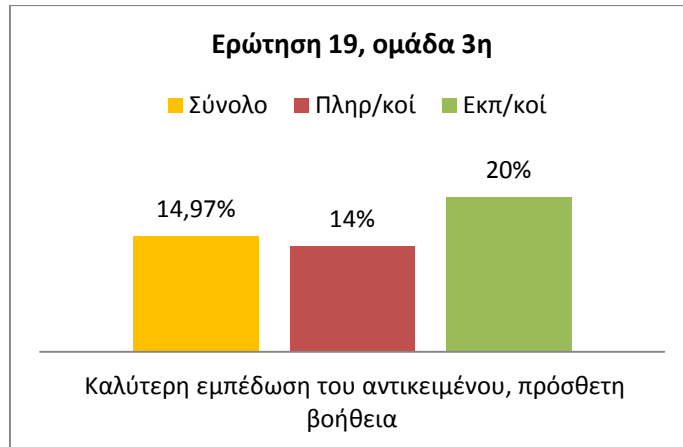
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 2 .



3. Καλύτερη εμπέδωση του αντικειμένου, πρόσθετη βοήθεια.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 16.

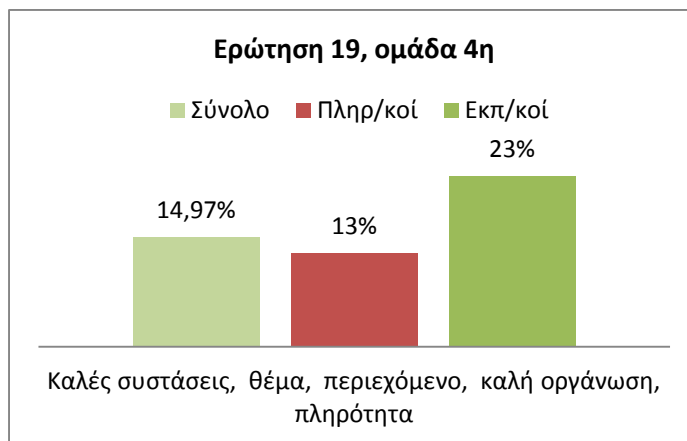
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 6 .



4. Καλές συστάσεις, θέμα, περιεχόμενο, καλή οργάνωση, πληρότητα.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 15.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 7 .

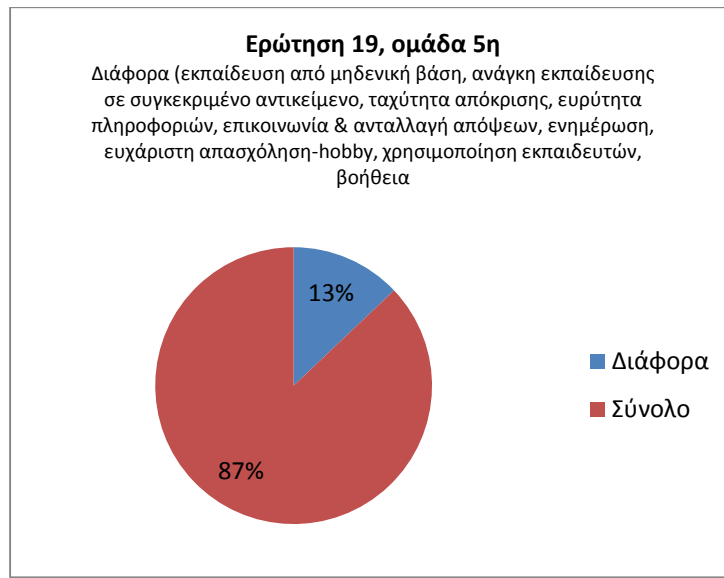


5. Διάφορα (η συχνότητα με την οποία παρουσιάζονται δεν ξεπερνά τις 4 αναφορές.

Αυτές είναι, εκπαίδευση από μηδενική βάση, ανάγκη εκπαίδευσης σε συγκεκριμένο αντικείμενο, ταχύτητα απόκρισης, ευρύτητα πληροφοριών, επικοινωνία & ανταλλαγή απόψεων, ενημέρωση, ευχάριστη απασχόληση-hobby, χρησιμοποίηση εκπαιδευτών, βοήθεια σε διαδικασίες πιστοποίησης).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την Ανάγκη για εκπαίδευση σε κάποιο γνωστικό αντικείμενο ήταν 4.

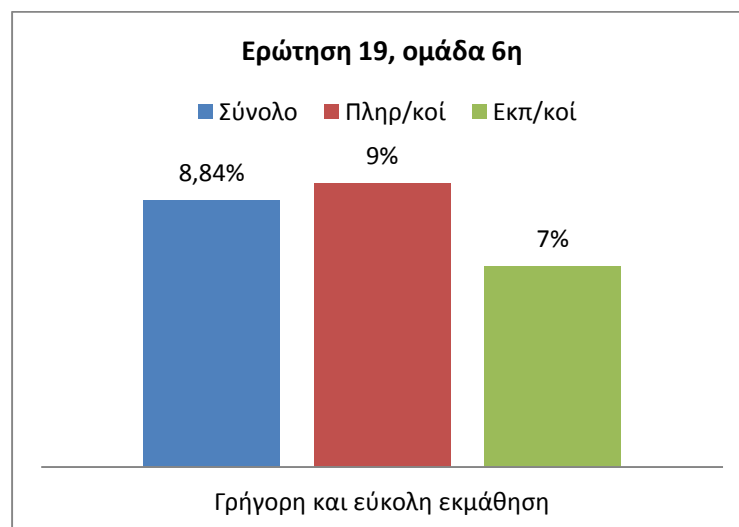
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την Εκπαίδευση από μηδενική βάση ήταν 2. Τέλος υπάρχει από μία αναφορά σχετική με την πιστοποίηση, την χρήση εκπαιδευτών, hobby.



6. Γρήγορη και εύκολη εκμάθηση.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 11.

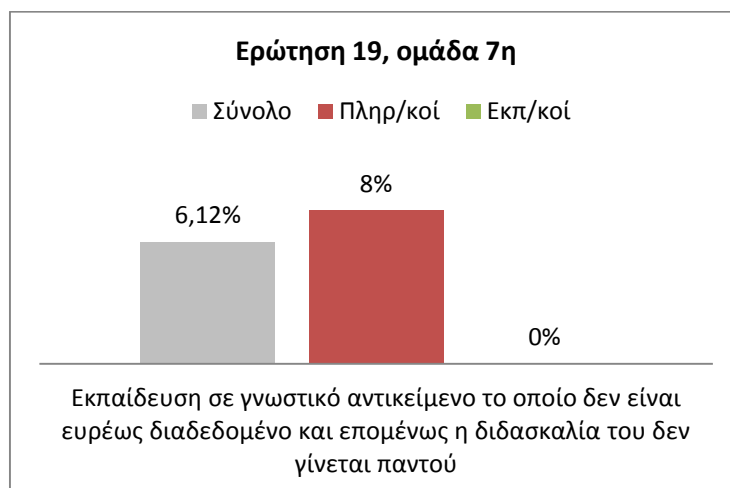
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 2 .



7. Εκπαίδευση σε γνωστικό αντικείμενο το οποίο δεν είναι ευρέως διαδεδομένο και επομένως η διδασκαλία του δεν γίνεται παντού.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 9.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 0.

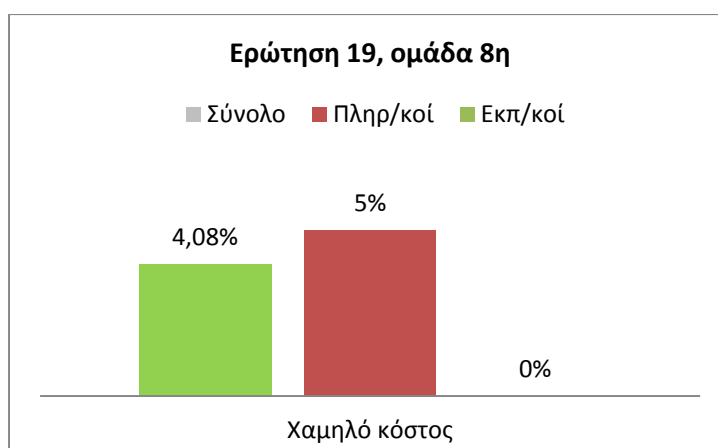


8. Χαμηλό κόστος.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 6.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 0.

181



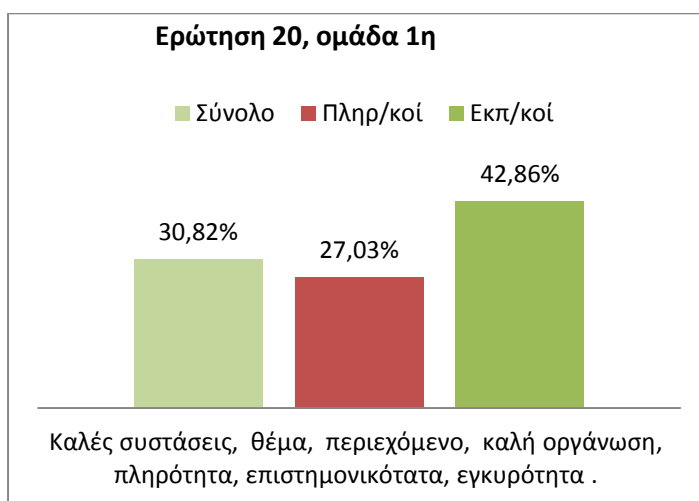
Στην ερώτηση 20 (Ποιο είναι το στοιχείο που καθιστά περισσότερο χρήσιμο έναν εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) έχουν καταγραφεί 111 υποδείξεις από άτομα που ασχολούνται με την πληροφορική και 35 υποδείξεις από εκπαιδευτικούς, συνολικά 146 υποδείξεις. Μετά από την ομαδοποίηση στην οποία αναφερθήκαμε, προέκυψαν οι

παρακάτω αναφορές τις οποίες ταξινομήσαμε ανάλογα με τη συχνότητα εμφάνισης τους με πρώτη αυτήν που εμφανίζεται τις περισσότερες φορές.

1. Καλές συστάσεις, θέμα, περιεχόμενο, καλή οργάνωση, πληρότητα, επιστημονικότητα, εγκυρότητα.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 30.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 15.

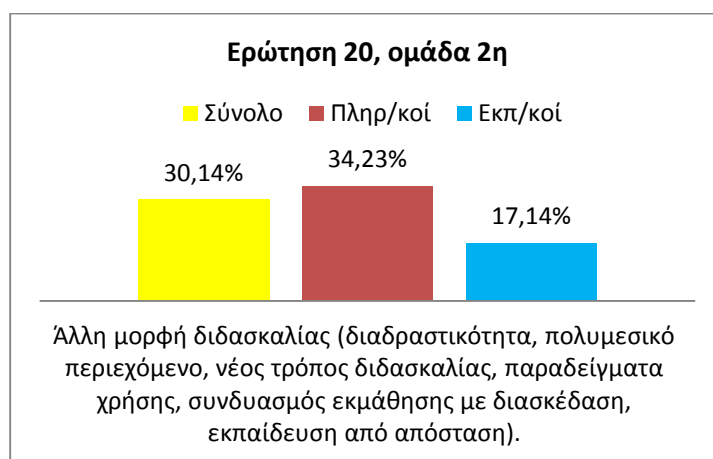


182

2. Άλλη νέα μορφή διδασκαλίας (διαδραστικότητα, πολυμεσικό περιεχόμενο, νέος τρόπος διδασκαλίας, παραδείγματα χρήσης, συνδυασμός εκμάθησης με διασκέδαση, εκπαίδευση από απόσταση).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 38.

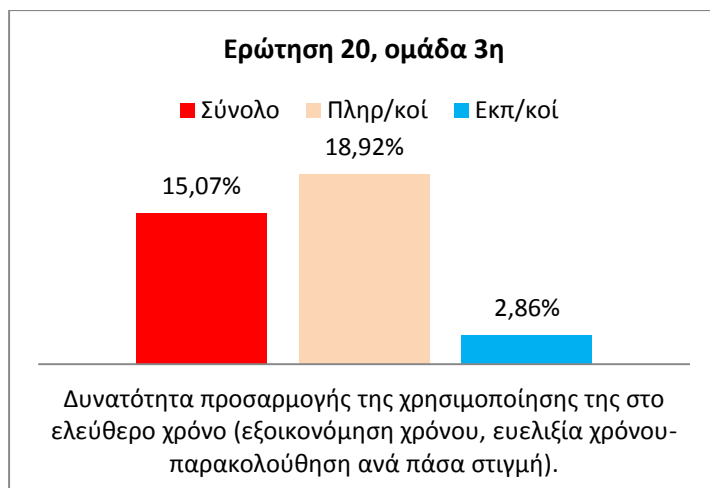
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 6.



3. Δυνατότητα προσαρμογής της χρησιμοποίησης της στον ελεύθερο χρόνο (εξοικονόμηση χρόνου, ευελιξία χρόνου- παρακολούθηση ανά πάσα στιγμή).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 21.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 1 .

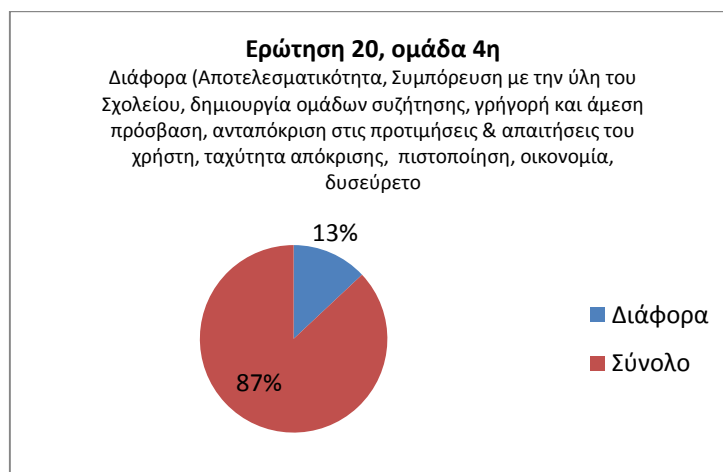


4. Διάφορα (η συχνότητα με την οποία παρουσιάζονται δεν ξεπερνά τις 3 αναφορές).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την Αποτελεσματικότητα ήταν 3.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την Συμπόρευση με την ύλη του Σχολείου ήταν 2.

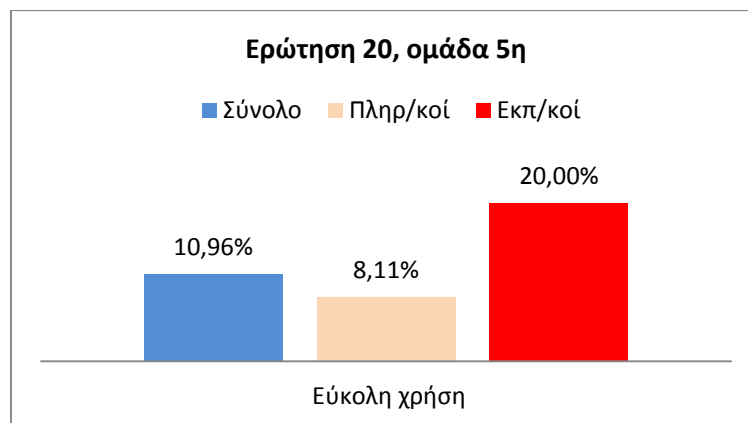
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τη δημιουργία ομάδων συζήτησης ήταν 2. Τέλος υπάρχει από μία αναφορά σχετική με γρήγορη και άμεση πρόσβαση, ανταπόκριση στις προτιμήσεις & απαιτήσεις του χρήστη, ταχύτητα απόκρισης, πιστοποίηση, οικονομία, δυσεύρετο υλικό, αμεσότητα καθηγητή-μαθητή, Spam, ταχύτητα, εστιασμένες πληροφορίες, διεπαφή χρήστη (user interface), δυνατότητα εκμάθησης χωρίς προαπαιτούμενα.



## 5. Εύκολη χρήση.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 9.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 7.

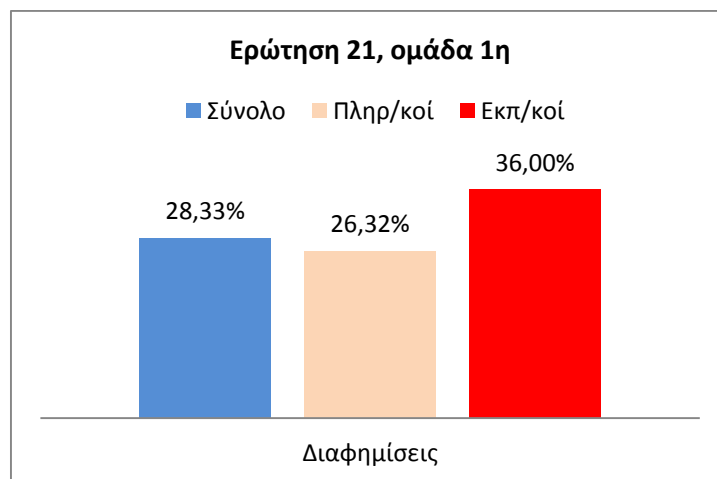


Στην ερώτηση 21 (Ποιο είναι εκείνο το χαρακτηριστικό το οποίο δεν θα θέλατε να συναντήσετε σε ένα εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) έχουν καταγραφεί 95 υποδείξεις από άτομα που ασχολούνται με την πληροφορική και 25 υποδείξεις από εκπαιδευτικούς, συνολικά 120 υποδείξεις. Μετά από την ομαδοποίηση στην οποία αναφερθήκαμε, προέκυψαν οι παρακάτω αναφορές τις οποίες ταξινομήσαμε ανάλογα με τη συχνότητα εμφάνισής τους με πρώτη αυτήν που εμφανίζεται τις περισσότερες φορές.

