

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**ΝΙΚΟΛΑΟΥ Κ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

Πτυχίο στην Στατιστική και Ασφαλιστική Επιστήμη  
του Πανεπιστημίου Πειραιώς

Υποβληθείσα Διπλωματική Εργασία για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα  
στην Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (M.B.A.)

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων  
Πανεπιστημίου Πειραιώς

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2009

Αφιερώνεται ολόψυχα στην οικογένειά μου και  
στον αείμνηστο φίλο μου Βλάχο Γεώργιο

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**ΝΙΚΟΛΑΟΥ Κ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

Σημαντικοί όροι: Κίνδυνος, Αβεβαιότητα, Οικονομικό Περιβάλλον, Οικονομικός – Επιχειρηματικός Κίνδυνος, Επιχειρησιακή Διοίκηση Κινδύνου, Διαχείριση Κινδύνου, Διευθυντής Κινδύνου, Εγχώρια Επιχειρηματικότητα, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας, Διαχείριση Δημοσίων Έργων, Μοντέλο Επικινδυνότητας, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, Συσχέτιση, Παλινδρόμηση, Πιθανότητα Μη Ολοκλήρωσης.

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το περιβάλλον, στο οποίο δραστηριοποιούνται οι σύγχρονες επιχειρηματικές μονάδες, χαρακτηρίζεται από συνεχή μεταβλητότητα και έντονη αβεβαιότητα. Στο αβέβαιο αυτό οικονομικό τοπίο, μία επιχείρηση είναι εκτεθειμένη σε πληθώρα κινδύνων, των οποίων η φύση και τα χαρακτηριστικά μεταβάλλονται τόσο συχνά όσο και οι συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον αυτό. Το κύριο είδος κινδύνων που απασχολεί τους σημερινούς οργανισμούς είναι οι οικονομικοί κίνδυνοι, οι οποίοι μπορούν να διακριθούν σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τον χώρο προέλευσής τους και το πεδίο δραστηριοποίησής τους.

Η εμφάνιση ολοένα περισσότερων και πολυπλοκότερων κινδύνων δύναται να αλλάξει τον τρόπο που αναπτύσσονται και ανταγωνίζονται οι επιχειρήσεις και να αναπροσαρμόσει τους στρατηγικούς τους στόχους, την οργανωσιακή τους δομή και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών τους. Οι οικονομικοί οργανισμοί καλούνται, επομένως, να συνυπάρξουν και να προσαρμοστούν με την έννοια του κινδύνου, μετατρέποντας την αβεβαιότητα σε γνώση και την γνώση σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η ανάλυση, η εκτίμηση και η αντιμετώπιση των κινδύνων και των παραγόντων τους, αναφέρεται ως Επιχειρησιακή Διοίκηση Κινδύνου (Enterprise Risk Management) και αποτελεί, πλέον, ένα αναπόσπαστο και ζωτικό μέρος της συνολικής διοικητικής δραστηριότητας. Η Επιχειρησιακή Διοίκηση Κινδύνου σήμερα, είναι ένας ραγδαία αναπτυσσόμενος κλάδος, δεδομένου ότι η προσέγγιση και η μεθόδευση των κινδύνων μέσω καθορισμένων διεργασιών, παρέχει κατάλληλες πληροφορίες, υποστηρίζοντας ενεργά την διαδικασία της λήψης διοικητικών αποφάσεων. Αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο, του οποίου η χρήση καθορίζει την θέση των οργανισμών στην σύγχρονη οικονομική αγορά.

Στην Ελλάδα, ολοένα και περισσότεροι οργανισμοί ιδιωτικού και δημοσίου δικαίου, χρησιμοποιούν τις αρχές της Διοίκησης Κινδύνου στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες. Ο ανταγωνισμός σε διεθνές επίπεδο και η δραστηριοποίηση μεγάλων πολυεθνικών εταιριών στη χώρα μας, συμβάλλουν στην σταδιακά αυξανόμενη τάση των ελληνικών επιχειρήσεων, για την εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου με σκοπό την αξιοποίηση των ευκαιριών που προσφέρει. Συνεπώς, αποκτά ενδιαφέρον το πώς αντιλαμβάνονται οι ελληνικοί οργανισμοί, κυρίως οι δημόσιοι, τον κίνδυνο και ποιες μεθόδους ή τεχνικές έχουν αναπτύξει στην αντιμετώπισή του.

Μέσα από την παρουσίαση του μοντέλου επικινδυνότητας δημοσίων έργων που εντάσσονται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης, αναδεικνύεται το εύρος της εφαρμογής των αρχών της

Διοίκησης Κινδύνου στην πράξη. Παράλληλα, αναδεικνύεται η αξία της πληροφόρησης και η χρησιμότητας της ανάπτυξης ενός τέτοιου μοντέλου όσον αφορά τον βαθμό, στον οποίο η επικινδυνότητα ενός έργου ή μίας ομάδας έργων επηρεάζουν την πορεία τους προς την ολοκλήρωση. Επιπλέον, τα αποτελέσματα των εφαρμογών που προκύπτουν από το μοντέλο επικινδυνότητας, μπορούν να αποτελέσουν έναν ικανό μηχανισμό πρόβλεψης και προσέγγισης της πιθανότητας μη ολοκλήρωσης ενός έργου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

## **Ευχαριστίες**

Μετά το πέρας της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα Καθηγητή μου, κ. Χρήστο Αγιακλόγλου για την ουσιαστική υποστήριξη και την βοήθειά του καθόλη την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου. Κατόπιν θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα της Διοίκησης Επιχειρήσεων αφενός για την ευκαιρία που μου δόσανε να παρακολουθήσω το πρόγραμμα και αφετέρου για τις χρήσιμες και πολύτιμες γνώσεις που μου παρείχαν.

Τέλος, ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την Προϊστάμενη Διαχείρισης της Κοινωνίας της Πληροφορίας κα Τσιγάνη Σμαράγδα, καθώς και τα στελέχη του Συμβούλου κα Πετρά Ελένη και κ.Μαρίνο Γεώργιο για την ευγενική παραχώρηση των απαραίτητων δεδομένων για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Παράδειγμα Ταξινόμησης Κινδύνων .....	11
Πίνακας 2.1: Οφέλη της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου.....	41
Πίνακας 4.1: Αξιολόγηση Βαρύτητας Παραγόντων Κινδύνου.....	107
Πίνακας 4.2: Αξιολόγηση Επικινδυνότητας Παραγόντων Εγγενών Κινδύνων .....	109
Πίνακας 4.3: Αξιολόγηση Επικινδυνότητας Παραγόντων Κινδύνων Διαχείρισης.....	111
Πίνακας 4.4: Κατάταξη Έργων / Υποέργων με βάση τη συνολική Επικινδυνότητα .	116
Πίνακας 5.1: Συνοπτική Εικόνα Επικινδυνότητας Έργων .....	123
Πίνακας 5.2: Πίνακας Ανάλυσης Διασποράς (ANOVA).....	132
Πίνακας 5.3: Σημιακή Εκτίμηση Παραμέτρων $b_0$ και $b_1$ .....	140
Πίνακας 5.4: Αποτελέσματα Ελέγχου Στατιστικής Σημαντικότητας για τις Παράμετρους $b_0$ και $b_1$ .....	141
Πίνακας 5.5: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ανάλυσης Διασποράς (ANOVA).....	142
Πίνακας 5.6: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kolmogorov-Smirnov τεστ.....	146
Πίνακας 5.7: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα τεστ Lagrange Multiplier.....	147
Πίνακας 5.8: Αποτελέσματα Προσέγγισης της Πιθανότητας $q$ .....	150
Πίνακας Π 1.1: Συνέπειες – Αμφότερες Απειλές και Ευκαιρίες.....	156
Πίνακας Π 1.2: Πιθανότητα Εμφάνισης Απειλών .....	157
Πίνακας Π 1.3: Πιθανότητα Εμφάνισης Ευκαιριών .....	158
Πίνακας Π 3.1: Δεδομένα Έργων του Επιχειρησιακού Προγράμματος .....	168
Πίνακας Π 3.2: Δεδομένα Αξόνων 1 και 2.....	171
Πίνακας Π 3.3: Δεδομένα Αξόνων 3,4 και 5.....	172

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1.1: Είδη Αβεβαιότητας .....	5
Διάγραμμα 1.2: Σχέση Κινδύνου και Αβεβαιότητας.....	7
Διάγραμμα 1.3: Το Εξωτερικό Περιβάλλον της Επιχείρησης.....	16
Διάγραμμα 1.4: Το Εσωτερικό Περιβάλλον της Επιχείρησης.....	22
Διάγραμμα 2.1: Τυπική Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων.....	52
Διάγραμμα 3.1: Συγκέντρωση του Μακροπρόθεσμου Δανεισμού.....	81
Διάγραμμα 3.2: Η Σχέση του Βραχυπρόθεσμου Δανεισμού προς τις Πωλήσεις.....	82
Διάγραμμα 3.3: Η Επιδείνωση της Ικανότητας Κάλυψης Τόκων.....	83
Διάγραμμα 4.1: Διαδικασία Εκτίμησης Κινδύνων.....	114
Διάγραμμα 5.1: Παράδειγμα Διαγράμματος Διασποράς .....	127
Διάγραμμα 5.2: Γραφική Απεικόνιση της Εκτιμηθείσας Ευθείας Παλινδρόμησης....	129
Διάγραμμα 5.3: Γραφική Απεικόνιση των Τετραγώνων των Καταλοίπων .....	135
Διάγραμμα 5.4: Συγκεντρωτικά Διαγράμματα Διασποράς .....	139
Διάγραμμα 5.5: Συγκεντρωτικά Ιστογράμματα Καταλοίπων .....	144
Διάγραμμα 5.6: Συγκεντρωτικά Q-Q Plots Καταλοίπων.....	145
Διάγραμμα 5.7: Συγκεντρωτικά Διαγράμματα Διασποράς Καταλοίπων .....	149
Διάγραμμα Π 1.1: Διάγραμμα Αντιμετώπισης Κινδύνων.....	159



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>Ευχαριστίες</u> .....	i
<u>Κατάσταση Πινάκων</u> .....	ii
<u>Κατάσταση Διαγραμμάτων</u> .....	iii
<b><u>1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Κίνδυνοι και Επιχειρηματικό Περιβάλλον</u></b> .....	1
<b><u>1.1 Εισαγωγή</u></b> .....	1
<b><u>1.2 Βασικές Έννοιες κινδύνου</u></b> .....	2
1.2.1 Η Έννοια του Κινδύνου .....	2
1.2.2 Η Έννοια της Αβεβαιότητας .....	5
1.2.3 Κίνδυνος και Αβεβαιότητα .....	6
<b><u>1.3 Η Φύση και τα Χαρακτηριστικά των Κινδύνων</u></b> .....	8
1.3.1 Καταστάσεις Κινδύνων .....	8
1.3.2 Αιτίες Κινδύνων .....	9
1.3.3 Ταξινόμηση Κινδύνων .....	10
1.3.4 Ιεράρχιση Κινδύνων .....	12
1.3.5 Είδη Κινδύνων .....	13
<b><u>1.4 Οικονομικοί Κίνδυνοι</u></b> .....	15
1.4.1 Εξωτερικό Περιβάλλον .....	15
1.4.2 Εσωτερικό Περιβάλλον .....	21
1.4.3 Κατηγορίες Οικονομικών Κινδύνων .....	24
<b><u>1.5 Συμπεριφορά της Επιχείρησης έναντι στον Κίνδυνο</u></b> .....	30
1.5.1 Στάση έναντι στον Κίνδυνο .....	30
1.5.2 Παράγοντες Διαμόρφωσης Συμπεριφοράς στον Κίνδυνο .....	31
<b><u>1.6 Ανακεφαλαίωση</u></b> .....	33
<b><u>2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Διοίκηση Κινδύνου στην Επιχείρηση</u></b> .....	36
<b><u>2.1 Εισαγωγή</u></b> .....	36

<b><u>2.2</u></b>	<b><u>Βασικές Έννοιες της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου</u></b> .....	37
2.2.1	Ορισμοί της Δοίκησης Κινδύνου .....	37
2.2.2	Η Έννοια της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου .....	39
2.2.3	Στόχοι της Διοίκησης Κινδύνου .....	43
<b><u>2.3</u></b>	<b><u>Ιστορική Αναδρομή</u></b> .....	47
2.3.1	Πρώτη Επαφή .....	48
2.3.2	Ιστορικά Γεγονότα.....	49
2.3.3	Η Διοίκηση Κινδύνου στις Επιχειρήσεις .....	50
2.3.4	Διοίκηση Κινδύνου και Διοικητική Δραστηριότητα .....	51
<b><u>2.4</u></b>	<b><u>Λειτουργίες και Εφαρμογές της Διοίκησης Κινδύνου</u></b> .....	52
2.4.1	Ανακάλυψη - Αναγνώριση Κινδύνων .....	53
2.4.2	Ανάλυση Κινδύνων.....	56
2.4.3	Αξιολόγηση και Αποτίμηση Κινδύνων .....	58
2.4.4	Χειρισμός και Αντιμετώπιση Κινδύνων.....	58
2.4.5	Παρακολούθηση και Ανασκόπηση.....	63
<b><u>2.5</u></b>	<b><u>Σημαντικοί Ρόλοι στην Εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου</u></b> .....	64
<b><u>2.6</u></b>	<b><u>Ο Ρόλος και το Προφίλ του Διευθυντή Κινδύνου</u></b> .....	70
<b><u>2.7</u></b>	<b><u>Ανακεφαλαίωση</u></b> .....	72
<b><u>3.</u></b>	<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η Διοίκηση Κινδύνου στον Ελληνικό Επιχειρηματικό Χώρο</u></b> .....	75
<b><u>3.1</u></b>	<b><u>Εισαγωγή</u></b> .....	75
<b><u>3.2</u></b>	<b><u>Η Επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα</u></b> .....	76
3.2.1	Πρόσφατες Εξελίξεις.....	76
3.2.2	Πάγιες Αδυναμίες .....	77
<b><u>3.3</u></b>	<b><u>Εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου από Ελληνικές Επιχειρήσεις</u></b> .....	85
<b><u>3.4</u></b>	<b><u>Τάσεις και Προοπτικές</u></b> .....	86
<b><u>3.5</u></b>	<b><u>Ανακεφαλαίωση</u></b> .....	88
<b><u>4.</u></b>	<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η Διοίκηση Κινδύνου στα Ελληνικά Δημόσια Έργα</u></b> .....	90

<b><u>4.1</u></b>	<b><u>Εισαγωγή</u></b> .....	90
<b><u>4.2</u></b>	<b><u>Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας</u></b> .....	91
4.2.1	Στόχοι του Επιχειρησιακού Προγράμματος.....	92
4.2.2	Δομή του Επιχειρησιακού Προγράμματος.....	93
4.2.3	Διαδικασία Υλοποίησης Έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας .....	97
4.2.4	Σημαντικοί Ρόλοι στην Υλοποίηση του Επιχειρησιακού Προγράμματος..	99
4.2.5	Δομή ενός Έργου της Κοινωνίας της Πληροφορίας .....	101
<b><u>4.3</u></b>	<b><u>Παρουσίαση Μοντέλου Επικινδυνότητας Δημοσίων Έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας</u></b> .....	103
4.3.1	Μοντέλο Ανάλυσης και Αξιολόγησης Κινδύνου .....	104
4.3.2	Αναγνώριση Κινδύνων.....	105
4.3.3	Εκτίμηση - Ανάλυση Κινδύνων .....	105
4.3.4	Αποτίμηση Κινδύνων .....	115
4.3.5	Αντιμετώπιση Κινδύνων ανά Κατηγορία Επικινδυνότητας.....	117
4.3.6	Ανατροφοδότηση Διαδικασίας .....	118
<b><u>4.4</u></b>	<b><u>Ανακεφαλαίωση</u></b> .....	119
<b><u>5.</u></b>	<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Εμπειρική Διερεύνηση του Μοντέλου Επικινδυνότητας</u></b> .....	121
<b><u>5.1</u></b>	<b><u>Εισαγωγή</u></b> .....	121
<b><u>5.2</u></b>	<b><u>Περιγραφή Στοιχείων</u></b> .....	122
<b><u>5.3</u></b>	<b><u>Μεθοδολογία</u></b> .....	124
<b><u>5.4</u></b>	<b><u>Αποτελέσματα Εφαρμογών</u></b> .....	138
<b><u>5.5</u></b>	<b><u>Συμπεράσματα</u></b> .....	152
<b><u>5.6</u></b>	<b><u>Ανακεφαλαίωση</u></b> .....	153
<b><u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I</u></b> .....		156
<b><u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II</u></b> .....		160
<b><u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III</u></b> .....		168
<b><u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u></b> .....		173

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 1.1 Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή που χαρακτηρίζεται από συνεχείς αλλαγές και διαρκείς μεταβολές στους κοινωνικούς και οικονομικούς τομείς, ο άνθρωπος καλείται να βρεθεί αντιμέτωπος με νέες συνθήκες και νέα δεδομένα που με την σειρά τους επιφέρουν αβεβαιότητα και εγκυμονούν πολλούς κινδύνους. Πόσον δε μάλλον για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς ιδιωτικού και δημοσίου δικαίου, που διοικούνται από ανθρώπους και δραστηριοποιούνται ενεργά στο σύγχρονο αυτό περιβάλλον.

Οι κίνδυνοι στους οποίους είναι εκτεθειμένη μία επιχείρηση μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο που αυτή αναπτύσσεται και εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Επίσης, επιφέρουν θεμελιώδεις αλλαγές στην χάραξη στρατηγικών πλάνων, στην οργανωσιακή δομή και εν γένει στην συμπεριφορά της επιχείρησης με φορείς και οργανισμούς στο εξωτερικό, αλλά και με στελέχη ή υπαλλήλους στο εσωτερικό της περιβάλλον. Η προσέγγιση των κινδύνων αυτών είναι το κύριο αντικείμενο ανάλυσης του παρόντος κεφαλαίου, ενώ η γνώση που προκύπτει μέσω αυτής, θεωρείται πλέον ισχυρό εργαλείο υποστήριξης διοικητικών αποφάσεων, αποτελώντας συνάμα καθοριστικό παράγοντα αξιοποίησης απειλών ή ευκαιριών στην πορεία της επιχείρησης για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

## 1.2 Βασικές Έννοιες Κινδύνου

Ο κίνδυνος στην ευρύτερή του έννοια χαρακτηρίζεται ως κάθε ανεπιθύμητο γεγονός που μπορεί να συμβεί και να επηρεάσει τους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας σε μικρή ή μεγαλύτερη κλίμακα. Η εμφάνιση των κινδύνων και των ενδεχόμενων συνεπειών τους, είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις συνθήκες που επικρατούν στο γενικότερο περιβάλλον ή τομέα δραστηριοποίησης, το οποίο χαρακτηρίζεται σήμερα ως συνεχώς μεταβαλλόμενο και έντονα αβέβαιο.

Είναι σαφές πως ο κίνδυνος και η αβεβαιότητα είναι δύο έννοιες που συναντώνται συχνά στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων και των οργανισμών και είναι συνηφασμένες με κάθε τύπου δραστηριότητα. Καθίσταται, επομένως, σημαντικό να προσδιοριστούν οι έννοιες αυτές, να παρουσιαστεί η σχέση που τις διέπει καθώς επίσης και να δοθούν οι ευρύτερες μαθηματικές και στατιστικές ερμηνείες τους.

### 1.2.1 Η Έννοια του Κινδύνου

Κατά καιρούς αναλυτές και επιστήμονες, αναφερόμενοι σε γεγονότα και περιστατικά, έχουν διατυπώσει διάφορους ορισμούς για το τι είναι κίνδυνος. Όλοι συμφωνούν πως πρόκειται για μία συγκεκριμένη κατάσταση ή ένα μεμονωμένο γεγονός, το οποίο όταν συμβεί έχει επίδραση σε κάποιο εύρος ατόμων ή αντικειμένων. Κάποιοι ορισμοί που έχουν δοθεί και περιγράφουν τον κίνδυνο είναι οι εξής :

- Ως κίνδυνος εκλαμβάνεται κατάσταση η οποία θέτει ένα ποσοστό απειλής για τη ζωή, την υγεία, την ιδιοκτησία ή το περιβάλλον.
- Ως κίνδυνος περιγράφεται μία κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικές συνέπειες.

- Κίνδυνος, είναι η έννοια που δηλώνει ενδεχόμενο αρνητικό αντίκτυπο στην αξία ενός ατόμου ή υλικού, η οποία προκύπτει από ένα μελλοντικό γεγονός.
- Κίνδυνος υπάρχει όταν δεν θέλουμε κάτι επιβλαβές να συμβεί, αλλά έχει την πιθανότητα εμφανιστεί.

Προσεγγίζοντας μαθηματικά και ποσοτικοποιώντας τους παραπάνω ορισμούς, ο κίνδυνος λογίζεται ως η πολλαπλασιαστική σχέση της πιθανότητας εμφάνισης ενός ανεπιθύμητου γεγονότος επί τις ενδεχόμενες συνέπειες που προκαλεί μετά την εμφάνισή του ή αλλιώς :

**Κίνδυνος = (πιθανότητα εμφάνισης) \* (συνέπειες μετά την εμφάνιση)**

Η πιθανότητα εμφάνισης απεικονίζει την συχνότητα με την οποία ένας κίνδυνος μπορεί να απειλήσει ένα άτομο ή ένα περιουσιακό στοιχείο. Οι συνέπειες μετά την εμφάνιση καθορίζουν το μέγεθος της ζημιάς ή την σφοδρότητα που προκαλεί αυτός ο κίνδυνος στο αντικείμενο που πλήττει. Τόσο η πιθανότητα εμφάνισης όσο και το μέγεθος της ζημιάς του κινδύνου μετριοούνται ποσοτικά, μέσα από επεξεργασία ιστορικών στατιστικών δεδομένων ή ποιοτικά όταν τα διαθέσιμα στοιχεία δεν είναι επαρκή να περιγράψουν με ακρίβεια ένα επικίνδυνο περιστατικό.

Η στατιστική ερμηνεία του όρου κίνδυνος έχει να κάνει με τις τυχόν αποκλίσεις των επικίνδυνων συμβάντων ή παραμέτρων που εξετάζονται μεταξύ των πραγματικών και αναμενόμενων, κατόπιν εκτίμησης, μετρήσεων. Αποκρινίζεται συνεπώς ο βαθμός μεταβλητότητας των υπό εξέταση κινδύνων που δίνονται να συμβούν ως προς αυτών που πραγματικά συμβαίνουν.

Από τις παραπάνω ερμηνείες προκύπτει τελικά ότι ως κίνδυνος λογίζεται οποιαδήποτε κατάσταση, φαινόμενο ή γεγονός, το οποίο αποκλίνει από το αναμενόμενο ή από την

μέχρι πρώτινος ισχύουσα κατάσταση. Δηλαδή η οποιαδήποτε αλλαγή (μεγάλου εύρους ή και μικρότερου) λαμβάνει χώρα σε οποιοδήποτε τομέα της καθημερινότητας εγκυμονεί κινδύνους τόσο σε προσωπικό όσο και σε κοινωνικό, επιχειρησιακό επίπεδο, δημιουργώντας κλίμα αβεβαιότητας, κρίσης και ίσως σε συγκεκριμένες περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

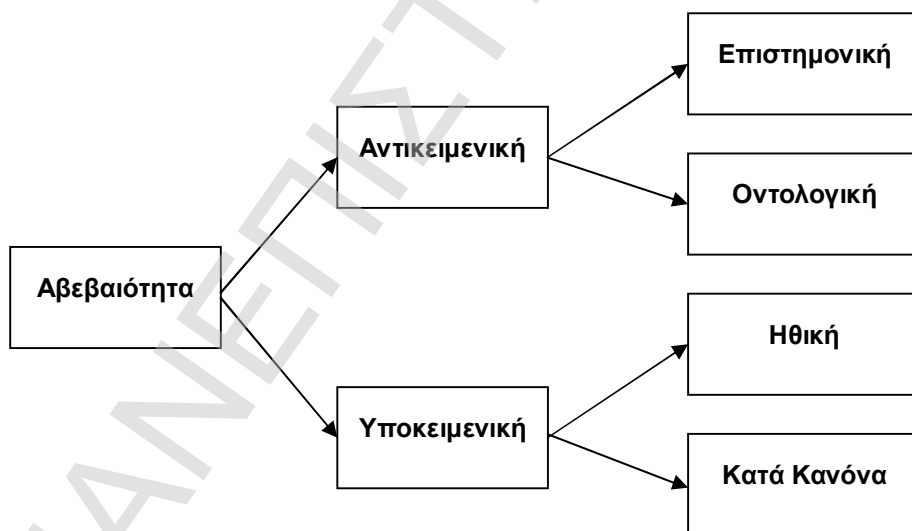
Σύμφωνα με την παραπάνω προσέγγιση όμως, ο κίνδυνος δεν είναι πάντα συνυφασμένος με αρνητικά γεγονότα ή δυσμενής συνέπειες. Οι αλλαγές δεν έχουν πάντα αρνητικό χαρακτήρα και ζημιογόνο έκβαση για τον άνθρωπο ή την επιχείρηση. Το γεγονός ότι ο κίνδυνος αναφέρεται τόσο σε θετικές, όσο και αρνητικές επιπτώσεις αντικατοπτρίζεται και στη διεθνή ορολογία που χρησιμοποιείται ο όρος «risk» και όχι ο όρος «danger» που συνδέεται αμιγώς με αρνητικές καταστάσεις. Η ίδια έννοια της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας προτρέπει τους ανθρώπους και τις επιχειρήσεις να πάρουν ρίσκο και να αναλάβουν κινδύνους με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη και εξέλιξή τους. Επιπροσθέτα, η ύπαρξη συνεχών αλλαγών και πληθώρας νέων κινδύνων αποτελεί για τον άνθρωπο και τους οργανισμούς μεγάλη πρόκληση να μάθουν να ζουν με την αβεβαιότητα και να αναπτύξουν μεθόδους και μέσα, ώστε οι κίνδυνοι αυτοί να αποτελούν ένα αποδεκτό κίνητρο παρά μία μη αποδεκτή απειλή. Μετά την εξέταση του όρου και της έννοιας κίνδυνος δύναται να δωθεί ο παρακάτω ολοκληρωμένος ορισμός :

**«Κίνδυνος ορίζεται ως ένα αβέβαιο γεγονός ή μία συνθήκη, η οποία αν συμβεί μπορεί να επιφέρει θετικές ή αρνητικές επιδράσεις στον άνθρωπο, στην κοινωνία, σε μία δραστηριότητα ή σε έναν οργανισμό».**

### 1.2.2 Η Έννοια της Αβεβαιότητας

Όλοι οι κίνδυνοι έχουν τις ρίζες τους στην αβεβαιότητα, η οποία είναι παρούσα σε κάθε ενδεχόμενη αλλαγή για οποιονδήποτε τομέα ή επίπεδο. Αβεβαιότητα νοείται ως έλλειψη σιγουριάς, δηλαδή η κατάσταση που χαρακτηρίζεται από περιορισμένη γνώση, όπου είναι αδύνατο να καθοριστούν επ' ακριβώς οι μελλοντικές τάσεις ενός φαινομένου ή γεγονότος και όπου υπάρχουν περισσότερες από μία πιθανές εκβάσεις.

Ο όρος «αβεβαιότητα» δεν είναι μονοσήμαντος, αλλά δηλώνει άλλοτε το ένα και άλλοτε το άλλο από τα δύο είδη της «μη βεβαιότητας». Τα είδη αυτά διακρίνουν την αβεβαιότητα ως «αντικειμενική» και ως «υποκειμενική». Βασικοί παράγοντες στη διάκριση μεταξύ των δύο ειδών αβεβαιότητας (αλλά και της βεβαιότητας) είναι η κραταιά αντικειμενική πραγματικότητα, στην οποία δίνεται ο χαρακτηρισμός “καθεστώς της φύσης“ ή state of nature, και το επίπεδο της γνώσης που έχουμε για αυτήν την πραγματικότητα. Στο Διάγραμμα 1.1 συνοψίζονται τα δύο είδη αβεβαιότητας, καθώς και τα γνωστικά πεδία που χρησιμοποιούνται στην προσέγγιση της έκβασης μίας αβέβαιης κατάστασης.



Διάγραμμα 1.1

Είδη Αβεβαιότητας

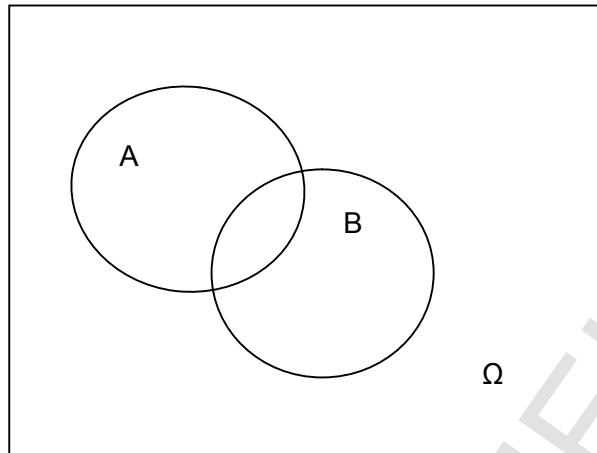


Το πρώτο είδος αβεβαιότητας προκύπτει όταν καλείται κάποιος να αντιμετωπίσει μια κατάσταση, της οποίας η έκβαση είναι δυνατόν να προβλεφθεί και να εκτιμηθεί. Σε αυτή την περίπτωση το αβέβαιο γεγονός διέπεται από γνωστή αιτία και εκτιμάται είτε επιστημονικά (epistemological), είτε οντολογικά (ontological - ισχύουσα κραταιά άποψη) η πιθανή έκβασή του. Το δεύτερο είδος αβεβαιότητας είναι η πλήρης ή η μεγάλη άγνοια προς το ισχύον καθεστώς της φύσης και αφορά ασυνήθιστα ως και ακραία φαινόμενα, των οποίων δεν έχει υπάρξει ανάλυση στο παρελθόν. Η εκτίμηση και η πρόβλεψη για την έκβαση μιας τέτοιας κατάστασης πραγματοποιείται υποκειμενικώς με γνώμονα τα ηθικά κριτήρια (by moral) και τους ισχύοντες κανόνες (by rules).

### **1.2.3 Κίνδυνος και Αβεβαιότητα**

Στις δύο ενότητες που προηγήθηκαν δόθηκαν οι ορισμοί και οι διαστάσεις των εννοιών του κινδύνου και της αβεβαιότητας. Το συμπέρασμα που απορρέει είναι ότι αυτές οι δύο έννοιες παρ' όλο που αναφέρονται στο ίδιο αντικείμενο, δηλαδή στο προσδιορισμό της έκβασης ενός γεγονότος, διαφέρουν η μία με την άλλη. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι ο όρος αβεβαιότητα αναφέρεται σε μια γενικότερη κατάσταση, ένα κλίμα ή μία συγκεκριμένη περίοδο, ενώ οι κίνδυνοι είναι επιμέρους καταστάσεις που περιλαμβάνουν συγκεκριμένους τομείς εμφάνισης με αναμενόμενες ή μη επιπτώσεις.

Ο κίνδυνος λογίζεται επομένως ως υποσύνολο της αβεβαιότητας, δηλαδή ως το μέσο πραγματοποίησης μίας αβέβαιης κατάστασης ή ακόμα καλύτερα ως το ενδεχόμενο αποτέλεσμα αυτής. Το Διάγραμμα 1.2 βοηθάει στην κατανόηση της σχέσης αβεβαιότητας και κινδύνου.



**Διάγραμμα 1.2**

### **Σχέση Κινδύνου και Αβεβαιότητας**

Ειδικότερα στο διάγραμμα, ως  $\{\Omega\}$  ορίζεται το σύνολο που απεικονίζει μία αβέβαιη κατάσταση, π.χ. το φαινόμενο του παγκόσμιου ανταγωνισμού. Τα σύνολα  $\{A\}$  και  $\{B\}$  αντιστοιχούν στους ενδεχόμενους κινδύνους που μπορούν να προκύψουν μέσα από αυτή την αβέβαια κατάσταση είτε μεμονωμένα (ως  $\{A\}$  ή ως  $\{B\}$ ), είτε συνδυαστικά (ως ένωση  $\{A \cup B\}$  ή ως τομή  $\{A \cap B\}$ ), αλλά και υπό συνθήκη ( $\{A/B\}$ ) σύμφωνα με τις αρχές της Θεωρίας των Πιθανοτήτων. Φυσικά, το σύνολο  $\{\Omega\}$  που υποδηλώνει μία αβέβαιη κατάσταση, μπορεί να είναι υποσύνολο μιας γενικευμένης κατάστασης ή ενός γενικού περιβάλλοντος και να αποτελεί ένα από τα πολλά υποσύνολα της αβεβαιότητας που να την χαρακτηρίζουν.

Μία άλλη ειδοποιός διαφορά συναντάται στον τρόπο της ποσοτικής μέτρησης του κινδύνου και της αβεβαιότητας. Ο κίνδυνος, σύμφωνα με τον τύπο είναι η πιθανότητα εμφάνισης ενός επιβλαβούς γεγονότος επί την σοβαρότητα των επιπτώσεών του. Από την άλλη πλευρά η αβεβαιότητα αναφέρεται στην πιθανότητα εμφάνισης αρκετών δυνατών γεγονότων και όχι το αποτέλεσμα αυτών. Επίσης, υπάρχει και η περίπτωση να

μην καθίσταται εφικτή η ποσοτική μέτρηση της αβεβαιότητας αν αυτή χαρακτηρίζεται ως «υποκειμενική».

Από τα παραπάνω απορρέει πως παρά το γεγονός ότι πρόκειται για δύο συνιφασμένες έννοιες, η κάθε μία εξυπηρετεί τον δικό της σκοπό. Ο συνδυασμός γνώσης των καταστάσεων αβεβαιότητας και των επικείμενων κινδύνων που αυτές εγκυμονούν, θεωρείται σημαντικό εργαλείο υποστήριξης κρίσεων αποφάσεων σε προσωπικό, αλλά και επιχειρηματικό επίπεδο.

### **1.3 Η Φύση και τα Χαρακτηριστικά των Κινδύνων**

Οι κίνδυνοι στους οποίους είναι εκτεθειμένοι οι άνθρωποι και οι επιχειρήσεις διαφέρουν ανάλογα με την φύση και τα χαρακτηριστικά τους. Οι διαφορές αυτές που εντοπίζονται, βοηθούν στον διαχωρισμό και στην ταξινόμησή τους και παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.

#### **1.3.1 Καταστάσεις Κινδύνων**

Ο κίνδυνος χρησιμοποιείται συνήθως για να περιγράψει μια ενδεχομένως επιβλαβή κατάσταση, αν όχι συνήθως το ίδιο το γεγονός. Το επιβλαβές γεγονός, μόλις αρχίσει, ταξινομείται ως έκτακτη ανάγκη ή περιστατικό. Υπάρχουν διάφορες καταστάσεις ενός κινδύνου, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως:

- **Ανενεργή** - μία κατάσταση που έχει τη δυνατότητα να γίνει επικίνδυνη, αλλά δεν πρόκειται να επηρεάσει κανέναν άνθρωπο, ιδιοκτησία ή το περιβάλλον. Για παράδειγμα, υπάρχει πιθανότητα μίας κατολίσθησης σε μία ασταθή βουνοπλαγιά, όμως δεν υπάρχει τίποτα σε αυτή ή κάτω από αυτή που θα μπορούσε να επηρεαστεί.

- **Πιθανή** - μια κατάσταση όπου ο κίνδυνος μπορεί να έχει επιπτώσεις σε πρόσωπα, ιδιοκτησία ή το περιβάλλον. Αυτός ο τύπος κινδύνου είναι πιθανόν να απαιτήσει την περαιτέρω αξιολόγησή του.
- **Ενεργή** - ο κίνδυνος είναι βέβαιο πως θα προκαλέσει ζημιά, δεδομένου ότι καμία επέμβαση δεν είναι δυνατή προτού να εμφανιστεί το γεγονός.
- **Μετριασμένη** - ένας πιθανός κίνδυνος έχει προσδιοριστεί, αλλά έχουν ληφθεί οι απαιτούμενες ενέργειες προκειμένου να εξασφαλισθεί ότι δεν θα εξελιχθεί σε περιστατικό. Αυτό μπορεί να μην αποτελεί απόλυτη εγγύηση εξάλειψης του κινδύνου, είναι όμως πιθανόν να μειώσει σημαντικά τις συνέπειες του κινδύνου.

### 1.3.2 Αιτίες Κινδύνων

Υπάρχουν πολλές αιτίες εμφάνισης κινδύνων οι οποίες κατηγοριοποιούνται με γνώμονα το υποκείμενο που τις προκαλεί. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι ακόλουθες :

- **Φυσικές** - οι φυσικοί κίνδυνοι περιλαμβάνουν οτιδήποτε προκαλείται από μια φυσική διαδικασία, και μπορούν να περιλάβουν από τους προφανείς κινδύνους (ηφαίστεια) μέχρι τους κινδύνους μικρότερης κλίμακας (μικρής έκτασης κατολίσθηση).
- **Ανθρώπινες** – είναι κίνδυνοι που δημιουργήθηκαν από τους ανθρώπους και περιλαμβάνουν μια τεράστια λίστα πιθανοτήτων. Μεταξύ άλλων περιλαμβάνει μακροπρόθεσμους (και μερικές φορές αμφισβητούμενους) κινδύνους, όπως η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- **Σχετικοί με μια δραστηριότητα** - μερικοί κίνδυνοι δημιουργούνται από την ανάληψη μιας ορισμένης δραστηριότητας, όπως ένα δημόσιο κατασκευαστικό έργο και η διακοπή της δραστηριότητας αυτής παύει τον κίνδυνο. Οι αιτίες που προκαλούν τους κινδύνους αυτούς ενδεχομένως να συμπεριλαμβάνουν από

κοινού τον φυσικό και τον ανθρώπινο παράγοντα και για αυτό τον λόγο αναφέρονται ξεχωριστά.

### 1.3.3 Ταξινόμηση Κινδύνων

Από τη φύση του, ένας κίνδυνος περιλαμβάνει κάτι που θα μπορούσε ενδεχομένως να είναι επιβλαβές στη ζωή, την υγεία και την ιδιοκτησία ενός προσώπου ή το περιβάλλον. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι ταξινόμησης ενός κινδύνου, όμως τα περισσότερα συστήματα χρησιμοποιούν κάποια παραλλαγή των παραγόντων της **πιθανότητας** ενός κινδύνου να μετατραπεί σε ένα συμβάν και τη **σοβαρότητα** του συμβάντος εάν αυτό επρόκειτο να εμφανιστεί. Μια κοινή μέθοδος είναι να σημειώνεται τόσο η πιθανότητα όσο και η σοβαρότητα σε μια αριθμητική κλίμακα (με την πλέον πιθανή και την πλέον σοβαρή να βρίσκονται υψηλότερα στην κλίμακα) και πολλαπλασιάζοντας τη μια με την άλλη προκειμένου να επιτευχθεί ένα συγκριτικό αποτέλεσμα.

**Κίνδυνος = (πιθανότητα εμφάνισης) \* (συνέπειες μετά την εμφάνιση)**

Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί έπειτα να χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσει ποιοι κίνδυνοι μπορούν να μετριαστούν. Ένα χαμηλό αποτέλεσμα στην πιθανότητα του περιστατικού μπορεί να σημαίνει ότι ο κίνδυνος είναι ανενεργός, ενώ ένα υψηλό αποτέλεσμα θα έδειχνε ότι μπορεί να είναι ένας ενεργός.

Το αποτέλεσμα που προκύπτει από την παραπάνω μαθηματική προσέγγιση είναι ένας στατικός, από χρονική άποψη, δείκτης που δεν απεικονίζει με ακρίβεια το πραγματικό μέγεθος του κινδύνου. Συνεπώς για την βελτίωση της παραπάνω μεθόδου, κρίνεται σκόπιμο να μελετηθεί η συμπεριφορά του κινδύνου σε σχέση με το χρόνο. Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι οι κίνδυνοι πλέον έχουν δυναμικό χαρακτήρα και μεταβάλλονται σε συνάρτηση με το χρόνο, ένα άλλο μέτρο που βοηθά στην αξιολόγηση των επιβλαβών γεγονότων είναι η **χρονική περίοδος εκθεσιμότητας**. Με αυτόν τον όρο προσδιορίζεται

το χρονικό διάστημα, μέσα στο οποίο είναι εκτεθειμένη μία επιχείρηση ή ένας οργανισμός. Μία χρονικά μεγάλη έκθεση στον κίνδυνο, επιφέρει περισσότερα ή ίσως και σφοδρότερα επιβλαβή γεγονότα από μία σχετικά μικρότερη. Ταυτόχρονα, η χρησιμότητα ύπαρξης του κριτηρίου της χρονικής διάρκειας έγκειται στο γεγονός ότι αποτελεί ένα επιπλέον μέγεθος σύγκρισης μεταξύ των κινδύνων και ιδιαίτερα μεταξύ αυτών που το μέγεθος ή η συχνότητά τους ταυτίζεται. Δηλαδή αν για παράδειγμα ο δείκτης επικινδυνότητας δύο περιστατικών είναι ίδιος ή σχεδόν ίδιος, τα περιστατικά αυτά διαχωρίζονται σε σχέση με την χρονική τους διάρκεια ή έκθεση.

Με βάση τα προηγούμενα παρατίθεται ένα υποθετικό παράδειγμα ταξινόμησης κινδύνων με γνώμονα τα κριτήρια που τέθηκαν, το οποίο βοηθά και στην μετέπειτα ιεράρχηση τους σύμφωνα με τον βαθμό επικινδυνότητάς τους.

**Πίνακας 1.1**

**Παράδειγμα Ταξινόμησης Κινδύνων**

<b>Ενδεχόμενα</b>	<b>Πιθανότητα Πραγματοποίησης</b>	<b>Μέγεθος ζημίας (χιλιάδες €)</b>	<b>Κίνδυνος</b>	<b>Έκθεση (εβδομάδες)</b>
Ενδεχόμενο Α	50%	5	2.5	2.1
Ενδεχόμενο Β	5%	20	1	2.5
Ενδεχόμενο Γ	35%	8	2.8	2.0
Ενδεχόμενο Δ	25%	4	1	1.0

Όπως διακρίνεται από τον Πίνακα 1.1 το ενδεχόμενο περιστατικό Γ έχει τον μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας και έπονται αντίστοιχα τα ενδεχόμενα Α, Β και Δ. Παρατηρείται ότι τα ενδεχόμενα Β και Δ έχουν τον ίδιο δείκτη επικινδυνότητας, όμως το Β κρίνεται πιο επιβλαβές, διότι η οικονομική ζημιά που δύναται να επιφέρει είναι κατά πολύ μεγαλύτερη

από την αντίστοιχη του Δ και επίσης για τον λόγο ότι αν συμβεί αυτό το ενδεχόμενο η χρονική διάρκειά του είναι μεγαλύτερη σε σχέση με αυτήν του Δ.

#### **1.3.4 Ιεράρχηση Κινδύνων**

Η ιεράρχηση των κινδύνων αποτελεί μία καθοριστικής σημασίας διαδικασία για την επιχείρηση, διότι μέσα από αυτήν κατατάσσει τα επικίνδυνα συμβάντα και ενδεχόμενα με σειρά προτεραιότητας και επιλέγει τρόπους και τακτικές αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών, που θεωρεί εκείνη σημαντικούς. Κανένας οργανισμός δεν είναι σε θέση να λάβει μέτρα για την αντιμετώπιση όλων των κινδύνων στους οποίους είναι εκτεθειμένος, λόγω του υψηλού κόστους που προκύπτει από πλευράς σπατάλης χρηματικών και άλλων πόρων. Άρα επαφίεται στην κρίση και στην διορατικότητα των διοικούντων να “προκρίνουν” τους σοβαρότερους κινδύνους από το σύνολό τους, γεγονός που θέτει την διαδικασία της ιεράρχησης μία καθαρά υποκειμενική υπόθεση.

Η ταξινόμηση των κινδύνων, όπως παρουσιάστηκε παραπάνω αποτελεί ένα εργαλείο υποστήριξης της διαδικασίας και μία πρώτη ένδειξη ή αναφορά των κινδύνων που απειλούν την επιχείρηση και ποιο είναι το αντίκτυπό τους. Η εποχικότητα και το χρονικό σημείο εμφάνισης των κινδύνων παίζουν σημαντικό ρόλο στην ιεράρχηση και αποτελούν το κύριο σημείο διαχωρισμού της συγκεκριμένης διαδικασίας με αυτήν της ταξινόμησης.

Προκειμένου να γίνει πιο αντιληπτή η διαδικασία της ιεράρχησης των κινδύνων παρουσιάζεται η εξής υποθετική περίπτωση. Έστω ότι η επιχείρηση που εξετάζεται είναι μία μεταφορική εταιρία. Η εν λόγω εταιρία διατρέχει σε πολύ μεγάλο βαθμό τον κίνδυνο αυτοκινητιστικού ατυχήματος, λόγω της φύσης του επαγγέλματος, της μεγάλης συχνότητας εμφάνισης ατυχημάτων στους δρόμους, του σχετικά μεγάλου μεγέθους του κινδύνου (όπως κίνδυνος αλλοίωσης ή καταστροφής των μεταφερόμενων προϊόντων, κίνδυνος πρόκλησης υλικής και σωματικής βλάβης κλπ.) και φυσικά την διαρκή και

συνεχή έκθεση σε αυτόν. Ο κίνδυνος ατυχήματος, παρ' όλο που φαινομενικά συνιστά πρωταρχική απειλή για την εταιρία, ενδέχεται να μην είναι ο κυριότερος που να την απασχολεί. Μπορεί για παράδειγμα να την απασχολούν περισσότερο θέματα χρηματοδότησης κεφαλαίων και ρευστότητας από την άνοδο των επιτοκίων ή ακόμα μια ραγδαία αύξηση της τιμής του πετρελαίου κίνησης που δυσχεραίνει τις μετακινήσεις και υποχρεώνει την εταιρία να αλλάζει συνεχώς την τιμολογιακή της πολιτική με αποτέλεσμα να κατέχει όλο και μικρότερο μερίδιο αγοράς.

Επομένως, στη διαδικασία της ιεράρχησης ως πρώτος και σφοδρότερος κίνδυνος θεωρείται ο κίνδυνος επιτοκίων που επιδεινώνει την πιστοληπτική θέση της εταιρίας στην αποπληρωμή δανείων. Δεύτερος έρχεται ο κίνδυνος αύξησης του πετρελαίου για τους λόγους που αναφέρθηκαν και τρίτος πλέον ο κίνδυνος αυτοκινητιστικού ατυχήματος. Δεδομένου δε ότι οι δύο προαναφερθέντες κίνδυνοι (επιτόκια και πετρέλαιο) είναι απόρροια διεθνής κρίσης, ενισχύεται η θέση ότι η χρονική στιγμή εμφάνισης του κάθε κινδύνου, δύναται να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο μία επιχείρηση τον αντιλαμβάνεται και τον αντιμετωπίζει.

### **1.3.5 Είδη Κινδύνων**

Ένα άλλο σημείο διαχωρισμού μεταξύ των κινδύνων έγκειται στο αντικείμενο που πλήττουν και τις αρνητικές ή θετικές συνέπειες πάνω σε αυτό. Τα είδη των κινδύνων που προκύπτουν είναι οι φυσικοί και οι οικονομικοί. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι αν οι συνέπειες που επιφέρουν οι φυσικοί κίνδυνοι, έχουν οικονομικό αντίκτυπο σε μία επιχείρηση, έναν κλάδο ή μία χώρα, τότε λογίζονται και αυτοί ως οικονομικοί. Ειδικότερα σήμερα, που οι ραγδαίες περιβαλλοντικές και κλιματολογικές αλλαγές έχουν ως αποτέλεσμα τον ερχομό επικίνδυνων φυσικών φαινομένων, οι επιχειρήσεις και οι φορείς μελετούν και αξιολογούν σε μεγάλο βαθμό τις συνέπειες των φυσικών αυτών γεγονότων.



### **Φυσικοί Κίνδυνοι (Natural – Environmental Risks)**

Ένας **φυσικός κίνδυνος** είναι μια κατάσταση που έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ένα γεγονός το οποίο θα έχει άμεση επίδραση στο περιβάλλον και έμμεση στον άνθρωπο. Προκύπτουν από τις φυσικές διαδικασίες του περιβάλλοντος, ενώ οι φυσικοί κίνδυνοι μπορεί να συσχετίζονται μεταξύ τους ή και να προέρχονται από άλλους (οι πυρκαγιές για παράδειγμα το καλοκαίρι μπορούν να οδηγήσουν σε πλημύρα το χειμώνα). Οι φυσικοί κίνδυνοι, ανάλογα με τις αιτίες που τους προκαλούν, διακρίνονται σε *Γεωλογικούς, Υδρολογικούς, Κλιματικούς, Διαστημικούς* και τους σχετικούς με *Πυρκαγιές*. Επίσης, στους φυσικούς κινδύνους περιλαμβάνονται και αυτοί που αφορούν την ανθρώπινη υγεία και τις ασθένειες εφ' όσον πάντα επέλθουν με φυσικό τρόπο (κίνδυνος γηρατειών).

### **Οικονομικοί Κίνδυνοι (Economic Risks)**

Οικονομικός είναι ο κίνδυνος, του οποίου οι συνέπειες έχουν οικονομικό αντίκτυπο. Η έννοια του **οικονομικού κινδύνου** ταυτίζεται με την έννοια της οικονομικής ζημιάς ή του οικονομικού οφέλους. Το όφελος ή η ζημιά όμως δεν αντιστοιχεί κατ' ανάγκη σε ταμιακές εισροές ή εκροές, αλλά και σε συνολική αξία ή φήμη και για αυτόν τον λόγο δεν δύναται πάντα να εκφραστεί με ποσοτικά ή νομισματικά μεγέθη. Οι επιχειρήσεις, ως ζωτικοί οργανισμοί μέσα στο οικονομικό περιβάλλον και ως κύριοι παράγοντες αλληλεπίδρασης με αυτό, είναι εκείνες που πλήττονται ή ωφελούνται άμεσα από κάθε αλλαγή του. Για αυτό το λόγο σε πολλές βιβλιογραφίες οι οικονομικοί κίνδυνοι ορίζονται ως επιχειρηματικοί κίνδυνοι (Business Risks). Οι κίνδυνοι αυτοί διαχωρίζονται σε σχέση με το περιβάλλον που δραστηριοποιείται η επιχείρηση είτε το έμμεσο, είτε το άμεσο και χαρακτηρίζονται ως ενδοεπιχειρησιακοί ή εξωεπιχειρησιακοί. Οι συνέπειες από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου στο εξωτερικό περιβάλλον μπορούν έμμεσα να πλήξουν και την ίδια την επιχείρηση σε μακροχρόνιο, αλλά και σε βραχυχρόνιο επίπεδο. Για αυτό

τον λόγο, ένας οργανισμός πρέπει να είναι πάντα ενήμερος και προετοιμασμένος κατάλληλα για οποιαδήποτε επερχόμενη αλλαγή στο εξωτερικό του περιβάλλον.

