



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διαχείριση κινδύνου - αβεβαιότητας σε Βιομηχανικά Έργα -
Μελέτη περίπτωσης σε μια βιομηχανία.**

ΠΟΛΙΤΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Επιβλέπων Καθηγητής: Ελένη Σκλαβούνου, Λέκτορας Εφαρμογών

ΑΘΗΝΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**Διαχείριση κινδύνου - αβεβαιότητας σε Βιομηχανικά Έργα -
Μελέτη περίπτωσης σε μια βιομηχανία.**

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του
Εισηγητή**

Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή, η οποία ορίστηκε από την Γ.Σ. του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του τμήματος.

Επιβλέπων: Σκλαβούνου Ελένη-Ορσαλία

Λέκτορας Εφαρμογών

Επιτροπή Αξιολόγησης

Σκλαβούνου Ελένη-Ορσαλία
Λέκτορας Εφαρμογών

Χατζόπουλος Αβραάμ
Λέκτορας Εφαρμογών

Δρόσος Χρήστος
ΕΔΙΠ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Πολίτης Αθανάσιος του Αλεξάνδρου, με αριθμό μητρώου 71445182 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ του Τμήματος Μηχανικών βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο/Η Δηλών/ούσα



Στην Οικογένεια μου

Ευχαριστίες

Καταρχήν, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ, στην επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μου εργασίας, κα Ελένης Σκλαβούνου που με ενθάρρυνε και με παρότρυνε να εμβαθύνω στο θέμα που είχα επιλέξει καθώς σχετιζόταν άμεσα με τα επαγγελματικά μου ενδιαφέροντα. Ήταν εκεί πάντα πρόθυμη με υπομονή να απαντά στις ερωτήσεις μου, τους προβληματισμούς μου, να με καθοδηγεί και να με ενθαρρύνει ηθικά να συνεχίσω αυτό που ήδη είχα ξεκινήσει. Οι υποδείξεις της και οι διορθώσεις της ήταν πάντα καίριες και βασίζονταν στο εξαιρετο επιστημονικό της υπόβαθρο.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένεια μου που ήταν δίπλα μου σε όλη την διάρκεια παρακολούθησης των σπουδών μου και με στήριζε ηθικά να συνεχίσω. Επίσης, όλους εκείνους τους ανθρώπους, που όταν ζήτησα την βοήθεια τους ήταν πάντα εκεί πρόθυμοι να με βοηθήσουν, ο καθένας με τον δικό του τρόπο, να ολοκληρώσω τις σπουδές μου και έτσι να επιτύχω τον αρχικό στόχο που είχα θέσει στον εαυτό μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Περίληψη/Abstract 6

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 7

ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΕΡΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

1.1 Η Φύση του Κινδύνου 8

1.2 Μαθηματικό Πλαίσιο Κινδύνου 15

1.3 Διαχείριση Κινδύνου 16

1.4 Μέθοδοι Ανάλυσης Κινδύνου 31

1.5 Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων 36

1.6 Έλεγχος και παρακολούθηση της εμφάνισης των Κινδύνων 37

1.7 Πρότυπα 38

1.8 Κίνδυνοι και Επιχειρήσεις 41

ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

2.1 Εισαγωγικό Πλαίσιο 45

2.2 Διοίκηση της Διακινδύνευσης 50

2.3 Σύγχρονα πρότυπα Διοίκησης της Διακινδύνευσης 55

ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

3.1 Γενικά 65

3.2 Επιχείρηση ΦΑΓΕ Ελλάδας ΑΕ 65

3.3 Ο Ελληνικός Κλάδος Γαλακτοκομικών Προϊόντων 67

3.4 Στρατηγική Ανάλυση ΦΑΓΕ ΑΕ (SWOT Analysis) 69

3.5 Ανάλυση Μακροπεριβάλλοντος ΦΑΓΕ ΑΕ (PEST Analysis) 70

3.6 Ανάλυση Πλαισίου Διαχείρισης Κινδύνων 73

3.7 Ανάλυση Κινδύνων ΦΑΓΕ ΑΕ 77

3.8 Σενάρια Διαχείρισης Κινδύνων ΦΑΓΕ ΑΕ 78

3.9 Διαχείριση Επιχειρησιακής Συνέχειας ΦΑΓΕ ΑΕ 95

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 97

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 99

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η έννοια του κινδύνου για κάθε άτομο συνεπάγεται συνήθως κάτι το αρνητικό. Η διαχείριση κινδύνου εφαρμόζεται σε κάθε σχεδόν επιστημονικό & τεχνολογικό τομέα. Όλοι οι οργανισμοί, τα έργα και η βιομηχανική παραγωγή έρχονται αντιμέτωποι με κινδύνους σε στρατηγικό, επιχειρησιακό και λειτουργικό επίπεδο. Η απάντηση είναι η εφαρμογή τεκμηριωμένων διαδικασιών στο πλαίσιο μιας δομημένης διεργασίας διαχείρισης κινδύνων. Η πρόβλεψη και η πρόληψη πιθανών κινδύνων οφείλεται στα επίπεδα ασφαλείας που θα θέσει η κάθε επιχείρηση για κάθε περίπτωση. Στην μελέτη περίπτωση που παρουσιάστηκε (υιοθέτηση ERM – COSO), η ΦΑΓΕ ΑΕ, αντιμετώπισε δύο κύριους κινδύνους: (α) πανδημία και (β) ουκρανική κρίση (ενεργειακή κρίση, ακρίβεια). Αυτά έχουν συνέπειες σε χρόνο και κόστος (χρήματα). Η επιχείρηση θα αναγκαστεί να επενδύσει σε θέματα υγιεινής & ασφάλειας (πανδημίας) και σε ΑΠΕ και εξοικονόμηση ενέργειας. Η προσέγγιση της ανάλυσης κινδύνου περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα: ανάλυση SWOT/PEST, προσδιορισμός κινδύνου, εκτίμηση/ αξιολόγηση κινδύνου & έλεγχος κινδύνου. Τέλος, οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων αυτής της επιχείρησης (ΦΑΓΕ ΑΕ) είναι: βιομηχανικά ατυχήματα, Οικονομική ύφεση, ουκρανική κρίση & covid-19/όμικρον.

Λέξεις κλειδιά – κίνδυνος, διαχείριση κινδύνων, ERM, COSO, PMI, ISO 31000/ERM, COSO

ABSTRACT

The concept of risk for each individual usually implies something negative. Risk management is applied in almost every scientific & technological field. All organizations, projects and industrial production face strategic, operational and operational risks. The answer is to implement documented procedures in the context of a structured risk management process. The prediction and prevention of potential risks is due to the security levels that each company will set for each case. In the case study presented (adoption of ERM - COSO), FAGE SA faced two main risks: (a) pandemic and (b) Ukrainian crisis (energy crisis, accuracy). These have consequences in time and cost (money). The company will be forced to invest in health & safety (pandemic) and RES and energy savings. The risk analysis approach includes the following steps: SWOT / PEST analysis, risk identification, risk assessment / risk assessment. Finally, the main factors influencing the risk management plan of this company (FAGE SA) are: industrial accidents, economic recession, Ukrainian crisis & covid-19 / omicron.

Key-word – risk, risk management, ERM, COSO, PMI, ISO 31000/ERM, COSO

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια του κινδύνου για κάθε άτομο συνεπάγεται συνήθως κάτι το αρνητικό. Η διαχείριση κινδύνου εφαρμόζεται σε κάθε σχεδόν επιστημονικό & τεχνολογικό τομέα. Όλοι οι οργανισμοί, τα έργα και η βιομηχανική παραγωγή έρχονται αντιμέτωποι με κινδύνους σε στρατηγικό, επιχειρησιακό και λειτουργικό επίπεδο. Η απάντηση είναι η εφαρμογή τεκμηριωμένων διαδικασιών στο πλαίσιο μιας δομημένης διεργασίας διαχείρισης κινδύνων.

Ο κεντρικός στόχος της διαδικασίας διαχείρισης των κινδύνων αφορά τη λήψη μέτρων (εξάλειψης / μετριασμού) για κινδύνους που έχουν εντοπιστεί. Η ανάλυση κινδύνων υποστηρίζει στην εκλογή των κινδύνων που είναι κρίσιμοι, έτσι ώστε να γίνουν εκείνες οι δράσεις που είναι κατάλληλες για την αντιμετώπιση τους. Ειδικότερα, ο έλεγχος και παρακολούθηση των κινδύνων εστιάζει σε διάφορες ενέργειες-δράσεις όπως: η παρακολούθηση των κινδύνων που έχουν εντοπισθεί/αναγνωρισθεί, εντοπισμός νέων κινδύνων, η επικαιροποίηση/αναβάθμιση των σχεδίων αντιμετώπισης κλπ. (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011).

Η παρούσα εργασία, εξετάζει το θεωρητικό πλαίσιο των κινδύνων, και των προτύπων διοίκησης διακινδύνευσης. Παρουσιάζει μια μελέτη περίπτωσης (ΦΑΓΕ ΑΕ), με στόχο τη διαχείριση κινδύνων σε μια επιχείρηση, υπό το πρίσμα του ISO 31000 & COSO. Ειδικότερα, περιλαμβάνει τρία κεφάλαια (εκτός της εισαγωγής και των συμπερασμάτων):

- *Θεωρία περί κινδύνων,*
- *Διαχείριση κινδύνων σε επιχειρήσεις και οργανισμούς,*
- *Μελέτη περίπτωση (βιομηχανική επιχείρηση ΦΑΓΕ ΑΕ).*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΘΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΕΡΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

1.1 Η Φύση του Κινδύνου

Τι ονομάζουμε κίνδυνο; Συνήθως ο κίνδυνος αναφέρεται σε κάτι που έχει αρνητική, ή δυνητικά αρνητική επίδραση. Για παράδειγμα, η διασταύρωση ενός δρόμου αποτελεί κίνδυνο για ένα περαστικό που θέλει να την διαπεράσει. Ωστόσο, ο κίνδυνος δεν είναι πάντα κακός (αρνητικό αποτέλεσμα). Υπάρχει και ο Ελεγχόμενος κίνδυνος, όπου δέχεται τις πιθανότητες αρνητικών συνεπειών που θα συμβούν, που είναι ανεκτές μέσα σε αυτή τη συγκεκριμένη κατάσταση (Charman & Ward, 2009).

Η Προέλευση του κινδύνου είναι από τη γαλλική λέξη "*Risqué*", ενώ στην Αγγλική γλώσσα "*at Risk*" συνεπάγεται έκθεση σε κίνδυνο (*danger*). Γενικά, ο κίνδυνος αφορά οτιδήποτε ακούσιο ή απροσδόκητο αποτέλεσμα, είτε αρνητικό είτε θετικό. Η έννοια του κινδύνου περιλαμβάνει τους όρους-έννοιες: αβεβαιότητα, πιθανότητα, μέγεθος και επίπτωση (Alexander, 1999; Charman & Ward, 2009).

Ο Κίνδυνος δεν διαθέτει ένα καθολικό ορισμό του κινδύνου (Kumar, 2002). Σύμφωνα με το PMI¹, ο κίνδυνος μπορεί να οριστεί ως (PMBOK, 2013): «*Κίνδυνος είναι ένα αβέβαιο γεγονός η κατάσταση που σε περίπτωση που προκύψει, έχει θετική ή αρνητική επίπτωση σε κάποιο στόχο του έργου*». Ο Κούλινας (2016) χαρακτηρίζει τον κίνδυνο ως ένα αβέβαιο γεγονός, που μπορεί να προσδιοριστεί η πιθανότητα εμφάνισής του αλλά όχι να προεξοφληθεί η υλοποίηση του και παράλληλα μπορεί να έχει θετικές (ευκαιρίες) ή αρνητικές (απειλές) επιπτώσεις σε ένα έργο. Εναλλακτικά ο κίνδυνος μπορεί να θεωρηθεί ως ένα κενό γνώσης και πληροφόρησης για ένα έργο (Dehdasht et al., 2015). Επίσης, στις κατασκευές, ο κίνδυνος μπορεί να οριστεί ως οποιοδήποτε απρόβλεπτο γεγονός που προσπαθεί να αποτρέψει την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με τα χρονοδιαγράμματα και τους προϋπολογισμούς (Ugwu et al., 2019).

Δύο νέοι διαφορετικοί ορισμοί που ορίζουν τον κίνδυνο μεταξύ δύο αγγλικών λέξεων: *risk* (κίνδυνος) και *hazard* (επικινδυνότητα) είναι οι ακόλουθοι (Houdijk, 2012):

$$\text{Κίνδυνος} = \text{πιθανότητα} * \text{επίπτωση} \quad (1.1)$$

¹ Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (Project Management Institute, PMI)

$$\text{Κίνδυνος} = \text{επικινδυνότητα} * \text{ευπάθεια} \quad (1.2)$$

Στην οικονομία και στην αγορά, υπάρχει ο *κίνδυνος συναλλαγής* (*Transaction risk*), όπου έχει αρνητική συνέπεια (απώλεια κεφαλαίων, διαταραχές χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και αγορών κ.α.). Οι αρνητικές συνέπειες μπορούν να αναπαρασταθούν με την ακόλουθη σχέση (Gemmer 1997):

$$\text{Κίνδυνος} = \text{πιθανότητα (μη ικανοποιητικής έκβασης)} * \text{απώλεια (των μελών που επηρεάζονται εάν η έκβαση κριθεί μη ικανοποιητική)} \quad (1.3)$$

Επίσης, ο French (1993), καθορίζει την πιθανότητα του κινδύνου με την αξιοποίηση της *Bayesean* στατιστικής, ως μια *Bayesean* συνάρτηση πιθανοτήτων :

$$p(S_i|y_i) = \frac{p(S_i) \times p(y_i|S_i)}{\sum_{i=1}^n p(S_i) \times p(y_i|S_i)} \quad (1.4)$$

Συγκεκριμένα, η *Bayesean* προσέγγιση αρχίζει με μια κατανομή πιθανότητας που προσδιορίζει το υπάρχον γνωσιολογικό υπόβαθρο σχετικά με τις μη γνωστές μεταβλητές, προτού συλλεγούν δεδομένα και αξιοποιηθούν για επανακαθορισμό της κατανομής αυτής. Η εξίσωση του Bayes μπορεί να εκφραστεί ως (Δελλαπόρτας και Τσιαμυρτζής 2004):

$$\text{Posterior} = [\text{likelihood} \times \text{prior}] / \text{evidence} \quad (1.5)$$

Με τη σειρά του, ο Blakley κ.α. (2002), ορίζουν τον κίνδυνο στις επιχειρήσεις στο διαδίκτυο (*ηλεκτρονικό εμπόριο / e-commerce*), σε σχέση με τη βοήθεια της *κρυπτογραφίας*. Πιο συγκεκριμένα:

$$\text{κίνδυνος} = \text{πιθανότητα (αποτυχίας)} * \text{συνέπεια (αποτυχίας)} \quad (1.6)$$

Αυτό που να σημειωθεί, είναι ότι ο κίνδυνος περιλαμβάνει την *αβεβαιότητα* (*uncertainty*). Έτσι, από τον Pressman (1997) θεωρήθηκε ο κίνδυνος ότι, αφορά δύο χαρακτηριστικά (Σχ.1):

- την *αβεβαιότητα* (*uncertainty*), όπου ο κίνδυνος είναι πιθανός ή όχι να εμφανιστεί, και
- την *απώλεια* (*loss*), όπου η τυχόν εμφάνιση του κινδύνου, επιφέρει κάποιες ανεπιθύμητες επιπτώσεις ή απώλειες.



Σχήμα 1. Βασικά χαρακτηριστικά του Κινδύνου (προσαρμογή από Pressman 1997)

Συχνά, η έννοια του κινδύνου, συγχέεται με αυτή της αβεβαιότητας. Πρόκειται για δύο έννοιες παρόμοιες αλλά όχι πλήρως ταυτόσημες, αφού η αβεβαιότητα είναι αυτό που υπάρχει όταν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι έχουν αναγνωρισθεί/εντοπιστεί (Dehdasht et al., 2015). Δηλαδή, η αβεβαιότητα είναι μια κατάσταση (*situation*) κατά την οποία υπάρχει απουσία πληροφοριών, γνώσεων ή και κατανόησης σχετικά με το τελικό αποτέλεσμα που θα έχει μια απόφαση που έχει ληφθεί ή μια πράξη/δράση, ενώ ο κίνδυνος είναι ένα μέτρο του μεγέθους της αβεβαιότητας που υπάρχει (Heerkens, 2002). Επομένως, η αβεβαιότητα συνεπάγεται απουσία βεβαιότητας (Charman & Ward, 2009).

Πιο συγκεκριμένα, στην διαχείριση έργων ο κίνδυνος συνδέεται με τη δυνατότητα πρόβλεψης του τελικού αποτελέσματος μιας απόφασης ή μιας πράξης/δράσης με βεβαιότητα (Heerkens, 2002). Έτσι, η καλή πρακτική όσον αφορά τον προγραμματισμό, τον συντονισμό, τον προσδιορισμό οροσήμων και τις διεργασίες ελέγχου των αλλαγών στοχεύει στην άμεση διαχείριση της αβεβαιότητας. Συνεπώς, φαίνεται ότι υπάρχει μια στενή σύνδεση μεταξύ των εννοιών του κινδύνου, της αβεβαιότητας και της πληροφόρησης, που φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί. Γενικά, η αβεβαιότητα αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό της αποτελεσματικής διαχείρισης των έργων και είναι μεγάλο μέρος της καλής πρακτικής τους (Charman & Ward, 2009; Heerkens, 2002; Turner, 1992).



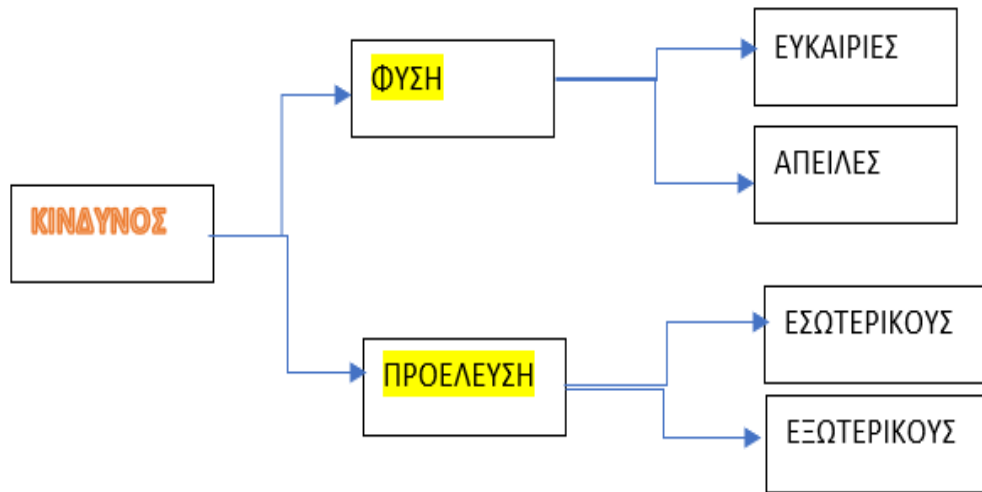
Σχήμα 2. Σύνδεση κινδύνου, αβεβαιότητας & πληροφόρησης (προσαρμογή από Heerkens 2002)

Σύμφωνα με τον Κηρυττόπουλο (2006), ο κίνδυνος μπορεί να κατηγοριοποιηθεί στις εξής παραμέτρους (Σχ.3):

- *φύση (ευκαιρίες ή απειλές).*
- *Προέλευση (εσωτερικούς ή εξωτερικούς).*

Ειδικότερα, ο εσωτερικός κίνδυνος επηρεάζεται από την συμπεριφορά του οργανισμού ή επιχείρησης, ενώ ο εξωτερικός κίνδυνος μπορεί να εμφανισθεί χωρίς να έχει κάποια επίδραση ή δράση του ίδιου. Επίσης, οι εσωτερικοί κίνδυνοι διακρίνονται σε τεχνολογικούς, οργανωτικούς και απρόβλεπτους. Ο τεχνολογικός κίνδυνος, αφορά την αδυναμία ενός έργου να ανταποκριθεί στις εκάστοτε τεχνολογικές προδιαγραφές (Burke, 2014; Charman & Ward, 2009).

Οι οργανωτικοί κίνδυνοι αφορούν την αποτυχία της οργανωτικής δομής και λειτουργίας να ολοκληρωθεί ένα έργο, ενώ οι απρόβλεπτοι κίνδυνοι, μπορεί σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά την εκτέλεση ενός έργου (life-cycle), και δεν έχουν καθοριστεί εξαρχής. Επιπλέον, οι εξωτερικοί κίνδυνοι διαιρούνται σε προβλέψιμους & απρόβλεπτους, με τους πρώτους να μη μπορεί να επηρεασθούν από την ομάδα διαχείρισης του έργου, ενώ οι δεύτεροι καταγράφονται αλλά δεν υπάρχει δυνατότητα πρόβλεψης τους όσον αφορά την τυχόν χρονική στιγμή εμφάνισης τους (Burke, 2014; Charman & Ward, 2009).



Σχήμα 3. Κατηγοριοποίηση Κινδύνου (προσαρμογή από Κηρυττόπουλο 2006)

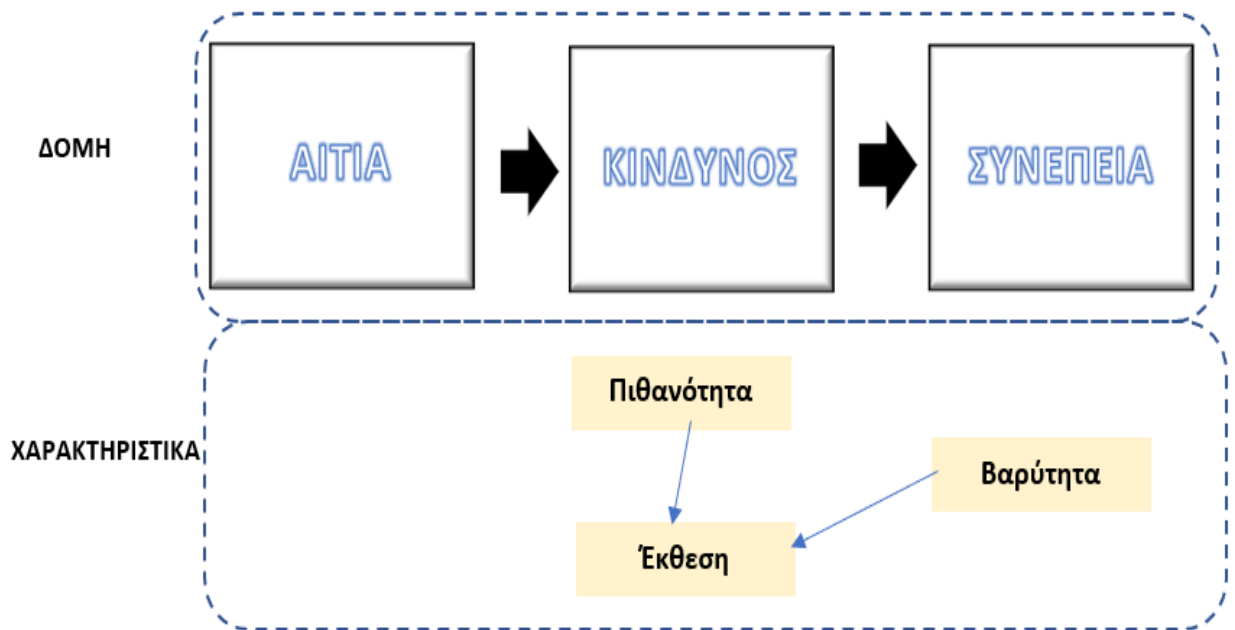
Κάθε κίνδυνος ανεξάρτητα από τη φύση του ή την προέλευσή του διαθέτει μια συγκεκριμένη δομή (Σχ.4)(Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- *Αιτία*, αφορά τον παράγοντα/ες εκείνους που επιδρούν στην εμφάνιση ενός κινδύνου.
- *Έκθεση* στον κίνδυνο που σχετίζεται με την πιθανότητα εμφάνισης και τις όποιες επιπτώσεις του.
- *Συνέπεια (επίπτωση)*, που αφορά τη σημαντικότητα που έχει σε σχέση με τα αποτελέσματα του κινδύνου αναφορικά με τους στόχους του έργου.

Κάθε εσωτερικό στοιχείο της δομής του κινδύνου (*αιτία, κίνδυνος, συνέπεια*) έχει κάποιες ιδιότητες (Σχ.5).



Σχήμα 4. Δόμηση Κινδύνου (ίδια προσαρμογή)



Σχήμα 5. Σύνοψη: Δομή και χαρακτηριστικά κινδύνων (ίδια προσαρμογή)

Τέλος, υπάρχουν τρία βασικά υποδείγματα αντίληψης του κινδύνου από πλευράς των ανθρώπων:

- Ψυχομετρικό υπόδειγμα.* Η προσέγγιση της αντίληψης κινδύνου στο πεδίο της ψυχολογίας ξεκίνησε με την έρευνα που είχε στόχο την κατανόηση του πώς οι άνθρωποι επεξεργάζονται τις πληροφορίες που λαμβάνουν. Η προσέγγιση αυτή πρόσφερε πολλές μεταβλητές που επιδρούν στον κίνδυνο (Tversky & Kahneman, 1974). Η έρευνα είχε ευρήματα σχετικά με την επίδραση της αντίληψης του κινδύνου από τη συγκινησιακή κατάσταση του αποδέκτη (Lerner & Keltner, 2000). Επιπλέον, τα ερευνητικά ευρήματα έδειξαν μια θετική συσχέτιση στις περισσότερες περιπτώσεις επικίνδυνων δραστηριοτήτων διεθνώς, αλλά στην ανθρώπινη σκέψη συσχετίζονται αρνητικά (Slovic, 2006). Αυτό ερμηνεύεται από την επιρροή της συναισθηματικής κατάστασης στις κρίσεις για τους κινδύνους (Mowrer, 1960; Fischhoff et al., 1978; McDaniels et al., 1997; Finucane et al., 2000). Επιπρόσθετα, οι άνθρωποι αξιοποιούν ευριστικές μεθόδους για αξιολόγηση ενός συμβάντος, αν και σε κάποιες περιπτώσεις μετατρέπονται σε γνωστικές προκαταλήψεις ή μεροληψίες. Σημαντικές ευριστικές προσεγγίσεις που επηρεάζουν και πιθανόν στρεβλώνουν την αντίληψη κινδύνου είναι:

αντιπροσωπευτικότητα, διαθεσιμότητα, προσαρμογή και προσήλωση, ασυμμετρία μεταξύ κερδών και απωλειών, επίδραση των ορίων. Γενικά, η ψυχομετρική έρευνα διαπίστωσε πλειάδα σημαντικών παραγόντων επίδρασης στην αντίληψη κινδύνου (Slovic et al., 1982).