## 1. Διαφημίσεις.

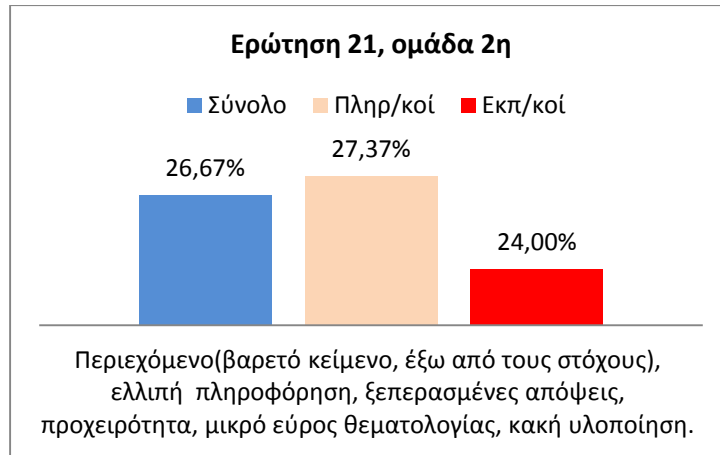
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 25.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 9.





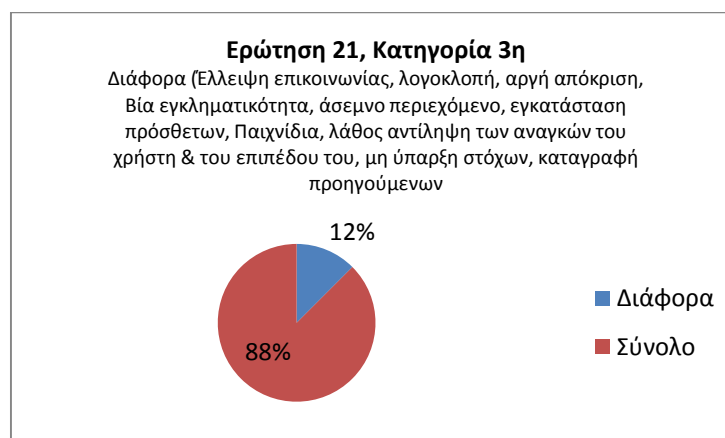
2. Περιεχόμενο (βαρετό κείμενο, έξω από τους στόχους, ελλιπής πληροφόρηση, ξεπερασμένες απόψεις, προχειρότητα, μικρό εύρος θεματολογίας, κακή υλοποίηση).  
 Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 26.  
 Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 6.



3. Διάφορα (η συχνότητα με την οποία παρουσιάζονται δεν ξεπερνά τις 3 αναφορές).  
 Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την έλλειψη επικοινωνίας ήταν 3.  
 Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την λογοκλοπή ήταν 2.  
 Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για την αργή απόκριση ήταν 2.  
 Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τη βία-εγκληματικότητα, άσεμνο περιεχόμενο ήταν 2.

185

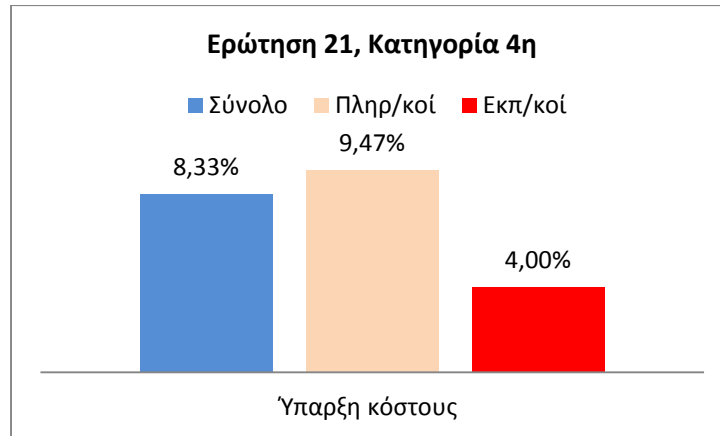
Τέλος υπάρχει από μία αναφορά σχετική με εγκατάσταση πρόσθετων, παιχνίδια, λάθος αντίληψη των αναγκών του χρήστη & του επιπέδου του, μη ύπαρξη στόχων, καταγραφή προηγούμενων μαθημάτων, ανακολουθία απόψεων και πρακτικών.



## 4. Ύπαρξη κόστους.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 9.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 1.

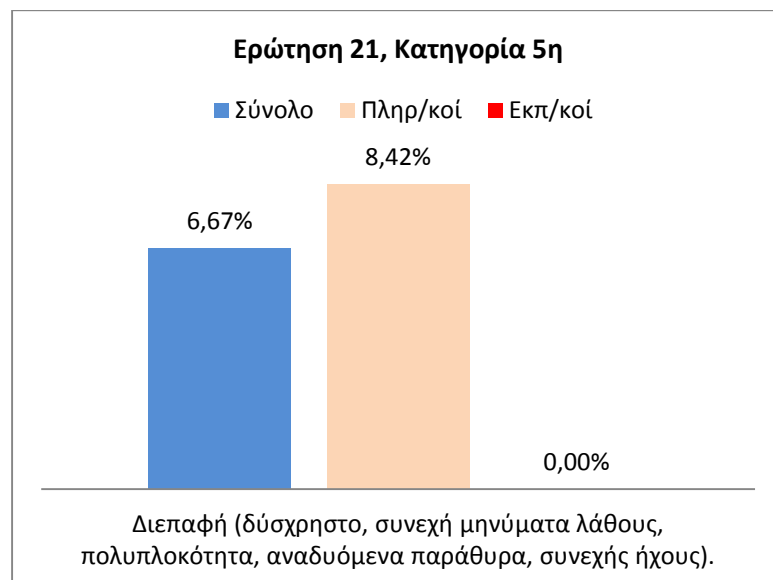


## 5. Διεπαφή (δύσχρηστο, συνεχή μηνύματα λάθους, πολυπλοκότητα, αναδυόμενα παράθυρα, συνεχείς ήχοι).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 8.

186

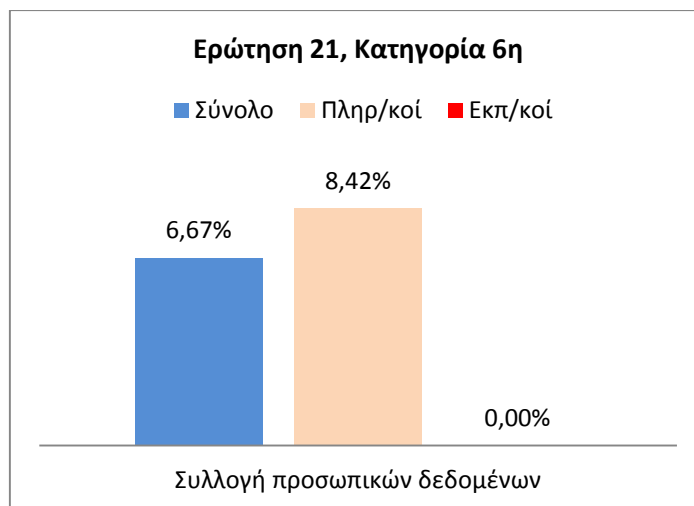
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 0.



## 6. Συλλογή προσωπικών δεδομένων.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 8.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 0.



## 7. Μη ύπαρξη πολυμεσικού περιεχομένου, προβλήματα ασφάλειας, προβλήματα χρήσης.

187

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 8.

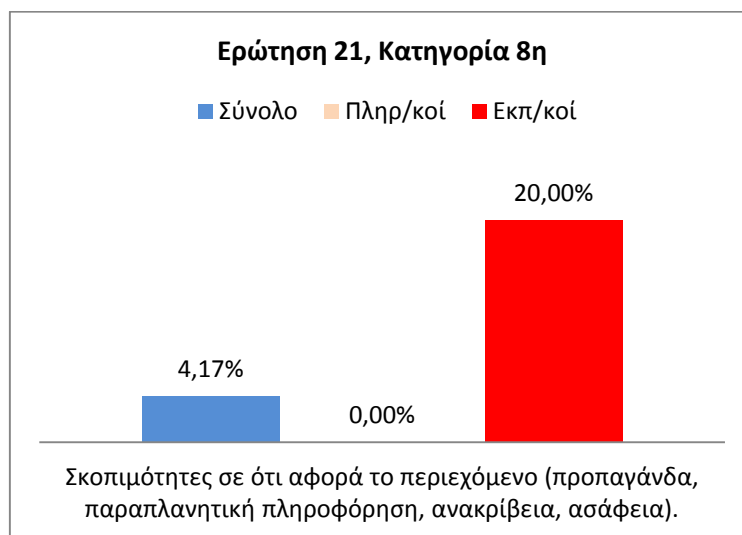
Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 0.



8. Σκοπιμότητες σε ότι αφορά το περιεχόμενο (προπαγάνδα, παραπλανητική πληροφόρηση, ανακρίβεια, ασάφεια).

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για αυτούς της πληροφορικής ήταν 0.

Ο αριθμός των σχετικών αναφορών για τους εκπαιδευτικούς ήταν 5.



#### 9.4 Ανάλυση ευρημάτων και Συμπεράσματα

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούμε στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουμε την αξιολόγηση και την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας μας, ο οποίος προσπαθεί να εντοπίσει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που δυσκολεύουν την επιτυχία μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής προορισμένης να λειτουργήσει μέσα από ένα κοινωνικό δίκτυο, και επομένως δημιουργούν κινδύνους για την επιτυχία και την λειτουργία της.

Στην συνέχεια αναλύουμε και αξιολογούμε τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την έρευνά μας, προβαίνουμε στα συμπεράσματά μας και ταυτόχρονα προτείνουμε πιθανούς τρόπους για την αντιμετώπιση τους:

Οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι τους επηρεάζουν σε πολύ υψηλό βαθμό οι κίνδυνοι που αναφέρονται στις ερωτήσεις 2, 3, 6, 7, 8 και 9 του ερωτηματολογίου μας. (Ποσοστό θετικών απαντήσεων μεγαλύτερο του 85%) και επομένως θα πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα και με κάθε κόστος.

Οι ερωτήσεις αυτές είναι:

2. Αν για τη χρήση της εφαρμογής είναι απαραίτητη η εγκατάσταση πρόσθετων στον υπολογιστή σας, αυτό θα επηρέαζε την επιλογή της συγκεκριμένης εφαρμογής,

3. Σε περίπτωση που δεν καθορίζεται με σαφήνεια ο σκοπός και οι στόχοι της διαδικτυακής εφαρμογής αυτό λειτουργεί αποτρεπτικά για την χρήση της;

6. Τα εχέγγυα που δίνονται από την εφαρμογή για την προστασία των προσωπικών δεδομένων παίζουν καθοριστικό ρόλο για την χρησιμοποίηση της;

7. Η αναφορά της προέλευσης μίας πληροφορίας είναι απαραίτητη, γιατί η προέλευση είναι αυτή που καθορίζει και το βαθμό αποδοχής της;

8. Η πληρότητα του περιεχομένου είναι καθοριστικής σημασίας για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής;

9. Η ταχύτητα απόκρισης στις επιλογές του χρήστη καθορίζει την επιλογή της διαδικτυακής εφαρμογής;

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι πρέπει να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες προκειμένου να εξαιρεθούν οι ανωτέρω κίνδυνοι οι οποίοι, σύμφωνα με τα στοιχεία της έρευνάς μας, επηρεάζουν αρνητικά σε εξαιρετικά υψηλό βαθμό τους χρήστες και δυσχεραίνουν την επιτυχή δημιουργία μίας Διαδικτυακής εκπαιδευτικής εφαρμογής.

189

Σε μικρότερο βαθμό επηρεάζουν οι κίνδυνοι που αναφέρονται στις ερωτήσεις 1, 5, 12, 13, 14 και 16 του ερωτηματολογίου. (Ποσοστό θετικών απαντήσεων μεγαλύτερο του 70%.)

Οι ερωτήσεις αυτές είναι:

1. Το όνομα της διαδικτυακής εφαρμογής παίζει ρόλο για την επιλογή της και κατ' επέκταση την χρησιμοποίηση της;

5. Ένα μεγάλο εύρος θεματολογίας επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής;

12. Η ύπαρξη πολυμεσικού περιεχομένου (εικόνες, video, music) αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματικότερη εκπαιδευτική διαδικασία;

13. Είναι απαραίτητη η ύπαρξη εναλλακτικών τρόπων επικοινωνίας που συναντώνται στα κοινωνικά δίκτυα (π.χ. mail, chat, videoconference );

14. Η δυνατότητα δημιουργίας ομάδων χρηστών, με ταυτόχρονη επιλογή των μελών τους, συντελεί στην αύξηση της αποδοτικότητας της εφαρμογής;

16. Είναι απαραίτητο μέσα από τη σχεδίαση της εφαρμογής να υπάρχει διακριτός ρόλος εκπαιδευτή και εκπαιδευμένου;

Οι παραπάνω περιπτώσεις κινδύνων πρέπει να αντιμετωπισθούν στα πλαίσια υλοποίησης της εφαρμογής και να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την απαλοιφή τους ή, αν το κόστος είναι μεγάλο, την εξασθένηση των συνεπειών τους.

Μέτριο θα μπορούσαμε να πούμε ότι ήταν το ποσοστό των θετικών απαντήσεων για τις ερωτήσεις 4, 10, 11, 15 και 18. (Ποσοστό θετικών απαντήσεων μεγαλύτερο του 50%.)

Οι ερωτήσεις αυτές είναι:

4. Επηρεάζει για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής η δημοσιοποίηση πληροφοριών για τους δημιουργούς της και τους διαχειριστές της;

10. Η ύπαρξη προαπαιτούμενων γνώσεων που δεν σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της εφαρμογής παίζει αρνητικό ρόλο για την επιλογή της;

11. Η χρήση εικόνων καλής ποιότητας είναι απαραίτητο στοιχείο, ακόμη και αν αυτό είναι σε βάρος απόκρισης της διαδικτυακής εφαρμογής;

15. Η ύπαρξη εκπαιδευτή για την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι καθοριστικής σημασίας;

18. Οι πληροφορίες σχετικά με την συντήρηση της εφαρμογής (π.χ. πότε έγινε η τελευταία ενημέρωση;) συμμετέχουν στην απόφασή σας για την τελική επιλογή;

Οι παραπάνω κίνδυνοι επηρεάζουν ίσως λιγότερο την επιτυχία της εφαρμογής, δεν παύουν όμως να είναι σημαντικοί και απαιτούν αντιμετώπιση.

Χαμηλό ποσοστό θετικών απαντήσεων είχαμε μόνο για την ερώτηση 17 (ποσοστό θετικών απαντήσεων μικρότερο του 50%).

17. Η διαδικασία τόσο για τον εκπαιδευτή όσο και για τον εκπαιδευόμενο πρέπει να είναι αυστηρά προκαθορισμένη χωρίς να παρέχεται η δυνατότητα προσαρμογής της στους συμμετέχοντες ;

Το χαμηλό ποσοστό θετικών απαντήσεων δεν σημαίνει σε καμία περίπτωση ότι μας απαλλάσσει από την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου κινδύνου, μας επιτρέπει όμως να επιδιώξουμε την πιο αποδοτική λύση, αξιολογώντας πάντα το κόστος και την αντίστοιχη ωφέλεια. Η τελευταία παρατήρηση ισχύει για όλες τις περιπτώσεις κινδύνων.

Μια γενική παρατήρηση είναι ότι πολλές από τις απαντήσεις στις ερωτήσεις της τρίτης ενότητας είναι επηρεασμένες από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που προηγήθηκαν, το γεγονός αυτό μας οδηγεί σε δύο σκέψεις, η πρώτη είναι ότι η επιλογή των ερωτήσεων που προηγήθηκαν ήταν ορθή και η δεύτερη είναι ότι οι συμμετέχοντες ως ένα βαθμό επηρεάστηκαν από τις ερωτήσεις που προηγήθηκαν επομένως συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο δίνοντας την απαραίτητη προσοχή σε αυτό και οι επιλογές τους δεν είναι τυχαίες.