Όπως είναι φανερό οι οικονομικοί κίνδυνοι είναι το κατ' εξοχήν είδος κινδύνων που απασχολεί τις σύγχρονες επιχειρήσεις και είναι αυτοί που επιφέρουν τέτοιες αλλαγές, ώστε να υποχρεώνουν την επιχείρηση σε διαμόρφωση ή πολλές φορές σε αναπροσδιορισμό στρατηγικών σχεδίων, οργανωτικής δομής, τρόπου εκτέλεσης εργασιών – λειτουργιών, ακόμα και στάσης ή συμπεριφοράς. Το είδος αυτό του κινδύνου χρίζει διεξοδικής ανάλυσης και παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα.

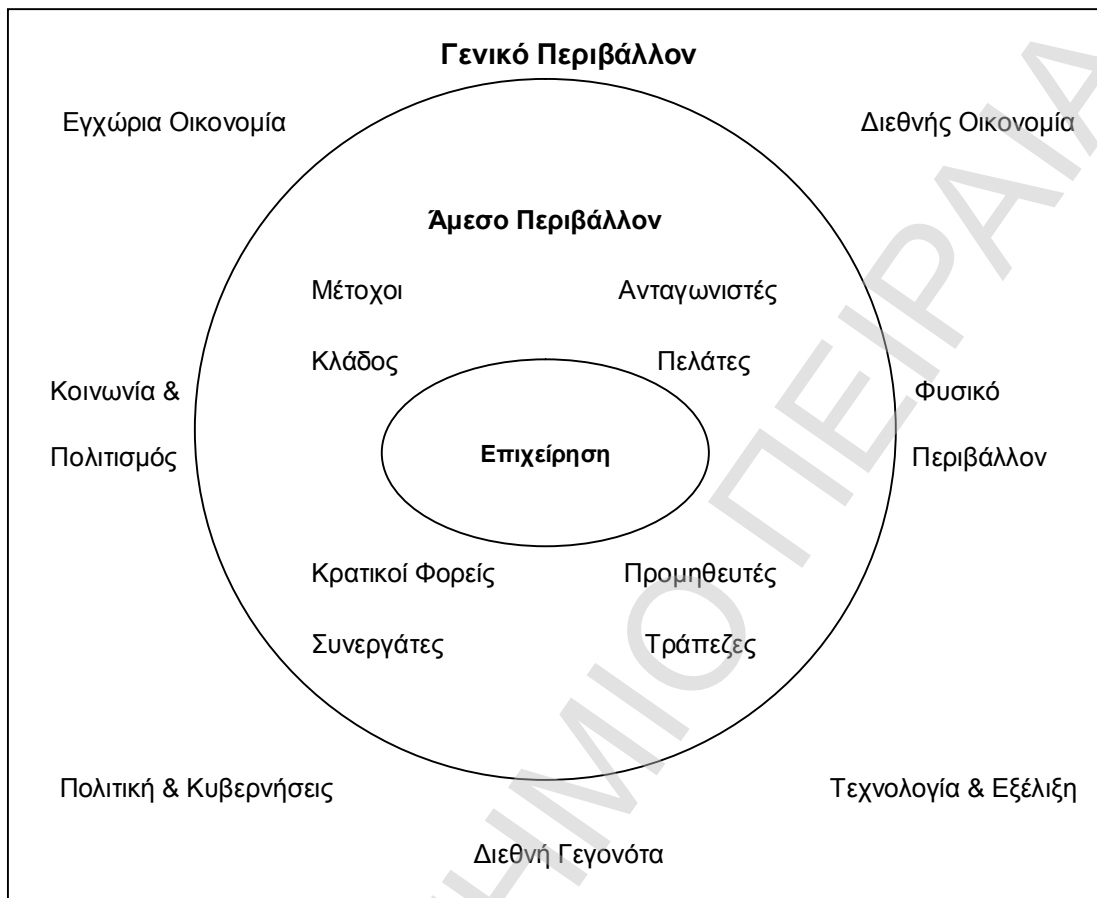
#### **1.4 Οικονομικοί Κίνδυνοι**

Οι οικονομικοί κίνδυνοι για μία επιχείρηση χωρίζονται σε έμμεσους (απόρροια εξωτερικών παραγόντων) και άμεσους (αποτέλεσμα εσωτερικών). Προκειμένου να καταστεί αντιληπτός ο συγκεκριμένος διαχωρισμός και να γίνει πιο εύκολη η κατηγοριοποίηση των οικονομικών κινδύνων, κρίνεται απαραίτητη η οριοθέτηση του εξωτερικού και του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης.

##### **1.4.1 Εξωτερικό Περιβάλλον**

Το περιβάλλον, μέσα στο οποίο λειτουργεί κάθε οργανισμός, αποτελείται από όλους εκείνους τους παράγοντες και τις συνθήκες έξω από αυτόν που μπορεί να τον επηρεάζουν και οι οποίοι ομαδοποιούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: Το **γενικό** περιβάλλον και το **άμεσο**. Οι παράγοντες αυτοί σχετίζονται άμεσα με συγκεκριμένες δραστηριότητες του οργανισμού, αποτελώντας τις κύριες αιτίες ανάπτυξης κλίματος και περιβάλλοντος αβεβαιότητας στις οικονομικές μονάδες και απεικονίζονται στο ακόλουθο

Διάγραμμα 1.3



**Διάγραμμα 1.3**

### **Το Εξωτερικό Περιβάλλον της Επιχείρησης**

Όπως διακρίνεται από το διάγραμμα αυτό, οι παράγοντες που αποτελούν το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης (το γενικό και το άμεσο), προσεγγίζουν και επηρεάζουν την επιχείρηση σε διαφορετικό βαθμό ο καθένας. Για αυτό το λόγο, οι παράγοντες αυτοί περιγράφονται συνοπτικά στη συνέχεια, τόσο ως προς τη φύση τους όσο και ως προς το αντίκτυπο που έχουν σε μία σύγχρονη επιχείρηση.

## **I. Γενικό Περιβάλλον**

Περιλαμβάνει τις ευρύτερες κοινωνικές, οικονομικές και τεχνολογικές τάσεις και συνθήκες που έμμεσα επηρεάζουν έναν οργανισμό. Το γενικό περιβάλλον αποτελείται από τις διεθνής και τις εγχώριες οικονομικές συνθήκες και από τις διεθνής και τις εγχώριες εξελίξεις σε κοινωνικό, πολιτικό, περιβαλλοντικό και τεχνολογικό επίπεδο. Οι συνθήκες και οι τάσεις αυτές παρουσιάζονται ως ακολούθως:

**Διεθνής Οικονομία:** Καθώς οι επιχειρήσεις προσεγγίζουν τα όρια της εγχώριας ανάπτυξης, αναζητούν νέες αγορές στο εξωτερικό προκειμένου να αναπτυχθούν και να εκμεταλλευθούν τους ρυθμούς ανάπτυξης των άλλων χωρών. Έτσι, η διεθνής οικονομία μπορεί να επηρεάσει τις εξαγωγικές προοπτικές της επιχείρησης, τον ανταγωνισμό των τιμών ή τα αναμενόμενα κέρδη. Αντίστροφα, μπορεί η επιχείρηση να εισάγει πρώτες ύλες και εξαρτήματα από άλλες περιοχές του κόσμου και να επηρεάσει έτσι την εγχώρια οικονομία. Η διεθνής οικονομία γίνεται με ραγδαίο ρυθμό αλληλεξαρτώμενη, ενώ προβλέπεται η τάση αυτή να ενισχυθεί στο μέλλον λόγω της δεδομένης βελτίωσης της τεχνολογίας επικοινωνιών.

**Εγχώρια Οικονομία:** Είναι το περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις. Οι κυριότερες μεταβλητές που περιγράφουν την κατάσταση της οικονομίας είναι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, ο δείκτης πληθωρισμού, ο δείκτης ανεργίας και τα επιτόκια.

- Το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (Α.Ε.Π.) αντιπροσωπεύει την συνολική παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών σε μία οικονομία. Αν το Α.Ε.Π. αυξάνει ραγδαία, υποδηλώνει μία αναπτυσσόμενη οικονομία η οποία προσφέρει πολλές ευκαιρίες στις επιχειρήσεις για επενδύσεις και αύξηση των πωλήσεων της.

- Ο δείκτης πληθωρισμού αντιπροσωπεύει την αύξηση του γενικού επιπέδου των τιμών. Υψηλοί δείκτες πληθωρισμού συνδέονται με οικονομίες, στις οποίες η ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες υπερβαίνει τη συνολική παραγωγική δυναμικότητα με συνέπεια οι τιμές να ωθούνται προς τα πάνω.
- Ο δείκτης ανεργίας είναι το ποσοστό του συνολικού εργατικού δυναμικού που αναζητά εργασία. Ο δείκτης αυτός μετράει το βαθμό κατά τον οποίο μια οικονομία λειτουργεί σε επίπεδο πλήρους απασχόλησης.
- Τα υψηλά επιτόκια μειώνουν την παρούσα αξία των μελλοντικών ταμιακών ροών και κατά συνέπεια μειώνουν την ελκυστικότητα των επενδυτικών ευκαιριών. Για το λόγο αυτόν, τα επιτόκια είναι καθοριστικοί παράγοντες προσδιορισμού των επενδυτικών δαπανών των επιχειρήσεων.

Οι σύγχρονες οικονομίες φαίνεται να περνούν διαμέσου ευνοϊκών και δυσμενών χρονικών περιόδων. Ειδικότερα, η αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας σε μία χρονική περίοδο ακολουθείται από μείωση σε μία επόμενη χρονική περίοδο. Οι αυξομειώσεις αυτές που παρατηρούνται σε μια οικονομία είναι γνωστές ως κυκλικές διακυμάνσεις και αποτελούνται από τέσσερα στάδια, αυτό της ανάκαμψης, της άνθησης, της κάμψης και της ύφεσης. Είναι πολύ σημαντικό να οριοθετείται η φάση της οικονομίας, διότι αυτό βοηθά τις επιχειρήσεις να προσδιορίσουν φαινόμενα και κινδύνους που ενδεχομένως να την απειλούν και επίσης τις υποστηρίζει άμεσα στην διαδικασία ιεράρχησης αυτών.

**Κοινωνία – Πολιτισμός:** Καθώς η οικονομία και οι συνθήκες της αλλάζουν, επέρχεται και μεγάλη αλλαγή στην κοινωνική και πολιτιστική διαστρωμάτωση της χώρας, αυξάνονται οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των καταναλωτών, ενώ η αγοραστική δύναμη

χαρακτηρίζεται από μεγάλη αστάθεια σε βάθος χρόνου. Επομένως, οι προσδοκίες των καταναλωτών, αλλά και των παραγωγών αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα πρόβλεψης επενδυτικής συμπεριφοράς, προσφοράς και ζήτησης.

**Πολιτικό:** Το πολίτευμα και το γενικό πολιτικό κλίμα αποτελούν πάντα ένα σημαντικό παράγοντα αβεβαιότητας σε μία χώρα. Οι κυβερνήσεις διαθέτουν δύο μεγάλες κατηγορίες μέτρων για να επηρεάσουν την οικονομική δραστηριότητα. Στη πρώτη κατηγορία περιλαμβάνεται η δημοσιονομική πολιτική (κυβερνητικές δαπάνες, φορολογικοί συντελεστές, κρατικοί παρεμβατισμοί, δημόσιο χρέος) και η νομισματική πολιτική (δραστηριότητες ανοικτής αγοράς, προεξοφλητικά επιτόκια και ποσοστό ρευστότητας). Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει κυρίως τη θεσμοθέτηση κινήτρων για εργασία (επαγγελματικές καταρτίσεις), για καινοτομίες και επιχειρηματικές δραστηριότητες (π.χ. αναπτυξιακοί νόμοι).

**Νομικό:** Το νομικό πλαίσιο και οι επιμέρους νομοθεσίες που διέπουν μία χώρα ή ένα κράτος αποτελούν ένα σημαντικό περιοριστικό παράγοντα για κάθε οικονομική ή μη δραστηριότητα.

**Φυσικό Περιβάλλον:** Περιλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον, τις κλιματολογικές αλλαγές και τις φυσικές καταστροφές που πλέον επηρεάζουν άμεσα τον τρόπο λειτουργίας των οικονομικών μονάδων.

**Τεχνολογικό:** Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, η βελτίωση-αναβάθμιση των συστημάτων και ο ταχύς ρυθμός απαξίωσης και αντικατάστασης τεχνολογικών εργαλείων επηρεάζει άμεσα τους οργανισμούς και τις συνθήκες ανταγωνισμού.

**Διεθνή Γεγονότα:** Οι πολιτικές αναταραχές σε κάποια χώρα, το φάσμα της τρομοκρατίας, οι πολεμικές επιχειρήσεις και όποιο φαινόμενο επηρεάζει τη διεθνή

οικονομία, δύναται να έχει προσωρινό ή και μόνιμο αντίκτυπο στην εγχώρια οικονομία και κατ' επέκταση στις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτήν.

## **II. Άμεσο Περιβάλλον**

Το άμεσο περιβάλλον περιλαμβάνει άτομα, ομάδες και οργανισμούς που άμεσα επηρεάζουν ένα συγκεκριμένο οργανισμό, αλλά δε αποτελούν μέρος αυτού. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει όλο το έμφυχο δυναμικό του οργανισμού, τον κλάδο δραστηριοποίησης του και τις αλληλεπιδράσεις με άλλους οργανισμούς, τις σχέσεις με άλλες επιχειρήσεις εκτός κλάδου, αλλά και με το Κράτος. Οι παράγοντες αυτοί παρουσιάζονται ως ακολούθως.

**Μέτοχοι – Επιχειρηματίες:** Το μετοχικό κεφάλαιο είναι το πιο σημαντικό μέρος των ιδίων κεφαλαίων που αποτελούν κύριο μέσο χρηματοδότησης μιας επιχείρησης. Η απόδοση των μετοχών και η μερισματική απόδοση αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες προσδιορισμού της αξίας της επιχείρησης.

**Κλάδος δραστηριοποίησης:** Το μέγεθος, το ιστορικό, η κερδοφορία, οι εργασιακές συνθήκες και ο ανταγωνισμός του κλάδου δραστηριοποίησης της επιχείρησης συνθέτει ένα υποσύνολο του άμεσου περιβάλλοντος και κύριο πεδίο λειτουργίας των οργανισμών. Όπως και η οικονομία, έτσι και ο κλάδος περιλαμβάνει τέσσερα στάδια κύκλου ζωής (εισαγωγή, επέκταση, σταθεροποίηση, παρακμή), των οποίων οι απειλές και ευκαιρίες συνθέτουν αντικείμενο μελέτης, αξιολόγησης και αιτία προσαρμογής.

**Ανταγωνισμός:** Το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης, επέφερε εκτός από επέκταση και διεύρυνση σε παγκόσμιες αγορές και τον διεθνή ανταγωνισμό που σε συνάρτηση με τον εγχώριο συνθέτουν ένα περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από συνεχείς αλλαγές.

**Πελάτες:** Οι πελάτες της επιχείρησης είναι από τους κυριότερους συντελεστές επιβίωσης και κερδοφορίας αυτής και οι σχέσεις μεταξύ αμφότερων καθορίζουν τη θέση και την αξία του οργανισμού στην αγορά.

**Προμηθευτές:** Είναι εξίσου σημαντικοί με τους πελάτες, αφού από την προσοδοφόρο επικοινωνία και συνεργασία τους με την επιχείρηση αποκτούνται οι παραγωγικοί συντελεστές για την δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών.

**Κρατικοί Φορείς – Υπουργεία:** Συνδέουν την οικονομική μονάδα με το δημόσιο, με την χορήγηση ειδικών αδειών, την αποπληρωμή φόρων και γενικώς οποιαδήποτε συναλλαγή που ενδέχεται να υπάρξει μεταξύ ιδιωτικού φορέα και κράτους. Επίσης στις σχέσεις με το κράτος επηρεάζεται και η δυνατότητα επένδυσης σε κρατικά χρεόγραφα ή ομολογίες

**Συνεργάτες:** Οι συνεργάτες ή οι συνεργάτριες εταιρίες έχουν την έννοια του κοινού σκοπού και των κοινών στόχων. Επομένως η ορθή επικοινωνία και η επικοινωνιακή αλληλεξάρτηση των δύο μερών συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων αυτών.

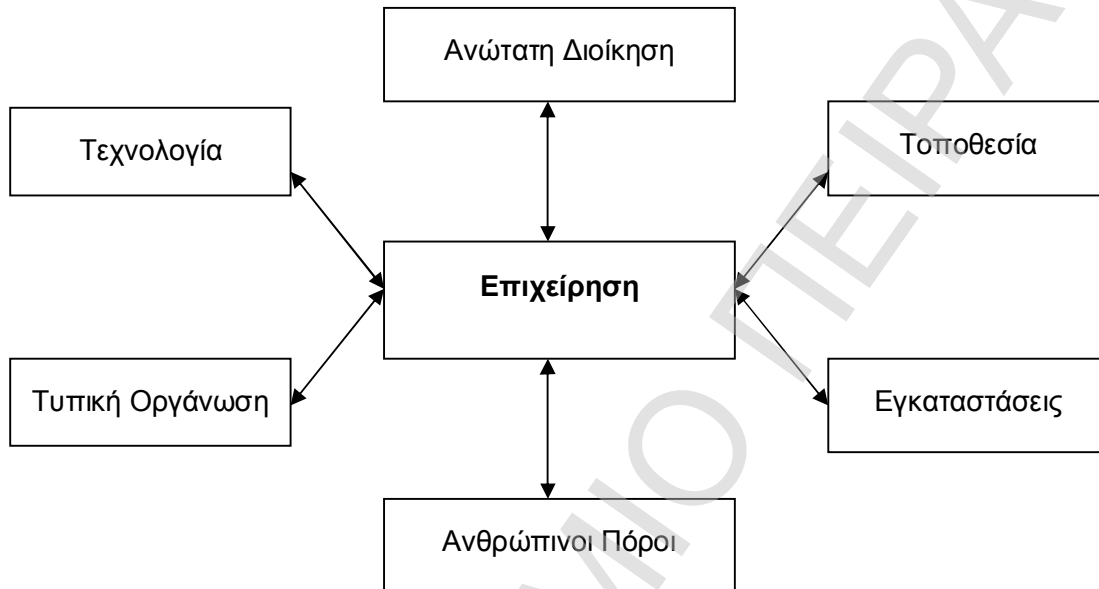
**Τράπεζες:** Αποτελούν τους κυριότερους οργανισμούς εξωτερικής χρηματοδότησης (με σύναψη μακροπρόθεσμων, μεσοπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων δανείων) και έναν από τους κύριους διαμεσολαβητές χρηματοοικονομικών επενδύσεων. Επιπροσθέτως, οι πιστωτικοί αυτοί οργανισμοί συντελούν στην διατήρηση και ίσως στην επέκταση της φήμης μιας πιστοληπτικά ικανής επιχείρησης, αλλά και στην διαπόμπευση μιας αντίστοιχης ανεπαρκούς.

#### **1.4.2 Εσωτερικό Περιβάλλον**

Το εσωτερικό περιβάλλον του κάθε οργανισμού αποτελείται από συγκεκριμένους παράγοντες, των οποίων η φύση, ο τρόπος αξιοποίησης και οι αλληλοσυσχετίσεις τους,



έχουν καθοριστικές επιδράσεις στην οργάνωση, στη λειτουργία, στη συμπεριφορά και στην αποτελεσματικότητα του οργανισμού. Οι παράγοντες αυτοί παρουσιάζονται στο διάγραμμα 1.4 και αναλύονται στη συνέχεια.



**Διάγραμμα 1.4**

### **Το Εσωτερικό Περιβάλλον της Επιχείρησης**

**Ανώτατη Διοίκηση:** Όλοι εκείνοι οι άνθρωποι που διοικούν, συντονίζουν και παίρνουν αποφάσεις για την πορεία ενός οργανισμού συνθέτουν την ανώτατη διοίκηση. Οι άνθρωποι αυτοί μπορεί να είναι οι ιδιοκτήτες της επιχείρησης ή και οι γενικοί διευθυντές. Τα μέλη της ανώτατης διοίκησης είναι εκείνα που προσδιορίζουν τους στόχους και τους αντικειμενικούς σκοπούς της εταιρίας και προσπαθούν διαρκώς να τους υλοποιήσουν με την απόκτηση και την διατήρηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων, στοχεύοντας πρωτίστως στην επιβίωση και ύστερα στην ανάπτυξη και επέκταση αυτής. Οι στόχοι αυτοί υλοποιούνται με την λήψη των κατάλληλων πληροφοριών από το εξωτερικό περιβάλλον και με τον αποτελεσματικό συνδυασμό των παραγωγικών πόρων και όπως

καθίσταται κατανοητό, η ανώτατη διοίκηση πιστώνεται τις επιτυχίες, αλλά χρεώνεται και τις αποτυχίες.

**Τεχνολογία:** Η τεχνολογία έχει αλλάξει σε πολύ μεγάλο βαθμό τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών και τον τρόπο λειτουργίας των μονάδων. Η συνεχής εξέλιξή της θα επιφέρει μεγαλύτερες αλλαγές σε όλους τους επιχειρησιακούς τομείς. Η ύπαρξη, η χρήση και η απόκτηση της τεχνολογίας αποτελεί εργαλείο υποστήριξης των εργασιακών δραστηριοτήτων και πολύ συχνά πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Φυσικά η τεχνολογία δεν είναι ίδια, από άποψη εξέλιξης και βελτίωσης, σε κάθε κλάδο ή τύπο επιχειρήσεων.

**Τοποθεσία:** Το που βρίσκεται εγκατεστημένος ένας οργανισμός, είναι κάτι που επηρεάζεται συχνά από εξωτερικούς παράγοντες όπως οι πελάτες, οι πηγές των πρώτων υλών, η εργασία, το μεταφορικό δίκτυο εξυπηρέτησης κτλ. Η τοποθεσία πολλές φορές μπορεί να δώσει ορισμένες ενδείξεις για το χαρακτήρα και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της επιχείρησης.

**Τυπική οργάνωση:** Όλοι οι οργανισμοί διέπονται από διαδικασίες, πολιτικές, μεθόδους, κανόνες και πρότυπα που βοηθούν να επιτευχθεί ο συντονισμός και η σωστή λειτουργία τους. Οι πολιτικές εξυπηρετούν σαν γενικοί οδηγοί σκέψης και δράσης σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Οι διαδικασίες προσδιορίζουν τη σειρά των ενεργειών που πρέπει να πραγματοποιούνται, ώστε να επιτευχθεί το έργο. Οι κανόνες ορίζουν με ακρίβεια συγκεκριμένες συμπεριφορές που επιτρέπονται ή απαγορεύονται και τα πρότυπα προσφέρουν μία βάση εκτίμησης της απόδοσης, στις ενέργειες που απαιτούνται να γίνουν. Όλα αυτά μαζί συνθέτουν τον καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού της συμπεριφοράς και της αναμενόμενης επίδοσης της επιχείρησης.

**Εξοπλισμός, Εγκαταστάσεις και Πάγια:** Τα στοιχεία αυτά έχουν να κάνουν με το μέγεθος, την ιστορική κατάσταση της επιχείρησης και πόσο προσαρμόζεται αυτή ανάλογα με τις απαιτήσεις του εξωτερικού της περιβάλλοντος

**Ανθρώπινοι Πόροι:** Οι επιχειρήσεις είναι «άψυχες» χωρίς ανθρώπινο δυναμικό. Η στελέχωση, ο καταμερισμός εργασίας, οι ρόλοι, οι θέσεις, οι αρμοδιότητες και τα χαρακτηριστικά των εργαζόμενων είναι καθοριστικά στοιχεία στην πορεία και ανάπτυξη της επιχείρησης.

#### 1.4.3 Κατηγορίες Οικονομικών Κινδύνων

Μετά την ανάλυση των παραγόντων που αποτελούν το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης και διατηρώντας τον συγκεκριμένο διαχωρισμό τεκμαίρονται οι κάτωθι κατηγορίες των κινδύνων, στους οποίους είναι εκτεθειμένη μία σύγχρονη οικονομική μονάδα:

**I. Κίνδυνος Αγοράς (Market risk).** Ο **Κίνδυνος αγοράς** είναι ο κίνδυνος μείωσης της αξίας μιας επένδυσης εξαιτίας αλλαγών στους παράγοντες που διαμορφώνουν την αξία της αγοράς και διακρίνεται σε χρηματιστηριακός, συναλλαγματικός, κίνδυνος επιτοκίου και κίνδυνος εμπορευμάτων.

*Χρηματιστηριακός κίνδυνος (equity risk):* Τα επενδυτικά προϊόντα και αξιόγραφα τα οποία υπόκειται σε διαπραγμάτευση στις οργανωμένες αγορές υπόκεινται στους κινδύνους που σχετίζονται με την προσφορά και τη ζήτηση. Επί τη βάση αυτή ο κίνδυνος έγκειται στις αναμενόμενες ή μη πιθανές μειώσεις στην συνολική αξία τους, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε μικρές ή μεγαλύτερες απώλειες της επένδυσης.

*Συναλλαγματικός κίνδυνος (currency risk):* Πρόκειται για τον κίνδυνο επηρεασμού της αποτίμησης των στοιχείων του ενεργητικού της επένδυσης λόγω της διακύμανσης των

συναλλαγματικών ισοτιμιών και αφορά επενδύσεις σε αγορές εκτός Ευρωζώνης ή σε αγορές συναλλάγματος. Για παράδειγμα, εάν ένας ευρωπαίος επενδυτής επενδύσει σε μια επένδυση που αποτιμάται σε δολάρια και αυτή αποφέρει απόδοση έτους 8%, όμως υποτιμηθεί το δολάριο κατά 3% σε σχέση με το ευρώ, τότε η πραγματική απόδοση της επένδυσης αυτής σε όρους ευρώ, δηλ. το νόμισμα το οποίο χρησιμοποιεί στην πραγματικότητα για τις συναλλαγές του ένας επενδυτής που κατοικεί στην Ευρώπη, είναι 5% (8% - 3%) δηλαδή χαμηλότερη από την ονομαστική απόδοση της επένδυσης.

*Κίνδυνος Επιτοκίου (interest rate risk):* Κίνδυνο επιτοκίου ονομάζεται η μεταβολή στις αποδόσεις που μπορεί να υποστούν οι επενδυτές εξαιτίας της ανόδου του επιτοκίου (ή των επιτοκίων) της αγοράς. Γενικά, οι αποδόσεις των αξιογράφων συνδέονται με τα επιτόκια της αγοράς με μια αντίστροφη σχέση. Αύξηση των επιτοκίων επιφέρει καθοδική πτώση στις τιμές τους, διότι ευνοεί τη μεταφορά κεφαλαίων από τις αυτές στις εναλλακτικές μορφές επένδυσης που δίνουν το επιτόκιο ως αμοιβή και που φαίνονται τώρα πιο ελκυστικές.

*Κίνδυνος Τιμών Εμπορευμάτων (commodity risk):* Ο κίνδυνος επί των κερδών ή κεφαλαίων ο οποίος οφείλεται στις διακυμάνσεις των τιμών των εμπορευμάτων που τίθενται υπό διαπραγμάτευση σε εγχώριες και διεθνείς οργανωμένες αγορές.

**II. Χρηματοοικονομικός κίνδυνος (financial risk).** Οι χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες στον πιστωτικό κίνδυνο και στο κίνδυνο ρευστότητας.

*Πιστωτικός κίνδυνος (credit risk):* Πρόκειται για τον κίνδυνο αδυναμίας εκπλήρωσης των υποχρεώσεων του αντισυμβαλλομένου όπως για παράδειγμα την αδυναμία καταβολής μερισμάτων, τόκων ή προσυμφωνημένης δόσης αποπληρωμής δανείου κλπ. Ο κίνδυνος αυτός είναι δυνατόν να προεκτιμηθεί και να περιοριστεί μέσω της πιστοληπτικής

αξιολόγησης των συναλλασσομένων. Η επίδραση του πιστωτικού κινδύνου είναι πολλαπλή: Μπορεί να αφορά εκδότη και κατά συνέπεια τα χρηματοπιστωτικά του μέσα ή πιστωτικό ίδρυμα και κατά συνέπεια, να πλήξει τη φερεγγυότητά του.

*Κίνδυνος ρευστότητας (liquidity risk):* Ο κίνδυνος ρευστότητας είναι χρηματοοικονομικός κίνδυνος και προκαλείται από τυχόν έλλειψη ρευστότητας στην αγορά ως προς ένα ή και περισσότερα χρηματοοικονομικά ή εμπορικά προϊόντα. Η μη εκδήλωση ζήτησης και προσφοράς πλήττει την εμπορευσιμότητα των μέσων και τα καθιστά ευάλωτα σε φαινόμενα κερδοσκοπίας και χειραγώγησης, επηρεάζοντας αρνητικά την πιθανότητα επίτευξης «δίκαιας τιμής». Ο κίνδυνος ρευστότητας συναντάται κυρίως σε αναδυόμενες αγορές ή αγορές όπου διενεργούνται συναλλαγές μικρού όγκου («ρηχές αγορές»).

**III. Κοινωνικός Κίνδυνος (socio-cultural risk).** Οι δημογραφικές αλλαγές, οι υψηλοί δείκτες ανεργίας και οι διακυμάνσεις των εισοδηματικών τάξεων διαμορφώνουν στάσεις, αξίες και κουλτούρα της κοινωνίας και επηρεάζουν άμεσα την ζήτηση και την προσφορά μέσα στην αγορά. Οι απαιτήσεις και οι ανάγκες των καταναλωτών για παροχή υπηρεσιών και προϊόντων αυξάνονται σε συνδυασμό με την εμφάνιση της παγκόσμιας οικονομίας, γεγονός που συντελεί στην υποκίνηση της αγοράς σε συγκεκριμένες τάσεις, οι οποίες μπορεί να έχουν βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο χαρακτήρα. Επομένως, δεδομένου και της ύπαρξης του διεθνή και σκληρού ανταγωνισμού, οι κοινωνικές αλλαγές στο πλαίσιο μιας χώρας ή κοινότητας (π.χ. Ευρωπαϊκή Κοινότητα) αποτελούν σημαντικό παράγοντα υποκίνησης της αγοράς και των συνδεδεμένων με αυτήν κινδύνων. Ο κοινωνικός κίνδυνος αποτελεί κύρια αιτία εμφάνισης πληθωριστικών πιέσεων και τον συνεπαγόμενο κίνδυνο του πληθωρισμού (inflation risk), ο οποίος σχετίζεται με τη μείωση της απόδοσης και της αξίας του επενδυτικού και εμπορικού προϊόντος σε σταθερές τιμές λόγω της ανόδου του γενικού δείκτη τιμών καταναλωτή.

**IV. Πολιτικός Κίνδυνος (political risk).** Οι διεθνείς εξελίξεις σε πολιτικό, διπλωματικό και στρατιωτικό επίπεδο επηρεάζουν την πορεία των χρηματαγορών και κεφαλαιαγορών. Πολιτικές εξελίξεις σε ορισμένη χώρα μπορούν (π.χ. πολιτική ανωμαλία, εκλογή κυβέρνησης και ειδικότερες κυβερνητικές επιλογές σε νευραλγικούς τομείς της κοινωνικής και οικονομικής ζωής), επομένως, να επηρεάσουν την τιμή των χρηματοοικονομικών και εμπορικών μέσων που αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης στη χώρα αυτή ή των επιχειρήσεων που εδρεύουν ή δραστηριοποιούνται εκεί. Επίσης υπάρχουν και δύο είδη αξιογράφων, δηλαδή τα έντοκα γραμμάτια δημοσίου και τα κρατικά ομόλογα, που χαρακτηρίζονται ως επενδύσεις μηδενικού κινδύνου (risk free) και οριοθετούν το κατώτατο φράγμα απόδοσης αξιογράφων στην αγορά και διαμορφώνουν τις αποδόσεις ευκαιρίας των επενδύσεων. Οι αποδόσεις αυτές απορρέουν από πολιτικούς φορείς και περιλαμβάνονται στους πολιτικούς κινδύνους. Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσεται και ο φορολογικός κίνδυνος (tax risk), αφού η διαμόρφωση της φορολογικής νομοθεσίας και των φορολογικών συντελεστών είναι άμεση απόρροια κυβερνητικής πολιτικής που αποσκοπεί στην κάλυψη δημοσίων δαπανών και δημόσιου χρέους.

**V. Τεχνολογικός Κίνδυνος (technology risk).** Είναι ο κίνδυνος, οποίος προέρχεται από την διαρκή και ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη και ανάπτυξη, η οποία με τη σειρά της αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τους δείκτες αντικατάστασης και απαξίωσης εξοπλισμών / συστημάτων τεχνολογίας. Οι συνέπειές του είναι σοβαρές κυρίως στην προσπάθεια απόκτησης και διατήρησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσω της τεχνολογίας, αλλά είναι και οικονομικές στην περίπτωση που οι αποσβέσεις και το όφελος της χρήσης του τεχνολογικού εξοπλισμού δεν

καταφέρουν να καλύψουν και να ξεπεράσουν (για συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα μέχρι τις νέες εκδόσεις συστημάτων) το κόστος απόκτησης αυτού.

**VI. Περιβαλλοντικός Κίνδυνος (environmental risk).** Η σχέση της επιχείρησης με το περιβάλλον διέπεται από κανόνες και πρότυπα που προβλέπονται στα νομοθετικά πλαίσια της χώρας, που η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη. Η οποιαδήποτε απόκλιση από αυτά τα πρότυπα αυτομάτως επιφέρει νομικές, οικονομικές και κοινωνικές κυρώσεις στον οργανισμό.

**VII. Νομικός κίνδυνος (legal risk).** Η κατηγορία αυτή των κινδύνων περιλαμβάνει τις ενδεχόμενες νομικές κυρώσεις από νομικές περιπτώσεις ή δικαστικές διαμάχες μεταξύ της επιχείρησης με οποιοδήποτε άλλο οργανισμό που αποτελεί εμπλεκόμενο μέρος του εσωτερικού ή εξωτερικού της περιβάλλοντος, όπως υπάλληλοι, οικολογικοί σύλλογοι, άλλες επιχειρήσεις, κρατικοί φορείς κλπ.

**VIII. Συμβατικός Κίνδυνος (contractual risk).** Οι κίνδυνοι αυτοί θα μπορούσαν να περιληφθούν ως ένα μέρος των νομικών κινδύνων, αφού περιγράφουν τις συνέπειες μη τήρησης νομικών εγγράφων. Ο διαχωρισμός αυτός πραγματοποιείται λόγω του χρονικά περιορισμένου χαρακτήρα των εν λόγω συμβάσεων (π.χ. σύμβαση εκτέλεσης ενός έτους) και από το γεγονός ότι τα νομικά πλαίσια που διέπουν κάθε σύμβαση έργου διαφέρουν. Ειδικότερα συμβάσεις εκτέλεσης έργων, υπογράφονται μεταξύ ιδιωτικών εταιριών ή μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου οργανισμού μετά από σχετική προκήρυξη. Συνήθως οι συμβάσεις έρχονται να πλαισιώσουν νομικά τις υποχρεώσεις των δύο συμβαλλόμενων μερών ως προς την διάρκεια, τον τρόπο και το κόστος του υπό εκτέλεση έργου και οι κίνδυνοι που υπάρχουν, αλλά και οι ενδεχόμενες κυρώσεις αφορούν αυτές τις τρεις παραμέτρους.

**ΙΧ. Επαγγελματικός κίνδυνος (professional risk).** Σχετίζεται με την φύση και τα χαρακτηριστικά του επαγγέλματος ή του τομέα δραστηριοποίησης της επιχείρησης (κλάδος). Παράγοντες που σχετίζονται με τον συγκεκριμένο κίνδυνο είναι το ιστορικό και το μέγεθος του κλάδου, η κερδοφορία του σε παρελθούσες και παρούσες χρήσεις, ο ανταγωνισμός εντός κλάδου, οι εργασιακές σχέσεις και η στάση της εκάστοτε πολιτικής ηγεσίας προς αυτόν με την παροχή κινήτρων (αναπτυξιακοί νόμοι, κρατικές επιχορηγήσεις, ένταξη κλάδου σε κοινοτικά προγράμματα, απαλλαγή ή μείωση φορολογικών απαιτήσεων) και αντικινήτρων (δυσμενής μεταρρυθμίσεις νομοθετικών πλαισίων, επιβολή προστίμων, υψηλοί φορολογικοί συντελεστές).

**Χ. Λειτουργικός κίνδυνος (operational risk).** Γεννάται λόγω εφαρμογής ανεπαρκών ή αποτυχημένων εσωτερικών διαδικασιών, προσωπικού και πληροφοριακών ή επικοινωνιακών συστημάτων, καθώς και λόγω εξωτερικών παραγόντων, όπως φυσικές καταστροφές ή τρομοκρατικές επιθέσεις, που θέτουν εκτός λειτουργίας τα συστήματα διακανονισμού των συναλλαγών ή μειώνουν την αξία των περιουσιακών στοιχείων που αποτελούν αντικείμενα της συναλλαγής. Οι λειτουργικοί κίνδυνοι είναι η κύρια κατηγορία κινδύνων που προέρχονται από το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Το βάρος ανατίθεται, μοιραία, στην Ανώτατη Διοίκηση και τα μέλη της να σχεδιάσουν, να υλοποιήσουν και να ελέγξουν τις ορθές λειτουργίες και διαδικασίες, όπως επίσης να κατανεύμουν σωστά και αξιοκρατικά το σύνολο των διαθέσιμων πόρων τους, ώστε η επιχείρηση να είναι όσο το δυνατόν οχυρωμένη και εξασφαλισμένη στην πληθώρα των κινδύνων που χαρακτηρίζουν το εξωτερικό περιβάλλον.

Όπως εύλογα συμπεραίνεται, οι εξωτερικοί κίνδυνοι συνδέονται με σχέσεις αλληλεξάρτησης όσο μεταξύ τους, τόσο και με τους αντίστοιχους εσωτερικούς. Δηλαδή η



πραγματοποίηση ενός (οποιασδήποτε κατηγορίας) κινδύνου μπορεί να έχει συνέπειες πρωτίστως στον τομέα που πλήττει, αλλά και να επιφέρει αλυσιδωτές επιδράσεις σε άλλους τομείς μεμονωμένα ή συνδυαστικά. Το ίδιο συμβαίνει και με τους εσωτερικούς κινδύνους, οι οποίοι επηρεάζονται άμεσα μεταξύ τους, αλλά και σε συνάρτηση με τις εξωτερικού χαρακτήρα συνέπειες.

### **1.5 Συμπεριφορά Επιχείρησης έναντι στον Κίνδυνο**

Η αντίδραση ενός οργανισμού στον κίνδυνο είναι ο τρόπος με τον οποίο ανταποκρίνεται ή συμπεριφέρεται ο οργανισμός σε μία ενδεχόμενη επιβλαβή κατάσταση. Η διαμόρφωση της αντίδρασης αυτής είναι το αποτέλεσμα επίδρασης πολλών παραγόντων. Προτού παρουσιαστούν και αναλυθούν οι παράγοντες που προσδιορίζουν την συμπεριφορά μιας οικονομικής μονάδας απέναντι στον κίνδυνο θεωρείται αναγκαία η σύντομη αναφορά σε τύπους συμπεριφορών και στάσεων ενός ατόμου όταν καλείται να αντιμετωπίσει μια επικίνδυνη κατάσταση.

#### **1.5.1 Στάση έναντι στον Κίνδυνο**

Η στάση ενός ατόμου έναντι στον κίνδυνο, αποτελεί πράξη με ψυχοσωματικές επεκτάσεις, οι οποίες τον ξεχωρίζουν και τον χαρακτηρίζουν ως:

- ✓ Κινδυνόφοβο (risk averter)
- ✓ Κινδυνόφιλο (risk lover)
- ✓ Ουδέτερο (risk neutral)

**Κινδυνόφοβος:** Χαρακτηρίζεται ένας άνθρωπος, ο οποίος θεωρεί τον κίνδυνο ως μόνιμη απειλή και προσπαθεί διαρκώς να αποφύγει οποιαδήποτε σύγκρουση μαζί του.

Οι ψυχολόγοι αναλυτές ονομάζουν αυτό το φαινόμενο ως “το σύνδρομο της φυγής” (flight syndrome). Η τάση φυγής από ανεπιθύμητες καταστάσεις ή πρόσωπα αποτελεί έως και σήμερα τρόπο και ικανότητα αντιμετώπισης αυτών των καταστάσεων, ορίζεται όμως ως ψυχοπαθολογική και προβληματική, όταν αποτελέσει το μοναδικό τρόπο συμπεριφοράς του ατόμου έναντι στον κίνδυνο. Στον σημερινό κόσμο, βέβαια, ο άνθρωπος δεν είναι πάντα σε θέση να ξεφεύγει από τους κινδύνους και για αυτό το λόγο ένας πιο σύγχρονος ορισμός του κινδυνόφοβου είναι η ανάληψη ρίσκου με δεδομένη και ανάλογη σχέση απόδοσης – κινδύνου.

**Κινδυνόφιλος:** Ορίζεται το άτομο, που σε αντίθεση με το κινδυνόφοβο, αρέσκεται στην ανάληψη ρίσκου, επικεντρώνοντας στην ύπαρξη όσο γίνεται μεγαλύτερου κινδύνου, αδιαφορώντας για την απόδοση ή το όφελος. Οι ψυχολόγοι χαρακτηρίζουν αυτή τη συμπεριφορά ως “το σύνδρομο της συμπλοκής” (fight syndrome).

**Ουδέτερος:** Χαρακτηρίζεται το άτομο, το οποίο συμπεριφέρεται και «φιλικά» και «εχθρικά» απέναντι στον κίνδυνο ανάλογα με τις συνθήκες και τις περιστάσεις που επιβάλλονται από το εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον του. Ειδικοί θεωρούν αυτή την αντίδραση ως «υγιείς» συμπεριφορά απέναντι σε μία ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση.

### **1.5.2 Παράγοντες Διαμόρφωσης Συμπεριφοράς στον Κίνδυνο**

Οι προσδιοριστικοί παράγοντες της συμπεριφοράς ενός οργανισμού απέναντι στον κίνδυνο, χωρίζονται και ομαδοποιούνται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά και τη θέση του ίδιου του οργανισμού μέσα στο περιβάλλον και η δεύτερη τα χαρακτηριστικά και τη φύση του κινδύνου που απορρέουν από αυτό.

A) Χαρακτηριστικά Επιχείρησης

- Ø Κουλτούρα, Στάσεις, Αξίες Ανώτατης Διοίκησης: Πως χαρακτηρίζεται η στάση και η συμπεριφορά των μελών της Διοίκησης απέναντι στον κίνδυνο (risk lovers, risk averters, risk neutrals), όπως αναλύθηκε προηγουμένως.
- Ø Χρηματοοικονομική Κατάσταση: Η ικανότητα της επιχείρησης να επιτύχει μεγάλα κέρδη και να βρίσκεται αρκετά πάνω από το νεκρό σημείο της, αποτελεί «ασπίδα» απέναντι στους επερχόμενους κινδύνους.
- Ø Ιστορικό Εταιρίας: Εταιρίες με μακρά ιστορία έχουν δομές που είναι σε μεγάλο βαθμό αποτέλεσμα του παρελθόντος. Επίσης οργανισμοί που έχουν επιβιώσει από κρίσεις του παρελθόντος, διαθέτουν τεχνογνωσία και εργαλεία αντιμετώπισης κινδύνων.
- Ø Χαρακτηριστικά εργαζομένων: Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά (ηλικία, φύλο, φυλή), η επάρκεια (ικανότητες, κλίσεις, δεξιότητες, κατάρτιση) και τα προσωπικά χαρακτηριστικά (αξίες, στάσεις, προσωπικότητες) προσδιορίζουν την προθυμία και την ικανότητα των εργαζομένων να ακολουθήσουν – εκτελέσουν τις εντολές της Διοίκησης και να αντιμετωπίσουν ως σύνολο την όποια επερχόμενη κατάσταση.

#### B) Χαρακτηριστικά Κινδύνου

- Ø Είδος – Κατηγορία Κινδύνου: Ανάλογα με το είδος και την κατηγορία του κινδύνου, ποικίλουν οι επιδράσεις και συνέπειες αυτού.
- Ø Μέγεθος Κινδύνου: Το μέγεθος, η ένταση και η έκταση του κινδύνου παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάλυση και αντιμετώπισή του.
- Ø Συνθήκες Περιβάλλοντος: Οι συνθήκες της οικονομίας, της κοινωνίας και του κράτους, μπορούν να ενισχύσουν ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισης και την σφοδρότητα πραγματοποίησης του κινδύνου.

- Ø Προηγούμενο Κινδύνου: Αν ο κίνδυνος έχει εμφανιστεί και πραγματοποιηθεί στο παρελθόν, υπάρχει η εμπειρία και η τεχνογνωσία αντιμετώπισής του.
- Ø Χρόνος μέχρι την Πραγματοποίηση: Αν ο κίνδυνος είναι άμεσος, τότε μπορεί να δημιουργηθεί κλίμα ανησυχίας, φόβου και πανικού.

## 1.6 Ανακεφαλαίωση

Στα πλαίσια του συνεχώς μεταβαλλόμενου και έντονα αβέβαιου σύγχρονου επιχειρηματικού περιβάλλοντος, τον παρόν κεφάλαιο ασχολήθηκε με την προσέγγιση της έννοιας του κινδύνου και της αβεβαιότητας και πως αυτές σχετίζονται μεταξύ τους. Κατόπιν παρουσιάστηκαν τα χαρακτηριστικά των κινδύνων, οι αιτίες πρόκλησής τους, τα είδη, καθώς και τα κριτήρια ταξινόμησης και ιεράρχησης των επικίνδυνων παραγόντων. Μέσα από τον διαχωρισμό του είδους των κινδύνων προκύπτουν οι οικονομικοί (επιχειρηματικοί) κίνδυνοι που απασχολούν σε μεγάλο βαθμό τις σύγχρονες οικονομικές μονάδες. Μετά από την απαραίτητη οριοθέτηση του σύγχρονου επιχειρηματικού περιβάλλοντος, ομαδοποιούνται οι εν λόγω οικονομικοί κίνδυνοι σε επιμέρους κατηγορίες, με γνώμονα το πεδίο εμφάνισης και το βαθμό που επηρεάζουν τους σημερινούς οργανισμούς.

Στη συνέχεια αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά και η κουλτούρα της επιχείρησης, τα οποία είναι σημαντικά στον προσδιορισμό και την προσέγγιση της στάσης και της συμπεριφοράς της, έναντι στους προαναφερθέντες κινδύνους. Επίσης περιγράφηκαν οι παράγοντες και τα κριτήρια που διαμορφώνουν τη στάση αυτή, η οποία καθίσταται καθοριστική στην αντίληψη και την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών από την επιχείρηση και παρουσιάζονται αναλυτικότερα στο επόμενο κεφάλαιο.

## ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Κ.Ι. Κουτσόπουλος (1999): Αναλογιστικά Μαθηματικά Μέρος Ι – Θεωρία των Κινδύνων,  
Α. Σταμούλης

Αρτίκης Θεόδωρος – Αναστάσιος Μάλλιαρης (1992): Η Οικονομική της Αβεβαιότητας -  
Χρηματοοικονομικές Εφαρμογές Θεωρίας Πιθανοτήτων, Α. Σταμούλης

Αρτίκης Θεόδωρος (1998): Διοίκηση Κινδύνου, Α. Σταμούλης

Κούτρας Β. Μάρκος (2002): Εισαγωγή στις Πιθανότητες Μέρος Ι – Θεωρία και  
Εφαρμογές, Α. Σταμούλης

Αρτίκης Π. Γεώργιος (2003): Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Ανάλυση και  
Προγραμματισμός, Interbooks

Χυτήρης Λεωνίδα (2001): Οργανωσιακή Συμπεριφορά – Η Ανθρώπινη Συμπεριφορά  
σε Οργανισμούς & Επιχειρήσεις, Interbooks

### Ξενόγλωσση

Dominick Salvatore (2002): Managerial Economics in a Global economy 5th Edition,  
USA, McGraw-Hill Education - Europe

Hansson - Sven Ove. - Edward N. Zalta (2007): "Risk", The Stanford Encyclopedia of  
Philosophy (Summer 2007 Edition)

Holton, Glyn A. (2004). "Defining Risk", Financial Analysts Journal

James Lam (2003): Enterprise Risk Management – From Incentives To Controls, John Wiley and Sons Ltd

Knight, F. H. (1921): Risk, Uncertainty and Profit, Chicago: Houghton Mifflin Company

Neill, M. Allen, J. Woodhead, N. Reid, S. Irwin, L. Sanderson, H. (2008) "A Positive Approach to Risk Requires Person Centered Thinking", London

Thomas L. Wheelen – David L. Hunger (1996): Strategic Management & Business Policy 11<sup>th</sup> Edition, Pearson Education (US)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

#### 2.1 Εισαγωγή

Μετά την παρουσίαση και την ανάλυση των χαρακτηριστικών και των κατηγοριών των κινδύνων, οι οποίοι είναι συνυφασμένοι με το σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον, καθίσταται εξαιρετικά ενδιαφέρουσα η προσέγγιση αυτών των κινδύνων από την πλευρά της ίδιας της επιχείρησης. Η διαδικασία της αντίληψης, της διαχείρισης και της αντιμετώπισης αβέβαιων και επιβλαβών καταστάσεων αναφέρεται ως **Επιχειρησιακή Διοίκηση Κινδύνου (Enterprise Risk Management)** και αποτελεί πλέον ένα αναπόσπαστο κομμάτι της συνολικής διοικητικής δραστηριότητας που διέπει μία σύγχρονη επιχειρηματική μονάδα.

Αυτό συμβαίνει διότι η Διοίκηση Κινδύνου, ως λειτουργία της επιχείρησης, λογίζεται ως ένα ισχυρό εργαλείο υποστήριξης στρατηγικών και διοικητικών αποφάσεων και ως μία από τις κυριότερες πηγές απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Το παρόν κεφάλαιο προσεγγίζει την έννοια της Διοίκησης Κινδύνου στην επιχείρηση, τους επιμέρους στόχους της και παρουσιάζει συνάμα, τις επιμέρους λειτουργίες που την διέπουν. Ταυτόχρονα, περιγράφονται οι σημαντικοί ρόλοι στην επίτευξη της Διοίκησης Κινδύνου, καθώς και το προφίλ του σύγχρονου Διευθυντή Κινδύνου μέσα σε μία επιχειρηματική μονάδα.

## 2.2 Βασικές Έννοιες της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου

Η Διοίκηση Κινδύνου είναι ένας γρήγορα αναπτυσσόμενος κλάδος και υπάρχουν πολλές και ποικίλες απόψεις και περιγραφές για το τι εμπεριέχει η διαχείριση κινδύνου, πώς πρέπει να διεξαχθεί και για ποιο σκοπό. Υποστηρίζει όλο το εύρος των λειτουργιών ενός οργανισμού (στρατηγικές, διοικητικές, εκτελεστικές) περιλαμβάνοντας στοιχεία από αρκετά και διαφοροποιημένα γνωστικά αντικείμενα.