- *Ανθρωπολογική/κοινωνιολογική προσέγγιση.* Οι αντιλήψεις κινδύνου βασίζονται από τη κοινωνική δομή (π.χ. κοινωνικοί θεσμοί) (Wildavsky & Dake, 1990). Η ερευνητική κοινότητα δεν έχει αποδεχτεί ευρέως αυτή την εκδοχή της πολιτισμικής θεωρίας, ενώ η Douglas (1992) παραδέχτηκε ότι η θεωρία είναι αμφιλεγόμενη.
- *Διεπιστημονικές προσεγγίσεις – Το Πλαίσιο Κοινωνικής Ενίσχυσης του Κινδύνου (SARF).* Η έννοια της κοινωνικής ενίσχυσης του κινδύνου εισάγει στην ουσία έναν διορθωτικό μηχανισμό, έτσι ώστε η τεχνική εκτίμηση του κινδύνου να προσαρμοστεί με την πραγματική και ολοκληρωμένη αξιολόγησή του. Στην άλλη πλευρά της κοινωνικής στρέβλωσης του κινδύνου, παραδείγματα άστοχης αποδυνάμωσής του είναι οι περιπτώσεις που το κοινό δείχνει χαμηλό ενδιαφέρον για σημαντικές και τεκμηριωμένες επικινδυνότητες (π.χ. κάπνισμα, κ.λπ.) (Kasperson et al., 1988).

1.2 Μαθηματικό Πλαίσιο Κινδύνου

Ο κίνδυνος περιλαμβάνει συνήθως τρεις (3) παραμέτρους (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- το γεγονός (ανεπιθύμητη αλλαγή)
- πιθανότητα (ενδεχόμενο εμφάνισης)
- συνέπειες (επιπτώσεις)

Επομένως, ο κίνδυνος μπορεί να αποδοθεί φορμαλιστικά, συνδέοντας το ενδεχόμενο εμφάνισης και επιπτώσεις, ως:

$$\text{Κίνδυνος} = f(\text{γεγονός, πιθανότητα, συνέπειες}) \quad (1.7)$$

Όσο μεγαλώνει η σοβαρότητα των συνεπειών, τόσο μεγαλώνει και η εμφάνιση του κινδύνου. Επίσης, μια άλλη αιτία που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η αιτία κάθε κινδύνου. Συμπληρωματικά, η έλλειψη ή ύπαρξη κάποιου παράγοντα μπορεί να επιφέρει κίνδυνο και να αποτελέσει μια πηγή κινδύνου. Υπάρχουν πηγές κινδύνου

που μπορεί να αντιμετωπισθεί ικανοποιητικά, με την χρήση δικλίδων ασφαλείας (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011).

Από την προηγούμενη θεώρηση, προκύπτει μια νέα φορμαλιστική σχέση για τον κίνδυνο:

$$\text{Κίνδυνος} = f(\text{πηγή κινδύνου, δικλείδα ασφαλείας}) \quad (1.8)$$

Η σχέση (1,8) αποδίδει μια άμεση σχέση αύξησης των πηγών του κινδύνου, με την αύξηση της εμφάνισης του κινδύνου. Αντίθετα, ο κίνδυνος ελαττώνεται όταν αυξάνονται οι δικλίδες ασφαλείας.

Τέλος, μια άλλη μαθηματική διατύπωση του κινδύνου περιλαμβάνει τα εξής (Odimabo et al., 2018):

- το πλήθος των πιθανών συνεπειών n,
- τη σπουδαιότητα-μέγεθος της κάθε συνέπειας C και
- την πιθανότητα ύπαρξης της κάθε συνέπειας P.

Σύμφωνα με αυτά, το μαθηματικό μοντέλο του κινδύνου είναι το ακόλουθο (Μπίσμπα, 2015):

$$\text{Κίνδυνος (R)} = \sum \text{Πιθανότητα(Pi)} * \text{Συνεπεια(Ci)} \quad (1.9)$$

Άμεση επίπτωση αυτής της μαθηματικής διατύπωσης του κινδύνου είναι ότι όσο αυξάνεται η πιθανότητα ύπαρξης της κάθε συνέπειας ή η βαρύτητα της κάθε συνέπειας και αντίστοιχα όσο μειώνεται κάθε ένα από τα δύο στοιχεία, τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος (Βασιλειάδης, 2009).

1.3 Διαχείριση Κινδύνου

Η *διαχείριση κινδύνων (Risk management)* στα έργα μπορεί να οριστεί ως μια προληπτική διαδικασία με στόχο την μείωση της πιθανότητας ύπαρξης ανεπιθύμητων συνεπειών στα διάφορα στάδια υλοποίησής τους, από το σχεδιασμό μέχρι τη λειτουργία (Serpell et al., 2015). Είναι ένας κλάδος, που περιλαμβάνει διαδικασίες όπως: ο εντοπισμός, η ανάλυση, η αντιμετώπιση και η παρακολούθηση των κινδύνων που αφορούν ένα συγκεκριμένο έργο. Γενικός στόχος είναι η δημιουργία ενός βασικού σχεδίου/πλάνου δράσης. Επίσης, η διαχείριση κινδύνων αφορά την μεγιστοποίηση της πιθανότητας και των επιπτώσεων των θετικών γεγονότων και την

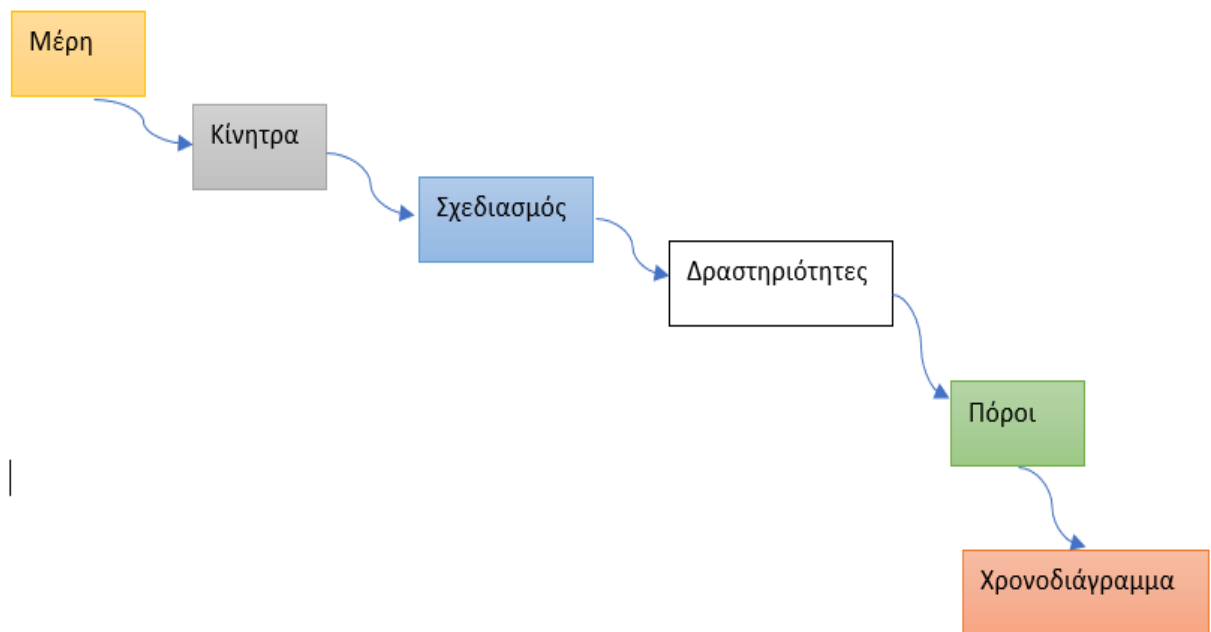
ελαχιστοποίηση των αρνητικών γεγονότων αναφορικά με τους στόχους του κάθε έργου (Κοκκόσης, 2011; Κηρυττόπουλος, 2006).

Η διαχείριση των κινδύνων είναι μια διαδικασία αποφυγής, μείωσης ή ελέγχου των κινδύνων. Συνδέεται με τη διαχείριση της αβεβαιότητας, καθώς ο κίνδυνος μπορεί να θεωρηθεί ως ένα αβέβαιο γεγονός. Έτσι, υπάρχουν έξι (6) σημαντικές ερωτήσεις που πρέπει να έχουν δοθεί απαντήσεις για αυτές, πριν υπάρξει εκκίνηση ενός έργου ή μίας δραστηριότητας, όπως (Chapman & Ward, 2009):

1. *Ποιος ποια είναι τα εμπλεκόμενα μέρη;* (μέρη)
2. *Γιατί τι θέλουν να επιτύχουν τα μέρη;* (κίνητρα)
3. *Τι για ποιο πράγμα ενδιαφέρονται τα μέρη;* (σχεδιασμός)
4. *Πώς θα γίνει;* (δραστηριότητες)
5. *Με ποια μέσα ποιοι πόροι απαιτούνται;* (πόροι)
6. *Πότε πρέπει να γίνει;* (χρονοδιάγραμμα)

Στα αρχικά στάδια ενός έργου, η αβεβαιότητα είναι στο ανώτατο σημείο. Ωστόσο, όταν απαντηθούν τα προηγούμενα ερωτήματα, τότε υπάρχει το κατάλληλο περιβάλλον για να μπορέσει να υπάρξει μια δομημένη στρατηγική προσδιορισμού της πλειοψηφία των κινδύνων που τυχόν μπορεί να προκύψουν, όσον αφορά το ανθρώπινο, οικονομικό & τεχνολογικό δυναμικό, και επίσης, το χρονοδιάγραμμα. Έτσι, η διαχείριση κινδύνων πρέπει να αξιοποιείται σε όλη τη διάρκεια ζωής ενός έργου. Σε περίπτωση αγνόησης των τυχόν κινδύνων, υπάρχουν συνέπειες όπως (Chapman & Ward, 2009):

- Στην υγεία & ασφάλεια των εμπλεκόμενων.
- Στη φήμη, αξιοπιστία.
- Στην εμπιστοσύνη των πελατών.
- Στην οικονομική κατάσταση.
- Στις υποδομές & περιβάλλον του οργανισμού / επιχείρησης.



Σχήμα 6. Αλυσίδα βημάτων (ερωτήσεων) για τη διαχείριση κινδύνων-αβεβαιότητας (ίδια προσαρμογή)

Η υιοθέτηση αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης κινδύνων προϋποθέτει τα εξής συστατικά στοιχεία (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009):

- Αριστοποίηση της λήψης αποφάσεων και του σχεδιασμού.
- Καθορισμός ευκαιριών & απειλών.
- Διαχείριση της αβεβαιότητας & μεταβλητότητας.
- Ενεργή διαχείριση.
- Κατανομή & χαξιοποίηση πόρων με αποτελεσματικότητα.
- Βελτίωση της διαχείρισης περιστατικών.
- Ελάττωση απωλειών.
- Πρόοδο στην εμπιστοσύνη των συμμετεχόντων.
- Πρόοδος της συμμόρφωσης με το κανονιστικό & νομοθετικό πλαίσιο.
- Αποτελεσματική εταιρική διακυβέρνηση.

Η διαχείριση κινδύνων εφαρμόζεται καθολικά. Η ανάγκη μιας συστηματικής διαχείρισης των κινδύνων σε όλα τις πτυχές ενός οργανισμού ή επιχείρησης είναι μεγάλης σημασίας. Η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης των κινδύνων προϋποθέτει ένα πλαίσιο κινδύνου, που περιέχει τη διαχείριση των κινδύνων στις επιχειρησιακές διαδικασίες & λειτουργίες του ανθρώπινου δυναμικού καθολικά. Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων υποστηρίζει πέραν της διακυβέρνησης του οργανισμού ή επιχείρησης, και στη προστασία στους υπεύθυνους σε περίπτωση

αρνητικών συνεπειών. Με την προϋπόθεση ύπαρξης ενός πλαισίου & περιβάλλοντος διαχείρισης κινδύνου και εναρμόνισης με την υιοθέτηση προτύπων, υπάρχουν δύο επίπεδα προστασίας (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- Η συχνότητα ή σπουδαιότητα αρνητικής εξέλιξης των αποτελεσμάτων μπορεί να μην είναι όσο ήταν σε προηγούμενη περίοδο.
- Τα υπόλογα άτομα για τη διαχείριση των κινδύνων έχουν την κρίσιμη αρμοδιότητα να υποδείξουν τις κατάλληλες ενέργειες για τη διαχείριση των κινδύνων (έργων ή οργανισμών).

Για την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων, η αρχική φάση αφορά την εκτίμηση των αναγκών ύπαρξης της διαδικασίας και των πρακτικών που ήδη υπάρχουν, όπως (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- χαρακτηριστικά και αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων συστημάτων διαχείρισης κινδύνων.
- επιπτώσεις της διαχείρισης κινδύνων
- πεδίο εφαρμογής των εντοπισμένων κινδύνων.
- συστήματα που επιζητούν αλλαγή ή /και επέκταση.
- περιορισμοί ελάττωσης υιοθέτησης της διαχείρισης κινδύνων σε συστήματα και διαδικασίες.
- υπάρχον νομοθετικό περιβάλλον.
- διαθεσιμότητα πόρων (κεφάλαια, εξοπλισμός, υποδομές, ανθρώπινο δυναμικό).

Η αξιολόγηση για τη διαχείριση κινδύνων και των πρακτικών, υποστηρίζει στην αναζήτηση τυχόν ελλείψεων και κενών, δημιουργώντας βάσεις για την δημιουργία ενός σχεδίου διαχείρισης κινδύνων, δηλαδή, της υιοθέτησης πολιτικών διαχείρισης κινδύνων και του υποστηρικτικού υπόβαθρου τους. Ειδικότερα, το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων προσφέρει λεπτομερείς στρατηγικές υιοθέτησης, διαδικασίες & πρακτικές για να είναι αποτελεσματική, επαρκής και βιώσιμη. Η υιοθέτηση σε διαδικασίες σχεδιασμού του οργανισμού ή επιχείρησης είναι σημαντική, καθώς επιδρά στην δημιουργία της πολιτικής του, στον γενικό σχεδιασμό και στην τροποποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης. Για μεγάλους οργανισμούς ή επιχειρήσεις, το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων θα πρέπει να διαιρεθεί σε πιο μικρά σχέδια/πλάνα. Πρέπει να υπάρχει σύνδεση με το επιχειρησιακό σχέδιο διαχείρισης κινδύνων και τις

αντίστοιχες πολιτικές διαχείρισης κινδύνων, ενώ επίσης, είναι σημαντικό να υπάρχει αποφυγή τυχόν επικαλύψεων. Στο σχέδιο διαχείρισης κινδύνων υπάρχει ανάθεση ρόλων και αρμοδιοτήτων, ενώ θα πρέπει να παρέχει ανάθεση ευθύνης και για ειδικές κατηγορίες κινδύνων. Οι μάνατζερ είναι έχουν αρμοδιότητα στη διαχείριση των κινδύνων. Επίσης, για την διασφάλιση της επιτυχούς υλοποίησης του σχεδίου και των σχετικών πολιτικών που αφορούν την διαχείριση κινδύνων. Το λοιπό ανθρώπινο δυναμικό έχει αρμοδιότητα για το χειρισμό των κινδύνων στο δικό τους αντικείμενο ελέγχου (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009).

Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων σχετίζεται με τους πόρους & υποδομές για να υπάρχει βέλτιστη αποτελεσματικότητα. Οι πόροι, υποδομές είναι σημαντικοί για τα εξής (Κοκκόσης, 2011; Κηρυττόπουλος, 2006):

- Υποστήριξη στο αρμόδιο ανθρώπινο δυναμικό.
- Απόκτηση γνώσης και δεξιοτήτων.
- Παροχή κατάρτισης στους εργαζόμενους.
- Εισαγωγή των αρχών διαχείρισης κινδύνων στην επιχείρηση ή οργανισμού.
- Υιοθέτηση της διαχείρισης κινδύνων στα συστήματα πληρωμής των εργαζομένων.
- Εξασφάλιση εσωτερικής επανεξέτασης και αξιολόγησης των προγραμμάτων, με την προϋπόθεση να διέπτετε από τη εσωτερική κουλτούρα του οργανισμού ή της επιχείρησης.
- Υιοθέτηση ζητημάτων χειρισμού των κινδύνων στις διαδικασίες σχεδιασμού του οργανισμού ή της επιχείρησης.
- Συντονισμός διαχείρισης των κινδύνων & διασφάλισης της ποιότητας.
- Χρήση των Πληροφοριακών συστημάτων & βάσεις δεδομένων διαχείρισης κινδύνων.

Η διαχείριση κινδύνων αυξάνει σε αποτελεσματικότητα συνδεδεμένη με τις αξίες διαχείρισης, ενώ η πολιτική διαχείρισης κινδύνων οριοθετεί τους στόχους για τη δέσμευση της ανώτατης διοίκησης στη διαχείριση κινδύνων. Αυτή περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Στόχους και πλαίσιο για τη διαχείριση κινδύνων.
- Σύνδεση μάνατζμεντ & στρατηγικής.
- Το εύρος των κινδύνων που απαιτείται διαχείριση.

- Οδηγό για καθορισμό του αποδεκτού κινδύνου.
- Διαδικασίες αξιοποίησης από τη διαχείριση κινδύνων.
- Οδηγό διαχείρισης διαφόρων ειδών κινδύνων.
- Ικανότητες που υπάρχουν για την υποστήριξη και τη βοήθεια των υπόλογων για τη διαχείριση των κινδύνων.
- Απαιτήσεις & ανάγκες, που αφορούν την πολιτική διαχείρισης.
- Συχνότητα των επανεξετάσεων του συστήματος διαχείρισης κινδύνων.
- Δήλωση δέσμευσης των μανάτζερ του οργανισμού ή επιχείρησης.

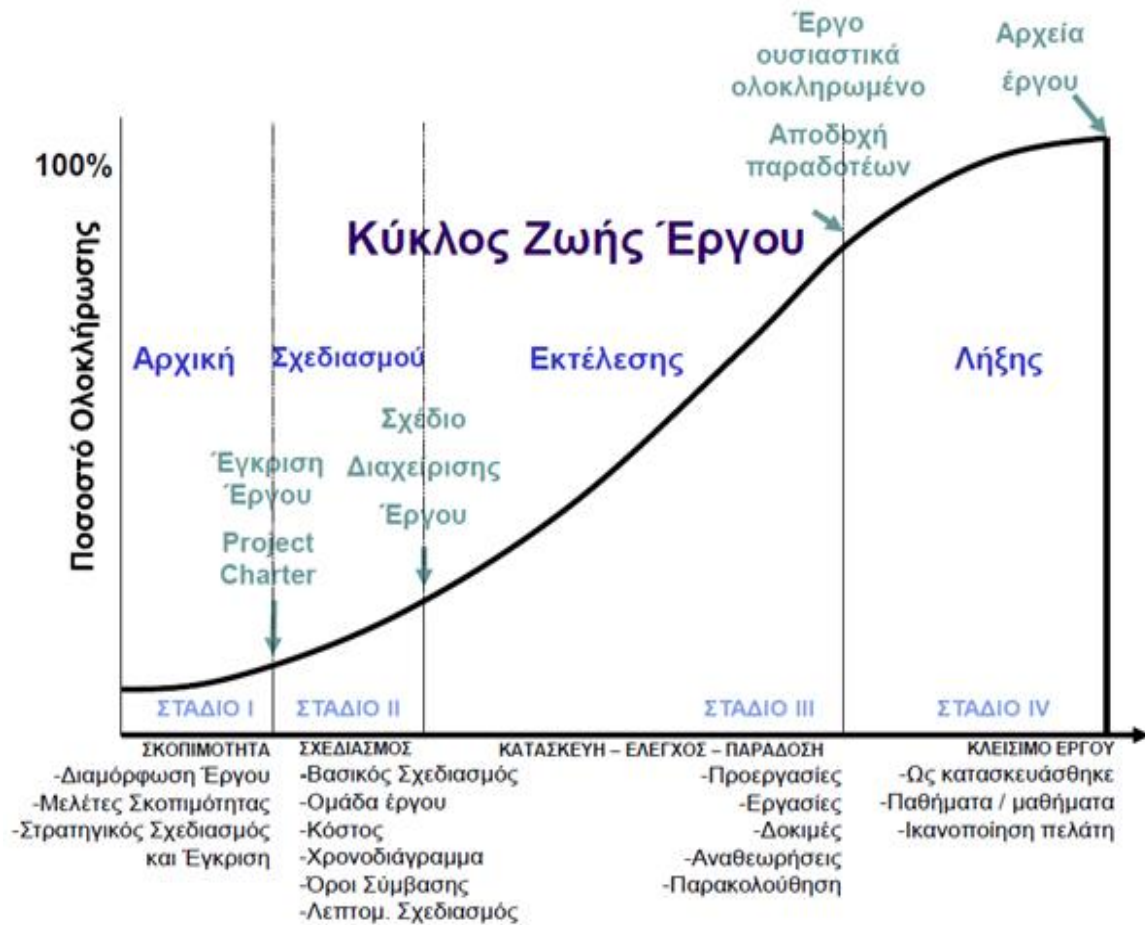
Όσον αφορά τον *Κύκλο Ζωής ενός Έργου* στη *Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων*, ισχύουν τα εξής (Burke, 2014; Κηρυττόπουλος, 2006):

- *Αρχικοποίηση Έργου*. Υπολογίζεται ο κάθε επιχειρηματικός κίνδυνος, σύμφωνα με υπολογιστικά πρότυπα. Ωστόσο, υπάρχει και η περίπτωση το έργο να περιλαμβάνει κινδύνους που αξιολογούνται με ποιοτικό τρόπο, όπως για παράδειγμα, οι στρατηγικοί κίνδυνοι. Επίσης, προσδιορίζεται το *στρατηγικό και οργανωτικό πλαίσιο (establish the context)* για να υλοποιηθεί η διαχείριση κινδύνων.
- *Σχεδιασμός Έργου*. Εντοπίζονται οι κίνδυνοι, αναλύονται και καθορίζονται οι ενέργειες αντιμετώπισης τους. Είναι σπουδαίο η διαδικασία εντοπισμού των κινδύνων να αρχίσει νωρίτερα γίνεται, για να μην υπάρξει εμφάνιση πλειάδας κινδύνων. Επιπλέον, ακολουθεί η διεργασία αποτίμησης των κινδύνων (*risk assessment*), ενώ χωρίζεται σε υπο-φάσεις: προσδιορισμός, ανάλυση και αξιολόγηση κινδύνων. Ειδικότερα:
 - *Προσδιορισμός κινδύνων (risk identification)*. Εντοπισμός επιχειρησιακών κινδύνων κλπ. Αφορά όλους τους κινδύνους που δυνητικά μπορεί να επηρεάσουν τους στόχους του οργανισμού ή της επιχείρησης.
 - *Ανάλυση κινδύνων (risk analysis)*. Εκτελείται από ποιοτική ή/και ποσοτική ανάλυση των κινδύνων που καθορίστηκαν στη προηγούμενη υπο-φάση. Στην ποιοτική ανάλυση, εκτιμάται η πιθανότητα εμφάνισης κινδύνων και των(επιπτώσεων τους. Επίσης, γίνεται η ταξινόμηση των κινδύνων σύμφωνα με τη συνολική τους κρισιμότητα, στο *risk matrix* για τους αποδεκτούς και μη αποδεκτούς κινδύνους. Από την άλλη,

στην ποσοτική ανάλυση, η βάση της αφορά μαθηματικούς υπολογισμούς.

- *Αξιολόγηση κινδύνων (risk evaluation)*. Σε αυτή οι κίνδυνοι μπορεί να ιεραρχηθούν σύμφωνα με την έκθεση που παράγεται και σχεδιάζεται μια λίστα προτεραιότητας κινδύνων.
- *Εκτέλεση & Έλεγχος κινδύνων*. Όσοι εντοπίστηκαν και αναλύθηκαν, παρακολουθούνται για έλεγχο της κατάστασή τους, για να υπάρξει περίπτωση αντιμετώπισης τους. Εντάσσεται μέσα στην πιθανότητα, ένας κίνδυνος να τεθεί σε άλλη κατάσταση και να είναι μη αποδεκτός ή το αντίθετο. Επίσης, αναγνωρίζονται και γίνεται επεξεργασία καινούργιων κινδύνων που είναι συνέπεια της λειτουργίας του έργου. Η φάση αυτή είναι σπουδαία, λόγω της επαφής της ομάδας διαχείρισης με ρεαλιστικές απειλές ή ευκαιρίες και πρέπει να ενεργήσει χωρίς χρονοτριβή για την εκτίμηση των επιπτώσεων που προκύπτουν, ενώ θα πρέπει να επαναπροσδιοριστούν καινούργιες δράσεις αντιμετώπισης, αν είναι δυνατόν.
- *Αήξη Έργου*. Γίνεται μία αποτίμηση των ελλείψεων και των δράσεων που προέρχονται από το έργο. Γίνεται κωδικοποίηση και αποτελεί τη βάση (baseline) για τη τυχόν βελτίωση του οργανισμού ή της επιχείρησης σε μελλοντική κλίμακα, αναφορικά με τη διαχείριση των κινδύνων. Επίσης, υλοποιείται η επικοινωνία (communication) με τον τελικό πελάτη και οι απαραίτητες επαφές (consultation).

Ειδικότερα, όσον αφορά τα σημαντικότερα σημεία στη διαχείριση ενός έργου σε συνάρτηση με το κύκλο ζωής του έργου (Σχ.7), έχουμε τα εξής (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011; Κηρυττόπουλος, 2006):



Σχήμα 7. Κύκλος Ζωής Έργων

- **Καθορισμός πλαισίου.** Εδώ προσδιορίζεται το στρατηγικό - οργανωτικό επιχειρησιακό περιβάλλον όπου θα εφαρμοσθεί η διαχείριση κινδύνων. Προσφέρει μία συνολική επισκόπηση του οργανισμού ή της επιχείρησης. Επιπλέον, η φάση του προσδιορισμού εστιάζει στα εξής:
 - Ερμηνεία της αποτίμησης των κινδύνων.
 - Στον προσδιορισμό του πεδίου εφαρμογής της αποτίμησης.
 - Δημιουργία δομής δραστηριοτήτων της αποτίμησης.

Ο προσδιορισμός του περιβάλλοντος χειρισμού των κινδύνων περιέχει τα εξής:

- Οι κατευθύνσεις αποτίμησης των κινδύνων.
- Το πεδίο υλοποίησης.
- Τον καθορισμό των πηγών δεδομένων που θα αξιοποιηθούν.
- Η μεθοδολογία αποτίμησης προς χρήση.
- Τις απαιτήσεις & ανάγκες υποβολής και καταγραφής των εκθέσεων.

- Τη σύνδεση αποτίμησης με άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες και σχέδια.
- Τα κριτήρια αξιολόγησης των κινδύνων.
- Τα σημεία – ορόσημο συνδυαστικά με την αποτίμηση να εκτελούνται βαθμιαία με έμφαση στα σημαντικά ζητήματα.