Ένα ακόμη συμπέρασμα που γίνεται αντιληπτό είναι ότι υπάρχουν απαντήσεις με κοινές αναφορές που συναντώνται και στις 3 ερωτήσεις. Δηλαδή κάποιος να θεωρεί σημαντικό έναν παράγοντα για την επιλογή ενός Διαδικτυακού τόπου, κάποιος άλλος τον ίδιο παράγοντα να τον θεωρεί απαραίτητο στοιχείο για την λειτουργία του, και ένας τρίτος να θεωρεί ότι η μη ύπαρξη αυτού του παράγοντα είναι κάτι που δεν θα ήθελε να συναντήσει. Χαρακτηριστικά αναφέρω τις παρακάτω όμοιες θα έλεγα απαντήσεις για κάθε μια από τις τρεις ερωτήσεις:

- Στην ερώτηση 19 του ερωτηματολογίου μας (Ποιος είναι ο κύριος λόγος που θα σας οδηγούσε στην χρήση ενός εκπαιδευτικού δικτυακού τόπου;) μια απάντηση που συναντάται πάρα πολλές φορές είναι η “παροχή εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας”.
- Στην ερώτηση 20 (Ποιο είναι το στοιχείο που καθιστά περισσότερο χρήσιμο έναν εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) η παρόμοια με την προηγούμενη απάντηση είναι η “ύπαρξη εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας”.
- Στην ερώτηση 21 (Ποιο είναι εκείνο το χαρακτηριστικό το οποίο δεν θα θέλατε να συναντήσετε σε ένα εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) η απάντηση που συναντάται αρκετές φορές είναι η “μη ύπαρξη πολυμεσικού περιεχομένου” ή “βαρετή διδασκαλία”.

Μέσα από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων γίνεται προσπάθεια να καθοριστούν οι βασικοί παράγοντες για την επιτυχία μίας διαδικτυακής εκπαιδευτικής εφαρμογής. Η κατάταξη των απαντήσεων έγινε με βάση το πλήθος τους (οι 2 πρώτες ομά-

δες αθροίζουν αναφορές και από τις 3 ερωτήσεις κάτι που δεν ισχύει για τις επόμενες).

1. Η μεγαλύτερη συχνότητα στις αναφορές έχει να κάνει με την συμπεριφορά τους και τις επιλογές τους δηλαδή ότι μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής πρέπει να τους παρέχεται η δυνατότητα μιας άλλης μορφής διδασκαλίας με χαρακτηριστικά όπως η διαδραστικότητα, το δοκιμαστικό περιβάλλον, τα παραδείγματα χρήσης, ο συνδυασμός εκμάθησης με διασκέδαση. Οι αριθμοί των αναφορών για αυτή την ομάδα είναι:

**Πληροφορικοί:** 47 αναφορές σε σύνολο 353 (αφορά και τις 3 ερωτήσεις) με το ποσοστό να είναι 13.32%.

**Εκπαιδευτικοί:** 24 αναφορές σε σύνολο 90 (αφορά και τις 3 ερωτήσεις) με το ποσοστό να είναι 26.67%.

Στο σύνολο των 443 απαντήσεων υπάρχουν 71 αναφορές, επομένως το συνολικό ποσοστό είναι 16.03%.

2. Ο δεύτερος σε συχνότητα παράγοντας είναι ο χρόνος, δηλαδή η εξοικονόμηση χρόνου και η ευελιξία στη χρήση της εφαρμογής οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Οι αριθμοί των αναφορών για αυτή την ομάδα είναι:

**Πληροφορικοί:** 42 αναφορές σε σύνολο 353 με το ποσοστό να είναι 11.90%.

**Εκπαιδευτικοί:** 3 αναφορές σε σύνολο 90 με το ποσοστό να είναι 3.33%.

Στο σύνολο των 443 απαντήσεων υπάρχουν 45 αναφορές, επομένως το συνολικό ποσοστό είναι 10.16%.

Στη συνέχεια θα συνεχίσουμε την κατάταξή μας παρουσιάζοντας εκείνες τις ομάδες που συγκεντρώνουν τις περισσότερες αναφορές:

1. Από την ερώτηση 20 (Ποιο είναι το στοιχείο που καθιστά περισσότερο χρήσιμο έναν εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) η πρώτη ομάδα της οποίας οι αναφορές είναι σχετικές με καλές συστάσεις, θέμα, περιεχόμενο, καλή οργάνωση, πληρότητα, επιστημονικότητα και εγκυρότητα έχει 45 αναφορές και το ποσοστό της στο σύνολο των απαντήσεων είναι 10,15%.
2. Από την ερώτηση 21 (Ποιο είναι εκείνο το χαρακτηριστικό το οποίο δεν θα θέλατε να συναντήσετε σε ένα εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) η πρώτη ομάδα της οποί-



ας οι αναφορές είναι σχετικές με διαφημίσεις έχει 34 αναφορές και το ποσοστό της στο σύνολο των απαντήσεων είναι 7,67%.

3. Από την ερώτηση 21 (Ποιο είναι εκείνο το χαρακτηριστικό το οποίο δεν θα θέλατε να συναντήσετε σε ένα εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) η δεύτερη ομάδα της οποίας οι αναφορές είναι σχετικές με το περιεχόμενο, δηλαδή έξω από τους στόχους, ελλιπή πληροφόρηση, ξεπερασμένες απόψεις, προχειρότητα, βαρετό κείμενο, μικρό εύρος θεματολογίας και κακή υλοποίηση έχει 32 αναφορές και το ποσοστό της στο σύνολο των απαντήσεων είναι 7,22%.
4. Από την ερώτηση 19 (Ποιος είναι ο κύριος λόγος που θα σας οδηγούσε στην χρήση ενός εκπαιδευτικού δικτυακού τόπου;) η τρίτη ομάδα της οποίας οι αναφορές είναι σχετικές με καλύτερη εμπέδωση του αντικειμένου και πρόσθετη βοήθεια έχει 22 αναφορές και το ποσοστό της στο σύνολο των απαντήσεων είναι 4,97%.
5. Από την ερώτηση 19 (Ποιος είναι ο κύριος λόγος που θα σας οδηγούσε στη χρήση ενός εκπαιδευτικού δικτυακού τόπου;) η τέταρτη ομάδα της οποίας οι αναφορές είναι σχετικές με καλές συστάσεις, θέμα, περιεχόμενο, καλή οργάνωση και πληρότητα έχει 22 αναφορές και το ποσοστό της στο σύνολο των απαντήσεων είναι 4,97%.
6. Από την ερώτηση 20 (Ποιο είναι το στοιχείο που καθιστά περισσότερο χρήσιμο έναν εκπαιδευτικό δικτυακό τόπο;) η πέμπτη ομάδα της οποίας οι αναφορές είναι σχετικές με εύκολη χρήση έχει 16 αναφορές και το ποσοστό της στο σύνολο των απαντήσεων είναι 3,61%.

193

Όλα τα παραπάνω στοιχεία υπό προϋποθέσεις μπορούν να αποτελέσουν κινδύνους ή ευκαιρίες στην υλοποίηση μιας εκπαιδευτικής διαδικτυακής εφαρμογής και οι ενασχόληση μας με αυτά σίγουρα θα μας οδηγήσει σε μια καλύτερη και αποτελεσματικότερη διαδικτυακή εφαρμογή.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

### Λίστα Κινδύνων, τρόποι αντίδρασης

Στο αυτό το κεφαλαίο θα αναφερθούμε σε μία σειρά από κινδύνους (γενικούς αλλά και πιο ειδικούς που έχουν να κάνουν με τη δημιουργία λογισμικού και ειδικότερα λογισμικού εκπαιδευτικού σκοπού αξιοποιώντας τις δυνατότητες των κοινωνικών μέσων δικτύωσης. Ο απώτερος στόχος της προσπάθειάς μας αυτής είναι η δημιουργία μιας λίστας πιθανών κινδύνων προκειμένου να αξιοποιηθεί με την σειρά της σε προσπάθειες δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού. Η λίστα αυτή θα έχει την δυνατότητα να προσαρμόζεται ανάλογα με τις στόχους, τις ανάγκες και τις συνθήκες που δημιουργούνται κάθε φορά.

Μερικοί από τους κινδύνους αυτούς είναι καταγεγραμμένοι και προέκυψαν μέσα από αναζήτηση σε προϋπάρχουσες εργασίες, καθώς και την έρευνα που πραγματοποιήσαμε η οποία ήταν περισσότερο προσανατολισμένη στους κινδύνους για την δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού στο διαδίκτυο και τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης. Η λίστα των κινδύνων που σχετίζονται με τους στόχους που επιλέγουμε για την δημιουργία του λογισμικού μας προκύπτει συνδυαστικά. Δηλαδή για να δημιουργήσουμε ένα λογισμικό για παιδιά προσχολικής ηλικίας θα πρέπει να μας απασχολήσουν οι κίνδυνοι που αναφέρονται γενικά στην δημιουργία λογισμικού σε συνδυασμό με αυτούς που έχουν να κάνουν με το εκπαιδευτικό λογισμικό και το λογισμικό για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι η λίστα είναι ενδεικτική και όχι δεσμευτική, θα πρέπει να προσαρμόζεται στις υπάρχουσες ανάγκες που ισχύουν κάθε φορά και σύμφωνα με τις παρούσες συνθήκες.

#### 10.1 Κίνδυνοι κατά την δημιουργία λογισμικού

Θα ξεκινήσουμε την αναφορά μας από μια ομάδα κινδύνων τους οποίους θα χαρακτηρίζαμε ως “γενικού περιεχομένου” μιας και έχουν την ιδιότητα να προκύπτουν και να σχετίζονται άμεσα με κάθε προσπάθεια δημιουργίας λογισμικού.

- 1.1. Σε πολλές περιπτώσεις αντιμετωπίζουμε προβλήματα στο να πείσουμε τους εμπλεκόμενους να συνεργαστούν τόσο στην φάση της δημιουργίας

αλλά και κατά τη λειτουργία και αξιοποίηση του λογισμικού.<sup>67</sup>  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

1.1.1. Επικοινωνία μαζί τους με σκοπό την ενημέρωσή τους για την αναγκαιότητα των αλλαγών και την ωφέλεια που θα προκύψει από αυτές. Αναλυτικότερα:

- Παρουσίαση της εφαρμογής.
- Αναλυτική παρουσίαση των ευεργετικών επιπτώσεων που προκύπτουν από την χρησιμοποίηση της εφαρμογής.
- Προσπάθεια να απομονώσουμε αυτούς που αντιτίθενται.
- Αναζήτηση των αιτιών που τους κάνουν να αντιδρούν με αυτό τον τρόπο και προσπάθειες για την εξάλειψή τους (π.χ. αν δεν γνωρίζουν την χρήση Η/Υ δεν έχουμε παρά να οργανώσουμε μια εκπαιδευτική διαδικασία για αυτούς).
- Κατ' ιδίαν συζητήσεις με αυτούς που διαφωνούν προκειμένου να μεταβάλουν την αρνητική τους στάση.

1.1.2. Σε περιπτώσεις που κατά την κρίση μας δεν επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την επιτυχία του έργου μπορούμε να αδιαφορήσουμε.

196

1.2. Συγκρούσεις μεταξύ των χρηστών.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

1.2.1. Βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών, εύρεση κοινών σημείων.

1.2.2. Διαπραγμάτευση προκειμένου να περιοριστούν τέτοιες καταστάσεις.

1.2.3. Έλεγχος προκειμένου να εξακριβώσουμε το βαθμό που αυτές επηρεάζουν την επιτυχία της εφαρμογής. Σε μεγάλο βαθμό οι ενέργειές μας καθορίζονται από την εξάρτηση αυτή, σε περίπτωση που είναι μικρή δεν προβαίνουμε σε καμία ενέργεια, αν είναι μεγαλύτερη τότε είμαστε αναγκασμένοι να προχωρήσουμε στην λήψη μέτρων.

---

<sup>67</sup> Εκτίμηση των κινδύνων, χρήση επιλεγμένων τεχνικών διαχείρισής τους και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς των τεχνικών σε ελληνικά έργα ανάπτυξης λογισμικού. Σαρηγιαννίδης Λάζαρος, Χατζόγλου Δ. Πρόδρομος, Βογιατζόγλου Χρήστος

- 1.2.4. Εξεύρεση ενός χρήστη που να μπορεί να συγκεράσει τις διαφορετικές απόψεις και ανάθεση σε αυτόν συγκεκριμένου ρόλου.
- 1.3. Χρήστες που αντιμετωπίζουν αρνητικά το όλο εγχείρημα.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.3.1. Δημιουργία διαύλων επικοινωνίας με αυτούς τους χρήστες, αναζήτηση κοινά αποδεκτών σημείων, εντοπισμός και ανάδειξη αμοιβαία επωφελών καταστάσεων.
- 1.3.2. Χρησιμοποίηση κάθε φορά κατάλληλων μελετών.
- 1.3.3. Τα εγχειρίδια χρήσης να είναι πολύ αναλυτικά και κατανοητά.
- 1.3.4. Να υπάρχουν πολύ καλές επεξηγήσεις σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας της εφαρμογής.
- 1.4. Οι εμπλεκόμενοι πρέπει να πιστεύουν στην χρησιμότητα και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.4.1. Διαρκής προσπάθεια επικοινωνίας στόχος της οποίας είναι να αναδείξει τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής και του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες θα βελτιώσουν την εργασία τους.
- 1.4.2. Τα εγχειρίδια χρήσης να είναι πολύ αναλυτικά και κατανοητά στους χρήστες.
- 1.4.3. Διαπραγμάτευση με τους χρήστες για την καλύτερη αποδοχή της εφαρμογής από αυτούς.
- 1.4.4. Καλή τεκμηρίωση σε ότι αφορά το σχεδιασμό και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής.
- 1.4.5. Παροχή διευκρινήσεων όπου προκύπτουν αμφιβολίες των χρηστών σε σχέση με τη λειτουργικότητα και την αξιοπιστία του λογισμικού.  
Οι χρήστες πρέπει να πειστούν για τη λειτουργικότητα αυτή στην πράξη.
- 1.5. Προβλήματα συνεργασίας μεταξύ των χρηστών και της ομάδας έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.5.1. Συνεχής προσπάθεια προκειμένου να ενεργοποιηθούν μέσα από μια διαρκή επικοινωνία κάνοντας χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων

(emails, δημιουργία ομάδων σε κοινωνικά δίκτυα, κ.ά.). Οι εμπλεκόμενοι πρέπει να κατανοήσουν το πόσο σημαντική είναι αυτή η αλληλεπίδραση.

1.5.2. Διαπραγμάτευση με τους χρήστες για την καλύτερη αποδοχή της ομάδας έργου.

1.6. Οι απαιτήσεις του έργου συνήθως έχουν μια δυναμική που τις κάνει να μεταβάλλονται κατά την διάρκεια υλοποίησης του.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

1.6.1. Η διαδικασία επανασχεδιασμού του συστήματος και προσαρμογής του στα νέα δεδομένα είναι μια δυνατότητα απαραίτητη που πρέπει να έχει προβλεφθεί κατά τον αρχικό σχεδιασμό.

1.6.2. Οι μεταβολές που γίνονται στη σχεδίαση πρέπει να ακολουθούν τα σχετικά πρωτόκολλα και να καταγράφονται.

1.6.3. Διαπραγμάτευση με τους εμπλεκόμενους για την καλύτερη σχεδίαση του συστήματος.

1.6.4. Σε περιπτώσεις σημαντικών και χρονοβόρων αλλαγών στη σχεδίαση του συστήματος είναι απαραίτητο να γίνει επέκταση του χρονοδιαγράμματος του έργου.

1.6.5. Υιοθέτηση των απαιτήσεων που δεν παρουσιάζουν μεγάλο κόστος και μεγάλες καθυστερήσεις, μεταφέροντας τις υπόλοιπες σε επόμενη φάση υλοποίησης του έργου.

1.6.6. Να υπάρχει μέριμνα που να μας παρέχει πάντα τη δυνατότητα επικαιροποίησης των προδιαγραφών και προσαρμογής των πόρων του έργου.

1.6.7. Κατάρτιση μελέτης λειτουργικών προδιαγραφών του έργου, εναλλακτικά σύνταξη εντύπου με βασικές προδιαγραφές.

1.7. Οι απαιτήσεις του έργου παρουσιάζουν ασάφειες.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

1.7.1. Μεγάλη προσοχή και σωστές προβλέψεις στο στάδιο του σχεδιασμού και της ανάπτυξης.