Ο ρόλος της Διοίκησης Κινδύνου μέσα στην επιχείρηση είναι πολυδιάστατος. Η διοίκηση κινδύνου δεν απευθύνεται μόνο σε εταιρείες ή δημόσιους οργανισμούς, αλλά σε οποιαδήποτε δραστηριότητα είτε βραχυπρόθεσμη είτε μακροπρόθεσμη. Τα οφέλη και οι ευκαιρίες πρέπει να εξετασθούν όχι μόνο εντός του πλαισίου της ίδιας της δραστηριότητας, αλλά σε σχέση με τους πολλούς και διαφορετικούς ενδιαφερόμενους (stakeholders) που μπορεί επηρεασθούν. Επομένως, η οριοθέτηση της έννοιας και της υπόστασης της Διοίκησης Κινδύνου κρίνεται απαραίτητη στον ακριβή προσδιορισμό της θέσης της μέσα σε έναν οργανισμό.

### 2.2.1 Ορισμοί της Διοίκησης Κινδύνου

Πολλοί αναλυτές έχουν δώσει κατά καιρούς αρκετούς ορισμούς για το τι είναι η Διοίκηση Κινδύνου. Όλοι συμφωνούν ότι πρόκειται για μία διαδικασία, η οποία παρέχει στην επιχείρηση τέτοιες πληροφορίες, ώστε η αξία και η χρησιμότητά τους, να αποτελούν καθοριστικό εργαλείο υποστήριξης κατάλληλων και έγκαιρων διοικητικών αποφάσεων. Μερικοί από αυτούς τους ορισμούς είναι οι κάτωθι.

- ü Διοίκηση Κινδύνου είναι η επιτελική λειτουργία του προγραμματισμού, της οργάνωσης και του ελέγχου εκείνων των δραστηριοτήτων στην επιχείρηση που σχετίζονται με συγκεκριμένους κινδύνους.



- ü Διοίκηση Κινδύνου είναι η διαδικασία διατήρησης της κερδοφόρας δύναμης και των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης διά της ελαχιστοποίησης των οικονομικών συνεπειών των κινδύνων.
- ü Διοίκηση Κινδύνου είναι η οργανωμένη μέθοδος, η οποία ασχολείται με τους κινδύνους στους οποίους εκτίθεται μια επιχείρηση ή άλλος οργανισμός.
- ü Διοίκηση Κινδύνου είναι η συστηματική διαδικασία για την ανακάλυψη και μέτρηση κινδύνων ενός οργανισμού και για την επιλογή και διαχείριση των πλέον κατάλληλων τεχνικών αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών.

Η Διοίκηση Κινδύνου αναφέρεται σε ένα μεγάλο αριθμό διαφορετικών καταστάσεων και πεδίων δραστηριοποίησης. Για παράδειγμα, η διοίκηση κινδύνων για τους πυρηνικούς επιστήμονες είναι η διοίκηση των περιβαλλοντικών και πυρηνικών κινδύνων που απειλούν την ύπαρξη των ανθρώπων, ενώ για τους τραπεζικούς – οικονομολόγους είναι η χρησιμοποίηση τεχνικών και μεθόδων για την ελαχιστοποίηση οικονομικών συνεπειών. Για τους ασφαλιστές είναι ο συντονισμός των ασφαλιζόμενων κινδύνων και του κόστους τους, ενώ για τους διευθυντές μονάδων υγείας είναι η εξασφάλιση της ποιότητας των ασθενών. Είναι εύλογο, συνεπώς, ότι την Διοίκηση Κινδύνου την αντιλαμβάνονται διαφορετικά οι υπεύθυνοι ανάλογα με τον τομέα που δραστηριοποιούνται και εργάζονται.

Σήμερα είναι γενικά αποδεκτό ότι η άσκηση της Διοίκησης Κινδύνου απαιτεί στοιχεία από ένα μεγάλο και σημαντικά διαφοροποιημένο σύνολο γνωστικών πεδίων, τα οποία αποτελούν το θεμελιώδες υπόβαθρό της. Μερικά από αυτά τα γνωστικά πεδία είναι τα παρακάτω.

- ✓ Ψυχολογία
- ✓ Κοινωνιολογία
- ✓ Διοίκηση Επιχειρήσεων
- ✓ Στατιστική
- ✓ Θεωρία Πιθανοτήτων
- ✓ Ασφάλιση

Είναι εύλογο, πως η ορθή άσκηση της Διοίκησης Κινδύνου έχει διπλή υπόσταση, συνδυάζοντας τόσο την επιστημονική θεώρηση όσο και τον ανθρώπινο παράγοντα. Συνεπώς, απαιτείται η εξέταση και η ανάλυση και των δύο αυτών διαστάσεων στην εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου σε έναν οργανισμό.

### **2.2.2 Η Έννοια της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου**

Ο όρος «Διοίκηση Κινδύνου» σε μία επιχείρηση περιλαμβάνει δύο συνθετικές έννοιες, αυτή του Κινδύνου και αυτή της Διοικητικής δραστηριότητας. Όπως έχει αναφερθεί στο πρώτο κεφάλαιο ως «κίνδυνος» νοείται μία ανεπιθύμητη κατάσταση, της οποίας οι συνέπειες ενδέχεται να πλήξουν τον οργανισμό στο πεδίο δραστηριοποίησής του, μεμονωμένα ή συνδυαστικά. Η ανάγκη για την διαχείριση των κινδύνων αυτών και των συνεπειών τους είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την διοικητική δραστηριότητα.

Ως Διοικητική Δραστηριότητα (managerial activity) ορίζεται εκείνη η καθολική λειτουργία με την οποία επιτυγχάνεται ο αποτελεσματικότερος συνδυασμός των διαθέσιμων πόρων, οικονομικών, τεχνικών και ανθρωπίνου δυναμικού, προς επίτευξη καθορισμένων στόχων. Είναι το στοιχείο με το οποίο επιτυγχάνεται ο αποτελεσματικός χειρισμός των επιδιώξεων κάθε συλλογικής προσπάθειας και η δημιουργία του

κατάλληλου περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο ενθαρρύνεται και ορθολογικά μεθοδεύεται η συνεργασία και η μεγιστοποίηση της απόδοσης κάθε μέρους, προς επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων.

Στις αρχές του περασμένου αιώνα ο Γάλλος κλασικός θεωρητικός του management Henri Fayol διατύπωσε τις επιτελικές λειτουργίες της Διοικητικής δραστηριότητας που είναι ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η στελέχωση, η διεύθυνση και ο έλεγχος και πρότεινε την ακόλουθη ταξινόμηση των λειτουργιών που εκτελούνται από μία επιχείρηση.

- a. Τεχνικές λειτουργίες
- b. Εμπορικές Λειτουργίες
- c. Χρηματοοικονομικές Λειτουργίες
- d. Λειτουργίες Ασφάλειας
- e. Λογιστικές Λειτουργίες
- f. Διοικητικές Λειτουργίες

Από τη ταξινόμηση αυτή προκύπτει ότι ο Fayol θεωρούσε τις **λειτουργίες ασφάλειας**, δηλαδή την Διοίκηση Κινδύνου, ως κύριες λειτουργίες της επιχείρησης. Θεωρούσε, επομένως, πως κάθε οικονομική ή επιχειρηματική δραστηριότητα πρέπει να διέπεται από έναν ικανό δείκτη ασφαλείας προς αποφυγή ακραίων ή δυσμενών αποτελεσμάτων, άμεσα προερχόμενων από την εφαρμογή της δραστηριότητας αυτής.

Σήμερα η Διοίκηση Κινδύνου είναι ο κεντρικός πυρήνας της διαχείρισης στρατηγικής κάθε οργανισμού. Οι σύγχρονες επιχειρήσεις διέπονται από κοινή στρατηγική, η οποία εστιάζεται στον περιορισμό των εξωτερικών αστοχιών και διατήρηση της “καλής” εικόνας και φήμης, μέσω μεθόδων αντιμετώπισης εσωτερικών προβλημάτων, ανίχνευσης και πρόληψης. Εκεί εφαρμόζονται οι λειτουργίες και τα πρότυπα της Διοίκησης Κινδύνου,

αποτελώντας πανίσχυρο εργαλείο λήψης αποφάσεων. Είναι η διεργασία με την οποία οι οργανισμοί προσεγγίζουν μεθοδικά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις δραστηριότητές τους, με σκοπό την επίτευξη αιεφόρου οφέλους σε κάθε δραστηριότητα και επί του χαρτοφυλακίου όλων των δραστηριοτήτων.

Το επίκεντρο της καλής διαχείρισης κινδύνου είναι η αναγνώριση και ο χειρισμός αυτών των κινδύνων. Πρωταρχικός σκοπός αποτελεί η κατανόηση των πιθανών οφελών (upside) και απειλών (downside) όλων εκείνων των παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν τον οργανισμό. Αυξάνει την πιθανότητα επιτυχίας και μειώνει αμφότερα την πιθανότητα αποτυχίας και την αβεβαιότητα επίτευξης των συνολικών στόχων του οργανισμού.

Η διοίκηση κινδύνου είναι μία συνεχής και αναπτυσσόμενη διεργασία, η οποία διατρέχει τη στρατηγική του οργανισμού και την υλοποίηση αυτής. Τον στρατηγικό χαρακτήρα της Διοίκησης Κινδύνου επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα μιας έρευνας στην Αμερική που αποτυπώνονται στον Πίνακα 2.1

**Πίνακας 2.1**

**Οφέλη της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου**

<b>Τομέας Συμβολής στην Επιχείρηση</b>	<b>%</b>
Στρατηγικός Σχεδιασμός (Strategic planning)	29
Κατάρτηση Ετήσιου Προϋπολογισμού (Annual budget process)	23
Επικοινωνία με τους έχοντες έννομο συμφέρον (Stakeholder communications)	18
Επίτευξη Διοικητικών Στόχων (Management scorecards)	15
Αμοιβές - Αποζημιώσεις (Remuneration)	9
Άλλο (Other)	6
<b>Σύνολο</b>	<b>100</b>

Πηγή Steven Gates, (2006)

Η συγκεκριμένη έρευνα διενεργήθηκε για λογαριασμό του Journal of Applied Finance: A Morgan Stanley Publication, στα τέλη του 2006. Σύμφωνα με αυτή, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων γενικών διευθυντών, που εφαρμόζουν τις αρχές της Διοίκησης Κινδύνου στις επιχειρήσεις, ανάδειξαν τον σημαντικό ρόλο που κατέχει η εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου στον στρατηγικό σχεδιασμό, αλλά και σε άλλους τομείς.

Ταυτόχρονα, η εφαρμογή της προσεγγίζει μεθοδικά όλους τους κινδύνους που περιβάλλουν τις παλαιότερες, τρέχουσες και ιδιαίτερες τις μελλοντικές δραστηριότητες του οργανισμού. Για αυτό το λόγο, η διοίκηση κινδύνου πρέπει να είναι ενσωματωμένη στην κουλτούρα του οργανισμού μαζί με μία αποτελεσματική πολιτική και ένα πρόγραμμα με επικεφαλή την ανώτατη διοίκηση. Πρέπει να μεταφράζει τη στρατηγική σε τακτικούς και επιχειρησιακούς στόχους, καθορίζοντας υπευθυνότητες σε κάθε επίπεδο του οργανισμού, με κάθε διοικητικό στέλεχος και εργαζόμενο υπεύθυνο για τη διαχείριση του κινδύνου ως μέρος της περιγραφής της εργασίας του. Υποστηρίζει την ευθύνη, την μέτρηση επίδοσης και την ανταμοιβή, έτσι ώστε να προωθείται η λειτουργική αποδοτικότητα σε όλα τα επίπεδα.

Η διαχείριση κινδύνου, συμπερασματικά, προστατεύει και προσθέτει αξία στον οργανισμό και στους ενδιαφερόμενους (stakeholders) υποστηρίζοντας τους αντικειμενικούς σκοπούς του οργανισμού, με:

- ο την παροχή ενός πλαισίου στον οργανισμό που καθιστά δυνατή τη μελλοντική δραστηριότητα να λαμβάνει χώρα με ένα σταθερό και ελεγχόμενο τρόπο,
- ο τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων, του προγραμματισμού και του καθορισμού προτεραιότητας μέσω της ευρείας και δομημένης κατανόησης της επιχειρησιακής δραστηριότητας, της αστάθειας και των ευκαιριών / απειλών των έργων,

- ο την συμβολή σε μία πιο αποδοτική χρήση / κατανομή του κεφαλαίου και των πόρων εντός του οργανισμού,
- ο την προστασία και βελτίωση των παγίων και της εικόνας της εταιρείας,
- ο την ανάπτυξη και την υποστήριξη των ανθρώπων και της βάσης γνώσης του οργανισμού.

Μέσα από τα πεδία και τις δραστηριότητες που υποστηρίζει η εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου, αναδεικνύεται η χρηστική της αξία στην επιχείρηση. Επιπρόσθετα, η έννοια της ασφάλειας που την διέπει, την καθιστά πλέον αναπόσπαστο κομμάτι κάθε διοικητικής δραστηριότητας.

### **2.2.3 Στόχοι της Διοίκησης Κινδύνου**

Από την εννοιολογική προσέγγιση της επιχειρησιακής διοίκησης κινδύνου προκύπτει ότι οι στόχοι της είναι στενά συνδεδεμένοι με τους επιχειρησιακούς στόχους που δεν είναι άλλοι από την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών προς ικανοποίηση των μελών (stakeholders) της επιχείρησης. Οι στόχοι αυτοί έχουν ως αντικείμενο την υποστήριξη των παρακάτω πρωταρχικών δραστηριοτήτων της επιχείρησης.

- a. Στρατηγικές (strategic): Αφορούν τους μακροχρόνιους στρατηγικούς στόχους του οργανισμού. Μπορεί να επηρεαστούν από θέματα όπως η διαθεσιμότητα των κεφαλαίων, κρατικούς και πολιτικούς κινδύνους, νομικές και ρυθμιστικές αλλαγές, φήμη και αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον κ.α.
- b. Λειτουργικές (operational): Αποτελεσματική και αποδοτική χρησιμοποίηση διαθέσιμων πόρων. Αφορούν τα καθημερινά θέματα που αντιμετωπίζει ένας οργανισμός στην προσπάθειά του να εκπληρώσει τους στρατηγικούς του στόχους.

- c. Χρηματοοικονομικές (financial): Αξιόπιστη και έγκαιρη έκδοση χρηματοοικονομικών και λειτουργικών αναφορών που απεικονίζουν την οικονομική κατάσταση της επιχείρησης. Αφορούν την αποτελεσματική διαχείριση και έλεγχο των χρηματοοικονομικών του οργανισμού και τις επιδράσεις εξωτερικών παραγόντων όπως η διαθεσιμότητα πίστωσης, οι τιμές ξένου συναλλάγματος, οι τάσεις των επιτοκίων και άλλες εκθέσεις σε κινδύνους της αγοράς.
- d. Διαχείριση Γνώσης (knowledge management): Αφορούν την αποτελεσματική διαχείριση και έλεγχο των πόρων γνώσης, της παραγωγής, προστασίας και επικοινωνίας αυτών των πόρων. Εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις σχετικές αποφάσεις και δραστηριότητες μπορεί να περιλαμβάνουν την μη εγκεκριμένη χρήση ή κακή χρήση της πνευματικής ιδιοκτησίας, την τοπική πτώση ισχύος, και την ανταγωνιστική τεχνολογία. Εσωτερικοί παράγοντες μπορεί να είναι μία δυσλειτουργία του συστήματος ή η απώλεια βασικών στελεχών.
- e. Συμμόρφωσης (compliance): Έλεγχος και καθορισμός προτύπων συμπεριφοράς και δράσης, σύμφωνα με ισχύοντες νόμους και κανονισμούς. Αφορούν θέματα όπως η υγεία & ασφάλεια, το περιβάλλον, οι εμπορικές περιγραφές προϊόντος, η προστασία του καταναλωτή, η προστασία δεδομένων, οι πρακτικές εργασιακής απασχόλησης και τα ρυθμιστικά θέματα.

Δεδομένου ότι η σύγχρονη επιχειρηματική μονάδα δραστηριοποιείται σε ένα δυναμικό και συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, οι υπάρχουσες συνθήκες και αναλογίες μπορούν να μεταβληθούν από μία χρονική περίοδο σε άλλη. Οι μεταβολές αυτές, συνεπώς, επαναπροσδιορίζουν τους στόχους της Διοίκησης Κινδύνου και διαμορφώνουν νέες κατευθυντήριες πορείες στην υποστήριξη των καθολικών στόχων

της επιχείρησης. Οριοθετώντας την χρονική στιγμή που εμφανίζεται ένας κίνδυνος, οι στόχοι της Διοίκησης Κινδύνου κατηγοριοποιούνται σε στόχους προηγούμενους και επόμενους της πραγματοποίησης του και παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια.

### ***Στόχοι Προηγούμενοι της Πραγματοποίησης του κινδύνου***

Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται οι στρατηγικές που πρέπει να ακολουθήσει η επιχείρηση, καθώς και η κατάλληλη οικονομική και λειτουργική προετοιμασία αυτής για να αντιμετωπίσει μια επικίνδυνη κατάσταση με ελάχιστες ή και καθόλου συνέπειες. Ο βαθμός, ο οποίος θα πλήξει την επιχείρηση η επέλευση ενός κινδύνου, είναι άμεσα ανάλογος με τον βαθμό στον οποίο η επιχείρηση είναι προετοιμασμένη. Οι πλέον βασικοί στόχοι της διοίκησης κινδύνου προηγούμενοι της πραγματοποίησης κινδύνου είναι οι ακόλουθοι.

**Οικονομία:** Ο στόχος αυτός δείχνει ότι η επιχείρηση πρέπει να είναι προετοιμασμένη με τον καλύτερο δυνατό οικονομικό τρόπο, για να αντιμετωπίσει τους ενδεχόμενους κινδύνους. Η προετοιμασία της επιχείρησης περιλαμβάνει μια οικονομική ανάλυση των δαπανών που έχει ξοδέψει αυτή για λειτουργίες πρόληψης και ανίχνευσης κινδύνων, καθώς και τις δαπάνες που συνδέονται με τις διάφορες τεχνικές αντιμετώπισης των κινδύνων που θα πραγματοποιηθούν.

**Περιορισμός της ανησυχίας και του φόβου:** Ο στόχος αυτός σημαίνει ότι πρέπει να περιορίζονται ο προβληματισμός, η ανησυχία και ο φόβος που δημιουργούν οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι στα ανώτερα ή ανώτατα διοικητικά στελέχη της επιχείρησης. Ο περιορισμός των παραγόντων αυτών καθιστά τα στελέχη αυτά περισσότερο δημιουργικά και αποδοτικά στην εργασία τους.

**Εκπλήρωση εξωτερικών υποχρεώσεων:** Ο στόχος αυτός έγκειται στο ότι η επιχείρηση πρέπει να εκπληρώνει τις υποχρεώσεις που της έχουν επιβληθεί από



εξωτερικούς παράγοντες. Για παράδειγμα η κρατική απαίτηση να εγκαθίστανται συστήματα ασφαλείας για την προστασία του προσωπικού ή η απαίτηση των δανειστών της επιχείρησης να ασφαρίζεται ένα περιουσιακό στοιχείο, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί ως εγγύηση για την λήψη δανείου.

### **Στόχοι Επόμενοι της Πραγματοποίησης του Κινδύνου**

Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται κυρίως στρατηγικές της επιχείρησης, οι οποίες θα την βοηθήσουν στην ελαχιστοποίηση των οικονομικών και μη συνεπειών μετά την επέλευση του κινδύνου, τόσο από την πλευρά της επιχείρησης, όσο και από την πλευρά του ευρύτερου περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται. Οι βασικοί στόχοι σε αυτήν την κατηγορία είναι οι κάτωθι.

**Επιβίωση της Επιχείρησης:** Είναι πολύ σημαντικό για μια οικονομική μονάδα να μπορέσει να λειτουργήσει έστω και μερικώς μετά την πραγματοποίηση του κινδύνου.

**Συνέχιση της Λειτουργίας της Επιχείρησης:** Ένας σημαντικός στόχος για μια επιχείρηση είναι η συνέχιση της λειτουργίας μετά από την πραγματοποίηση ενός μεγάλου κινδύνου. Ο στόχος αυτός είναι εξαιρετικά σημαντικός, ιδιαίτερα για μια επιχείρηση κοινής ωφέλειας, η οποία είναι υποχρεωμένη να προσφέρει συνεχώς υπηρεσίες. Ακόμη ο στόχος αυτός είναι εξαιρετικά σημαντικός για μια επιχείρηση της οποίας ένα μέρος ή το σύνολο της πελατείας μπορεί να στραφεί σε ανταγωνιστές αν η αυτή δεν καταφέρει να λειτουργήσει πλήρως μετά από ένα λογικό χρονικό διάστημα από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου.

**Σταθερότητα των Κερδών της Επιχείρησης:** Η επιχείρηση θέλει να διατηρεί το κέρδος ανά μετοχή μετά από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου. Ο στόχος αυτός συνδέεται στενά με τον στόχο συνέχισης της λειτουργίας της. Το κέρδος ανά μετοχή μπορεί να διατηρηθεί αν η επιχείρηση συνεχίσει να λειτουργεί. Η πραγματοποίηση του στόχου

αυτού συνεπάγεται ένα σημαντικό κόστος (όπως το κόστος λειτουργίας μιας μονάδας της επιχείρησης σε άλλη περιοχή) και επομένως η σταθερότητα των κερδών μπορεί να μην επιτυγχάνεται.

**Συνέχιση της Επέκτασης της Επιχείρησης:** Μετά την συνέχιση της λειτουργίας έρχεται και η προσπάθεια επέκτασης της επιχείρησης με τρόπους όπως η ανάπτυξη νέων προϊόντων, η δραστηριοποίηση σε νέες αγορές, η συγχώνευση με άλλες επιχειρήσεις ή η απορρόφηση άλλων επιχειρήσεων. Όπως είναι εύλογο η ανώτατη διοίκηση πρέπει να εξετάζει την επίπτωση ενός πραγματοποιηθέντος κινδύνου στην ικανότητα της επιχείρησης για επέκταση, αλλιώς δεν θα έχει νόημα η προσπάθεια συνέχισης της λειτουργίας της.

**Κοινωνική Υπευθυνότητα της Επιχείρησης:** Ο στόχος αυτός είναι η ελαχιστοποίηση των κοινωνικών συνεπειών από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου της επιχείρησης. Η πραγματοποίηση ενός κινδύνου μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στους υπαλλήλους, στους πελάτες, στους προμηθευτές, στους πιστωτές και γενικότερα στο κοινωνικό περιβάλλον της επιχείρησης. Επομένως, οι διοικούντες πρέπει να δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον σε αυτόν τον τομέα, διότι υπάρχει άμεση αλληλεξάρτηση της επιχείρησης με τους οργανισμούς και τους ανθρώπους που την περιβάλλουν.

### **2.3 Ιστορική Αναδρομή**

Όσον αφορά το που και πως ξεκίνησε η εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου, έρευνες δείχνουν ότι ανέκαθεν ο άνθρωπος, ως μεμονωμένη οντότητα αλλά και ως μέλος σε οργανωμένες κοινωνίες, προσπαθούσε να βρει τρόπους, μεθόδους και τεχνικές για να αντιμετωπίσει τους κινδύνους που τον περιέβαλαν. Από την κατασκευή αμυντικών

μηχανισμών για να προστατευτεί ή ακόμα από την επιλογή της αποφυγής επικίνδυνων καταστάσεων, ο άνθρωπος προσπαθεί ως και σήμερα να μετριάσει και να ελαχιστοποιήσει τους πολλούς και διαφορετικούς κινδύνους που απειλούν τόσο τον ίδιο όσο και την περιουσία – ιδιοκτησία του.

Η διαφορά του χτες με το σήμερα έγκειται στο ότι παλαιότερα ο άνθρωπος επιζητούσε την ικανοποίηση των αναγκών του παρόντος, δεν έβλεπε τις μελλοντικές ανάγκες και ως εκ τούτου δεν είχε το φόβο του μέλλοντος και δεν έκανε προβλέψεις για αυτό. Σήμερα όμως ο άνθρωπος ανέρχεται πνευματικά, εκπολιτίζεται και μπορεί να συλλέγει πληροφορίες, να τις συγκρίνει μεταξύ τους και να καταλήγει σε συμπεράσματα από το παρελθόν στο μέλλον. Όσο εξελίσσεται ο άνθρωπος και η κοινωνία που ζει, τόσο φοβάται το μέλλον και σκέπτεται συνεχώς τρόπους εξασφάλισης από μελλοντικές δυσμενής συνθήκες.

### **2.3.1 Πρώτη Επαφή**

Η πρώτη ίσως οργανωμένη προσπάθεια της διαχείρισης των κινδύνων λαμβάνει χώρα στο Παρίσι στις αρχές της δεκαετίας του 40', στα μέσα δηλαδή του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, όταν συναντήθηκαν και συνεδρίασαν οι ηγέτες των Συμμαχικών Δυνάμεων για το πως θα αντιμετωπίσουν τις δυνάμεις του Άξονα. Είναι εύλογο, όπως σε κάθε στρατιωτική επιχείρηση, ότι η διαχείριση των κινδύνων, των διαθέσιμων πόρων και των αποφάσεων που πάρθηκαν τότε ήταν στρατηγικού χαρακτήρα και στηρίζονταν εξ' ολοκλήρου στις πληροφορίες και τις συνθήκες της εποχής. Μέσα από αυτή τη διαδικασία γεννήθηκε η ανάλυση των προβλέψεων (forecasting analysis) και η επιχειρησιακή έρευνα (operational research) που υποστήριξαν σημαντικά τις Συμμαχικές Δυνάμεις στην πορεία τους στον πόλεμο.

Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και στις αρχές του Ψυχρού Πολέμου, Ηνωμένες Πολιτείες και Σοβιετική Ένωση αναλώθηκαν σε ένα παιχνίδι στρατιωτικών και όχι μόνο εντυπώσεων, με την μία Δύναμη να προκαλεί την άλλη. Τότε οι επιστήμονες εκατέρωθεν, στην προσπάθειά τους να βρουν τρόπους ώστε να πλήξουν τους αντιπάλους τους, βρέθηκαν να αναλύουν τις σκέψεις και τις ιδέες τους αυτές, δημιουργώντας διάφορα εναλλακτικά σενάρια και σχέδια δράσης. Οι μελέτες αυτές ήταν βασισμένες στην ενδεχόμενη κίνηση του αντιπάλου με πολλαπλές εναλλακτικές πορείες και δράσεις. Την περίοδο αυτή, αναπτύχθηκε η ανάλυση εναλλακτικών περιπτώσεων (scenario analysis) που μέχρι και σήμερα αποτελεί το πρώτο και σημαντικότερο βήμα στην εφαρμογή της διαχείρισης του κινδύνου.

### **2.3.2 Ιστορικά Γεγονότα**

Εκτός από στρατιωτικές και πολεμικές επιχειρήσεις που χρησιμοποίησαν ένα μέρος της – σύγχρονης – Διοίκησης Κινδύνου για να υλοποιήσουν συγκεκριμένους στόχους, από τις αρχές του περασμένου αιώνα συνέβησαν αρκετά ακραία, για την εποχή, γεγονότα που κινητοποίησαν τους αρμόδιους φορείς και την επιστημονική κοινότητα σε ενδελεχή έρευνα για τα αίτια και τα αποτελέσματα αυτών. Μερικά παραδείγματα είναι η κατάρρευση της γέφυρας της Τακόμα λόγω ισχυρών ανέμων, λίγα μίλια μακριά από την Ουάσινγκτον τον Νοέμβριο του 1940, γεγονός που συνετέλεσε στην αλλαγή της αντίληψης και της γνώσης των μηχανικών της εποχής για την κατασκευή έργων αντοχής και υψηλής ασφάλειας. Το μεγάλο κραχ του χρηματιστηρίου της Αμερικής τον Οκτώβριο του 1929 ήταν ένα γεγονός με πολλαπλές οικονομικές και κοινωνικοπολιτικές συνέπειες. Αποτέλεσε όμως ένα εφιαλτήριο συμβάν που οδήγησε οικονομικούς αναλυτές και κυβερνητικούς αρμόδιους στην εφαρμογή μέτρων και μηχανισμών υποκίνησης της αγοράς προς ελαχιστοποίηση της πιθανότητας επανεμφάνισης αυτού του φαινομένου.

Το 1989, το ναυάγιο του πετρελαιοφόρου Exxon Valdez στον κόλπο του Prince William Sound της Αλάσκας, όπου διοχετεύτηκαν στη θάλασσα χιλιάδες τόνοι αργού πετρελαίου, υπενθυμίζει τα ελλιπή μέτρα ασφάλειας των ναυπηγικών μεταφορικών σκαφών και το κόστος που η ανθρωπότητα και το περιβάλλον αναγκάζονται να πληρώνουν ακόμη και σήμερα. Επιπρόσθετα, η συντριβή του αεροπλάνου τύπου Concorde (Concorde - ίσως του τελειότερου αεροσκάφους μέχρι τότε) στη Γαλλία το καλοκαίρι του 2000 αποτελεί άλλο ένα παράδειγμα μη επαρκών κανόνων ασφαλείας και αναποτελεσματικής Διοίκησης Κινδύνου με πολλαπλές δυσμενείς συνέπειες. Κατά συνέπεια, μεμονωμένα ή ασυνήθιστα περιστατικά που εμφανίστηκαν στη διάρκεια των χρόνων οριοθέτησαν και οριοθετούν ακόμα νέες βάσεις στην έρευνα και ανάλυση των κινδύνων και των μέσων αντιμετώπισής τους.

### **2.3.3 Η Διοίκηση Κινδύνου στις Επιχειρήσεις**

Ιστορικά, η πρώτη εφαρμογή της λειτουργίας της Διοίκησης Κινδύνου σε επιχειρησιακή βάση διετέλεσε στις ασφαλιστικές εταιρίες. Το αντικείμενο και το πεδίο δραστηριοποίησης των εταιριών του ασφαλιστικού κλάδου που έχουν σαν κύριο στόχο τον συντονισμό των ασφαλισμένων κινδύνων και τους κόστους που απορρέει από αυτούς, έχει συνδέσει στενά την Διοίκηση Κινδύνου με την ασφάλιση. Πολλοί διευθυντές κινδύνου (risk officers) έχουν προέλθει από ασφαλιστικές εταιρίες από τις οποίες έχουν αποκτήσει γνώσεις ασφάλισης και ανάληψης κινδύνων.

Η εμπειρία σε θέματα ασφάλισης είναι πολύτιμη επειδή οι ασφαλιστικές επιχειρήσεις είναι το κύριο παράδειγμα επιχειρήσεων οι οποίες αναλαμβάνουν κινδύνους άλλων οργανισμών ή ατόμων. Οι τεχνικές ανάληψης ή διατήρησης του κινδύνου έχουν ευρύτατη χρήση, όμως τα ασφαλιστήρια συμβόλαια αποτελούν το βασικό τρόπο αντιμετώπισης του κινδύνου στην πλειονότητα των επιχειρήσεων. Επομένως, κάθε παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου της Διοίκησης Κινδύνου πρέπει να

περιλαμβάνει θέματα ασφάλισης στα οποία θα περιέχονται και οι αρχές που διέπουν την ασφαλιστική αγορά.

#### **2.3.4 Διοίκηση Κινδύνου και Διοικητική Δραστηριότητα**

Πλέον η Διοίκηση Κινδύνου έχει ξεφύγει από τον κλοιό του κλάδου της ασφάλισης και αποτελεί για τις επιχειρήσεις μία πολύ στενά εποπτευόμενη διαδικασία, που έχει σαν στόχο την ανακάλυψη, αξιολόγηση και διαχείριση όλων επιχειρησιακών κινδύνων σε εσωτερικό πλαίσιο. Όπως αναφέρει ο πρόεδρος του Συμβουλίου των Διευθυντών Κινδύνου (Committee of Chief Risk Officers) κος Bob Anderson<sup>1</sup>, οι αρμοδιότητες και οι αντικειμενικοί σκοποί της Διοίκησης Κινδύνου σε έναν οργανισμό διαφέρουν από ότι ίσχυε στο παρελθόν.

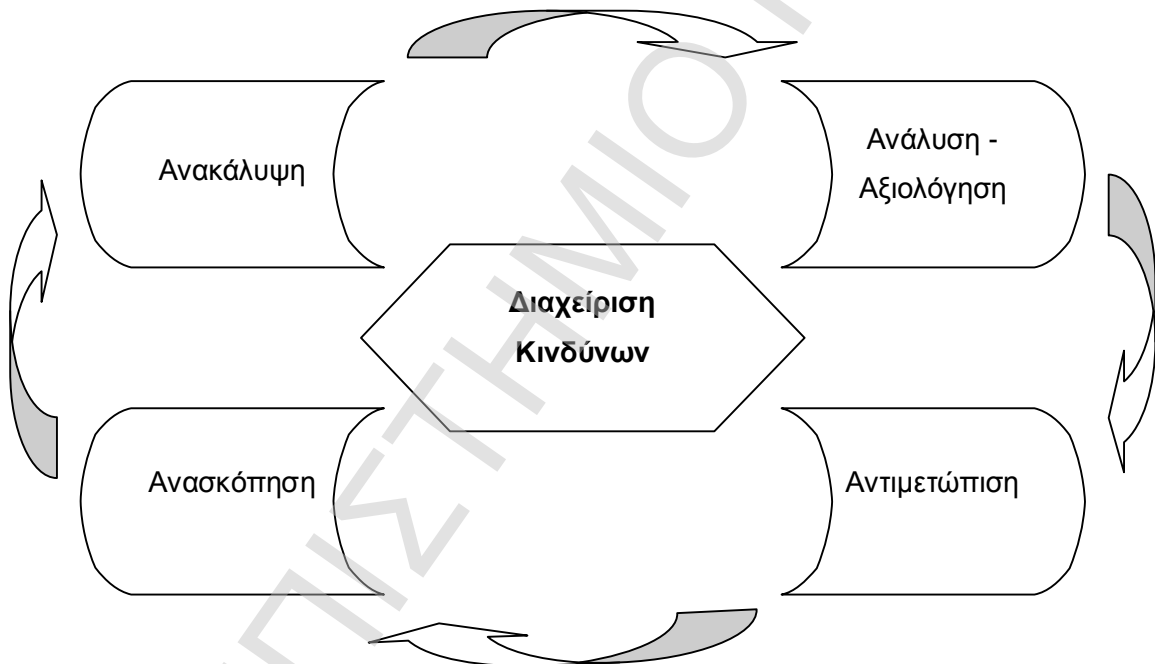
Συγκεκριμένα τονίζει ότι στα μέσα της δεκαετίας του 90' το τμήμα της Διοίκησης Κινδύνου επικεντρωνόταν στη διαχείριση της ανταλλαγής επιτοκίων (interest swaps) και των χρηματοοικονομικών παραγώγων (options). Κύριος σκοπός ήταν η επίτευξη των καλύτερων όρων στις συναλλαγές των χρηματοπιστωτικών μέσων, γεγονός που καθιστούσε το εν λόγω τμήμα σχετικά αποκομμένο από την υπόλοιπη διοικητική δραστηριότητα. Πλέον όμως, το προφίλ και οι αρμοδιότητες του τμήματος αυτού έχουν διευρυνθεί σε διοικητικό επίπεδο και η Διοίκηση Κινδύνου ασχολείται με όλες τις πτυχές της διοικητικής δραστηριότητας, διαμορφώνει στρατηγικές, καθορίζει τρόπους ανταγωνισμού και εκτέλεσης εργασιών, βοηθά στον προσδιορισμό της αξίας της επιχείρησης κάθε χρονική στιγμή και υποστηρίζει στην λήψη αποφάσεων.

---

<sup>1</sup> James Lam (2003): Ten Predictions for Risk Management, The RMA Journal

## 2.4 Λειτουργίες και Εφαρμογές της Διοίκησης Κινδύνου

Όπως η Διοικητική δραστηριότητα, έτσι και η Διοίκηση Κινδύνου (Enterprise Risk Management – E.R.M.) περιλαμβάνει συγκεκριμένες λειτουργίες, οι οποίες καθορίζουν και τα βήματα εφαρμογής της συγκεκριμένης διαδικασίας μέσα σε μια επιχείρηση. Οι λειτουργίες αυτές η ανακάλυψη, η ανάλυση, η αξιολόγηση – αποτίμηση του κινδύνου, η αντιμετώπιση και η παρακολούθηση / ανασκόπηση της διεργασίας της διαχείρισης και παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 2.1.



Διάγραμμα 2.1

### Τυπική Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων

Είναι φανερό από το Διάγραμμα 2.1 ότι οι λειτουργίες της ανακάλυψης και της ανάλυσης – αξιολόγησης είναι καθοριστικής σημασίας και απαιτούν διεξοδική και αξιόπιστη ανάλυση από τους εκάστοτε διευθυντές Κινδύνου ή το αρμόδιο τμήμα. Η αντιμετώπιση του κινδύνου αποτελεί συνήθως αρμοδιότητα της ανώτερης ή ανώτατης διοίκησης

ανάλογα με την περιγραφή και την αποτίμηση που έχει συντελεστεί στις προηγούμενες λειτουργίες. Ο ρόλος της λειτουργίας της ανασκόπησης ταυτίζεται με την έννοια του ελέγχου, της διασφάλισης και της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων. Οι λειτουργίες αυτές περιγράφονται και αναλύονται στις επόμενες ενότητες.

#### **2.4.1 Ανακάλυψη – Αναγνώριση Κινδύνου**

Η ανακάλυψη κινδύνου είναι η διαδικασία με την οποία μια επιχείρηση συστηματικά και συνεχώς ανακαλύπτει τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένη. Σκοπό έχει την ταυτοποίηση της έκθεσης του οργανισμού στην αβεβαιότητα. Αυτό απαιτεί μία βαθιά γνώση του οργανισμού, της αγοράς στην οποία δραστηριοποιείται, το νομικό, κοινωνικό, πολιτικό και πολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο υπάρχει. Η αναγνώριση κινδύνου πρέπει να προσεγγίζεται με μεθοδικό τρόπο για να διασφαλίσει ότι όλες οι σημαντικές δραστηριότητες εντός του οργανισμού έχουν αναγνωρισθεί και ότι όλοι οι κίνδυνοι που απορρέουν από αυτές τις δραστηριότητες έχουν προσδιορισθεί.

Η ανακάλυψη κινδύνου είναι το πρώτο και το πλέον κρίσιμο στάδιο της Διοίκησης Κινδύνου. Διάφορες μελέτες υποστηρίζουν ότι η λειτουργία της ανακάλυψης είναι η πλέον βασική και χρονοβόρα δραστηριότητα ενός διευθυντή κινδύνου. Η διαδικασία της ανακάλυψης – αναγνώρισης κινδύνων εφαρμόζεται μέσω δύο βασικών σταδίων, της αυτής καθ' αυτής ανακάλυψης και της εκτέλεσης της ανακάλυψης. Το πρώτο στάδιο επιτυγχάνεται μέσω τριών παραγόντων, οι οποίοι είναι:

- ∅ Η Διάισηση,
- ∅ Τα Στατιστικά Στοιχεία,
- ∅ Τα Εργαλεία – Τεχνικές Αναγνώρισης,



Οι παράγοντες αυτοί αναδεικνύουν τον σημαντικό ρόλο της προσωπικότητας και της διορατικότητας ενός manager και τον εξίσου σημαντικό ρόλο της ορθής ανάλυσης και επεξεργασίας των δεδομένων. Η ύπαρξη τυποποιημένων μεθόδων και πρακτικών ανακάλυψης κινδύνου υποστηρίζουν ενεργά την συγκεκριμένη διαδικασία και περιγράφονται στη συνέχεια.

**Διαίσθηση:** Αποτελεί το μεγαλύτερο προσόν ενός manager ή γενικώς ενός επιχειρηματία. Είναι η ικανότητα ενός ατόμου ή μιας ομάδας ατόμων, μέσα από την εμπειρία, την γνώση και την προσωπικότητά τους, να προβλέπουν, να κρίνουν και να εκτιμούν καταστάσεις και γεγονότα που δύναται να συμβούν στο μέλλον καθώς και τις αναμενόμενες επιπτώσεις τους. Το ένστικτο αυτό και η αντίληψη είναι τα στοιχεία που διαχωρίζουν πλέον τα απανταχού στελέχη και μέλη διοικήσεων και προάγουν την εξέλιξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας και της καινοτομίας.

**Στατιστικά Στοιχεία:** Η ύπαρξη στατιστικών στοιχείων βοηθά σε μεγάλο βαθμό τις επιχειρήσεις στη διαδικασία της αναγνώρισης. Τα στοιχεία αυτά με την κατάλληλη επεξεργασία και ανάλυση δίνουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να προβλέψουν ενδεχόμενες επικίνδυνες καταστάσεις και να παρέχουν περισσότερο χρόνο προετοιμασίας για αυτές, γεγονός που τα καθιστά πολύτιμα μέσα απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Με τη σωστή οργάνωση, αρχειοθέτηση, επεξεργασία και συνεχής ανανέωση, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα αυτό τείνει να καταστεί και διατηρήσιμο. Επίσης τα στατιστικά στοιχεία έχουν και ιστορικό χαρακτήρα αφού μπορεί να περιέχουν πληροφορίες για κινδύνους που έχουν συμβεί στο παρελθόν με κοινά ή όμοια χαρακτηριστικά και συνέπειες.

**Εργαλεία / Τεχνικές:** Υπάρχουν κάποιες μέθοδοι και τεχνικές που υποστηρίζουν την διαδικασία ανακάλυψης κινδύνου και βοηθούν τα στελέχη (κατώτερα, ενδιάμεσα,

ανώτερα) τόσο σε ατομικό όσο και ομαδικό επίπεδο να καλύψουν τις πληροφοριακές τους ανάγκες όσον αφορά τους κινδύνους. Μερικά παραδείγματα τεχνικών και εργαλείων αναγνώρισης είναι:

- § Σύσκεψη για ανταλλαγή ιδεών (brainstorming),
- § Ερωτηματολόγια,
- § Επιχειρησιακές μελέτες που εξετάζουν κάθε επιχειρησιακή διεργασία και περιγράφουν αμφότερα τις εσωτερικές διεργασίες και τους εξωτερικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν αυτές τις διεργασίες,
- § Βιομηχανική δοκιμασία επίδοσης (benchmarking),
- § Ανάλυση σεναρίου κινδύνου (risk scenario analysis),
- § Εξέταση περιστατικού,
- § Έλεγχος και επιθεώρηση,
- § HAZ.OP. Studies (Hazard & Operability) - Μελέτες Κινδύνου και Λειτουργικότητας.

Η εκτέλεση της ανακάλυψης του κινδύνου από μία συγκεκριμένη επιχείρηση χρειάζεται την δημιουργία μίας λίστας, η οποία περιλαμβάνει όλους τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένος ο οργανισμός και κατόπιν την εφαρμογή της λίστας αυτής στον συγκεκριμένο οργανισμό.

Η εκτέλεση των δύο αυτών σταδίων μπορεί να γίνεται προσωπικά από τον διευθυντή κινδύνου της επιχείρησης ή συνδυαστικά ο διευθυντής κινδύνου με έναν ασφαλιστικό πράκτορα (agent) ή με έναν διαμεσολαβητή (broker), όπως ακόμα και με κάποιο σύμβουλο ειδικό σε θέματα διοίκησης κινδύνου. Ενώ η αναγνώριση κινδύνου μπορεί να

διεξαχθεί από εξωτερικούς συμβούλους, μία εκ των έσω προσέγγιση με διεργασίες καλά οργανωμένες, συνεκτικές και συντονισμένες, είναι ίσως η πιο αποτελεσματική. Η εσωτερική "ιδιοκτησία" της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου είναι θεμελιώδης.

#### **2.4.2 Ανάλυση Κινδύνων**

Μετά την διαδικασία της αναγνώρισης ακολουθεί αυτή της ανάλυσης των κινδύνων. Το συγκεκριμένο στάδιο κρίνεται πολύ σημαντικό, διότι διευκολύνει την επόμενη διαδικασία της αξιολόγησης και αποτίμησης. Ο στόχος της ανάλυσης είναι η απεικόνιση των αναγνωρισμένων κινδύνων σε μία δομημένη μορφή (για παράδειγμα με τη χρήση ενός πίνακα), που θα περιλαμβάνει την ποιοτική και ποσοτική περιγραφή του κάθε κινδύνου, το πεδίο δραστηριοποίησής του και το εύρος ανοχής του κινδύνου από την επιχείρηση.

Η χρήση μίας καλά σχεδιασμένης δομής είναι αναγκαία για να διασφαλίσει μία περιεκτική διεργασία, περιγραφής, εκτίμησης και μέτρησης του κινδύνου. Λαμβάνοντας υπ' όψιν την συνέπεια και πιθανότητα εμφάνισης καθενός από τους κινδύνους που είναι καταγεγραμμένοι στον πίνακα, καθίσταται δυνατόν να τεθούν προτεραιότητες στους βασικούς κινδύνους που χρειάζονται να αναλυθούν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

Η μέτρηση κινδύνου μπορεί να είναι ποσοτική, μερικώς ποσοτική ή ποιοτική όσον αφορά την πιθανότητα εμφάνισης και την πιθανή συνέπεια. Ενδεχομένως, οι συνέπειες από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου, σε αμφότερες απειλές (downside risks) και ευκαιρίες (upside risks), μπορεί να ιεραρχούνται ως υψηλής, μεσαίας ή χαμηλής κλίμακας (παράρτημα I Πίνακας Π 1.1 Συνέπειες – Αμφότερες απειλές και Ευκαιρίες). Η αντίστοιχη πιθανότητα εμφάνισης μπορεί να είναι υψηλή, μεσαία ή χαμηλή και απαιτεί διαφορετικούς ορισμούς σχετικά με τις απειλές και ευκαιρίες (παράρτημα I Πίνακας Π 1.2 Πιθανότητα Εμφάνισης – Απειλές και Π 1.3 Πιθανότητα Εμφάνισης – Ευκαιρίες).

Για την ανάλυση έχουν αναπτυχθεί κάποιες μέθοδοι και τεχνικές που μέσω αυτών οι επιχειρήσεις προσεγγίζουν και προσδίδουν ποσοτική υπόσταση στους εξεταζόμενους κινδύνους. Μερικά παραδείγματα των τεχνικών αυτών είναι τα κάτωθι.

- a. Μοντελοποίηση εξαρτήσεων κινδύνων (dependency risk modelling),
- b. Ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) – (Δυνατά σημεία, Αδυναμίες, Ευκαιρίες, Απειλές),
- c. Δενδρική ανάλυση γεγονότων (event tree analysis),
- d. Ανάλυση BPEST (Business, Political, Economic, Social, Technological) - (Επιχειρησιακού, Πολιτικού, Οικονομικού, Κοινωνικού, Τεχνολογικού Περιβάλλοντος),
- e. Προσομοίωση πραγματικής εναλλακτικής λύσης (real option modelling),
- f. Στατιστική εξαγωγή συμπερασμάτων (statistical inference) και
- g. Στατιστικές μετρήσεις κεντρικής τάσης (μέσου όρου, κλπ.) και διασποράς (central tendency and dispersion measures).

Αντίστοιχα, για την προσέγγιση και την μέτρηση των απειλών ή των ευκαιριών που συνεπάγονται από τους κινδύνους, ακολουθούνται συγκεκριμένες τακτικές και δράσεις. Ειδικότερα, για την προσέγγιση των ευκαιριών διενεργείται έρευνα αγοράς, δοκιμαστική προώθηση προϊόντων / υπηρεσιών (test marketing) ή ανάλυση επιχειρησιακής επίπτωσης (business impact analysis). Οι αμφότερες απειλές αναλύονται μέσω μελέτης ανάλυσης απειλών (threat analysis), δενδρικής ανάλυσης σφαλμάτων (fault tree analysis) ή ανάλυσης τρόπου αστοχίας και επίπτωσης (Failure Mode & Effect Analysis – FMEA).

Το αποτέλεσμα της διεργασίας ανάλυσης κινδύνου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παραχθεί το προφίλ του κινδύνου, το οποίο δίνει ένα βαθμό σημαντικότητας σε κάθε κίνδυνο και παρέχει ένα εργαλείο για την θέσπιση προτεραιότητας των προσπάθειών χειρισμού του. Κατατάσσει, επομένως, κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο δίνοντας μία άποψη της σχετικής σημαντικότητας.

Επιπρόσθετα, αυτή η διεργασία επιτρέπει τη χαρτογράφηση του κινδύνου στην επιχειρηματική περιοχή που επηρεάζει, περιγράφει τις βασικές διαδικασίες ελέγχου σε εφαρμογή και υποδεικνύει περιοχές όπου το επίπεδο επένδυσης ελέγχου του κινδύνου μπορεί να αυξηθεί, να μειωθεί ή να ανακατανεμηθεί.

#### **2.4.3 Αξιολόγηση και Αποτίμηση Κινδύνων**

Όταν η διεργασία ανάλυσης κινδύνου έχει ολοκληρωθεί, είναι αναγκαίο οι εκτιμημένοι κίνδυνοι να συγκριθούν έναντι των κριτηρίων κινδύνου που έχει εγκαταστήσει ο οργανισμός. Τα κριτήρια κινδύνου μπορεί να περιλαμβάνουν σχετικά κόστη και οφέλη, νομικές απαιτήσεις, κοινωνικοοικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, ανησυχίες των εχόντων έννομο ενδιαφέρον (stakeholders), κλπ.

Η αξιολόγηση κινδύνου, επομένως, χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την σημαντικότητα των κινδύνων στον οργανισμό και για το κατά πόσον ο κάθε συγκεκριμένος κίνδυνος θα έπρεπε να γίνει αποδεκτός ή να αντιμετωπισθεί. Η Αποτίμηση Κινδύνου ορίζεται ως η συνολική διαδικασία της ανάλυσης κινδύνου και της αξιολόγησης κινδύνου.

#### **2.4.4 Χειρισμός και Αντιμετώπιση Κινδύνων**

Ο χειρισμός κινδύνου είναι η διεργασία της επιλογής και εφαρμογής μέτρων για να τροποποιηθεί ή να μετριαστεί ο κίνδυνος. Οποιοδήποτε σύστημα χειρισμού κινδύνου

πρέπει να παρέχει, αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία του οργανισμού, αποτελεσματικά εσωτερικά μέτρα ελέγχου και συμμόρφωση με νόμους και κανονισμούς. Στο σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο, όπου παρατηρούνται ολοένα πιο πολύπλοκοι και νέοι κίνδυνοι, με συνεπαγόμενες απειλές και ευκαιρίες, μία επιχείρηση δεν έχει τη δυνατότητα εφαρμογής μίας μεμονωμένης τακτικής αντιμετώπισης. Απαιτείται συνεπώς ένας συνδυασμός των μέτρων και των μεθόδων που έχει στη κατοχή της η επιχείρηση, με γνώμονα τα αποτελέσματα και τις αναφορές που προκύπτουν από την ανακάλυψη, ανάλυση και αποτίμηση των κινδύνων, για επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα (Διάγραμμα Π 1.1 Διάγραμμα Αντιμετώπισης Κινδύνων). Οι βασικές κατηγορίες τεχνικών αντιμετώπισης είναι οι ακόλουθες.