Στον προσδιορισμό του περιβάλλοντος χειρισμού των κινδύνων πρέπει να καθοριστούν οι επιδρώντες φορείς/άτομα/οργανώσεις (stakeholders). Επιπλέον, το πλαίσιο μπορεί να χωριστεί σε εσωτερικό πλαίσιο, όπου απαιτείται η τεκμηρίωση των βασικών στοιχείων της επιχειρησιακής λειτουργίας. Για τον προσδιορισμό του εσωτερικού πλαισίου απαιτούνται τα ακόλουθα:

- Στόχοι.
- Η δόμηση – λειτουργία & ουσιώδεις διεργασίες.
- Το φυσικό & τεχνολογικό περιβάλλον του και τα συστήματα συντήρησής του.
- Την χωροθέτηση του.
- Τα μέρη των εσωτερικών εμπλεκόμενων.
- Την υπάρχουσα οργανωσιακή κουλτούρα.
- Τις δεξιότητες των ανθρώπων, τις δυνατότητες των συστημάτων, των διαδικασιών και του κεφαλαίου.

Επίσης, όσον αφορά το εξωτερικό πλαίσιο, κρίσιμο είναι η κατανόηση της λειτουργίας του ευρύτερου περιβάλλοντος όπου είναι ενταγμένος μια επιχείρηση ή οργανισμός, όπως επίσης, και η διασύνδεση με αυτό και των εξωτερικών εμπλεκόμενων μερών. Ο προσδιορισμός του εξωτερικού πλαισίου αφορά:

- Το ευρύτερο περιβάλλον.
 - Την ανάλυση SWOT.
 - Τα εμπλεκόμενα μέρη - στόχοι και προσδοκίες τους.
- *Εντοπισμός/Προσδιορισμός Κινδύνων*. Εδώ εφαρμόζεται η αποτίμηση των κινδύνων (risk assessment). Υπο-φάση της είναι ο *εντοπισμός/αναγνώριση των κινδύνων (risk identification)*. Είναι μία πολύ μεθοδική διαδικασία με βασικό πρόβλημα στη διαδικασία αυτή, την αδυναμία προσδιορισμού των κινδύνων

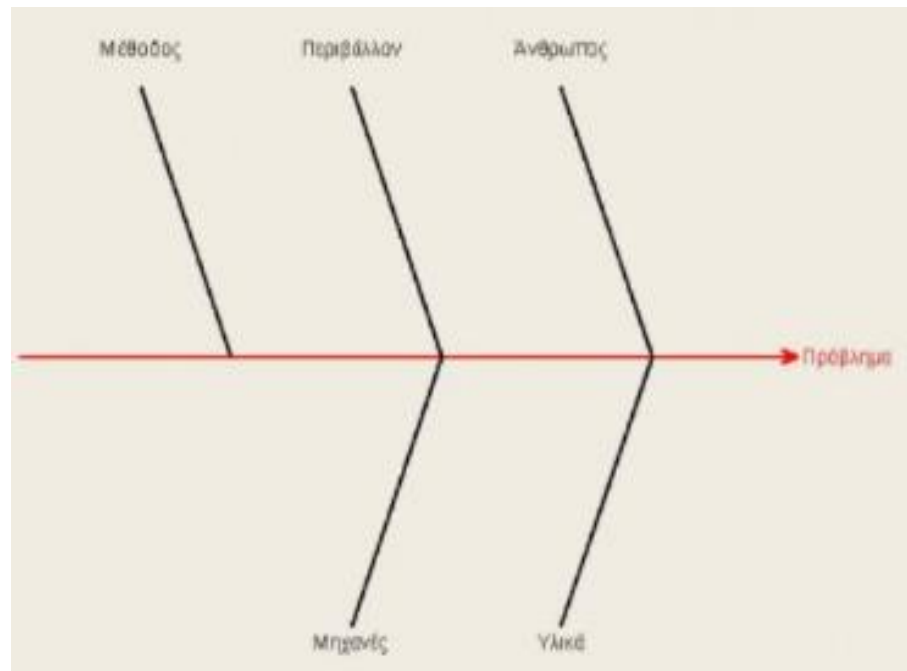
σε αρχική φάση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία αντίδρασης. Στην έναρξη γίνεται ο εντοπισμός, ακολουθεί η ταξινόμηση των επιδρώντων παραμέτρων, ενώ βασικός σκοπός αποτελεί η βελτίωση των πιθανοτήτων επιτυχίας και παράλληλα, η μείωση της αβεβαιότητας και της πιθανότητας αρνητικής έκβασης. Οι κύριες μεθοδολογίες εντοπισμού κινδύνων είναι οι εξής:

- *Ερωτηματολόγια*. Διαθέτουν σειρά ερωτήσεων για την πρωτογενή καταγραφή μιας ομάδας παραγόντων κινδύνου. Η αξιοποίηση τους είναι μεγάλη και ιδιαίτερα για τη συλλογή των κρίσιμων κινδύνων.
- *Λίστα – Πίνακας Ελέγχου (Checklist)*. Είναι μια πολυχρησιμοποιούμενη μεθοδολογία για τις πιο πιθανές προβληματικές περιοχές του έργου.
- *Συνεντεύξεις (Interviews)*. Οι συνεντεύξεις χωρίζονται σε δομημένες, ημι-δομημένες ή αδόμητες, ενώ είναι μια σχετικά απλή μεθοδολογία που προϋποθέτει έμπειρο προσωπικό.
- *Ομαδικές τεχνικές*.
 - ✓ *Ομαδική παραγωγή ιδεών (Brainstorming)*. Αξιοποιείται ευρέως, αφού προσφέρει τη δυνατότητα μιας ελεύθερης συζήτησης, όπου υπάρχει η συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών.
 - ✓ *Ειδικές ομάδες (Nominal group techniques)*. Βασίζεται στη μαζική ομαδική παραγωγή και παρουσίαση των θέσεων/πιστεύω όσων εμπλέκονται και συμμετέχουν στη διαδικασία.
 - ✓ *Μέθοδος Δελφών (Delphi)*. Στηρίζεται στις απόψεις ειδικών σε κάποια συγκεκριμένα πεδία του έργου.
- *Ανάλυση SWOT (SWOT Analysis)(Σχ.8)*. Αποτελεί μια οργανωμένη διαδικασία για τα Δυνατά και Αδύνατα σημείων, όπως επίσης και για τις Απειλές-Ευκαιρίες που μπορεί να υπάρχουν εντός μιας οργάνωσης. Πρόκειται για εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού που μπορεί να αξιοποιηθεί σημαντικά από τα στελέχη των επιχειρήσεων ή οργανισμών.

	Βοηθητικά για την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης	Επιβλαβή προς την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης
Εσωτερικό Περιβάλλον	Strengths (Δυνάμεις) Εσωτερικές ικανότητες που μπορούν να βοηθήσουν την επιχείρηση να επιτευχθούν οι στόχοι της	Weaknesses (Αδυναμίες) Εσωτερικά στοιχεία που μπορούν να επηρεάσουν την ικανότητα της εταιρείας να επιτύχει τους στόχους της
Εξωτερικό Περιβάλλον	Opportunities (Ευκαιρίες) Πιθανά πεδία ενδιαφέροντος στα οποία η επιχείρηση μπορεί να επιτύχει κερδοφορία	Threats (Απειλές) Προκλήσεις που τίθενται από δυσμενείς τάσεις ή εξελίξεις και μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση των πωλήσεων και των κερδών

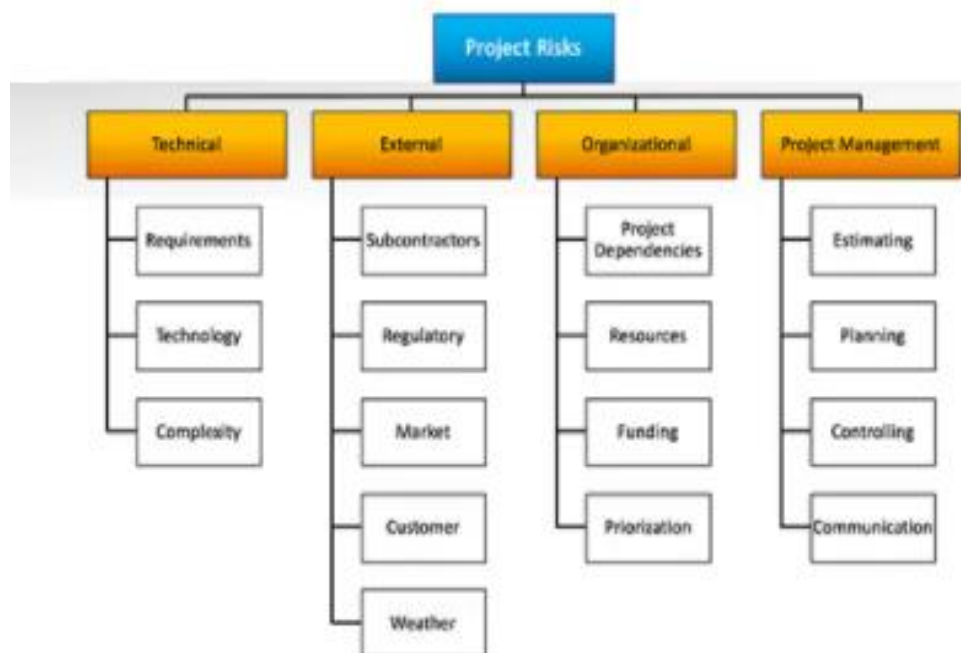
Σχήμα 8. Ανάλυση SWOT

- Διαγραμματικές τεχνικές (*Diagrammatic Techniques*).
 - ✓ Διάγραμμα Αιτίας-Επίδρασης / *Cause – Effect Diagram* (Σχ.9).
 Ως μεθοδολογικό εργαλείο μπορεί να κατηγοριοποιεί τις αιτίες ενός υπάρχοντος προβλήματος, ενώ σπανιότερα μπορεί να προσφέρει λύσεις που τις απεικονίζει διαγραμματικά.



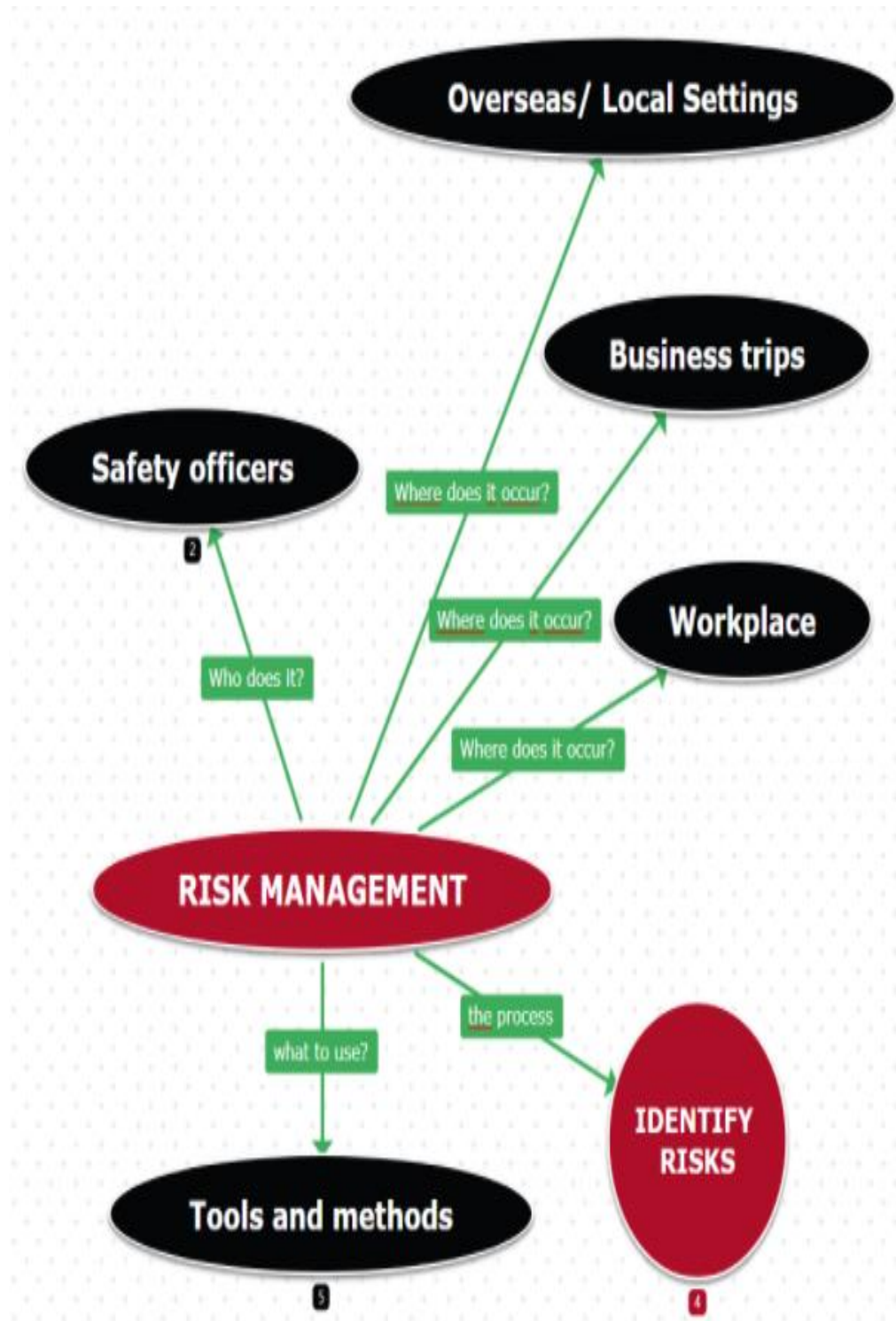
Σχήμα 9. Διάγραμμα «ψαροκόκαλο»

- Δομή Αναλυτικής Παράθεσης Παραγόντων Κινδύνου (*Risk Breakdown Structure, RBS*)(Σχ.10). Επικεντρώνεται σε μια περιοχή κινδύνων, για την αναζήτηση και εντοπισμό όσο περισσότερων κινδύνων μπορεί να βρει.



Σχήμα 10. Διάγραμμα «ψαροκόκαλο»

- *Χάρτης Αντίληψης Παραγόντων Κινδύνου (Risk Concept Map)(Σχ.11).*
Έχει τη μορφή μιας γραφικής απεικόνισης/αναπαράστασης, των πιθανών ενδεχόμενων παραγόντων ενός κινδύνου, ενώ μπορεί να συνδέσει τα αίτια εμφάνισης του με τα αντίστοιχα επικίνδυνα γεγονότα και συνέπειες τους, που μπορεί να έχουν σε ένα έργο ή οργανισμό.



Σχήμα 11. Risk Concept Map

- *Ανάλυση υποθέσεων.* Αναζήτηση κινδύνων που δύνανται να προέρχονται από πιθανές εσφαλμένες υποθέσεις.
- *Ανασκόπηση εγγράφου.* Απαιτεί εμπειρία για τα στελέχη που θα την εφαρμόσουν, καθώς βασίζεται ουσιαστικά στο κανονιστικό πλαίσιο που συνοδεύει ένα έργο.

Αφού εντοπιστούν οι κίνδυνοι ταξινομούνται σε κατηγορίες, με τις πλέον σημαντικές τις εξής:

- *Τεχνολογικοί κίνδυνοι*
- *Τεχνικοί κίνδυνοι*
- *Λειτουργικοί – Οργανωτικοί κίνδυνοι*
- *Στρατηγικοί κίνδυνοι*
- *Εξωτερικοί κίνδυνοι*
- *Χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι*
- *Ανθρώπινοι κίνδυνοι*
- *Κίνδυνοι εκτίμησης*
- *Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι*
- *Νομικοί κίνδυνοι*

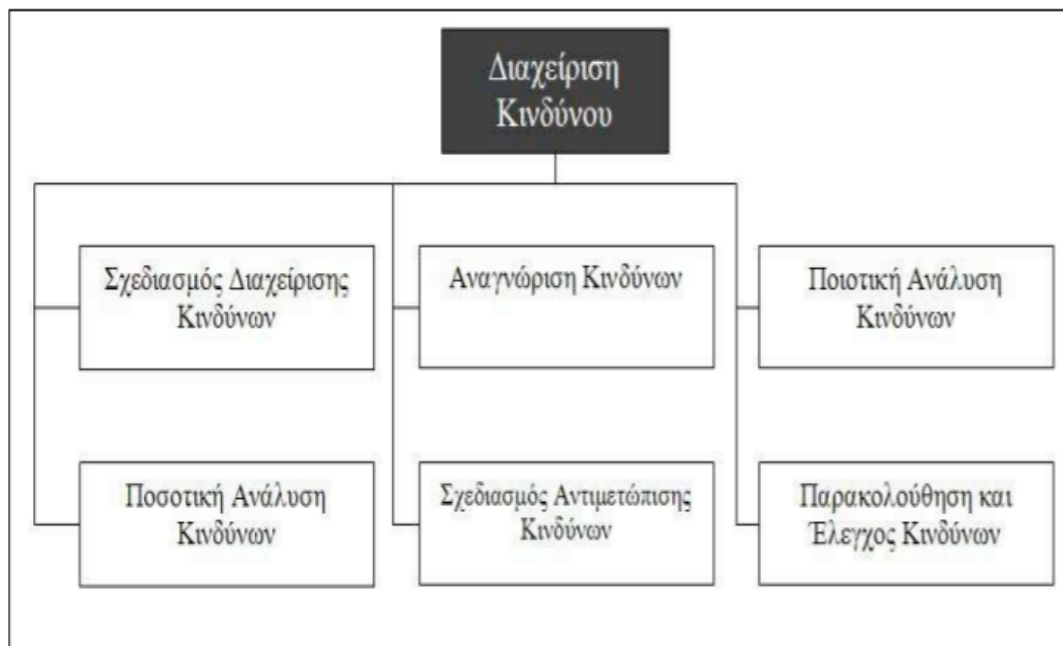
Τέλος, η υλοποίηση ενός πίνακα σύνοψης των κατηγοριοποιημένων κινδύνων (*Μητρώο Κινδύνων, Risk Register*)(Σχ.12), όπου πρέπει να ενημερώνεται και να βρίσκεται σε διαρκή παρακολούθηση.

#	Ονομασία	Περιγραφή	Κατηγορία	Ημερομηνία Αναγνώρισης	Υπεύθυνος
1	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXχ
2	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXχ
3	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXχ
4	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXχ
5	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXχ
6	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXχ

7	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
8	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
9	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
10	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
11	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
12	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
13	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
14	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXχ
...					

Σχήμα 12. Μητρώο Κινδύνων

Συνοψίζοντας, το παρακάτω σχήμα (Σχ.13) φαίνεται η συνολικά η Διαχείριση Κινδύνων:



Σχήμα 13. Πλαίσιο Διαχείρισης Κινδύνων

Αναλυτικότερα περιλαμβάνονται τα εξής:

- Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων.
- Αναγνώριση Κινδύνων.

- Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων.
- Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων.
- Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων.
- Παρακολούθηση και έλεγχος κινδύνων.

1.4 Μέθοδοι Ανάλυσης Κινδύνου

Στην ανάλυση κινδύνων υπάρχουν δύο βασικά είδη ανάλυσης: *Ποσοτική & Ποιοτική*. Κατά την ποσοτική ανάλυση επιχειρείται η ποσοτικοποίηση της συνέπειας που μπορεί να έχουν οι κίνδυνοι στις στοχεύσεις του έργου, ενώ στην ποιοτική ανάλυση ιεραρχούνται οι κίνδυνοι με κριτήρια την πιθανότητα παρουσίασης τους και τον αντίκτυπό τους στο έργο (Gurta & Thakkar, 2018). Στον Πίνακα 1, φαίνονται τα βασικά στοιχεία διαφοροποίησης τους (Κηρυττόπουλος 2006).

Πίνακας 1. Ποσοτικής vs. Ποιοτικής ανάλυσης (προσαρμογή από Κηρυττόπουλος 2006)

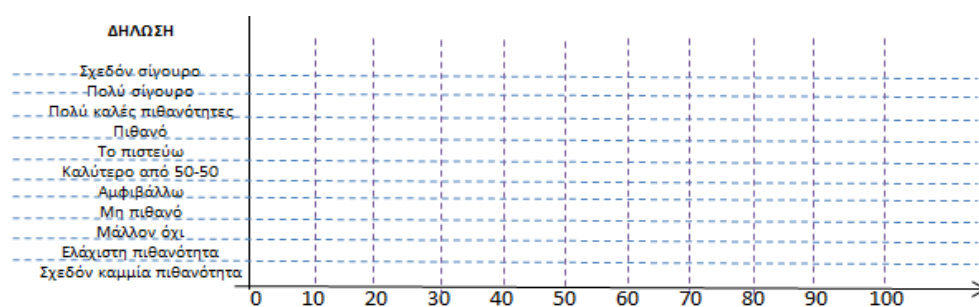
Ποιοτική ανάλυση	Ποσοτική ανάλυση
<i>Τι είναι ο κίνδυνος;</i>	Στοιχεία ποιοτικής ανάλυσης
<i>Γιατί μπορεί να προκύψει;</i>	Μοντελοποίηση της αβεβαιότητας
<i>Πόσο πιθανό είναι να προκύψει;</i>	Προσομοίωση των συνδυασμένων συνεπειών
<i>Πόσο καλό ή κακό θα προκαλέσει;</i>	Πρόβλεψη αποτελεσμάτων
<i>Έχει σημασία;</i>	Έλεγχος σεναρίων
<i>Τι μπορούμε να κάνουμε;</i>	
<i>Πότε να αντιδράσουμε;</i>	
<i>Ποιος είναι υπεύθυνος;</i>	
<i>Καταγραφή στο φύλλο κινδύνου</i>	Μοντελοποίηση (σε software/λογισμικό)

Όσον αφορά τη ποιοτική ανάλυση, αυτή περιλαμβάνει αρχικά τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων που συνδέονται με εντοπισμένους παράγοντες κινδύνου και τελειώνει με τη διαδικασία κατάταξης με ποιοτικά βαθμονομημένους λεκτικούς όρους (π.χ. «αποδεκτός», «μη αποδεκτός» ή «χαμηλός», «μεσαίος», «υψηλός»). Τα

στοιχεία που λαμβάνονται στην ποιοτική ανάλυση είναι τα εξής (Κηρυττόπουλος 2006; Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- *Απειλές (Threats)*. Πιθανές καταστάσεις που μπορεί να συμβούν και δημιουργήσουν πρόβλημα ή ακόμη και σημαντική απώλεια σε ένα έργο (π.χ. έκρηξη)
- *Τρωτά σημεία (Vulnerabilities)*. Αφορά εκείνες τις πτυχές σε ένα έργο που πρέπει να καθοδηγήσουν την αποτίμηση για ευάλωτα σημεία.
- *Έλεγχοι (Controls)*. Αποτελούν τις «ασπιρίνες» για την αντιμετώπιση των προηγούμενων σημείων. Προτάσεις για αντιμετώπιση των τρωτών σημείων, που δείχνουν πόσο ευάλωτο μπορεί να είναι ένα έργο.
- *Προληπτικοί έλεγχοι*. Προσφέρουν μια προφύλαξη από τα ευάλωτα σημεία για αποφυγή τυχόν καταστροφών ή απωλειών, ενώ μπορούν να περιορίσουν τις όποιες επιπτώσεις (κατά κύριο λόγο δυσμενείς).
- *Διορθωτικοί έλεγχοι*. Μειώνουν τις συνέπειες που προκύπτουν από τις απειλές που έχουν εντοπισθεί.
- *Έλεγχοι ανίχνευσης*. Βρίσκουν πιθανές απειλές ενώ μπορούν να παρέχουν ένα προληπτικό ή βελτιωτικό έλεγχο.

Τέτοιες είναι οι ποιοτικές κλίμακες (Σχ.14), πίνακες κινδύνου, κατάταξη κινδύνων (Σχ.15) κ.α.



Σχήμα 14. Ποιοτική εκτίμηση πιθανοτήτων – Ποιοτικές Κλίμακες (προσαρμογή από Κηρυττόπουλος 2006)

Probability and Impact Matrix										
Probability	Threats					Opportunities				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05/ Very Low	0.10/ Low	0.20/ Moderate	0.40/ High	0.80/ Very High	0.80/ Very High	0.40/ High	0.20/ Moderate	0.10/ Low	0.05/ Very Low

Impact (numerical scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)
 Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix and determine whether the risk is scored as high, moderate or low for that objective.

Σχήμα 15. Παράδειγμα έκθεσης κινδύνων κατά PMI (προσαρμογή PMBOK, 2013)

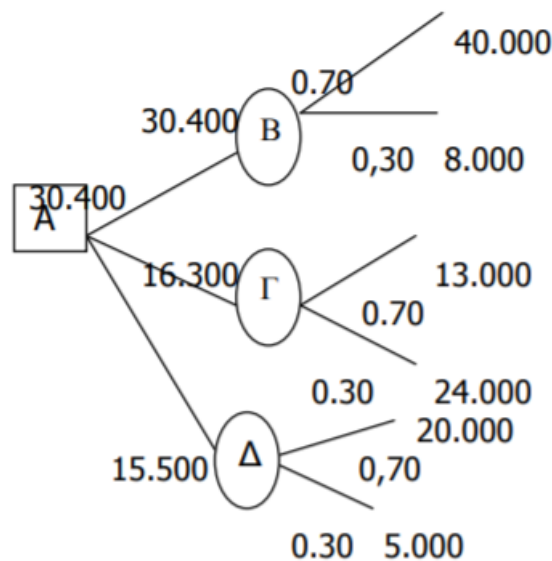
Τέλος, όσον αφορά την ποσοτική μεθοδολογία, στοχεύει στην αναλυτική περιγραφή κάθε κινδύνου σε χαμηλό επίπεδο (πακέτα εργασίας κοκ.) και να διαπιστωθεί η επικινδυνότητα που μπορεί να υφίσταται ένα έργο. Για να μπορεί να υλοποιηθεί αυτή η επιδίωξη, γίνεται χρήση μαθηματικής μεθοδολογίας. Η ποσοτική ανάλυση είναι υπερσύνολο της ποιοτικής, περιλαμβάνοντας όλη τη μεθοδολογική φιλοσοφία της συνδυαστικά με τη μαθηματική προσέγγιση (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011).

Η ποσοτική ανάλυση διευκολύνεται με την αξιοποίηση ισχυρών υπολογιστικών εργαλείων διαχείρισης μαθηματικών μοντέλων. Ωστόσο, η διαδικασία αυτή κρύβει μια σημαντική αδυναμία, δηλαδή, μπορεί να παρέχει μια λανθασμένη εκτίμηση όσον αφορά τον ολικό βαθμό επικινδυνότητας ενός έργου, αφού μπορεί η εκλογή μεθόδου ανάλυσης να μην είναι η κατάλληλη. Έτσι, η διεργασία του χειρισμού των κινδύνων θα πρέπει να κάνει χρήση άλλων δράσεων, για να μπορέσει η ποσοτική ανάλυση να αποκτήσει μεγαλύτερη αξιοπιστία αλλά και ακρίβεια. Σύμφωνα με το PMI, αν υπάρξει συνδυασμός της ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης, αυτή η συνεργασία μπορεί να αποφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα (Κηρυττόπουλος 2006; Κοκκόσης, 2011).