- 1.7.2. Κατάρτιση μελέτης λειτουργικών προδιαγραφών του έργου, εναλλακτικά σύνταξη εντύπου με βασικές προδιαγραφές.
  - 1.7.3. Συστηματική καταγραφή των απαιτήσεων του έργου και αναλυτική καταγραφή του συνόλου των αλλαγών.
  - 1.7.4. Συστηματική επικοινωνία με τους εμπλεκόμενους για καλύτερη ανάλυση των απαιτήσεων, προκειμένου αυτές να γίνουν κατανοητές και να μην υπάρχουν αμφιβολίες για το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.
  - 1.7.5. Επιλογή και χρησιμοποίηση μιας καλής και αξιόπιστης μεθοδολογίας.
  - 1.7.6. Προσέγγιση των περιοχών που παρουσιάζουν αυξημένη δυσκολία τμηματικά, για την σταδιακή τους αποσαφήνιση.
- 1.8. Οι απαιτήσεις του έργου είναι λάθος.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.8.1. Κατάρτιση μελέτης λειτουργικών προδιαγραφών του έργου, εναλλακτικά σύνταξη εντύπου με βασικές προδιαγραφές. Συμφωνία με τον κύριο του έργου.
  - 1.8.2. Κατάρτιση προγράμματος συναντήσεων-συνεντεύξεων και επέκτασή του αν αυτό κριθεί απαραίτητο.
  - 1.8.3. Εξασφάλιση και διάθεση όλων των απαραίτητων επιπλέον πόρων για τη σωστή υλοποίηση των αλλαγών.
  - 1.8.4. Οργάνωση της πορείας υλοποίησης του έργου με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται τμηματικά η παράδοση του έργου για τον καλύτερο έλεγχο των απαιτήσεων που έχουν τεθεί και για να γίνουν οι σχετικές δοκιμές από τους χρήστες.
  - 1.8.5. Αναθεώρηση των προδιαγραφών του έργου, επανασχεδιασμός του και σε περιπτώσεις που μπορεί να γίνει, μεταφορά των αλλαγών σε επόμενη φάση του έργου προκειμένου να μην υπάρξει καθυστέρηση.
- 1.9. Ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών κατά την σχεδίαση και υλοποίηση του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

- 1.9.1. Εκπαίδευση των εμπλεκομένων στις νέες τεχνολογίες.
  - 1.9.2. Εφαρμογή της πρακτικής “της δοκιμής και του λάθους”.
  - 1.9.3. Δημιουργία πρωτοτύπων για ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών.
  - 1.9.4. Συστηματική αξιολόγηση όλων εκείνων των εναλλακτικών τεχνολογιών που έχουμε στην διάθεσή μας.
  - 1.9.5. Διενέργεια συνεχούς έρευνας για τον εντοπισμό πληροφοριών από έγκυρα επιστημονικά κέντρα.
- 1.10. Η εφαρμογή να παρουσιάζει πολύ μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.10.1. Απλούστευση της εφαρμογής χωρίζοντας την σε μικρότερα τμήματα. Απομόνωση των τμημάτων που παρουσιάζουν μεγάλο βαθμό δυσκολίας περιορίζοντας έτσι την πολυπλοκότητα.
  - 1.10.2. Εκπαίδευση των εμπλεκομένων μέσα από διοργάνωση σεμιναρίων κ.ά.
  - 1.10.3. Η χρησιμοποίηση έμπειρου και καλά ενημερωμένου προσωπικού.
  - 1.10.4. Επιλογή κατάλληλων εργαλείων ανάπτυξης μετά από ενδελεχή έρευνα, παράλληλα είναι αναγκαία η ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος.
  - 1.10.5. Η οργάνωση και ο σχεδιασμός της εφαρμογής από κάτω προς τα επάνω.
- 1.11. Χρήση μη ώριμης τεχνολογίας.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.11.1. Να εξασφαλίζεται πάντα η κατάλληλη υποστήριξη για την τεχνολογία που επιλέγουμε να χρησιμοποιήσουμε.
  - 1.11.2. Σε συνεννόηση με τους εμπλεκόμενους αποφυγή τέτοιων λύσεων.
  - 1.11.3. Εφαρμογή της πρακτικής “της δοκιμής και του λάθους”.
  - 1.11.4. Επιλογή κατάλληλων εργαλείων ανάπτυξης μετά από ενδελεχή έρευνα, παράλληλα είναι αναγκαία η ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος.



1.11.5. Η επιλογή των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη της εφαρμογής να έχει δοκιμαστεί σε έργα που παρουσιάζουν ομοιότητες.

1.12. Κατά τη σχεδίαση έχει χρησιμοποιηθεί τεχνολογία η οποία δεν έχει τύχει εφαρμογής σε προηγούμενα έργα και δεν είναι εξασφαλισμένο ότι μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες του έργου.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

1.12.1. Προσπάθεια για αντικατάσταση της υπάρχουσα λύσης έπειτα και από συνεννόηση με τους εμπλεκόμενους.

1.12.2. Εκπαίδευση των εμπλεκομένων μέσα από διοργάνωση σεμιναρίων κ.ά.

1.12.3. Εφαρμογή της πρακτικής “της δοκιμής και του λάθους”.

1.12.4. Δημιουργία κατάλληλων μελετών και διενέργεια δοκιμών.

1.12.5. Εφαρμογή των νέων τεχνολογιών αρχικά, σε πολύ περιορισμένη κλίμακα και σταδιακή αύξηση ή μείωση τους ανάλογα με την αποδοτικότητά τους.

1.13. Η μέθοδος που έχει επιλεγεί για την παρακολούθηση της διαχείρισης του έργου δεν είναι αποδοτική.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

1.13.1. Άμεση αντικατάσταση του υπευθύνου για την διαχείριση του έργου. Καλό είναι τέτοιες ενέργειες να γίνονται στην αρχική φάση του έργου, όπου και οι συνέπειες θα είναι μικρότερες.

1.13.2. Αντικατάσταση της διαδικασίας παρακολούθησης από άλλη που έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενα έργα που παρουσιάζουν ομοιότητες με το υπό κατασκευή έργο.

1.13.3. Χρησιμοποίηση κατάλληλων και ειδικευμένων εργαλείων που έχουν δημιουργηθεί με σκοπό την παρακολούθησης των έργων.

1.14. Ύπαρξη προβλημάτων σε ότι αφορά την παρακολούθηση του έργου.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

- 1.14.1. Άμεση αντικατάσταση του υπευθύνου για τη διαχείριση του έργου. Καλό είναι τέτοιες ενέργειες να γίνονται στην αρχική φάση του έργου, όπου και οι συνέπειες θα είναι μικρότερες.
- 1.14.2. Ορισμός υπευθύνου προκειμένου να πραγματοποιείται έλεγχος των πηγών και παρακολούθηση των σφαλμάτων.
- 1.15. Οι διαθέσιμοι πόροι δεν επαρκούν για την υλοποίηση του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
  - 1.15.1. Χρησιμοποίηση εξωτερικών συνεργατών.
  - 1.15.2. Προσαρμογή των προδιαγραφών στα νέα δεδομένα.
  - 1.15.3. Προσλήψεις νέων υπαλλήλων καθώς και μεταφορά τους από άλλα τμήματα της επιχείρησης.
  - 1.15.4. Έλεγχος της πορείας του έργου για τον έγκαιρο εντοπισμό του προβλήματος, προκειμένου στην συνέχεια να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες για ενίσχυση των πόρων.
- 1.16. Προβλήματα που έχουν να κάνουν με τη σχεδίαση του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
  - 1.16.1. Είναι απαραίτητο, από την αρχική φάση του έργου να πραγματοποιείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών ή σε διαφορετική περίπτωση να συντάσσεται έγγραφο το οποίο θα αναφέρει τις βασικές προδιαγραφές και θα συνομολογείται από κοινού με τον κύριο του έργου και τον ανάδοχο.
  - 1.16.2. Υποβολή σχετικού αιτήματος για την παράταση του χρόνου υλοποίησης του έργου.
  - 1.16.3. Προσαρμογή της αρχικής σχεδίασης του έργου στις νέες απαιτήσεις που προκύπτουν.
  - 1.16.4. Εφόσον κρυφθεί σκόπιμο, αντικατάσταση του υπευθύνου για την διαχείριση του έργου. Τέτοιες ενέργειες καλό είναι να γίνονται στην αρχική φάση του έργου, όπου και οι επιπτώσεις που απορρέουν από μια τέτοια ενέργεια θα είναι μικρότερες.
- 1.17. Δεν έχουν καθοριστεί και περιγραφεί με σαφήνεια οι στόχοι του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

- 1.17.1. Πραγματοποίηση νέου κύκλου επαφών μεταξύ του αναδόχου και του κυρίου του έργου προκειμένου να γίνει από κοινού ο επανακαθορισμός των στόχων μέσα από μία διαδικασία αμοιβαίων υποχωρήσεων.
  - 1.17.2. Η μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου να πραγματοποιείται σε πρώτο χρόνο, σε κάθε περίπτωση πρέπει να συντάσσεται έγγραφο το οποίο θα αναφέρει τις βασικές προδιαγραφές και να συνομολογείται από κοινού με τον κύριο του έργου και τον ανάδοχο.
- 1.18. Έλλειψη εμπειρίας και προβλήματα που προκύπτουν από τον διαχειριστή του έργου.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.18.1. Άμεση αντικατάσταση του υπευθύνου για την διαχείριση του έργου. Καλό είναι τέτοιες ενέργειες να γίνονται στην αρχική φάση του έργου, όπου και οι συνέπειες θα είναι μικρότερες.
  - 1.18.2. Χρησιμοποίηση έμπειρων εξωτερικών συνεργατών για να πλαισιώσουν τον διαχειριστή και τις ομάδες εργασίας του έργου.
  - 1.18.3. Εκπαίδευση των εμπλεκομένων μέσα από διοργάνωση σεμιναρίων κ.ά.
  - 1.18.4. Συχνή και συστηματική επικοινωνία με τις ομάδες που ασχολούνται με την ανάπτυξη της εφαρμογής.
- 1.19. Προβλήματα στην επικοινωνία των εμπλεκομένων μερών.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.19.1. Καθιέρωση επίσημων διαύλων για την επικοινωνία, καθορισμός πρωτοκόλλων επικοινωνίας.
  - 1.19.2. Καθιέρωση κανόνων για την επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων μερών.
- 1.20. Τα στελέχη που αποτελούν την ομάδα έργου δεν έχουν την απαιτούμενη εμπειρία.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

- 1.20.1. Πρόσληψη εμπειρότερων στελεχών οι οποίοι προσθέτουν την εμπειρία τους στην υπάρχουσα ομάδα έργου.
  - 1.20.2. Χρησιμοποίηση εμπειρων εξωτερικών συνεργατών.
  - 1.20.3. Εκπαίδευση των εμπλεκομένων, μεταφορά τεχνογνωσίας από τα έμπειρα στελέχη προς τα λιγότερο έμπειρα.
- 1.21. Η ομάδα έργου δεν έχει την απαραίτητη εκπαίδευση για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις ανάγκες του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.21.1. Χρησιμοποίηση εξωτερικών συνεργατών που έχουν την απαραίτητη τεχνογνωσία.
  - 1.21.2. Εκπαίδευση των μελών της ομάδας έργου μέσω της διοργάνωσης σεμιναρίων, καθώς και δημιουργία συνθηκών οι οποίες θα επιτρέπουν την μεταφορά τεχνογνωσίας.
  - 1.21.3. Κατάλληλες συνθήκες για την πραγματοποίηση εξάσκησης. Σχεδίαση ασκήσεων που μπορεί να είναι μικρότερες ενότητες από μια μεγάλη εφαρμογή (επιλογή των κομματιών που παρουσιάζουν μεγαλύτερη δυσκολία) προκειμένου να αποκτηθεί εμπειρία από τα μέλη της ομάδας έργου.
- 1.22. Η ομάδα έργου δεν συγκεντρώνει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά και ικανότητες που είναι αναγκαία για την σωστή υλοποίηση του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.22.1. Προσλήψεις προσωπικού που έχει την ικανότητα και την εμπειρία προκειμένου να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις ανάγκες του έργου.
  - 1.22.2. Εκπαίδευση των μελών της ομάδας έργου προκειμένου μέσα από τη διοργάνωση σεμιναρίων να αποκτηθούν οι απαραίτητες γνώσεις.
  - 1.22.3. Δημιουργία συνθηκών οι οποίες ευνοούν και επιτρέπουν την μεταφορά τεχνογνωσίας.
  - 1.22.4. Χρησιμοποίηση εξωτερικών συνεργατών που έχουν τη απαραίτητη τεχνογνωσία.

- 1.23. Συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές που έχουν να κάνουν με τον κύριο του έργου κατά την διάρκεια υλοποίησης του.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.23.1. Αναλυτική ενημέρωση των νέων συνεργατών.
  - 1.23.2. Προσπάθεια για την τήρηση της υφιστάμενης κατάστασης, διατήρηση διαδικασιών και στόχων που είχαν συμφωνηθεί με την προηγούμενη διοίκηση.
- 1.24. Μια σειρά από πολιτικές που καλούμαστε να εφαρμόσουμε έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην υλοποίηση του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.24.1. Εξεύρεση νέων που δεν δημιουργούν ιδιαίτερα προβλήματα.
  - 1.24.2. Σταδιακή ενσωμάτωσή τους προκειμένου να αποφευχθούν ακραίες καταστάσεις που μπορεί να δημιουργηθούν.
- 1.25. Η οργανωτική δομή της διοίκησης του έργου παρουσιάζει προβλήματα.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.25.1. Δημιουργία κανόνων και ενημέρωση παλαιών και νέων συνεργατών.
  - 1.25.2. Προσπάθεια για την επιβολή των κανόνων διαχείρισης του έργου, καθώς και χρησιμοποίηση εργαλείων παρακολούθησης του έργου.
- 1.26. Σημαντικές αλλαγές στη δομή και την οργάνωση του φορέα που είναι κύριος του έργου.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:
- 1.26.1. Προσπάθεια για την τήρηση της υφιστάμενης κατάστασης, διατήρηση διαδικασιών και στόχων που είχαν συμφωνηθεί με την προηγούμενη διοίκηση.
  - 1.26.2. Διενέργεια συνεντεύξεων προκειμένου να ενημερωθούν για τα νέα δεδομένα και συνθήκες.
  - 1.26.3. Επαναπροσδιορισμός απαιτήσεων και προσαρμογή τους στα νέα δεδομένα.

## 10.2 Κίνδυνοι κατά την προσπάθεια δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού

Η ομάδα των συγκεκριμένων κινδύνων είναι κίνδυνοι που μπορεί να συναντήσουμε σε κάθε προσπάθεια δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού.

2.1. Η προσπάθειά μας ξεκινά πάντα από τη φάση της αναγνώρισης και ανάλυσης των αναγκών. Είναι μια πολύ κρίσιμη διαδικασία για την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού λογισμικού η αποτελεσματικότητα της οποίας εξαρτάται από την αντικειμενικότητά της, την αξιοπιστία της, και την εγκυρότητά της.

Οι προτεινόμενοι τρόποι για να ανταποκριθούμε στις παραπάνω απαιτήσεις είναι:

2.1.1. Η ομάδα που θα αναλάβει το εγχείρημα αυτό πρέπει να στελεχώνεται από ειδικούς στα παρακάτω:

- Άτομα που γνωρίζουν τη διδακτική μεθοδολογία και τον διδακτικό σχεδιασμό.
- Γνώστες της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.
- Ανθρώπους που γνωρίζουν καλά και διδάσκουν το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.

2.1.2. Η επαφή με τους τελικούς χρήστες.

2.1.3. Είναι απαραίτητο να υπάρξει διάκριση μεταξύ αυτού που χρειαζόμαστε απαραίτητα και αυτού που θέλουμε. Κάνοντας αυτή τη διάκριση αποκτάμε ασφαλιστική δικλείδα προκειμένου να περιορίσουμε την δημιουργικότητα των σχεδιαστών στις πραγματικές ανάγκες, περιορίζοντας έτσι τις προσωπικές επιθυμίες.

2.2. Προβλήματα που προέρχονται από τη σύνθεση της ομάδας σχεδιασμού του έργου.<sup>68</sup> Σε ότι αφορά τη δημιουργία μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις που προέρχονται από διαφορετικές ομάδες επιστημών. Από τη μια πλευρά έχουμε την ομάδα των ειδικών σε ανθρωπιστικές και κοινωνικές επιστήμες οι οποίοι διαθέτουν πολύ καλή γνώση παιδαγωγικών και ψυχολογικών θεμάτων, αλλά συνήθως δεν γνωρίζουν καλά την τεχνολογία, ενώ στην άλλη ομάδα έχουμε τους ειδικούς

---

<sup>68</sup> Εκπαιδευτικό Λογισμικό Πολυμέσων / Υπερμέσων; Τάσος Α. Μικρόπουλος

στην Πληροφορική που γνωρίζουν την τεχνολογία πολύ καλά αλλά συνήθως δεν έχουν καλή γνώση παιδαγωγικών και ψυχολογικών θεμάτων.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

2.2.1. Δημιουργία ομάδων που αποτελούνται από ειδικούς και των δύο επιστημονικών πεδίων.

2.2.2. Οι ειδικοί στην πληροφορική αναλαμβάνουν την σχεδίαση του interface (Διεπαφή) και την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών.

2.2.3. Οι ειδικοί στις ανθρωπιστικές και κοινωνικές επιστήμες είναι αυτοί που θα αναλάβουν την παιδαγωγική υποστήριξη.

2.3. Ακριβής καθορισμός του διδακτικού στόχου και σκοπού της εκπαιδευτικής εφαρμογής.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

2.3.1. Κατά τη φάση της σχεδίασης θα πρέπει να αποφασιστεί με ακρίβεια ο σκοπός και ο στόχος που έρχεται να εξυπηρετήσει η εφαρμογή.