- ∅ Τεχνικές Ελέγχου του Κινδύνου,
- ∅ Τεχνικές Χρηματοδότησης του Κινδύνου.

*Τεχνικές Ελέγχου του Κινδύνου:* Χρησιμοποιούνται από την επιχείρηση με σκοπό τον περιορισμό και την πρόβλεψη των ζημιών από τις πραγματοποιήσεις των επιχειρηματικών κινδύνων. Η αποτελεσματικότητα των μέτρων ελέγχου είναι ο βαθμός στον οποίο είτε ο κίνδυνος θα εξαλειφθεί ή θα ελαχιστοποιηθεί από την εφαρμογή των προτεινόμενων τεχνικών. Η κοστολογική αποτελεσματικότητά τους σχετίζεται με το κόστος της εφαρμογής των ελεγκτικών μέτρων σε σύγκριση με τα αναμενόμενα οφέλη της μείωσης του κινδύνου. Οι τεχνικές αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά ως ακολούθως.

**Αποφυγή:** Θεωρείται ως η πλέον δραστική και αποτελεσματική τεχνική ελέγχου του κινδύνου και η εφαρμογή της απαιτεί τον προσδιορισμό όλων εκείνων των δραστηριοτήτων που δημιουργούν τους κινδύνους, τους οποίους η επιχείρηση θέλει να αποφύγει. Η αποφυγή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους, με την άρνηση ή την εγκατάλειψη ενός επικίνδυνου παράγοντα.

Σύμφωνα με τον πρώτο τρόπο η επιχείρηση αρνείται να αναλάβει ένα παράγοντα ο οποίος είναι εκτεθειμένος στον κίνδυνο και σύμφωνα με το δεύτερο η επιχείρηση εγκαταλείπει έναν αντίστοιχο που έχει ήδη αναλάβει. Κάθε κίνδυνος όμως συνδέεται και με κάποια ωφέλεια, γεγονός που σημαίνει ότι η εφαρμογή αυτής της τεχνικής συνεπάγεται την απώλεια της ωφέλειας αυτής. Όταν η αποφυγή κινδύνου πραγματοποιείται με άρνηση τότε θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν το κόστος ευκαιρίας, δηλαδή το εκτιμώμενο κέρδος που δεν πραγματοποιείται από την απώλεια ευκαιρίας. Αντίστοιχα στην περίπτωση εγκατάλειψης ενός τέτοιου παράγοντα, η αποφυγή κινδύνου περιλαμβάνει το κόστος ανάληψης του παράγοντα αυτού.

Η εφαρμογή της αποφυγής είναι βέβαιο πως θα απαλλάξει την επιχείρηση από τον κίνδυνο και τις συνέπειές του, όμως υφίστανται κάποιοι περιοριστικοί παράγοντες που καθιστούν την μέθοδο αυτή υπό ενδελεχή εξέταση από πλευράς Διοικούσας Αρχής. Αρχικά πρέπει να εξεταστεί αν όντως υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής της αποφυγής, διότι όσο ευρύτερα ορίζεται ένας κίνδυνος τόσο δυσχερέστερα γίνεται η αποφυγή του. Ενδεχομένως η εφαρμογή της να είναι αδύνατη ή να μην έχει καμία πρακτική σημασία. Ένας επόμενος παράγοντας είναι η δημιουργία **νέων κινδύνων**, δεδομένου ότι η αποφυγή ενός κινδύνου συνεπάγεται την ανάληψη ενός άλλου, του οποίου τα οφέλη και οι συνέπειες να διαφέρουν από τον αποφευχθέντα.

Η αποφυγή του κινδύνου είτε με άρνηση είτε με εγκατάλειψη πρέπει να διαχωρίζεται από τις υπόλοιπες τεχνικές ελέγχου του κινδύνου, διότι σύμφωνα με αυτές η επιχείρηση διατηρεί το περιουσιακό στοιχείο, το πρόσωπο ή τη δραστηριότητα που δημιουργεί τον κίνδυνο και συνεχίζει να λειτουργεί με τον ασφαλέστερο δυνατό τρόπο.

**Έλεγχος Ζημιάς:** Έχει ως σκοπό την μείωση της συχνότητας και του μεγέθους του κινδύνου. Η τεχνική αυτή αποβλέπει στην αλλαγή των χαρακτηριστικών ενός κινδύνου ώστε ο κίνδυνος αυτός να γίνει περισσότερο αποδεκτός από την

επιχείρηση. Αφορά συνήθως κινδύνους που έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν και έχουν εκτιμηθεί τόσο η συχνότητα όσο και η σφοδρότητά τους, όπως ο κίνδυνος πυρκαγιάς, εργατικού ατυχήματος και άλλα. Παραδείγματα μέτρων που μειώνουν την συχνότητα ενός κινδύνου είναι ο συστηματικός έλεγχος ποιότητας, η αυστηρή επιβολή κανόνων ασφαλείας ή η βελτίωση στο σχεδιασμό προϊόντων / υπηρεσιών. Αντίστοιχα παραδείγματα δραστηριοτήτων μείωσης του μεγέθους ενός κινδύνου είναι η εγκατάσταση αυτόματων συστημάτων συναγερμού, έγκαιρη προσφορά ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης κτλ.

**Διαχωρισμός - Διάσπαση:** Η τεχνική της διάσπασης εφαρμόζεται όταν ένας κίνδυνος από τη φύση του και τα χαρακτηριστικά του, δεν μπορεί να μετριαστεί ούτε να αποφευχθεί. Στην περίπτωση αυτή η επιχείρηση επιλέγει να αναλάβει ένα μέρος του κινδύνου – και όχι ολόκληρο τον κίνδυνο – στο οποίο κρίνει ότι είναι κατάλληλα προετοιμασμένη και μπορεί να ανταπεξέλθει, εφόσον φυσικά εξεταστεί το εύρος και η δυνατότητα εφαρμογής αυτής της τεχνικής. Κύρια περίπτωση διάσπασης κινδύνου είναι η επιλογή εταιριών ως υπεργολάβοι στην υλοποίηση μιας επιχειρηματικής δραστηριότητας.

**Συνδυασμός:** Αποτελεί την συνηθέστερη τακτική των επιχειρήσεων και εφαρμόζεται στα επενδυτικά τους πλάνα και χαρτοφυλάκια. Ένας κίνδυνος μπορεί μεν να επιφέρει μεγάλες συνέπειες, ο συνδυασμός του όμως με έναν μικρότερης κλίμακας δύναται να δώσει τον επιθυμητό δείκτη επικινδυνότητας που αποσκοπεί η επιχείρηση. Για παράδειγμα ο συνδυασμός μίας επένδυσης σε μετοχές με κίνδυνο απόκλισης 30% και μίας επένδυσης σε κρατικά ομόλογα κινδύνου 5% αποφέρουν μικρότερο συνολικό κίνδυνο στα υπενδεδυμένα κεφάλαια. Όταν επιλέγεται ο συνδυασμός κινδύνων, επιβάλλεται η οικονομική ανάλυση του συνδυασμού των επενδύσεων και εν γένει των



δραστηριοτήτων ως προς τον βαθμό συσχέτισης τους και το ύψος των ανακατανεμημένων κεφαλαίων.

**Μεταβίβαση:** Η μεταβίβαση του κινδύνου θεωρείται η έσχατη εφαρμογή ελέγχου του κινδύνου και εφαρμόζεται όταν η επιχείρηση δεν μπορεί ούτε να αποφύγει, ούτε να μετριάσει μέσω άλλων μεθόδων την εμφάνιση και τις συνέπειες επικίνδυνων καταστάσεων. Κύρια δράση της συγκεκριμένης τεχνικής είναι η μεταβίβαση ενός κινδύνου σε άλλο οργανισμό με μορφή ασφάλισης (καταβολής προσυμφωνημένου ποσού για ανάληψη του κινδύνου) που αποτελεί τεχνική χρηματοδότησης του κινδύνου και αναφέρεται αναλυτικότερα στην επόμενη ενότητα. Πέρα από την ασφάλιση, η μεταβίβαση μπορεί να επιτευχθεί με συμφωνία μεταξύ επιχειρήσεων όπως στην περίπτωση του εξωτερικού αναδόχου (outsourcing), όπου μια εταιρία μεταβιβάζει δραστηριότητές της μαζί με τους συνεπαγόμενους κινδύνους σε μία άλλη και στην μεταβίβαση κινδύνων από μια μητρική εταιρία σε θυγατρική της.

*Τεχνικές Χρηματοδότησης του Κινδύνου:* Τα μέλη της Ανώτατης Διοίκησης και οι διευθυντές (συμπεριλαμβανομένων και των διευθυντών κινδύνου) χρησιμοποιούν τις τεχνικές χρηματοδότησης προς κάλυψη των ζημιών από την πραγματοποίηση ή την επικείμενη έλευση των οικονομικών κινδύνων. Περιλαμβάνουν τις τεχνικές της ασφάλισης και της αποδοχής / διατήρησης ενός κινδύνου.

**Ασφάλιση:** Μία μέθοδος απόκτησης χρηματοοικονομικής προστασίας έναντι των επιπτώσεων των κινδύνων είναι μέσω της χρηματοδότησης αυτών με μορφή ασφάλισης. Η ασφάλιση επιτυγχάνεται με την σύναψη σύμβασης μεταξύ της επιχείρησης και του ασφαλιστικού οργανισμού και αφορά συγκεκριμένους - κατά περίπτωση - κινδύνους και συμβαλλόμενα ποσά. Όμως, θα πρέπει να αναγνωρισθεί ότι ορισμένες ζημιές ή μέρος ζημιών δεν επιδέχεται ασφάλιση, π.χ. το μη ασφαλισμένο κόστος που σχετίζεται με την

εργασιακή υγεία, ασφάλεια ή με περιβαλλοντικά περιστατικά, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν ζημιά στο ηθικό των εργαζομένων και στην φήμη του οργανισμού.

**Διατήρηση – Αποδοχή:** Η τεχνική αυτή υποδεικνύει την επιλογή της επιχείρησης στην αποδοχή του κινδύνου και των συνεπειών του μετά την πραγματοποίησή του. Αφορά κυρίως κινδύνους χαμηλής κλίμακας, των οποίων οι συνέπειες δεν έχουν, κατά την κρίση της επιχείρησης, σημαντικό οικονομικό ή μη αντίκτυπο σε αυτή και δεν χρήζουν ασφαλιστικής κάλυψης. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου συνεπάγεται το κόστος των ανασφάλιστων ζημιών.

#### **2.4.5 Παρακολούθηση και Ανασκόπηση**

Η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου απαιτεί μία δομή αναφορών και ανασκόπησης για να διασφαλίσει ότι οι κίνδυνοι αναγνωρίζονται και αποτιμώνται αποτελεσματικά και ότι κατάλληλα μέτρα ελέγχου και αποκρίσεις είναι σε ισχύ. Τακτικές επιθεωρήσεις ελέγχου της πολιτικής και της συμμόρφωσης με τα πρότυπα πρέπει να πραγματοποιούνται και η επίδοση ως προς τα πρότυπα να ανασκοπείται για να αναγνωρίζονται ευκαιρίες για βελτίωση.

Οι αλλαγές στον οργανισμό και στο περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί πρέπει να αναγνωρίζονται και οι κατάλληλες μεταβολές να γίνονται στα συστήματα. Η διεργασία παρακολούθησης παρέχει τη διασφάλιση ότι υπάρχουν μέτρα ελέγχου σε εφαρμογή κατάλληλα για τις δραστηριότητες του οργανισμού και ότι οι διαδικασίες κατανοούνται και ακολουθούνται. Οποιαδήποτε διεργασία παρακολούθησης και ανασκόπησης πρέπει επίσης να καθορίζει εάν και κατά πόσον:

- ο τα μέτρα που υιοθετήθηκαν είχαν ως αποτέλεσμα ότι είχε τεθεί ως αρχική πρόθεση,

- οι διαδικασίες που υιοθετήθηκαν και η πληροφορία που συλλέχθηκε για τη διεξαγωγή της αποτίμησης ήταν οι κατάλληλες και
- η βελτιωμένη γνώση θα βοηθήσει στο να ληφθούν καλύτερες αποφάσεις και να αναγνωρισθούν τα δεδομένα που θα μπορούσαν να αποκτηθούν για τις μελλοντικές αποτιμήσεις και τη διαχείριση των κινδύνων.

Συμπερασματικά, η διαδικασία της παρακολούθησης – ανασκόπησης, εξασφαλίζει την επίτευξη των στόχων της Διοίκησης Κινδύνου και την πιστή εφαρμογή του προγράμματος της επιχείρησης. Ταυτόχρονα, μέσα από αυτήν την διαδικασία προσδιορίζονται οι όποιες αποκλίσεις μεταξύ αναμενόμενων και πραγματικών αποτελεσμάτων, εντοπίζονται τα αίτια εμφάνισης αυτών των διαφορών και προτείνονται μέτρα για την διόρθωσή τους.

## **2.5 Σημαντικοί Ρόλοι στην Εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου**

Η πολιτική διαχείρισης κινδύνου ενός οργανισμού πρέπει να εκθέτει την προσέγγιση και στην “ανοχή” του στον κίνδυνο και στη διαχείρισή του. Η πολιτική εκθέτει επίσης υπευθυνότητες για τη διαχείριση κινδύνου σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να αναφέρεται σε οποιεσδήποτε νομικές απαιτήσεις για δηλώσεις πολιτικής, όπως π.χ. για την Υγιεινή και Ασφάλεια. Για να λειτουργήσει αποτελεσματικά, η διεργασία διαχείρισης κινδύνου απαιτεί:

- § δέσμευση από τον ανώτατο εκτελεστικό διευθυντή και την εκτελεστική διοίκηση του οργανισμού
- § ανάθεση υπευθυνοτήτων εντός του οργανισμού

§ κατανομή των κατάλληλων πόρων για την εκπαίδευση και την ανάπτυξη μίας αυξημένης ευαισθητοποίησης στον κίνδυνο από όλους τους έχοντες έννομο ενδιαφέρον (stakeholders).

Η αποτελεσματική εφαρμογή της Διοίκησης κινδύνου προϋποθέτει τον ορθολογικό συντονισμό των ανθρώπων και των στοιχείων της επιχείρησης. Ο συντονισμός αυτός συνεπάγεται την δημιουργία συγκεκριμένων ρόλων εντός της επιχείρησης με καθορισμένες αρμοδιότητες και υποχρεώσεις. Οι ρόλοι αυτοί παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια.

### ***Ο Ρόλος του Διοικητικού Συμβουλίου***

Το Διοικητικό Συμβούλιο έχει την ευθύνη για τον καθορισμό της στρατηγικής κατεύθυνσης του οργανισμού και για τη δημιουργία του περιβάλλοντος και των δομών για την αποτελεσματική λειτουργία της διαχείρισης κινδύνου. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω μίας εκτελεστικής ομάδας, μίας μη εκτελεστικής επιτροπής, μίας επιτροπής ελέγχου ή κάποιας άλλης λειτουργίας που αρμόζει στον τρόπο λειτουργίας του οργανισμού και έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί ως ένας "χορηγός" για τη διαχείριση κινδύνου.

Το Διοικητικό Συμβούλιο πρέπει, κατ' ελάχιστον, να εξετάσει, στην αξιολόγηση του συστήματος εσωτερικού ελέγχου του οργανισμού του:

- τη φύση και το μέγεθος των απειλών (downside risks) που είναι σε αποδεκτό επίπεδο αντοχής για την εταιρεία εντός της συγκεκριμένης επιχειρηματικής της δραστηριότητας,
- την πιθανότητα αυτών των κινδύνων να γίνουν πραγματικότητα,
- πώς πρέπει να διαχειρίζονται οι μη αποδεκτοί κίνδυνοι,

- ü την ικανότητα της εταιρείας να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα και τις επιπτώσεις στις επιχειρηματικές δραστηριότητες,
- ü τα κόστη και οφέλη των κινδύνου και της δράσης ελέγχου που έχει αναληφθεί,
- ü την αποτελεσματικότητα της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου,
- ü τις επιπλοκές κινδύνου των αποφάσεων του διοικητικού συμβουλίου.

Ο ρόλος του Διοικητικού Συμβουλίου χαρακτηρίζεται ως καθαρά στρατηγικός όσον αφορά την διαχείριση και την αντιμετώπιση των κινδύνων σε κάθε τομέα της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Παράλληλα, το Διοικητικό Συμβούλιο πρέπει να συμβάλλει στην υιοθέτηση των αρχών της Διοίκησης Κινδύνου από όλα τα μέλη της επιχείρησης (stakeholders). Η πιθανότητα να επιτευχθούν οι στόχοι της Διοίκησης Κινδύνου μεγιστοποιείται, μόνο όταν θεωρηθούν οι αρχές της ως ένα όργανο συντονισμού και σχεδιασμού που θα βοηθήσει τους εργαζόμενους να κάνουν καλύτερα τη δουλειά τους και όχι σαν ένα μηχανισμό πίεσης και καταλογισμού ευθυνών από τους ανωτέρους. Συνεπώς, κύρια αρμοδιότητα του Διοικητικού Συμβουλίου μπορεί να θεωρηθεί η παρακίνηση των εργαζομένων προς αυτή την κατεύθυνση.

#### ***Ο Ρόλος των Επιχειρηματικών Μονάδων***

Οι επιχειρηματικές μονάδες έχουν τη κύρια ευθύνη για τη διαχείριση κινδύνου σε καθημερινή βάση. Η διοίκηση των επιχειρηματικών μονάδων είναι υπεύθυνη για την προώθηση της ευαισθητοποίησης στον κίνδυνο μέσα στο πλαίσιο λειτουργίας τους και για την εισαγωγή των στόχων της διαχείρισης κινδύνου στην επιχειρηματική τους λειτουργία

Ταυτόχρονα η διαχείριση κινδύνου θα πρέπει να είναι θέμα των τακτικών συσκέψεων της διοίκησης για να επιτρέπεται η εξέταση των εκθέσεων (σε κίνδυνο) και να προσδιορίζεται εκ νέου η προτεραιότητα της εργασίας υπό το φως της αποτελεσματικής

ανάλυσης κινδύνου. Η διοίκηση των επιχειρηματικών μονάδων, επίσης, πρέπει να διασφαλίσει ότι η διαχείριση κινδύνου ενσωματώνεται στο αρχικό στάδιο σύλληψης έργων καθώς και σε ολόκληρη τη διάρκεια ενός έργου.

### ***Ο Ρόλος της Λειτουργίας της Διαχείρισης Κινδύνου***

Ανάλογα με το μέγεθος του οργανισμού η λειτουργία της διαχείρισης κινδύνου μπορεί να κυμαίνεται από έναν μόνο πρόμαχο του κινδύνου, έναν μερικώς απασχολούμενο διευθυντή κινδύνου, μέχρι ένα πλήρους κλίμακας τμήμα διαχείρισης κινδύνου. Ο ρόλος της λειτουργίας Διαχείρισης Κινδύνου περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- καθορισμό της πολιτικής και στρατηγικής για τη διαχείριση κινδύνου
- κύριο ηγετικό ρόλο στη διαχείριση κινδύνου σε στρατηγικό και λειτουργικό επίπεδο
- δημιουργία μίας κουλτούρας ευαισθητοποίησης στον κίνδυνο εντός του οργανισμού περιλαμβάνοντας την κατάλληλη εκπαίδευση
- θέσπιση πολιτικής και δομών εσωτερικού κινδύνου για τις επιχειρηματικές μονάδες
- σχεδιασμό και ανασκόπηση των διεργασιών διαχείρισης κινδύνου
- συντονισμό των διαφόρων λειτουργικών δραστηριοτήτων οι οποίες παρέχουν συμβουλές σε θέματα διαχείρισης κινδύνου εντός του οργανισμού
- ανάπτυξη διεργασιών αντιμετώπισης κινδύνου, περιλαμβανομένων προγραμμάτων εκτάκτου ανάγκης και επιχειρηματικής συνέχειας
- προετοιμασία αναφορών σε θέματα κινδύνου για το διοικητικό συμβούλιο και τους έχοντες έννομο ενδιαφέρον (stakeholders).

Από τα παραπάνω απορρέει, πως τα μέλη της επιχείρησης που ασχολούνται με την διαχείριση των κινδύνων είναι επιφορτισμένα με την αυτή καθ' αυτή εφαρμογή των επιμέρους λειτουργιών της Διοίκησης Κινδύνου και την κατάρτιση των αναφορών που σχετίζονται με αυτό το αντικείμενο. Επίσης, η παρουσία και η εκπροσώπηση των μελών της Διοίκησης Κινδύνου στις συνεδριάσεις του Διοικητικού συμβουλίου θεωρείται επιβεβλημένη, όσον αφορά την υποστήριξη λήψης των κατάλληλων αποφάσεων.

### **Ο Ρόλος του Εσωτερικού Ελέγχου**

Ο ρόλος του Εσωτερικού Ελέγχου είναι πιθανόν να διαφέρει από ένα οργανισμό σε έναν άλλο. Στον καθορισμό του πιο κατάλληλου ρόλου για ένα συγκεκριμένο οργανισμό, ο Εσωτερικός Έλεγχος διασφαλίζει ότι δεν παραβιάζονται οι επαγγελματικές απαιτήσεις για ανεξαρτησία και αντικειμενικότητα. Στην πράξη, ο ρόλος του Εσωτερικού Ελέγχου μπορεί να περιλαμβάνει ορισμένα ή όλα από τα ακόλουθα:

- εστίαση των εργασιών του εσωτερικού ελέγχου στους σημαντικούς, όπως αναγνωρίστηκαν από τη διοίκηση, και έλεγχο της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού,
- παροχή διασφάλισης στη διαχείριση κινδύνου,
- παροχή ενεργού υποστήριξης και συμμετοχής στη διαδικασία διαχείρισης κινδύνου,
- διευκόλυνση της αναγνώρισης / αποτίμησης κινδύνου και εκπαίδευση του εργατικού προσωπικού στη διαχείριση κινδύνου και στα εσωτερικά μέτρα ελέγχου,
- συντονισμό των αναφορών κινδύνου στο διοικητικό συμβούλιο, στην επιτροπή ελέγχου, κλπ.

Συμπερασματικά, η ύπαρξη του Εσωτερικού Ελέγχου αποσκοπεί στην διασφάλιση της εφαρμογής της Διοίκησης Κινδύνου εντός των κανόνων και των προτύπων της

επιχείρησης. Αποσκοπεί στην αποτελεσματική λειτουργία του τμήματος διαχείρισης κινδύνων, ενώ παράλληλα συνδράμει στην παραγωγική επικοινωνία και συνεργασία με τα άλλα λειτουργικά τμήματα της επιχείρησης.

### **Πόροι και Εφαρμογή**

Οι πόροι που απαιτούνται για την εφαρμογή της πολιτικής διαχείρισης κινδύνου του οργανισμού θα πρέπει να θεσπίζονται ξεκάθαρα σε κάθε επίπεδο διοίκησης και εντός κάθε επιχειρηματικής μονάδας. Συμπληρωματικά των άλλων λειτουργιών που μπορεί να εμπλέκεται, το προσωπικό που ασχολείται με τη διαχείριση κινδύνου, πρέπει να κατέχει τους ρόλους του στο συντονισμό της πολιτικής / στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου ξεκάθαρα ορισμένους. Παρόμοιος ξεκάθαρος ορισμός ρόλου απαιτείται και για το προσωπικό που εμπλέκεται στον έλεγχο και ανασκόπηση των εσωτερικών μέτρων ελέγχου.

Η διαχείριση κινδύνου πρέπει να είναι ενσωματωμένη στον οργανισμό μέσω των διεργασιών της στρατηγικής και του προϋπολογισμού. Πρέπει να τονίζεται κατά την εκπαίδευση ένταξης νέου προσωπικού στον οργανισμό και κατά τις άλλες εκπαιδευτικές και αναπτυξιακές δραστηριότητες, καθώς επίσης και μέσα στις λειτουργικές διεργασίες π.χ. έργα ανάπτυξης προϊόντων / υπηρεσίας.

Στο σημείο αυτό είναι αξιοσημείωτη η αναφορά στον ρόλο και στην χρησιμότητα της πληροφορίας και των πληροφοριακών συστημάτων στην εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου. Τα πληροφοριακά συστήματα (information systems) σε συνδυασμό με την πληροφοριακή τεχνολογία (information technology) αποτελούν στο σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο απαραίτητα και επιτακτικώς αναγκαία εργαλεία εκτέλεσης εργασιών, μείωσης κόστους, ανάπτυξης στρατηγικών εφαρμογών και γενικώς βελτίωσης της επίδοσης ενός οργανισμού.



Η συνεχής ανάπτυξη και εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί καθοριστικής σημασίας υποστηρικτικό παράγοντα στην εφαρμογή των λειτουργιών της Διοίκησης Κινδύνου. Ταυτόχρονα, η δημιουργία συστημάτων ειδικού ενδιαφέροντος όπως τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems), τα Συστήματα Διαχείρισης Γνώσης (Knowledge Management Systems) και τα Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems), προσφέρουν τις κατάλληλες πληροφορίες για την λήψη έγκαιρων, σαφών και σωστών διοικητικών αποφάσεων. Επιπρόσθετα, η ύπαρξη των Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems) και των Ομαδικών Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων (Group Decision Support Systems) διευκολύνουν και υποστηρίζουν το άτομο ή την ομάδα στην λήψη αποφάσεων, παρέχοντας ένα μεγάλο εύρος εναλλακτικών επιλογών και λύσεων για αδόμητα ή ημιδομημένα προβλήματα διοικητικού και στρατηγικού χαρακτήρα αντίστοιχα.

## **2.6 Ο Ρόλος και το Προφίλ του Διευθυντή Κινδύνου**

Μελετώντας και αναλύοντας τις λειτουργίες και τις εφαρμογές της Διοίκησης Κινδύνου και του σημαντικού ρόλου που κατέχει πλέον στις επιχειρήσεις, συχνά αναφέρεται ο όρος του Διευθυντή Κινδύνου (Chief Risk Officer – C.R.O.) και του τμήματος Διαχείρισης Κινδύνου (Risk Department). Παρουσιάζει επομένως σημαντικό ενδιαφέρον ο καθορισμός του ρόλου του Διευθυντή Κινδύνου, που και πως εμπλέκεται το τμήμα που διοικεί μέσα στην επιχείρηση, καθώς και το θεωρητικό υπόβαθρο όλων εκείνων των ατόμων που ασχολούνται με την διαχείριση κινδύνων.

Αρχικά, όπως έχει τονιστεί στην έννοια της Διοίκησης Κινδύνου, ο ρόλος του Διευθυντή Κινδύνου, ταυτίζεται με τους αντίστοιχους ρόλους των άλλων Διευθυντών ή στελεχών. Ως διευθυντές του συγκεκριμένου τμήματος πρέπει να είναι γνώστες των βασικών

αρχών της διοικητικής δραστηριότητας, δεδομένου ότι έχουν να συνδυάσουν αποτελεσματικά τους διαθέσιμους ανθρώπινους πόρους, τους τεχνολογικούς και τους πόρους εξοπλισμού. Καθορίζουν τους στόχους του τμήματος και λαμβάνουν αποφάσεις που αποσκοπούν στην κάλυψη πληροφοριακών αναγκών από πλευράς επιχείρησης, στη βελτίωση της εργασιακής επίδοσης και στην διασφάλιση ή διατήρηση ενός αξιόλογου εργασιακού περιβάλλοντος.

Παράλληλα οι Διευθυντές Κινδύνου βρίσκονται σε συχνή επικοινωνία με τους άλλους διευθυντές και συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, ιδιαίτερα όταν αυτή η διαδικασία σχετίζεται με θέματα πολιτικής διαχείρισης κινδύνων. Επομένως ένας C.R.O. πρέπει πρωτίστως να ακολουθεί και να εφαρμόζει τους κανόνες και τα πρότυπα που διέπουν την επιχείρηση, όπως επίσης και να γνωρίζει επ' ακριβώς την οικονομική κατάστασή της, την θέση και την αξία της στην αγορά, ώστε να υποστηρίξει στην επίλυση των προβλημάτων.

Αναμφίβολα, ο ρόλος του C.R.O. δεν είναι μόνο διοικητικός, αλλά και λειτουργικός, αφού εμπλέκεται ενεργά σε όλες τις διαδικασίες και τις λειτουργίες της Διοίκησης Κινδύνου. Η ικανότητά του στην χρήση ποσοτικών μεθόδων, στην εκτίμηση του κινδύνου, στην ανάπτυξη μοντέλων επικινδυνότητας, στην ποσοτικοποίηση των επικίνδυνων παραγόντων και στην εύρεση εναλλακτικών σεναρίων δράσης, θεωρείται αναγκαία στην επιτυχή πορεία υλοποίησης επιχειρηματικών στόχων. Ταυτόχρονα η επάρκεια στην χρήση της πληροφοριακής τεχνολογίας και των κατάλληλων “πακέτων” λογισμικού αποτελεί ισχυρό εργαλείο ανάλυσης, μέτρησης και αξιολόγησης κινδύνων, καθώς και συγκριτικό πλεονέκτημα ενός C.R.O. Επιπρόσθετα, όπως έχει αναφερθεί, η εμπειρία σε θέματα ασφάλισης θεωρείται εξαιρετικά σημαντική, καθώς η ανάπτυξη συστημάτων οικονομικής ασφάλειας για την αντιμετώπιση των οικονομικών συνεπειών των κινδύνων συνιστά την κύρια δραστηριότητα μιας ασφαλιστικής επιχείρησης.

Συμπερασματικά, ο ρόλος ενός C.R.O. δεν είναι μονοσήμαντος, αλλά διευρύνεται σε πολλούς τομείς της επιχειρησιακής δραστηριότητας. Στο συνεχώς μεταβαλλόμενο πεδίο των συστημάτων οικονομικής ασφάλειας ένας C.R.O. κατέχει το ρόλο του σχεδιαστή μαθηματικών μοντέλων, του λύτη προβλημάτων, του εκτιμητή κινδύνων, καθώς επίσης και του διαχειριστή, του καινοτόμου και του τεχνικού.

## **2.7 Ανακεφαλαίωση**

Το παρόν κεφάλαιο ασχολήθηκε με την εννοιολογική προσέγγιση της Διοίκησης και της Διαχείρισης των Κινδύνων στο επιχειρησιακό περιβάλλον, καθώς και με την σχέση αυτής, με την διοικητική δραστηριότητα. Στην συνέχεια περιγράφηκε μία σύντομη ιστορική αναδρομή της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου και πως από εμπειρικό και διαισθητικό προσόν ενός manager, κατέληξε σε μία σύγχρονη και ανερχόμενη επιστήμη. Επιπρόσθετα, αναλύθηκαν οι αρχές και οι στόχοι που διέπουν την Διοικητική Κινδύνου, καθώς και τα οφέλη της σε μία επιχειρηματική μονάδα. Κατόπιν περιγράφηκαν οι επιμέρους λειτουργίες της Διοίκησης Κινδύνου και οι σημαντικοί ρόλοι στην επίτευξη της ορθής εφαρμογής της.

Επίσης, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναλύεται ο σημαντικός ρόλος της πληροφορίας και των πληροφοριακών συστημάτων ως εργαλείο και ιστορικό στοιχείο εκτίμησης και μέτρησης των συνολικών κινδύνων. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε ο ρόλος και η θέση ενός Διευθυντή Κινδύνου (Chief Risk Officer) σε έναν οργανισμό, η θεωρητική και πρακτική του κατάρτιση, οι ευθύνες που αναλαμβάνει και σε τι βαθμό επηρεάζει η άποψή του και η δουλειά του στην λήψη των διοικητικών αποφάσεων.

## ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Αρτίκης Θεόδωρος (1998): Διοίκηση Κινδύνου, Α. Σταμούλης

Αρτίκης Θεόδωρος – Αναστάσιος Μάλλιαρης (1992): Η Οικονομική της Αβεβαιότητας - Χρηματοοικονομικές Εφαρμογές Θεωρίας Πιθανοτήτων, Α. Σταμούλης

Αρτίκης Π. Γεώργιος (2003): Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Ανάλυση και Προγραμματισμός, Interbooks

Αρτίκης Π. Γεώργιος (2002): Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων, Interbooks

### Ξενόγλωσση

A Risk Management Standard, Published by AIRMIC, ALARM, IRM: 2002

Brian W. Nocco - René M. Stulz (2006): Enterprise Risk Management Nationwide Insurance, Ohio State University U.S.A.

James Lam (2003): Enterprise Risk Management – From Incentives To Controls, John Wiley and Sons Ltd

James W. Meritt (2003): Risk Management, U.S.A.

James Lam (2006): Emerging Best Practices in Developing Key Risk Indicators and ERM reporting”, Cognos

James Lam (2007): Operational Risk Management – Beyond Compliance to Value Creation, Open Pages U.S.A.

James Lam (2007): "Best Practices in Developing an ERM Dashboard," Credit Technology U.S.A.

James Lam and associates (2006): Emerging Best Practices in Developing Key Risk Indicators and ERM Reporting, U.S.A.

James Lam (2003): Ten Predictions for Risk Management, The RMA Journal U.S.A.

James Lam (2000): Enterprise-wide risk management and the role of the chief risk officer

Kenneth C. Laudon – Jane P. Laudon (2006): Management Information Systems – Managing the Digital Firm 9<sup>th</sup> Edition, New Jersey U.S.A., Pearson Education Limited

Philippe Jorion (2000): Value at Risk – The New Benchmark for Managing Financial Risk 2<sup>nd</sup> Edition, U.S.A., McGraw-Hill Education - Europe

Steven Gates (2006): Strategic Risk and E.R.M. Audencia Nantes École de Management, Paris

William Feller (1966): An Introduction to Probability theory and its Applications, U.S.A., John Wiley and Sons Ltd

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ**

### **ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΧΩΡΟ**

#### **3.1 Εισαγωγή**

Ο πρόσφατος αυτός τρόπος προσέγγισης της διοικητικής δραστηριότητας μέσω της έννοιας του κινδύνου σε στρατηγικό, διοικητικό και λειτουργικό επίπεδο δεν έχει περάσει απαρατήρητος από τον ελληνικό χώρο και από τις ελληνικές επιχειρήσεις δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου. Η διεθνής οικονομική κρίση, η δομή της ελληνικής οικονομίας και των ελληνικών επιχειρήσεων απαιτούν πλέον την εφαρμογή των αρχών της Διοίκησης Κινδύνου σε κάθε τομέα επιχειρηματικής δράσης.

Το παρόν κεφάλαιο ασχολείται με την έκταση και την εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου στις ελληνικές επιχειρήσεις, εξετάζοντας τις πρόσφατες επιχειρηματικές εξελίξεις που παρατηρούνται στην ελληνική αγορά, την βελτίωση και τις πάγιες δυσκολίες που περιορίζουν τον σύγχρονο Έλληνα επιχειρηματία. Σημαντική αναφορά γίνεται και στο πως αντιλαμβάνονται σήμερα οι ελληνικές επιχειρήσεις τον κίνδυνο και πως τον αντιμετωπίζουν σε συνάρτηση με τους κανονισμούς και τα πρότυπα που θέτει η ελληνική οικονομία και νομοθεσία.

## **3.2 Η Επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα**

Είναι εύλογο πως η έννοια της Διοίκησης Κινδύνου σχετίζεται άμεσα με αυτήν της επιχειρηματικότητας. Η ίδια προσέγγιση του όρου “επιχειρείν” επιτάσσει την ανάληψη κινδύνων και την αποτελεσματική διαχείριση τους προς όφελος της επιχείρησης και των έχοντων έννομο συμφέρον (stakeholders). Καθίσταται, συνεπώς, ιδιαίτερα σημαντικό να παρατηρηθούν οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα, οι προοπτικές, αλλά και οι μακροχρόνιες διαρθρωτικές αδυναμίες που διέπουν ένα μεγάλο μέρος των ελληνικών επιχειρήσεων.

### **3.2.1 Πρόσφατες Εξελίξεις**

Πρόσφατη μελέτη δείχνει ότι οι ελληνικές επιχειρήσεις παρουσιάζουν σε γενικές γραμμές ποιοτική και ποσοτική βελτίωση στον τομέα της επιχειρηματικότητας. Οι κυριότερες εξελίξεις που καταγράφονται είναι οι κάτωθι.

- I. Το 2005 το 17% του πληθυσμού της Ελλάδας ηλικίας 18-64 (πάνω από 1,1 εκ. άτομα) σχετίζεται με κάποιου τύπου επιχειρηματική δραστηριότητα. Το ποσοστό αυτό είναι το τρίτο υψηλότερο στην Ευρώπη. Απ’ αυτούς, 700 χιλ. περίπου ήταν καθιερωμένοι επιχειρηματίες και οι υπόλοιποι ήταν στα αρχικά στάδια έναρξης επιχειρηματικής δραστηριότητας (νέοι ή επίδοξοι επιχειρηματίες). Τέλος, ένα 3% του πληθυσμού ανέστειλε το 2005 την επιχειρηματική του δραστηριότητα. Σύμφωνα με τους ορισμούς της έρευνας στην επιχειρηματική δραστηριότητα περιλαμβάνεται και η αυτοαπασχόληση.
- II. Η επιχειρηματικότητα ανάγκης μειώνεται σταθερά, καθώς όλο και περισσότεροι Έλληνες στρέφονται προς την επιχειρηματική δράση για να εκμεταλλευθούν μια διαφαινόμενη ευκαιρία και λιγότεροι αυτοί που το κάνουν από ανάγκη.

Συγκεκριμένα, μόνο το 14,2% των νέων ή επίδοξων επιχειρηματιών δηλώνει ότι αναγκάστηκε να προσφύγει στην επιχειρηματική δράση επειδή δεν είχε άλλες επιλογές εργασίας. Το 2004 το αντίστοιχο ποσοστό ήταν διπλάσιο και το 2003 σχεδόν 40%. Η εξέλιξη αυτή υποδηλώνει ποιοτική βελτίωση της νέας επιχειρηματικότητας.

- III. Για τρίτο κατά σειρά χρόνο η Ελλάδα καταγράφει υψηλά ποσοστά νέων εγχειρημάτων που έχουν ως τελικό πελάτη τον καταναλωτή. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει την «ρηχότητα» της νέας επιχειρηματικότητας το γεγονός δηλαδή ότι αυτή δεν εκδηλώνεται σε ολόκληρη την «αλυσίδα αξίας», αλλά μόνο στον έσχατο κρίκο. Ειδικότερα, το 70% των νέων εγχειρημάτων έχουν αυτό τον προσανατολισμό, ποσοστό που είναι το υψηλότερο στην Ευρώπη και το τρίτο υψηλότερο στο σύνολο των 35 χωρών της παγκόσμιας έρευνας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύονται οι σημαντικές εξελίξεις στον τομέα της επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα, μέσα από την αύξηση του πλήθους των νέων και φιλόδοξων εγχειρημάτων. Σε αυτό το γεγονός συνέβαλλε και η στάση του ελληνικού κράτους, με την παροχή κινήτρων για την βελτίωση της επιχειρηματικότητας (αναπτυξιακοί νόμοι), αλλά και η ένταξη της χώρας μας στο Γ' Κοινωνικό Πλαίσιο Στήριξης, μέσω του οποίου χρηματοδοτήθηκαν πολλά προγράμματα που προωθούν την ανταγωνιστικότητα.

### **3.2.2 Πάγιες Αδυναμίες**

Από τις έρευνες που έχουν μέχρι σήμερα διεξαχθεί, προέκυψαν ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά-αδυναμίες, τα οποία εμμένουν και δυσχεραίνουν την ανάπτυξη και την ποιοτική βελτίωση της επιχειρηματικότητας και κατ' επέκταση της διοίκησης κινδύνου στη χώρα. Κατά συνέπεια οι πολιτικές που σχεδιάζονται για την ενίσχυση της



επιχειρηματικότητας θα είναι πιο αποτελεσματικές αν επιδιώξουν την άμβλυση αυτών των αδυναμιών. Τα προβλήματα που επισημαίνονται είναι άμεση απόρροια της ελληνικής κουλτούρας και αντίληψης, όπως και της υποδομής της ελληνικής οικονομίας ή κοινωνίας, γενικότερα και παρουσιάζονται συνοπτικά ως ακολούθως.

#### **Ø Η εκτίμηση ότι σπανίζουν οι επιχειρηματικές ευκαιρίες**

Την ίδια στιγμή που η πλειοψηφία των Ελλήνων επιχειρηματιών δηλώνουν ότι κινητοποιούνται για την εκμετάλλευση μιας ευκαιρίας, δηλώνουν επίσης ότι δεν «βλέπουν» σημαντικές ευκαιρίες γύρω τους. Την τελευταία τριετία το ποσοστό εκείνων που απαντούν ότι το επόμενο εξάμηνο θα υπάρξουν καλές ευκαιρίες για την ίδρυση μιας επιχείρησης στην περιοχή τους βαίνει σταθερά μειούμενο.

Ένα άτομο αντιλαμβάνεται περισσότερες ευκαιρίες, όσο ευκολότερη θεωρεί ότι είναι η εκμετάλλευση τους. Άρα, η μείωση των εμποδίων που αντιμετωπίζει η έναρξη επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Ελλάδα και η απλούστευση των σχετικών διαδικασιών θα οδηγήσει στην αντίληψη και εκμετάλλευση περισσότερων ευκαιριών.

#### **Ø Ο προσανατολισμός των νέων εγχειρημάτων προς την τελική κατανάλωση**

Η Ελλάδα καταγράφει σταθερά την τελευταία τριετία το μεγαλύτερο ποσοστό στην Ευρώπη νέων εγχειρημάτων που έχουν ως αντικείμενο την παροχή προϊόντων και υπηρεσιών προς τον τελικό καταναλωτή. Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες που σήμερα ξεκινούν φαίνεται ότι απλώς αναπαράγουν, αντί να μεταβάλλουν, την τομεακή κατανομή της επιχειρηματικότητας στην ελληνική οικονομία. Οι διαπιστώσεις αυτές υποδηλώνουν ότι το ζητούμενο προς ενθάρρυνση είναι η αναβάθμιση της σχέσης ανάμεσα σε ΜΜΕ και μεγαλύτερες επιχειρήσεις, με τις τελευταίες να αποτελούν πελάτες

των πρώτων. Το πρόβλημα είναι το άνοιγμα των επιχειρηματικών οριζόντων των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων στην παροχή υπηρεσιών προς τις μεγαλύτερες.

### **∅ Ο κεντρικός ρόλος της οικογένειας στη χρηματοδότηση νέων εγχειρημάτων**

Όπως και σε όλες τις χώρες, το μεγαλύτερο μέρος των κεφαλαίων που απαιτούνται για την έναρξη επιχειρηματικής δραστηριότητας προέρχεται από την αποταμίευση του ίδιου του επιχειρηματία. Το υπόλοιπο προέρχεται κυρίως από την οικογένειά του, ενώ ένα μικρότερο μέρος από τραπεζικό δανεισμό και κρατικές ενισχύσεις. Αυτή η οικογενειακή διάσταση της επιχειρηματικής χρηματοδότησης στην Ελλάδα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στον σχεδιασμό νέων χρηματοδοτικών θεσμών. Για παράδειγμα, αξίζει να διερευνηθεί η δυνατότητα προώθησης συνεργειών ανάμεσα σε αυτούς τους θεσμούς και την οικογενειακή χρηματοδότηση, πράγμα που μπορεί να συμβάλει ώστε ο όγκος αυτών των πόρων να χρησιμοποιείται πιο ορθολογικά.

### **∅ Ο μεγάλος φόβος της αποτυχίας**

Παρά τη μεγάλη τους αυτοπεποίθηση, οι Έλληνες καταλαμβάνουν την πρώτη θέση στην παγκόσμια κατάταξη ως προς το φόβο της αποτυχίας και δηλώνουν ότι ο φόβος αυτός θα τους απέτρεπε από το να ξεκινήσουν επιχειρηματική δραστηριότητα. Η ελληνική «πρωτιά» στο φόβο της αποτυχίας ενέχει ένα κίνδυνο για την ελληνική οικονομία. Τα νέα εγχειρήματα που αναδύονται είναι λιγότερο τολμηρά και καινοτόμα, με αποτέλεσμα να μην ανανεώνουν και να μην αναβαθμίζουν το παραγωγικό δυναμικό σε σύγκριση με άλλες χώρες.

Δύο είναι οι κατευθύνσεις πολιτικής στις οποίες οδηγούν αυτές οι διαπιστώσεις. Η πρώτη αφορά την ανάγκη αναμόρφωσης του πτωχευτικού δικαίου, με στόχο τη

διευκόλυνση της δεύτερης ευκαιρίας. Η δεύτερη κατεύθυνση έχει στόχο να μειώσει τον κίνδυνο της αποτυχίας. Παράγοντας αποφασιστικής σημασίας, είναι και το ασφαλιστικό σύστημα, ιδιαίτερα ο βαθμός στον οποίο διευκολύνει μεταβάσεις από και προς την επιχειρηματική δραστηριότητα. Στόχος είναι ο επιχειρηματίας να αισθάνεται ότι τα ασφαλιστικά του δικαιώματα επηρεάζονται κατά το δυνατόν λιγότερο από αλλαγές στην σταδιοδρομία του, οι οποίες μάλιστα μπορεί να είναι περισσότερες από μία στη διάρκεια της επαγγελματικής του ζωής.

Επιπρόσθετα, ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που αποδεικνύει ότι οι νέοι επιχειρηματίες διακατέχονται από το φόβο της αποτυχίας, είναι ο φθίνοντας ρυθμός σύναψης δανείων για κεφάλαια μακράς διάρκειας. Η αίσθηση των νέων επιχειρηματιών πως ενδεχομένως να μην μπορούν να ανταποκριθούν πιστοληπτικά στις υποχρεώσεις τους στο μέλλον, τους κατευθύνει στη σύναψη δανείων βραχείας διάρκειας, με αποτέλεσμα τη σταδιακή μείωση των μακροπρόθεσμων στρατηγικών στόχων και των «μεγάλων» επιχειρηματικών σχεδίων.

Συγκεκριμένα πρόσφατη έρευνα, που διεξήχθη για λογαριασμό της Ελληνικής Εταιρίας Στατιστικών & Οικονομικών Πληροφοριών (Hellastat) το έτος 2005, ενισχύει την άποψη του φόβου των Ελλήνων επιχειρηματιών σε νέα εγχειρήματα, παρουσιάζοντας ότι ο μακροπρόθεσμος δανεισμός για μακρόπνοα επενδυτικά πλάνα αποτελεί υπόθεση των «μεγάλων» επιχειρήσεων του δημοσίου τομέα. Τα αποτελέσματα της έρευνας αποτυπώνονται στο Διάγραμμα 3.1.

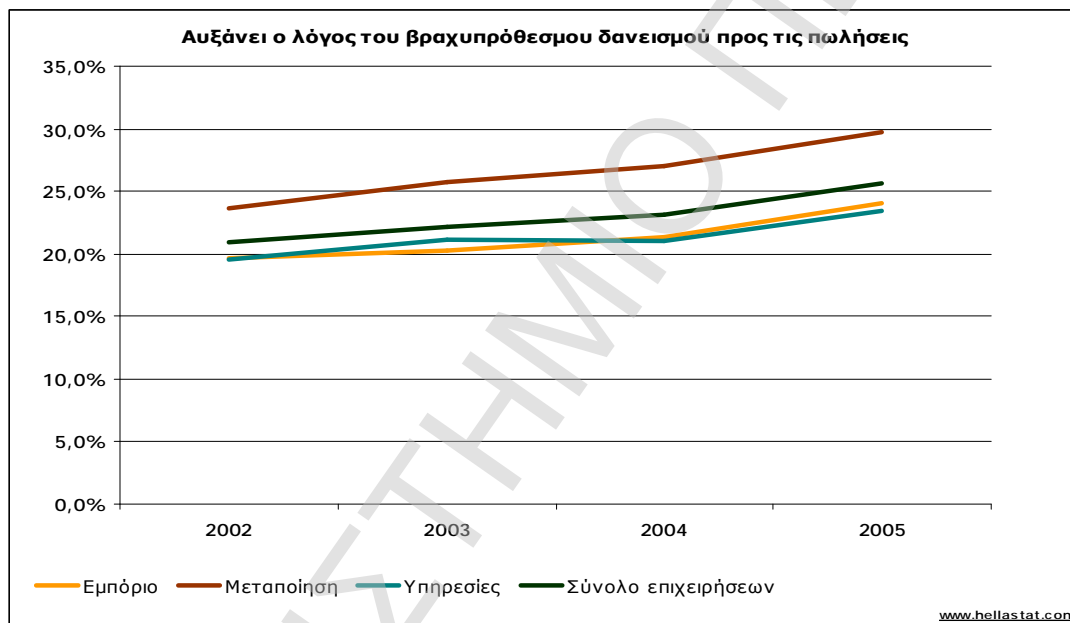


**Διάγραμμα 3.1**

### Συγκέντρωση του μακροπρόθεσμου δανεισμού

Από το Διάγραμμα 3.1 προκύπτει ότι το 46% του συνολικού μακροπρόθεσμου δανεισμού έχουν λάβει 10 επιχειρήσεις, μεταξύ των οποίων ο ΟΣΕ (€4,4 δισ.), η ΔΕΗ (€3,2 δισ.), ο ΟΤΕ (€1,95 δισ.) και το Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος (€1,02 δισ.). Στο σύνολο των επιχειρήσεων, η μέση μεταβολή του μακροπρόθεσμου δανεισμού εκτιμάται αρνητική, στο -13,1%, παρατήρηση που συμβαδίζει με την υψηλή συγκέντρωση που καταγράφεται υπέρ των μεγάλων επιχειρήσεων. Αντίστοιχα, σύμφωνα με στοιχεία της ΤτΕ, οι χορηγήσεις προς τη Βιομηχανία, το Εμπόριο και τις Υπηρεσίες εμφάνισαν το 2005 περιορισμένη αύξηση, ύστερα από τους ταχείς ρυθμούς που χαρακτήρισαν την περίοδο προετοιμασίας και τέλεσης του Αθήνα 2004.

Ένας δεύτερος παράγοντας που αυξάνει την ανησυχία και περιορίζει την ανάπτυξη της ελληνικής επιχειρηματικής δραστηριότητας, είναι οι ταχύτατοι ρυθμοί αύξησης των βραχυπρόθεσμων τραπεζικών υποχρεώσεων των ελληνικών επιχειρήσεων προς κάλυψη τρεχουσών αναγκών, ειδικότερα την τελευταία τετραετία. Η αύξηση αυτή των βραχυπρόθεσμων τραπεζικών υποχρεώσεων σε σύγκριση με τον κύκλο εργασιών οδηγεί σε σημαντική επιδείνωση του αντίστοιχου δείκτη που συγκρίνει τα δύο μεγέθη, όπως διακρίνεται στο Διάγραμμα 3.2.