Οι σημαντικότερες συνέπειες που μπορούν να προκύψουν από την εμφάνιση ενός κινδύνου, ποσοτικοποιούνται ως προς (Κηρυττόπουλος 2006; Κοκκόσης, 2011):

- *Αυξημένο κόστος (out of budget)*, που συνεπάγεται τιμές εκτός αρχικής πρόβλεψης.
- *Επιπλέον χρόνο (out of time)*, που συνεπάγεται καθυστέρηση που οδηγεί συνήθως σε μετάθεση της προϋπολογισμένης ημερομηνίας ολοκλήρωσης του έργου.
- Χαμηλή ποιότητα και απόδοση, που αποδίδεται σε αδυναμία ανταπόκρισης στις προαποφασισμένες προδιαγραφές & πρότυπα.

Οι πλέον σημαντικές μέθοδοι ποσοτικής ανάλυσης των κινδύνων είναι οι εξής (Burke, 2014; Charpman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011): Αναμενόμενη τιμή (Expected Value), Δένδρα Σφαλμάτων (Fault trees), Δέντρα Γεγονότων και Αποφάσεων (Event and Decision Trees)(Σχ.16), Προσομοίωση Monte Carlo (Monte Carlo Simulation)(Σχ.17), Ανάλυση ευαισθησίας (Sensitivity Analysis) & Τεχνική PERT (Σχ.18).



Σχήμα 16. Παράδειγμα Γεγονότων Αποφάσεων

Αλγόριθμος Μέθοδος Monte Carlo

1. Παράγουμε $n \in \mathbb{N}$ τυχαίες μεταβλητές $X_i, i = 1, 2, \dots, n$, ανεξάρτητες μεταξύ τους και ισόνομες με μια τυχαία μεταβλητή X .
2. Εκτιμούμε την $E(X)$ από τον αριθμητικό μέσο $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$.

Σχήμα 17. Αλγόριθμος Monte Carlo



Σχήμα 18. Τεχνική PERT

Συνολικά, η διαδικασία ποιοτικής ανάλυσης για να διεξαχθεί αξιόπιστα απαιτεί (Perlman et al., 2014):

- *Χρήση των συμφωνηθέντων προσεγγίσεων.* Στηρίζεται στην συμφωνημένη θεώρηση από τα εμπλεκόμενα μέρη, καθώς η αξιολόγηση των κινδύνων του έργου πρέπει να εφαρμόζεται ενιαία μεθοδολογικά και διαδικαστικά
- *Χρήση των συμφωνηθέντων ορισμών.* Η αξιολόγηση των κινδύνων θα αξιοποιεί συμφωνημένους ορισμούς εννοιών.
- *Υψηλή ποιότητα πληροφοριών.*
- *Επανάληψη.* Η επιτυχία της ποιοτικής ανάλυσης των κινδύνων βασίζεται κυρίως στην δυνατότητα επανάληψης.

Οι Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας της ποσοτικής ανάλυσης είναι οι ακόλουθοι (Perlman et al., 2014):

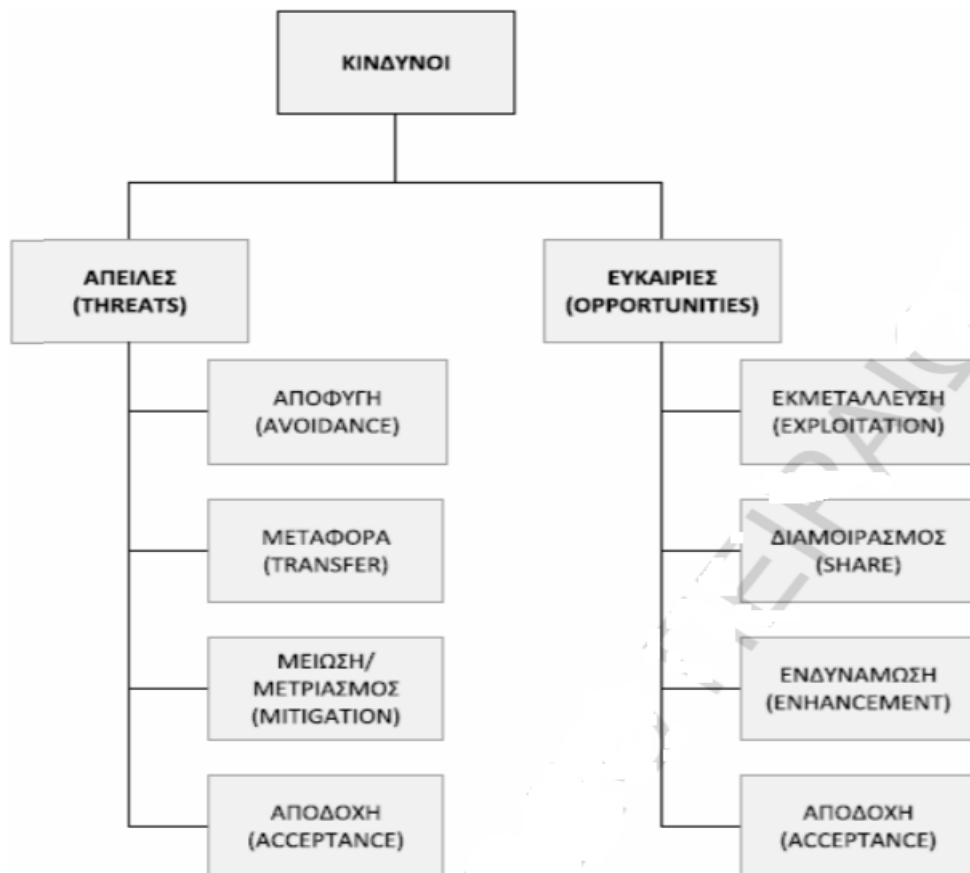
- *Έγκαιρη αναγνώριση και ποιοτική ανάλυση των κινδύνων.*
- *Κατάλληλα προσαρμοσμένο μοντέλο έργου.*
- *Αποτελεσματική συλλογή υψηλής ποιότητας πληροφοριών.*
- *Κατά το δυνατόν αντικειμενικά δεδομένα.*
- *Ο συνολικός κίνδυνος του έργου να προέρχεται από μεμονωμένους κινδύνους.*
- *Αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των κινδύνων.*

1.5 Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων

Η αντιμετώπιση στους κινδύνους περιλαμβάνει τη διαδικασία αναζήτησης επιλογών και προσδιορισμού δράσεων, με στόχευση την ενίσχυση των ευκαιριών και ελάττωση των απειλών για τους σκοπούς ενός έργου. Μπορεί να περιέχει εντοπισμό ατόμων ή ομάδων, ανάθεση τους της ευθύνης για τη συμφωνημένη αντιμετώπιση στους κινδύνους που θα παρουσιαστούν (Κηρυττόπουλος, 2006; Houdijk, 2012).

Οι μέθοδοι αντιμετώπισης των κινδύνων διαφέρουν ανάλογα με τις απειλές (threats) & ευκαιρίες (opportunities). Για τις πρώτες είναι : η αποφυγή (avoidance), η μεταφορά (transfer), η μείωση/μετριασμός (mitigation) και η αποδοχή (acceptance). Ενώ για τις δεύτερες είναι: η εκμετάλλευση (exploitation), ο διαμοιρασμός (share), η ενδυνάμωση (enhancement) και η αποδοχή (acceptance)(Κηρυττόπουλος 2006; Houdijk, 2012).

Συνοψίζοντας, οι μέθοδοι-στρατηγικές αντιμετώπισης των κινδύνων παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 19. Οι μέθοδοι-στρατηγικές αντιμετώπισης των κινδύνων

Η διαδικασία σχεδιασμού αντιμετώπισης των κινδύνων έχει με την ταξινόμηση τους, εισάγοντας τους πόρους & δραστηριότητες στον προϋπολογισμό, το χρονοδιάγραμμα και το σχέδιο δράσης του έργου. Κάθε πρακτική για αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι αφορά (Burke, 2014; Charman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- Εστίαση σε κάθε κίνδυνο.
- Οικονομικά αποτελεσματική.
- Επίκαιρη & ρεαλιστική.
- Ικανοποίηση των σκοπών του έργου.

Τέλος, οι τεχνικές και τα σχετικά εργαλεία τους για να υπάρξει αντιμετώπιση των κινδύνων μπορεί να κατηγοριοποιηθούν ως εξής (Edwards & Bowen, 1999):

- Εργαλεία δημιουργικότητας για τον εντοπισμό των πιθανών απαντήσεων.
- Εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων με στόχευση στις καλύτερες ενδεχόμενες απαντήσεις.
- Μέθοδοι εφαρμογής στρατηγικής, με δυνατότητα μοντελοποίησης μιας στρατηγικής σε δράση.
- Εργαλεία μεταφοράς ελέγχου στο στάδιο παρακολούθησης και ελέγχου των κινδύνων.

1.6 Έλεγχος και παρακολούθηση της εμφάνισης των Κινδύνων

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση των κινδύνων στοχεύει πρωτογενώς στην παρακολούθηση της πορείας των κινδύνων που έχουν εντοπισθεί. Επιπλέον, στον έλεγχο των εφαρμοσμένων στρατηγικών αντιμετώπισης έναντι των ενδεχόμενων συνεπειών σε ένα έργο. Ο έλεγχος αποτελεί κλειδί που επικυρώνει την επιτυχή υλοποίηση του *σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου*. Επιπλέον, πραγματοποιείται και η αναγνώριση νέων κινδύνων (Κηρυττόπουλος, 2006).

Ολοκληρώνοντας, στόχος, της παρακολούθησης και του ελέγχου των κινδύνων είναι να διασφαλιστεί ότι (Taroun, 2014; Zavadskaset al., 2010):

- Δεν υπάρχει αναγνωρισμένος κίνδυνος που δεν έχει προβλεφθεί για αυτόν, οι απαραίτητες δράσεις διαχείριση του.
- Απαιτείται αποτελεσματικότητα για τις σχεδιασμένες ενέργειες περιορισμού εμφάνισης του κινδύνου ή/και των αποτελεσμάτων του .

- Οι σχεδιασμένες ενέργειες για την αξιοποίηση των ευκαιριών είναι αποδοτικές.
- Όλες οι δραστηριότητες πρέπει να βρίσκονται εντός του ορίου ανοχής κινδύνου.
- Λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για την επικαιροποίηση των δράσεων, σε περίπτωση αλλαγής των συνθηκών.

1.7 Πρότυπα

Σε διεθνές επίπεδο έχουν παρουσιαστεί διάφορα πρότυπα πιστοποίησης επαγγελματικών δεξιοτήτων στη *διαχείριση έργων (Project Management)* και ειδικότερα στη *διαχείριση κινδύνων (Risk Management)*. Τα σημαντικότερα διεθνή πρότυπα, γενικά ή εξειδικευμένα σε έναν από τους κλάδους της διαχείρισης έργων (π.χ. διαχείριση χρόνου, κόστους, ποιότητας, κινδύνων, προμήθειών έργου κοκ.) είναι τα εξής (Burke, 2014; Chapman & Ward, 2009; Κοκκόσης, 2011):

- *Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (Project Management Body Of Knowledge, PMBOK).*
- Πρότυπο ISO 10006:2003 (Quality management systems - Guidelines for quality management in projects) για τη διαχείριση ποιότητας σε έργα².
- *Μοντέλο Οργανωσιακής Ωριμότητας στη Διαχείριση Έργων (Organizational Project Management Maturity Model , OPM3)*³.
- *Πρότυπο BS6079-1:2002 Project Management (British Standards Institution, 2002).* Αποτελεί το Βρετανικό πρότυπο για τη διαχείριση έργων.
- *Οδηγός ικανοτήτων από τη Διεθνή Ομοσπονδία Διαχείρισης Έργων με τίτλο IPMA Competence Baseline (ICB), X Version.*
- *Πρότυπο PRINCE2 (PProjects IN a Controlled Environment)*⁴. Αποτελεί επίσης Βρετανικό πρότυπο για τη διαχείριση έργων. Αναπτύχθηκε το 1989 από το CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency) για διαχείριση έργων πληροφορικής, αλλά πλέον έχει ευρεία αποδοχή.

² <http://www.iso.org>

³ (<http://www.pmi.org>

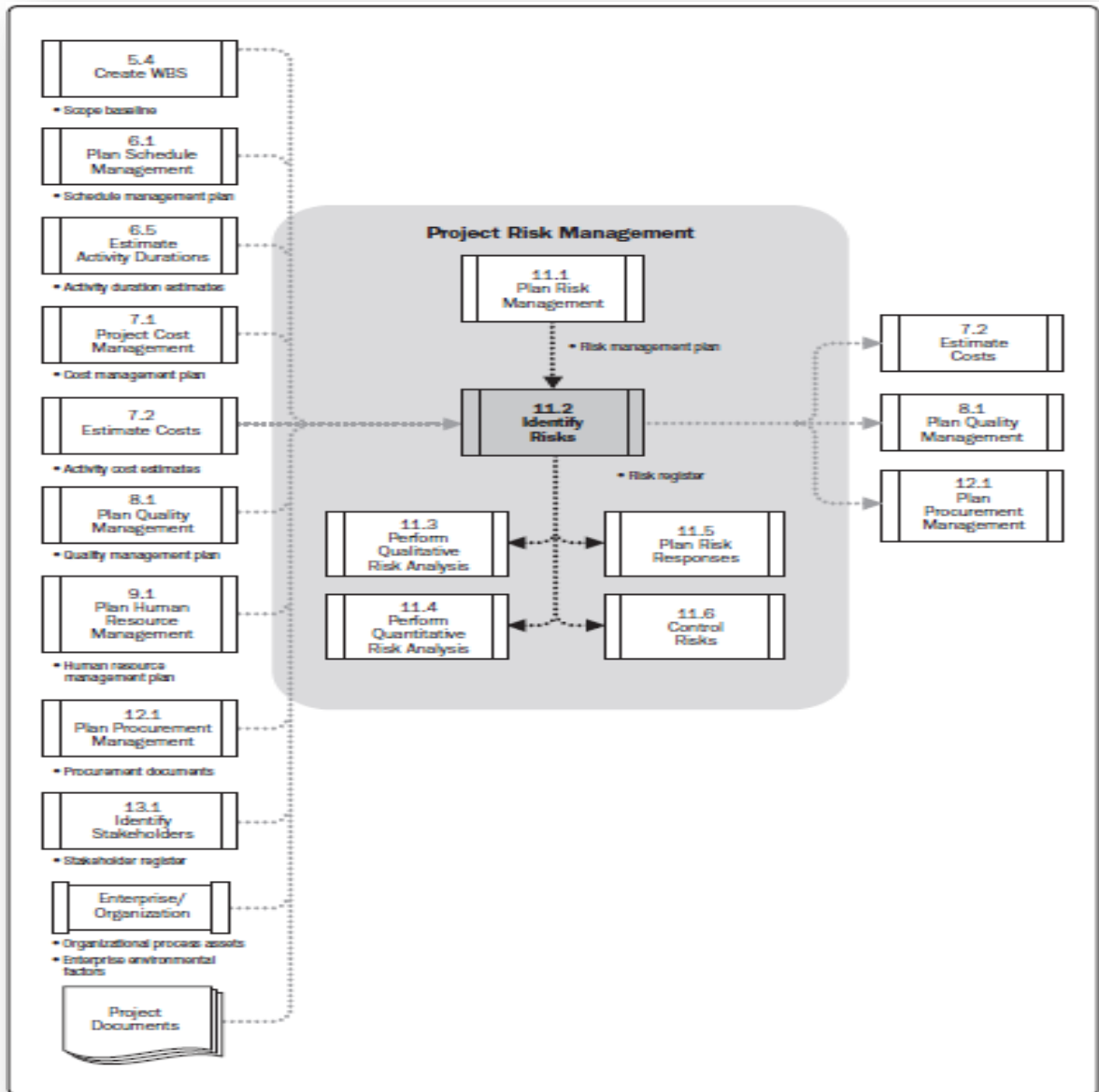
⁴ <http://www.prince2.org.uk>

- *Πρότυπο V-Modell*⁵. Αποτελεί το Γερμανικό πρότυπο για τη διαχείριση έργων.

Θα αναλυθούν περαιτέρω τα δύο σημαντικότερα στη διαχείριση κινδύνων (PMBOK, 2013, IRM, 2007; Κηρυττόπουλος, 2006):

- *PMI-PMBOK* (Σχ.20). Η διαχείριση κινδύνων αφορά διαδικασίες του σχεδιασμού διαχείρισης κινδύνων, αναγνώρισης και ανάλυσης κινδύνων, σχεδιασμού αντιδράσεων στην περίπτωση εμφάνισης κινδύνων και παρακολούθηση και έλεγχος εμφάνισης κινδύνων στα έργα. Οι διαδικασίες είναι οι εξής:
 - *Plan Risk Management*:
 - *Identify Risk*
 - *Perform Qualitative Risk Analysis*
 - *Perform Quantitative Risk Analysis*
 - *Plan Risk Responses*
 - *Control Risks*

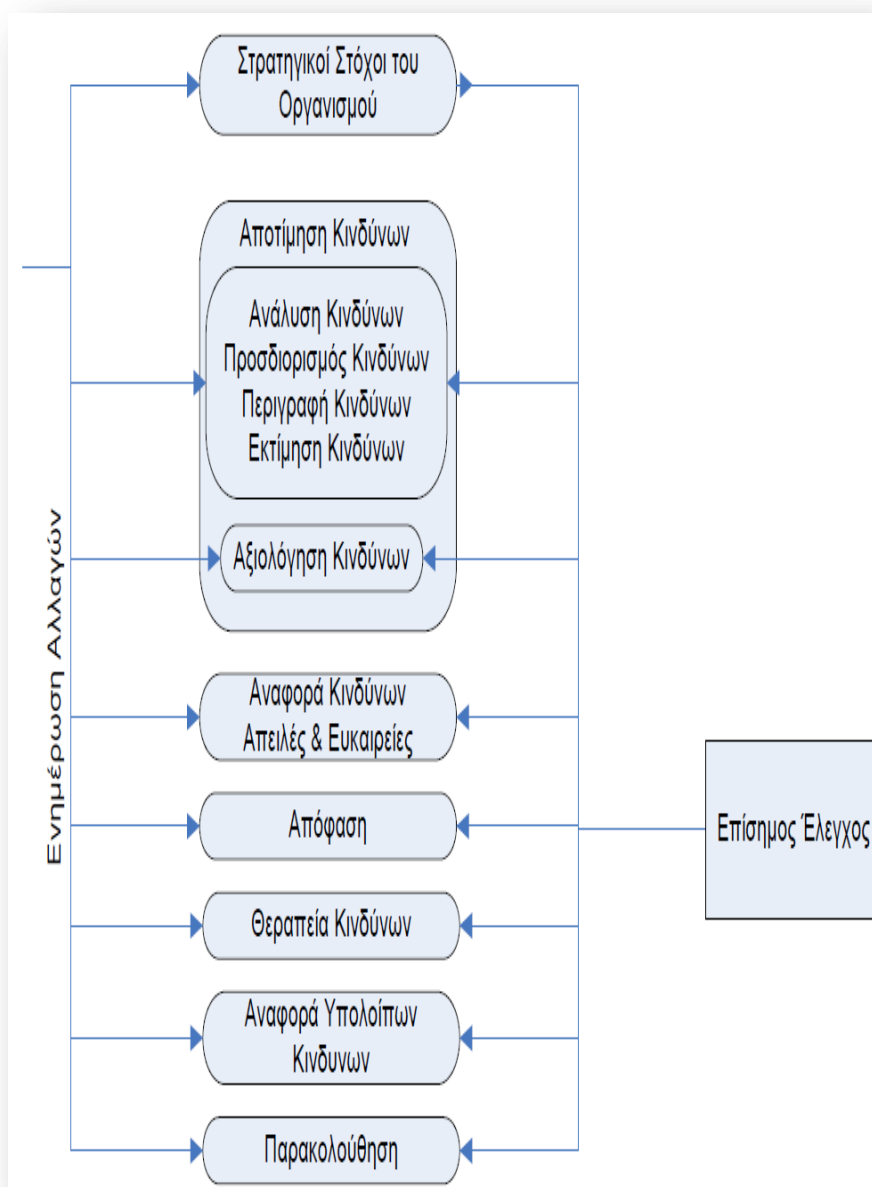
⁵ <http://www.v-modell-xt.de>



Σχήμα 20. Διάγραμμα ροής δεδομένων Αναγνώρισης Κινδύνων (προσαρμογή από PMBOK 5th V. 2013).

- *Πρότυπο διαχείρισης κινδύνων IRM (Institute Risk Management).* Αποτελεί κεντρικό πυρήνα της διαχείρισης στρατηγικής κάθε οργανισμού (Σχ.21). Είναι διεργασία που προσεγγίζει μεθοδικά τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες τους, με σκοπό την επίτευξη αιεφόρου οφέλους. Ο πυρήνας είναι η αναγνώριση & χειρισμός των κινδύνων. Εκτελεί ταξινόμηση της κατανόησης των πιθανών οφελών (*upside*) και απειλών (*downside*) των παραγόντων εκείνων που μπορούν να επηρεάσουν τον οργανισμό ή την

επιχείρηση.



Σχήμα 21. Διεργασία Διαχείρισης Κινδύνου (προσαρμογή από IRM, 2007)

1.8 Κίνδυνοι και Επιχειρήσεις

Ο κίνδυνος μπορεί να επηρεάσει όλες τις δραστηριότητες κάθε μορφής οργανώσεων. Κάθε οργάνωση, θα πρέπει να σχεδιάσει τη στρατηγική της. Επιπλέον, θα πρέπει να προβεί σε εκτιμήσεις για την κατεύθυνση της εθνικής / τοπικής οικονομία και του κλάδου που είναι ενταγμένη, καθώς και να λάβει στρατηγικές αποφάσεις, γεγονός όχι εύκολο στο σημερινό σκληρό ανταγωνιστικό περιβάλλον, όπως (Κηρυττόπουλος, 2006):

- Εκτέλεση ή μη επενδυτικών σχεδίων.
- Υιοθέτηση επιχειρησιακών πολιτικών με επιθετικό ή αμυντικό τόνο.
- Δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών.
- Παρακολούθηση των ανταγωνιστών του κλάδου, για λήψη αποφάσεων σχετικά με τους στόχους & προϋπολογισμούς που θα συντάξει.

Ωστόσο, σε περιβάλλον που επικρατεί αβεβαιότητα, οι κίνδυνοι από λανθασμένες εκτιμήσεις αυξάνονται σημαντικά, ενώ σε τέτοιο ανταγωνιστικό περιβάλλον, όποια και να είναι η στρατηγική και οι στόχοι, ιδιαίτερη αξία αποκτά για το μάνατζμεντ της επιχείρησης: ο χειρισμός των κινδύνων (Alexander & Hixon, 2005; Andersen, 2007; Damodaran, 2008; Goodfellow & Raynor, 2004).

Δεν θα πρέπει να υπάρχουν αποφάσεις που παίρνει το ανώτατο μάνατζμεντ μιας οργάνωσης, εάν δεν έχει προβεί σε αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων, που μπορεί να υπάρξουν στο εκάστοτε περιβάλλον. Λόγω αυτής της αβεβαιότητας, ωφελημένοι θα είναι εκείνοι που έχουν προνοήσει, έτσι ώστε όταν εμφανιστούν οι ευκαιρίες να υπάρχει δυνατότητα να τις αξιοποιήσουν. Έτσι, κάθε *επιχειρηματική προσπάθεια* πρέπει να απαντά στο ερώτημα:

Ποιος είναι ο κίνδυνος που εμπεριέχεται στη προσπάθεια και ποια η διαχείρισή του;

Ειδικότερα, οι *επιχειρηματικοί κίνδυνοι (Business Risk)* αφορούν (Alexander & Hixon, 2005; Andersen, 2007; Goodfellow & Raynor, 2004; Κηρυττόπουλος, 2006):

- στον παραγωγικό κλάδο και στην αγορά όπου δραστηριοποιείται.
- Αντικείμενο του κινδύνου αποτελεί κάθε επιχειρησιακός πόρος που μπορεί (πιθανότητα) να βρίσκεται σε κίνδυνο (βλάβη, καταστροφή, μη διάθεση για χρήση).
- Διαφέρουν ως προς την σημαντικότητα και την ένταση.
- Χωρίζονται σε εσωτερικούς & εξωτερικούς (Πιν.2).

Πίνακας 2. Διάκριση Επιχειρηματικών Κινδύνων

Ειδικοί ή Μη Συστηματικοί Κίνδυνοι (Εσωτερικοί)	Συστηματικοί Κίνδυνοι (Εξωτερικοί)
<ul style="list-style-type: none">•Αναποτελεσματική Οργάνωση•Κακή Κεφαλαιακή Δομή•Ατελής επιμόρφωση προσωπικού•Λανθασμένες Αποφάσεις Επενδ.•Κακές Εργασιακές Σχέσεις•Μη οργανωμένο δίκτυο πωλήσεων	<ul style="list-style-type: none">•Οικονομικές & Κοινωνικές Συνθήκες•Φορολογία, Δείκτες Τιμών•Διεθνείς Κρίσεις, Ανεργία•Επίπεδα επιτοκίων•Προσδοκίες για το μέλλον της αγοράς•Αλλαγές στις προτιμήσεις

Οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι διακρίνονται σε (Andersen, 2007; Damodaran, 2008; Goodfellow & Raynor, 2004):

- διαρκείς και παροδικοί
- επιτακτικοί και μη επιτακτικοί
- μοναδικοί και επαναλαμβανόμενοι.