2.4. Η εφαρμογή να είναι λειτουργική και να ενσωματώνει τις τεχνολογικές εξελίξεις.

207

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

2.4.1. Η υλοποίηση της να γίνει με τη χρήση τεχνολογίας που δεν θα είναι απαραίτητα άλλα προαπαιτούμενα για τη λειτουργία της.

2.4.2. Η ομάδα έργου να είναι ικανή και καλά ενημερωμένη για την τεχνολογία που καλείται να χρησιμοποιήσει για την υλοποίηση της εφαρμογής (συμμετοχή ειδικών).

2.4.3. Εύκολη εκκίνηση της εφαρμογής. (Στο βαθμό που αυτό είναι δυνατόν να αποφεύγεται διαδικασία εγκατάστασης της εφαρμογής.)

2.5. Το περιεχόμενο της εφαρμογής πρέπει να καλύπτει πλήρως τους στόχους που έχουν τεθεί από την εφαρμογή.

Οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι:

2.5.1. Οι στόχοι πρέπει να έχουν καθοριστεί με ακρίβεια από το στάδιο του σχεδιασμού και της αρχικής μελέτης.

- 2.5.2. Σε περίπτωση αναπροσαρμογής των αρχικών στόχων πρέπει να γίνει αναθεώρηση της συνολικής σχεδίασης και προσαρμογή του περιεχομένου της εφαρμογής στους νέους στόχους.
- 2.5.3. Η στελέχωση της ομάδας σχεδίασης του έργου πρέπει να εξασφαλίζει ότι αυτή διαθέτει την απαραίτητη γνώση προκειμένου να καθορίσει με ακρίβεια και επιτυχία το περιεχόμενο της εφαρμογής (συμμετοχή ειδικών).
- 2.6. Ενσωμάτωση πολυμεσικού περιεχομένου (εικόνες, video, music) προκειμένου να γίνει αποτελεσματικότερη η εκπαιδευτική διαδικασία<sup>69</sup>.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.6.1. Το περιβάλλον υλοποίησης της εφαρμογής πρέπει απαραίτητα να παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης πολυμέσων.
- 2.6.2. Κατά το στάδιο της σχεδίασης της εφαρμογής πρέπει να γίνουν προσπάθειες προκειμένου να δημιουργήσουμε και να εντάξουμε όσο το δυνατόν περισσότερα πολυμέσα αξιοποιώντας στο μεγαλύτερο βαθμό τις δυνατότητες τους.
- 2.7. Είναι απαραίτητη η δημιουργία πολλαπλών εκπαιδευτικών σεναρίων που θα καλύπτουν πλήρως τους στόχους που έχουν τεθεί λαμβάνοντας υπόψη τους και τις δεξιότητες των χρηστών.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.7.1. Είναι απαραίτητη η δημιουργία εναλλακτικών εκπαιδευτικών σεναρίων από την ομάδα που έχει αναλάβει το σχεδιασμό της εφαρμογής. Τα διαφορετικά αυτά σενάρια θα αξιοποιούν την αλληλεπίδραση με τους χρήστες παρέχοντας εναλλακτικούς τρόπους μετάδοσης της γνώσης.
- 2.8. Ο τρόπος οργάνωσης και σχεδίασης της εφαρμογής πρέπει να παρέχει κίνητρα στους χρήστες για την χρησιμοποίησή της.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

---

<sup>69</sup> Μικρόπουλος Τ., (2000). Εκπαιδευτικό λογισμικό, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα



- 2.8.1. Ο τρόπος οργάνωσης και δόμησης της εφαρμογής να είναι έτσι σχεδιασμένος ώστε ο χρήστης να μπορεί να θέσει επιμέρους στόχους.
  - 2.8.2. Η διεπαφή πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένη. Η διάταξη των στοιχείων πρέπει να είναι σαφής, λογική και έξυπνη δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να βρει εύκολα αυτό που χρειάζεται.
  - 2.8.3. Να υπάρχουν επίπεδα και διακριτές ενότητες και θα προτρέπουν τους χρήστες να τις ολοκληρώσουν για να αποκομίσουν όφελος.
  - 2.8.4. Παράλληλα με την εκπαιδευτική διαδικασία καλό είναι στο πλαίσιο λειτουργίας της εφαρμογής να εντάσσουμε και μια διαγωνιστική διαδικασία.
- 2.9. Οι διάλογοι και το κείμενο που περιλαμβάνει η εφαρμογή πρέπει να είναι εύκολα κατανοητοί από τους χρήστες.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.9.1. Οι λέξεις που χρησιμοποιούμε και οι εκφράσεις μας πρέπει να είναι απλές και εύκολα κατανοητές στους χρήστες της εφαρμογής.
  - 2.9.2. Είναι απαραίτητο για την καλύτερη και ευκολότερη αφομοίωση της νέας γνώσης που έρχεται να προστεθεί να λαμβάνουμε υπόψη μας το γνωστικό υπόβαθρο των χρηστών που έρχεται να υποστηρίξει η εφαρμογή.
- 2.10. Η εφαρμογή πρέπει να αντιμετωπίζει το χρήστη συγκαταβατικά και χωρίς να του ασκεί κριτική.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.10.1. Είναι πολύ σημαντικό η εφαρμογή να αντιμετωπίζει τον εκπαιδευόμενο χωρίς να του ασκεί κριτική στις απαντήσεις σε περίπτωση που αυτός κάνει λάθος.
  - 2.10.2. Πρέπει να τον παροτρύνει και να τον ενθαρρύνει να συνεχίσει την ενασχόλησή του με αυτή.
- 2.11. Πρέπει να υπάρχει ειδική μέριμνα προκειμένου να γίνουν κατανοητά τα σημεία του περιεχομένου που έχουν αυξημένο βαθμό δυσκολίας σε ότι

αφορά την κατανόησή τους.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

2.11.1. Σε πρώτη φάση πρέπει γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες ώστε να επισημανθούν όλα εκείνα τα σημεία που παρουσιάζουν αυξημένο βαθμό δυσκολίας στην κατανόησή τους. Καλό θα είναι για τον σκοπό αυτό να χρησιμοποιηθεί μια ομάδα από ειδικούς στη διδακτική και τα μαθησιακά προβλήματα του γνωστικού αντικείμενου της εφαρμογής.

2.11.2. Δημιουργία επιμέρους διδακτικών σεναρίων και ενσωμάτωση σε αυτά πολυμέσων με σκοπό την ευκολότερη κατανόηση των εννοιών που παρουσιάζουν αυξημένο βαθμό δυσκολίας από τους εκπαιδευόμενους.

2.11.3. Λήψη κατάλληλων μέτρων για την εξασφάλιση αμοιβαίας συνεργασίας μεταξύ των ειδικών των επιμέρους ομάδων προκειμένου τα παραπάνω να υλοποιηθούν με τον καλύτερο τρόπο.

2.12. Δελογισμένη χρησιμοποίηση εφέ ήχου και εικόνας.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

2.12.1. Στόχος της χρησιμοποίησης οπτικών και ηχητικών εφέ πρέπει να είναι η ευκολότερη κατανόηση των εννοιών που περιλαμβάνει ο γνωστικός στόχος μας. Η υπερβολική ή άκαιρη χρήση τους μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα για τους χρήστες αποπροσανατολίζοντας τους από το διδακτικό στόχο τους.

2.13. Το διδακτικό σενάριο πρέπει να είναι πλήρως προσαρμοσμένο στους εκπαιδευόμενους.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

2.13.1. Κατά τη δημιουργία του διδακτικού σεναρίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παράμετροι όπως η ηλικιακή ομάδα που απευθύνεται η εφαρμογή, οι δεξιότητες των χρηστών και οι προϋπάρχουσες γνώσεις.

2.13.2. Επίσης καλό είναι να βασίζονται σε υπαρκτά φυσικά θέματα και όχι σε υποθέσεις και ευφάνταστα σενάρια.

2.14. Η διαμόρφωση συνθηκών που διευκολύνουν την εφαρμογή της συνεργατικής μάθησης.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

2.14.1. Είναι απαραίτητη η αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών που αποτελούν την ομάδα. Μέσα από αυτή μπορεί να γίνει ανταλλαγή γνώσης, πληροφοριών, καθώς επίσης και εκπαιδευτικού υλικού. Ακόμη είναι απαραίτητο να υπάρχει ομαδικό πνεύμα και παροχή βοήθειας, ενθάρρυνσης, αμοιβαίου επηρεασμού.

2.14.2. Τα μέλη που συγκροτούν τις ομάδες είναι απαραίτητο να έχουν βασικές κοινωνικές δεξιότητες γιατί σε διαφορετική περίπτωση δεν θα μπορέσουν να αναπτύξουν το επιθυμητό επίπεδο συνεργασίας προκειμένου να μπορέσουν να ολοκληρώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία με επιτυχία.

2.14.3. Η αλληλεξάρτηση μεταξύ των μελών της ομάδας είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία της Συνεργατικής Μάθησης. Είναι απαραίτητο να μπορέσουμε να εξασφαλίσουμε τη συμβολή όλων των μελών της ομάδας στη διαδικασία. Αυτή επιτυγχάνεται όταν για την επίτευξη του στόχου της ομάδας χρειάζεται απαραίτητα η συμμετοχή κάθε μέλους της, άλλα και για κάθε ένα από τα μέλη της ομάδας η επίτευξη του στόχου του εξαρτάται από την επιτυχία των υπολοίπων μελών.

2.14.4. Είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός κοινού μαθησιακού στόχου μεταξύ των μελών της ομάδας προκειμένου να μπορέσει να στηριχτεί μια κοινή προσπάθεια.

2.14.5. Ένας σημαντικός παράγοντας που θέτει σε κίνδυνο την επιτυχία της προσπάθειάς μας μέσω της Συνεργατικής Μάθησης είναι η πιθανότητα οι απόψεις ενός μέλους να κυριαρχήσουν στην ομάδα. Συνήθως στην περίπτωση αυτή πολλά από τα υπόλοιπα μέλη αδρανοποιούνται με αποτέλεσμα να μην ωφελούνται καθόλου από τη διαδικασία. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η εξασφάλιση της αλληλεξάρτησης που αναφέρθηκε νωρίτερα.

2.15. Διαδικασίες ελέγχου της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 2.15.1. Η διαδικασία του ελέγχου βασίζεται στο στοιχείο της ανατροφοδότησης, η αποτελεσματικότητα της μεθόδου περνά μέσα από την αξιολόγηση των χρηστών, δηλαδή το βαθμό που αυτοί έχουν κατανοήσει τις έννοιες που αναφέρονται στην εφαρμογή.
- 2.15.2. Τα συμπεράσματα από την αξιολόγηση των χρηστών πρέπει να αξιοποιούνται άμεσα για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης της εφαρμογής.
- 2.16. Να παρέχει την δυνατότητα παραμετροποίησης.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.16.1. Θα πρέπει ο χρήστης να μπορεί να παρακάμπτει ενότητες με αντικείμενο γνωστό σε αυτόν ή αδιάφορο.
- 2.16.2. Να έχει την δυνατότητα ο χρήστης να ρυθμίσει ή να απενεργοποιήσει τον ήχο.
- 2.16.3. Δυνατότητα προσαρμογής της διεπαφής από το χρήστη.
- 2.17. Τα εκπαιδευτικά σενάρια θα πρέπει να αξιοποιούν και να ενσωματώνουν την ιδέα της Βιωματικής Μάθησης.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.17.1. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής θα πρέπει να περιέχει την απευθείας εμπλοκή με το αντικείμενο της μάθησης και τη φυσική συνάντηση μαζί του. Θα πρέπει να υπάρχει συμμετοχή σε ενέργειες που σχετίζονται με αυτό.
- 2.18. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής πρέπει να ενσωματώνει όσο το δυνατόν περισσότερους διάυλους εκμάθησης.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 2.18.1. Θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες κάθε τύπου μάθησης κάνοντας χρήση της ακοής, της όρασης, της αφής, της όσφρησης, της ομιλίας, της κίνησης, της γραφής, της ανάγνωσης, της ζωγραφικής κ.ά.
- 2.18.2. Πρέπει να εφαρμόζονται διαφορετικές μέθοδοι π.χ. αφηγηματική προσέγγιση κ.λπ.

### 10.3 Κίνδυνοι δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού για παιδιά προσχολικής ηλικίας

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε πρόσθετους κινδύνους που αφορούν τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού για παιδιά προσχολικής ηλικίας:

- 3.1. Ένας πολύ βασικός στόχος για κάθε εκπαιδευτική εφαρμογή που απευθύνεται σε παιδιά και ιδιαίτερα όταν αυτά είναι μικρής ηλικίας είναι η καταπολέμηση της βίας.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 3.1.1. Θα πρέπει μέσα στα εκπαιδευτικά σενάρια που αναπτύσσονται από τις ομάδες που έχουν αναλάβει τη σχεδίαση του λογισμικού να υπάρχει ειδική μέριμνα για την αποφυγή περιπτώσεων που μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένα συμπεράσματα τα παιδιά σε ότι αφορά την βία.

- 3.1.2. Στα πλαίσια της εφαρμογής θα πρέπει να παρέχουμε μηνύματα και γνώσεις οι οποίες θα έχουν ως στόχο σε περιπτώσεις που υπάρχουν αντίστοιχα προβλήματα, την αλλαγή στάσης και την τροποποίηση της συμπεριφοράς.

- 3.1.3. Είναι απαραίτητο να γίνεται ειδικός έλεγχος στην εφαρμογή προκειμένου να υπάρχει βεβαιότητα για τη συνεισφορά της στον τόμα αυτό.

- 3.2. Τα παιδιά μπορούν εύκολα να επηρεαστούν και να διαμορφώσουν μάλιστα σε έντονο βαθμό, το φαινόμενο της προκατάληψης. Η συνεχόμενη επανάληψη είναι εύκολο να τους δημιουργήσει στερεότυπα τα οποία στη συνέχεια είναι εξαιρετικά δύσκολο να τα αποβάλουν.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 3.2.1. Η ομάδα σχεδίασης της εφαρμογής πρέπει να έχει σε όλη την έκταση της εφαρμογής υιοθετήσει, μία διαδικασία μάθησης όπου το παιδί μαθαίνει μέσα από μια επιχειρηματολογία και μια θεωρία που στηρίζεται σε επιστημονική γνώση.

- 3.2.2. Ανεξάρτητα από τον επιμέρους στόχο που έχει η εφαρμογή π.χ. να μάθει το παιδί μαθηματικά, πρέπει αυτή να συμμετέχει στο βαθμό

που μπορεί, στο σχηματισμό της προσωπικότητας του βοηθώντας το να αναπτύξει κριτική στάση σε αυτά που του παρουσιάζονται.

3.2.3. Πρέπει να γίνει από ανεξάρτητη ομάδα σε ότι αφορά τη σχεδίαση της εφαρμογής, έλεγχος προκειμένου να διαπιστωθεί ότι δεν περιέχει μεροληπτικά μηνύματα και δεν δημιουργεί στερεότυπα.

3.2.4. Είναι απαραίτητο η σχεδίαση της εφαρμογής να ακολουθεί συγκεκριμένες στρατηγικές που θα έχουν στόχο την καταπολέμηση των ήδη υιοθετημένων από το παιδί προκαταλήψεων.

3.3. Η εφαρμογή πρέπει να παρουσιάζει ευκολία στη χρήση της και να είναι προσαρμοσμένη στην αισθητική των παιδιών δημιουργώντας ένα φιλικό περιβάλλον.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

3.3.1. Η διεπαφή πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένη έτσι ώστε να έλκει τους μικρούς της χρήστες να ασχοληθούν μαζί της. Καλό είναι να έχει έντονα χρώματα και χαρούμενες εικόνες.

3.3.2. Μια καλή μέθοδος είναι κατά το στάδιο της ανάπτυξης να δημιουργηθεί ένα πρότυπο επίδειξης που θα λειτουργήσει ως αφετηρία για την εξέλιξη της σχεδίασης της εφαρμογής. Με τη βοήθεια ειδικών και χρηστών το πρότυπο αυτό θα πρέπει να εξελιχθεί και να καταλήξει στην τελική του μορφή.

3.3.3. Ο τρόπος οργάνωσης και το περιεχόμενο της εφαρμογής πρέπει να είναι απλός και κοντά στον τρόπο σκέψης των παιδιών που αυτή απευθύνεται.

3.3.4. Να φροντίζουμε έτσι ώστε σε κάθε περίπτωση το παιδί να μπορεί να έχει το έλεγχο σε ότι αφορά τη λειτουργία της εφαρμογής.

3.3.5. Χρησιμοποίηση διαφορετικών τρόπων παρουσίασης (στιλ) του διδακτικού υλικού.

3.3.6. Να έχει πολλαπλούς βαθμούς δυσκολίας έτσι ώστε να μπορεί να καλύψει τα διαφορετικά επίπεδα των παιδιών και να παρέχει την δυνατότητα εξατομικευμένων μαθησιακών εμπειριών.