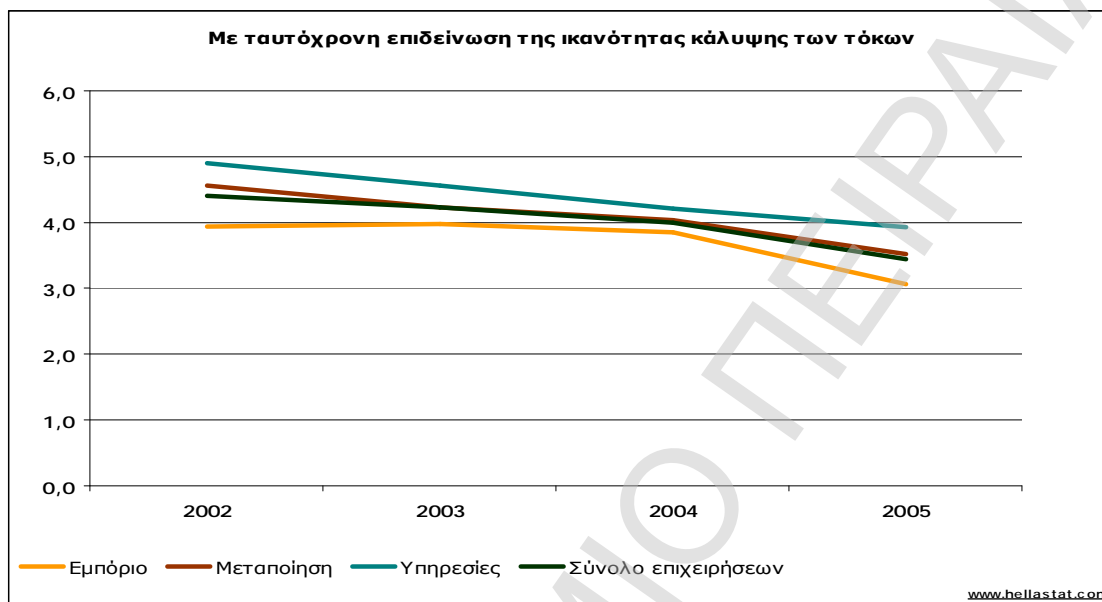


**Διάγραμμα 3.2**

### **Η Σχέση του Βραχυπρόθεσμου Δανεισμού προς τις Πωλήσεις**

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 3.2, ο λόγος του βραχυπρόθεσμου τραπεζικού δανεισμού προς τις πωλήσεις εκτιμάται για το σύνολο των επιχειρήσεων στο 25,6% το 2005, έναντι 23,1% το 2004, 22,2% το 2003 και μόλις 20,9% το 2002. Συνεπώς, η μέση ελληνική επιχείρηση χρωστάει – και πρέπει άμεσα να πληρώσει – στις τράπεζες 26 λεπτά περίπου για κάθε ένα ευρώ πωλήσεων που επιτυγχάνει. Στην ίδια κατεύθυνση κινείται εξάλλου και η ικανότητα κάλυψης των τόκων από τα λειτουργικά κέρδη, (τα οποία

μειώθηκαν κατά μέσο -1,4% το 2005 σε σύγκριση με το 2004), η οποία απεικονίζεται στο Διάγραμμα 3.3.



Πηγή HellaStat 2006

### Διάγραμμα 3.3

#### Η Επιδείνωση της Ικανότητας Κάλυψης Τόκων

Όπως διακρίνεται στο Διάγραμμα 3.3, η ικανότητα κάλυψης τόκων στο σύνολο των επιχειρήσεων, αλλά και στους επιμέρους κλάδους, φθίνει στις 3,4 φορές το 2005, από 4 το 2004 και 4,4 το 2002. Σε αυτά τα πλαίσια, η πρώτη ασχολία της επιχείρησης είναι η βελτίωση της πιστοληπτικής της ικανότητας στην αγορά, παρά η αναβάθμιση και η επέκτασή της. Συνεπώς, η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας περιορίζεται λόγω των οικονομικών συγκυριών και η διοίκηση κινδύνου εφαρμόζεται μερικώς ή και καθόλου στις δυσμενείς αυτές συνθήκες.

## **Ø Η αδυναμία του εκπαιδευτικού συστήματος**

Σε όλο το προηγούμενο διάστημα, η σχέση του εκπαιδευτικού συστήματος με την επιχειρηματικότητα αναδεικνύεται ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα. Το πρόβλημα διαχέεται σε όλες τις βαθμίδες του εκπαιδευτικού συστήματος, εκδηλώνεται όμως ιδιαίτερα στο επίπεδο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, παρά τις βελτιώσεις που υπάρχουν. Τα τελευταία χρόνια έχουν εισαχθεί μαθήματα σχετικά με την επιχειρηματικότητα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το Σχέδιο για την Αναπτυξιακή Στρατηγική του Υπουργείου Ανάπτυξης (2006) προβλέπει την περαιτέρω εμβάθυνση τέτοιων δράσεων και την προέκτασή τους σε νέες κατευθύνσεις, όπως στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και στην στενότερη σύνδεση της έρευνας με τις επιχειρήσεις. Ωστόσο, τέτοιου τύπου δράσεις αναπόφευκτα αφορούν μικρό μέρος των νέων που φοιτούν στα πανεπιστήμια και τα ΤΕΙ. Έτσι, το γενικότερο πρόβλημα της σύνδεσης της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με την παραγωγή παραμένει οξύ.

Στη δημόσια συζήτηση το πρόβλημα τίθεται συνήθως από μία μόνο σκοπιά, τις δυνατότητες δηλαδή των πτυχιούχων να εξασφαλίσουν ικανοποιητική απασχόληση, σχετική μάλιστα με το αντικείμενο των σπουδών τους. Ωστόσο, το πρόβλημα είναι πολύ ευρύτερο. Αφορά ουσιαστικά την αυτοκατανόηση του ρόλου του ελληνικού πανεπιστημίου ως μέρους του παραγωγικού συστήματος της χώρας, με ότι κάτι τέτοιο συνεπάγεται για τον προσανατολισμό των σπουδών, τις προσφερόμενες εξειδικεύσεις, τις μεθόδους διδασκαλίας και βεβαίως τις κατευθύνσεις της έρευνας.

## **Ø Η αντιφατική στάση της ελληνικής κοινωνίας απέναντι στην επιχειρηματικότητα**

Το τελευταίο σταθερό χαρακτηριστικό της επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα που αναδεικνύεται από τις έρευνες είναι η αμφίθυμη στάση της ελληνικής κοινωνίας προς την

επιχειρηματική δραστηριότητα. Οι Έλληνες θεωρούν την επιχειρηματική σταδιοδρομία ως κοινωνικά αποδεκτή επαγγελματική επιλογή, ταυτόχρονα όμως θεωρούν ότι η ελληνική κοινωνία απεχθάνεται μεγάλες διαφορές στα επίπεδα εισοδήματος, ενώ τα μέσα μαζικής ενημέρωσης ελάχιστα προβάλλουν επιτυχημένες επιχειρηματικές ιστορίες. Επιθυμούν και σχεδιάζουν να ακολουθήσουν επιχειρηματική δραστηριότητα, αλλά δεν βλέπουν γύρω τους σημαντικές επιχειρηματικές ευκαιρίες. Έχουν μεγάλη εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους, αλλά ταυτόχρονα εμφανίζονται ως παγκόσμιοι πρωταθλητές στον φόβο της αποτυχίας. Αυτά τα αμύσημα χαρακτηριστικά πιθανώς να περιορίζουν την υγιή εκδήλωση επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Ελλάδα και να αμβλύνουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και τη δυναμική της.

Η στάση της ελληνικής κοινωνίας απέναντι στην επιχειρηματικότητα δύσκολα βέβαια μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο πολιτικής, δεδομένου ότι βασίζεται σε βαθιά ριζωμένες νοοτροπίες, οι οποίες δεν μπορούν να γίνουν στόχοι συγκεκριμένων μέτρων και ρυθμίσεων μέσω κυβερνητικών προγραμμάτων. Ίσως ο σημαντικότερος άξονας πάνω στον οποίο θα μπορούσαν να κινηθούν προσπάθειες σε μια τέτοια κατεύθυνση αφορά τη γενική προβολή της επιχειρηματικότητας. Ταυτόχρονα, σε μια πιο μακροχρόνια θεώρηση, ιδιαίτερα σημαντικός μπορεί να αποδειχθεί και ο ρόλος του εκπαιδευτικού συστήματος.

### **3.3 Εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου από Ελληνικές Επιχειρήσεις**

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω η ελληνική επιχείρηση, λόγω κυρίως του μεγέθους της, της περιορισμένης έξω από την Ελλάδα δραστηριότητάς της και της ισχνής σχετικά συνθετότητάς της, δεν προσφέρεται ακόμη στην εφαρμογή της Διοίκησης Κινδύνου σε ουσιαστική κλίμακα. Συνήθως οι επιχειρήσεις οδηγούνται στο να επωμισθούν οι ίδιες



κάποιους συγκεκριμένους κινδύνους – αυτασφάλιση – χωρίς όμως να έχει προηγηθεί η σωστή και τεκμηριωμένη διεργασία της Διοίκησης Κινδύνου και η απαραίτητη αποθεματοποίηση κεφαλαίων για την ανάληψη ενός επιχειρηματικού κινδύνου. Με άλλα λόγια η προσέγγιση είναι μάλλον «εμπειρική» και «διαισθητική», με κύριο κριτήριο την εξοικονόμηση ασφαλίσεων χωρίς ουσιαστική ανάληψη κινδύνων.

Σε αυτό επίσης συντελεί και η στεγνή και χωρίς εναλλακτικές λύσεις νομοθετική ρύθμιση των υποχρεωτικών τιμολογήσεων των κινδύνων που απαγορεύουν την από μέρους της επιχείρησης ανάληψη μέρους του κινδύνου, ώστε να εξοικειωθεί με το αντικείμενο και να εξασφαλίσει παράλληλα χαμηλότερο ασφαλιστικό κόστος. Ταυτόχρονα, η ελληνική νομοθεσία δεν επιτρέπει στον επιχειρηματία να αναλάβει μέρος του κινδύνου με τη μορφή ουσιαστικής απαλλαγής και ο φορολογικός νόμος δεν επιτρέπει τη δημιουργία αφορολόγητων αποθεματικών για την αντιμετώπιση καταστροφικών κινδύνων. Κοντά σε όλα αυτά υπεισέρχεται και η νοοτροπία του Έλληνα επιχειρηματία που δεν βοηθά στην ανάπτυξη μιας τέτοιας μεγαλόπνοης πολιτικής και στρατηγικής που να ξεπερνά το αύριο και να λαμβάνει υπ' όψιν τους σημαντικούς κινδύνους στους οποίους αναπόφευκτα εκτίθεται ο σημερινός ελληνικός οργανισμός.

### **3.4 Τάσεις και Προοπτικές**

Οι σύγχρονες τάσεις του management και ο τρόπος που εκτελούνται οι επιχειρηματικές δραστηριότητες σε διεθνές επίπεδο, επηρεάζουν αναμφίβολα τον τρόπο που διοικούνται και αναπτύσσονται οι ελληνικές επιχειρήσεις. Η εμφάνιση της παγκόσμιας οικονομίας έχει επιφέρει διαχείριση και έλεγχο σε διεθνές επίπεδο, καθώς επίσης παγκόσμιο ανταγωνισμό και παγκόσμια συστήματα μεταφοράς. Το γεγονός αυτό, σε συνάρτηση με το μετασχηματισμό των μεθόδων οργάνωσης και την σταδιακή εμφάνιση της Ψηφιακής

Επιχείρησης (Digital Firm), συνθέτει ένα πολύπλοκο και επικίνδυνο περιβάλλον για την πορεία των ελληνικών επιχειρήσεων. Η ανάγκη για οικονομίες που βασίζονται στην πληροφορία και τη γνώση, για αυξημένη παραγωγικότητα, για ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών κρίνεται επιτακτική, για να αντέξει η ελληνική επιχείρηση στις συνθήκες του παγκόσμιου αυτού ανταγωνισμού.

Οι συνθήκες αυτές, συνεπώς, επιτάσσουν διαρθρωτικές αλλαγές στην οργανωτική δομή της ελληνικής οικονομίας και των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτήν. Οι εφαρμογές και οι λειτουργίες της Διοίκησης Κινδύνου θεωρούνται πλέον ως πανίσχυρα μέσα επίτευξης επιχειρηματικών στόχων και λογίζονται ως περιουσιακά στοιχεία (assets) μέσα στην σύγχρονη επιχείρηση. Μοιραία, οι ελληνικές επιχειρηματικές μονάδες στρέφονται σταδιακά στη χρήση και στην εφαρμογή των αρχών της Επιχειρησιακής Διοίκησης Κινδύνου πρωτίστως για την επιβίωση τους, μέσω της διασφάλισης των απαραίτητων πόρων, και στη συνέχεια για την περαιτέρω εξέλιξή τους μέσω της απόκτησης χρηστικών πληροφοριών στη προσπάθεια διατήρησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Επιπρόσθετα, η συνεχής διείσδυση των ξένων πολυεθνικών επιχειρήσεων στην εγχώρια αγορά προσφέρει, εκτός από κεφάλαια προς επένδυση, την τεχνογνωσία και την κουλτούρα που διέπει τους ξένους επιχειρηματίες, η οποία περιλαμβάνει σε μεγάλη κλίμακα την διάθεση για ανάληψη και διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τα συχνά περιστατικά που αφορούν οικονομικές καταστροφές στη διεθνή και κυρίως στην εγχώρια αγορά αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες στην ευοίωνη προοπτική της έκτασης και της εφαρμογής της Διοίκησης Κινδύνου στις ελληνικές επιχειρηματικές μονάδες.

### 3.5 Ανακεφαλαίωση

Το κεφάλαιο αυτό ασχολήθηκε με την έκταση και την εφαρμογή των αρχών της Διοίκησης Κινδύνου στις ελληνικές επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, με γνώμονα τις παρούσες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες στη χώρα μας, παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν οι εξελίξεις και οι πρόσφατες τάσεις, γενικότερα, της επιχειρηματικότητας και κατ' επέκταση της διοικητικής κινδύνου στην Ελλάδα. Στη συνέχεια, παρατέθηκαν, μέσα από σχετικές έρευνες και μελέτες, οι πάγιες δυσκολίες και τα εμπόδια που υπάρχουν στο σύγχρονο ελληνικό επιχειρηματικό χώρο, τα οποία δυσχεραίνουν και περιορίζουν τις οικονομικές δραστηριότητες της μέσης ελληνικής επιχείρησης.

Κατόπιν, περιγράφηκε ο τρόπος με τον οποίο εφαρμόζεται η διοίκηση κινδύνου από τις ελληνικές επιχειρήσεις και παρουσιάστηκαν οι περιοριστικοί παράγοντες, από νομοθετικής και φορολογικής σκοπιάς, που συντελούν στην εφαρμογή του. Τέλος, αναφέρθηκαν οι μελλοντικές τάσεις και οι προοπτικές που συνθέτουν ένα περισσότερο ευοίωνο μέλλον στην έκταση και στην εφαρμογή των αρχών και των λειτουργιών της διοίκησης κινδύνου στους ελληνικούς οργανισμούς δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου.

## ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

HellaStat (2005): Μελέτη με τίτλο "Φθίνει την τελευταία 4ετία ο ρυθμός αύξησης του βραχυπρόθεσμου τραπεζικού δανεισμού, εκτιμάται ωστόσο πολλαπλασιασμός της ανάπτυξης των πωλήσεων", Αθήνα

Αρτίκης Π. Γεώργιος (2002): Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων, Interbooks

Κ. Κηρυτόπουλος – Β. Διαμαντάς (2006): Η Διαχείριση κινδύνων έργων στην κατασκευαστική βιομηχανία. Ελληνική Βιομηχανία: Προς την οικονομία της γνώσης, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Αθήνα

Συνοπτική Επισκόπηση Έκθεσης: "Η Επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα 2005-2006". Μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

Χ. Τσούκας – Β. Θεοχαράκης – Ν. Μυλωνόπουλος (2004): Σύγχρονες Τάσεις στο Μάνατζμεντ, 1<sup>η</sup> Έκδοση, Αθήνα, Καστανιώτη

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ

#### 4.1 Εισαγωγή

Από τα όσα απορρέουν από το προηγούμενο κεφάλαιο είναι εξαιρετικά ενδιαφέρον να παρατηρήσει κανείς στην πράξη πως αντιλαμβάνονται οι ελληνικές επιχειρήσεις και κυρίως οι δημόσιοι φορείς τον κίνδυνο που εμπεριέχεται στις όποιες λειτουργίες τους και ποια μέτρα και πολιτικές έχουν αναπτύξει στην προσπάθεια αντιμετώπισής του. Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθεται το μοντέλο επικινδυνότητας δημοσίων έργων που περιλαμβάνονται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης «Κοινωνία της Πληροφορίας» (Ε.Π. Κ.τ.Π.).

Αρχικά, γίνεται μία πρώτη επαφή με τους αντικειμενικούς στόχους του Προγράμματος, το είδος των έργων που εντάσσονται σε αυτό, τους εμπλεκόμενους φορείς, αλλά και τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τον πολίτη. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η δομή ενός δημοσίου έργου που εντάσσεται στο εν λόγω Επιχειρησιακό Πρόγραμμα και καθορίζονται οι κίνδυνοι που συναντώνται κατά την υλοποίησή του, όπως έχουν οριοθετηθεί από την Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης (Ε.Υ.Δ.), που είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση και την διαχείριση των έργων.

## 4.2 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας

Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας (Ε.Π. Κ.τ.Π.) είναι ένα εκ των 25 Επιχειρησιακών Προγραμμάτων που συμπεριλαμβάνονται στο Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης για τη χώρα μας και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, στο γενικότερο πλαίσιο αναβάθμισης και βελτίωσης των δόμων αυτής. Η υλοποίηση του Ε.Π. Κ.τ.Π., όπως και του συνόλου των Ε.Π. που εντάσσονται στο Γ' Κ.Π.Σ. οριοθετείται σε ορίζοντα δετίας (2000-2006), όμως η χρονική παράταση που έχει δοθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την ολοκλήρωση του συνόλου των εργασιών (+2 χρόνια), το καθιστά ακόμα ενεργό σήμερα.

Αντικειμενικός σκοπός του προγράμματος είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής και η εξυπηρέτηση του πολίτη μέσω της χρήσης συστημάτων Τεχνολογίας, Πληροφοριών & Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.). Για την επίτευξη του σκοπού αυτού έχει διαμορφωθεί μια συνολική στρατηγική για την Κοινωνία της Πληροφορίας, με συγκεκριμένους στόχους και διαδικασίες εφαρμογής. Αυτή η στρατηγική στηρίζεται πάνω στις ακόλουθες βασικές αρχές.

- **Καινοτομία και επιχειρηματικές πρωτοβουλίες:** Η ΚτΠ αναπτύσσεται στηριζόμενη στους μηχανισμούς της αγοράς και το θεσμικό πλαίσιο πρέπει να διευκολύνει τις νέες επιχειρηματικές πρωτοβουλίες και την καινοτομία.
- **Ίσες ευκαιρίες και αλληλεγγύη:** Η ΚτΠ πρέπει να δίνει σε όλους τους πολίτες πρόσβαση στις ευκαιρίες, τη γνώση και τις αγορές που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες και να είναι αλληλέγγυη σε όσους δεν καταφέρουν να ενταχθούν.

Οι αρχές αυτές πρέπει να διέπονται από δημοκρατικές διαδικασίες και να στηρίζουν τις ατομικές ελευθερίες. Κατά συνέπεια, η ΚτΠ πρέπει να ενισχύει τους δημοκρατικούς θεσμούς και να διαφυλάσσει τα δικαιώματα των ελλήνων επιχειρηματιών και πολιτών.

#### **4.2.1 Στόχοι του Επιχειρησιακού Προγράμματος**

Με βάση την στρατηγική αυτή, οριοθετούνται οι πρωταρχικοί στόχοι, για την υλοποίηση των οποίων χρειάζεται συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, σε μία κοινωνία των πολιτών που συμμετέχει στη διαμόρφωση του χαρακτήρα της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Οι στόχοι αυτοί παρουσιάζονται συνοπτικά ως ακολούθως.

- a. Βελτίωση των υπηρεσιών προς τον πολίτη και τις επιχειρήσεις (εκσυγχρονισμός της λειτουργίας του κράτους, μεγαλύτερη διαφάνεια),
- b. Καλύτερη ποιότητα ζωής (εφαρμογές τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας στην υγεία και την πρόνοια, το περιβάλλον και τις μεταφορές),
- c. Εκπαιδευτικό σύστημα και έρευνα προσαρμοσμένα στην ψηφιακή εποχή (εκπαίδευση με νέες τεχνολογίες, δικτύωση σχολείων και πανεπιστημίων),
- d. Δυναμική οικονομική ανάπτυξη (δημιουργία νέων επιχειρήσεων, ανάδυση νέων κλάδων, αύξηση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας),
- e. Αύξηση της απασχόλησης (νέες θέσεις εργασίας, βελτίωση και προσαρμογή των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού στις νέες ανάγκες της αγοράς εργασίας, ανάπτυξη νέων μορφών εργασίας όπως η τηλε-εργασία),
- f. Ανάδειξη του ελληνικού πολιτισμού με νέα μέσα (τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, προστασία της ελληνικής γλώσσας, επαφή με την ομογένεια),

- g. Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών στα μέσα μαζικής επικοινωνίας (κατάλληλο κανονιστικό πλαίσιο, διασφάλιση πολυφωνίας και ελεύθερης έκφρασης) και
- h. Ισότιμη συμμετοχή των περιφερειών στον παγκόσμιο χώρο (αποκέντρωση, ενθάρρυνση πρωτοβουλιών σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο).

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων υποστηρίζει την ανάπτυξη της εθνικής υποδομής επικοινωνιών, μέσα από πρωτοβουλίες αναπτυξιακού χαρακτήρα, απελευθέρωση των τηλεπικοινωνιών και παροχή καθολικών υπηρεσιών. Επιπρόσθετα, επιτυγχάνεται η προστασία των δικαιωμάτων του πολίτη και του καταναλωτή, η διαφύλαξη των συνθηκών ανταγωνισμού και προωθείται ο συστηματικός - δημοκρατικός έλεγχος στην ψηφιακή εποχή.

#### **4.2.2 Δομή του Επιχειρησιακού Προγράμματος**

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας θέτει μια σειρά από Ειδικούς Στόχους ή Άξονες Προτεραιότητας. Ο διαχωρισμός των επιμέρους στόχων σε Άξονες Προτεραιότητας, συμβάλλει στην πιο εύκολη και πιο ξεκάθαρη υλοποίησή τους. Οι Άξονες παρουσιάζονται και αναλύονται στη συνέχεια.

- ✓ Άξονας 1 - Παιδεία και Πολιτισμός
- ✓ Άξονας 2- Εξυπηρέτηση του Πολίτη και βελτίωση της Ποιότητας Ζωής
- ✓ Άξονας 3 - Ανάπτυξη και Απασχόληση στην ψηφιακή οικονομία
- ✓ Άξονας 4 - Επικοινωνίες
- ✓ Άξονας 5 - Τεχνική Βοήθεια



Κάθε Άξονας Προτεραιότητας υλοποιείται με μια σειρά από Μέτρα. Μέτρο είναι το μέσο το οποίο συμβάλλει στην πραγμάτωση ενός Άξονα Προτεραιότητας και το οποίο επιτρέπει τη χρηματοδότηση των πράξεων. Το Μέτρο αποτελείται από ένα σύνολο ομοειδών έργων / ενεργειών που συμβάλλουν στην υλοποίηση των στόχων του, ενώ ο Άξονας αποτελείται από ένα σύνολο ομοειδών Μέτρων που συμβάλλουν στην υλοποίηση των στόχων. Στη συνέχεια, παρατίθεται η συνοπτική παρουσίαση των Άξονων Προτεραιότητας και των Μέτρων που συμπεριλαμβάνονται σε αυτούς, ενώ η περιγραφή των επιμέρους μέτρων και των στόχων τους παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο Παράρτημα II.

### **Άξονας 1 - Παιδεία & Πολιτισμός**

Ο πρώτος Άξονας Προτεραιότητας του Ε.Π. "ΚτιΠ" αφορά στην Παιδεία και στον Πολιτισμό. Αξιοποιώντας δράσεις του Β' Κ.Π.Σ., στόχος είναι να προσαρμοστεί το εκπαιδευτικό σύστημα στις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής και να επιτευχθεί η αυξημένη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, η δικτύωση σχολείων, πανεπιστημίων και ακαδημαϊκής κοινότητας (συμπεριλαμβανομένων των διοικητικών υπηρεσιών), η κατάρτιση των εκπαιδευτικών και των μαθητών, καθώς και η ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου. Περιλαμβάνει τα Μέτρα:

- 1.1** Εξοπλισμός και δικτύωση σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης,
- 1.2** Εισαγωγή και Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και
- 1.3** Τεκμηρίωση, αξιοποίηση και ανάδειξη του ελληνικού πολιτισμού.

## **Άξονας 2 - Εξυπηρέτηση του Πολίτη**

Ο δεύτερος Άξονας Προτεραιότητας του Ε.Π. "ΚτιΠ" αφορά την εξυπηρέτηση του πολίτη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Οι δράσεις του Άξονα Προτεραιότητας 2 αναμένεται να οδηγήσουν σε βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας σημαντικών τομέων της δημόσιας διοίκησης, ορθολογικότερη διαχείριση των πόρων και βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών στους πολίτες και στις επιχειρήσεις, ανάπτυξη ολοκληρωμένων μηχανισμών παραγωγής, διαχείρισης και διάθεσης των δημοσίων πληροφοριών, δημιουργική αξιοποίηση και συνεχή βελτίωση των γνώσεων και των επαγγελματικών δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού. Τα Μέτρα που περιλαμβάνει είναι:

**2.1** «Ηλεκτρονική κυβέρνηση» για την εξυπηρέτηση του πολίτη: Επιχειρησιακά σχέδια, μελέτες και πιλοτικά έργα,

**2.2** «Ηλεκτρονική κυβέρνηση» για την εξυπηρέτηση του πολίτη,

**2.3** Υποστήριξη της διαχείρισης των πόρων των Διαρθρωτικών Ταμείων και της μετάβασης στο ευρώ,

**2.4** Περιφερειακά γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα και καινοτόμες ενέργειες,

**2.5** Κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης και μελέτες υποστήριξης του εκσυγχρονισμού της δημόσιας διοίκησης,

**2.6** Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας στην υγεία και πρόνοια,

**2.7** Κατάρτιση και θεσμικά μέτρα στην υγεία και πρόνοια,

**2.8** «Ευφυείς» μεταφορές και

**2.9** Υποδομή δεδομένων και τεχνολογίας πληροφοριών σε ένα σύγχρονο κτηματολόγιο.

### **Άξονας 3 - Ανάπτυξη & Απασχόληση**

Ο τρίτος Άξονας Προτεραιότητας του Ε.Π. "ΚτιΠ" αφορά τη δημιουργία των συνθηκών για την ομαλή μετάβαση της χώρας στα δεδομένα της μεταβιομηχανικής, ψηφιακής, οικονομίας που στηρίζεται στην παραγωγή, διανομή και χρήση γνώσης και πληροφορίας. Τα αντίστοιχα Μέτρα είναι:

- 3.1** Δημιουργία ευνοϊκού «ψηφιακού» περιβάλλοντος για την οικονομική δραστηριότητα,
- 3.2** Ενίσχυση επιχειρήσεων για την εισαγωγή τους στην ψηφιακή οικονομία,
- 3.3** Έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη για την Κοινωνία της Πληροφορίας,
- 3.4** Αναβάθμιση των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού και
- 3.5** Προώθηση της απασχόλησης στην Κοινωνία της Πληροφορίας.

### **Άξονας 4 - Επικοινωνίες**

Ο τέταρτος Άξονας Προτεραιότητας του Ε.Π. "ΚτιΠ" αφορά στην εθνική υποδομή επικοινωνιών η οποία αποτελεί τη σπονδυλική στήλη της ΚτιΠ. Η ανάπτυξή της θα διασφαλίσει την ταχύτητα, τη φιλικότητα και την οικονομικότητα της αποθήκευσης, διακίνησης και επεξεργασίας της ψηφιακής πληροφορίας, διευκολύνοντας επομένως την ανάπτυξη της ποικιλίας προϊόντων και υπηρεσιών που συνολικά χαρακτηρίζουν την ΚτιΠ. Τα συμπεριλαμβανόμενα μέτρα είναι τα κάτωθι:

- 4.1** Ανάπτυξη μηχανισμών για την εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου και την ενίσχυση του ανταγωνισμού,
- 4.2** Ανάπτυξη υποδομών δικτύων τοπικής πρόσβασης,
- 4.3** Προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για τον πολίτη και τις επιχειρήσεις,

**4.4** Ανάπτυξη και εκσυγχρονισμός των ταχυδρομικών υποδομών και ανάδειξη ταχυδρομικών γραφείων σε πολυδύναμα κέντρα,

**4.5** Κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού του τομέα των επικοινωνιών και

**4.6** Κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού των Ελληνικών Ταχυδρομίων (ΕΛ.ΤΑ.).

### **Άξονας 5 - Τεχνική Βοήθεια**

Ο πέμπτος Άξονας Προτεραιότητας του Ε.Π. "ΚτιΠ" περιλαμβάνει δράσεις με στόχο την αποτελεσματικότερη εφαρμογή των έργων / ενεργειών του Επιχειρησιακού Προγράμματος, στις διάφορες φάσεις υλοποίησής τους. Οι βασικότερες από τις δράσεις αυτές αφορούν υπηρεσίες διαχείρισης, αξιολόγησης και δημοσιότητας, τεχνική στήριξη της Επιτροπής Παρακολούθησης και της Διαχειριστικής Αρχής, υποστήριξη της λειτουργίας των δομών παρακολούθησης και εφαρμογής του Ε.Π. και ανάθεση μελετών για την τεκμηρίωση των προτάσεων και την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης των έργων / ενεργειών που περιλαμβάνονται στους υπόλοιπους Άξονες Προτεραιότητας του Ε.Π.

Ο Άξονας 5 συμπεριλαμβάνει τα εξής Μέτρα:

**5.1** Τεχνική βοήθεια Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (Ε.Κ.Τ.) και

**5.3** Τεχνική βοήθεια Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ).

#### **4.2.3 Διαδικασία Υλοποίησης Έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας**

Η πορεία ενός έργου από την έναρξη, την υλοποίηση και την ολοκλήρωσή του ακολουθεί μια καθορισμένη διαδικασία που περιλαμβάνει συγκεκριμένα στάδια. Αρχικά εγκρίνεται η Πρόσκληση, η οποία αφορά συγκεκριμένο αντικείμενο έργων στον Άξονα, μέσω της οποίας καλούνται οι δυνητικοί τελικοί δικαιούχοι (κρατικές υπηρεσίες, Ν.Π.Δ.Δ., Ο.Τ.Α. και εκπαιδευτικά ιδρύματα) να υποβάλουν Αίτημα Ένταξης Πράξης,

ώστε να συμπεριληφθούν στο Ε.Π. Κ.Τ.Π. Αφού εγκριθεί το αίτημα ένταξης, ορίζεται από την αρμόδια υπηρεσία, το ύψος του προϋπολογισμού, το ακριβές φυσικό αντικείμενο, ο τρόπος και η χρονική διάρκεια υλοποίησής του από σχετικό έγγραφο (Απόφαση Ένταξης Πράξης).

Στη συνέχεια, μετά από εισήγηση του τελικού δικαιούχου διενεργείται δημόσιος διαγωνισμός<sup>2</sup> (απ' ευθείας ανάθεση, πρόχειρος, ανοικτός ή διεθνής ανάλογα με το ύψος του προϋπολογισμού), όπου οι ενδιαφερόμενοι υποψήφιοι ανάδοχοι (εταιρίες, ενώσεις εταιριών, κοινοπραξία εταιριών) υποβάλουν μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά (που ορίζονται από την προκήρυξη), τις τεχνικές και τις οικονομικές προσφορές τους. Μετά την σχετική αξιολόγηση του συνόλου της προσφοράς προκρίνεται, η πλέον συμφέρουσα προσφορά και γίνεται η ανάθεση του έργου στην εταιρία.

Κατόπιν, μετά από την απόφαση ανάθεσης, συνάπτεται σχετική σύμβαση μεταξύ αφ' ενός του τελικού δικαιούχου (φορέα υλοποίησης) και αφετέρου της ανάδοχης εταιρίας, όπου συμφωνείται ο τρόπος και η προθεσμία εκτέλεσης του φυσικού αντικειμένου, το συμβαλλόμενο ποσό, ο τρόπος πληρωμής, καθώς επίσης και τα νομικά / νομοθετικά πλαίσια που πρέπει να ακολουθηθούν μέχρι το πέρας της συμβάσεως. Ύστερα αρχίζει η υλοποίηση του φυσικού αντικειμένου από πλευράς αναδόχου, οι πληρωμές ανά συμφωνηθέντος παραδοτέου από τη μεριά του τελικού δικαιούχου, μέχρι την ολοκλήρωση του φυσικού και την αποπληρωμή του οικονομικού αντικειμένου. Μετά την εκτέλεση του έργου διενεργείται Επιθεώρηση κλεισίματος Έργου, της οποίας το πόρισμα εισηγείται την επίσημη ολοκλήρωσή του και με την οποία ο τελικός δικαιούχος χρηματοδοτείται για το έργο από αρμόδιο φορέα.

---

<sup>2</sup> Νόμος περί Προκήρυξης Δημοσίων Έργων και επιλογή αναδόχου παρ 4 άρθρο 6 του Ν.3389/2005 (Φ.Ε.Κ. Α' 232), τροποποίηση παρ 1 άρθρο 16 Ν. 3483/2006 (Φ.Ε.Κ. Α' 169).

#### 4.2.4 Σημαντικοί Ρόλοι στην Υλοποίηση του Επιχειρησιακού Προγράμματος

Σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης των έργων για την Κ.τ.Π. ο ρόλος και η εμπλοκή ορισμένων φορέων, είτε αυτή είναι άμεση ή έμμεση, καθορίζει την πορεία του έργου προς την ολοκλήρωσή του. Οι σημαντικότεροι φορείς είναι οι εκάστοτε τελικοί δικαιούχοι και οι ανάδοχοι εταιρίες που υλοποιούν τα έργα. Εξίσου σημαντική είναι η Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης (Ε.Υ.Δ.), η οποία κατέχει τον εποπτικό ρόλο της παρακολούθησης και της τήρησης όλων των διαδικασιών. Οι εν λόγω φορείς παρουσιάζονται ως εξής.

**Τελικός Δικαιούχος:** Αναγράφεται στα δημόσια έγγραφα και ως Αναθέτουσα Αρχή ή Φορέας Υλοποίησης. Περιλαμβάνει Κρατικές Υπηρεσίες (Υπουργεία), Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ιδρύματα), Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμοι, Νομαρχίες, Περιφέρειες) και εκπαιδευτικά ιδρύματα (Α.Ε.Ι. – Τ.Ε.Ι.). Είναι οι εξειδικευμένοι φορείς οι οποίοι έχουν αναλάβει την υλοποίηση των Μέτρων και των δράσεων του Προγράμματος, ανάλογα με τον τομέα δραστηριοποίησης και τις αρμοδιότητές τους. Είναι υπεύθυνοι για την διενέργεια Διαγωνισμών, για την απόφαση Ανάθεσης, για την σωστή εποπτεία της εκτέλεσης του έργου από τον ανάδοχο και επίσης για την τακτική ενημέρωση και προσκόμιση στις αρμόδιες αρχές, εγγράφων (Μηνιαίο & Τριμηνιαίο Δελτίο Παρακολούθησης) που αποτυπώνουν την πορεία εκτέλεσης και πληρωμής του έργου.

**Ανάδοχος:** Είναι η εταιρία που υποχρεούται βάσει σύμβασης, την εκτέλεση και την παράδοση του συγκεκριμένου έργου σε καθορισμένο χρονικό διάστημα για προσυμφωνημένο χρηματικό ποσό. Ανάδοχος είναι μια εταιρία ιδιωτικού δικαίου, μια ένωση εταιριών ή μια κοινοπραξία εταιριών (κοινό Α.Φ.Μ.). Σε περιπτώσεις υπεργολαβίας, αν προβλέπεται από τη σύμβαση, υπάρχει κύριος και δευτερεύων ανάδοχος.

**Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης:** Έργο της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης<sup>3</sup> είναι η διασφάλιση της αποτελεσματικότητας, καθώς και ο έλεγχος της νομιμότητας και κανονικότητας της διαχείρισης και εφαρμογής του Επιχειρησιακού Προγράμματος. Διασφαλίζει τη συμβατότητα των πράξεων που εντάσσονται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα προς το εθνικό και το κοινοτικό δίκαιο, καθώς και τις εθνικές και κοινοτικές πολιτικές και ιδίως όσον αφορά τις διατάξεις για τον ανταγωνισμό, και τις δημόσιες συμβάσεις. Συντάσσει τις ετήσιες εκθέσεις εκτέλεσης, την τελική έκθεση του Επιχειρησιακού Προγράμματος, οργανώνει και παρακολουθεί τα υπο υλοποίηση έργα, παρέχοντας πληροφορίες και οδηγίες στους τελικούς δικαιούχους και επεμβαίνει με σχετικές τροποποιήσεις χρονοδιαγράμματος και ύψους προϋπολογισμού όπου κρίνει απαραίτητο.

Επιπρόσθετα, διενεργεί τους ελέγχους που προβλέπονται (επιτόπιες επιθεωρήσεις – ενδιάμεσες ή κλεισίματος), προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες με βάση τα πορίσματά τους, ενημερώνει την Επιτροπή, την Αρχή Πληρωμής και την Επιτροπή Δημοσιονομικού Ελέγχου του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών και λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα συμμόρφωσης μετά από σχετικές συστάσεις των ανωτέρω Αρχών. Ταυτόχρονα σημαντική αρμοδιότητα των στελεχών της Ε.Υ.Δ. είναι η καταχώρηση και αποθήκευση των έργων, της δομής τους, αλλά και της συνολικής πορείας τους στο Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (Ο.Π.Σ.) της εν λόγω υπηρεσίας, μέσα από το οποίο καταρτίζονται σημαντικές αναφορές με μεγάλη πληροφοριακή αξία για τα έργα, το Μέτρο, τον Άξονα και συνολικά για το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα.

---

<sup>3</sup> Οι αρμοδιότητες της ΕΥΔ σε επίπεδο Ε.Π. προβλέπονται στο άρθρο 34 του Καν. (ΕΚ) 1260/1999 και στις διατάξεις εφαρμογής του ΚΠΣ από τον Νόμο 2860/2000.

#### 4.2.5 Δομή ενός Έργου της Κοινωνίας της Πληροφορίας

Κάθε ενταγμένο έργο στο Ε.Π. Κ.τ.Π. ακολουθεί μία καθορισμένη και συγκροτημένη δομή, ώστε να επιτυγχάνεται πιο εύκολα η αποτελεσματικότητα, τόσο από πλευράς διαχείρισης, όσο και από πλευράς παρακολούθησης και ελέγχου. Επιπρόσθετα βοηθά σε μεγάλο βαθμό στην ανακάλυψη και ανάλυση όλων των επικίνδυνων παραγόντων που “απειλούν” την κανονική εκτέλεση των έργων. Κάθε έργο περιλαμβάνει μια σειρά από Υποέργα, τα οποία συνθέτουν αθροιστικά την ολότητα του κυρίως έργου. Για παράδειγμα ένα έργο που αφορά την ανάπτυξη μιας Διαδικτυακής Πύλης σε κάποιο Δήμο μπορεί να συμπεριλαμβάνει από κοινού μελέτη εφαρμογής, προμήθεια εξοπλισμού, εγκατάσταση / συντήρηση και ενέργειες δημοσιότητας.

Όπως είναι προφανές το έργο περιλαμβάνει περισσότερα από ένα αντικείμενα προς υλοποίηση, τα οποία είτε δεν δύνανται να τα εκτελέσει μια μεμονωμένη επιχείρηση (π.χ. εταιρία Πληροφορικής), είτε δεν συνάδουν με τους κοινοτικούς κανόνες περι ανταγωνισμού. Ως εκ τούτου το έργο διασπάται σε επιμέρους τμήματα – Υποέργα, διενεργούνται αντίστοιχοι πλήθους διαγωνισμοί και συνεπώς, υλοποιείται τμηματικά. Η ολοκλήρωση των υποέργων σημαίνει ταυτόχρονα και το κλείσιμο του Κυρίως Έργου.

Η δομή ενός έργου απεικονίζεται επιτυχώς στα Τεχνικά Δελτία Έργου / Υποέργων (Τ.Δ.Ε./Υ.) που περιλαμβάνουν την περιγραφή των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των έργων και των υποέργων τους. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται σε επίπεδο έργου και υποέργου ως ακολούθως.

##### **A) Σε επίπεδο έργου:**

- Τον άξονα, μέτρο και κατηγορία πράξης του έργου, όπως επίσης το ύψος του προϋπολογισμού και την συνολική χρονική διάρκεια του έργου,



- Τους εμπλεκόμενους φορείς, όπως τον φορέα υλοποίησης, πρότασης και επίβλεψης (συνήθως είναι οι ίδιοι οι τελικοί δικαιούχοι) και τον φορέα χρηματοδότησης (το Υπουργείο που χρηματοδοτεί έμμεσα τον τελικό δικαιούχο π.χ. για Δήμο, το ΥΠ.ΕΣ.Δ.Α., για Πολιτιστικό Ίδρυμα το Υπουργείο Πολιτισμού, για Πανεπιστήμιο το Υπουργείο Παιδείας κτλ.),
- Συνοπτική και Αναλυτική περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου,
- Ποσοτικοί Δείκτες Απεικόνισης Φυσικού Αντικειμένου (π.χ. Τερματικά πλήθος 2, Ανθρωπομήνες Πλήθος 6 κτλ),
- Στοιχεία Σκοπιμότητας και Χωροθέτηση, δηλαδή με ποιο τρόπο θα εξυπηρετηθούν οι πολίτες, σε τι βαθμό και σε ποια περιοχή θα εφαρμοστεί (Δήμος, Περιφέρεια, Όλη η Χώρα) και
- Χρηματοδοτικό Σχήμα, που περιλαμβάνει την χρονική εκτίμηση πραγματοποίησης δαπανών και τον διαχωρισμό του προϋπολογιστικού ποσού σε επιλέξιμες δαπάνες ανάλογα με το είδος της δαπάνης.

**B) Σε επίπεδο Υποέργου:**

- Ύψος Προϋπολογισμού και χρονική διάρκεια,
- Συνοπτική και αναλυτική περιγραφή Φυσικού αντικειμένου (καθορισμός συσχέτισης με τα υπόλοιπα υποέργα και τυχόν εξαρτήσεις μεταξύ αυτών),
- Ποσοτικοποίηση Φυσικού αντικειμένου σε αντίστοιχους δείκτες,
- Χρηματοδοτικό Σχήμα – Διάσπαση σε επιλέξιμες δαπάνες και

- ο Ημερολογιακή Πορεία Υλοποίησης Υποέργου (Διενέργεια Διαγωνισμού, Υπογραφή Σύμβασης, Οριστική Παραλαβή, Αποπληρωμή κτλ.).

#### **4.3 Παρουσίαση Μοντέλου Επικινδυνότητας Δημοσίων Έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας**

Κάθε συμβατική δραστηριότητα έχει προκαθορισμένο χρηματικό τίμημα, αναλυτικά οριοθετημένο φυσικό ή τεχνικό αντικείμενο και χρονικό περιορισμό. Η όποια απόκλιση από τα όρια αυτά θέτει την πορεία προς την ολοκλήρωση κάθε έργου σε καθεστώς αβεβαιότητας και φυσικά μεγιστοποιεί τις πιθανότητες εμφάνισης των σχετικών συμβατικών κινδύνων. Όπως συνοπτικά παρουσιάστηκε στο πρώτο κεφάλαιο, ο συμβατικός κίνδυνος επιφέρει πολλαπλές και συνδυαστικές συνέπειες σε πολλούς τομείς δραστηριοποίησης των συμβατικών μελών, γεγονός που τον καθιστά ως ξεχωριστή κατηγορία οικονομικών κινδύνων.

Στη περίπτωση των δημοσίων έργων και με σκοπό την εξυπηρέτηση του πολίτη ο συμβατικός κίνδυνος ξεπερνά το στενό φάσμα της μη εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων, που έχει ως αποτέλεσμα την καθαρά ταμιακή ζημιά, το ανεκπλήρωτο έργο και τις όποιες νομικές ή δικαστικές κυρώσεις. Ο κίνδυνος επεκτείνεται σε κοινωνικό και πολιτικό επίπεδο με ευρύτερες επεκτάσεις σε θέματα ανταγωνισμού, Εγχώριας Οικονομίας και συνολικής εικόνας της χώρας στο εξωτερικό.

Είναι, επομένως, εμφανές ότι σε ένα τέτοιο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα, όπως η Κοινωνία της Πληροφορίας, που αριθμεί περισσότερα από 5.500 ενταγμένα έργα, η διαχείριση των κινδύνων και η εφαρμογή αυτής είναι απαραίτητη και εξαιρετικά χρήσιμη στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση των έργων αυτών. Συνεπώς, έχει ενδιαφέρον να δει κανείς στη πράξη πως η Διαχειριστική Αρχή του Ε.Π. Κ.τ.Π. σε συνεργασία με στελέχη της Ε.Υ.Δ. αντιλαμβάνεται τον κίνδυνο στη διαχείριση των έργων, τι κριτήρια θέτει, πως

υπολογίζει την συνολική έκθεση στον κίνδυνο και σε τι ενέργειες προβαίνει στην αντιμετώπισή του.

#### **4.3.1 Μοντέλο Ανάλυσης & Αξιολόγησης Κινδύνου**

Σκοπός της ανάπτυξης του μοντέλου ανάλυσης και αξιολόγησης κινδύνου είναι η έγκαιρη και έγκυρη πληροφόρηση των στελεχών, η οποία απεικονίζει το βαθμό δυσκολίας υλοποίησης ενός έργου ή μιάς ομάδας έργων και η υποστήριξή τους στη προσπάθεια συντονισμού της έκτασης του ελέγχου και του συνεπαγόμενου κόστους. Στόχος του συγκεκριμένου μοντέλου είναι να εξαχθεί το κατάλληλο δείγμα ελέγχων / επιθεωρήσεων, ώστε να καταρτιστεί το γενικό σχέδιο δράσης της Υπηρεσίας και να προσδιοριστεί για κάθε δεδομένο έλεγχο η έκταση της δειγματοληψίας. Το μοντέλο διέπεται από τις αρχές της Διοίκησης Κινδύνου και περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Ø Αναγνώριση Κινδύνων,
- Ø Εκτίμηση Κινδύνων,
- Ø Αξιολόγηση & Αποτίμηση Επικινδυνότητας,
- Ø Αντιμετώπιση και
- Ø Ανατροφοδότηση Διαδικασίας.

Οι παραπάνω λειτουργίες αποκαλύπτουν το εύρος της εφαρμογής της Διοίκησης Κινδύνου στην διαχείριση των έργων του Ε.Π. Κ.τ.Π. και συνάμα αναδεικνύουν την πρακτική χρησιμότητα αυτής στην πορεία και των έλεγχου των εποπτευόμενων πράξεων στα πλαίσια του επιχειρησιακού προγράμματος. Οι λειτουργίες παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια της ενότητας.

#### **4.3.2 Αναγνώριση Κινδύνων**

Από την εμπειρία και την ενασχόληση των στελεχών σε έργα κύριως του Β' Κ.Π.Σ. και ύστερα από συσκέψεις και διαβουλεύσεις περί των κινδύνων που συναντώνται κατά τη διάρκεια υλοποίησης των έργων, προκύπτουν δύο βασικές κατηγορίες. Η πρώτη αναφέρεται ως **κατηγορία εγγενών κινδύνων** και η δεύτερη ως **κατηγορία κινδύνων διαχείρισης**.

Η κατηγορία των εγγενών κινδύνων έχει να κάνει καθαρά με τη δομή και τα χαρακτηριστικά ενός έργου, δηλαδή την πολυπλοκότητά του (ύπαρξη πολλών ή λιγότερων υποέργων), το ύψος του προϋπολογισμού, την κατηγορία φυσικού αντικείμενου και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης. Επίσης, περιλαμβάνει τα στοιχεία σκοπιμότητας του έργου, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και την ύπαρξη πολλών εμπλεκόμενων φορέων στην υλοποίησή του. Συνεπώς, απορρέει πως όσο «μεγάλο» είναι ένα έργο, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης αποκλίσεων στις αρχικά προγραμματισμένες δραστηριότητες.

Η δεύτερη κατηγορία, αυτή των κινδύνων διαχείρισης, περιλαμβάνει τους κινδύνους που ενδεχομένως προκύπτουν στη συνεργασία των τελικών δικαιούχου με τους αναδόχους στη διάρκεια υλοποίησης και στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων που έχουν οι εν λόγω φορείς με τον εποπτικό φορέα (Διαχειριστική Αρχή). Εξετάζεται, επομένως, η κατηγορία και η επάρκεια του τελικού δικαιούχου, το σύστημα δημοπράτησης διαγωνισμού, οι ακολουθούμενες διαδικασίες και η έγκαιρη υποβολή μηνιαίων και τριμηνιαίων δελτιών φυσικής και οικονομικής παρακολούθησης στην Διαχειριστική Αρχή.

#### **4.3.3 Εκτίμηση - Ανάλυση Κινδύνων**

Μετά την αναγνώριση και κατηγοριοποίηση των κινδύνων ακολουθεί η διαδικασία της εκτίμησης των επικίνδυνων παραγόντων. Η διαδικασία αποσκοπεί στην εκτίμηση της

πιθανότητας εμφάνισης επικίνδυνων γεγονότων και της δριμύτητας των επιδράσεων τους. Με δεδομένο το μεγάλο εύρος των παραγόντων κινδύνου και το μεγάλο πλήθος των έργων που εκτελούνται στα πλαίσια του Ε.Π. Κ.τ.Π. η διαδικασία διεξάγεται σε τρία στάδια. Το πρώτο αφορά στην απόδοση βαρύτητας των επικίνδυνων παραγόντων, το δεύτερο στην αξιολόγηση της επικινδυνότητάς τους, ενώ το τρίτο αφορά στον υπολογισμό της συνολικής έκθεσης ενός Έργου στον κίνδυνο.