Μια άλλη κατηγοριοποίηση των επιχειρηματικών κινδύνων είναι η εξής (Alexander & Hixon, 2005; Andersen, 2007; Damodaran, 2008; Goodfellow & Raynor, 2004):

- Στρατηγικοί
- Οικονομικοί
- Λειτουργικοί
- Τεχνογνωσίας

Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η κατανομή των επιχειρησιακών κινδύνων σε επιμέρους κινδύνους:

Συντελεστές παραγωγής	Εργαζόμενοι	Ατυχήματα, ασθένειες
		Απουσίες
	Πάγια & υλικά	Αποχωρήσεις
Επιχειρηματική πορεία		Καταστροφές (Πυρκαγιά)
		Κλοπή, υπεξαίρεση, κατάχρηση
		Διακοπή λειτουργίας
		Κατασκοπεία
Πρόκληση ζημιών σε τρίτους		Φυσικές Καταστροφές (σεισμοί, πλημμύρες)
		Τρομοκρατικές ενέργειες
		Μόλυνση του περιβάλλοντος
Αγορά (προμήθειες και πωλήσεις)		Άχρηστα προϊόντα (ευθύνη του παραγωγού)
		Κίνδυνος στην προμήθεια: καθυστέρηση στη διεκπεραίωση, υπερμερία
		Κίνδυνος για μείωση της αποδοτικότητας
		Κίνδυνος από ανταγωνισμό (μείωση τμήματος αγοράς)
Χρηματοοικονομικοί Κίνδυνοι	Κεφαλαιουχικοί Κίνδυνοι	Κίνδυνος από την εξέλιξη των τιμών των προϊόντων
		Κίνδυνοι ζημιών
	Κίνδυνοι από μεταβολές των νομισματικών αξιών	Διανομή πλασματικών κερδών
		Τοποθετήσεις εξωτερικού: Κίνδυνος νομισματικών ισοτιμιών
		Πολιτικός κίνδυνος (κρατικοποιήσεις)
	Κίνδυνος Πιστώσεων	Εγγώριες τοποθετήσεις: Κίνδυνος πληθωρισμού
		Εμπράγματα τοποθετήσεις: Κίνδυνοι αντιπληθωρισμού
Κίνδυνοι από τις μεταβολές των επιτοκίων		Αδυναμία πληρωμής, χρεοκοπία

Σχήμα 22. Κατανομή των επιχειρησιακών κινδύνων

Η αξιολόγηση κινδύνων δεν μπορεί να είναι μια τυποποιημένη διαδικασία για αυτό ως διαδικασία ακολουθείται διαφορετικά σε κάθε επιχείρηση. Οι λόγοι βασίζονται σε κάποιους παράγοντες όπως (Alexander & Hixon, 2005; Andersen, 2007):

- *Εμπειρία*
- *Γνώση*
- *Κουλτούρα*
- *Θέση*
- *Οικονομική κατάσταση*
- *Επίδραση στο αποτέλεσμα*
- *Ασυμμετρία*
- *Μονοδιάστατη αντιμετώπιση*
- *Διαφορετικό επίπεδο ικανοποίησης*
- *Διαφορετικός χρονικός ορίζοντας*

Επιπλέον, η μέτρηση του κινδύνου περιλαμβάνει:

- Εντοπισμός πιθανοτήτων για κάθε ενδεχόμενο γεγονός και
- βαθμός επίδρασης του συμβάντος στην επιχειρησιακή λειτουργία μιας οργάνωσης

Επίσης, οι κυριότερες τεχνικές προσδιορισμού των επιχειρηματικών Κινδύνων είναι οι εξής (Damodaran, 2008; Goodfellow & Raynor, 2004):

- Μέθοδος Λογιστικών Καταστάσεων,
- Μέθοδος διαγραμματικής απεικόνισης ροών,
- Εσωτερικός Έλεγχος,
- Ανάλυση Συμβολαίων,
- Μελέτη Αλληλεπίδρασης με άλλα τμήματα,
- Ανάλυση στατιστικών αρχείων καταγραφής ζημιών,
- Ποσοτική ανάλυση κινδύνων.

Τέλος, τα είδη Κινδύνων για *Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις (ΜμΕ)* μπορεί να είναι τα εξής (Damodaran, 2008; Goodfellow & Raynor, 2004; Κηρυττόπουλος, 2021):

- *Στρατηγικοί κίνδυνοι (Strategic).*
- *Χρηματοοικονομικοί Κίνδυνοι (Financial).*
- *Λειτουργικοί Κίνδυνοι (Operational).*
- *Κίνδυνοι Συμμόρφωσης (Compliance).*
- *Ζημιογόνοι κίνδυνοι (Hazard Risks).*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

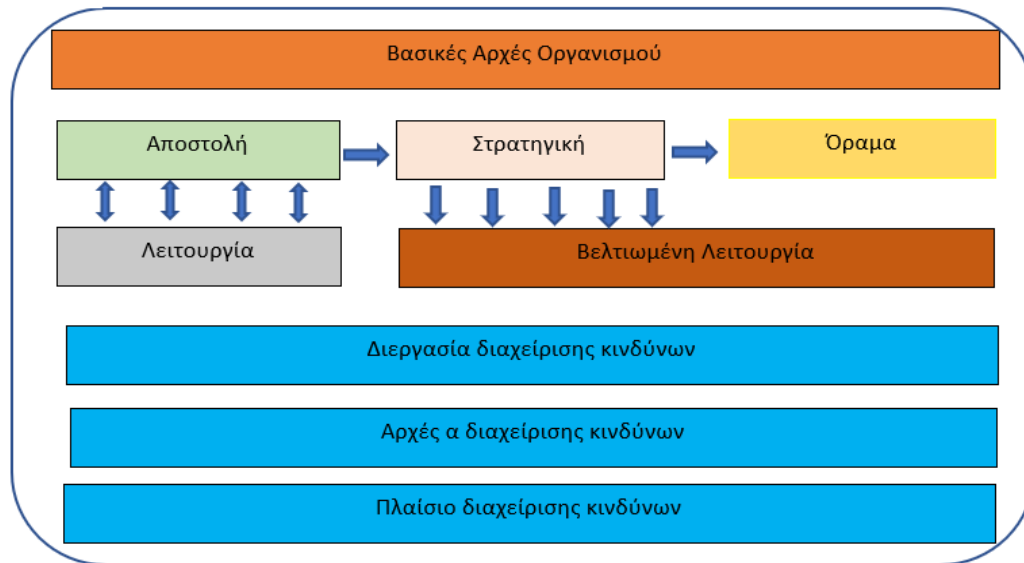
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ- ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

2.1 Εισαγωγικό Πλαίσιο

Τα βασικά στάδια και οι τεχνικές της διαχείρισης των κινδύνων είναι ανεξάρτητα από το αν η διαχείριση κινδύνων γίνεται σε επίπεδα έργου ή σε επίπεδο οργανισμού. Ωστόσο, τα πρότυπα που υποστηρίζουν τη διαχείριση κινδύνων σε έργα και οργανισμούς ή επιχειρήσεις διαφέρουν. Η διαφορά έγκειται στην οπτική γωνία από την οποία απεικονίζεται η διαχείριση κινδύνων και όχι από την διαδικασία υλοποίησης (Κηρυττόπουλος, 2021).

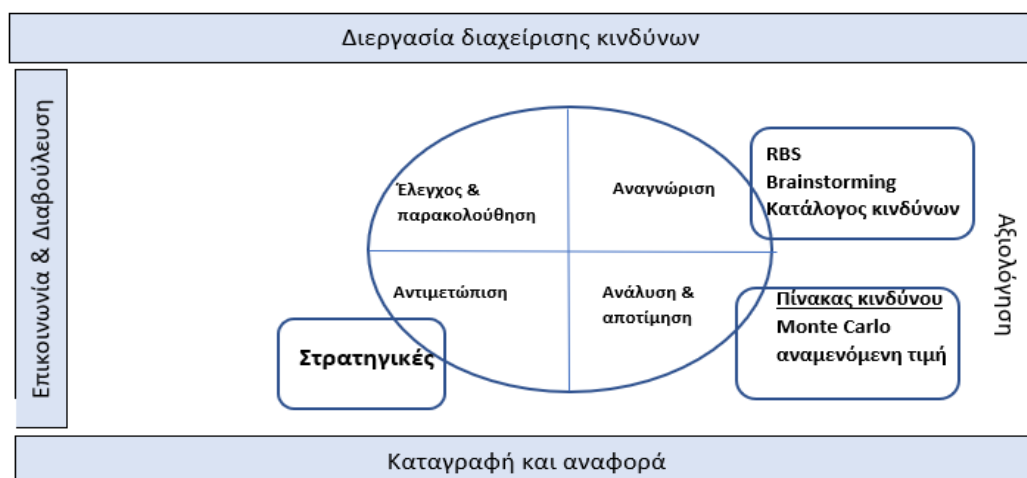
Ειδικότερα, στους οργανισμούς τα πρότυπα που υιοθετούνται περισσότερο είναι το *ISO 31000* (ISO 2018), ή το *COSO Enterprise Risk Management* (COSO 2017). Επίσης, αν το πρότυπο PMI είναι πλήρως προσανατολισμένο στη διαχείριση κινδύνων στις επιχειρήσεις ή οργανισμούς, το COSO είναι πλήρως προσανατολισμένο στη διαχείριση κινδύνων των επιχειρήσεων ή οργανισμών, ενώ καταβάλλεται προσπάθεια ώστε το πρότυπο ISO 31000 να βρίσκει εφαρμογή σε κάθε είδους κατάσταση σε επίπεδο έργου ή επιχειρήσεων ή οργανισμών, αλλά και σε κάθε πεδίο διαχείρισης κινδύνων (Κηρυττόπουλος, 2021).

Στο επόμενο σχήμα απεικονίζονται οι αρχές, το πλαίσιο και τη διεργασία διαχείρισης κινδύνων σε ένα οργανισμό ή επιχείρηση με συγκεκριμένη αποστολή, όραμα και στρατηγική. Κάθε επιχείρηση ή οργανισμός εξυπηρετεί μια αποστολή (mission) μέσα από τις λειτουργίες, την οργανωτική δομή και τους πόρους του. Κάθε επιχείρηση ή οργανισμός, είναι ένα σύστημα που εξελίσσεται και για αυτό πρέπει να διαθέτουν ένα *όραμα* (vision), ώστε η εξέλιξη τους να είναι προς την επιθυμητή κατεύθυνση. Το όραμα υποδηλώνει το που θέλει να βρίσκεται η επιχείρηση ή οργανισμός στο απώτερο μέλλον. Για να επιτευχθεί η μετάβαση από την παρούσα κατάσταση στην κατάσταση οράματος, του οργανισμού ή επιχείρησης, απαιτείται η οριοθέτηση στόχων που πραγματοποιούνται μέσα από μια σειρά έργων ή προγραμμάτων που συναποτελούν το *χαρτοφυλάκιο* (portfolio) του οργανισμού ή επιχείρησης. Κάθε φορά που υλοποιείται ένας στόχος, τα αποτελέσματα των έργων/προγραμμάτων που οδηγούν σε αυτόν ενσωματώνονται στις *λειτουργίες* (operations) του οργανισμού ή επιχείρησης και οι λειτουργίες βελτιώνονται διαρκώς (Κηρυττόπουλος, 2021).



Σχήμα 24. Αρχές, πλαίσιο και διεργασία διαχείρισης κινδύνων σε επιχειρήσεις ή οργανισμούς

Η διαχείριση κινδύνων υλοποιείται παράλληλα με την εξέλιξη του οργανισμού ή επιχειρήσεων (Σχ.24), έτσι ώστε να διασφαλίζεται όσο το δυνατόν, η ομαλή επίτευξη των στόχων που τίθενται. Στο Σχήμα 25 εμφανίζεται η διεργασία διαχείρισης σύμφωνα με το ISO 31000. Η συγκεκριμένη σχηματική απεικόνιση δημιουργήθηκε για να δείξει την άμεση συσχέτιση μέχρι και πλήρη ταύτιση της διεργασίας διαχείρισης κινδύνων σε οργανισμούς ή επιχειρήσεις και της διεργασίας διαχείρισης κινδύνων σε έργα. Η διαφορά αφορά στην εμφάνιση που δίνεται από το ISO 31000 στην επικοινωνία με τα ενδιαφερόμενα μέρη και την καταγραφή και αναφορά κινδύνων. Ως εργαλεία διαχείρισης των κινδύνων χρησιμοποιούνται τα ίδια για τους οργανισμούς όπως και στα έργα (Κηρυττόπουλος, 2021).



Σχήμα 25. Διεργασία διαχείρισης κινδύνων σε επίπεδο οργανισμού ή επιχείρησης (ISO 31000, 2018)

Η διεργασία της διαχείρισης κινδύνων βασίζεται σε συγκεκριμένες αρχές και ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο είναι δέον να εφαρμόζεται (Σχ.24). Οι γενικές αρχές παρουσιάζονται στο πρότυπο ISO 31000 (2018) επιτάσσουν η διαχείριση κινδύνων να είναι (Κηρυττόπουλος, 2021):

- Ενιαία η διαχείριση κινδύνων καθώς πρέπει να εφαρμόζεται σε ολόκληρο τον οργανισμό ή επιχείρηση και να διαπερνά όλες τις λειτουργίες και τις ενέργειες του.
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι δομημένη βάσει διεργασιών και διαδικασιών, έτσι ώστε να παράγει βέλτιστα αποτελέσματα, και η εφαρμογή της πρέπει να είναι συνεκτική και συνεπής.
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι προσαρμοσμένη, καθώς δεν εφαρμόζεται με τον ίδιο τρόπο σε όλους τους οργανισμούς ή επιχειρήσεις. Πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε οργανισμού ή επιχείρησης (π.χ. μέγεθος, περιβάλλον κλπ.).
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι ανοικτή σε όλους και να εξετάζει τις ανάγκες, δυνατότητες και προτιμήσεις όλων των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τις δράσεις & λειτουργίες του οργανισμού ή επιχείρησης.
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι δυναμική, καθώς εξελίσσεται παράλληλα με την εξέλιξη των δραστηριοτήτων του οργανισμού ή επιχείρησης, αλλά και των αλλαγών στο εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον.
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι βασισμένη σε πληροφορίες. Η δυνατότητα διάθεσης των πληροφοριών στα απαιτούμενα ενδιαφερόμενα μέρη στον κατάλληλο χρόνο είναι ιδιαίτερα σημαντική για να είναι αποτελεσματική.
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι ανθρωποκεντρική, καθώς ο άνθρωπος είναι το κέντρο όλων των συστημάτων διαχείρισης, των λειτουργιών των οργανισμών ή επιχειρήσεων, και των έργων. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ανθρώπινη φύση αλλά και οι επιμέρους ιδιαιτερότητες που βασίζονται στην κουλτούρα και το άμεσο περιβάλλον δραστηριοποίησης.
- Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να είναι συνεχώς βελτιούμενη, με σκοπό την βελτίωση της αποτελεσματικότητας & αποδοτικότητας.

Σύμφωνα με τις παραπάνω αρχές στηρίζεται και εφαρμόζεται το πλαίσιο της διαχείρισης κινδύνων στον οργανισμό ή επιχείρηση. Με βασική θέση τη δέσμευση της διοίκησης για την εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνων, το πλαίσιο της διαχείρισης κινδύνων αποτελείται από τους εξής άξονες (Κηρυττόπουλος, 2021):

- *Ενοποίηση*
- *Σχεδιασμός*
- *Εφαρμογή*
- *Αξιολόγηση*
- *Βελτίωση*

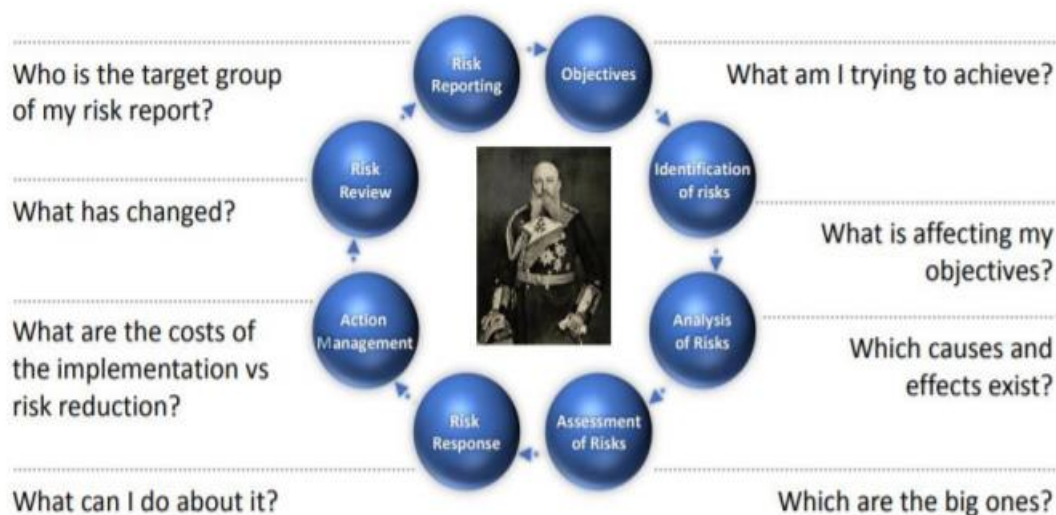
Το παραπάνω σύνολο διεργασιών, αρχών και πλαισίου που είναι βασισμένο στο πρότυπο *ISO 31000* (2018) είναι σε απόλυτη συμφωνία και με τη μέθοδο *COSO Enterprise Risk Management*, που παρουσιάζει τη διαχείριση κινδύνων μέσα από 5 περιοχές. Αυτές είναι οι εξής (Κηρυττόπουλος, 2021):

- *Διακυβέρνηση και κουλτούρα*
- *Στρατηγική και στοχοθεσία*
- *Απόδοση*
- *Έλεγχος και αναθεώρηση*
- *Επικοινωνία και αναφορές*

Συνοψίζοντας, η διαχείριση κινδύνων σε επίπεδο οργανισμών ή επιχειρήσεων και σε επίπεδο έργων βασίζονται σε κοινές αρχές. Οι κύριες διαφορές είναι ότι, σε επιχειρησιακό επίπεδο (operational), η διαχείριση κινδύνων σε επίπεδο έργων ακολουθεί τα χαρακτηριστικά του έργου (συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, μοναδικό αποτέλεσμα κλπ.), ενώ η διαχείριση κινδύνων σε επίπεδο οργανισμών ή επιχειρήσεων, έχει πιο μακροπρόθεσμη διάρκεια (συνεχείς διεργασίες οργανισμού ή επιχείρησης χωρίς προσδιορισμένο τέλος). Ωστόσο, ακόμα και σε επίπεδο έργων η διαφοροποίηση έγκειται μόνο στο μέρος της ίδιας της διεργασίας, ενώ το πλαίσιο και οι αρχές στο επίπεδο οργανισμού ή επιχείρησης που υλοποιεί έργα παραμένουν ίδιες (Κηρυττόπουλος, 2021).

2.2 Διοίκηση της Διακινδύνευσης

Το θεωρητικό πλαίσιο της Διοίκησης της Διακινδύνευσης ξεκινά από τον 18^ο αιώνα, με τον Bernoulli (1738), να προτείνει τη μέτρηση του κινδύνου με το γεωμετρικό μέσο και τον μετριάσμό του (Stearns, 2000). Επίσης, σημειώνει ότι είναι ένα *παιχνίδι μηδενικού αθροίσματος* υπό το πρίσμα της χρησιμότητας (D'Agoût, 2019). Στο στρατιωτικό πεδίο, ο *von Tirpitz* ανέπτυξε μια «*Θεωρία Κινδύνου*» όπου αν το Γερμανικό Αυτοκρατορικό Ναυτικό έφτασε σε ένα ορισμένο επίπεδο δύναμης (μέγεθος & ισχύς) αναφορικά με το Βρετανικό Βασιλικό Ναυτικό, τότε οι Βρετανοί θα προσπαθούσαν να αποφύγουν την αντιπαράθεση με τη Γερμανία (Σχ.26). Εάν οι δύο ναυτικοί στόλοι συγκρούονταν, ο Γερμανικός στόλος θα μπορούσε να προκαλέσει σημαντικές ζημιές στο Βρετανικό στόλο, με συνέπεια να υπάρξει κίνδυνος απώλειας της ναυτικής κυριαρχίας της Βρετανικής Αυτοκρατορίας (Fischer, 2019; Bernstein, 1998).

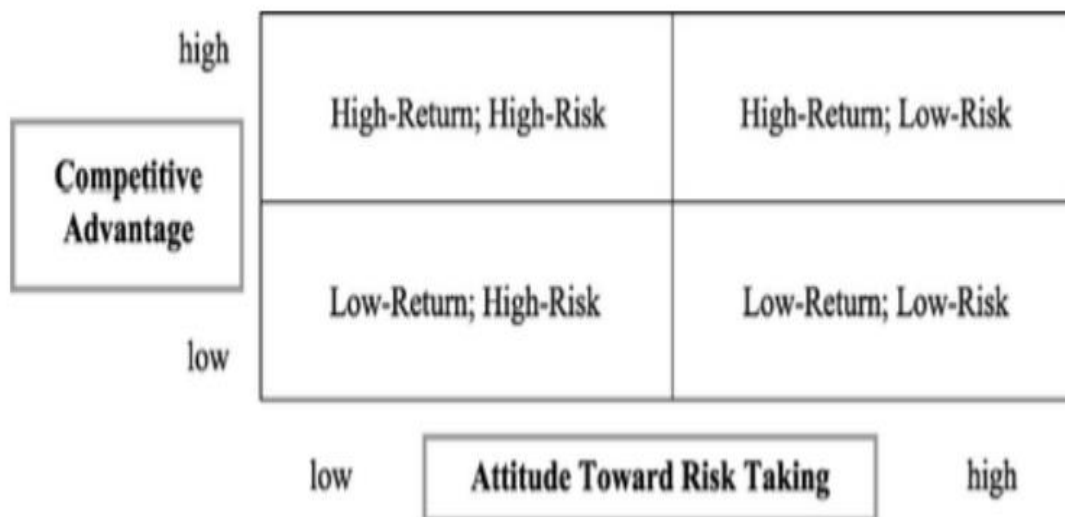


Σχήμα 26. «*Θεωρία Κινδύνου*» του Alfred von Tirpitz

Στη δεκαετία του '60 υπήρξε για πρώτη φορά συστηματική μελέτη της Διοίκησης της Διακινδύνευσης στο πλαίσιο της επιστημονικής κοινότητας, με αρκετές δημοσιεύσεις που ανέλυναν τη διαδικασία της. Όμως η μεγάλη έκρηξη των πρακτικών της διαχείρισης του κινδύνου έγινε μετά το 1995, με την εμφάνιση μεγάλο όγκο οργανωτικών πλαισίων (Power, 2004; Dionne, 2013).

Κάθε επιχείρηση ή οργανισμός έχει ως στόχο οτιδήποτε είναι είτε προγραμματισμένο είτε θεμιτό ή ακόμα και μελλοντικά επιθυμητό (Luko, 2013; Hinna et al., 2018). Ο κίνδυνος και η απόδοση μπορούν να χαρακτηριστούν ως ανεξάρτητοι κλάδοι που

είναι συνήθως αλληλένδετοι. Η λήψη μέτρων μετριασμού, του κινδύνου μπορεί να μειώσει τις ευκαιρίες για μέγιστη απόδοση ή ακόμα και να την μειώσει (Σχ.27)(Bourne & Mura, 2018; Fiegenbaum & Howard, 2004).



Σχήμα 27. Στάση απέναντι στον κίνδυνο και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα

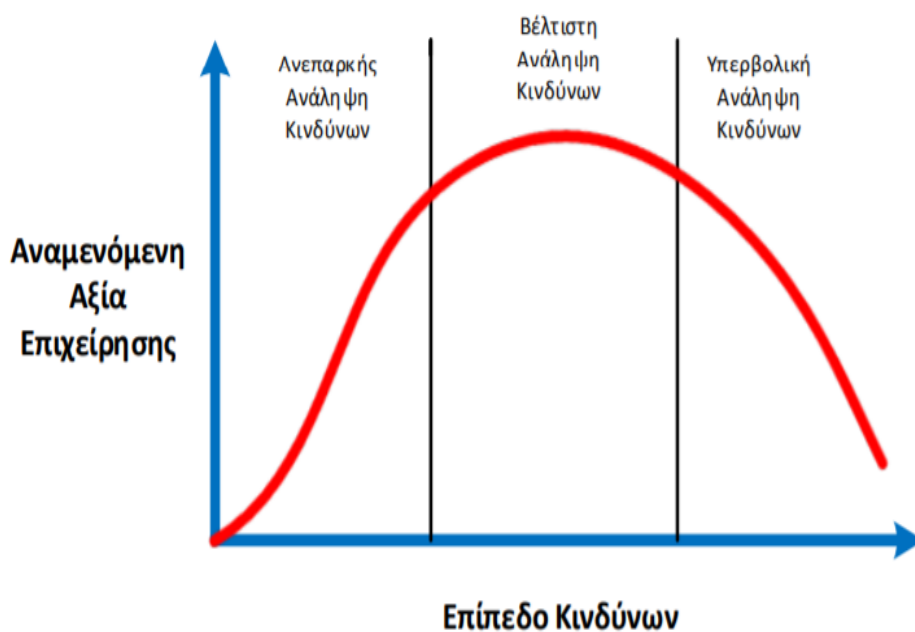
Στον επόμενο πίνακα, φαίνονται οι ορισμοί των κινδύνων για επιχειρήσεις ή οργανισμούς, σύμφωνα με τα πρότυπα διακινδύνευσης:

Πίνακας 3. Ορισμοί Επιχειρηματικών Κινδύνων

Πρότυπα	Έννοια Κινδύνου
ISO 31000:2018	«Επίδραση της αβεβαιότητας στους στόχους»
AS/NZS 4360	«Η πιθανότητα να συμβεί κάτι που θα έχει αντίκτυπο στον σκοπό»
IRGC	«Μια αβέβαιη συνέπεια ενός γεγονότος ή μιας δραστηριότητας αναφορικά με κάτι που έχει αξία για τον άνθρωπο»
FERMA	«Ο συνδυασμός της πιθανότητας ενός γεγονότος και των συνεπειών του»
COSO	«Η πιθανότητα ενός γεγονότος που θα συμβεί να επηρεάσει δυσμενώς την επίτευξη των στόχων»
CIRAM	«Το μέγεθος και ενδεχόμενο εμφάνισης μιας απειλής που λαμβάνει χώρα στα εξωτερικά σύνορα, δεδομένων των λαμβανομένων μέτρων που υπάρχουν στα σύνορα και εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία θα επηρεάσει την εσωτερική ασφάλεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την ασφάλεια στα εξωτερικά σύνορα, τη βέλτιστη ροή τακτικών επιβατών ή η οποία θα επιφέρει ανθρωπιστικές συνέπειες»
Orange Book: Management of risk	«Η επίδραση της αβεβαιότητας στους στόχους». Εκφράζεται σε όρους αιτιών, δυνατοτήτων και των επιπτώσεων.