- 3.3.7. Το περιεχόμενο της εφαρμογής θα πρέπει να έχει σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο προκειμένου να μπορεί να γίνει πιο άμεσα κατανητό.
- 3.3.8. Το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής πρέπει να περιέχει καλής ποιότητας εικόνες, καλά γραφικά, να είναι ευανάγνωστο, η ποιότητα του ήχου να είναι πολύ καλή.
- 3.4. Ακατάλληλο περιεχόμενο.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 3.4.1. Η εφαρμογή πρέπει να ελεγχθεί από ομάδα ειδικών έτσι ώστε να είμαστε σίγουροι ότι δεν περιέχει υλικό που δεν θα έπρεπε να δουν χρήστες της ηλικιακής ομάδας που απευθύνεται (εικόνες και περιγραφές βίας ή πορνογραφικό περιεχόμενο).
- 3.5. Η παροχή βοήθειας στα πλαίσια λειτουργίας της εφαρμογής.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 3.5.1. Η σχεδίαση της εφαρμογής πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στην ηλικία των χρηστών.
- 3.5.2. Χρησιμοποίηση φιγούρων, δημιουργία ηρώων με σκοπό να καθοδηγούν τα παιδιά βοηθώντας στην περιπλάνησή τους σε αυτή.
- 3.5.3. Οι οδηγίες της εφαρμογής πρέπει να διακρίνονται για την απλότητα, την σαφήνεια, και την ακρίβειά τους.
- 3.6. Προσαρμογή της εφαρμογής στην ηλικιακή ομάδα που απευθύνεται.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 3.6.1. Η επιλογή του περιεχομένου πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μην ξεπερνά τις μαθησιακές δυνατότητες της ηλικιακής ομάδας που απευθύνεται η εφαρμογή.
- 3.6.2. Τα χαρακτηριστικά της διεπαφής πρέπει να εξυπηρετούν με τον καλύτερο τρόπο την επικοινωνία χρήστη-εφαρμογής.
- 3.6.3. Η εφαρμογή πρέπει να επιτρέπει στο παιδί να καλλιεργήσει την φαντασία του, ταυτόχρονα να το ξεκουράζει και να το ψυχαγωγεί.
- 3.7. Να προωθεί την κριτική σκέψη του παιδιού. (Στο λεξικό του κ. Μπαμπινιώτη ορίζεται ως η ικανότητα του ανθρώπου να εμβαθύνει λογικά και να

καταλήγει σε ορθά συμπεράσματα και ερωτήσεις κρίσεως.)

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 3.7.1. Η εφαρμογή πρέπει να καλλιεργεί και να αναπτύσσει τις ικανότητες του παιδιού προκειμένου αυτό να μπορεί να αναλύει, να κατανοεί και να συσχετίζει διαφορετικές έννοιες.
- 3.7.2. Θα πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη το πνευματικό, και το γνωστικό επίπεδο των μαθητών καθώς και το εννοιολογικό τους υπόβαθρο.
- 3.7.3. Δεν πρέπει να περιέχονται ασαφείς γενικεύσεις. Καλό είναι να επικεντρώνονται σε ειδικά και συγκεκριμένα προβλήματα.
- 3.7.4. Να δημιουργούν ερωτήματα που συμβάλλουν στην εκτέλεση συλλογισμών.
- 3.7.5. Να δίνεται έμφαση στην πλήρη κατανόηση μιας ενότητας, και να παρέχει βοήθεια προς τους μαθητές ώστε να ασκούν την κρίση τους και να εκτελούν συλλογισμούς.
- 3.7.6. Για κάθε μια από τις ενότητες πρέπει να καθορίζονται στόχοι αλλά και τρόποι επίτευξής τους.
- 3.7.7. Να δημιουργούν κατάλληλες συνθήκες έτσι ώστε να ασκούνται τα παιδιά στην εκτέλεση συλλογισμών.

- 3.8. Παροχή κινήτρων στα παιδιά μέσα από την χρήση της εφαρμογής. Υπάρχουν δύο κατηγορίες κινήτρων τα Εσωτερικά κίνητρα τα οποία σχετίζονται με τις ατομικές ανάγκες και έννοιες όπως η αφοσίωση, το καθήκον, τα ιδεώδη, οι αξίες, η περιέργεια, και τα Εξωτερικά κίνητρα τα οποία προκαλούνται από εξωγενείς παράγοντες. Διακρίνονται σε θετικά που περιλαμβάνουν τις διάφορες αμοιβές, επαίνους, θετική ενίσχυση, και τα αρνητικά που περιλαμβάνουν ποινές, ηθικές μειώσεις που έχουν στόχο να καθορίσουν τις ενέργειες του ατόμου προκειμένου να αποφύγει δυσάρεστες καταστάσεις.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 3.8.1. Για την παροχή εσωτερικών κινήτρων πρέπει με τις ενέργειες στο πλαίσιο της σχεδίασης της εφαρμογής να προκαλέσουμε την διεγερση του ενδιαφέροντος του παιδιού και να μπορέσουμε να συ-



ντηρήσουμε την περιέργειά του. Ακόμη θα πρέπει να ενθαρρύνει τους μικρούς μαθητές να βάζουν προσωπικούς στόχους και επίσης να έχουν ενεργητική συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3.8.2. Σε ότι αφορά την παροχή εξωτερικών κινήτρων καλό είναι να διατυπώνουμε ξεκάθαρα τα προσδοκώμενα από τους μαθητές (τι αναμένεται να κάνουν), να τους γνωστοποιούμε τη διαδικασία με την οποία θα αξιολογηθούν, καθώς και τη σημασία που θα έχει ενδεχόμενη επιτυχία ή αποτυχία τους. Επίσης η εφαρμογή πρέπει να ενημερώνει άμεσα για τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους.

3.9. Προσαρμογή στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του παιδιού.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

3.9.1. Θα πρέπει το παιδί να μπορεί να ορίσει τους δικούς του ρυθμούς μάθησης.

3.9.2. Να γίνεται καταγραφή των επιδόσεων και της προόδου του μαθητή.

3.9.3. Να παρέχει την δυνατότητα σε ένα παιδί να δουλέψει μόνο του, εξασφαλίζοντας του ένα ασφαλές περιβάλλον.

217

#### **10.4 Κίνδυνοι δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήση σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης**

Οι κίνδυνοι στους οποίους θα αναφερθούμε στη συνέχεια προέκυψαν μετά από την σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε και είχε σαν σκοπό την δημιουργία καλύτερου εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήση σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Το όνομα της διαδικτυακής εφαρμογής επηρεάζει τους υποψήφιους χρήστες για την επιλογή της.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

4.1.1. Το όνομα της εφαρμογής πρέπει να είναι σε άμεση συνάρτηση με το περιεχόμενό της.

4.1.2. Καλό είναι το όνομα της εφαρμογής να είναι ευκολομνημόνευτο και εύηχο.

- 4.1.3. Τέλος αν πρόκειται για μια εφαρμογή που απευθύνεται σε διεθνή ακροατήριο πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα έτσι ώστε το όνομα της να μην παραπέμπει σε κάτι που δεν ακούγεται ευχάριστα σε κάποια άλλη γλώσσα.
- 4.2. Το μεγάλο εύρος και ο εύστοχος ορισμός της θεματολογίας είναι απαραίτητα για την επιλογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.2.1. Στην ομάδα έργου που έχει αναλάβει τη σχεδίασή του θα πρέπει να περιλαμβάνονται ειδικοί που γνωρίζουν τη διδακτική μεθοδολογία και τον διδακτικό σχεδιασμό.
- 4.2.2. Επίσης χρειάζονται άνθρωποι που γνωρίζουν πολύ καλά και διδάσκουν το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.
- 4.3. Το να υπάρχει μέσα στην εφαρμογή πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, video, music) είναι απαραίτητο και κάνει αποτελεσματικότερη την εκπαιδευτική διαδικασία.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.3.1. Το εργαλείο που έχει επιλεγεί για την υλοποίηση της εφαρμογής είναι απαραίτητο να έχει τη δυνατότητα άμεσης και γρήγορης ενσωμάτωσης πολυμέσων.
- 4.3.2. Είναι απαραίτητο η σχεδίαση της εφαρμογής να περιλαμβάνει πολυμέσα εκμεταλλευόμενη τις δυνατότητες που παρέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για το λόγο αυτό πρέπει να καταβάλλουμε προσπάθειες να δημιουργήσουμε και να εντάξουμε όσο μεγαλύτερο αριθμό μπορούμε.
- 4.3.3. Φροντίζουμε έτσι ώστε η ποιότητα των πολυμέσων που χρησιμοποιούμε να είναι πολύ καλή, η χρήση τους να είναι άμεση και να μην δημιουργούν προβλήματα στους χρήστες της εφαρμογής.
- 4.4. Στο πλαίσιο λειτουργίας της εφαρμογής είναι απαραίτητη η ενσωμάτωση εναλλακτικών τρόπων επικοινωνίας που συναντώνται στα κοινωνικά δίκτυα (π.χ. mail, chat, videoconference).  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 4.4.1. Η σχεδίαση και η λειτουργία της εφαρμογής θα πρέπει να ενσωματώνει τις απαραίτητες τεχνολογίες και εργαλεία προκειμένου να διευκολύνει τις δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ όλων όσων μετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- 4.5. Η δυνατότητα δημιουργίας ομάδων χρηστών, με ταυτόχρονη επιλογή των μελών τους, συντελεί στην αύξηση της αποδοτικότητας της εφαρμογής αφού αυτή εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα της συνεργατικής μάθησης. Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.5.1. Η σχεδίαση και υλοποίηση της εφαρμογής θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο που να παρέχει τη δυνατότητα σε εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν τις ομάδες που αυτοί κρίνουν προκειμένου να βοηθηθούν στην εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
- 4.6. Στο πλαίσιο που έχει τεθεί για τη λειτουργία της εφαρμογής θα πρέπει να υπάρχει διακριτός ρόλος εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου. Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.6.1. Κατά τη σχεδίαση της εφαρμογής θα πρέπει, μέσα στα εκπαιδευτικά σενάρια που αναπτύσσονται από τις ομάδες που έχουν αναλάβει την σχεδίαση του λογισμικού, να υπάρχει ειδική μέριμνα και να καθοριστεί το πλαίσιο και οι κανόνες που διέπουν τη λειτουργία της εφαρμογής.
- 4.6.2. Η ομάδα σχεδίασης της εφαρμογής πρέπει να έχει, σε όλη την έκταση της εφαρμογής, υιοθετήσει μία διαδικασία μάθησης, όπου ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει μέσα από μια επιχειρηματολογία και μια θεωρία που στηρίζεται σε επιστημονική γνώση στην οποία θεματοφύλακας είναι ο εκπαιδευτής.
- 4.7. Πρέπει να υπάρχουν στη διάθεση του κάθε ενδιαφερομένου πληροφορίες για τους δημιουργούς και τους διαχειριστές της εφαρμογής. Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.7.1. Είναι από τα χαρακτηριστικά που βοηθούν τους υποψήφιους χρήστες της εφαρμογής να διαμορφώσουν άποψη για την αξιοπιστία της εφαρμογής σε ότι αφορά την επιλογή της πληροφορίας, την

εγκυρότητά της, τους σκοπούς και τους στόχους της. Η κοινοποίηση τους τις περισσότερες φορές δεν έχει ιδιαίτερο κόστος και είναι μια ενέργεια που συμβάλλει ουσιαστικά στην εδραίωση της αξιοπιστίας της εφαρμογής.

4.8. Καλό είναι για την χρησιμοποίηση της εφαρμογής να μην είναι απαραίτητες προαπαιτούμενες γνώσεις που δεν σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της εφαρμογής γιατί επηρεάζουν αρνητικά τους υποψηφίους χρήστες. Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

4.8.1. Η ομάδα σχεδίασης θα πρέπει να περιλάβει στην σχεδιαζόμενη λύση επίπεδα με διαφορετικά προαπαιτούμενα, προκειμένου να καλύψει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο φάσμα των δεξιοτήτων των υποψηφίων εκπαιδευόμενων.

4.8.2. Επίσης η σχεδίαση της εφαρμογής από τους ειδικούς πρέπει να περιλαμβάνει τεχνικές που υλοποιούνται στο πλαίσιο της Διαφοροποίησης η οποία είναι “η διδασκαλία διά της οποίας διδάσκουμε διαφορετικούς μαθητές με ποικίλους και ιεραρχημένους βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων τρόπους, μέσα, διαδικασίες, περιβάλλον” (Κανάκης, 1991).

4.9. Η χρησιμοποίηση εικόνων καλής ποιότητας είναι απαραίτητο στοιχείο, ακόμη και σε περιπτώσεις που αυτό είναι σε βάρος της απόκρισης της διαδικτυακής εφαρμογής.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

4.9.1. Είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερο βάρος στην επιλογή των εικόνων έτσι ώστε να έχουν ευκρίνεια, να μην παρουσιάζουν ατέλειες και να συμβάλλουν αποτελεσματικά στο διδακτικό στόχο.

4.9.2. Επίσης είναι χρήσιμο να τις υποβάλουμε σε ειδική επεξεργασία προκειμένου να τις βελτιστοποιήσουμε και να περιορίσουμε το μέγεθος του αρχείου, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο καλύτερη απόκριση της εφαρμογής μας.

4.10. Η ύπαρξη εκπαιδευτή για την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι καθοριστικής σημασίας.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 4.10.1. Η ύπαρξη εκπαιδευτή ο οποίος θα έχει τον έλεγχο της εκπαιδευτικής διαδικασίας μπορεί να έχει επιπτώσεις σε άλλες επιλογές που τις αξιολογήσαμε ήδη, όπως το κόστος ή η ανεξαρτησία σε ότι αφορά το χρόνο που επιλέγουμε να κάνουμε χρήση της εφαρμογής. Με αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να εκτιμήσουμε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που έχουμε κάθε φορά από την ύπαρξη του εκπαιδευτή.
- 4.10.2. Σε περιπτώσεις που το εκπαιδευτικό αντικείμενο μάς δίνει τη δυνατότητα για την υλοποίηση διαφορετικών εκδοχών (με εκπαιδευτή ή χωρίς), καλό είναι να δίνουμε τη δυνατότητα επιλογής στο χρήστη.
- 4.11. Είναι πολύ σημαντικό για την επιλογή της εφαρμογής να παρέχουμε πληροφορίες σχετικά με τη συντήρησή της (π.χ. πότε έγινε η τελευταία ενημέρωση). Οι πληροφορίες αυτές καθορίζουν τις επιλογές των χρηστών για την χρησιμοποίησή της.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.11.1. Οι πληροφορίες αυτές είναι αρκετά σημαντικές για τους χρήστες. Επομένως θα πρέπει να ικανοποιήσουμε αυτή την απαίτηση εντάσσοντας στον σχεδιασμό της εφαρμογής και την υλοποίηση της διαδικασίας συντήρησης.
- 4.11.2. Θα πρέπει να γνωστοποιούμε στους χρήστες της εφαρμογής τον σχεδιασμό αυτό και να λαμβάνουμε ειδική μέριμνα προκειμένου να τους ενημερώσουμε για τη συντήρηση και την αναβάθμισή της.
- 4.12. Οι διαφημίσεις είναι κάτι που δεν αρέσει σχεδόν σε όλους τους χρήστες, αλλά δεν παύουν να εξασφαλίζουν έσοδα για την εφαρμογή. Η σωστή διαχείριση του προβλήματος εξασφαλίζει το μέλλον της εφαρμογής.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 4.12.1. Το πρόβλημα στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι σύνθετο, πρέπει να λάβουμε υπόψη μας το γεγονός ότι πολλοί χρήστες δεν θα ήθελαν να υπάρχει κόστος χρήσης για την εφαρμογή. Αυτό σε συνδυασμό με την απαίτηση για μη ύπαρξη διαφημίσεων κάνει σχεδόν αδύνατη την εξεύρεση πόρων για τη δημιουργία και λειτουργία της εφαρμογής. Το ζητούμενο σε αυτή την περίπτωση είναι να

βρεθεί το κατάλληλο σημείο ισορροπίας έτσι ώστε ο τρόπος που παρουσιάζεται στον επισκέπτη της εφαρμογής μια διαφήμιση να μην είναι ενοχλητική σε βαθμό που να τον αποτρέπει από την χρησιμοποίησή της.

4.12.2. Επίσης καλό θα ήταν να γίνουν κατάλληλες κινήσεις έτσι ώστε να είναι δυνατό να εξασφαλιστεί χρηματοδότηση από κάποιο φορέα.

4.13. Ένας σημαντικός λόγος για την επιλογή μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής είναι η καλύτερη εμπέδωση ενός γνωστικού αντικείμενου και η παροχή πρόσθετης βοήθειας, στοιχεία τα οποία πρέπει να εξασφαλίζει μια εφαρμογή.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

4.13.1. Είναι μια λειτουργία που θα πρέπει να συμπεριλάβουμε στους αρχικούς στόχους της εφαρμογής. Το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων για την εξασφάλιση τέτοιων χαρακτηριστικών στην εφαρμογή μάς δείχνει ότι πρέπει να το λάβουμε σοβαρά υπόψη μας και η ομάδα σχεδίασης πρέπει να κάνει ότι είναι δυνατό για να εξασφαλίσει αυτό το χαρακτηριστικό.