### **Στάδιο 1<sup>ο</sup> : Εκτίμηση βαρύτητας κατηγοριών / παραγόντων κινδύνου.**

Δεδομένου ότι οι προαναφερθείσες κατηγορίες περιλαμβάνουν ένα σημαντικό αριθμό παραγόντων κινδύνου, η διαδικασία καθίσταται πλήρης μετά τον καθορισμό της σχετικής βαρύτητας κάθε παράγοντα κινδύνου, μέσα στη γενική κατηγορία. Η τελική εκτίμηση των βαρών κάθε κατηγορίας προκύπτει από συνεχείς επαναλήψεις της διαδικασίας της ανάλυσης ώστε να εξασφαλίζεται ότι η εκτίμηση θα είναι η πλησιέστερη δυνατή στην πραγματικότητα. Η εκτίμηση της βαρύτητας γίνεται με απόδοση τιμών σε κάθε παράγοντα κινδύνου, με τον περιορισμό ότι το συνολικό άθροισμα των αποδοθέντων τιμών δε θα ξεπερνά ένα συγκεκριμένο όριο (στην συγκεκριμένη περίπτωση ορίζεται το 70<sup>4</sup>). Τέλος, με βάση τα συμπεράσματα από την πιλοτική εφαρμογή του σταδίου αυτού, προκύπτει η ανάγκη για εξειδίκευση της βαρύτητας των παραγόντων ανά φάση κύκλου ζωής των έργων. Η εξειδίκευση αυτή δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι σχετικοί παράγοντες κινδύνου έχουν διαφορετική ισχύ στη πράξη όταν ένα έργο βρίσκεται σε αρχικό στάδιο από όταν βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο υλοποίησης. Οι φάσεις (παράρτημα II) του κύκλου ζωής των έργων ορίζονται με βάση την απορρόφηση του προϋπολογισμού (Π/Υ) και έχουν ως εξής:

---

<sup>4</sup> Το υπόλοιπο 30 αναφέρεται στο σχετικό σφάλμα εκτίμησης των βαρυτήτων του συνολικού μοντέλου.

- Α' Φάση: Δαπάνες < 25% Π/Υ
- Β' Φάση: 25% Π/Υ ≤ Δαπάνες < 90% Π/Υ
- Γ' Φάση: Δαπάνες > 90% Π/Υ

Πίνακας 4.1

Αξιολόγηση Βαρύτητας Παραγόντων Κινδύνου

Α/Α	ΕΓΓΕΝΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΒΑΡΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	
		Α' Φάση	Β' Φάση
1	Είδος Υποέργου	5	8
2	Κατηγορία Φυσικού Αντικειμένου	8	7
3	Προϋπολογισμός Έργου /Υποέργου	8	8
4	Πολυπλοκότητα (Πλήθος Υποέργων)	6	5
5	Χρονοδιάγραμμα	6	5
6	Αναμενόμενα Αποτελέσματα - Επιπτώσεις	2	2
7	Ύπαρξη Τροποποιητικών ΤΔΕ/Υ - Συμβάσεων	1	3
8	Πλήθος Εμπλεκόμενων Φορέων	8	6
	<b>Άθροισμα Βαρών Εγγενών Κινδύνων</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b>	<b>ΒΑΡΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ</b>	
		<b>Α' Φάση</b>	<b>Β' Φάση</b>
9	Κατηγορία Τελικού Δικαιούχου	2	2
10	Σύστημα Δημοπράτησης	2	3
11	Επάρκεια Τελικού Δικαιούχου	6	6
12	Πλήθος Εποπτευόμενων Πράξεων	4	4
13	Έγκαιρη Υποβολή Μηνιαίων Δελτίων Οικονομικής Παρακολούθησης	1	2
14	Έγκαιρη Υποβολή Τριμηνιαίων Δελτίων Παρακολούθησης	2	3
15	Χρονοβόρες Διαδικασίες	9	6
	<b>Άθροισμα Βαρών Κινδύνων Διαχείρισης</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
16	Παράγοντες Ανατροφοδότησης	<b>30</b>	<b>30</b>
	<b>Συνολικό Άθροισμα Βαρών</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Η τελική αξιολόγηση των βαρυτήτων όλων των αναγνωρισθέντων παραγόντων κινδύνου ανά φάση κύκλου ζωής των έργων, πάνω στην οποία βασίστηκε η εκτίμηση των κινδύνων παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.1. Στον πίνακα αυτόν αποτυπώνεται πως το άθροισμα των βαρυτήτων των επικίνδυνων παραγόντων είναι 100, το οποίο είναι ένα αδιάστατο νούμερο. Η χρησιμότητά του έγκειται στον καθορισμό της ποσοστιαίας βαρύτητας και στην αποφυγή χρήσης δεκαδικών ψηφίων.

### **Στάδιο 2° : Αξιολόγηση Επικινδυνότητας Παραγόντων Κινδύνου.**

Το δεύτερο στάδιο αφορά στην αξιολόγηση της επικινδυνότητας κάθε παράγοντα ξεχωριστά. Η επικινδυνότητα ή διαφορετικά η έκθεση στον κίνδυνο (risk exposure) αναφέρεται ουσιαστικά στην συνολική σφοδρότητα κάθε κινδύνου και υπολογίζεται με βάση την πιθανότητα εμφάνισης και τις ενδεχόμενες επιπτώσεις μετά την εμφάνισή του. Η αξιολόγηση της σφοδρότητας των παραγόντων αποτυπώνεται σε μία κλίμακα από 0 έως 5 (από μηδενική έως πολύ υψηλή αντίστοιχα), ενώ η αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης των κινδύνων δεν καταγράφεται, αλλά συνεκτιμάται κατά τον προσδιορισμό του μεγέθους επικινδυνότητας.

Στους Πίνακες 4.2 και 4.3 που ακολουθούν, αποτυπώνεται η αξιολόγηση των εγγενών και των διαχειριστικών κινδύνων αντίστοιχα, όπως προέκυψε από πιλοτική εφαρμογή. Επισημαίνεται ότι οι παράγοντες της υποκειμενικής ανάλυσης δεν αποτυπώνονται στους πίνακες, καθώς δεν αξιολογούνται γενικά, αλλά εξατομικευμένα για κάθε μία περίπτωση (ή ομάδα με κοινά χαρακτηριστικά).

Πίνακας 4.2

Αξιολόγηση Επικινδυνότητας Παραγόντων Εγγενών Κινδύνων

A/A	Παράγοντας Κινδύνου	Ανάλυση	Κλίμακα
<b>ΕΓΓΕΝΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΙ</b>			
1	Είδος Υποέργου		
		Μελέτη Τεχνικών Έργων	2
		Εργολαβία	3
		Προμήθειες	2
		Παροχή Υπηρεσιών εκτός Τεχνικής Μελέτης	4
		Αυτεπιστασία (Ίδια Μέσα)	5
		Ενισχύσεις	3
2	Κατηγορία Φυσικού Αντικειμένου		
		Προμήθεια Υπολογιστικού και Δικτυακού Εξοπλισμού & Υπηρεσίες Δικτύωσης, Εγκατάστασης και Συντήρησης	1
		Προμήθεια Υπολογιστικού και Δικτυακού Εξοπλισμού, Υπηρεσίες Μετατροπής σε Ψηφιακό Μέσο, Αγορά Λογισμικού & Υπηρεσίες Παραμετροποίησης	4
		Μελέτες & Υπηρεσίες Τεχνικού Συμβούλου	3
		Ανεξάρτητες Μελέτες	2
		Δημοσιότητα & Διάχυση Έργων	4
		Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα	5
		Κρατικές Ενισχύσεις	2
3	Προϋπολογισμός Έργου		
		[0 - 100.000,00 €]	0
		(100.000,00 € - 500.000,00 €]	1
		(500.000,00 € - 1.000.000,00 €]	2
		(1.000.000,00 € - 3.000.000,00 €]	3
		(3.000.000,00 € - 10.000.000,00 €]	4
		> 10.000.000,00	5
4	Πολυπλοκότητα		
		1 Υπέργο	0
		2 Υποέργα	1
		3 -4 Υποέργα	2
		5 - 6 Υποέργα	3
		7 - 35 Υποέργα	4
		> 35 Υποέργα	5



A/A	Παράγοντας Κινδύνου	Ανάλυση	Κλίμακα
<b>ΕΓΓΕΝΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΙ</b>			
5	Χρονοδιάγραμμα		
		6 Μήνες	0
		1 Έτος	1
		2 Έτη	2
		3 Έτη	3
		4 Έτη	4
		> 4 Έτη	5
7	Τροποποιήσεις ΤΔΕ/Υ		
		Καμμία Τροποποίηση	0
		1 Τροποποίηση	1
		2 Τροποποιήσεις	2
		3 Τροποποιήσεις	4
		> 3 Τροποποιήσεις	5
8	Πλήθος Εμπλεκόμενων Φορέων		
		1 Κοινός Φορέας	1
		2 Φορείς	3
		3 Φορείς	5

Στον Πίνακα 4.2 διακρίνεται ότι η αξιολόγηση των κινδύνων διεξάγεται όσο το δυνατόν αντικειμενικότερα με στόχο τη γενίκευση της διαδικασίας. Ειδικότερα, η αξιολόγηση των παραγόντων των εγγενών κινδύνων, ακριβώς επειδή αφορούν όλα τα έργα, διεξάγεται με βάση τους αντικειμενικούς όρους που θέτει η αρμόδια υπηρεσία. Αντίθετα, στους παράγοντες κινδύνου ειδικής φύσεως (διαχείριση), η ανάλυση διενεργείται με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε Τελικού Δικαιούχου και απεικονίζεται στον Πίνακα 4.3.

Πίνακας 4.3

Αξιολόγηση Επικινδυνότητας Παραγόντων Κινδύνων Διαχείρισης

A/A	Παράγοντας Κινδύνου	Ανάλυση	Κλίμακα
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b>			
1	Κατηγορία Τελικού Δικαιούχου		
		Κρατικές Υπηρεσίες	3
		Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου	2
		Όργανοι Τοπικής, Νομαρχιακής και Περιφερειακής Αυτοδιοίκησης	5
		Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Ε.Ι. - Τ.Ε.Ι.)	5
2	Σύστημα Δημοπράτησης		
		Απ' ευθείας Ανάθεση	5
		Ανοιχτός / Διεθνής Διαγωνισμός	1
		Πρόχειρος Διαγωνισμός	3
3	Πλήθος Εποπτευόμενων Πράξεων		
		1 Εποπτευόμενη Πράξη	5
		2 - 5 Εποπτευόμενες Πράξεις	4
		6 - 20 Εποπτευόμενες Πράξεις	3
		21 - 40 Εποπτευόμενες Πράξεις	2
		> 40 Εποπτευόμενες Πράξεις	1
4	Έγκαιρη Υποβολή Μηνιαίων Δελτίων Οικονομικής Παρακολούθησης		
		< 3 Μήνες Καθυστέρηση	1
		3 - 6 Μήνες Καθυστέρηση	2
		6 - 9 Μήνες Καθυστέρηση	3
		9 - 12 Μήνες Καθυστέρηση	4
		> 12 Μήνες Καθυστέρηση	5
5	Έγκαιρη Υποβολή Τριμηνιαίων Δελτίων Παρακολούθησης		
		< 3 Μήνες Καθυστέρηση	1
		3 - 6 Μήνες Καθυστέρηση	2
		6 - 9 Μήνες Καθυστέρηση	3
		9 - 12 Μήνες Καθυστέρηση	4
		> 12 Μήνες Καθυστέρηση	5

A/A	Παράγοντας Κινδύνου	Ανάλυση	Κλίμακα
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b>			
7	Χρονοβόρες Διαδικασίες (Καθυστέρηση στην υπογραφή Συμβάσεων)		
		< 3 Μήνες Καθυστέρηση	0
		3 - 6 Μήνες Καθυστέρηση	1
		6 - 9 Μήνες Καθυστέρηση	2
		9 - 12 Μήνες Καθυστέρηση	3
		12 - 16 Μήνες Καθυστέρηση	4
		> 16 Μήνες Καθυστέρηση	5

### Στάδιο 3<sup>ο</sup> : Υπολογισμός Συνολικής Έκθεσης στον Κίνδυνο

Μία προσεκτική εξέταση των επικίνδυνων παραγόντων καταδεικνύει το γεγονός ότι κάποιοι από αυτούς έχουν εφαρμογή σε επίπεδο Έργου, κάποιοι σε επίπεδο Υποέργου, ενώ άλλοι έχουν εφαρμογή και στα δύο επίπεδα. Συνεπώς ο υπολογισμός της συνολικής έκθεσης στον κίνδυνο διενεργείται αρχικά σε επίπεδο υποέργου και μέσω αυτού ο υπολογισμός σε επίπεδο έργου. Αναλυτικότερα:

#### Υπολογισμός Συνολικής Έκθεσης στον Κίνδυνο σε Επίπεδο Υποέργου

Η έκθεση επικινδυνότητας προκύπτει ως το γινόμενο της σχετικής βαρύτητας του κινδύνου με την τιμή της αξιολόγησης για το συγκεκριμένο υποέργο. Συγκεκριμένα, αν τεθεί  $E_{ix1}$  η έκθεση στον κίνδυνο  $i$  για το πρώτο (1) Υποέργο του Έργου  $x$  και επιπλέον  $w_i$  η τιμή της σχετικής βαρύτητας του παράγοντα κινδύνου  $i$  και η αξιολόγηση  $A_{ix1}$  του εν λόγω κινδύνου για το πρώτο (1) Υποέργο του Έργου  $x$ , τότε είναι εμφανές ότι ισχύει:

$$E_{ix1} = w_i * A_{ix1}$$

Μία γενίκευση της παραπάνω σχέσης, στην οποία ο αύξοντας αριθμός του υποέργου θα απεικονιζόταν με τον δείκτη  $j$  θα ήταν:

$$E_{ixj} = w_i * A_{ixj}$$

Η συνολική έκθεση σε κίνδυνο για κάθε υποέργο θα προκύπτει, επομένως, ως το σταθμισμένο άθροισμα της επικινδυνότητας κάθε παράγοντα κινδύνου. Αναλυτικότερα, η συνολική έκθεση σε κίνδυνο  $R$  για κάθε Υποέργο  $j$  του Έργου  $x$ , θα δίνεται από την σχέση:

$$R_{Xj} = \sum_i i(E_{ixj}).$$

#### Υπολογισμός Συνολικής Έκθεσης σε Κίνδυνο Υποέργου

Η συνολική επικινδυνότητα Έργου υπολογίζεται με ακριβώς αντίστοιχο τρόπο, με την εξής διαφοροποίηση. Η τιμή αξιολόγησης εκείνων των παραγόντων που έχουν εφαρμογή σε επίπεδο υποέργου υπολογίζεται ως ο σταθμικός μέσος όρος της αξιολόγησης των παραγόντων σε όλα τα υποέργα του εξεταζόμενου έργου. Συγκεκριμένα, εκτιμάται για κάθε υποέργο η συμμετοχή του στον συνολικό προϋπολογισμό του έργου και με αυτόν τον τρόπο προκύπτει το βάρος του κάθε υποέργου  $b_j$ , όπου  $b_j = \Pi_j / \Pi_E$ .

Στη σχέση αυτή,  $\Pi_j$  είναι ο προϋπολογισμός του εξεταζόμενου υποέργου και  $\Pi_E$  ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου. Επομένως, αν τεθεί για το έργο  $x$  ως  $A_{ixj}$  η αξιολόγηση του  $i$  παράγοντα κινδύνου, ο οποίος όμως έχει εφαρμογή μόνο σε επίπεδο υποέργου τότε θα ισχύει:

$$A_{iX} = \sum_j j(b_j * A_{iXj}).$$

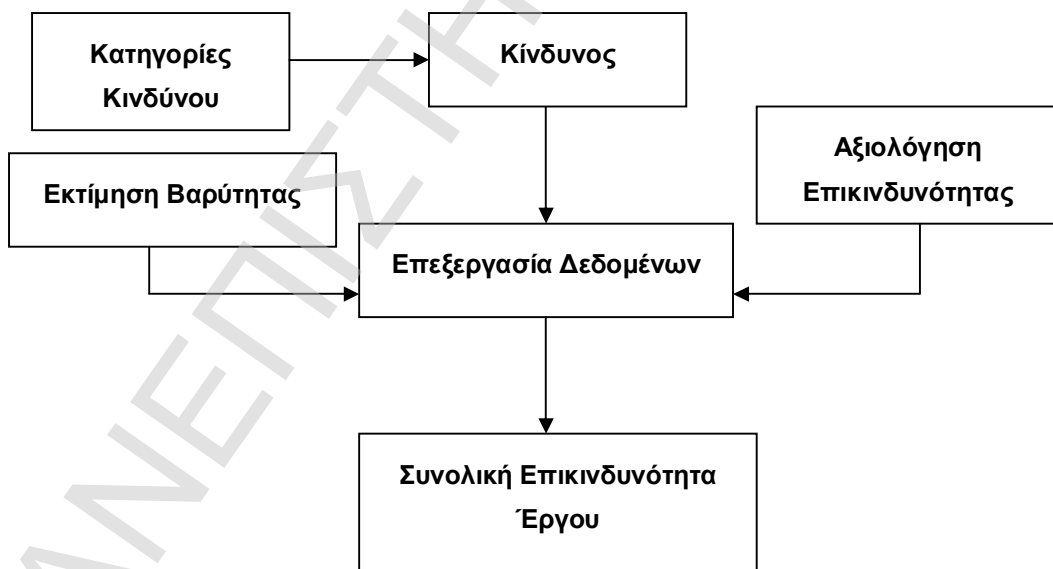
Με υπολογισμένη πλέον για όλους του παράγοντες κινδύνου την τιμή αξιολόγησης  $A_{iX}$ , η έκθεση στον κίνδυνο  $i$  ενός έργου  $x$  θα ισούται με:

$$E_{iX} = w_i * A_{iX},$$

ενώ τέλος η συνολική έκθεση σε κίνδυνο  $R$  του Έργου  $x$  θα δίνεται από την σχέση:

$$R_x = \sum_i i(E_{iX}) \equiv \sum_i i(w_i * A_{iX}).$$

Σχηματικά, η διαδικασία της εκτίμησης – ανάλυσης των κινδύνων αποτυπώνεται στο Διάγραμμα 4.1, το οποίο απεικονίζει και τα στάδια της εν λόγω διαδικασίας που παρουσιάστηκαν αναλυτικά προηγουμένως.



**Διάγραμμα 4.1**

**Διαδικασία Εκτίμησης Κινδύνων**

Όπως διακρίνεται στο διάγραμμα αυτό, τα στάδια που ακολουθούνται στην ανάλυση και αξιολόγηση του κινδύνου συνάδουν απόλυτα με τις αρχές εφαρμογής της Διοίκησης Κινδύνου σε κάθε διοικητική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, η διαδικασία αυτή και το αποτέλεσμα που προκύπτει από τον υπολογισμό της επικινδυνότητας, καθορίζει το αντίστοιχο επόμενο βήμα της αποτίμησης που περιγράφεται στη συνέχεια.

#### **4.3.4 Αποτίμηση Κινδύνων**

Η αποτίμηση των κινδύνων είναι μια διαδικασία, η οποία έχει ως αντικείμενο την κατάταξη των Έργων / Υποέργων με βάση το βαθμό έκθεσης σε κάθε κίνδυνο. Αποτελεί ένα ζωτικής σημασίας προαπαιτούμενο βήμα για την διαχείριση και την αντιμετώπιση των κινδύνων, αφού μέσω αυτής κατατάσσονται τα έργα σε κατηγορίες. Η κατηγοριοποίηση των έργων παρέχει σημαντικές πληροφορίες για το βαθμό δυσκολίας, στην υλοποίηση ενός έργου και υποδεικνύει τους τρόπους αντιμετώπισης αυτών των δυσκολιών. Χωρίς την συγκεκριμένη διαδικασία της αποτίμησης, η αποτελεσματική διαχείριση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί, δεδομένου ότι οι υπεύθυνοι δεν θα έχουν γνώμη και άποψη για τα Έργα / Υποέργα που αντιμετωπίζουν τους σημαντικότερους κινδύνους που ενδεχομένως να οδηγήσουν την διαδικασία ελέγχων – επιθεωρήσεων σε αστοχίες. Οι κατηγορίες είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Κατηγορία 1: Πολύ Χαμηλή Έκθεση στον Κίνδυνο (κωδικός ΠΧ),
- ✓ Κατηγορία 2: Χαμηλή Έκθεση στον Κίνδυνο (κωδικός Χ),
- ✓ Κατηγορία 3: Μέση Έκθεση στον Κίνδυνο (κωδικός Μ),
- ✓ Κατηγορία 4: Υψηλή Έκθεση στον Κίνδυνο (κωδικός Υ) και
- ✓ Κατηγορία 5: Πολύ Υψηλή Έκθεση στον Κίνδυνο (κωδικός ΠΥ).

Δεδομένου ότι στην ανάλυση που προηγήθηκε και λαμβάνοντας υπ' όψιν τόσο την βαρύτητα όσο και την αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνων, η αντίστοιχη αποτίμηση αποτυπώνεται σε μία κλίμακα από 0 έως 500. Συγκεκριμένα αφού το άθροισμα των βαρών είναι 100 ( $\sum_i i(w_i) = 100$ ) και επιπρόσθετα η κλίμακα αξιολόγησης είναι από 0 έως 5 ( $0 \leq A_i \leq 5$ ) εξάγεται το συμπέρασμα ότι για ένα οποιοδήποτε Έργο / Υποέργο θα ισχύει  $0 \leq R_x \leq 500$ .

Σε αυτά τα πλαίσια, η αντιστοίχιση των κατηγοριών επικινδυνότητας υλοποιείται με βάση την τιμή συνολικής έκθεσης  $R_x$ , όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.4 που ακολουθεί.

**Πίνακας 4.4**

**Κατάταξη Έργων / Υποέργων με βάση την Συνολική Επικινδυνότητα**

Συνολική Τιμή Επικινδυνότητας Έργου / Υποέργου	Περιοχή Επικινδυνότητας	Κωδικός
0 - 100	Κατηγορία 1	ΠΧ
101 - 200	Κατηγορία 2	Χ
201 - 300	Κατηγορία 3	Μ
301 - 400	Κατηγορία 4	Υ
401 - 500	Κατηγορία 5	ΠΥ

Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο πίνακα, ανάλογα με τον δείκτη επικινδυνότητας, ένα έργο χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλής έως πολύ υψηλής επικινδυνότητας. Η κατηγοριοποίηση αυτή έχει μεγάλη πληροφοριακή αξία στην παρακολούθηση και στις ενέργειες που πραγματοποιούνται για την ομαλή υλοποίησή των έργων.

#### 4.3.5 Αντιμετώπιση κινδύνων ανά Κατηγορία Επικινδυνότητας

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τη φύση των εξεταζόμενων κινδύνων, το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας της Διαχειριστικής Αρχής, καθώς και τους στόχους της ανάπτυξης και εφαρμογής του μοντέλου επικινδυνότητας, εξάγεται το συμπέρασμα ότι κανένας κίνδυνος δεν είναι ανεκτός, καθώς για κανένα λόγο δεν γίνεται δεκτή η ύπαρξη παρατυπιών, αποκλίσεων και παρανομιών σε οποιοδήποτε Έργο. Ως εκ τούτου, μία προσέγγιση που θα επέβαλλε την εξέταση μόνο εκείνων των έργων που εμφανίζουν υψηλή τιμή επικινδυνότητας δεν είναι η ενδεδειγμένη, καθώς θα άφηνε ανοιχτό το ενδεχόμενο της ύπαρξης συστημικών λαθών στα έργα χαμηλότερης επικινδυνότητας.

Συνεπώς στα Έργα που χαρακτηρίζονται «υψηλού» ή «πολύ υψηλού» κινδύνου διενεργούνται συχνές επιτόπιες επιθεωρήσεις (στο σύνολο των έργων), υπάρχει συστηματική επικοινωνία με τους υπευθύνους, προωθείται ο αυστηρός έλεγχος στην τήρηση των χροδιαγραμμάτων και στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων των τελικών διακαιούχων προς την Διαχειριστική Αρχή. Αυτό δε σημαίνει ότι για τα Έργα που χαρακτηρίζονται μέσης ή χαμηλότερης επικινδυνότητας δεν υπάρχει εξίσου “στενή” παρακολούθηση με τη διαφορά ότι η διενέργια επιθεωρήσεων και επιτόπιων ελέγχων πραγματοποιείται δειγματοληπτικά και όχι στο σύνολο των έργων αυτών. Σε κάθε περίπτωση οι αντίστοιχοι χειριστές ανά Μέτρο και ανά Άξονα προβαίνουν στις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες για την ομαλή πορεία υλοποίησης του συνόλου των Έργων.



#### 4.3.6 Ανατροφοδότηση Διαδικασίας

Ως Ανατροφοδότηση, ορίζεται η διαδικασία κατά την οποία τα συμπεράσματα από τους πραγματοποιηθέντες ελέγχους / επιθεωρήσεις στα Έργα και Υποέργα υποστηρίζουν την αξιολόγηση της επικινδυνότητας των έργων. Η διαδικασία αυτή είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή του συγκεκριμένου μοντέλου, καθώς βελτιώνει τις εκτιμήσεις, τόσο όσον αφορά την αξιολόγηση επικινδυνότητας, όσο στην εκτίμηση της βαρύτητας της κάθε κατηγορίας – παράγοντα κινδύνου. Εξετάζεται, δηλαδή, μετά από ένα κύκλο ελέγχων / επιθεωρήσεων κατά πόσον οι εκτιμήσεις αυτές ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα.

Κάθε ελεγκτής / επιθεωρητής συμπληρώνει την εκτίμησή του για όλους τους παράγοντες κινδύνου που συνάντησε κατά τη διάρκεια του ελέγχου ή της επιθεώρησης και όλες αυτές οι εκτιμήσεις συνυπολογίζονται ώστε να εξαχθεί η νέα τιμή της αξιολόγησης του παράγοντα κινδύνου  $i$  και της αντίστοιχης βαρύτητάς του. Σε περιπτώσεις που οι αποκλίσεις των εκτιμήσεων από τα πραγματικά αποτελέσματα είναι μεγαλύτερες από ένα συγκεκριμένο όριο που έχει θέσει η υπηρεσία, συγκεκριμένα όταν:

$$1/n \left| \sum_i w_i - w_i \right| \geq 1,$$

όπου  $n$  το πλήθος των πραγματοποιηθέντων ελέγχων, τότε απαιτείται ειδική τεκμηρίωση στην αλλαγή των εκτιμήσεων. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ακεραιότητα και η αντικειμενικότητα των εκτιμήσεων, τόσο από πλευράς βαρύτητας των επικίνδυνων παραγόντων όσο και από πλευράς αξιολόγησής τους.

#### 4.4 Ανακεφαλαίωση

Το παρόν κεφάλαιο πραγματεύτηκε την πρακτική εφαρμογή των αρχών και των λειτουργιών της Διοίκησης Κινδύνου στις ελληνικές επιχειρήσεις και κυρίως στους δημόσιους οργανισμούς. Συγκεκριμένα, παρατέθηκε το μοντέλο επικινδυνότητας που εφαρμόζεται στα δημόσια έργα που εντάσσονται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης.

Ειδικότερα, περιγράφηκαν οι αντικειμενικοί σκοποί του εν λόγω επιχειρησιακού προγράμματος, καθώς και η δομή και το προφίλ των έργων που εντάσσονται σε αυτό. Στη συνέχεια, παρουσιάστηκε το μοντέλο επικινδυνότητας που έχει αναπτυχθεί στην ανακάλυψη, μέτρηση και αντιμετώπιση των κινδύνων στα συγκεκριμένα έργα. Μέσα από το μοντέλο επικινδυνότητας απορρέουν χρήσιμα συμπεράσματα για το πως οι αρμόδιοι φορείς εφαρμόζουν στη πράξη τις αρχές της Διοίκησης Κινδύνου και σε τι βαθμό αυτές υποστηρίζουν τις αποφάσεις των Διοικητών στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων και στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων.

## ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ημερίδα Εργασίας (2006): Μεθοδολογία Επιθεώρησης & Πρακτικές Παρακολούθησης Έργων – Νομιμότητα Διαδικασιών & Χρηματοοικονομική Παρακολούθηση Έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας

Περιοδικό Infosoc (2002): Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

### ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

#### 5.1 Εισαγωγή

Μετά από την περιγραφή και την παρουσίαση του μοντέλου επικινδυνότητας, που έχει αναπτυχθεί για τα έργα που εντάσσονται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας, καθίσταται ιδιαίτερως σημαντική η διερεύνηση της χρηστικής αξίας του μοντέλου αυτού. Σύμφωνα με αυτό, η πορεία ενός έργου ή μίας ομάδας έργων προς την υλοποίηση επηρεάζεται από μία σειρά παραγόντων, οι οποίοι αποτυπώνονται στον δείκτη επικινδυνότητας.

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η εξέταση και η ανάλυση της σχέσης μεταξύ του δείκτη επικινδυνότητας και του επιπέδου ολοκλήρωσης που χαρακτηρίζει ένα έργο με την χρήση εργαλείων και μεθόδων της στατιστικής. Επιπλέον, σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, προσεγγίζεται η σχετική πιθανότητα μη ολοκλήρωσης ενός έργου, αναδεικνύοντας την πληροφοριακή αξία της χρήσης του εν λόγω μοντέλου και κατ' επέκταση της Διοίκησης Κινδύνου στην δραστηριότητα της διαχείρισης δημοσίων έργων.

## 5.2 Περιγραφή Στοιχείων

Από την ανάλυση, την αξιολόγηση και την αποτίμηση των κινδύνων που περιγράφηκε στο μοντέλο επικινδυνότητας, απορρέει ένας δείκτης ( $R_x$ ) που χαρακτηρίζει τα έργα από χαμηλής ως υψηλής επικινδυνότητας. Το ερώτημα που προκύπτει μέσα από αυτή τη διαδικασία αφορά το πως ο συγκεκριμένος δείκτης μπορεί να αποτελέσει έναν μηχανισμό πρόβλεψης για την πορεία ενός έργου ή ακόμα να προσδιορίσει την πιθανή κατάληξή του. Στην πορεία υλοποίησης του Επιχειρησιακού Προγράμματος της Κοινωνίας της Πληροφορίας (Ε.Π. ΚτΠ), ενδεχομένως να υπήρξαν ή να υπάρχουν έργα, των οποίων ο βαθμός επικινδυνότητας να μην προσδιορίζει επαρκώς και με ακρίβεια τις δυσκολίες και τις αποκλίσεις που προκύπτουν κατά την υλοποίησή τους. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο, το συγκεκριμένο μοντέλο υφίσταται συνεχείς αλλαγές και αναπροσαρμόζεται με στόχο την, όσο το δυνατόν, μεγαλύτερη ταύτιση των εκτιμήσεων με τα πραγματικά αποτελέσματα.

Η ορθότητα του μοντέλου επικινδυνότητας βασίζεται στην κραταιά αντίληψη, πως όσο πιο επικίνδυνο χαρακτηρίζεται ένα έργο τόσο μικρότερο θα είναι και το ποσοστό ολοκλήρωσής του. Με βάση αυτήν την άποψη, οι εφαρμογές κατηγοριοποιούνται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, εξετάζεται η αντίστροφη σχέση μεταξύ του δείκτη επικινδυνότητας που χαρακτηρίζει ένα έργο και του ποσοστού ολοκλήρωσής του, ενώ στο δεύτερο στάδιο προσεγγίζεται, μέσω του ποσοστού αυτού, η πιθανότητα της μη υλοποίησης ενός έργου σε επίπεδο άξονα και σε επίπεδο συνόλου των έργων. Η υλοποίηση και των δύο σταδίων των εφαρμογών στηρίζεται στην παραδοχή πως ένα έργο παύει να είναι επικίνδυνο, όταν έχει ολοκληρωθεί ή όταν έχει παραδοθεί το φυσικό αντικείμενο από τον ανάδοχο στον τελικό δικαιούχο. Λαμβάνοντας υπ' όψιν αυτήν την παραδοχή, το ενδιαφέρον εστιάζεται στα έργα που βρίσκονται υπό εξέλιξη.

Για την διενέργεια των παραπάνω σταδίων των εφαρμογών, χρησιμοποιούνται στοιχεία από ένα δείγμα διακοσίων έργων (n=200), των οποίων η αναλογία τόσο από πλευράς πλήθους έργων ανά άξονα όσο και από κατανομής της επικινδυνότητάς τους, συνάδει με το σύνολο του πληθυσμού τους (περίπου 1550 μη ολοκληρωμένα έργα). Σύμφωνα με την απολογιστική έκθεση, του έτους 2007, της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης της Κοινωνίας της Πληροφορίας, που αποτυπώνεται στον Πίνακα 5.1, προκύπτουν σημαντικές πληροφορίες για την συνολική επικινδυνότητα των υπό εξέλιξη έργων, από πλευράς Επιχειρησιακού Προγράμματος (συνολικά) και από πλευράς Αξόνων (τμηματικά), όπως επίσης και για το βαθμό της ποσοτικής απορρόφισής τους (ολοκλήρωσης).

**Πίνακας 5.1**

**Συνοπτική Εικόνα Επικινδυνότητας Έργων**

<b>Επικινδυνότητα (Rx)</b>	<b>Άξονας 1</b>	<b>Άξονας 2</b>	<b>Άξονας 3</b>	<b>Άξονας 4</b>	<b>Άξονας 5</b>	<b>Σύνολο</b>
(0-100) Κωδ. ΠΧ	0	0	0	0	1	1
(100-200) Κωδ. Χ	0	1	1	1	1	4
(200-300) Κωδ. Μ	11	25	1	24	4	65
(300-400) Κωδ. Υ	14	71	11	22	3	121
(400-500) Κωδ. ΠΥ	1	3	1	3	1	9
Σύνολο έργων μη ολοκληρωμένων	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>200</b>
Μέση Τιμή Rx	307.85	317.8	320.58	307.35	288.6	312.49
Τυπική Απόκλιση Rx	29.23	34.77	61.96	36.84	69.49	39.94
Ποσοστό Ολοκλήρωσης	0.6253	0.5231	0.6897	0.7523	0.8046	0.6194

Ειδικότερα, στον Πίνακα 5.1 διακρίνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος των μη ολοκληρωμένων έργων χαρακτηρίζεται από μέσης έως υψηλής επικινδυνότητας. Αυτό ερμηνεύεται τόσο από πλευράς της αξιολόγησης των εγγενών κινδύνων όσο και από πλευράς αξιολόγησης των κινδύνων διαχείρισης. Όσον αφορά τους εγγενείς κινδύνους, το 2008 αποτελεί έτος ορόσημο για το Ε.Π. ΚηΠ, καθώς όλα τα έργα υπολογίζονται να

ολοκληρωθούν εντός της συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Συνεπώς, ο παράγοντας κινδύνου “Χρόνος Υλοποίησης” λαμβάνει την υψηλότερη τιμή αξιολόγησης της σταθμισμένης βαρύτητας στο μοντέλο επικινδυνότητας. Το ίδιο συμβαίνει και με τους διαχειριστικούς κινδύνους, όπου οι επιμέρους κατηγορίες και κατ’ επέκταση οι αξιολογήσεις τους, λαμβάνουν μεγαλύτερες τιμές, αποτελώντας με αυτόν τον τρόπο ένα περιθώριο “ασφαλείας” στην εκτίμηση του δείκτη επικινδυνότητας.

Τα στοιχεία που αποτυπώνονται στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα ΙΙΙ, στο σύνολό τους και ανά άξονα. Στο σημείο αυτό επισημαίνεται πως η ανάλυση των στοιχείων διενεργείται σε επίπεδο Επιχειρησιακού Προγράμματος, δηλαδή στο σύνολο των έργων του δείγματος και σε επίπεδο Άξονα. Η ανάλυση σε επίπεδο Μέτρου και τα αποτελέσματα αυτής πιθανόν να μην είναι αξιόπιστη, δεδομένου ότι αρκετά Μέτρα περιλαμβάνουν ένα πολύ μικρό αριθμό έργων (π.χ. 2 ή 3 έργα), γεγονός που περιορίζει το εύρος των παρατηρήσεων και την ακρίβεια της δειγματοληψίας.

### **5.3 Μεθοδολογία**

Οι εφαρμογές και στα δύο προαναφερθέντα στάδια διενεργούνται με την χρήση στατιστικών εργαλείων, σύμφωνα με τις αρχές της Επαγωγικής Στατιστικής και της Θεωρίας των Πιθανοτήτων. Στο πρώτο στάδιο, που εξετάζεται η σχέση μεταξύ του δείκτη επικινδυνότητας και του ποσοστού ολοκλήρωσης, χρησιμοποιείται η μέθοδος της Απλής Γραμμικής Παλινδρόμησης (Simple Linear Regression), ενώ στο δεύτερο προσεγγίζεται η πιθανότητα μη υλοποίησης μίας ομάδας έργων, μέσω της κατανομής που ακολουθούν τα παρατηρούμενα ποσοστά ολοκλήρωσης. Οι μέθοδοι και τα βήματα που ακολουθούνται στην διενέργεια των εφαρμογών περιγράφονται και αναλύονται στη συνέχεια.

### Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Διερεύνηση Σχέσης μεταξύ Rx και ποσοστού Ολοκλήρωσης

Η μέθοδος της Απλής Γραμμικής Παλινδρόμησης αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο διερεύνησης της σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών  $X$  και  $Y$ . Η μέθοδος αυτή περιγράφεται ως εξής: από έναν (θεωρητικά άπειρο) πληθυσμό λαμβάνεται ένα δείγμα μεγέθους  $n$  και για κάθε άτομο του δείγματος καταγράφονται οι τιμές των δύο μεταβλητών  $X$  και  $Y$ . Με βάση τα ζεύγη τιμών  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  του δείγματος εξετάζεται η σχέση μεταξύ των μεταβλητών  $X, Y$ . Επιπλέον, θεωρείται ότι η  $X$ , η οποία καλείται *ανεξάρτητη* (independent) ή *ερμηνευτική μεταβλητή* (explanatory variable), δεν είναι τυχαία μεταβλητή, ενώ αντίθετα η  $Y$ , η οποία καλείται *εξαρτημένη* (dependent), είναι τυχαία μεταβλητή. Το υπόδειγμα που ερμηνεύει μία τέτοια σχέση είναι το απλό γραμμικό μοντέλο. Σύμφωνα με αυτό, θεωρείται ότι τα  $X_i$  και  $Y_i$  συνδέονται με την σχέση:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i + e_i \text{ με } i = 1 + 2 + \dots n,$$

όπου  $b_0, b_1$  είναι δυο άγνωστες σταθερές (καλούνται και *τεταγμένη* ή *intercept* και *κλίση* ή *slope* αντίστοιχα), ενώ οι  $\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n$  είναι *ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές που ακολουθούν κανονική κατανομή*  $N(0, \sigma^2)$ , ( $\sigma^2$  άγνωστο) και συνήθως καλούνται «σφάλματα» των μετρήσεων. Μπορεί να θεωρηθεί ότι τα σφάλματα  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$  εμπεριέχουν όλους τους άλλους παράγοντες (εκτός της  $X$ ) που επηρεάζουν την τιμή της μεταβλητής  $Y$ . Υπογραμμίζεται ότι οι τιμές  $X_1, X_2, \dots, X_n$  δεν είναι τυχαίες, αντίθετα με τις  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  οι οποίες προφανώς είναι τυχαίες και μάλιστα θα ακολουθούν κανονική κατανομή (αφού είναι γραμμικές συναρτήσεις των κανονικών τυχαίων μεταβλητών  $\varepsilon_i$ ). Επίσης οι τ.μ.  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  είναι ανεξάρτητες αφού τα σφάλματα  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$  είναι ανεξάρτητα (το «τυχαίο» ενός  $Y_i$  οφείλεται αποκλειστικά στο σφάλμα  $\varepsilon_i$ ). Τα βήματα που ακολουθούνται στην εφαρμογή του απλού γραμμικού μοντέλου της παλινδρόμησης περιγράφονται και αναλύονται στη συνέχεια.



### **Βήμα Α: Οριοθέτηση Μεταβλητών X και Y**

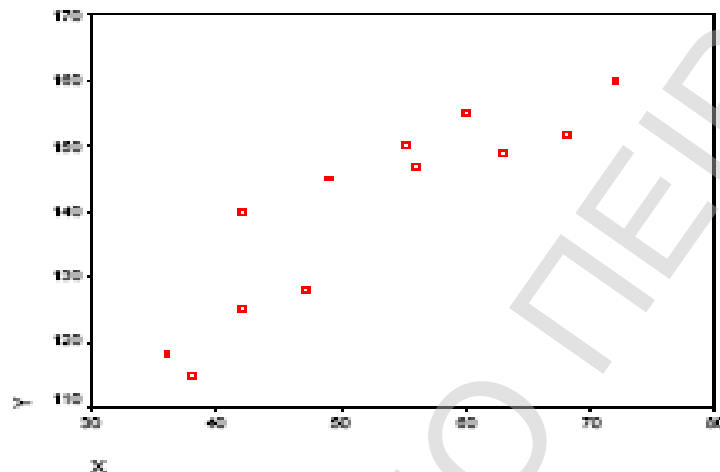
Στη εξέταση του βαθμού που επηρεάζεται η πορεία ενός έργου από την επικινδυνότητά του, τον ρόλο της ανεξάρτητης μεταβλητής X λαμβάνει ο δείκτης επικινδυνότητας  $R_x$ , οποίος λαμβάνει τιμές, θεωρητικά, από το 0 έως το 500. Η μεταβλητή Y, επομένως, που αποτυπώνει τον βαθμό υλοποίησης ενός έργου, δηλώνει τον βαθμό ολοκλήρωσης και ορίζεται από το πηλίκο του συνολικού συμβατικού τιμήματος προς το ποσό του εγκεκριμένου προϋπολογισμού.

Για παράδειγμα αν ο προϋπολογισμός ενός έργου είναι €100.000,00 και το σύνολο των συμβατικών τιμημάτων ανέρχεται στα €50.000,00, τότε ο βαθμός ολοκλήρωσης είναι 50% (δηλ. 50.000 / 100.000). Ο τρόπος αυτός υπολογισμού έγκειται στο γεγονός, ότι μόλις ο τελικός δικαιούχος και η ανάδοχος εταιρία συνάψουν σύμβαση εκτέλεσης έργου, είναι αυτόματα νομικά δεσμευμένοι ως προς τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά τους. Ιστορικά, οι περιπτώσεις στις οποίες καταγγέλεται η σύμβαση και δεν υλοποιείται το έργο στο σύνολό του, εμφανίζονται σπάνια και οι αιτίες που τις προκαλούν, χαρακτηρίζονται ως «λόγοι ανωτέρας βίας». Παράλληλα, δεν θα ήταν ακριβές να υπολογιστεί ο βαθμός ολοκλήρωσης, με βάση τις πιστοποιημένες (με παραστατικά) δαπάνες που έχουν πραγματοποιηθεί, καθώς η αποπληρωμή της συντριπτικής πλειοψηφίας των δημοσίων έργων διενεργείται τμηματικά και σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα.

### **Βήμα Β: Διάγραμμα Διασποράς**

Το διάγραμμα διασποράς (Scatter Plot) αποτυπώνει στο επίπεδο των συντεταγμένων τις παρατηρούμενες τιμές των X και Y, δίνοντας μία αρχική εικόνα για την σχέση τους. Αν

μέσα από το διάγραμμα διαφανεί πως υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών, τότε η εφαρμογή του μοντέλου της παλινδρόμησης είναι φυσιολογική, όπως διακρίνεται στο Διάγραμμα 5.1.



**Διάγραμμα 5.1**

### **Παράδειγμα Διαγράμματος Διασποράς**

Τα σημεία των μεταβλητών  $X$  και  $Y$  που αποτυπώνονται στο Διάγραμμα 5.1, εμφανίζονται ότι διέπονται από μία θετική γραμμική συσχέτιση. Επομένως, η σχέση αυτή μπορεί να εκτιμηθεί μέσω του υποδείγματος παλινδρόμησης.

### **Βήμα Γ: Μελέτη του Υποδείγματος της Παλινδρόμησης**

Η μελέτη του γραμμικού υποδείγματος της απλής παλινδρόμησης χωρίζεται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη περιλαμβάνει την σημειακή εκτίμηση των παραμέτρων  $\mathbf{b}_0$  και  $\mathbf{b}_1$ , μέσω των οποίων προκύπτει η εκτιμηθείσα ευθεία παλινδρόμησης. Οι εκτιμήτριες παράμετροι  $\hat{b}_0$  και  $\hat{b}_1$  απορρέουν από τους παρακάτω τύπους,

$$\hat{b}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \equiv \frac{S_{XY}}{S_{XX}} \text{ και } \hat{b}_0 = \bar{Y} - \hat{b}_1 \bar{X}$$

όπου τα  $\bar{X}$  και  $\bar{Y}$  δηλώνουν την μέση τιμή των μεταβλητών  $X$  και  $Y$ , ενώ το  $S_{XY}$  και το  $S_{XX}$  την συνδιακύμανση των  $X$  και  $Y$  και την διακύμανση του  $X$  αντίστοιχα. Επομένως, η εκτιμημένη ευθεία παλινδρόμησης θα προκύπτει από την σχέση:

$$y = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 x$$

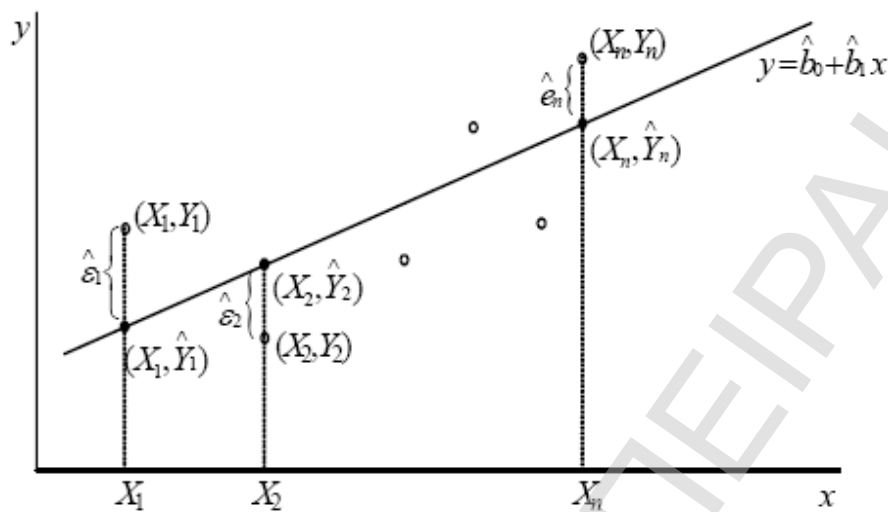
Οι Προβλέψεις των  $Y_i$  ( $\hat{Y}_i$  predicted) ή οι *προσαρμοσμένες* (πάνω στην εκτιμηθείσα ευθεία γραμμικής παλινδρόμησης) *τιμές των  $Y_i$*  καλούνται οι εκτιμήσεις των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής και δίνονται από τον τύπο

$$\hat{Y}_i = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_i = \bar{Y} + \hat{b}_1 (X_i - \bar{X})$$

ενώ οι διαφορές των προσαρμοσμένων  $\hat{Y}_i$  από τις παρατηρούμενες  $Y_i$  καλούνται *κατάλοιπα* (residuals) ή *εκτιμηθέντα σφάλματα* και συμβολίζονται με

$$\hat{e}_i = Y_i - \hat{Y}_i = (Y_i - \bar{Y}) - \hat{b}_1 (X_i - \bar{X})$$

Οι παραπάνω ποσότητες διακρίνονται στο Διάγραμμα 5.2, στο οποίο αποτυπώνεται η θέση των εκτιμηθέντων παραμέτρων πάνω στην ευθεία της παλινδρόμησης.



Διάγραμμα 5.2

### Γραφική Απεικόνιση της Εκτιμηθείσας Ευθείας Παλινδρόμησης

Υπογραμμίζεται, ότι η ευθεία στο Διάγραμμα 5.2 είναι η *εκτιμηθείσα* ευθεία γραμμικής παλινδρόμησης και τα κατάλοιπα, τα οποία αποτυπώνουν την διαφορά των εκτιμηθέντων μεταβλητών από τις πραγματικές παρατηρήσεις είναι τα *εκτιμηθέντα* σφάλματα.

Στη δεύτερη φάση διενεργείται έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας για τις παραμέτρους  $\mathbf{b}_0$  και  $\mathbf{b}_1$  σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Οι υποθέσεις του στατιστικού ελέγχου είναι η  $H_0: b_0 = 0$  με εναλλακτική την  $H_1: b_0 \neq 0$  για την παράμετρο  $b_0$ , ενώ αντίστοιχα για την  $b_1$  είναι η  $H_0: b_1 = 0$  με εναλλακτική την  $H_1: b_1 \neq 0$ . Μέσω αυτού του ελέγχου, διασφαλίζεται ότι η τιμή της παραμέτρου  $\mathbf{b}_0$  και κυρίως της  $\mathbf{b}_1$ , που δηλώνει την “κλίση” της ευθείας παλινδρόμησης, δεν πρόκειται να λάβει την τιμή μηδέν (0). Υποθέτωντας ότι τα σφάλματα είναι ανεξάρτητα και ακολουθούν την κανονική κατανομή αποδεικνύεται ότι

$$\hat{b}_1 \sim N\left(b_1, \frac{s^2}{S_{XX}}\right), \quad \hat{b}_0 \sim N\left(b_0, s^2\left(\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{S_{XX}}\right)\right),$$

ενώ παράλληλα προκύπτει ότι οι αντίστοιχες στατιστικές συναρτήσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά τον έλεγχο, ακολουθούν την κατανομή t με δύο βαθμούς ελευθερίας (degrees of freedom – df), όπως διακρίνεται στους παρακάτω τύπους,

$$\frac{\hat{b}_0 - b_0}{s\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{S_{XX}}}} \sim t_{n-2} \quad \text{και} \quad \frac{\hat{b}_1 - b_1}{s\sqrt{\frac{1}{S_{XX}}}} \sim t_{n-2}$$

όπου το s δηλώνει την δειγματική διασπορά και δίνεται από την σχέση:

$$s^2 = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{b}_0 - \hat{b}_1 X_i)^2.$$

Ταυτόχρονα, τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης των παραμέτρων  $b_0$  και  $b_1$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  είναι τα κάτωθι:

$$\left( \hat{b}_0 - s\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{S_{XX}}} t_{n=2}\left(\frac{\alpha}{2}\right), \hat{b}_0 + s\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{S_{XX}}} t_{n=2}\left(\frac{\alpha}{2}\right) \right) \quad \text{και}$$

$$\left( \hat{b}_1 - s\sqrt{\frac{1}{S_{XX}}} t_{n=2}\left(\frac{\alpha}{2}\right), \hat{b}_1 + s\sqrt{\frac{1}{S_{XX}}} t_{n=2}\left(\frac{\alpha}{2}\right) \right)$$

Ο στατιστικός έλεγχος πραγματοποιείται συγκρίνοντας τις τιμές των στατιστικών συναρτήσεων (θέτοντας την  $b_0$  και την  $b_1$  ως 0 και αντικαθιστώντας τα υπόλοιπα στοιχεία στους τύπους) με τις αντίστοιχες κριτικές τιμές των  $t_{n=2}(\alpha/2)$  που προκύπτουν από τους πίνακες πιθανοτήτων κατανομής t Παράρτημα III). Αντικειμενικός σκοπός του ελέγχου είναι η απόρριψη της υπόθεσης  $H_0$  υπέρ της  $H_1$ . Αυτό επιτυγχάνεται όταν η τιμή της

στατιστικής συνάρτησης είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη κριτική τιμή του  $t$ . Παράλληλα, το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι το επίπεδο σημαντικότητας που χαρακτηρίζει την κριτική τιμή της  $t$  (στη συγκεκριμένη περίπτωση  $\alpha=5\%$ ) είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο ποσοστό ( $p$ -value) που χαρακτηρίζει την στατιστική συνάρτηση. Επομένως, οι περιοχές απόρριψης στους δίπλευρους ελέγχους θα είναι

$$K : |T_0| > t_{n-2} \frac{\alpha}{2} \text{ και } K : |T_1| > t_{n-2} \frac{\alpha}{2} \text{ όπου } T_0 = \frac{\hat{b}_0}{s \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{S_{XX}}}}, T_1 = \frac{\hat{b}_1}{s \sqrt{\frac{1}{S_{XX}}}}$$

με αντίστοιχα  $p$ -value:  $p\text{-value}_0 = P(|t_0|) < a$  και  $p\text{-value}_1 = P(|t_1|) < a$ .