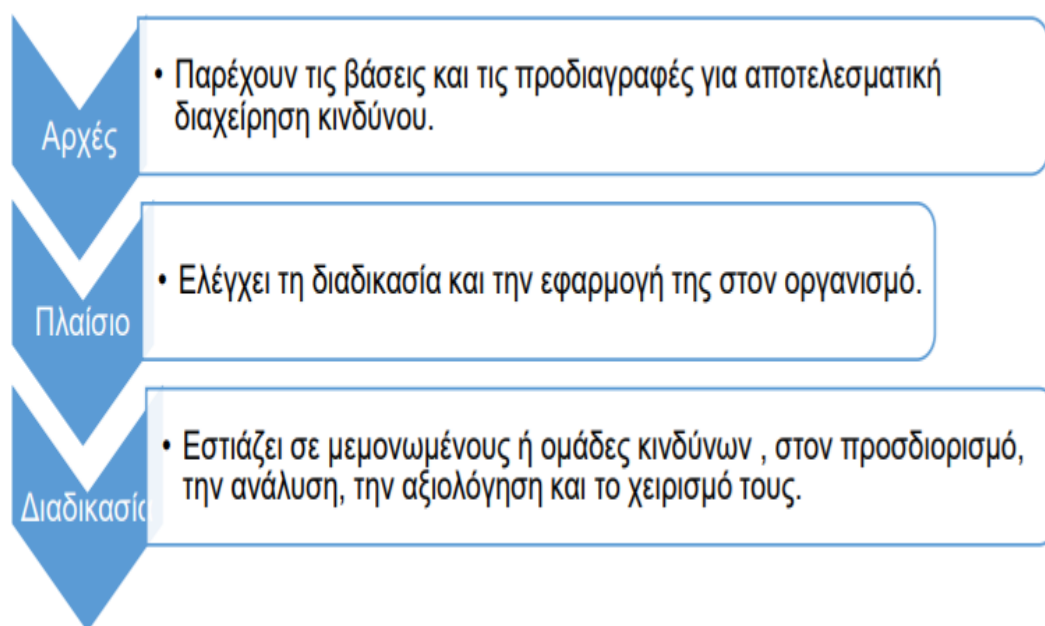
Από την άλλη, στη λήψη αποφάσεων, η Διοίκηση της Διακινδύνευσης έχει χαρακτηριστεί ως βασικός παράγοντας (Ritchie & Brindley, 2007). Η κάθε επιχείρηση ή οργανισμός εντοπίζοντας τον κίνδυνο, τον διαχειρίζεται, ξεκινώντας με ανάλυση του και μετά αξιολογώντας τον, για τον τρόπο αντιμετώπισης, έτσι ώστε να ικανοποιεί τα κριτήρια που έχουν οριστεί (Σχέδιο Αντιμετώπισης). Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων στις επιχειρήσεις ή οργανισμούς εστιάζει στον εντοπισμό των κινδύνων, στη μέτρηση της πιθανότητας εμφάνισης του και στις ενδεχόμενες επιπτώσεις, και στην αντιμετώπιση των κινδύνων, εξαφανίζοντας ή ελαττώνοντας τα αποτελέσματά τους, με την ελάχιστη δυνατή επένδυση των πόρων (Σχ.28)(Κηρυττόπουλος, 2021).

Ενώσω τρέχει η διαδικασία, υπάρχει διαρκής επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών με όλα τα συνυπεύθυνα μέρη καθώς και την παρακολούθηση για διασφάλιση τυχόν αποκλίσεων από την ιδεατή κατάσταση. Κάθε οργανισμός και επιχείρηση πρέπει να έχει σκοπό συστηματικής διαχείρισης των κινδύνων με προέλευση από το ευρύτερο περιβάλλον, στον προσδιορισμό μέτρων αποτροπής ή ελάττωσης της πιθανότητας εμφάνισης των κινδύνων. Επιπλέον, σχεδιάζεται ένα Πλάνο Επιχειρησιακής Συνέχειας (*Business Continuity Plan*), για την εξασφάλιση πιθανών ή αρνητικών καταστροφών για τη συνέχιση λειτουργίας και αποτροπής της δυσφήμισης, που προέρχεται από δυσαρεστημένους πελάτες, οφειλές ή οικονομική απώλεια (Κηρυττόπουλος, 2021).



Σχήμα 28. Σχέση αντιμετώπισης/ανάληψης κινδύνων και αξίας επιχείρησης

Στο επόμενο σχήμα, φαίνεται η ροή της Διακινδύνευσης στο τρίπτυχο: Αρχές – Πλαίσιο – Διαδικασία:



Σχήμα 29. Ροή Διοίκησης της Διακινδύνευσης

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ένα συνεχώς διευρυνόμενο ενδιαφέρον για καλύτερη εξέλιξη της ικανότητας ως προς την διαχείριση της αβεβαιότητας και ειδικότερα με τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να υπάρχουν (Raz & Hillson, 2005). Αυτό ήταν το έναυσμα για την δημιουργία ενός πλαισίου με στόχο την διαχείριση των κινδύνων ολιστικά και με αποτελεσματικότητα (Gough, 2013).

Έτσι, στη Διοίκηση της Διακινδύνευσης υπάρχουν πρότυπα που καθοδηγούν τους οργανισμούς ή επιχειρήσεις και υποστηρίζουν τον εντοπισμό των πιθανών απειλών. Οι οδηγίες δίνουν κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό ενός άρτια ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης κινδύνων (Bosetti, 2015; ALMaian et al., 2015). Επιπλέον, η υιοθέτηση προτύπων ποιότητας αποτελεί σημαντική στρατηγική για πολλούς οργανισμούς ή επιχειρήσεις, καθώς βελτιώνει το υπάρχον σύστημα διαχείρισης (ALMaian et al., 2015). Όλοι αυτοί οι παράγοντες, έχουν οδηγήσει σε διαρκώς αυξανόμενο αριθμό βιβλίων, δημοσιεύσεων και συνεδρίων που ασχολούνται με τη διαχείριση λειτουργικών κινδύνων.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα πρότυπα δεν αντικαθιστούν το νομοθετικό πλαίσιο. Οι τεχνικοί κανονισμοί αποτελούν νομοθεσία με υποχρεωτικότητα. Οι

τυπικοί φορείς είναι δημόσιοι ή ιδιωτικοί οργανισμοί χωρίς ειδικά νομικά εργαλεία και να ανταποκρίνονται σε αιτήματα για πρότυπα (Πιν.2)(Macrae, 2011)

Πίνακας 4. Οργανισμοί Πιστοποίησης

Οργανισμοί Διαχείρισης Κινδύνου	Διεθνή Πρότυπα Οργανισμών
The Institute of Risk Management	<i>International Organization for Standardization</i>
Association of Insurance and Risk Managers	<i>BSI British Standards – UK's National Standards Body</i>
Alarm, the public risk management association	<i>Standards Australia – Australia's National Standards Body</i>
European Federation of Risk Management Association	<i>Standards New Zealand – New Zealand's National Standards Body</i>

Η εκλογή ενός προτύπου πρέπει να λαμβάνει υπόψη οικονομικούς και κοινωνικούς παραμέτρους (Fiegenbaum & Howard, 2004).

2.3 Σύγχρονα πρότυπα Διοίκησης της Διακινδύνευσης

Το 1991 δημοσιεύθηκε το πρώτο πρότυπο *Norsk Standard NS5814:1991* που συνδέεται με τον κίνδυνο, όπου εντόπιζε χωρίς να προσφέρει οδηγίες για τη διεργασία χειρισμού του. Από τότε έχουν εκδοθεί και αναθεωρηθεί αρκετά πρότυπα, σχετικά με τη διαχείριση κινδύνων. Στον επόμενο πίνακα φαίνονται τα σημαντικότερα πρότυπα που έχουν αναθεωρηθεί και χρησιμοποιούνται μετά το 2000 (Raz & Hillson, 2005).

Πίνακας 5. Σύγχρονα πρότυπα Διοίκησης της Διακινδύνευσης

Τίτλος	Συγγραφέας	Έτος	Σχόλια
ISO 31000	ISO/ TC 262	2018	Αναθεώρηση του ISO 31000: 2009
AS/NZS 4360:2004	Joint Technical Committee OB007	2009	Αναθεώρηση της έκδοσης του 1999
IRGC	International Risk Governance Council	2017	Αναθεώρηση της έκδοσης του 2005
FERMA	Αποτέλεσμα εργασίας τριών οργανισμών: - The Institute of Risk Management (IRM) - The Association of Insurance and Risk Managers in Industry and Commerce (AIRMIC) - The Public Risk Management Association (Alarm)	2002	Υιοθετήθηκε από Federation of European Risk Management Associations
COSO ERM	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission	2017	Αναθεώρηση της έκδοσης του 2004
CIRAM	Team of experts on behalf of the European Council	2002	2013
Orange Book: Management of risk	HM Government	2020	Αναθεώρηση της έκδοσης του 1990

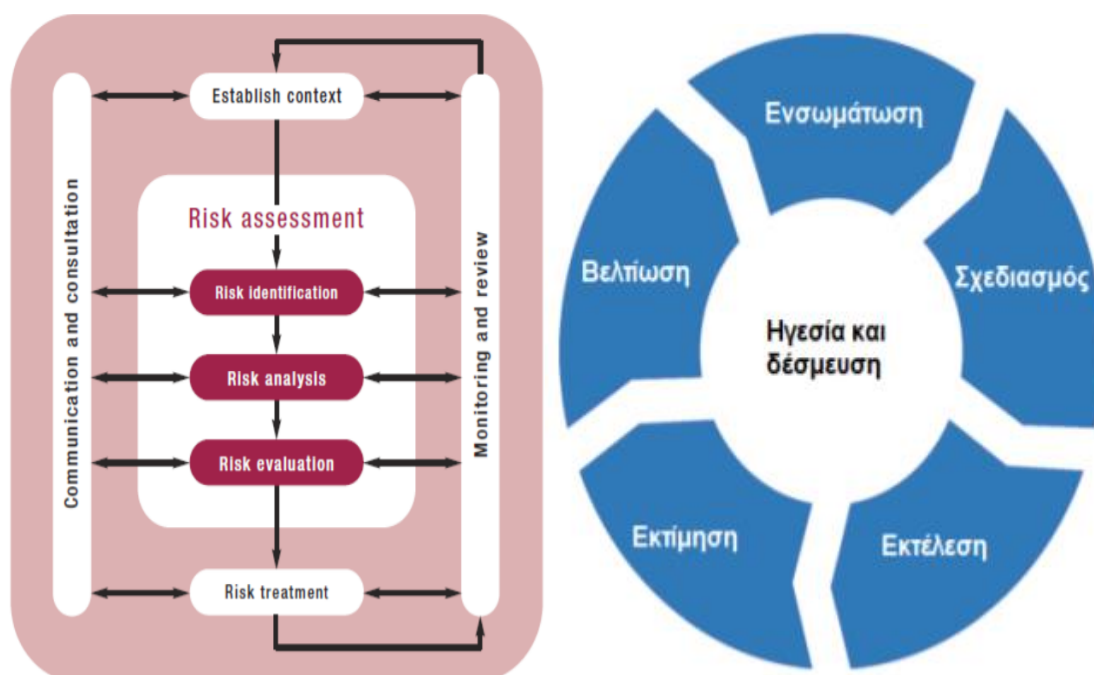
Η επιλογή του κάθε προτύπου θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε οργανισμού. Η αξιολόγηση του οδηγεί τους διαχειριστές στη μελέτη των πλαισίων & διαδικασιών των προτύπων για να μπορούν να επιλέξουν κατάλληλα.

Πίνακας 6. Σκοπός Προτύπων Διοίκησης της Διακινδύνευσης

Τίτλος	Σκοπός
<i>ISO 31000</i>	Προσφέρει γενικές οδηγίες και αρχές για τη διαχείριση κινδύνων. Η εφαρμογή του δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένους τομείς ή κλάδους αλλά ευρέως σε δημόσιες/ ιδιωτικές επιχειρήσεις, ενώσεις ή και σε ατομικό επίπεδο.
<i>AS/NZS 4360:2004</i>	Παροχή γενικού οδηγού για τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνων που περιλαμβάνει το πλαίσιο της διαδικασίας, τον προσδιορισμό του κινδύνου, την ανάλυση, την αξιολόγηση, την αντιμετώπιση καθώς και τη διαρκή παρακολούθηση.
<i>IRGC</i>	Παροχή οδηγιών για τον έγκαιρο εντοπισμό και χειρισμό των κινδύνων. Σκοπός είναι να αποτελέσει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διαμόρφωση πλαισίου, την αξιολόγηση και τη διαχείριση.
<i>FERMA</i>	Συμμόρφωση των οργανισμών κατά τη διαχείριση κινδύνων και προστασία.
<i>COSO ERM</i>	Παρέχει βασικές έννοιες για τη διαχείριση κινδύνου από εταιρίες και οργανισμούς δίνοντας μια βάση για την εφαρμογή του σε οργανισμούς. Εστιάζει και προωθεί την επίτευξη στόχων που έχουν οριστεί από μια οντότητα και την ταυτόχρονη αποτελεσματική διαχείριση του κινδύνου.
<i>CIRAM</i>	Καθορισμός μεθοδολογίας για την ανάλυση του κινδύνου με στόχο την προώθηση της αποτελεσματικής επικοινωνίας, ανταλλαγής πληροφοριών και συνεργασίας στον τομέα της συνοριακής ασφάλειας. Επιδιώκει να βελτιώσει το πλαίσιο της διαχείρισης των συνόρων μέσω της καλύτερης κατανόησης της διαδικασίας της ανάλυσης του κινδύνου.
<i>Orange Book: Management of risk</i>	Καθορίζει τις βασικές αρχές για την αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων στις κυβερνητικές υπηρεσίες και στους δημόσιους φορείς που αφορούν τα δημόσια κεφάλαια.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα πρότυπα, έχουμε τα εξής (Κηρυττόπουλος, 2021):

- Το πρότυπο *ISO 31000: 2018*, εστιάζει στην παροχή βοήθειας σε ένα οργανισμό ή επιχείρηση, για την υιοθέτηση της διαδικασίας της Διοίκησης της Διακινδύνευσης στις βασικές επιχειρησιακές λειτουργίες του. Αυτό εκδόθηκε αρχικά το 2009, ενώ στο επόμενο σχήμα, φαίνεται το πλαίσιο διαχείρισης του κινδύνου κατά το *ISO 31000: 2018*.



Σχήμα 30. Πρότυπο *ISO 31000: 2018*

- Το *IRGC* αποτελεί ολοκληρωμένο πρότυπο για τη διακυβέρνηση κινδύνων που διακρίνεται από ευελιξία. Προσφέρει καθοδήγηση για την κατάλληλη αντιμετώπιση των κινδύνων ακόμα και στην περίπτωση εμπλοκής πολλών ενδιαφερόμενων. Το πλαίσιο του *IRGC* αποτελείται από:
 - Προ-εκτίμηση - Προσδιορισμός και Διαμόρφωση.
 - Αποτίμηση - Αξιολόγηση αιτιών/συνεπειών του κινδύνου.
 - Χαρακτηρισμός και Αξιολόγηση - Προσδιορισμός ε του κινδύνου και της ανάγκης διαχείρισης του.
 - Διαχείριση κινδύνου.
 - Επικοινωνία.

Στο επόμενο σχήμα απεικονίζεται το πρότυπο διαχείρισης κινδύνου του *IRGC*:



Σχήμα 31. IRGC - Πρότυπο διαχείρισης κινδύνων

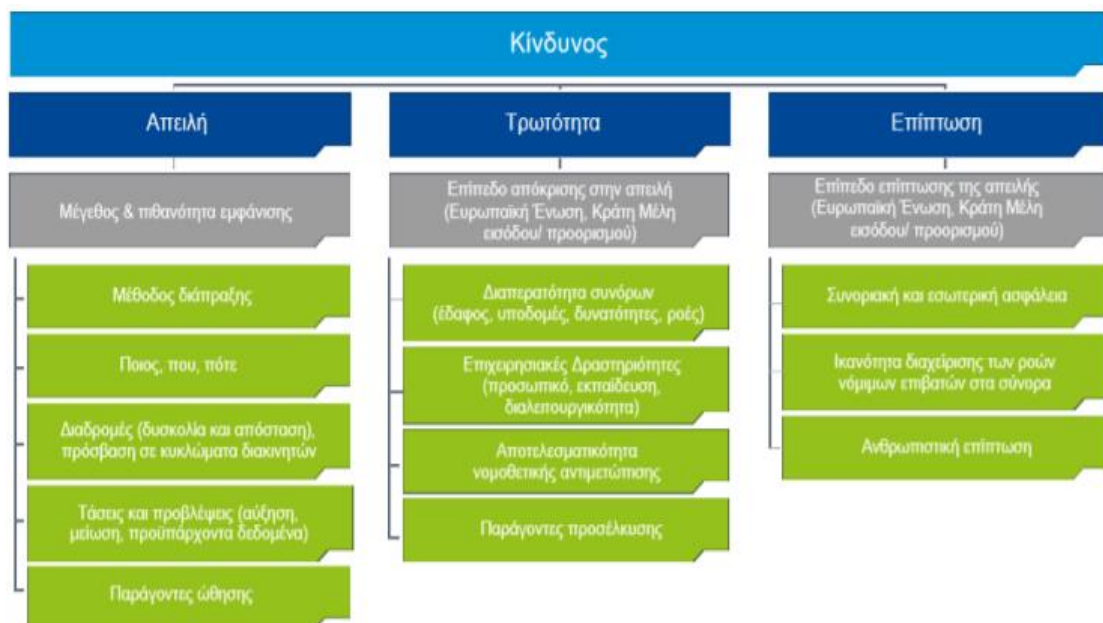
- Το πρότυπο της *Διοίκησης της Διακινδύνευσης Orange Book*, θεωρεί ότι ενισχύει τη αναγνώριση των ευκαιριών και κινδύνων που διέπουν μια επιχείρηση ή οργανισμό. Επιφέρει καινοτομία, τελειότητα, πρόκληση και συμβάλει στην υλοποίηση των στόχων του οργανισμού ή επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, διέπτετε από τα εξής στοιχεία:
 - Η διαχείριση των κινδύνων είναι θεμελιώδης ελεγκτική αρχή.
 - Η λήψη αποφάσεων για την υλοποίηση των επιχειρησιακών στόχων ελέγχεται από την αξιολόγηση επικείμενου κινδύνου.
 - Η διαχείριση κινδύνων απαιτεί εξειδίκευση και διαρκή έλεγχο καινούργιων πληροφοριών που σχετίζονται με την επιστήμη.
 - Ο χειρισμός και αναφορά των κινδύνων προσφέρει αποτελεσματικότητα στην διοίκηση μιας επιχείρησης ή οργανισμού, με κριτήριο να εκτελείται άμεσα και με ακρίβεια.
 - Απαιτείται δια βίου μάθηση και εμπειρία.

Στο επόμενο σχήμα απεικονίζεται το πρότυπο διαχείρισης κινδύνου του The Orange Book:



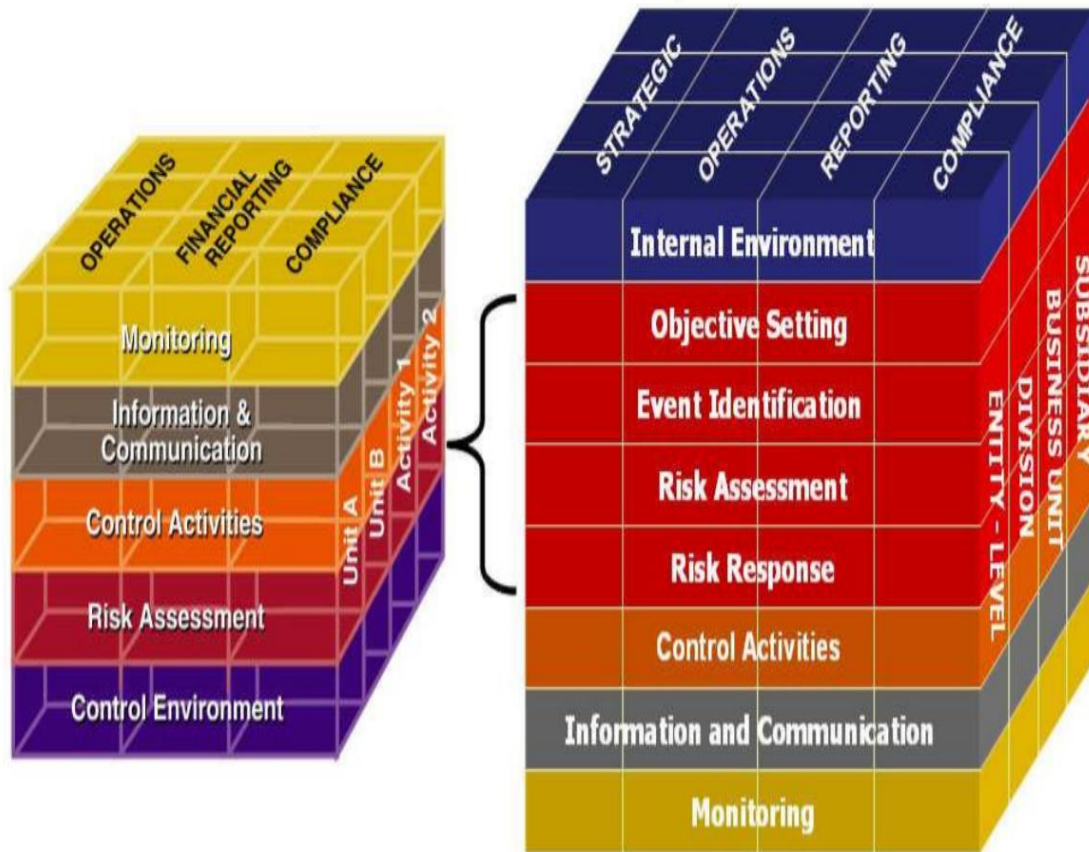
Σχήμα 32. The Orange Book - Πρότυπο Διαχείρισης Κινδύνου

- Το *Κοινό Μοντέλο Ολοκληρωμένης Ανάλυσης Κινδύνου (CIRAM)*, στοχεύει στην κατανόηση της ανάλυσης κινδύνου, με τρεις συνιστώσες τον κίνδυνο: *απειλή, τρωτότητα & επίπτωση*. Στο επόμενο σχήμα περιγράφονται οι συνιστώσες του κινδύνου κατά το CIRAM:



Σχήμα 33. CIRAM – Μοντέλο Ολοκληρωμένης Ανάλυσης Κινδύνου

- Η COSO, δημοσιεύθηκε αρχικά το 2004 ως πλαίσιο διαχείρισης επιχειρηματικών κινδύνων (ERM) από την Επιτροπή Treadway (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission - COSO) (Σχ.34).



Σχήμα 34. COSO Internal Control: ERM interaction

Η νεότερη εκδοχή του πλαισίου *COSO 2013* περιλαμβάνει πέντε (5) στοιχεία:

- Προσδιορισμός εφαρμογής του Πλαισίου σύμφωνα με τα σύγχρονα πρότυπα και προκλήσεις.
- Ορισμός των κριτηρίων εφαρμογής για την αξιολόγηση του εσωτερικού ελέγχου.
- Ανάπτυξη των στόχων αναφοράς, έτσι ώστε να υποστηριχθούν εσωτερικοί, χρηματοοικονομικοί ή μη, λειτουργικοί, στόχοι.
- Ενίσχυση της κριτικής σκέψης για τη διαδικασία εσωτερικού ελέγχου.
- Εστίαση της αναγκαιότητας των ελέγχων πληροφορικών συστημάτων και την αναγνώριση του κινδύνου της απάτης με έμφαση στο

λειτουργικό μέρος της επιχείρησης ή οργανισμού και όχι αποκλειστικά στο οικονομικό τομέα.

Το βασικότερο σημείο κατά την προσπάθεια των επιχειρήσεων ή οργανισμών, για βελτίωση της διαχείρισης μιας πιθανής κρίσης, είναι ο προσδιορισμός της προέλευσης του κινδύνου (πηγή). Για μια οργάνωση μπορεί να είναι αρκετά σύνθετο. Ο προσδιορισμός είναι η αλληλεπίδραση πιθανών κινδύνων με τους στόχους και τις επιθυμητές καταστάσεις για έναν οργανισμό, τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον. Στον επόμενο πίνακα γίνεται η σύγκριση του σταδίου της αναγνώρισης του κινδύνου στα πρότυπα διοίκησης της διακινδύνευσης:

Πίνακας 7. Αναγνώριση του κινδύνου

Πρότυπο	Στάδιο: Αναγνώριση Κινδύνου
<i>ISO 31000:2018</i>	Αναγνώριση κινδύνου <ul style="list-style-type: none"> – Πολύτιμων αξιών – Τρωτά σημεία – Απειλές – Προϋπάρχοντες έλεγχοι – Συνέπειες
<i>AS/NZS 4360</i>	Εντοπισμός κινδύνου <ul style="list-style-type: none"> – Τι μπορεί να συμβεί – Πως και γιατί μπορεί να συμβεί
<i>IRGC</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση απειλών
<i>FERMA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση κινδύνων
<i>COSO</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση περιστατικών
<i>CIRAM</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Προσδιορισμός κινδύνων
<i>Orange Book: Management of risk</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση κινδύνων

Η διαδικασία της αξιολόγησης του κινδύνου αλλά και του αντίκτυπου, αποτελεί μια κρίση. Συνεπώς, η διαχείριση του κινδύνου ως μια εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία, ενώ τα εργαλεία, οι τεχνικές και η μεθοδολογία διευκολύνουν τη συλλογή στοιχείων και τα κατάλληλα ερωτηματολόγια, έτσι ώστε να ληφθεί η ορθή απόφαση για το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου και αν οι συνέπειες θα είναι ωφέλιμες (Πιν.8). Το άτομο ή το όργανο (π.χ. επιτροπή, σώμα) που θα λάβει τη σχετική απόφαση για τη διαχείριση του κινδύνου είναι κρίσιμης σημασίας για την αξία της μεθοδολογίας (Macrae, 2011).

Πίνακας 8. Ανάλυση του κινδύνου

Πρότυπο	Στάδιο: Ανάλυση Κινδύνου
<i>ISO 31000:2018</i>	– Ανάλυση Κινδύνου
<i>AS/NZS 4360</i>	– Ανάλυση Κινδύνου
<i>IRGC</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτίμηση Κινδύνων <ul style="list-style-type: none"> - Εκτίμηση κινδύνων <ol style="list-style-type: none"> 1. Αναγνώριση απειλών 2. Ανάλυση έκθεσης 3. Εκτίμηση - Εκτίμηση ανησυχίας <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντίληψη κινδύνων 2. Κοινωνικές ανησυχίες 3. Κοινωνικοοικονομικές προεκτάσεις
<i>FERMA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση Κινδύνων <ol style="list-style-type: none"> 1. Προσδιορισμός κινδύνων 2. Περιγραφή κινδύνων 3. Εκτίμηση κινδύνων
<i>COSO</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτίμηση Κινδύνων
<i>CIRAM</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση Κινδύνων <ol style="list-style-type: none"> 1. Απειλή 2. Τρωτότητα 3. Επίπτωση
<i>Orange Book: Management of risk</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση κινδύνων

Επίσης, ο χειρισμός των κινδύνων, προϋποθέτει την ανάλυση κινδύνων όπου θα οδηγήσει στη κατάλληλη διαχείριση του, μπορεί δε να κλιμακωθεί με ραγδαίο ρυθμό σε ακραία επίπεδα, αν δεν γίνει κατάλληλη ανάλυση του κινδύνου (Πιν.9)(Fischbacher-Smith, 2010; Bernstein, 1998). Σημείο κλειδί για την άμεση αντιμετώπιση και το χειρισμό του κινδύνου είναι η εγρήγορση κατά την εκδήλωση μικρών γεγονότων, ώστε να μειωθεί η επίπτωση τους και να αποφευχθεί η ακολουθία μιας μεγάλης κρίσης (Mckelvey & Andriani, 2010).