## 10.5 Κίνδυνοι εκπαιδευτικού λογισμικού Ξένων Γλωσσών

Ο μέθοδοι που ακολουθούνται για την εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας διαχρονικά έχουν δεχθεί πολλές μεταβολές. Οι διαδικασίες που ακολουθούνται έχουν μια δυναμική και εκσυγχρονίζονται καθημερινά. Αρχικά η διδασκαλία τους είχε πολλές ομοιότητες με τον τρόπο διδασκαλίας των Λατινικών ή των Αρχαίων Ελληνικών, δηλαδή γραμματική και μετάφραση με αφορμή ένα κείμενο το οποίο διδάσκονταν και στην συνέχεια ακολουθούσαν πολλές ερωτήσεις κατανόησης. Αργότερα οι μαθητές καλούνταν να απαντήσουν σε ασκήσεις που περιείχαν γραμματικά φαινόμενα και όλα αυτά συνεχώς εξελίσσονταν. Στη συνέχεια διατυπώθηκαν αρκετές θεωρίες, ενδεικτικά θα αναφέρουμε τη θεωρία της συμπεριφοράς (behaviourism), τη γνωστική θεωρία (cognitivism), την ανθρωπιστική θεωρία (humanism), κ.ά.

Στις ευρωπαϊκές χώρες, με τη συμβολή του Συμβουλίου της Ευρώπης την τελευταία δεκαετία, έχει διαμορφωθεί μια ενιαία εκπαιδευτική γλωσσική πολιτική, χαρακτηριστικά της οποίας είναι η προστασία και η ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και της διαφορετικότητας των κατοίκων της. Έχει σαν στόχο να δημιουργήσει

ευρωπαίους πολίτες οι οποίοι κατανοούν και σέβονται τις αξίες και τις συμπεριφορές των άλλων. Με αυτό τον τρόπο θέλουν να προστατέψουν τις τοπικές γλώσσες που δεν ομιλούνται από μεγάλο αριθμό πολιτών καθώς και εκείνες των μειονοτήτων. Επίσης έχουν στόχο να διευκολύνουν την κινητικότητα των πολιτών, την ανταλλαγή ιδεών, την απόκτηση δεξιοτήτων στην επικοινωνία σε περισσότερες και διαφορετικές γλώσσες. Επιπλέον καταβάλλεται προσπάθεια για τη δημιουργία ενός πλαισίου εκμάθησης και στη συνέχεια αξιολόγησης της γνώσης μιας γλώσσας μέσα από κοινές αρχές προωθώντας τη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών και την πολυγλωσσία των πολιτών.

Σε ότι αφορά την εκμάθηση των ξένων γλωσσών με την βοήθεια ΤΠΕ έχει επικρατήσει ο όρος CALL (Computer Assisted Language Learning).

Έπειτα από σχετική έρευνα δημιουργήθηκε η λίστα που ακολουθεί και περιλαμβάνει κινδύνους-ευκαιρίες οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν τον χρήστη τόσο στην διαδικασία επιλογής μίας εφαρμογής σχετικής με την εκμάθηση Ξένων γλωσσών, όπως επίσης και την αποτελεσματικότητά της:

5.1. Η καλλιέργεια της διαπολιτισμικής συνείδησης μπορεί να προσφέρει σημαντικά ερεθίσματα στους εκπαιδευομένους.

223

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 5.1.1. Πρέπει να καταβάλλουμε προσπάθειες προκειμένου να γίνει αντιληπτή η διαφορετικότητα μιας ξένης γλώσσας και η αξία της.
- 5.1.2. Να κάνουμε γνωστές στους εκπαιδευομένους διάφορες πολιτισμικές κοινότητες σχετικές με τη γλώσσα εκμάθησης.
- 5.1.3. Να συμβάλλουμε έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να έρθουν σε επαφή με τους αντίστοιχους πολιτισμούς και κουλτούρες (προβολή πολιτιστικών δρώμενων της χώρας όπως ημερίδες, φεστιβάλ, κ.ά.)

5.2. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής θα πρέπει να γίνει με γνώμονα την απόκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 5.2.1. Θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την καλύτερη εμπέδωση του λεξιλογίου της γλώσσας με την ενσωμάτωση πρακτικών και διαδικασιών που την ευνοούν.

- 5.2.2. Η κατανόηση των διαφόρων γλωσσικών εκφράσεων αποτελούν σημαντικό κομμάτι της απόκτησης γλωσσικών δεξιοτήτων και θα πρέπει να τις συμπεριλάβουμε στη σχεδίαση της εφαρμογής μας.
- 5.2.3. Είναι απαραίτητη η γνώση των γραμματικών κανόνων και των συντακτικών φαινομένων, επομένως οι προσπάθειές μας θα πρέπει να περιλάβουν απαραίτητα και αυτό το πεδίο δράσης.
- 5.3. Η απόκτηση κοινωνιογλωσσίας, (δηλαδή της σχέσης που έχει η γλώσσα με τη κοινωνία) είναι κάτι που δίνει κίνητρο στην εκπαιδευτική διαδικασία για τους μαθητές.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.3.1. Μπορούμε να εντάξουμε στο περιεχόμενο της εφαρμογής κείμενα που παρουσιάζουν διάφορα έθιμα που σχετίζονται με την κοινωνία στην οποία ομιλείται η γλώσσα.
- 5.3.2. Αναφορές σε θέματα που σχετίζονται με τοπικές παραδόσεις.
- 5.3.3. Ανάδειξη λαογραφικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών των κατοίκων μιας περιοχής που σχετίζονται άμεσα με τη γλώσσα.
- 5.4. Δημιουργία δυναμικής και σε πραγματικό χρόνο βοήθειας προς τους χρήστες της εφαρμογής (εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους).  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.4.1. Θα πρέπει να φροντίσουμε έτσι ώστε οι άνθρωποι που έχουν επιλέξει να χρησιμοποιούν την εφαρμογή μας να έχουν, παράλληλα με αυτή, στην διάθεση τους ένα λεξικό καλής ποιότητας.
- 5.4.2. Η δυνατότητα χρησιμοποίησης ενός κειμενογράφου στα πλαίσια της εφαρμογής παρέχει την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να εξοικειωθούν με τη γραφή της γλώσσας.
- 5.4.3. Τέλος, η χρησιμοποίηση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μεταξύ των εμπλεκομένων με χρήση της διδασκόμενης γλώσσας μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια.
- 5.5. Η εφαρμογή πρέπει να είναι καλά δομημένη και οργανωμένη για να μην παρουσιάζει πολυπλοκότητα στη χρήση της.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:



- 5.5.1. Η δομή της εφαρμογής πρέπει να είναι τέτοια που να μην αφήνει κενά γνώσης στους εκπαιδευόμενους.
- 5.5.2. Θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να εξασφαλίζεται το ότι οι εκπαιδευόμενοι διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις προκειμένου να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή.
- 5.5.3. Να μην προκύπτουν τεχνικά προβλήματα κατά την διάρκεια χρησιμοποίησης της εφαρμογής.
- 5.6. Τα εκπαιδευτικά σενάρια που υλοποιεί η εφαρμογή πρέπει να είναι διασκεδαστικά και να πείθουν τους εμπλεκόμενους (εκπαιδευτές-εκπαιδευόμενους) για την αποτελεσματικότητά τους.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.6.1. Σε περιπτώσεις που η εφαρμογή προορίζεται για να χρησιμοποιηθεί από μικρά παιδιά τότε πρέπει η σχεδίαση και η δόμησή της να γίνεται με έναν πιο παιγνιώδη τρόπο.
- 5.6.2. Η γενική εικόνα που αποκομίζει ο χρήστης από τον τρόπο σχεδίασης και δόμησης της εφαρμογής πρέπει να μην αφήνει καμία αμφιβολία ότι πρόκειται για μια δυναμική διαδικασία μάθησης και όχι για κάτι στατικό και βαρετό.
- 5.7. Η εφαρμογή θα πρέπει μέσα από το περιεχόμενό της να προσπαθεί να δημιουργήσει θετική εικόνα για τη συγκεκριμένη γλώσσα εκπαίδευσης στους εκπαιδευόμενους.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.7.1. Η προβολή διαφόρων εκδηλώσεων, φεστιβάλ κ.ά. που λαμβάνουν χώρα και διεξάγονται στη συγκεκριμένη γλώσσα εκπαίδευσης.
- 5.7.2. Στο περιεχόμενο της εφαρμογής πρέπει να υπάρχουν κείμενα που αφηγούνται την ιστορία, αναδεικνύουν την παράδοση της χώρας προέλευσης της γλώσσας και θα έχουν ως στόχο να δημιουργηθούν δεσμοί με την γλώσσα.
- 5.8. Η εφαρμογή θα πρέπει να περιέχει δραστηριότητες που βοηθούν την εξάσκηση των εκπαιδευόμενων στη γλώσσα και ενσωματώνουν διαδικασίες βιωματικής μάθησης.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

- 5.8.1. Δημιουργία ομάδων χρηστών με σκοπό την ανταλλαγή απόψεων στη γλώσσα εκπαίδευσης προκειμένου να γίνει πιο άμεσα η εξοικείωση με τη γλώσσα εκπαίδευσης.
  - 5.8.2. Εντοπισμός και προβολή ιστοσελίδων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για τους χρήστες και είναι γραμμένες στη γλώσσα εκμάθησης.
  - 5.8.3. Καλό είναι, όπου αυτό είναι δυνατόν, να υπάρξει ενσωμάτωση παιχνιδιών που θα βοηθούν στην αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών.
- 5.9. Κατά τη διάρκεια σχεδίασης και ανάπτυξης της εφαρμογής πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα για τη δημιουργία κινήτρων που θα έχουν στόχο να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των χρηστών.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.9.1. Δυνατότητα δημιουργίας ομάδων που θα αποτελούνται από άτομα που έχουν κοινά ενδιαφέροντα.
  - 5.9.2. Θα πρέπει να υπάρχουν σε μεγάλη ποικιλία διαθέσιμα κείμενα-σενάρια με δυνατότητα επιλογής του σεναρίου από το χρήστη (εκπαιδευτή ή εκπαιδευόμενου) με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα.
  - 5.9.3. Δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων στα οποία οι χρήστες καλούνται να συμμετέχουν μέσα από την ανάθεση σε αυτούς συγκεκριμένων ρόλων.
- 5.10. Θα πρέπει να υπάρχει διαδικασία ανατροφοδότησης της εφαρμογής, και μέσα από αυτή να γίνεται προσαρμογή στις ανάγκες και δεξιότητες των εκπαιδευομένων.
- Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.10.1. Στα περιεχόμενα της εφαρμογής θα πρέπει να έχουμε τεστ που μας βοηθούν να καθορίσουμε το επίπεδο γνώσης του χρήστη προκειμένου να επιλεγεί το ιδανικό εκπαιδευτικό σενάριο κάθε φορά.
  - 5.10.2. Διενέργεια έρευνας για τη δημιουργία προφίλ των χρηστών και στην συνέχεια την προσαρμογή του περιεχομένου της εφαρμογής αξιοποιώντας τις πληροφορίες αυτές.

- 5.10.3. Για κάθε διδακτική ενότητα θα πρέπει να υπάρχουν διαγνωστικές διαδικασίες σε ότι αφορά την κατανόηση της, και στην συνέχεια ανάλογα με τα αποτελέσματα να καθορίζονται οργανωμένες δράσεις για την καλύτερη εμπέδωση της ενότητας.
- 5.10.4. Αναζήτηση θεμάτων που ενδιαφέρουν τους χρήστες προκειμένου να γίνει προσαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου που θα ακολουθηθεί.
- 5.11. Θα πρέπει να φροντίσουμε για τη δημιουργία κινήτρων στους χρήστες της εφαρμογής.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.11.1. Διοργάνωση διαγωνισμών μεταξύ των εκπαιδευομένων με απώτερο στόχο την δραστηριοποίησή τους.
- 5.11.2. Θα πρέπει κατά την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας να τονώσουμε την αυτοπεποίθηση των χρηστών.
- 5.12. Λήψη μέτρων για την καλύτερη οργάνωση και λειτουργία των ομάδων των χρηστών.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.12.1. Διοργάνωση διαγωνιστικών δραστηριοτήτων μεταξύ των χρηστών με σκοπό την ανάπτυξη φιλικών δεσμών μεταξύ των μελών της ομάδας.
- 5.12.2. Δημιουργία ερωτηματολογίων που θα έχουν στόχο να βοηθήσουν στην σωστή επιλογή των μελών μιας ομάδας.
- 5.13. Σε ένα περιβάλλον εκπαίδευσης η επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων είναι καθοριστική για την επιτυχία του στόχου της, για το λόγο αυτό θα πρέπει η εφαρμογή να διευκολύνει και να προάγει την επικοινωνία των χρηστών.  
Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:
- 5.13.1. Στο πλαίσιο λειτουργίας της εφαρμογής θα πρέπει να υπάρχει ένα κανονιστικό πλαίσιο με βάση το οποίο θα γίνεται η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών (εκπαιδευτές, εκπαιδευόμενοι) .

5.13.2. Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων υποδομών για την καλύτερη και ευκολότερη επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.

5.13.3. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να ξεχνάμε να πάρουμε όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των παιδιών μέσα από τους τρόπους επικοινωνίας που ενσωματώνουμε στην εφαρμογή κάθε φορά.

5.14. Δημιουργία διαδικασίας για παροχή πρόσθετης βοήθειας που θα έχει σαν στόχο την καλύτερη εμπέδωση της γλώσσας.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

5.14.1. Οι χρήστες στο πλαίσιο λειτουργίας της εφαρμογής θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα συμμετοχής αλλά και δημιουργίας σε συζητήσεις με σκοπό την επίλυση αποριών.

5.14.2. Θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην εφαρμογή διαδικασίες επανάληψης για την καλύτερη κατανόηση:

- Του λεξιλογίου και της χρησιμοποίησής του σε προτάσεις.
- Κείμενο στο οποίο το ζητούμενο από τον εκπαιδευόμενο, θα είναι να αποκατασταθεί η νοηματική ακολουθία.

228

5.14.3. Θα πρέπει να υπάρχουν ασκήσεις που θα έχουν στόχο την παροχή βοήθειας στους χρήστες για τις ενότητες που παρουσιάζουν αυξημένο βαθμό δυσκολίας.

5.15. Θα πρέπει να γίνεται αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης είναι:

5.15.1. Χρήσιμο είναι για κάθε θεματική ενότητα να υπάρχουν αντίστοιχα τεστ μέσω των οποίων θα διαπιστώνεται η πρόοδος των εκπαιδευομένων, θα ενημερώνονται άμεσα για αυτή και ταυτόχρονα θα καθοδηγούνται προκειμένου να καθορίσουν τις επόμενες κινήσεις τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

### Συμπεράσματα

Μέσα από την παρούσα διατριβή το βασικό συμπέρασμα που εξάγουμε είναι το πόσο σημαντική είναι η διαχείριση των κινδύνων για την επιτυχή εξέλιξη ενός έργου.

Η συμβολή της διαχείρισης των κινδύνων στην αποτελεσματική υλοποίηση ενός έργου εκπαιδευτικού λογισμικού είναι καθοριστική και η βοήθεια που μας παρέχει ουσιαστική καθώς έχει άμεση επίδραση στο κόστος και τις συνέπειες που προκαλούν οι κίνδυνοι (καταστροφές ή ευκαιρίες). Το παραπάνω είναι που καθιστούν επιβεβλημένη την ενασχόλησή μας με αυτή για όλες εκείνες τις περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητο να έχουμε μια όσο το δυνατόν καλύτερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση.

Οι επιλογές και τα εργαλεία που έχουμε στην διάθεσή μας για τον εντοπισμό των διαφόρων κινδύνων-ευκαιριών που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια υλοποίησης ενός τέτοιου έργου είναι αρκετές. Σε πρώτη φάση η ομάδα σχεδίασης και στην συνέχεια η ομάδα υλοποίησης του έργου είναι αυτές που πρέπει κάθε φορά να κάνουν σωστή επιλογή και χρήση των κατάλληλων εργαλείων για τον εντοπισμό αυτών των κινδύνων. Για να μπορέσει να γίνει αυτό θα πρέπει οι ομάδες αυτές να είναι κατάλληλα στελεχωμένες έτσι ώστε να μπορούν να προχωρήσουν στις σωστές επιλογές που κρίνονται απαραίτητες για την επιτυχία του έργου.

Στη συνέχεια είναι απαραίτητο να προχωρήσουμε στην αξιολόγηση των κινδύνων. Προκειμένου να αξιολογήσουμε σωστά τους κινδύνους που έχουμε εντοπίσει υπάρχουν στην διάθεση μας αρκετές μέθοδοι οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην παρούσα διατριβή και έχουν ως στόχο να διευκολύνουν τις ομάδες σχεδίασης και διαχείρισης του έργου στην επιλογή της σωστής μεθόδου αλλά και στην διαδικασία υλοποίησής της.