Η τρίτη φάση της μελέτης περιλαμβάνει την ερμηνεία της συνολικής μεταβλητότητας του γραμμικού μοντέλου της απλής παλινδρόμησης. Η δειγματική διασπορά των παρατηρήσεων  $Y_i$  αποδεικνύεται ότι χωρίζεται σε δύο αθροίσματα και συγκεκριμένα ισχύει ότι

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2.$$

Τα τρία αυτά αθροίσματα συμβολίζονται με  $SST$  (Sum of Squares Total),  $SSE$  (Sum of Squares Error) και  $SSR$  (Sum of Squares Regression) και αποτυπώνονται αντίστοιχα στον παρακάτω τύπο:

$$SST = SSR + SSE$$

Το  $SST$  εκφράζει την συνολική παρατηρούμενη μεταβλητότητα των  $Y_i$ , ενώ το  $SSR$  την αντίστοιχη των προσαρμοσμένων τιμών. Το  $SSE$  εκφράζει τη μεταβλητότητα των  $Y_i$  σε σχέση με τις αντίστοιχες προσαρμοσμένες τιμές. Η μεταβλητότητα αυτή οφείλεται στην

διασπορά  $\sigma^2$  των σφαλμάτων  $\varepsilon_i$  τα οποία, όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να θεωρηθεί ότι «περιέχουν» όλους τους άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των  $Y_i$  (και δεν υπάρχουν στο υπόδειγμα). Τελικά, προκύπτει ότι η συνολική παρατηρούμενη μεταβλητότητα των  $Y_i$  (SST) μπορεί να χωριστεί στα δύο, στην μεταβλητότητα που ερμηνεύεται από το μοντέλο (SSR) και στην μεταβλητότητα που οφείλεται σε παράγοντες που δεν έχουν περιληφθεί στο μοντέλο. Συνεπώς, το πηλίκο της συνολικής μεταβλητότητας των προσαρμοσμένων τιμών της  $Y$  προς την συνολική μεταβλητότητα των παρατηρούμενων τιμών της  $Y$  (ορίζεται ως συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$ )

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{SST - SSE}{SST}, \quad \text{μπορεί να θεωρηθεί ότι εκφράζει το ποσοστό της}$$

μεταβλητότητας των παρατηρήσεων που ερμηνεύεται από το εκτιμηθέν υπόδειγμα. Είναι προφανές ότι όσο μεγαλύτερο (πιο «κοντά» στην μονάδα) είναι το  $R^2$  τόσο καλύτερο είναι το υπόδειγμα που έχει αναπτυχθεί, διότι ερμηνεύει μεγαλύτερο μέρος της παρατηρούμενης μεταβλητότητας. Η συνολική μεταβλητότητα του μοντέλου συνοψίζεται σε έναν πίνακα που είναι γνωστός ως πίνακας ανάλυσης διασποράς (ANOVA).

**Πίνακας 5.2**

**Πίνακας Ανάλυσης Διασποράς (ANOVA)**

Μοντέλο (Model)	Άθροισμα Τετραγώνων (Sum of Squares -SS)	Βαθμοί Ελευθερίας (degrees of freedom)	Μέσος Τετραγώνων (Mean Square - MS)	Στατιστική Συνάρτηση F
Παλινδρόμηση (Regression)	$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$	1	$MSR = SSR$	$\frac{MSR}{MSE}$
Κατάλοιπα (Residuals)	$SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	n-2	$MSE = \frac{SSE}{n-2}$	
Σύνολο (Total)	$SST = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$	n-1		

Ο Πίνακας 5.2, εκτός από το ότι αποτυπώνει την ανάλυση της συνολικής μεταβλητότητας του υποδείγματος, παρουσιάζει τα σημαντικά στοιχεία ενός νέου στατιστικού ελέγχου για λογαριασμό μόνο της παραμέτρου  $b_1$ . Όπως έχει επισημανθεί, ο έλεγχος για την «κλίση» της ευθείας της γραμμικής παλινδρόμησης υπό την υπόθεση  $H_0: b_1=0$ , είναι εξαιρετικά σημαντικός. Αν απορριφθεί αυτή η υπόθεση τότε συνεπάγεται ότι η μεταβλητή  $Y$  εξαρτάται από την  $X$ , ενώ αντίθετα, αν  $b_1 = 0$  τότε η ευθεία παλινδρόμησης είναι παράλληλη με τον άξονα των τετμημένων και επομένως όσο και αν μεταβάλλεται η  $X$ , δεν επηρεάζεται η  $Y$ . Ο νέος στατιστικός έλεγχος πραγματοποιείται, με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που περιγράφηκε στη δεύτερη φάση, μέσω της στατιστικής συνάρτησης  $F$  και με την χρησιμοποίηση των αντίστοιχων πινάκων πιθανότητας κατανομής της  $F$ .

#### **Βήμα Δ: Έλεγχος Ορθότητας Υποδείγματος**

Οι φάσεις, που περιλήφθηκαν στο δεύτερο βήμα, περιγράφηκαν υπό τις υποθέσεις του γραμμικού μοντέλου παλινδρόμησης, όπου τα σφάλματα  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$  είναι ανεξάρτητα και ακολουθούν κανονική κατανομή  $N(0, \sigma^2)$ . Είναι σημαντικό πριν ολοκληρωθεί η ανάλυση να επιβεβαιωθεί ότι οι παρατηρήσεις προσαρμόζονται ικανοποιητικά στο παραπάνω υπόδειγμα, ώστε τα συμπεράσματα που προκύπτουν να θεωρούνται αξιόπιστα. Αν διαπιστωθεί ότι κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει, τότε θα πρέπει να τροποποιηθεί κατάλληλα το μοντέλο. Συνήθεις αποκλίσεις που παρατηρούνται είναι οι ακόλουθες:

- I. Τα σφάλματα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή,
- II. Τα σφάλματα δεν έχουν σταθερή διασπορά  $\sigma^2$ ,
- III. Τα σφάλματα δεν είναι ανεξάρτητα.



Επειδή τα σφάλματα δεν είναι γνωστά, εξετάζονται οι παραπάνω περιπτώσεις χρησιμοποιώντας τα κατάλοιπα που εκφράζουν τις εκτιμήσεις τους. Στην περίπτωση (I) εξετάζεται η κανονικότητα των καταλοίπων γραφικά, με την χρήση ιστογράμματος και γραφημάτων που αποδεικνύουν την «κανονικότητα» των παρατηρήσεων μέσω της κατανομής συχνότητας (P-P ή Q-Q plots), και με την διενέργεια τεστ καλής προσαρμογής Kolmogorov – Smirnov υπό την υπόθεση  $H_0: \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ .

Ο έλεγχος της σταθερής διασποράς των καταλοίπων (περίπτωση (II)), εξετάζεται με ένα τεστ ετεροσκεδαστικότητας που είναι γνωστό ως LM test (Lagrange Multiplier). Το τεστ αυτό βασίζεται στην παραδοχή ότι οι μεταβλητές  $\hat{\varepsilon}_i^2$  και  $\hat{Y}_i$  ερμηνεύονται από το παρακάτω υπόδειγμα:

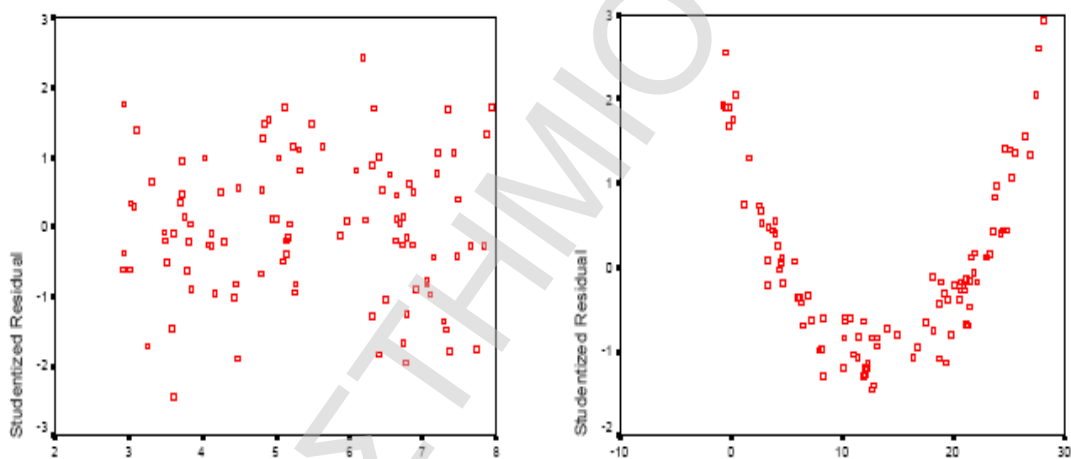
$$\hat{\varepsilon}_i^2 = g + d\hat{Y}_i + u_i$$

όπου  $u$  είναι το τυχαίο σφάλμα του υποδείγματος. Με τον τρόπο αυτό, θεωρείται ότι οι τιμές των διακυμάνσεων  $\sigma_i^2$  του τυχαίου σφάλματος  $\varepsilon$  του αρχικού υποδείγματος καθορίζονται από τις εκτιμηθείσες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$ . Ο έλεγχος LM για τη σταθερότητα της διακύμανσης των  $\varepsilon_i$  του αρχικού υποδείγματος βασίζεται στην μηδενική υπόθεση  $H_0: \delta=0$  (σταθερή  $\sigma^2$ ) έναντι της  $H_1: \delta \neq 0$  (περίπτωση ετεροσκεδαστικότητας). Για τον έλεγχο αυτό χρησιμοποιείται η στατιστική συνάρτηση

$$LM = nR^2,$$

όπου  $R^2$  είναι ο συντελεστής προσδιορισμού που προκύπτει από το παραπάνω υπόδειγμα και  $n$  το μέγεθος του δείγματος. Η LM ακολουθεί  $\chi^2$  κατανομή με έναν βαθμό ελευθερίας, δηλαδή  $LM \sim \chi^2_1$ . Απορρίπτεται η  $H_0: \delta = 0$  όταν η  $LM$  λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες από την κριτική τιμή  $\chi^2_{1,\alpha}$  και αντίστοιχα **δεν** απορρίπτεται όταν λαμβάνει μικρότερες.

Η ανεξαρτησία των καταλοίπων (περίπτωση (III)) επιτυγχάνεται γραφικά. Εξετάζεται αν υπάρχει σχέση μεταξύ των προσαρμοσμένων  $Y_i$  και των τετραγώνων των καταλοίπων  $\hat{e}^2$  (υπό τις υποθέσεις του γραμμικού μοντέλου είναι ανεξάρτητα), χρησιμοποιώντας το γράφημα των σημείων στο επίπεδο. Αν βρεθεί ότι υπάρχει σχέση τότε θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατάλληλος μετασχηματισμός (των  $Y_i$ ) ώστε να εξαλειφθεί αυτή η σχέση (ο μετασχηματισμός αυτός δεν είναι πάντοτε εύκολο να προσδιοριστεί). Το Διάγραμμα 5.3 που ακολουθεί, περιλαμβάνει δύο γραφήματα που αποτελούν ενδεικτικά παραδείγματα απεικόνισης της σχέσης μεταξύ των τετραγώνων των καταλοίπων και των προβλέψεων της μεταβλητής  $Y$ .



**Διάγραμμα 5.3**

### **Γραφική Απεικόνιση των Τετραγώνων των Καταλοίπων**

Στο Διάγραμμα 5.3 διακρίνεται πως στο δεξιό γράφημα, τα σημεία δεν φαίνεται να βρίσκονται «τυχαία» στο επίπεδο, σε αντίθεση με το αριστερό γράφημα, όπου φαίνονται διασκορπισμένα. Ταυτόχρονα, η «τυχειότητα» των σφαλμάτων επιβεβαιώνει σε κάποιο βαθμό και την τυχειότητα του ίδιου του δείγματος.

## **Στάδιο 2°: Προσέγγιση της Πιθανότητας μη Ολοκλήρωσης**

Το συγκεκριμένο στάδιο περιλαμβάνει την προσέγγιση της πιθανότητας μη ολοκλήρωσης για κάποιο έργο, για το σύνολο ομοειδών έργων ή για το σύνολο των έργων. Η προσέγγιση αυτή στηρίζεται σε δύο συγκεκριμένες παραδοχές. Η πρώτη αναφέρεται στον τρόπο προσέγγισης του ποσοστού ολοκλήρωσης. Όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο στάδιο (συμπεριλαμβανομένων και των λόγων που οδήγησαν σε αυτήν την παραδοχή), το ποσοστό υλοποίησης ορίζεται ως το πηλίκο του συμβασιοποιημένου ποσού προς το ύψος του εγκεκριμένου προϋπολογισμού. Συνεπώς, σε επίπεδο άξονα και σε επίπεδο συνόλου των έργων του δείγματος προκύπτουν τα αντίστοιχα ποσοστά.

Η ολοκλήρωση ενός έργου στο σύνολό του συνεπάγεται και την ολοκλήρωση των επιμέρους υποέργων. Επομένως, όταν συναντάται ένα ποσοστό ολοκλήρωσης της τάξης του 65%, σημαίνει ότι έχουν συμβασιοποιηθεί κάποια υποέργα από το σύνολό τους, των οποίων το συνολικό συμβατικό τίμημα ανέρχεται στο 65% του συνολικού προϋπολογισμού του έργου.

Η δεύτερη παραδοχή στηρίζεται στο ότι η κατανομή που ακολουθούν τα συγκεκριμένα ποσοστά είναι η ομοιόμορφη (Uniform Distribution). Η παραδοχή αυτή έγκειται στο ότι μέσα στα οριοθετημένα χρονικά πλαίσια της σύμβασης, το έργο υλοποιείται ομοιόμορφα και συνεχόμενα. Για παράδειγμα, η υλοποίηση ενός υποέργου, του οποίου το φυσικό αντικείμενο ανήκει στην κατηγορία της παροχής υπηρεσιών, απαιτεί την καταβολή καθορισμένου πλήθους ατόμων ή ανθρωπο/προσπάθειας (π.χ. 6 ανθρωπο/μήνες). Συνεπώς, αν το συμβατικό τίμημα του έργου αυτού ανέρχεται στα €30.000,00, αυτομάτως υπονοείται πως το τίμημα αυτό έχει κατανεμηθεί ισόποσα με βάση την ανθρωπο/προσπάθεια μέσα σε αυτούς τους έξι μήνες. Δεδομένου ότι τα έργα / υποέργα της Κοινωνίας της Πληροφορίας υλοποιούνται συνεχόμενα και όχι τμηματικά, μπορεί να

θεωρηθεί το ποσοστό ολοκλήρωσής τους ως μία τυχαία μεταβλητή  $Y_i$ , με  $i=1, \dots, n$  (στο συγκεκριμένο δείγμα  $n=200$ ) που ακολουθεί την Ομοιόμορφη Κατανομή με παραμέτρους  $a$  και  $b$  ή αλλιώς  $Y_i \sim U(a, b)$ .

Σύμφωνα με την Θεωρία των Πιθανοτήτων, οι παράμετροι  $a$  και  $b$  αναφέρονται ως το κάτω και το άνω φράγμα αντίστοιχα του διαστήματος, μέσα στο οποίο ορίζεται η τυχαία μεταβλητή  $Y_i$ . Στην συγκεκριμένη περίπτωση το  $a$  υποδηλώνει το τρέχον ποσοστό ολοκλήρωσης ενός έργου, ενώ το  $b$  το 100% της υλοποίησης. Η μέση τιμή,  $E(Y)$ , και η διακύμανση,  $Var(Y)$ , μιας συνεχούς ομοιόμορφης κατανομής στο διάστημα  $[a, b]$  δίνονται από τους τύπους,

$$E(Y) = \frac{a + b}{2} \quad \text{και} \quad V(Y) = \frac{(b - a)^2}{12}$$

Με την χρήση των παραπάνω τύπων προσεγγίζεται τόσο το αναμενόμενο ποσοστό ολοκλήρωσης όσο και η σχετική διασπορά του. Συνεπώς, θέτοντας ως  $p$  την αναμενόμενη πιθανότητα υλοποίησης, προκύπτει η αντίστοιχη συμπληρωματική **πιθανότητα μη υλοποίησης  $q$**  (όπου  $q=1-p$ ).

Επιπλέον, μέσω των πιθανοτήτων  $p$  και  $q$ , μπορεί να προσεγγιστεί και το αναμενόμενο πλήθος έργων (ανά άξονα και συνολικά) που **δεν** θα ολοκληρωθεί. Πράγματι, αν θεωρηθεί ότι ο αριθμός των μη ολοκληρωμένων έργων  $W$  ακολουθεί την διωνυμική κατανομή με παραμέτρους  $n$  (το πλήθος των έργων) και  $q$  (την πιθανότητα μη ολοκλήρωσης), ( $W \sim b(n, q)$ ), τότε ο αναμενόμενος αριθμός  $E(W)$  θα δίνεται από τον τύπο

$$E(W) = n * q \quad \text{ή} \quad E(W) = n * (1 - p).$$

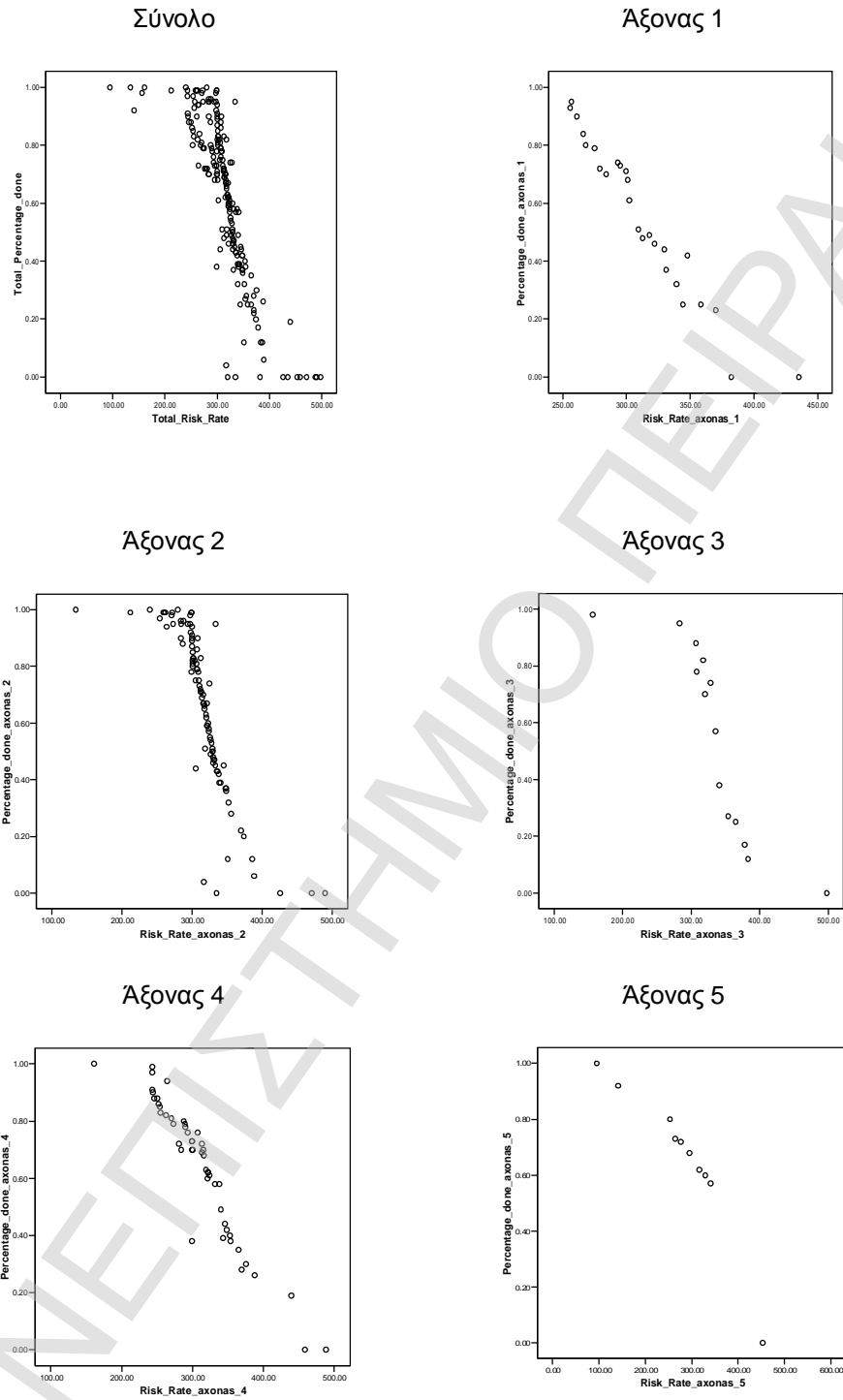
Τα αποτελέσματα που προκύπτουν διαμέσου της προσέγγισης της **πιθανότητας μη υλοποίησης  $q$** , δίνουν μία ενδεικτική εικόνα της πορείας των έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Παράλληλα, μέσα από αυτή τη διαδικασία, δίνεται η δυνατότητα της ποσοτικής / νομισματικής απόδοσης των κινδύνων, πολλαπλασιάζοντας την πιθανότητα  $q$  με τον συνολικό ύψος του εγκεκριμένου προϋπολογισμού των έργων κάθε άξονα.

#### **5.4 Αποτελέσματα Εφαρμογών**

Με βάση τις παραδοχές και την περιγραφή των σταδίων των εφαρμογών που προηγήθηκε, πραγματοποιείται στατιστική ανάλυση των διαθέσιμων παρατηρήσεων. Η διαδικασία της ανάλυσης διενεργείται μέσω της χρήσης του λογισμικού “πακέτου” S.P.S.S. (Statistical Package for Social Sciences). Τα αποτελέσματα τόσο του πρώτου σταδίου όσο και του δεύτερου παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια.

#### **Αποτελέσματα Σχέσης των Μεταβλητών X και Y**

Πριν την διενέργεια της ανάλυσης και της μελέτης του υποδείγματος γραμμικής παλινδρόμησης, παρατηρούνται οι μεταβλητές X και Y στο επίπεδο, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο μία αρχική εικόνα για την σχέση που τις διέπει. Στο Διάγραμμα 5.4 που ακολουθεί, αποτυπώνονται οι παρατηρήσεις από το σύνολο των έργων του δείγματος.



**Διάγραμμα 5.4**

**Συγκεντρωτικά Διαγράμματα Διασποράς**

Τα διαγράμματα διασποράς (Scatter Plots) για κάθε άξονα προτεραιότητας που παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 5.4 αναδεικνύουν την σαφή ύπαρξη αρνητικής συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών X και Y. Επίσης, διαφαίνεται η εξάρτηση της μεταβλητής Y (ποσοστό ολοκλήρωσης) από την X (δείκτης επικινδυνότητας  $R_x$ ) σε επίπεδο συνόλου των έργων. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός, ότι και στους πέντε άξονες διακρίνεται η αντίστροφη σχέση μεταξύ των X και Y, επαληθεύοντας την φυσιολογική εφαρμογή του υποδείγματος της γραμμικής παλινδρόμησης.

Στη συνέχεια εφαρμόζεται το υπόδειγμα της απλής γραμμικής παλινδρόμησης τόσο για το σύνολο των έργων όσο και για τους επιμέρους άξονες. Η σημειακή εκτίμηση των παραμέτρων  $b_0$  και  $b_1$  και κατ' επέκταση η εκτιμηθείσα ευθεία παλινδρόμησης παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 5.3

**Πίνακας 5.3**

**Σημειακή Εκτίμηση Παραμέτρων  $b_0$  και  $b_1$**

Άξονας	Εκτιμήτριες Παράμετροι $b_0, b_1$		Εκτιμηθείσα Ευθεία Παλινδρόμησης
	$\hat{b}_0$	$\hat{b}_1$	$y = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X$
1	2,4406	-0,0060	$y = 2.4406 - 0.0060X$
2	2,3301	-0,0053	$y = 2.3301 - 0.0053X$
3	1,8219	-0,0038	$y = 1.8219 - 0.0038X$
4	1,8679	-0,0040	$y = 1.8679 - 0.0040X$
5	1,3482	-0,0025	$y = 1.3482 - 0.0025X$
<b>Σύνολο</b>	1,9491	-0,0042	$y = 1.9491 - 0.0042X$

Η τιμή της εκτιμήτριας παραμέτρου  $\hat{b}_1$ , που δηλώνει την κλίση της ευθείας της παλινδρόμησης και αποτυπώνεται στον Πίνακα 5.3, είναι αρνητική για κάθε άξονα προτεραιότητας και για το σύνολο των έργων. Το γεγονός αυτό, αποδεικνύει έμπρακτα την αρνητική σχέση εξάρτησης που χαρακτηρίζει τις μεταβλητές X και Y. Ταυτόχρονα, η

εκάστοτε ευθεία παλινδρόμησης δύναται να αποτελέσει ένα εργαλείο σημειακής πρόβλεψης του ποσοστού ολοκλήρωσης ενός έργου με βάση τον δείκτη επικινδυνότητάς του. Για παράδειγμα, το αναμενόμενο ποσοστό ολοκλήρωσης ενός έργου του δεύτερου άξονα με δείκτη επικινδυνότητας 400 θα είναι σύμφωνα με την εξίσωση:  $y = 2,3301 - 0,0053 \cdot 400 = 0,2101$  ή 21,01%.

Στη συνέχεια διενεργείται έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας υπό τις μηδενικές υποθέσεις  $H_0: b_0 = 0$  και  $H_0: b_1 = 0$  και παρουσιάζεται το 95% διάστημα εμπιστοσύνης, για τις παραμέτρους  $b_0$  και  $b_1$  για κάθε άξονα ξεχωριστά, αλλά και για το σύνολο των έργων. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 5.4.

**Πίνακας 5.4**

**Αποτελέσματα Ελέγχου Στατιστικής Σημαντικότητας για τις Παραμέτρους  $b_0$  και  $b_1$**

		<b>Άξονας 1</b>	<b>Άξονας 2</b>	<b>Άξονας 3</b>	<b>Άξονας 4</b>	<b>Άξονας 5</b>	<b>Σύνολο</b>
Τιμές $T_0, T_1$	Απόλυτη Τιμή $T_0$	23,2679	18,6433	7,1713	29,8068	12,7383	28,735
	Απόλυτη Τιμή $T_1$	18,1807	13,4951	5,1414	19,9597	6,8430	19,757
p-value $T_0, T_1$	p-value <sub>0</sub>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	p-value <sub>1</sub>	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000
95% Δ.Ε.	Κάτω Φράγμα <sub>0</sub>	2,2241	2,0821	1,2686	1,7419	1,1042	1,8153
	Άνω Φράγμα <sub>0</sub>	2,6571	2,5782	2,3752	1,9939	1,5923	2,0828
	Κάτω Φράγμα <sub>1</sub>	-0,0067	-0,0067	-0,0054	-0,0044	-0,0033	-0,0046
	Άνω Φράγμα <sub>1</sub>	-0,0054	-0,0054	-0,0023	-0,0036	-0,0016	-0,0038

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στον Πίνακα 5.4, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση  $H_0: b_0 = 0$  υπέρ της εναλλακτικής  $H_1: b_0 \neq 0$ , καθώς και η υπόθεση  $H_0: b_1 = 0$  υπέρ της αντίστοιχης  $H_1: b_1 \neq 0$ , διότι οι τιμές των p-value των παραμέτρων  $\hat{b}_0$



και  $\hat{b}_1$  είναι «κοντά» στο μηδέν και επομένως μικρότερες του επιπέδου σημαντικότητας  $\alpha=0,05$ . Συνεπώς, η μεταβλητή  $Y$  εξαρτάται από την  $X$ , γεγονός που διασφαλίζει την εφαρμογή και την αξιοπιστία του συγκεκριμένου μοντέλου γραμμικής παλινδρόμησης.

Η στατιστική σημαντικότητα της παραμέτρου  $b_1$  αποδεικνύεται εκ νέου από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον συγκεντρωτικό πίνακα ανάλυσης διασποράς (ANOVA) μέσω του  $p$ -value της στατιστικής συνάρτησης  $F$  (Πίνακας 5.5). Επιπλέον, στον πίνακα αυτόν παρατίθενται και οι τιμές του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$ , που ερμηνεύουν την συνολική μεταβλητότητα του μοντέλου.

**Πίνακας 5.5**

**Συγκεντρωτικός Πίνακας Ανάλυσης Διασποράς (ANOVA)**

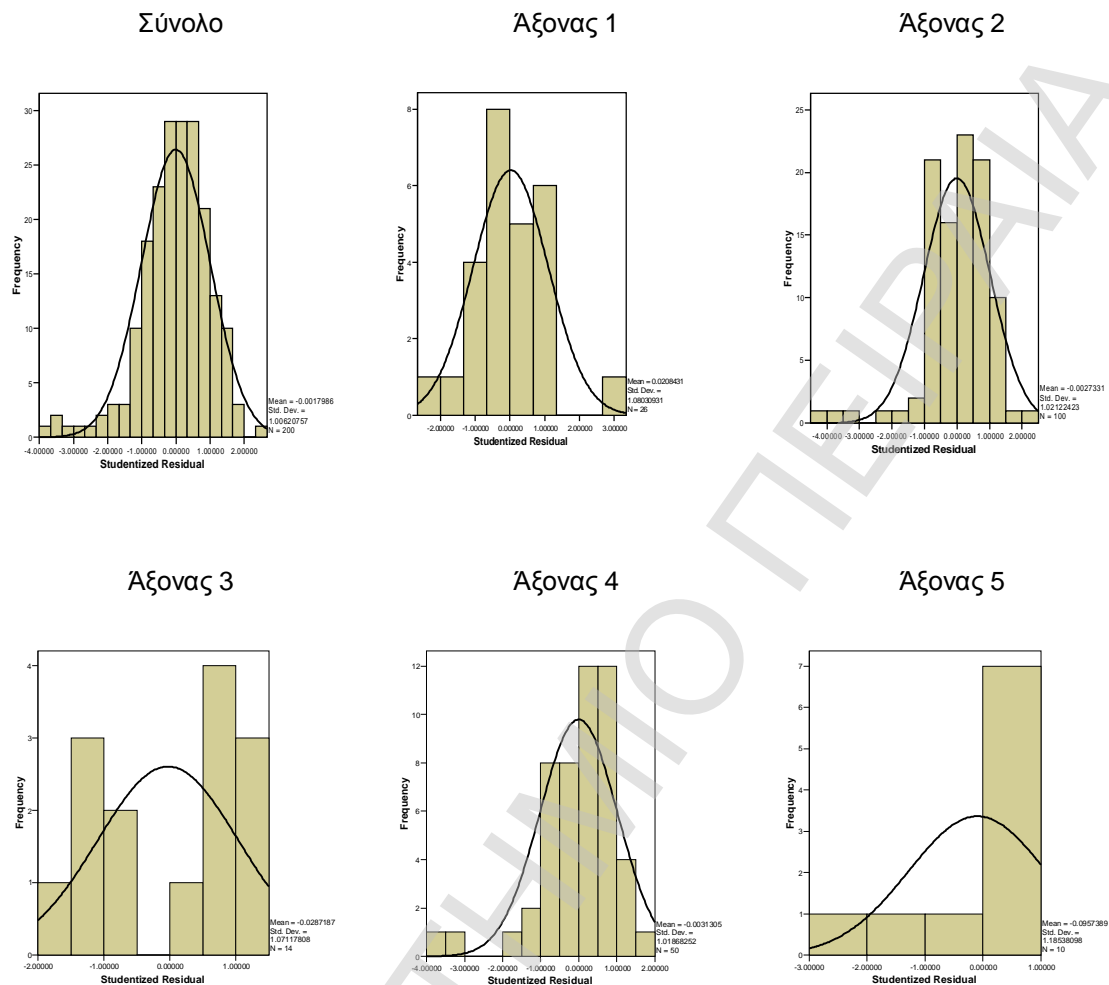
		<b>Άθροισμα Τετραγώνων</b>	<b>Βαθμοί Ελευθερίας</b>	<b>Τιμή F</b>	<b>p-value</b>
Αξονας 1	Παλινδρόμηση	1,6940	1	330,5361	0,0000
	Κατάλοιπα	0,1230	24		
	Συνολικό	1,8170	25		
	Τιμή $R^2$	<b>0,9323</b>			
Αξονας 2	Παλινδρόμηση	5,0570	1	182,1183	0,0000
	Κατάλοιπα	2,7212	98		
	Συνολικό	7,7783	99		
	Τιμή $R^2$	<b>0,6501</b>			
Αξονας 3	Παλινδρόμηση	1,0091	1	26,4341	0,0002
	Κατάλοιπα	0,4581	12		
	Συνολικό	1,4671	13		
	Τιμή $R^2$	<b>0,6878</b>			
Αξονας 4	Παλινδρόμηση	2,6195	1	398,3896	0,0000
	Κατάλοιπα	0,3156	48		
	Συνολικό	2,9351	49		
	Τιμή $R^2$	<b>0,8925</b>			
Αξονας 5	Παλινδρόμηση	0,5641	1	46,8272	0,0001
	Κατάλοιπα	0,0964	8		
	Συνολικό	0,6604	9		
	Τιμή $R^2$	<b>0,8541</b>			
Σύνολο	Παλινδρόμηση	11,2263	1	390,3649	0,0000
	Κατάλοιπα	5,1869	198		
	Συνολικό	15,4132	199		
	Τιμή $R^2$	<b>0,7284</b>			

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 5.5 απορρίπτεται η αρχική υπόθεση  $H_0: b_1=0$  υπέρ της  $H_1: b_1 \neq 0$ , διότι οι αντίστοιχες τιμές των  $p\text{-value}_F$  είναι μικρότερες από το επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  στο σύνολο των αξόνων και στο σύνολο των έργων του δείγματος. Με την διενέργεια του συγκεκριμένου ελέγχου υπόθεσης (με τη χρήση της στατιστικής συνάρτησης  $F$ ), εξασφαλίζεται για άλλη μία φορά η στατιστική σημαντικότητα της παραμέτρου  $b_1$  και κατ' επέκταση την εξαρτώμενη σχέση των μεταβλητών  $X$  και  $Y$ .

Επίσης, όπως διακρίνεται στον Πίνακα 5.6, ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  για το σύνολο των έργων είναι 72,84%. Συνεπώς το 72,84% των παρατηρήσεων του δείγματος ερμηνεύονται από το απλό μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης. Παράλληλα, οι αντίστοιχες τιμές του  $R^2$  ανά άξονα (με μικρότερη τιμή το 65,01% του δεύτερου άξονα και μεγαλύτερη το 93,23% του πρώτου), αναδεικνύουν την ισχυρή εξάρτηση που έχουν τα έργα, στην πορεία τους προς την ολοκλήρωση, από την επικινδυνότητα που τα χαρακτηρίζει.

Πριν την ολοκλήρωση της μελέτης του μοντέλου παλινδρόμησης, διενεργείται έλεγχος ορθότητας του μοντέλου αυτού. Η ορθότητα, όπως έχει επισημανθεί στην μεθοδολογία, έγκειται στην εξέταση των τριών παραδοχών που διέπουν το μοντέλο και αφορούν τα σφάλματα  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$  (στην προκειμένη περίπτωση τα τυποποιημένα κατάλοιπα). Συγκεκριμένα εξετάζεται αν τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή με σταθερή διακύμανση  $\sigma^2$  και αν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους.

Η εξέταση της «κανονικότητας» των καταλοίπων διενεργείται γραφικά, με την χρήση ιστογράμματος (histogram) ή Q-Q Plot. Τα δύο γραφήματα, αμφότερα, δίνουν μία ικανή, αλλά όχι αναγκαία ένδειξη ότι τα κατάλοιπα, όντως, ακολουθούν κανονική κατανομή. Στο Διάγραμμα 5.5 αποτυπώνονται τα ιστογράμματα των καταλοίπων τόσο ανά άξονα όσο και στο σύνολο των έργων.

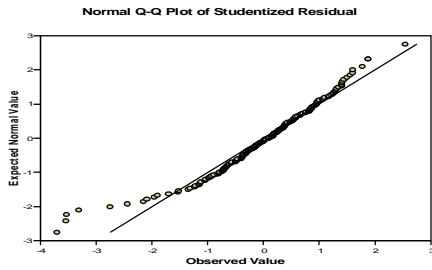


**Διάγραμμα 5.5**

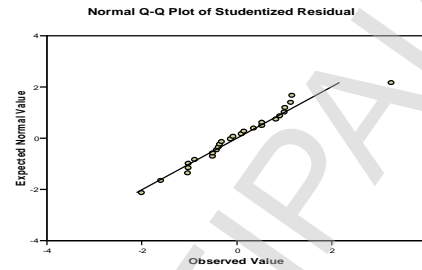
### Συγκεντρωτικά Ιστογράμματα Καταλοίπων

Από το Διάγραμμα 5.5 και τα ιστογράμματα ανά άξονα και στο σύνολο των καταλοίπων που περιλαμβάνει, προκύπτει η ένδειξη ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Αυτό συνεπάγεται από το γεγονός ότι η συνάρτηση κατανομής της συχνότητας των καταλοίπων αποτυπώνεται στο ιστόγραμμα με την “καμπανοειδή” μορφή (bell-shaped form). Ένα άλλο γράφημα, το οποίο δίνει επίσης την ένδειξη της «κανονικότητας» των καταλοίπων είναι το Q-Q Plot, το οποίο παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 5.6

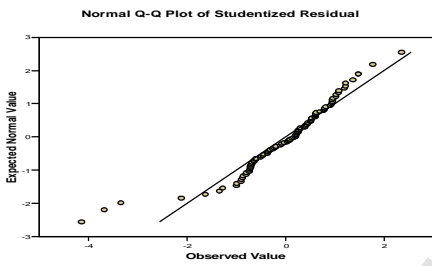
Σύνολο



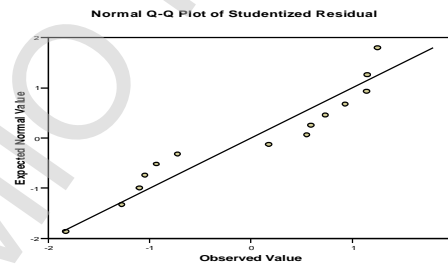
Άξονας\_1



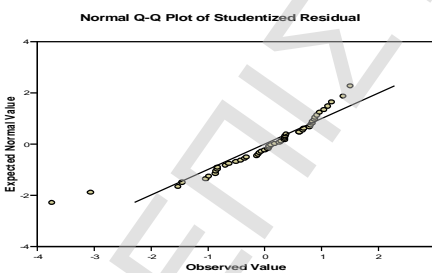
Άξονας\_2



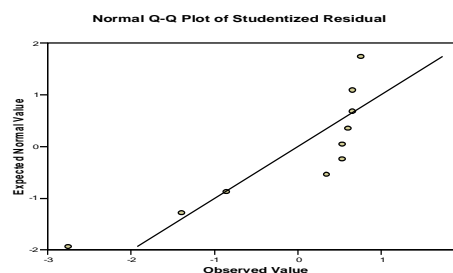
Άξονας\_3



Άξονας\_4



Άξονας\_5



Διάγραμμα 5.6

Συγκεντρωτικά Q-Q Plots Καταλοίπων

Με βάση τα γραφήματα που περιλαμβάνονται στο Διάγραμμα 5.6, διακρίνεται ότι η αναμενόμενη συχνότητα των καταλοίπων συνάδει (σε μεγάλο ποσοστό) με την αντίστοιχη παρατηρούμενη, όπως συμβαίνει όταν οι παρατηρήσεις ακολουθούν κανονική κατανομή. Τόσο οι γραφικές παραστάσεις των ιστογραμμάτων όσο και οι αντίστοιχες των Q-Q Plots συνηγορούν ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή και συγκεκριμένα ισχύει:  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ . Με την διενέργεια του τεστ καλής προσαρμογής Kolmogorov-Smirnov επιβεβαιώνεται η «κανονικότητα» των καταλοίπων.

Συγκεκριμένα, ελέγχεται η μηδενική υπόθεση  $H_0: \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$  έναντι της εναλλακτικής  $H_1$ : αλλιώς, σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ . Συγκρίνονται τα αντίστοιχα p-value ανά άξονα και συνολικά με το 0,05 και ανάλογα με το αποτέλεσμα απορρίπτεται ή όχι η μηδενική υπόθεση. Τα αποτελέσματα από την διενέργεια του Kolmogorov-Smirnov τεστ συνοψίζονται στον Πίνακα 5.6.

**Πίνακας 5.6**

**Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kolmogorov-Smirnov Τεστ**

	<b>Άξονας 1</b>	<b>Άξονας 2</b>	<b>Άξονας 3</b>	<b>Άξονας 4</b>	<b>Άξονας 5</b>	<b>Σύνολο</b>
Πλήθος Παρατηρήσεων (n)	26	100	14	50	10	200
Μέσος (καταλοίπων)	0,0208	-0,0027	-0,0287	-0,0031	-0,0957	-0,0018
Τυπική Απόκλιση (καταλοίπων)	1,0803	1,0212	1,0712	1,0187	1,1854	1,0062
Μεγαλύτερη Απόλυτη Διαφορά	0,1084	0,0985	0,2051	0,1243	0,3439	0,0699
Στατιστική Συνάρτηση K-S (Z)	0,5525	0,9848	0,7676	0,8788	1,0876	0,9890
Τιμή p-value <sub>Z</sub>	0,9203	0,2867	0,5976	0,4226	0,1876	0,2820

Οι τιμές των p-value<sub>Z</sub> των καταλοίπων (για κάθε έναν από τους άξονες και για το σύνολο των έργων του δείγματος) είναι μεγαλύτερες από 0,05 και επομένως η μηδενική υπόθεση  $H_0: \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$  **δεν απορρίπτεται** σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

Ο συνδυασμός, συνεπώς, των γραφικών αποτελεσμάτων (ιστογράμματα και Q-Q Plots) και των αποτελεσμάτων του τεστ καλής προσαρμογής Kolmogorov-Smirnov, καταδεικνύει και επιβεβαιώνει ότι τα κατάλοιπα (ή εκτιμημένα σφάλματα –residuals) ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Στη συνέχεια, για να αποδειχτεί ότι η διακύμανση  $\sigma^2$  των καταλοίπων είναι σταθερή πραγματοποιείται έλεγχος LM. Ελέγχεται η υπόθεση  $H_0: \delta=0$  έναντι της  $H_1: \delta \neq 0$  (στο τεστ θεωρείται πως τα τετράγωνα των καταλοίπων και οι προσαρμοσμένες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  ερμηνεύονται από το υπόδειγμα:  $\hat{e}^2_i = g + d\hat{Y}_i + u_i$ ). Όταν η τιμή της στατιστικής συνάρτησης LM είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή  $\chi^2_{1,5\%}$ , τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση υπέρ της εναλλακτικής. Η απόρριψη της  $H_0$  υπέρ της  $H_1$ , αυτόματα καταδεικνύει το φαινόμενο της ετεροσκεδαστικότητας (μη σταθερή διακύμανση  $\sigma^2$ ) στο αρχικό υπόδειγμα της γραμμικής παλινδρόμησης. Ο Πίνακας 5.7 που ακολουθεί παρουσιάζει τις τιμές της υπό σύγκρισης στατιστικής συνάρτησης LM, μέσω της οποίας συμπεραίνεται η σταθερότητα της διακύμανσης των σφαλμάτων.

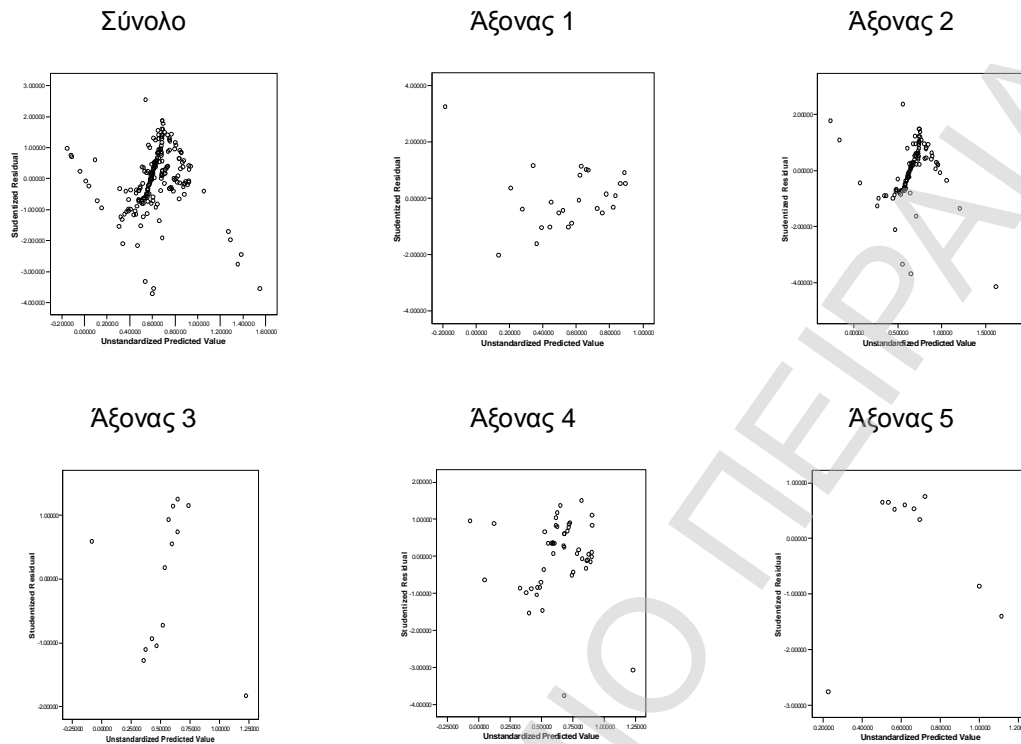
**Πίνακας 5.7**

**Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα τεστ Lagrange Multiplier**

	Πλήθος Παρατηρήσεων (n)	Συνελεστής Προσδιορισμού $R^2$	Τιμή Στατιστικής Συνάρτησης LM	Κριτική Τιμή $\chi^2_{1,5\%}$
Άξονας 1	26	0.00281965	0.0733109	3.841
Άξονας 2	100	0.000648286	0.06482862	3.841
Άξονας 3	14	0.01255986	0.17583804	3.841
Άξονας 4	50	0.000216488	0.01082438	3.841
Άξονας 5	10	0.000800917	0.00800917	3.841
Σύνολο	200	5.04696E-05	0.01009392	3.841

Στον Πίνακα 5.7 διακρίνεται ότι οι τιμές των συντελεστών προσδιορισμού  $R^2$  για το υπόδειγμα  $\hat{e}^2_i = g + d\hat{Y}_i + u_i$  είναι μικρότερες του 1%. Επομένως, το υπόδειγμα αυτό ερμηνεύει τις αντίστοιχες παρατηρήσεις σε μικρό βαθμό, καθιστώντας τις τιμές των στατιστικών συναρτήσεων LM στο σύνολο των αξόνων, αλλά και των έργων, μικρότερες από τις ανάλογες τιμές του  $\chi^2_{1,5\%}$ . Συνεπώς, η υπόθεση  $H_0: \delta=0$  **δεν απορρίπτεται** υπέρ της  $H_1: \delta \neq 0$  και συνεπάγεται ότι τα σφάλματα διέπονται από σταθερή διακύμανση  $\sigma^2$ , αποκλείοντας το ενδεχόμενο της ετεροσκεδαστικότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 95%.

Ολοκληρώνοντας τον έλεγχο της ορθότητας του μοντέλου, απομένει να εξεταστεί η ανεξαρτησία των καταλοίπων μεταξύ τους. Η ανεξαρτησία αυτή ελέγχεται με την γραφική απεικόνιση της σχέσης των  $\hat{e}^2$  με τις προσαρμοσμένες τιμές της μεταβλητής  $Y$ . Αν τα σημεία που απεικονίζονται στο διάγραμμα διασποράς (Scatter Plot) είναι διασκορπισμένα (και δεν υπάρχει εμφανής σχέση μεταξύ τους) τότε επιτυγχάνεται η ανεξαρτησία των καταλοίπων. Στην αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να γίνει κατάλληλος μετασχηματισμός των προσαρμοσμένων τιμών της  $Y$ . Στο ακόλουθο Διάγραμμα 5.7 παρουσιάζονται τα διαγράμματα διασποράς (Scatter Plots) που περιλαμβάνουν τα  $\hat{e}^2$  και τις τυποποιημένες τιμές  $\hat{Y}_i$ , σε κάθε άξονα ξεχωριστά και στο σύνολο των έργων.



**Διάγραμμα 5.7**

### Συγκεντρωτικά Διαγράμματα Διασποράς Καταλοίπων

Σύμφωνα με τα διαγράμματα διασποράς που περιλαμβάνονται στο Διάγραμμα 5.7, τα σημεία που προκύπτουν από τα ζεύγη  $(\hat{\epsilon}^2_i, \hat{Y}_i)$ , είναι διασκορπισμένα στο επίπεδο και δεν διαφαίνεται κάποια σχέση μεταξύ τους. Επομένως, εξασφαλίζεται η ανεξαρτησία των καταλοίπων και κατ' επέκταση των σφαλμάτων της παλινδρόμησης. Συνεπώς, μετά την εξέταση της «συμπεριφοράς» των σφαλμάτων, επιτυγχάνεται η ορθότητα της εφαρμογής του γραμμικού μοντέλου απλής παλινδρόμησης στο συγκεκριμένο διαθέσιμο δείγμα.



### Αποτελέσματα Προσέγγισης Πιθανότητας μη Ολοκλήρωσης

Με γνώμονα την παραδοχή ότι το ποσοστό ολοκλήρωσης ενός έργου ακολουθεί την ομοιόμορφη κατανομή, προσεγγίζεται η πιθανότητα μη ολοκλήρωσης  $q$ . Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 5.8.