Πίνακας 9. Χειρισμός του κινδύνου

Πρότυπο	Στάδιο: Χειρισμός Κινδύνου
<i>ISO 31000:2018</i>	– Χειρισμός Κινδύνου
<i>AS/NZS 4360</i>	– Χειρισμός Κινδύνου 1. Καθορισμός επιλογών για το χειρισμό. 2. Αξιολόγηση/Αποτίμηση επιλογών για το χειρισμό. 3. Προετοιμασία και επιλογή σχεδίου για το χειρισμό κινδύνου.
<i>IRGC</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Διαχείριση Κινδύνων <ul style="list-style-type: none"> - Υλοποίηση <ol style="list-style-type: none"> 1. Εφαρμογή 2. Παρακολούθηση & Έλεγχος 3. Ανατροφοδότηση - Λήψη Αποφάσεων <ol style="list-style-type: none"> 1. Αναγνώριση επιλογών 2. Εκτίμηση Επιλογών 3. Αξιολόγηση επιλογών & επιλογή
<i>FERMA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χειρισμό Κινδύνων <ol style="list-style-type: none"> 1. Αναφορά υπολειμματικών κινδύνων
<i>COSO</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Απόκριση στους κινδύνους
<i>CIRAM</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χειρισμό Κινδύνου
<i>Orange Book: Management of risk</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χειρισμό κινδύνων

Για την επιλογή του κατάλληλου προτύπου Διοίκησης Διακινδύνευσης, υπάρχει ένα ευρύ φάσμα. Τα περισσότερα από αυτά έχουν ένα διακριτό μέρος που αναλύει την εφαρμογή τεχνικών και εργαλείων (Πιν.10). Η φύση του κινδύνου, η συνθετότητα και το μέγεθός του, αποτελούν παραμέτρους που διευκολύνουν την κατάλληλη επιλογή του εργαλείου ή τεχνικής διαχείρισής του.

Πίνακας 10. Τεχνικές Διαχείρισης κινδύνου

Risk management techniques and tools			
Activity List	Database of Historical Data	Probabilistic Duration Estimate	Quality Inspection
Baseline Plan	Database of Lessons Learned	Product Breakdown Structure	Quality Plan
Bidders Conferences	Database of Risks	Progress Meetings	Ranking of Risks
Bid Documents	Decision Tree	Progress Report	Re-Baselining
Bid/ Seller Evaluation	Design of Experiments	Progress Charter	Requirements Analysis
Bottom-up Estimating	Earned Value Management	Project Closure Documentation	Requirements Traceability Matrix
Cause and Effect diagram	Feasibility Study	Project Communication Room	Responsibility Assignments Matrix
Changes Request	Financial Measurement Tools	Project Issue Lock	Risk Identification Risk Reassessment
Client Acceptance Form	Gantt Chart	PM Software	Self-Directed Work Teams
Close contacts	Graphic Presentation Of Risk Information	PM Software for Cost Estimating	Stakeholders Analysis
Communication Plan	Handover – The Proposal Team to the Project Team	PM Software for Resource Leveling	Statement of Work
Configuration Review	Kick – Off Meeting	PM Software for Resource Scheduling	Team Building Event
Contingency Plans/ Risk Response Plan	Learning Curve	PM Software for Stimulation	Team Member Performance Appraisal
Control Charts	Lesson Learned/ Post mortem	PM Software to Monitoring Cost	Top Down Estimating

Τέλος, οι παραπάνω τεχνικές - μέθοδοι μπορούν να ενσωματωθούν στις εξής κατηγορίες (Jepson, Kirytopoulos, & London, 2018):

- Μέθοδος αναζήτησης.
- Μέθοδος σεναρίου.
- Υποστηρικτικές μέθοδοι.
- Λειτουργική ανάλυση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

3.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η βιομηχανική επιχείρηση ΦΑΓΕ Ελλάδας Βιομηχανία Γάλακτος Μονοπρόσωπη Α.Ε. (“ΦΑΓΕ” ή η “Εταιρία”), που είναι θυγατρική της FAGE International S.A. Ειδικότερα, θα γίνει μια ανάλυση κινδύνου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 31000 & COSO. Η ανάλυση βασίζεται σε στοιχεία που υπάρχουν στο διαδίκτυο από πλευράς επιχείρησης, ενώ συνυπολογίστηκε η κατάσταση της Πανδημίας και η εισβολή στην Ουκρανία.

3.2 Επιχείρηση ΦΑΓΕ Ελλάδας ΑΕ

Η *ΦΑΓΕ Α.Ε.* Ελλάδας είναι μια επιχείρηση που ανήκει στον γαλακτοκομικό κλάδο, ενώ ιδρύθηκε το 2012, με έδρα Αθήνα. Πλέον, έχει έδρα το Λουξεμβούργο (Σχ.35) και αποτελεί μια σημαντική ελληνική γαλακτοκομική επιχειρήσεων. Έχει ως παραγωγή γαλακτοκομικά προϊόντα (π.χ. γάλα, γιαούρτι & παγωτό). Τα αρχικά Φ.Α.Γ.Ε. σημαίνουν "*Φιλίππου Αδελφοί Γαλακτοκομικές Επιχειρήσεις*"⁶.

Ξεκίνησε το 1926 ως ένα μικρό γαλακτοκομείο στην Αθήνα για παραγωγή γιαουρτιού. Μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, το 1954 δημιουργήθηκε το πρώτο δίκτυο μαζικής παραγωγής γιαουρτιού και το 1964 ξεκίνησε το πρώτο ιδιόκτητο εργοστάσιο της, παραγωγής γιαουρτιού. Στα τέλη της δεκαετίας του '90, ξεκίνησαν οι πρώτες εξαγωγές της, ενώ το 2001, άρχισε την δραστηριοποίηση της στις ΗΠΑ. Τον Οκτώβριο του 2012, μεταφέρθηκε έδρα της στο Λουξεμβούργο για φορολογικούς όρους. Τα προϊόντα της είναι *Γάλα, Γιαούρτι και Τυροκομικά*⁷.

Το 1993 εισήλθε στην αγορά φρέσκου γάλακτος, με ένα νέο προϊόν, το *FAGE Fresh Milk*, ενώ δημιούργησε την ίδια περίοδο, νέα εργοστάσια για παραγωγή φρέσκου παστεριωμένου γάλατος δημιουργήθηκαν. Επίσης, παρουσίασε ένα νέο καινοτόμο προϊόν στην ελληνική αγορά, το *Υψηλό Παστεριωμένο Γάλα*, που δημιούργησε μια νέα κατηγορία γάλακτος στην εγχώρια αγορά⁸.

⁶ Wikipedia, https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%91%CE%93%CE%95_%CE%91.%CE%95, [πρόσβαση 18/2/22].

⁷ Όπως 5.

⁸ Όπως 5.



Νομική μορφή	ανώνυμη εταιρεία
Ίδρυση	1926 (Αθήνα, Ελλάδα)
Έδρα	Στράσσην, Λουξεμβούργο, Ελλάδα
Προϊόντα	γαλακτοκομικά, γιαούρτι, παγωτό
Υπάλληλοι	1,400
Ιστότοπος	gr.fage

Σχήμα 35. ΦΑΓΕ Α.Ε.

Οι βασικοί στόχοι της επιχείρησης, αφορούν παραγωγή, διανομή & εμπορία γαλακτοκομικών προϊόντων, ενώ πωλούνται υπό την εμπορική επωνυμία ΦΑΓΕ®⁹.

Στο επόμενο πίνακα, παρουσιάζονται Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης για τη χρήση που έληξε την 31-12-2020:

Πίνακας 11. Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης (31-12-20)

	Για το έτος που έληξε στις	
	31 Δεκεμβρίου,	
	2020	2019
Κύκλος εργασιών	134.926	129.415
Κόστος πωλήσεων	(102.335)	(99.234)
Μικτά Κέρδη	32.591	30.181
Έξοδα διοίκησης και διάθεσης	(24.767)	(27.243)
Λοιπά έσοδα εκμετάλλευσης	553	864
Λοιπά έξοδα εκμετάλλευσης	(1.411)	(281)
ΚΕΡΑΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	6.966	3.521
Χρηματοοικονομικά έξοδα	(2.465)	(2.552)
Χρηματοοικονομικά έσοδα	-	-
Καθαρά κέρδη/(ζημίες) από συναλλαγματικές διαφορές	3.738	(340)
ΚΕΡΑΗ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	8.239	629
Φόρος εισοδήματος	(2.663)	(239)
ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΑΗ	5.576	390

⁹ Χρηματοοικονομικές Καταστάσεις - ΦΑΓΕ ΕΛΛΑΔΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε., <https://gr.fage/sites/greece.fage/files/2021-06/2020-%CE%95%CE%A4%CE%97%CE%A3%CE%99%CE%91%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%97.pdf> [πρόσβαση 18/2/22].

Τέλος, στο επόμενο σχήμα, φαίνεται η ιστοσελίδα της επιχείρησης:



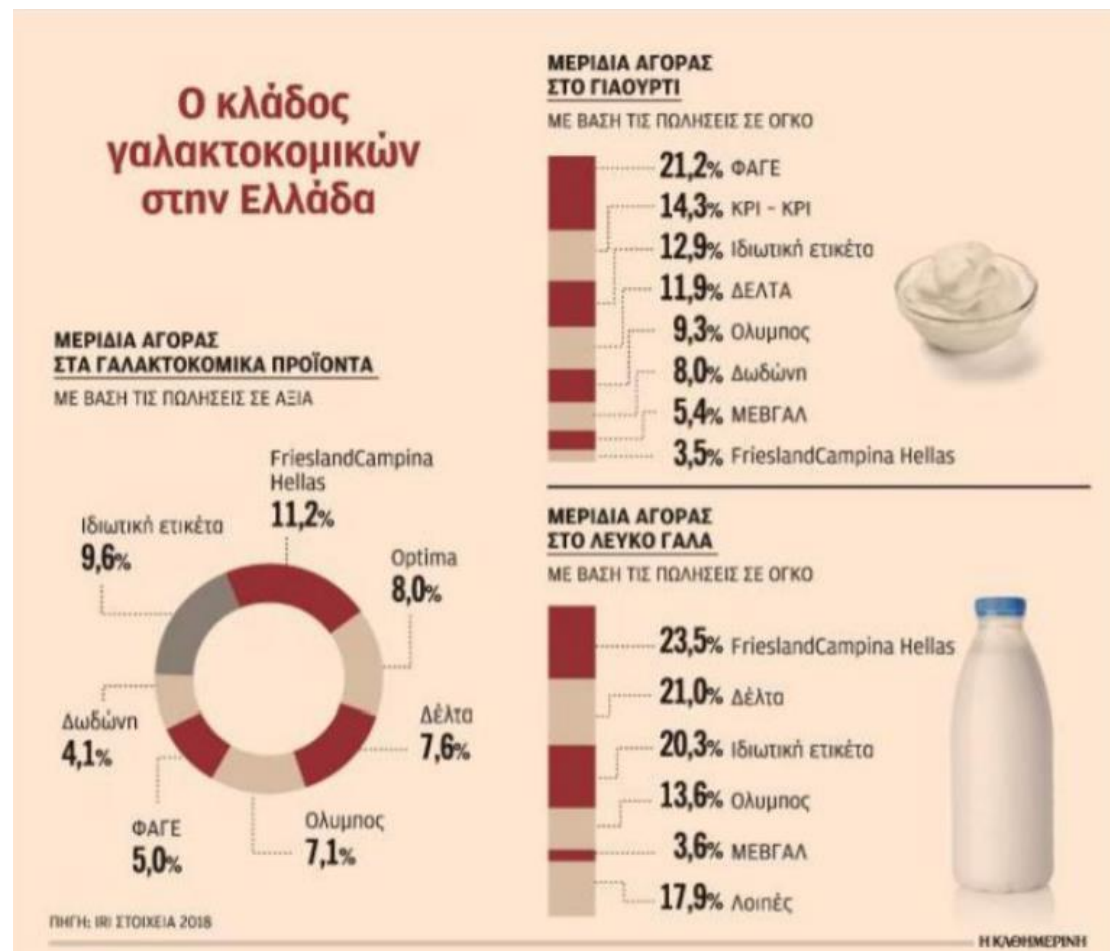
Σχήμα 36. Επίσημη Ιστοσελίδα της ΦΑΓΕ Α.Ε.

3.3 Ο Ελληνικός Κλάδος Γαλακτοκομικών Προϊόντων

Στην Ελλάδα ο κλάδος των γαλακτοκομικών ανήκει στον κλάδο τροφίμων και αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς στην εθνική οικονομία, αφού περιλαμβάνει μερικές από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις της οικονομίας. Επίσης στον κλάδο ανήκουν ορισμένες μεγάλες βιομηχανίες που κατέχουν σημαντικό μερίδιο αγοράς, σε εθνική κλίμακα. Οι μεγάλες επιχειρήσεις διαθέτουν μεγάλες και σύγχρονες υποδομές, με οργανωμένο & ευρύ δίκτυο διανομής. Τα κλαδικά προϊόντα τους αποτελούν κομμάτι υγιεινής (μεσογειακής) διατροφής, ενώ παρατηρείται υψηλότερη ζήτηση σε προϊόντα όπως το φρέσκο γάλα και γιαούρτι (Τσεσμετζής, 2019).

Γαλακτοκομικά προϊόντα καλούνται εκείνα που για τη παρασκευή τους χρησιμοποιείται ως βασική ύλη το νωπό γάλα από αγελάδες, κατσίκες και πρόβατα, ενώ απαιτείται παστερίωση και προσθήκη απαραίτητων υλικών για την Παρασκευή επιθυμητών προϊόντων. Όσον αφορά τον ανταγωνισμό του κλάδου, είναι ιδιαίτερα υψηλός, καθώς δραστηριοποιούνται σε αυτήν ορισμένες μεγάλες βιομηχανικές μονάδες αλλά και σημαντικός αριθμός ΜμΕ (Σχ.37). Οι ΜμΕ δεν έχουν τα απαραίτητα κεφάλαια για την πραγματοποίηση επενδύσεων σε υποδομές και δημιουργία μεγάλων δικτύων διανομής, εν αντιθέσει με τις μεγάλες βιομηχανικές

επιχειρήσεις που έχουν μοντέρνο εξοπλισμό, εργαστήρια Έρευνας & Ανάπτυξης (R&D), και ανεπτυγμένα δίκτυα διανομής, σε συνδυασμό με εκτεταμένη διαφημιστική προβολή των προϊόντων τους στα media & internet. Επιπρόσθετα, έχουν προβεί σε εξαγορές ή απορροφήσεις ΜμΕ, για να αποκτήσουν μεγαλύτερη πρόσβαση στην αγορά (Τσεσμετζής, 2019).



Σχήμα 37. Ο κλάδος των Γαλακτοκομικών Προϊόντων στην Ελληνική Αγορά

Οι πλέον σημαντικές δυνατότητες των επιχειρήσεων του κλάδου Γαλακτοκομικών είναι οι εξής (Τσεσμετζής, 2019):

- Οι νέες τεχνολογίες που αξιοποιούνται για το σχεδιασμό νέων προϊόντων που διακρίνονται από ποιότητα & ασφάλεια.
- Οι καινοτομικές προσεγγίσεις.
- Το εγχώριο δίκτυο διανομής.

Τέλος, κρίσιμες απειλές για τις επιχειρήσεων του κλάδου Γαλακτοκομικών Προϊόντων θεωρούνται οι εξής (Τσεσμετζής, 2019):

- ανάπτυξη ανταγωνιστών από ξένες αγορές και ειδικότερα από αγορές με χαμηλότερο λειτουργικό & παραγωγικό κόστος.
- ελάττωση των μέγιστων τιμών και επιπέδων παραγωγής που καθορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ).
- οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οι ζωνόσοι, καθώς επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα των προϊόντων.
- η στρατηγική ελάττωσης των τιμών.

3.4 Στρατηγική Ανάλυση ΦΑΓΕ ΑΕ (SWOT Analysis)

Η στρατηγική ανάλυση πραγματοποιείται μέσω της SWOT Analysis (Σχ.38). Η SWOT Analysis αποτελεί εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού που αξιοποιείται στην ανάλυση του εσωτερικού & εξωτερικού περιβάλλοντος μίας επιχείρησης ή οργανισμού. Ειδικότερα (Γεωργόπουλος, 2002; Παπαδάκης, 2002):

- Ρεαλιστική (πραγματική) εκτίμηση δυνατών και αδύναμων σημείων/τομέων
- Διάκριση της σημερινής κατάστασης που βρίσκεται ο οργανισμός ή επιχείρηση, αναφορικά με την μελλοντική στόχευση του.
- Ανάλυση Ανταγωνισμού στον κλάδο αγοράς.
- Σύντομη, απλή και εστιασμένη ανάλυση.



Σχήμα 38. SWOT Analysis

Εφαρμόζοντας την SWOT Analysis στην ΦΑΓΕ ΑΕ διαπιστώνοντας τα εξής:

- **ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ (STRENGHTS)**
 - Ισχυρό δίκτυο διανομής και εμπορίας.

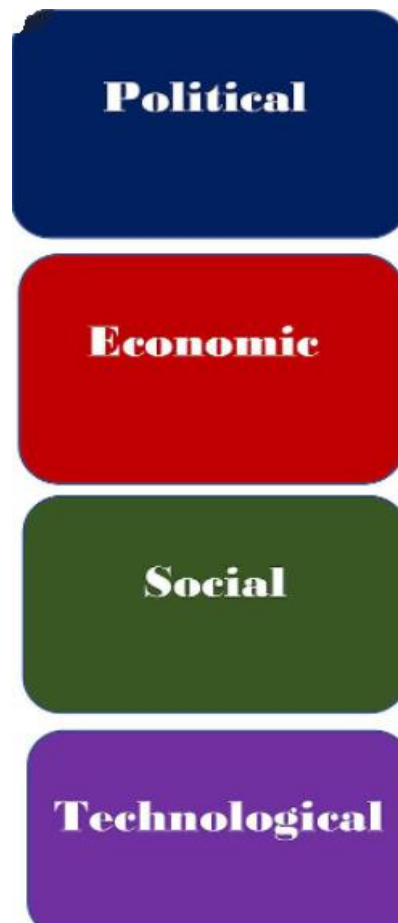
- Μεγάλη επιχείρηση που δημιουργεί εμπιστοσύνη στους πελάτες/καταναλωτές.
- Μεγάλο μερίδιο αγοράς.
- Ισχυρό όνομα στην αγορά (BRAND NAME).
- Αξιοπιστία και ποιότητα προϊόντων, με εστίαση στην υγιεινή διατροφή.
- Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών.
- Καινοτομική προσέγγιση στην σχεδίαση νέων προϊόντων
- **ΑΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ (WEAKNESSES)**
 - Παροχή ευαίσθητων σε περιβαλλοντικές συνθήκες προϊόντων
 - Έλλειψη δυνατότητας αποθήκευσης για μεγάλο χρονικό διάστημα.
 - Υψηλό κόστος σε μισθοδοσία.
- **ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (OPPORTUNITIES)**
 - Δυνατότητα ανάπτυξης προϊόντων βασισμένων στην μεσογειακή διατροφή.
 - Εξαγορά μικρότερων επιχειρήσεων, για αύξηση μεριδίου αγοράς.
 - Συνεργασία ή συγχώνευση με κλαδικές επιχειρήσεις για να αξιοποιηθούν τυχόν συνεργίες που θα προκύψουν.
- **ΑΠΕΙΛΕΣ (THREATS)**
 - Το γάλα “ιδιωτικής ετικέτας” καθώς περιορίζει τα περιθώρια κερδών τους.
 - Πιθανό ενδιαφέρον μεγάλων διεθνών επιχειρήσεων του κλάδου για είσοδο στην εγχώρια αγορά, με πιθανή συνέπεια την αύξηση του ανταγωνισμού και μείωση τιμών.
 - Τυχόν διατροφικά σκάνδαλα που επηρεάζουν την εικόνα του κλάδου με άμεση αρνητική συνέπεια στις πωλήσεις.
 - Ισχυρή διαπραγματευτική δύναμη των υπερκαταστημάτων (super markets).

3.5 Ανάλυση Μακροπεριβάλλοντος ΦΑΓΕ ΑΕ (PEST Analysis)

Η ανάλυση του μακρο-περιβάλλοντος υλοποιείται από το εργαλείο *PEST*. Οι Bateman & Snell (2012), σημειώνουν ότι το μάκρο-περιβάλλον μιας επιχείρησης ή οργανισμού, περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν λιγότερο ή

περισσότερο (π.χ. νομικοί, πολιτικοί, οικονομικοί, τεχνολογικοί, δημογραφικοί κ.α.). Η *PEST* ανάλυση περιλαμβάνει (Σχ.39):

- *Πολιτικό περιβάλλον (Political)*. Αφορά την πολιτική σταθερότητα, το νομοθετικό-κανονιστικό πλαίσιο, το πολιτικό καθεστώς και η μορφή της κυβέρνησης. Οι παράγοντες που προκύπτουν από το πολιτικό περιβάλλον, μπορούν να επιτρέψουν ή απαγορεύσουν την επιχειρησιακή λειτουργία.
- *Οικονομικό περιβάλλον (Economic)*. Αφορά την οικονομική κατάσταση ενός κράτους ή τοπικής κοινωνίας ή περιφέρειας. Σε αυτό εντάσσονται παράγοντες οικονομικές μεταβλητές (π.χ. επιτόκιο δανεισμού).
- *Κοινωνικό περιβάλλον (Social)*. Αφορά τη κοινωνική δομή, όπου η επιχείρηση ή οργανισμός δρα, σε συνδυασμό με τις αντιλήψεις – κουλτούρα των μελών της.
- *Τεχνολογικό περιβάλλον (Technological)*. Αφορά κυρίως τις καινοτομίες / εφευρέσεις, τα τυχόν εμπόδια εισαγωγής που δημιουργούνται από τεχνολογικές ανακαλύψεις και τη μεταφορά τεχνολογίας.



Σχήμα 39. SWOT Analysis

Ειδικότερα, η PEST ανάλυση για την επιχείρηση ΦΑΓΕ ΑΕ, σε συνάρτηση με την σχετική ελληνική αγορά:

- *Πολιτικό περιβάλλον.* Η Ελλάδα έχει ένα σταθερό πολίτευμα και αποτελεί μέλος της ΕΕ και Ευρωζώνης. Το ελληνικό κράτος και η ΕΕ έχουν θεσπίσει νομοθετικό πλαίσιο (εθνικούς νόμους, ευρωπαϊκές οδηγίες) σχετικά με την παραγωγή, τη διάθεση και την τιμολόγηση των προϊόντων του γαλακτοκομικού κλάδου. Παράλληλα κάθε σχετική βιομηχανία οφείλει να ακολουθεί αυστηρούς κανονισμούς ασφάλειας & υγιεινής. Επίσης, θα πρέπει τα ζώα να έχουν κατάλληλη φροντίδα και κτηνιατρική παρακολούθηση.
- *Οικονομικό περιβάλλον.* Ο γαλακτοκομικός κλάδος αποτελεί από τους ισχυρότερους κλάδους στην ελληνική οικονομία, ενώ η συνεισφορά του στο εθνικό ΑΕΠ είναι σημαντική. Επιπλέον, υπήρχε οικονομική ύφεση για πάνω από μία δεκαετία (μνημόνια) και υπάρχει υψηλή φορολόγηση και δημόσιο χρέος (πλέον >200% του ΑΕΠ). Εκτιμάται ότι εξαιτίας της μεγάλης σε διάρκεια ύφεσης, οι καταναλωτές στρέφονται σε προϊόντα ιδιωτικής ετικέτας (λόγω χαμηλότερου κόστους), γεγονός που ωφελεί τις επιχειρήσεις που έχουν συνάψει ειδικές συνεργασίες με λιανεμπορικές αλυσίδες.
- *Κοινωνικό περιβάλλον.* Το γάλα υψηλής παστερίωσης προσφέρει στις βιομηχανικές επιχειρήσεις υψηλότερα κέρδη, καθώς έχει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής έναντι του φρέσκου γάλακτος. Επιπλέον υπάρχει διαφοροποίηση στις προτιμήσεις των καταναλωτών.
- *Τεχνολογικό περιβάλλον.* Οι νέες τεχνολογίες παρέχουν καινούργιες δυνατότητες, όπως την μακροπρόθεσμη πρόβλεψη της παραγωγής, επιλογή της βέλτιστης διεργασίας και διόρθωση τυχόν λαθών. Οι νέες τεχνολογίες που φέρει η 4^η βιομηχανική επανάσταση (Διαδίκτυο των Πραγμάτων-IoT, μαζικά δεδομένα, τεχνητή νοημοσύνη κλπ.), παρέχει στις μεγάλες επιχειρήσεις μεγαλύτερη ανταγωνιστική ισχύ και πρωτοπορία στην υιοθέτηση νέων καινοτομιών.

Πέραν αυτού, αν γίνει ανάλυση των κινδύνων ανταγωνιστικών στρατηγικών στο κλάδο γαλακτοκομικών, μπορεί να θεωρηθούν με τις αντίστοιχες κατηγοριοποιήσεις (Γεωργόπουλος, 2002):

Πίνακας 12. Ανάλυση Κινδύνων Ανταγωνιστικών Στρατηγικών

Κίνδυνοι στην Ηγεσία Κόστους	Κίνδυνοι στη Διαφοροποίηση	Κίνδυνοι στην Εστίαση
<ul style="list-style-type: none"> • Αντιγραφή από τους ανταγωνιστές. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αντιγραφή από τους ανταγωνιστές. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αντιγραφή από τους ανταγωνιστές
<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή της τεχνολογίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Η βάση για διαφοροποίηση γίνεται λιγότερο σπουδαία για τους αγοραστές. 	<ul style="list-style-type: none"> • Το επιλεγμένο τμήμα της αγοράς γίνεται μη ελκυστικό.
<ul style="list-style-type: none"> • Οι λοιποί παράγοντες της Ηγεσίας Κόστους χάνονται. 	<ul style="list-style-type: none"> • Η επιχείρηση δε στρέφει την προσοχή της καθόλου στο κόστος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι επιχειρήσεις που ανταγωνίζονται σε ολόκληρη την αγορά υπερισχύουν λόγω: <ol style="list-style-type: none"> 1. περιορισμού των διαφορών του τμήματος αυτού με τα υπόλοιπα. 2. αύξησης των πλεονεκτημάτων μιας ευρύτερης διαδικασίας παραγωγής.
<ul style="list-style-type: none"> • Ο ηγέτης κόστους χάνει την προσεγγιστικότητα του στην Ηγεσία Κόστους 		
<ul style="list-style-type: none"> • Οι στρατηγικές Εστίασης Κόστους έχουν καλύτερα αποτελέσματα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι στρατηγικές Εστίασης Διαφοροποίησης πετυχαίνουν καλύτερα αποτελέσματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Νέοι ανταγωνιστές εφαρμόζουν Στρατηγικές Εστίασης σε μικρότερα τμήματα της αγοράς.