Το σημαντικότερο και πιο ουσιαστικό κομμάτι της συνολικής προσπάθειας της διαχείρισης των κινδύνων είναι αυτό της αντιμετώπισής τους. Δεν έχει κανένα ουσιαστικό αποτέλεσμα στην εξέλιξη του έργου ο εντοπισμός και η ανάλυση ενός κινδύνου αν δεν συνοδεύεται από την αποτελεσματική αντιμετώπισή του, εφόσον μέσα από την αξιολόγησή του προκύπτει αυτή η ανάγκη. Τόσο η ομάδα στην οποία έχει ανατεθεί η

σχεδίαση του έργου όσο και αυτή που καλείται να το υλοποιήσει θα πρέπει να διαχειριστούν με επιτυχία το ζήτημα της αντιμετώπισης των κινδύνων.

Η δημιουργία της λίστας κινδύνων που έγινε με την βοήθεια των διαδικασιών που περιγράφονται στην παρούσα διατριβή είναι ενδεικτική και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να θεωρηθεί δεσμευτική σε ότι αφορά την υλοποίηση μιας εφαρμογής. Η ομάδα σχεδίασης και στην συνέχεια η ομάδα υλοποίησης του έργου θα πρέπει να αξιολογήσει τους κινδύνους και τους τρόπους αντιμετώπισης που περιέχονται στην λίστα και στη συνέχεια να προχωρήσει στις αναγκαίες προσαρμογές σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου που καλείται να υλοποιήσει.

Καλό είναι στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η εξάλειψη των κινδύνων να προχωρούμε στο σχεδιασμό ενεργειών που μπορούν να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τις συνέπειες από την εμφάνισή τους.

Τέλος, μια καλά σχεδιασμένη εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για την επιτυχία μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας.

### Μελλοντική εργασία

Μια πολύ φιλόδοξη και ταυτόχρονα πολύ χρήσιμη, κατά την άποψη μου, μελλοντική εργασία, που θα ήθελα να δω να υλοποιείται, είναι η δημιουργία και στη συνέχεια η δυναμική εξέλιξη μιας ιστοσελίδας που θα έχει σαν στόχο τη δημιουργία πολλών και διαφορετικών καταλόγων με υποψηφίους κινδύνους σε όλα τα στάδια δημιουργίας διαφορετικών ειδών έργων (σύλληψη ιδέας, σχεδιασμός υλοποίησης, υλοποίηση, λειτουργία και συντήρηση). Θα έχει σαν στόχο να καλύπτει τις γενικές αλλά και τις ειδικές περιπτώσεις εμφάνισης κινδύνων-ευκαιριών ενός έργου, κάνοντας αναζήτηση και στην συνέχεια ανάλυση των κινδύνων. Έπειτα από αυτή την ανάλυση θα διατυπώνονται προτάσεις για την όσο το δυνατόν καλύτερη αντιμετώπισή τους. Το περιεχόμενο της λίστας των κινδύνων-ευκαιριών θα διαφοροποιείται κάθε φορά και θα είναι προσαρμοσμένο στα χαρακτηριστικά του έργου που καλείται να δημιουργήσει ο καθένας. Π.χ. αν κάποιος θέλει να υλοποιήσει μια εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού για μαθηματικά σε παιδιά της τρίτης δημοτικού στο διαδίκτυο, τότε η σχετική λίστα των κινδύνων θα περιέχει κινδύνους που αφορούν στη δημιουργία γενικά λογισμικού και ειδικότερα εκπαιδευτικού λογισμικού, στη χρήση του διαδικτύου και στη διδακτική των μαθηματικών στην συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα.

Μέσα από τη χρησιμοποίηση της εφαρμογής αυτής, ο ενδιαφερόμενος θα μπορεί να επιλέξει την κατηγορία του έργου που θέλει να υλοποιήσει μαζί με τα επιμέρους χαρακτηριστικά του. Σαν αποτέλεσμα των επιλογών αυτών η εφαρμογή θα παράγει μια λίστα η οποία θα περιλαμβάνει όλους τους πιθανούς κινδύνους σε συνδυασμό με τις προτεινόμενες λύσεις για την αντιμετώπισή τους. Στην συνέχεια ο ενδιαφερόμενος θα τις αξιολογεί και θα προχωρά στην υιοθέτησή τους ή όχι.

Η δυναμική εξέλιξη της εφαρμογής και η δημιουργία κάθε καινούργιας λίστας με κινδύνους από διαφορετικά είδη έργων θα γίνεται με τη συμμετοχή ειδικών μέσα από την ανταλλαγή απόψεων, με τη χρήση των δυνατοτήτων που παρέχει το διαδίκτυο, για το κάθε έργο, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο την αξιοπιστία της.





## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2003 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ Θεωρία και Πράξη στη Διαχείριση Έργου (Project Management) Π. Μ. ΠΑΝΤΟΥΒΑΚΗΣ Επίκουρος Καθηγητής Ε. Μ. Π., Τομέας Προγραμματισμού & Διαχείρισης Τεχνικών Έργων
2. Δημητριάδης Α. ‘Διοίκηση – Διαχείριση Έργου’, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 4η 2009
3. Θεωρία του Έργου Διαχείριση Έργου – Κύκλος Ζωής (διαφάνειες) Α.Τσιρώνη Πολιτικός Μηχανικός, MSc ΕΔΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
4. Project Management Institute, 2004 ,“A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 3rd edition”
5. Ralph L. Kliem, Irwin S. Ludin Reducing Project Risk (1997)
6. Clive Smallman, (1996) “Risk and organizational behaviour: a research model”
7. Beatty R., 2002, “The Five-Minute Interview: A Job Hunter's Guide to a Successful Interview”, John Wiley & Sons, Chichester, UK.
8. Mulcahy R., 2003, “Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers”, RMC Publications, USA.
9. Vanasse B., 2002, “Basic Interviewing Techniques in CI”, HumanSource.com, <http://www.humansource.com/article.php?sad=17>
10. Diehl, M., Stroebe, W., 1987, “Productivity loss in brainstorming groups: toward the solution of a riddle”, Journal of Personality and Social Psychology, 53, pp. 497-509.
11. Mullen, B., Johnson, C., and Salas E., 1991, “Productivity loss in brainstorming groups: a meta-analytic integration”, Basic and Applied Psychology, 12, pp. 3-24.
12. Connolly T., Jessup, L.M., and Valacich, J.S., 1990, “Effects of anonymity and evaluative tone on idea generation in computer-mediated groups”, Management Science, 36 (6), pp. 689-703.
13. Wideman R.M., 1992, “Project and program risk management: a guide to managing risks and opportunities”, Project Management Institute.
14. Hillson D., 2003, “Using a Risk Breakdown Structure in Project Management”, Journal of Facilities Management,
15. Ferrell O., Hartline M., Lucas G. and Luck, D., 1998, “Marketing Strategy”, Dryden Press, Florida.
16. Σαρσέντης Β. Επιχειρησιακή Στρατηγική και Πολιτική. Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα 1996
17. DALKEY N, HELMER O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. Manage Sci 1963, 9:458– 467 11.

18. WOUDEBERG F. An evaluation of Delphi. *Technol Forecast Soc Change* 1991, 40:131–150
19. KAPLAN A, SKOGSTAD AL, GIRSHICK MA. The prediction of social and technological events. *Pub Opin Quart* 1950, 14:93–110
20. Chapman R., 1998, “The effectiveness of Working group risk identification and assessment techniques”, *International Journal of Project Management*, Vol. 16, No 6, pp.333-343.
21. Dewar J., 2002, “Assumption-Based Planning: A Tool for Reducing Avoidable Surprises”, Cambridge University Press.
22. Mulcahy R., 2003, “Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers”, RMC Publications, USA.
23. Ozeki, K., and Tetsuichi, A. 1990 *Handbook of Quality Tools: The Japanese Approach*, Cambridge MA: Productivity Press Inc.
24. Chapman R., 1998, “The effectiveness of Working group risk identification and assessment techniques”, *International Journal of Project Management*, Vol. 16, No 6, pp.333-343.
25. Chapman C. and Ward S., “Project Risk Management, Processes, Techniques and Insights”, John Wiley & Sons, Chichester, 1997
26. Bertsimas, D and Freund R.M., 2000, “Data, Models & Decisions: The Fundamentals of Management Science”, 2000, South-Western College Publishing.
27. Δούνιας, Γ. και Μουστάκης, Β. 2002 “Μεθοδολογίες λήψης οικονομοτεχνικών αποφάσεων”, Εκδόσεις Πυξίδα.
28. Vose D., 2000, “Risk Analysis: A Quantitative Guide”, John Wiley, Chichester, UK
29. Decisioneering, Risk analysis overview section, “What is Monte Carlo Simulation?” <http://www.decisioneering.com/>
30. Saltelli A., Chan K. and Scott E., 2000, “Sensitivity Analysis”, Wiley, New Jersey
31. Κυνηγός Χ., Δημαράκη Ε.(2002), Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγικά αξιοποιήσιμες εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στη γενική παιδεία, στο βιβλίο “Νοητικά εργαλεία και πληροφορικά μέσα”, Επιμέλεια Κυνηγός Χ. – Δημαράκη Ε., Εκδόσεις Καστανιώτη.
32. Habermas, J. (1972). *Knowledge and Human Interests*, 2<sup>η</sup> έκδ., London: Heinemann.
33. Carr, W. & Kemmis, S. (1997). Για μια Κριτική Εκπαιδευτική Θεωρία (μετφρ. Αλεξάνδρα Λαμπράκη-Παγανού κ.ά. Β΄ έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Κώδικας.
34. Κωστούλα-Μακράκη, Ν. & Μακράκης, Β. (2008). Διαπολιτισμικότητα και Εκπαίδευση για ένα Βιώσιμο Μέλλον.

35. ΜΑΚΡΑΚΗΣ, Β., & Γ. ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΟΛΥΔΩΡΙΔΗ. (1995). *Υπολογιστές στην εκπαίδευση: μια κριτική επισκόπηση στον διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
36. Nokelainen, P. (2006). "An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students", *Education- al Technology & Society*.
37. Μακράκης Β., (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση*, Εκδόσεις Μεταίχμιο.
38. Μικρόπουλος Τ., *Εκπαιδευτικό Λογισμικό (2000) Κλειδάριθμος*.
39. Jonassen, D.H. (2000) *Computers as Mindtools for Schools*.
40. Σολομωνίδου Χ., (2001). *Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Κώδικας, Θεσσαλονίκη*.
41. Cox, M.J. (1999). *Motivating Pupils through the Use of ICT*. In: M. Leask and N. Pachler (eds.): *Learning to teach using ICT in the Secondary School*. London: Routledge.
42. Παπανικολάου Κ., Τσαγκάνου Γ., Γρηγοριάδου Μ., (2001). *Αξιοποιώντας το Διαδίκτυο και το Λογισμικό Γενικής χρήσης ως Διδακτικά και Μαθησιακά εργαλεία*. Στο βιβλίο: *Εργαλεία και Μέσα- Παιδαγωγικά αξιοποιήσιμες Εφαρμογές των Νέων Τεχνολογιών στη Βασική Παιδεία*. Εκδόσεις Καστανιώτη.
43. Kalawsky R., (1993). *The science of virtual reality and virtual environments*.
44. Ράπτης Α., Ράπτη Α. (2001). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, Τόμος Α': ολική προσέγγιση, Τόμος Β': Παιδαγωγικές δραστηριότητες*, Αθήνα.
45. Bigge M. (1990) *Θεωρίες μάθησης* Εκδ. Πατάκης.
46. Στέλλα Βοσνιάδου "Πώς μαθαίνουν οι μαθητές" Ιούνιος 2001.
47. *Μεθοδολογία Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Προοπτικές Εφαρμογής στο Εκπαιδευτικό Υλικό του ΕΑΠ (Αγγέλης Γεώργιος, Βλάση Αθανασία, Κουτσογιάννης Χρήστος, Κριλής Σπυρίδων, Λαγουδιανάκη Μαρία, Μηλάκης Γεώργιος, Μόσχος Δημήτριος, Ξένος Μιχάλης, Παπαγεωργίου Χριστίνα, Παπαδόπουλος Ανάργυρος, Παυλάκης Παύλος)*.
48. *Κριτήρια Αξιολόγησης ενός Εκπαιδευτικού Ιστολογίου ως Επιστημονικό για Ενήλικες Αναγνώστες( ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Σ. ΣΩΤΗΡΟΥΔΑΣ ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ)*.
49. <http://quality.hpclab.ceid.upatras.gr/> (Ποιότητα Διαδικτυακών Κόμβων των Πολιτιστικών Οργανισμών).
50. *Research Methods in Education* Cohen, Manion & Morrison, 2007.
51. Boehm, B. W. (1989): *Software Risk Management*. : IEEE Computer Society Press.
52. Boehm, B.W. 1991, "Software Risk Management: Principles and Practices", *IEEE Software*.

53. Charette, R.N., 1989, *Software Engineering Risk Analysis and Management*, New York: McGraw-Hill.
54. Charette, R.N., 1991, *Information Technology Risk Engineering*, SEI/NSIA Workshop on Software Risk, Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute, Pittsburgh
55. Chapman C. and Ward S., “Project Risk Management, Processes, Techniques and Insights”, John Wiley & Sons, Chichester, 1997
56. Chapman C. and Ward S., *How to Manage Project Opportunity and Risk*
57. Hillson D., 2003, “Using a Risk Breakdown Structure in Project Management”, *Journal of Facilities Management*
58. Hillson D., *Managing Risk in Projects fundamentals of project management*
59. Nakamura, T., and S. Matsuda, 2003, “Practical lessons from 40 systemintegrating projects”, Paper presented at the Proceedings 11th IEEE International Requirements Engineering Conference, Monterey Bay, CA, USA
60. Mulcahy R., 2003, “Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers”, RMC Publications, USA.

#### Γενικές και πολλαπλές αναφορές

1. Kliem, R. and Ludin, I. 1997 *Reducing Project Risk*, Gower Publishing Ltd, UK, Hampshire.
2. Κηρυττόπουλος Κ., 2006 “Εγχειρίδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργων. Η οπτική του μάνατζμεντ”, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
3. Osborn, A.F. 1963 *Applied Imagination. Principles and Procedures of Creative Problem Solving*, third revised edition, fourteenth printing. Charles Scribner's Sons, New York.
4. Linstone, H. and Turoff, M. 1975 *The Delphi Method: Techniques and Applications*, Addison-Wesley, Reading, MA.
5. A Risk Management Standard, AIRMIC, ALARM, IRM: 2002, (The Association of Insurance and Risk Managers, The National Forum for Risk Management in the Public Sector, The Institute of Risk Management)
6. Mitra, A. 1993 *Fundamentals of Quality Control and Improvement*, New York, NY Macmillan Publishing Company.
7. Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση: Μια Κοινωνικό επικοινωνιακή Προσέγγιση*. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
8. Bereiter, C. (1997). *Situated cognition and how to overcome it*, pp. 281-300 in D. Kirshner & J.A. Whitson (Eds), *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
9. Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeidner, M. (2000) *Handbook of self-regulation*. New York: Academic Press. Bransford, T.D.

10. Brown, A.L., and Cocking, R.R. (Eds.), (1999). *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*. National Academy Press.
11. Bransford, J. D. (1979). *Human Cognition: Learning, understanding and remembering*. Belmont, Cal.: Wadsworth Publishing Co.
12. Brown, A.L. (1975). *The development of memory: Knowing, knowing about knowing and knowing how to know*. In H.W. Reese (Ed.). *Advances in child development and behavior* (Vol. 10), New York: Academic Press.
13. Brown, A.L., Ash, D., Rutherford, M., Nakagawa, K., Gordon, J., & Campione, J.C. (1996). *Distributed Expertise in the Classroom*, in G. Salomon (Ed.) *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. pp. 188-228. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
14. Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). *Situated Cognition and the Culture of Learning*, Educational Researcher.
15. Bruer, J.T. (1993). *Schools for thought*. Cambridge, MA:MIT Press.
16. Carretero M., & Voss, J. (Eds.) (1994). *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
17. Case, R. (1978). *Implications of developmental psychology for the design of effective instruction*. Pp. 441- 463 in A.M. Lesgold, J.W. Pellegrino, S.D. Fokkema, & R. Glaser, (Eds.) *Cognitive psychology and instruction* . New York: Plenum.
18. Chase, W.G., & Simon, H.A. (1973). *The mind's eye in chess*. In W. Chase (Ed.), *Visual information processing*. New York: Academic Press.
19. Chen, J., Krechevsky, M., Viens, J., & Isberg, E. (1998). *Building on children's strengths: The experience of Project Spectrum*. New York: Teachers College, Columbia University.
20. Coles, R., (1970). *Uprooted children: the early life of migrant farm workers*. New York: Harper and Row.
21. Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.F. (1989). *Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics*. In L.B. Resnick, (Ed.) *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, pp. 453-484. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
22. Vosniadou, S., & Brewer, W.F. (1992). *Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood*. *Cognitive Psychology*, 24, 535-558.
23. Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
24. White, B.Y., & Frederickson, J.R. (1998). *Inquiry, modeling and metacognition: Making science accessible to all students*. *Cognition and Instruction*, 16 (1):13-117.