**Πίνακας 5.8**

#### **Αποτελέσματα Προσέγγισης της Πιθανότητας $q$**

	<b>Άξονας 1</b>	<b>Άξονας 2</b>	<b>Άξονας 3</b>	<b>Άξονας 4</b>	<b>Άξονας 5</b>	<b>Σύνολο</b>
Ποσοστό Ολοκλήρωσης ( $\alpha$ )	0.6253	0.5231	0.6897	0.7523	0.8046	<b>0.6194</b>
Άνω Φράγμα ( $\beta$ )	1	1	1	1	1	<b>1</b>
Διάστημα [ $\alpha$ , $\beta$ ]	[0.625, 1]	[0.523, 1]	[0.689, 1]	[0.752, 1]	[0.804, 1]	<b>[0.619, 1]</b>
$E(Y)$	0.81265	0.76155	0.84485	0.87615	0.90230	<b>0.80970</b>
Πιθανότητα Μη Ολοκλήρωσης $q$	0.1874	0.2385	0.1552	0.1239	0.0977	<b>0.1903</b>
$V(Y)$	0.0117	0.0190	0.0080	0.0051	0.0032	<b>0.0121</b>
Πλήθος Έργων ( $n$ )	26	100	14	50	10	<b>200</b>
$E(W)$	4.9	23.8	2.2	6.2	1.0	<b>38.1</b>

Τα στοιχεία που προκύπτουν και περιγράφονται στον Πίνακα 5.8 δίνουν μία ενδεικτική εικόνα για την πορεία των αξόνων και την συνολική πορεία των έργων. Το αναμενόμενο ποσοστό υλοποίησης του συνόλου των έργων ανέρχεται στο 80,90%, ενώ η πιθανότητα μη υλοποίησης στο 19,03% σύμφωνα με τα απολογιστικά δεδομένα του έτους 2007. Το αναμενόμενο πλήθος των έργων που δεν θα ολοκληρωθούν είναι περίπου 38 και αποτελούν άμεση απόρροια της πιθανότητας  $q$ .

Είναι εμφανές, πως η προσέγγιση της πιθανότητας μη υλοποίησης προκύπτει από την ανάλυση στατικών, από πλευράς χρόνου, δεδομένων που σίγουρα θα υποστούν αλλαγές στις επόμενες χρονικές περιόδους. Σκοπός της προσέγγισης της πιθανότητας  $q$  είναι η, έστω και προσωρινή, αποτύπωση της πορείας των έργων, η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει μέρος κάποιας απολογιστικής αναφοράς. Η προσέγγιση, γενικότερα, της μη υλοποίησης κάποιας επιχειρηματικής δραστηριότητας ταυτίζεται με την προσέγγιση των ίδιων των κινδύνων και των παραγόντων τους. Κατά συνέπεια, η πιθανότητα  $q$ , στην προκειμένη, έχει σημαντική πληροφοριακή αξία καταδεικνύοντας τους τομείς (άξονες) που συναντώνται οι μεγαλύτερες δυσκολίες, όπως στον δεύτερο άξονα όπου τόσο η  $q$  όσο και το αναμενόμενο πλήθος των μη ολοκληρωμένων έργων είναι συγκριτικά μεγαλύτερα.

Παράλληλα, η οριοθέτηση – με κριτήρια των αρμόδιων στελεχών – της τιμής της πιθανότητας  $q$  δύναται να αποτελέσει έναν δείκτη ασφαλείας, σύμφωνα με τον οποίο θα παρακολουθείται η ομαλή πορεία των έργων. Αν, για παράδειγμα, τεθεί όριο  $q=20\%$  και κάποιο έργο ή μία ομάδα ομοειδών έργων το ξεπεράσει, θα σημάνει αυτόματα την εξέταση και την αντιμετώπιση των παραγόντων εκείνων που συντελούν στην απόκλιση από την προβλεπόμενη πορεία τους προς την ολοκλήρωση.

## 5.5 Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν ύστερα από την στατιστική επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων, αναδεικνύουν την χρηστική αξία του μοντέλου επικινδυνότητας που έχει αναπτυχθεί για τα έργα της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Όσον αφορά στην διερεύνηση της σχέσης μεταξύ του δείκτη επικινδυνότητας και του ποσοστού ολοκλήρωσης που χαρακτηρίζει ένα έργο, αποδεικνύεται η ισχυρή εξάρτηση των δύο αυτών μεταβλητών σε ποσοστό 72,84% στο σύνολο των έργων. Επιπλέον, η ύπαρξη της εξάρτησης αυτής αποτελεί έναν ισχυρό μηχανισμό πρόβλεψης της πορείας ενός έργου με βάση τον βαθμό επικινδυνότητάς του. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει την χρησιμότητα και την αξιοπιστία του μοντέλου επικινδυνότητας στην διαχείριση των δημοσίων έργων και συνάμα το μέγεθος του πληροφοριακού οφέλους που προκύπτει μέσα από την εφαρμογή των αρχών της Διοίκησης Κινδύνου στην συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Το ίδιο ισχύει και στην διαδικασία της προσέγγισης της πιθανότητας μη ολοκλήρωσης, όπου προκύπτει ένας ενδεικτικός, αλλά ικανός δείκτης αποτύπωσης της πορείας του Επιχειρησιακού Προγράμματος. Ταυτόχρονα, ο υπολογισμός της πιθανότητας μη υλοποίησης, αποτελεί ένα ισχυρό και υποστηρικτικό εργαλείο στην λήψη των διοικητικών αποφάσεων, αφού μέσω αυτού ποσοτικοποιείται ο συνολικός κίνδυνος και εστιάζονται τα έργα ή οι άξονες που χρήζουν εντονότερης προσοχής και παρακολούθησης.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα των εφαρμογών προβάλλουν την συνολική αξία της Διοίκησης Κινδύνου και του σημαντικού της ρόλου στην διοικητική δραστηριότητα. Παράλληλα, ενισχύεται η συνεχώς αυξανόμενη τάση της χρήσης και της αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρει η Διοίκηση Κινδύνου από τις ελληνικές επιχειρήσεις ιδιωτικού και δημοσίου τομέα.

## 5.6 Ανακεφαλαίωση

Το παρόν κεφάλαιο ασχολήθηκε με την πρακτική ανάδειξη της χρησιμότητας του μοντέλου επικινδυνότητας των δημοσίων έργων που εντάσσονται στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Συγκεκριμένα, παρουσιάστηκαν τα διαθέσιμα ποσοτικά δεδομένα και περιγράφηκε ο τρόπος και η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία και την στατιστική ανάλυσή τους. Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε η διερεύνηση της σχέσης εξάρτησης μεταξύ του δείκτη επικινδυνότητας και του ποσοστού ολοκλήρωσης, που χαρακτηρίζει μία ομάδα έργων και η προσέγγιση της πιθανότητας μη υλοποίησης ενός έργου.

Τα εξαγόμενα αποτελέσματα κατέδειξαν τον σημαντικό πληροφοριακό και υποστηρικτικό ρόλο του συγκεκριμένου μοντέλου επικινδυνότητας στην διαχείριση των δημοσίων έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Επιπρόσθετα, μέσα από τις εφαρμογές τεκμαίρεται τόσο το όφελος όσο και η αυξανόμενη τάση χρήσης της Διοίκησης Κινδύνου από τους ελληνικούς οργανισμούς.

## ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Αγιακλόγλου Ν.Χ. – Μπένος Ε.Θ. (2002): Εισαγωγή στην Οικονομετρική Ανάλυση Τόμος Β', Έκδοση Β', Αθήνα, Μπένου Ευγ.

Δαμιανού Χαράλαμπος – Κούτρας Μάρκος (2003): Εισαγωγή στην Στατιστική – Μέρος Ι, Αθήνα, Α. Σταμούλης

Καφφές Γ. Δημήτριος (1991): Μαθήματα Ανάλυσης Παλινδρόμησης, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Καφφές Γ. Δημήτριος (1989): Μαθήματα Ανάλυσης Διασποράς, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Μπένος Κ. Βασίλειος (1991): Μέθοδοι & Τεχνικές Δειγματοληψίας, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Μπένος Κ. Βασίλειος (1998): Επαγωγική Στατιστική – Πιθανότητες με Στατιστικές Εφαρμογές, Αθήνα, Α. Σταμούλης

Παπαϊωάννου Τάκης – Φερεντίνος Κοσμάς (2000): Μαθηματική Στατιστική – Εκτιμητική, Έλεγχοι Υποθέσεων και Εφαρμογές, Β' Έκδοση, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Τσάντας Νικόλαος - Μωησιάδης Χρόνης - Μπαγιάτης Κωνσταντίνος - Χατζηπαντελής Θεόδωρος (1999): Ανάλυση Δεδομένων με την βοήθεια Στατιστικών Πακέτων, Θεσσαλονίκη, Ζήτη

Τσίμπος Κλέων – Γεωργακώδης Φώτης (1999): Περιγραφική & Διερευνητική Στατιστική – Ανάλυση Δεδομένων, Αθήνα, Α. Σταμούλης

Φράγκος Χρήστος (2002): Στατιστική επεξεργασία & Ανάλυση Δεδομένων, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

### **Ξενόγλωσση**

Colin Robinson (1971): Business Forecasting, Great Britain

Jack Clark Francis – Stephen H. Archer (1971): Portfolio Analysis, New Jersey U.S.A., John Wiley and Sons Ltd

Project Management Institute (2000): A Guide to the Project Management Body of Knowledge, U.S.A.

Richard A. Berk (2004): Regression Analysis – A Constructive Critique, Sage Publication

Sheski David (2007): Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures 4th Edition. Boca Raton, Florida U.S.A.

T. W. Lewis – R.A. Fox (1969): Managing with Statistics, Edinburgh Great Britain, Cengage Learning

William Feller (1966): An Introduction to Probability theory and its Applications, U.S.A., John Wiley and Sons Ltd

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### Περιγραφή Ανάλυσης Κινδύνων

Η εκτίμηση κινδύνου μπορεί να είναι ποσοτική, μερικώς ποσοτική ή ποιοτική όσον αφορά την πιθανότητα εμφάνισης και την πιθανή συνέπεια. Για παράδειγμα, συνέπειες, σε αμφότερες απειλές και ευκαιρίες μπορεί να είναι υψηλές, μεσαίες ή χαμηλές.. Διαφορετικοί οργανισμοί θα βρουν ότι διαφορετικά κριτήρια για την συνέπεια και την πιθανότητα θα εξυπηρετήσουν καλύτερα τις ανάγκες τους.

Πίνακας Π 1.1

#### Συνέπειες – Αμφότερες Απειλές και Ευκαιρίες

Εκτίμηση	Συνέπειες στην Επιχείρηση
Υψηλή	Χρηματοοικονομική επίδραση στον οργανισμό που αναμένεται να υπερβαίνει τα €x. Σημαντική επίδραση στην στρατηγική του οργανισμού ή στις επιχειρησιακές δραστηριότητες. Σημαντική ανησυχία των εχόντων έννομο ενδιαφέρον (stakeholders)
Μεσαία	Χρηματοοικονομική επίδραση στον οργανισμό που αναμένεται μεταξύ €x και €y. Μέτρια επίδραση στην στρατηγική ή τις επιχειρησιακές δραστηριότητες του οργανισμού. Μέτρια ανησυχία των εχόντων έννομο ενδιαφέρον (stakeholders).
Χαμηλή	Χρηματοοικονομική επίδραση στον οργανισμό που αναμένεται μικρότερη των €y. Χαμηλή επίδραση στην στρατηγική ή τις επιχειρησιακές δραστηριότητες του οργανισμού. Χαμηλή ανησυχία των εχόντων έννομο ενδιαφέρον (stakeholders).

Ο Πίνακας Π 1.1 παρουσιάζει την σημαντικότητα των συνεπειών σε υψηλή, μεσαία και χαμηλή, αντιστοιχίζοντας παράλληλα τις αναμενόμενες επιδράσεις σε τρεις βασικούς τομείς της επιχειρησιακής δραστηριότητας. Ο πρώτος τομέας είναι ο χρηματοοικονομικός και κατ' επέκταση οι οικονομικές συνέπειες που αναμένονται μετά

την επέλευση του κινδύνου. Ο δεύτερος αναφέρεται στην απόκλιση των προγραμματισμένων στρατηγικών στόχων και σε ποια κλίμακα, ενώ ο τρίτος αφορά την στάση και την συμπεριφορά των ομάδων / οργανισμών που σχετίζονται έμμεσα ή άμεσα με την επιχείρηση (stakeholders).

Η πιθανότητα εμφάνισης των απειλών και των ευκαιριών μπορεί να είναι υψηλή, μεσαία ή χαμηλή και απαιτεί διαφορετικούς ορισμούς σχετικά με την προσέγγισή τους από μία επιχείρηση. Για παράδειγμα, πολλοί οργανισμοί βρίσκουν ότι η αποτίμηση της συνέπειας και της πιθανότητας ως υψηλής, μεσαίας ή χαμηλής, είναι αρκετά ικανοποιητική για τις ανάγκες του και μπορεί να παρουσιασθεί σε έναν 3x3 πίνακα. Οι παρακάτω Πίνακες Π 1.2 και Π1.3 αποτυπώνουν την αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης απειλών και ευκαιριών αντίστοιχα.

**Πίνακας Π 1.2**

**Πιθανότητα Εμφάνισης Απειλών**

<b>Εκτίμηση</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Δείκτες</b>
<b>Υψηλή (Πιθανή)</b>	Πιθανόν να συμβεί κάθε χρόνο ή περισσότερο από 25% πιθανότητα εμφάνισης	Είναι δυνατό να συμβεί πολλές φορές μέσα σε μία χρονική περίοδο (π.χ. δέκα χρόνια). Έχει συμβεί πρόσφατα.
<b>Μεσαία (Δυνατή)</b>	Πιθανόν να συμβεί σε μία περίοδο 10 ετών ή μικρότερη από 25% πιθανότητα να εμφανισθεί.	Θα μπορούσε να συμβεί περισσότερο από μία φορά μέσα σε μία χρονική περίοδο (π.χ. δέκα χρόνια). Θα μπορούσε να είναι δύσκολο να ελεγχθεί λόγω κάποιων εξωτερικών επιρροών. Υπάρχει ιστορικό συμβάντων
<b>Χαμηλή (Ελάχιστη)</b>	Όχι πιθανόν να συμβεί σε μία περίοδο 10 ετών ή μικρότερη από 2% πιθανότητα να εμφανισθεί.	Δεν έχει συμβεί. Απίθανο να συμβεί.



### Πίνακας Π 1.3

#### Πιθανότητα Εμφάνισης Ευκαιριών

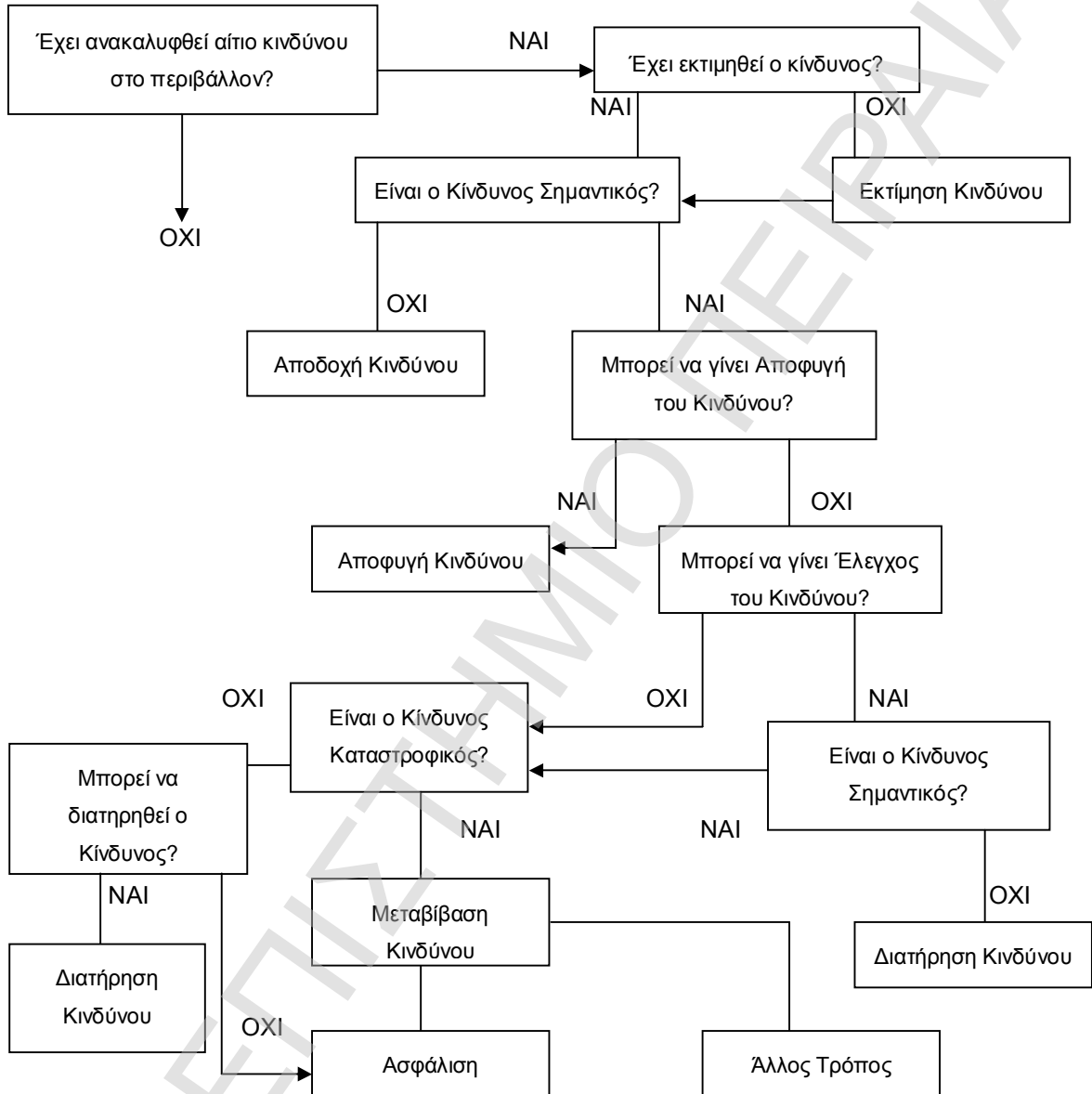
Εκτίμηση	Περιγραφή	Δείκτες
<b>Υψηλή (Πιθανή)</b>	Ευνοϊκό αποτέλεσμα είναι πιθανόν να επιτευχθεί σε ένα χρόνο ή μεγαλύτερη από 75% πιθανότητα εμφάνισης.	Σαφής ευκαιρία, που μπορεί να είναι βάσιμη με αιτιολογημένη βεβαιότητα, και είναι να επιτευχθεί βραχυπρόσθεμα μέσω των υφισταμένων διαχειριστικών διεργασιών
<b>Μεσαία (Δυνατή)</b>	Λογικές προσδοκίες για ευνοϊκά αποτελέσματα σε ένα χρόνο με 25% έως 75% πιθανότητας εμφάνισης.	Ευκαιρίες που μπορεί να είναι επιτεύξιμες αλλά που απαιτούν προσεκτική διαχείριση. Ευκαιρίες που μπορεί να αναδειχθούν πέραν του επιχειρηματικού σχεδίου.
<b>Χαμηλή (Ελάχιστη)</b>	Μικρή πιθανότητα ευνοϊκού αποτελέσματος μεσοπρόθεσμα ή λιγότερο από 25% πιθανότητα εμφάνισης.	Πιθανή ευκαιρία η οποία δεν έχει ακόμη εξετασθεί πλήρως από την διοίκηση. Ευκαιρία η οποία έχει χαμηλή πιθανότητα επιτυχίας στη βάση των διοικητικών πόρων που χρησιμοποιούνται επί του παρόντος.

Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, τόσο η πιθανότητα εμφάνισης απειλών όσο και η αντίστοιχη των ευκαιριών τοποθετούνται χρονικά ανάλογα με την αναμενόμενη συχνότητα επέλευσης. Αξιοσημείωτη είναι και η αναφορά σε ιστορικά ή καταχωρημένα στοιχεία, καθώς αποτελούν την πιο εύκολα προσβάσιμη και αξιόπιστη πηγή για εκτιμήσεις και προβλέψεις.

#### Αντιμετώπιση Κινδύνων

Σύμφωνα με τις τεχνικές και τις μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί για την αντιμετώπιση των κινδύνων, παρουσιάζεται το ακόλουθο Διάγραμμα Π 1.4. Το διάγραμμα αυτό

παρατίθεται σε μορφή αλγορίθμου, περιλαμβάνοντας τις πιο συνηθισμένο τρόπο χειρισμού ενός κινδύνου από τις επιχειρήσεις.



**Διάγραμμα Π 1.1**  
**Διάγραμμα Αντιμετώπισης Κινδύνων**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

### Περιγραφή Μέτρων

Μετά την παρουσίαση της δομής του Επιχειρησιακού Προγράμματος της Κοινωνίας της Πληροφορίας προκύπτουν οι Άξονες Προτεραιότητας, οι οποίοι περιλαμβάνουν επιμέρους Μέτρα επίτευξης. Τα Μέτρα, περιλαμβάνοντας το σύνολο ομοειδών έργων, παρουσιάζονται και περιγράφονται συνοπτικά ως ακολούθως.

#### 1.1 Εξοπλισμός και δικτύωση σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης

Το Μέτρο 1.1 αποσκοπεί στη βελτίωση των υποδομών και των ΤΠΕ στη διοίκηση της εκπαίδευσης, στα σχολεία, στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και στα ερευνητικά κέντρα, με ταυτόχρονη παροχή στήριξης και των απαραίτητων υποδομών σε όλους τους άλλους στόχους του Άξονα Προτεραιότητας για την Παιδεία.

#### 1.2 Εισαγωγή και Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης

Το Μέτρο 1.2 έχει στόχο την εισαγωγή και την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Οι ενέργειες του Μέρους περιλαμβάνουν δράσεις που στοχεύουν στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, την τηλε-εκπαίδευση, την ανάπτυξη ή την προμήθεια λογισμικού και την εισαγωγή και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

#### 1.3 Τεκμηρίωση, αξιοποίηση και ανάδειξη του ελληνικού πολιτισμού

Το Μέτρο 1.3 αποσκοπεί στην ανάδειξη και την αξιοποίηση του πολιτισμού και της πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση νέων ΤΠΕ. Η αξιοποίηση αυτή περιλαμβάνει

σειρά ενεργειών για τη γενικευμένη χρήση των δυνατοτήτων που παρέχει η ΚτΠ, με στόχους τόσο άμεσα οικονομικούς όσο και επιστημονικούς, εκπαιδευτικούς, ψυχαγωγικούς και επιμορφωτικούς.

### **2.1 «Ηλεκτρονική κυβέρνηση» για την εξυπηρέτηση του πολίτη: Επιχειρησιακά σχέδια, μελέτες και πιλοτικά έργα**

Το Μέτρο 2.1 στοχεύει στην προετοιμασία και το συντονισμό των φορέων της δημόσιας διοίκησης, καθώς και στην ανάπτυξη πιλοτικών εφαρμογών σχετικά με την αξιοποίηση των ΤΠΕ, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών από τη δημόσια διοίκηση σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

### **2.2 «Ηλεκτρονική κυβέρνηση» για την εξυπηρέτηση του πολίτη**

Το Μέτρο 2.2 στοχεύει στην αξιοποίηση των ΤΠΕ για να βελτιωθεί η ποιότητα των παρεχομένων σε πολίτες και επιχειρήσεις υπηρεσιών από τη δημόσια διοίκηση σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (ηλεκτρονικά παρεχόμενες υπηρεσίες μέσω του Διαδικτύου σε πραγματικό χρόνο), αξιοποιώντας συναφή αποτελέσματα του Μέρους 2.1.

### **2.3 Υποστήριξη της διαχείρισης των πόρων των Διαρθρωτικών Ταμείων και της μετάβασης στο ευρώ**

Το Μέτρο 2.3 στοχεύει στην υποστήριξη της διαχείρισης των πόρων των Διαρθρωτικών Ταμείων σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο της ελληνικής δημόσιας διοίκησης, ενώ υποστήριξε και τις διαδικασίες μετάβασης στο ευρώ.

#### **2.4 Περιφερειακά γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα και καινοτόμες ενέργειες**

Το Μέτρο 2.4 αποσκοπεί στην εκπόνηση στρατηγικής και σχεδίου δράσης για την ΚτΠ σε κάθε περιφέρεια, στην ενθάρρυνση καινοτόμων πιλοτικών ενεργειών που αφορούν την ανάπτυξη εφαρμογών της ΚτΠ σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, καθώς και στην καθιέρωση και υποστήριξη γεωγραφικών και περιβαλλοντικών χαρτογραφικών και διαχειριστικών πληροφοριακών συστημάτων σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

#### **2.5 Κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης και μελέτες υποστήριξης του εκσυγχρονισμού της δημόσιας διοίκησης**

Το Μέτρο 2.5 στοχεύει στην κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης, καθώς και στις διοικητικές και διαχειριστικές αλλαγές, με σκοπό την εισαγωγή σύγχρονων συστημάτων αυτοματισμού γραφείου και τηλεπικοινωνιών.

#### **2.6 Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας στην υγεία και πρόνοια**

Το Μέτρο 2.6 στοχεύει στη χρήση των ΤΠΕ για τη στήριξη της ευρύτερης στρατηγικής βελτίωσης της ποιότητας της παρεχόμενης ιατρικής φροντίδας και την αναβάθμιση της εξυπηρέτησης των πολιτών. Συνδέεται άμεσα με την αναδιοργάνωση της διοίκησης και των δημοσιονομικών στον τομέα της υγείας.

#### **2.7 Κατάρτιση και θεσμικά μέτρα στην υγεία και πρόνοια**

Το Μέτρο 2.7 αποσκοπεί στην εξασφάλιση των βασικών προϋποθέσεων για την επιτυχή υλοποίηση και εφαρμογή του προηγούμενου Μέρους, ώστε να δημιουργηθεί ένα πλήρως αναθεωρημένο σύστημα υγείας και πρόνοιας, που να αξιοποιεί τις σύγχρονες ΤΠΕ.

## **2.8 «Ευφυείς» μεταφορές**

Το Μέτρο 2.8 περιλαμβάνει δράσεις που αφορούν τον τομέα των μεταφορών. Ο τομέας αυτός μπορεί να αποκομίσει πολύπλευρα οφέλη από την εκμετάλλευση των ΤΠΕ, όπως η μείωση του χρόνου πραγματοποίησης μιας διαδρομής, ο περιορισμός απώλειας παραγωγικού χρόνου, η μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος, καθώς και η βελτίωση της ασφάλειας.

## **2.9 Υποδομή δεδομένων και τεχνολογίας πληροφοριών σε ένα σύγχρονο κτηματολόγιο**

Το Μέτρο 2.9 στοχεύει στη δημιουργία μιας λειτουργικής και υψηλής ποιότητας βάσης δεδομένων σε εθνικό επίπεδο, η οποία θα περιέχει προκαταρκτικά κτηματολογικά στοιχεία και τις απαραίτητες υποδομές της πληροφορικής.

## **3.1 Δημιουργία ευνοϊκού «ψηφιακού» περιβάλλοντος για την οικονομική δραστηριότητα**

Το Μέτρο 3.1 έχει σκοπό τη δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος για την ομαλή μετάβαση της χώρας στα δεδομένα της νέας παγκόσμιας ψηφιακής οικονομίας, με εστίαση στη δημιουργία των συνθηκών για την άνθιση νέων επιχειρήσεων, βασισμένων στις νέες τεχνολογίες και την προώθηση της επιχειρηματικότητας.

## **3.2 Ενίσχυση επιχειρήσεων για την εισαγωγή τους στην ψηφιακή οικονομία**

Το Μέτρο 3.2 περιλαμβάνει δράσεις που αφορούν στην ενίσχυση των ελληνικών επιχειρήσεων για την ένταξή τους στην ΚτΠ. Ειδικοί στόχοι του Μέρου είναι η προώθηση της χρήσης ΤΠΕ από τις επιχειρήσεις (και ιδιαίτερα τις μικρομεσαίες).

### **3.3 Έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη για την Κοινωνία της Πληροφορίας**

Το Μέτρο 3.3 στοχεύει στην ανάπτυξη δράσεων Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ε&ΤΑ), επίδειξης και αξιοποίησης των ερευνητικών αποτελεσμάτων σε τομείς των ΤΠΕ, στην ανάπτυξη και επέκταση δικτύων και προηγμένων υπηρεσιών τηλεματικής, καθώς και στη δημιουργία και διάχυση περιεχομένου σχετικού με την έρευνα στις ΤΠΕ.

### **3.4 Αναβάθμιση των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού**

Το Μέτρο 3.4 αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός εργατικού δυναμικού με κατάλληλες δεξιότητες, ικανό να λειτουργήσει στο νέο περιβάλλον και τα νέα δεδομένα που δημιουργεί η ΚτΠ, καθώς και στην προώθηση της απασχόλησης.

### **3.5 Προώθηση της απασχόλησης στην Κοινωνία της Πληροφορίας**

Το Μέτρο 3.5 αποσκοπεί στη δημιουργία θετικού περιβάλλοντος για την προώθηση της απασχόλησης σε επαγγέλματα της ΚτΠ, στην ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας σε τομείς της ΚτΠ και στην ανάπτυξη νέων μορφών εργασίας, όπως η τηλε-εργασία.

## **4.1 Ανάπτυξη μηχανισμών για την εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου και την ενίσχυση του ανταγωνισμού**

Το Μέτρο 4.1 στοχεύει στην απελευθέρωση της αγοράς και στην ανάπτυξη του ανταγωνισμού για τη βελτίωση της λειτουργίας των κανονιστικών και ρυθμιστικών φορέων και για την ομαλή λειτουργία του ανταγωνισμού στην ελεύθερη αγορά των τηλεπικοινωνιών.

## **4.2 Ανάπτυξη υποδομών δικτύων τοπικής πρόσβασης**

Το Μέτρο 4.2 έχει στόχο την ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακής υποδομής δικτύων τοπικής πρόσβασης, συμπεριλαμβανομένων μικρών πόλεων και μη αστικών ή απομακρυσμένων περιοχών, για την παροχή βασικών υπηρεσιών ευρείας ζώνης.

#### **4.3 Προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για τον πολίτη και τις επιχειρήσεις**

Το Μέτρο 4.3 αποσκοπεί στην εισαγωγή των νέων τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών στην καθημερινή ζωή του πολίτη, δημιουργώντας παράλληλα προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για να στηρίξουν εφαρμογές σε όλο το φάσμα της οικονομίας και της κοινωνίας.

#### **4.4 Ανάπτυξη και εκσυγχρονισμός των ταχυδρομικών υποδομών και ανάδειξη ταχυδρομικών γραφείων σε πολυδύναμα κέντρα**

Το Μέτρο 4.4 στοχεύει, μέσω συγκεκριμένου σχεδίου δράσης, στην ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό των ταχυδρομικών υποδομών και στην ανάδειξη των ταχυδρομικών γραφείων σε πολυδύναμα κέντρα, λαμβάνοντας υπόψη την απελευθέρωση της αγοράς στο χώρο των ταχυδρομικών υπηρεσιών.

#### **4.5 Κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού του τομέα των επικοινωνιών**

Το Μέτρο 4.5 έχει στόχο την κατάρτιση του στελεχικού δυναμικού του Υπουργείου Μεταφορών & Επικοινωνίας (ΥΜΕ/ΓΓΕ), της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) και των λοιπών κανονιστικών / ρυθμιστικών φορέων, σε θέματα αιχμής τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών και εφαρμογών.

#### **4.6 Κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού των ΕΛΤΑ**

Το Μέτρο 4.6 στοχεύει στην ανάπτυξη και αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού των ΕΛΤΑ, ειδικότερα στην περιφέρεια, μέσα από εκπαίδευση και συνεχιζόμενη κατάρτιση, ώστε να διασφαλιστεί η επιτυχία των αλλαγών στη νοοτροπία, την οργανωτική δομή και την τεχνολογική βάση των ΕΛΤΑ.



### **5.1 Τεχνική βοήθεια ΕΚΤ**

Το Μέτρο 5.1 περιλαμβάνει δράσεις που αφορούν την προετοιμασία, επιλογή, παρακολούθηση και αποτίμηση δράσεων και ενεργειών της τεχνικής βοήθειας και των έργων του Επιχειρησιακού Προγράμματος της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

### **5.3 Τεχνική βοήθεια ΕΤΠΑ**

Το Μέτρο 5.3 αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία πληροφοριακών συστημάτων για διαχείριση, παρακολούθηση και αξιολόγηση των δράσεων του Επιχειρησιακού Προγράμματος της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

### **Οι Φάσεις Κύκλου Ζωής των Έργων**

Με βάση τα συμπεράσματα από την πιλοτική εφαρμογή της διαδικασίας ανάλυσης κινδύνων προκύπτει η ανάγκη για εξειδίκευση της βαρύτητας των παραγόντων κινδύνου ανά φάση του κύκλου ζωής των έργων. Η εξειδίκευση αυτή δικαιολογείται απόλυτα αν κηφθεί υπ' όψιν ότι τα έργα αντιμετωπίζουν ουσιαστικά διαφορετικούς κινδύνους ανάλογα με τη φάση του κύκλου ζωής τους. Οι αναγνωρισθείσες φάσεις του κύκλου ζωής των ενταγμένων έργων του Επιχειρησιακού Προγράμματος έχουν ως ακολούθως :

**Α' Φάση:** Ουσιαστικά αποτελεί την φάση ενεργοποίησης του έργου, κατά την οποία το έργο είτε βρίσκεται στην διαδικασία σύνταξης των τευχών δημοπράτησης είτε στα αρχικά στάδια υλοποίησής του. Για την οριοθέτηση της φάσης με εύκολο και αντικειμενικό τρόπο, επιλέγεται η εξέταση της απορρόφησης του έργου. Συγκεκριμένα, ως όριο κατάταξης ενός έργου στην Α' Φάση, είναι η απορρόφηση των δαπανών μικρότερη της τάξεως του 25% του προϋπολογισμού. Το όριο του 25% είναι απόλυτα σύμφωνο με το πνεύμα των οδηγιών / εγκυκλίων που έχουν εκδοθεί κατά καιρούς, καθώς ορίζεται σαν

το κάτω όριο απορρόφησης που θα πρέπει να έχει ένα έργο προκειμένου να ελεγχθεί (με βάση τις εγκυκλίους, ο έλεγχος θα πρέπει να διενεργείται σε έργα που δεν βρίσκονται στην αρχική φάση υλοποίησής τους).

**Β' Φάση:** Αποτελεί την κύρια φάση υλοποίησης του έργου, κατά την οποία το έργο έχει προχωρήσει σημαντικά, ώστε να έχουν διαφανεί οι προοπτικές απρόσκοπτης ή μη ολοκλήρωσής του, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και τον εγκεκριμένο σχεδιασμό. Σύμφωνα με τα παραπάνω, για την οριοθέτηση της φάσης χρησιμοποιείται ως κάτω όριο το ποσοτό απορρόφησης 25%, ενώ ως άνω όριο το ποσοτό 90%.

**Γ' Φάση:** Ουσιαστικά αποτελεί την φάση ολοκλήρωσης και αξιολόγησης του έργου. Για να ανήκει ένα έργο σε αυτή τη φάση του κύκλου ζωής, θα πρέπει να εμφανίζει ποσοστό απορρόφησης άνω του 90% ή να έχει υποβληθεί από τον Τελικό Δικαιούχο Δήλωση Ολοκλήρωσης Πράξης.

Με βάση την παραπάνω κατηγοριοποίηση των φάσεων του κύκλου ζωής των έργων, εξειδικεύονται κατάλληλα και οι βαρύτητες των παραγόντων κινδύνου. Επισημαίνεται ότι στα έργα που βρίσκονται στην Γ' Φάση του κύκλου ζωής τους, δεν διενεργείται ανάλυση κινδύνου. Τα έργα αυτά είτε έχουν ολοκληρωθεί είτε βρίσκονται ένα βήμα πριν την ολοκλήρωσή τους και επομένως δεν τίθεται θέμα υποστήριξης ως προς το Φυσικό Αντικείμενο.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

### Παρουσίαση Δεδομένων

Τα δεδομένα, που παραχωρήθηκαν από την Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, πάνω στα οποία βασίστηκαν οι εφαρμογές αφορούν διακόσια έργα που βρίσκονται υπό εξέλιξη για το πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Συγκεκριμένα, στους Πίνακες Π 1.1, Π 1.2 και Π 1.3 περιλαμβάνονται οι δείκτες επικινδυνότητας κάθε έργου, όπως προκύπτει από την εφαρμογή του μοντέλου επικινδυνότητας και η μέχρι το τέλος του 2007 ποσοστιαία αντίστοιχη απορρόφηση για το σύνολο των έργων και ανά ξεχωριστό άξονα.

Πίνακας Π 3.1

### Δεδομένα Έργων του Επιχειρησιακού Προγράμματος

Σύνολο			
Δείκτης Επικινδυνότητας Rx	Ποσοστό Ολοκλήρωσης	Δείκτης Επικινδυνότητας Rx	Ποσοστό Ολοκλήρωσης
95	1.000	313	0.720
134	1.000	313.05	0.690
141	0.920	313.8	0.710
156	0.980	314.45	0.690
161	1.000	315.35	0.700
212	0.990	315.8	0.700
240	1.000	316	0.620
243	0.970	316.1	0.680
243.32	0.990	316.15	0.670
243.5	0.910	317	0.040
243.8	0.900	317	0.670
246	0.880	317.6	0.660
250	0.880	317.65	0.820
252	0.860	318	0.650
253	0.800	318	0.490
254	0.850	318.44	0.510
254	0.970	319	0.630

Δείκτης Επικινδυνότητας Rx	Ποσοστό Ολοκλήρωσης	Δείκτης Επικινδυνότητας Rx	Ποσοστό Ολοκλήρωσης
255	0.830	320	0.000
256	0.930	320	0.630
257	0.950	320.35	0.620
259	0.990	321	0.600
260	0.990	321	0.670
261	0.900	321.1	0.590
262	0.990	321.65	0.620
262.7	0.820	322	0.620
264	0.730	322	0.590
264	0.940	322	0.460
264	0.940	323	0.600
266.03	0.840	324	0.610
268	0.800	324	0.570
270	0.810	324	0.580
270.68	0.980	324.85	0.740
272	0.990	325.6	0.550
273	0.790	326.3	0.540
273	0.950	327	0.490
275	0.790	328	0.530
276	0.720	328.2	0.740
279	0.720	329	0.600
280	1.000	329	0.510
280.62	0.720	329.2	0.500
283	0.950	329.65	0.440
284	0.700	329.85	0.500
284	0.900	330	0.480
284	0.960	330.3	0.460
284.05	0.700	331	0.470
284.5	0.950	331	0.370
287	0.880	331.55	0.580
287.5	0.800	332	0.470
288	0.960	333.28	0.450
289.3	0.790	334	0.950
290	0.780	335.05	0.000
293	0.760	335.48	0.430
293.16	0.740	335.64	0.570
294	0.950	336.25	0.430
295	0.680	338	0.580
295	0.730	338.12	0.420
297.47	0.980	339	0.390
297.7	0.950	339.18	0.320
298	0.920	340	0.490
299	0.380	341	0.570
299	0.730	341	0.380
299	0.730	341	0.390
299	0.990	343	0.390
299	0.990	344.2	0.250

Δείκτης Επικινδυνότητας Rx	Ποσοστό Ολοκλήρωσης	Δείκτης Επικινδυνότητας Rx	Ποσοστό Ολοκλήρωσης
299	0.780	345	0.450
299.42	0.700	345.75	0.440
299.75	0.710	347.84	0.420
300	0.700	348	0.420
300	0.910	348	0.370
300	0.900	348.67	0.360
300.05	0.890	348.67	0.370
300.2	0.870	351	0.120
300.25	0.940	352	0.320
300.6	0.820	353	0.400
300.95	0.810	354	0.380
301	0.800	354	0.270
301	0.850	355.7	0.280
301	0.680	358.3	0.250
301.75	0.830	365	0.350
302	0.830	365	0.250
302.25	0.610	369.5	0.280
304	0.820	369.95	0.220
305	0.750	370	0.230
305.65	0.440	374	0.200
306	0.810	375.36	0.300
307	0.760	378.2	0.170
307	0.880	382	0.000
307	0.790	383	0.120
307	0.790	386.26	0.120
307.05	0.860	388	0.260
308	0.780	389	0.060
308	0.900	426	0.000
308.7	0.780	435	0.000
309.38	0.510	439.7	0.190
310	0.750	453	0.000
311	0.730	458.7	0.000
312	0.710	471	0.000
312	0.720	488.1	0.000
312.65	0.480	490	0.000
312.7	0.830	498	0.000

Πίνακας Π 3.2

Δεδομένα Αξόνων 1 και 2

Αξονας 1		Αξονας 2							
Rx	%	Rx	%	Rx	%	Rx	%	Rx	%
435	0	490	0	329.85	0.5	312	0.71	299	0.78
382	0	471	0	329.2	0.5	312	0.72	298	0.92
370	0.23	426	0	329	0.51	311	0.73	297.7	0.95
358.3	0.25	389	0.06	328	0.53	310	0.75	297.47	0.98
347.84	0.42	386.26	0.12	327	0.49	308.7	0.78	294	0.95
344.2	0.25	374	0.2	326.3	0.54	308	0.9	288	0.96
339.18	0.32	369.95	0.22	325.6	0.55	307.05	0.86	287	0.88
331	0.37	355.7	0.28	324.85	0.74	307	0.79	284.5	0.95
329.65	0.44	352	0.32	324	0.57	307	0.79	284	0.9
322	0.46	351	0.12	324	0.58	306	0.81	284	0.96
318	0.49	348.67	0.36	323	0.6	305.65	0.44	280	1
312.65	0.48	348.67	0.37	322	0.59	305	0.75	273	0.95
309.38	0.51	348	0.37	321.1	0.59	304	0.82	272	0.99
302.25	0.61	345	0.45	321	0.67	302	0.83	270.68	0.98
301	0.68	341	0.39	320.35	0.62	301.75	0.83	264	0.94
299.75	0.71	339	0.39	320	0.63	301	0.8	262	0.99
295	0.73	338.12	0.42	318.44	0.51	301	0.85	260	0.99
293.16	0.74	336.25	0.43	318	0.65	300.95	0.81	259	0.99
284.05	0.7	335.48	0.43	317.6	0.66	300.6	0.82	254	0.97
279	0.72	335.05	0	317	0.04	300.25	0.94	240	1
275	0.79	334	0.95	317	0.67	300.2	0.87	212	0.99
268	0.8	333.28	0.45	316.15	0.67	300.05	0.89	134	1
266.03	0.84	332	0.47	315.8	0.7	300	0.91		
261	0.9	331	0.47	314.45	0.69	300	0.9		
257	0.95	330.3	0.46	313.8	0.71	299	0.99		
256	0.93	330	0.48	312.7	0.83	299	0.99		

Πίνακας Π 3.3

Δεδομένα Αξόνων 3, 4 και 5

Άξονας 3		Άξονας 4				Άξονας 5	
Rx	%	Rx	%	Rx	%	Rx	%
498	0	488.1	0	299.42	0.7	453	0
383	0.12	458.7	0	299	0.38	341	0.57
378.2	0.17	439.7	0.19	299	0.73	329	0.6
365	0.25	388	0.26	299	0.73	316	0.62
354	0.27	375.36	0.3	293	0.76	295	0.68
341	0.38	369.5	0.28	290	0.78	276	0.72
335.64	0.57	365	0.35	289.3	0.79	264	0.73
328.2	0.74	354	0.38	287.5	0.8	253	0.8
320	0.7	353	0.4	284	0.7	141	0.92
317.65	0.82	348	0.42	280.62	0.72	95	1
308	0.78	345.75	0.44	273	0.79		
307	0.88	343	0.39	270	0.81		
283	0.95	340	0.49	264	0.94		
156	0.98	338	0.58	262.7	0.82		
		331.55	0.58	255	0.83		
		324	0.61	254	0.85		
		322	0.62	252	0.86		
		321.65	0.62	250	0.88		
		321	0.6	246	0.88		
		319	0.63	243.8	0.9		
		316.1	0.68	243.5	0.91		
		315.35	0.7	243.32	0.99		
		313.05	0.69	243	0.97		
		313	0.72	161	1		
		307	0.76				
		300	0.7				

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Αγιακλόγλου Ν.Χ. – Μπένος Ε.Θ. (2002): Εισαγωγή στην Οικονομετρική Ανάλυση Τόμος Β', Έκδοση Β', Αθήνα, Μπένου Ευγ.

Αρτίκης Θεόδωρος – Αναστάσιος Μάλλιαρης (1992): Η Οικονομική της Αβεβαιότητας - Χρηματοοικονομικές Εφαρμογές Θεωρίας Πιθανοτήτων, Α. Σταμούλης

Αρτίκης Θεόδωρος (1998): Διοίκηση Κινδύνου, Α. Σταμούλης

Αρτίκης Π. Γεώργιος (2003): Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Ανάλυση και Προγραμματισμός, Interbooks

Αρτίκης Π. Γεώργιος (2002): Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων, Interbooks

Δαμιανού Χαράλαμπος – Κούτρας Μάρκος (2003): Εισαγωγή στην Στατιστική – Μέρος Ι, Αθήνα, Α. Σταμούλης

Καφφές Γ. Δημήτριος (1991): Μαθήματα Ανάλυσης Παλινδρόμησης, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Καφφές Γ. Δημήτριος (1989): Μαθήματα Ανάλυσης Διασποράς, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Κούτρας Β. Μάρκος (2002): Εισαγωγή στις Πιθανότητες Μέρος Ι – Θεωρία και Εφαρμογές, Α. Σταμούλης

Κ.Ι. Κουτσόπουλος (1999): Αναλογιστικά Μαθηματικά Μέρος Ι – Θεωρία των Κινδύνων, Α. Σταμούλης



Μπένος Κ. Βασίλειος (1991): Μέθοδοι & Τεχνικές Δειγματοληψίας, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Μπένος Κ. Βασίλειος (1998): Επαγωγική Στατιστική – Πιθανότητες με Στατιστικές Εφαρμογές, Αθήνα

Παπαϊωάννου Τάκης – Φερεντίνος Κοσμάς (2000): Μαθηματική Στατιστική – Εκτιμητική, Έλεγχοι Υποθέσεων και Εφαρμογές, Β' Έκδοση, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Τσάντας Νικόλαος - Μωησιάδης Χρόνης - Μπαγιάτης Κωνσταντίνος - Χατζηπαντελής Θεόδωρος (1999): Ανάλυση Δεδομένων με την βοήθεια Στατιστικών Πακέτων, Θεσσαλονίκη, Ζήτη

Τσίμπος Κλέων – Γεωργακώδης Φώτης (1999): Περιγραφική & Διερευνητική Στατιστική – Ανάλυση Δεδομένων, Αθήνα, Α. Σταμούλης

Χ. Τσούκας – Β. Θεοχαράκης – Ν. Μυλωνόπουλος (2004): Σύγχρονες Τάσεις στο Μάνατζμεντ, 1<sup>η</sup> Έκδοση, Αθήνα, Καστανιώτη

Φράγκος Χρήστος (2002): Στατιστική επεξεργασία & Ανάλυση Δεδομένων, Πειραιάς, Α. Σταμούλης

Χυτήρης Λεωνίδα (2001): Οργανωσιακή Συμπεριφορά – Η Ανθρώπινη Συμπεριφορά σε Οργανισμούς & Επιχειρήσεις, Interbooks

## Ξενόγλωσση

Colin Robinson (1971): Business Forecasting, Great Britain, McGraw-Hill Education - Europe

Dominick Salvatore (2002): Managerial Economics in a Global economy 5th Edition, U.S.A., McGraw-Hill Education - Europe

Jack Clark Francis – Stephen H. Archer (1971): Portfolio Analysis, New Jersey U.S.A., John Wiley and Sons Ltd

James Lam (2003): Enterprise Risk Management – From Incentives To Controls, John Wiley and Sons Ltd

Kenneth C. Laudon – Jane P. Laudon (2006): Management Information Systems – Managing the Digital Firm 9<sup>th</sup> Edition, New Jersey U.S.A., Pearson Education Limited

Knight, F. H. (1921): Risk, Uncertainty and Profit, Chicago: Houghton Mifflin Company

Philippe Jorion (2000): Value at Risk – The New Benchmark for Managing Financial Risk 2<sup>nd</sup> Edition, U.S.A., McGraw-Hill Education - Europe

Project Management Institute (2000): A Guide to the Project Management Body of Knowledge, U.S.A.

Sheski David (2007): Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures 4th Edition. Boca Raton, Florida U.S.A.

Thomas L. Wheelen – David L. Hunger (1996): Strategic Management & Business Policy 11<sup>th</sup> Edition, Pearson Education (US)

T. W. Lewis – R.A. Fox (1969): Managing with Statistics, Edinburgh Great Britain, Cengage Learning

William Feller (1966): An Introduction to Probability theory and its Applications, U.S.A.,  
John Wiley and Sons Ltd

### **Αρθρογραφία**

HellaStat (2005): Μελέτη με τίτλο "Φθίνει την τελευταία 4ετία ο ρυθμός αύξησης του βραχυπρόθεσμου τραπεζικού δανεισμού, εκτιμάται ωστόσο πολλαπλασιασμός της ανάπτυξης των πωλήσεων", Αθήνα

Ημερίδα Εργασίας (2006): Μεθοδολογία Επιθεώρησης & Πρακτικές Παρακολούθησης Έργων – Νομιμότητα Διαδικασιών & Χρηματοοικονομική Παρακολούθηση Έργων της Κοινωνίας της Πληροφορίας

Κ. Κηρυττόπουλος – Β. Διαμαντάς (2006): Η Διαχείριση κινδύνων έργων στην κατασκευαστική βιομηχανία. Ελληνική Βιομηχανία: Προς την οικονομία της γνώσης, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Αθήνα

Περιοδικό Infosoc (2002): Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κοινωνίας της Πληροφορίας

Συνοπτική Επισκόπηση Έκθεσης: "Η Επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα 2005-2006". Μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

A Risk Management Standard, Published by AIRMIC, ALARM, IRM: 2002

Brian W. Nocco - René M. Stulz (2006): Enterprise Risk Management Nationwide Insurance, Ohio State University U.S.A.

Holton, Glyn A. (2004). "Defining Risk", Financial Analysts Journal

Neill, M. Allen, J. Woodhead, N. Reid, S. Irwin, L. Sanderson, H. (2008) "A Positive Approach to Risk Requires Person Centered Thinking", London

Hansson - Sven Ove. - Edward N. Zalta (2007): "Risk", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2007 Edition)

James W. Meritt (2003): Risk Management, U.S.A.

James Lam (2006): Emerging Best Practices in Developing Key Risk Indicators and ERM reporting", Cognos

James Lam (2007): Operational Risk Management – Beyond Compliance to Value Creation, Open Pages U.S.A.

James Lam (2007): "Best Practices in Developing an ERM Dashboard," Credit Technology U.S.A.

James Lam and associates (2006): Emerging Best Practices in Developing Key Risk Indicators and ERM Reporting, U.S.A.

James Lam (2003): Ten Predictions for Risk Management, The RMA Journal U.S.A.

James Lam (2000): Enterprise-wide risk management and the role of the chief risk officer

Richard A. Berk (2004): Regression Analysis – A Constructive Critique, Sage Publication

Steven Gates (2006): Strategic Risk and E.R.M. Audencia Nantes École de Management, Paris