3.6 Ανάλυση Πλαισίου Διαχείρισης Κινδύνων

Ακολουθώντας το πρότυπο του ISO 31000 & COSO, η διαχείριση κινδύνων, θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Δημιουργία *Μονάδα Διαχείρισης Κινδύνων (ΜΔΚ)*.
- Σχεδίαση και Ανάπτυξη του Πλαισίου (Λειτουργίας & διαχείρισης), των ρόλων & αρμοδιοτήτων, της αποστολής (ανάπτυξη ενός πλαισίου, αναγνώρισης, ανάλυσης και αξιολόγησης κινδύνων) και της γραμμής αναφοράς (λειτουργική γραμμή αναφοράς στο Διοικητικό Συμβούλιο).

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της *Απόφασης 1/891/30.9.2020* της ΕΚ, μια ΜΔΚ πρέπει να τηρεί κατάλληλες και αποτελεσματικές πολιτικές, διαδικασίες και εργαλεία διαχείρισης του κινδύνου, σε επίπεδο επιχείρησης ή οργανισμού. Δηλαδή (Σχ.41):

- διαδικασίες αναγνώρισης και αξιολόγησης των κινδύνων (risk assessment),
- διαδικασίες διαχείρισης και απόκρισης σε κινδύνους (risk response),

- διαδικασίες παρακολούθησης της προόδου των κινδύνων (risk monitoring).



Σχήμα 40. Προτεινόμενο Πλαίσιο ΜΔΚ



Σχήμα 41. Προτεινόμενες Διαδικασίες ΜΔΚ

Η ΜΔΚ θα πρέπει να υιοθετεί τη μεθοδολογία “Enterprise Risk Management” (ERM) που βασίζεται στο πλαίσιο COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) ERM, που προσφέρει κατευθύνσεις για τον τρόπο υιοθέτησης των πρακτικών ERM. Ειδικότερα, το πλαίσιο διαχείρισης κινδύνου για την ΦΑΓΕ ΑΕ, θα μπορούσε να περιλαμβάνει τα εξής:

- Διαμόρφωση στρατηγικής διαχείρισης κινδύνων.

- Ανάπτυξη ενός ενιαίου συστήματος αξιολόγησης κινδύνων σύμφωνα με τους στόχους και το επίπεδο αποδοχής ανάληψης επιχειρηματικών κινδύνων εκ μέρους της διοίκησης.
- Καθορισμός και κατανομή διάθεσης ανάληψης κινδύνων ανά κατηγορία κινδύνων και προσδιορισμός συναφών ποιοτικών και ποσοτικών δεικτών.
- Ανάπτυξη και συνεχή ενημέρωση πολιτικών και διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων.
- Συμβολή στη διαμόρφωση της κουλτούρας της Επιχείρησης ΦΑΓΕ ΑΕ απέναντι στον κίνδυνο.
- Διασφάλιση αρμοδιοτήτων σχετικά με τη διαχείριση των κινδύνων, όπου θα πρέπει είναι σαφώς καθορισμένες.
- Εξασφάλιση για τις αρμοδιότητες του Διοικητικού Συμβουλίου (ΔΣ) και των Επιτροπών του, έτσι ώστε είναι σαφώς καθορισμένες σε συνάρτηση με την επίβλεψη των κινδύνων της επιχείρησης.
- Κατάλληλη & συνεχή εκπαίδευση όλου του προσωπικού στις βασικές αρχές διαχείρισης κινδύνων και στην υιοθέτηση της σχετικής κουλτούρας.
- Προσδιορισμός και παροχή τεχνογνωσίας στην δημιουργία *Δεικτών Έγκαιρης Αναγνώρισης Κινδύνων (KRIs – Key Risk Indicators)*.

Όσον αφορά τη *διεργασία διαχείρισης κινδύνου*, θα πρέπει:

- Κατηγοριοποίηση των κινδύνων.
- Κατάρτιση και εκπόνηση σχεδίου δράσης διαχείρισης κινδύνων.
- Τήρηση ενημερωμένου μητρώου του κινδύνων (risk register).
- Παρακολούθηση των εντοπισμένων κινδύνων.
- Αξιολόγηση εγγενών κινδύνων (inherent risks).
- Προσφορά ανεξάρτητων συμβουλευτικών υπηρεσιών που αφορούν την αξιολόγηση της επάρκειας και αποτελεσματικότητας των ασφαλιστικών δικλίδων (controls), που έχει υιοθετηθεί από την ΦΑΓΕ ΑΕ, για την αντιμετώπιση των κινδύνων.
- Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου (residual risk).
- Ανάπτυξη σχεδίων αντιμετώπισης του υπολειπόμενου κινδύνου.

- Παροχή ανεξάρτητων συμβουλευτικών υπηρεσιών για τα ζητήματα διαχείρισης κινδύνων, συστημάτων ελέγχου και αναφορών.

Για τις Αναφορές, θα πρέπει η ΜΔΚ να:

- Παρακολούθηση της εξέλιξης των σχεδίων αντιμετώπισης των κινδύνων.
- Σύνταξη και υποβολή επιμέρους τακτικών αναφορών σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες.
- Ενημέρωση ΔΣ για τους σημαντικούς κινδύνους και ανάδειξη των μέτρων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση (εξάλειψη ή μετριασμό/διαχείριση).

Οι αναφορές της ΜΔΚ περιλαμβάνουν: Εσωτερικές (προς ΔΣ για αξιολόγηση των εταιρικών κινδύνων) και εξωτερικές (εφόσον απαιτηθούν).

Τέλος, η Αξιολόγηση της ΜΔΚ θα πρέπει:

- Ετήσιος απολογισμός προς Πρόεδρο /Διευθύνοντα Σύμβουλο & ΔΣ.
- Εξωτερική ανεξάρτητη αξιολόγηση του Συστήματος Εσωτερικού Ελέγχου, ανά τριετία.

3.7 Ανάλυση Κινδύνων ΦΑΓΕ ΑΕ

Οι κίνδυνοι ταξινομούνται σε τρεις κύριες κατηγορίες: ιδιοκτησία, ανθρώπινο δυναμικό και συνέχεια μιας επιχείρησης. Αναλύεται, ένα σενάριο περιγραφής κινδύνων στην σημερινή χρονική στιγμή (Πανδημία, Ρωσική Εισβολή στην Ουκρανία)¹⁰. Συγκεκριμένα, η περιγραφή κινδύνου για την ΦΑΓΕ ΑΕ περιλαμβάνει (βλ. επόμενο Πίνακα):

Πίνακας 13. Περιγραφή Κινδύνων

Κωδικός	Περιγραφή	Φύση Κινδύνου	Κατηγορία Κινδύνου	Εμπλεκόμενοι	Πηγή	IMPACT
F1	Ακρίβεια πρώτων υλών (ουκρανική κρίση)	Financial	Ιδιοκτησία	Προμηθευτές, εργαζόμενοι	Εξωτερική	Επιπτώσεις στον Προϋπολογισμό, στα δάνεια, στις τιμές προϊόντων
F2	Τιμές Ενέργειας (ουκρανική)	Financial	Ιδιοκτησία	Προμηθευτές, εργαζόμενοι,	Εξωτερική	Επιπτώσεις στον

¹⁰ Συμπεριλαμβάνονται οι επιπτώσεις σχετικά με την πανδημία (κρούσματα, τρόποι προφύλαξης, μέτρα αντιμετώπισης) και η ουκρανική κρίση (ενεργειακό πρόβλημα, ακρίβεια πρώτων υλών).

	κρίση)			πελάτες		Προϋπολογισμός, στα δάνεια, στις τιμές προϊόντων
F3	Οικονομική κρίση (ακρίβεια, υψηλό δημόσιο χρέος)	Financial	Ιδιοκτησία	Προμηθευτές, εργαζόμενοι	Εξωτερική	Επιπτώσεις στον Προϋπολογισμό, στα δάνεια, στις τιμές προϊόντων
S1	Τεχνολογικές Αλλαγές (IoT, Industry 4.0)	Strategic	συνέχεια μιας επιχείρησης	Προμηθευτές, εργαζόμενοι, πελάτες	Εξωτερική	Επίπτωση στις πωλήσεις/ νέα προϊόντα, μείωση προσωπικού
O1	Machine errors (βλάβες, απορρύθμιση συστημάτων)	Operational	συνέχεια μιας επιχείρησης	Πελάτες, εργαζόμενοι, προμηθευτές	Εσωτερική	Αντίκτυπος στις πωλήσεις και στον ανταγωνισμό
O2	IT κίνδυνοι (σφάλματα λογισμικού ή υλισμικού)	Operational	συνέχεια μιας επιχείρησης	Πελάτες, εργαζόμενοι, προμηθευτές	Εσωτερική	Αντίκτυπος στις πωλήσεις και στον ανταγωνισμό
O3	IT security hazard (κίνδυνοι από hacking)	Operational	συνέχεια μιας επιχείρησης	Πελάτες, εργαζόμενοι, προμηθευτές	Εσωτερική	Αντίκτυπος στις πωλήσεις και στον ανταγωνισμό (απώλεια εγγράφων, δεδομένων, βλάβες σε συστήματα παραγωγής – π.χ. βλάβη σε συστήματα SCADA)
C1	Covid-19 (Όμικρον)	Compliance	συνέχεια μιας επιχείρησης & ανθρώπινο δυναμικό	Πελάτες, εργαζόμενοι, προμηθευτές	Εσωτερική/Εξωτερική (WHO)	Αντίκτυπος στις πωλήσεις και παραγωγή (π.χ. μείωση προσωπικού λόγω ασθένεια από την πανδημία)
H1	Βιομηχανικό ατύχημα (καταστροφή στην βιομηχανική παραγωγή)	Hazard	ανθρώπινο δυναμικό	Εργαζόμενοι	Εσωτερική	Αντίκτυπος στην παραγωγή και προσωπικό

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται η αξιολόγηση των κινδύνων (risk assessment/matrix) και η επίπτωση στην επιχείρηση:

Πίνακας 14. Αξιολόγηση Κινδύνων

Probability	Exposure Hazard in					Remarks
Very High				H1, F2, F3		Συχνότητα ατυχημάτων με συνέπεια σε προσωπικό, ουκρανική κρίση/ενεργειακή κρίση/ακρίβεια πρώτων υλών
High			C1			Πανδημία (σχετικά χαμηλή επίπτωση, εμβόλια)
Medium			F1	O1,O2,O3		Ελληνική οικονομία, αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών
Low		S1				
Very Low						
	Very Low	Low	Medium	High	Very High	
	Impact					

3.8 Σενάρια Διαχείρισης Κινδύνων ΦΑΓΕ ΑΕ

Τα σενάρια για την διαχείριση κινδύνων, στην επιχείρηση ΦΑΓΕ ΑΕ, είναι πέντε (5). Οι πηγές τους είναι τέσσερις. Πιο συγκεκριμένα:

- *Πανδημία* (πλήρως αβέβαιο γεγονός – σπανιότητα εμφάνισης, π.χ. μία – δύο φορές τον αιώνα). Στην προκειμένη περίπτωση, αφορά το Covid 19, που επηρέασε οικονομικά, κοινωνικά και υγειονομικά κάθε χώρα, επιχείρηση και οργανισμό. Η ταχέως αναπτυσσόμενη ασθένεια Coronavirus (COVID-19) που έχει εξελιχθεί σε πανδημία, αντιπροσωπεύει πλέον μια σοβαρή παγκόσμια πρόκληση (Walls et al., 2020). Η εμφάνιση του SARS-COV-2 έχει εκδηλωθεί ως η τρίτη ανακάλυψη ενός εξαιρετικά παθογόνου κοροναϊού στον άνθρωπο

πληθυσμό μετά το σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο Coronavirus (SARS-COV) το 2002 και το σύνδρομο αναπνευστικού συστήματος της Μέσης Ανατολής Coronavirus (Mers-Cov) το 2012 (Zhou et al., 2015; Chan et al., 2015). Οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιβίωση τέτοιων ιών (Coronaviruses) σε διάφορες επιφάνειες εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως το υικό φορτίο, τον τύπο της επιφάνειας, της υγρασίας, της θερμοκρασίας και άλλων παραγόντων (Wang et al., 2020; Carinci, 2020). Ο ΟΗΕ σε μελέτη – αποτίμηση (2022)¹¹ του για την πανδημία () σημειώνει ότι «η πανδημία COVID-19 είναι πολύ περισσότερο από μια κρίση στην υγεία: επηρεάζει τις κοινωνίες και τις οικονομίες στον πυρήνα τους. Ενώ ο αντίκτυπος της πανδημίας ποικίλλει από κράτος σε κράτος, θα αυξήσει κατά πάσα πιθανότητα τη φτώχεια και τις ανισότητες σε παγκόσμια κλίμακα, καθιστώντας αναγκαία την οικονομική υποστήριξη». Ειδικότερα, σύμφωνα με τη μελέτη του ΟΗΕ, οι κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις είναι αρκετά δραματικές:

Πίνακας 15. Αξιολόγηση κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων από Πανδημία σε παγκόσμια κλίμακα

Παράγοντες	Επίδραση
Φτώχεια	40-60 εκατομμύρια άνθρωποι θα ωθηθούν σε ακραία φτώχεια λόγω των οικονομικών επιπτώσεων από το covid-19
Επίδραση στις Γυναίκες	Κατά μέσο όρο, οι γυναίκες αποτελούν το 70% των εργαζομένων στον τομέα της υγείας και τον τομέα κοινωνικής φροντίδας σε 104 χώρες. Οι γυναίκες κάνουν ήδη τρεις φορές την εργασία που εργάζονται ως άνδρες. Με τον Covid-19, η απλήρωτη φροντίδα έχει αυξηθεί, με παιδιά εκτός σχολείου, αυξημένες ανάγκες φροντίδας ηλικιωμένων και πιεσμένες υπηρεσίες υγείας. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η μεγάλη πλειοψηφία της απασχόλησης των γυναικών είναι στην άτυπη οικονομία.
Εκπαίδευση	Σχεδόν 1,2 δισεκατομμύρια εκπαιδευόμενοι (ή 68% των συνολικών εγγεγραμμένων φοιτητών) επηρεάζονται από τα κλειστά σχολεία. 144 χώρες εξακολουθούν να κρατούν κλειστά τις σχολικές μονάδες σε εθνικό επίπεδο.
Κοινωνική	Το 55% του παγκόσμιου πληθυσμού (έως και τέσσερα

¹¹ <https://www.undp.org/coronavirus/socio-economic-impact-covid-19> (πρόσβαση 9/3/22).

<i>προστασία</i>	δισεκατομμύρια άνθρωποι) δεν καλύπτονται από κοινωνική ασφάλιση ή κοινωνική βοήθεια. Σε παγκόσμιο επίπεδο, μόνο το 20% των ανέργων καλύπτεται από παροχές ανεργίας και σε ορισμένες περιοχές η κάλυψη είναι πολύ χαμηλότερη.
<i>Εργασία</i>	Περίπου 1,6 δισεκατομμύρια άτομοι εργαζόμενοι έχασαν το 60% του εισοδήματός τους, με ελάχιστες αποταμιεύσεις και καμία πρόσβαση στην κοινωνική προστασία.
<i>Εμπόριο</i>	Οι παγκόσμιες εμπορικές αξίες μειώθηκαν κατά 3% το πρώτο τρίμηνο του 2020, με εκτιμώμενη πτώση κατά 27% αναμένεται στο δεύτερο τρίμηνο.
<i>Ρευστότητα</i>	Η ρευστότητα σε μείωση. Τα εμβάσματα σε LIC και LMICs αναμένεται να μειωθούν κατά σχεδόν 20%, μια σημαντική σωτηρία σε πολλά ευάλωτα νοικοκυριά.
<i>Εμπορεύματα</i>	Πεσμένες οι Τιμές βασικών εμπορευμάτων. Οι τιμές των βασικών προϊόντων μειώθηκαν από ένα ρεκόρ 20% τον Μάρτιο του 2020, ενώ οι τιμές του πετρελαίου παραμένουν υποτονικές, με συναλλαγές σε σχεδόν 40% χαμηλότερες από την έναρξη του έτους.
<i>Επισιτιστική Ανασφάλεια</i>	Το Covid-19 θα διπλασιάσει τον αριθμό των ανθρώπων που αντιμετωπίζουν κρίσεις τροφίμων. Περίπου 265 εκατομμύρια άνθρωποι σε χώρες χαμηλού και μέσου εισοδήματος που διατρέχουν κίνδυνο οξείας επισιτιστικής ανασφάλειας μέχρι το τέλος του 2020, εκτός εάν ληφθεί η ταχεία δράση. Οι περισσότεροι άνθρωποι που υποφέρουν από οξεία επισιτιστική ανασφάλεια το 2019 ήταν σε χώρες που επηρεάζονται από τις συγκρούσεις (77 εκατομμύρια), την αλλαγή του κλίματος (34 εκατομμύρια) και τις οικονομικές κρίσεις (24 εκατομμύρια άνθρωποι).
<i>Τουρισμός</i>	Μείωση τουρισμού. Ο τουρισμός θεωρείται μία από τις σκληρότερες επιπτώσεις από το Covid-19. Πιθανή απώλεια 850 εκατομμυρίων έως 1.1 δις, τουρίστες σε διεθνή κλίμακα. Πιθανή απώλεια ύψους 910 δισεκατομμυρίων δολαρίων, ενώ εκτιμάται

100 και 120 εκατομμύρια θέσεις εργασίας σε κίνδυνο.

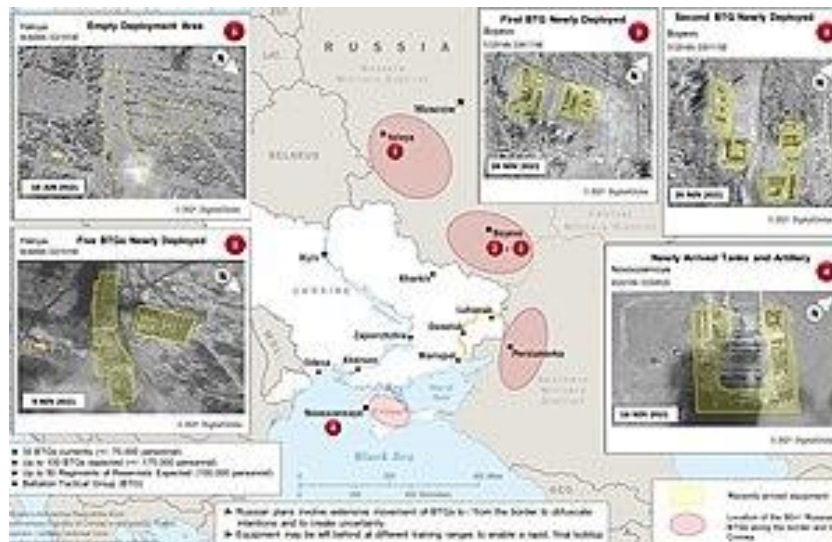
Σύμφωνα με σχετική μελέτη για τις επιχειρησιακές επιπτώσεις από τον Covid 19 στην Ελληνική οικονομία από την Grant Thornton (2021)¹², βρέθηκαν τα εξής:

- Οι ελληνικές επιχειρήσεις που αφορούν σχεδόν τα 2/3 του συνολικού κύκλου εργασιών των ελληνικών επιχειρήσεων, επηρεάστηκαν σε άμεσο βαθμό από την πανδημία ως συνέπεια περιορισμού ή ακόμη και με διακοπή των παραγωγικών δραστηριοτήτων τους.
- Στην ελληνική οικονομία, επιχειρήσεις με κύκλο εργασιών σχεδόν 33 δις. Ευρώ με ανθρώπινο δυναμικό τουλάχιστον 1,1 εκατομμύρια εργαζόμενους (το ¼ του ελληνικού εργατικού δυναμικού), σταμάτησαν την επιχειρησιακή λειτουργία τους λόγω Covid 19.
- Η πρωτογενής εκτίμηση / αποτίμηση (2020) για την ελληνική οικονομία όσον αφορά το ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν), δείχνει μια ελάττωση που θα προσεγγίσει τουλάχιστον το 8,5%. Η επίπτωση είναι σημαντική στην βιομηχανική & βιοτεχνική παραγωγή που συνδέεται με τον τουρισμό υψηλής αξίας, όπως η μεταφορά, η διαμονή & τροφοδοσία, συμβάλλοντας καθοριστικά στην πτώση του ΑΕΠ.
- Η εμπειρική μελέτη σε ένα δείγμα 17.000 επιχειρήσεων με ένα σημαντικό κύκλο εργασιών > 200 εκατ. ευρώ, έδειξε ελάττωση του κύκλου εργασιών σε ποσοστό -12,4% μόλις μέσα το 2020. Επίσης, ελάττωση της λειτουργικής κερδοφορίας τους (EBITDA) κατά σχεδόν 40% το 2020. Επιπλέον, καταγράφεται ελάττωση της ρευστότητας κατά 5,6 δις. Ευρώ λόγω των περιορισμών και των οικονομικών επιπτώσεων του Covid 19 (lockdown) στις επιχειρησιακές δραστηριότητές τους.
- *Ουκρανική κρίση* (αβέβαιο γεγονός). Υπήρξε μια κρίση που ξεκίνησε μεταξύ της Ουκρανίας και της Ρωσίας από την Άνοιξη του 2021, αλλά είχε βαθύτερα αίτια που ξεκινούν από την πτώση της Σοβιετικής Ένωσης και τη δημιουργία του ανεξάρτητου κράτους της Ουκρανίας (1991). Τον Δεκέμβριο του 2021, η Ρωσία παρουσίασε δύο προσχέδια συνθηκών που περιλάμβαναν διάφορα

¹² <https://www.grant-thornton.gr/en/insights/article/survey-coronavirus-greek-economy-en/> (πρόσβαση 9/3/22).

αιτήματα που τα χαρακτήριζε ως «εγγυήσεις ασφαλείας», περιλαμβάνοντας και μιας νομικά διατυπωμένης υπόσχεσης που αφορούσε την θέση της Ουκρανίας, σχετικά με πιθανή ενσωμάτωση στον Οργανισμό Βορειοατλαντικής Συνθήκης (NATO), καθώς και ελάττωση των στρατιωτικών δυνάμεων του NATO και του αντίστοιχου εξοπλισμού που είναι τοποθετημένος στην Ανατολική Ευρώπη (μονάδες τεθωρακισμένων, επιθετικών ελικοπτέρων, πυραυλικών βάσεων κ.α.). Συγκεκριμένα, η Ρωσία ζήτησε την μη ένταξη της Ουκρανίας στο NATO, ενώ απείλησε με πιθανή στρατιωτική απάντηση εάν οι απαιτήσεις της δεν ικανοποιούνταν πλήρως. Το NATO δεν δέχθηκε τα αιτήματα αυτά και οι ΗΠΑ την προειδοποίησαν για σκληρές οικονομικές κυρώσεις σε περίπτωση που αυτήν προκαλέσει στρατιωτική επέμβαση στην Ουκρανία. Η κρίση επικεντρώθηκε σε δύο επαρχίες στην Ανατολική Ουκρανία. Στις 21/2/2022, η Ρωσία αναγνώρισε ως ανεξάρτητες Λαϊκές Δημοκρατίες τις δύο αποσχισθείσες επαρχίες της Ανατ. Ουκρανίας, τη Λαϊκή Δημοκρατία του Ντονέσκ & Λαϊκή Δημοκρατία του Λουγκάνσκ, και μετέφερε στρατιωτικές δυνάμεις σε αυτές, μια πράξη που ερμηνεύτηκε ως αποχώρηση της Ρωσίας από το *Πρωτόκολλο του Μινσκ*. Μετά από διάγγελμα του προέδρου της Ρωσίας (Β.Πούτιν) τις πρώτες πρωινές ώρες της 24/2/22, η Ρωσία εισέβαλε στρατιωτικά στην Ουκρανία, όπου προκάλεσε μεγάλη ενεργειακή & οικονομική κρίση (άνοδος τιμών πρώτων υλών, ενεργειακών αγαθών, π.χ. φυσικό αέριο, πετρέλαιο), πέραν των απώλειών ανθρώπινων ψυχών και καταστροφών (Σχ.42)¹³.

¹³ Wikipedia, https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CF%89%CF%83%CE%BF-%CE%9F%CF%85%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BA%CF%81%CE%AF%CF%83%CE%B7_2021%E2%80%932022 (πρόσβαση 9/2/22)



Σχήμα 42. Χάρτης των συγκρούσεων της Ρωσο-Ουκρανικής πολεμικής σύγκρουσης

Πιο συγκεκριμένα, η πολεμική σύγκρουση που έχει εξελιχθεί στο έδαφος της Ουκρανίας, φαίνεται καταρχήν να έχει σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο, καθώς υπάρχει πλέον λόγω κυρώσεων από πλευράς των Δυτικών κρατών, αναστολή ροής της ενέργειας και χρηματοπιστωτικές συνέπειες. Ειδικά, στο τομέα των τροφίμων η επιπτώσεις θα είναι σημαντικές, αφού η Ουκρανία θεωρείται παραδοσιακά ο σιτοβολώνας της Ευρώπης. Το κόστος που θα καταβάλουν οι κοινωνίες θα είναι πιθανότατα υψηλό, με υψηλότερο κόστος ενέργειας και με αυξήσεις σε βασικά τρόφιμα (π.χ. ψωμί, μακαρόνια κοκ.). Επιπλέον, η εξάρτηση από το φυσικό αέριο είναι σημαντική και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν μπορούν να αντικαταστήσουν την υπάρχουσα ζήτηση ενέργειας, με εξαίρεση χώρες με ισχυρό πυρηνικό δυναμικό (π.χ. Γαλλία). Στην ελληνική οικονομία, φαίνεται καταρχήν ότι θα υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις για περίπου 70 ελληνικές επιχειρήσεις, που έχουν επενδύσεις στην Ουκρανία και δραστηριοποιούνται στον βιομηχανικό κλάδο. Αν υπάρξει αντίστοιχη εξέλιξη όπως το 2014, τότε η Ρωσία απάντησε στις δυτικές κυρώσεις με εμπάργκο στις ελληνικές εξαγωγές. Επίσης, οι τιμές προϊόντων που προέρχονται από τις περιοχές του Ντονμπάς, θα αυξηθούν, καθώς θα εξάγονται πλέον, μέσω Ρωσίας. Επίσης, οι τιμές του πετρελαίου προσεγγίζουν τα 120 \$ το βαρέλι, οι υψηλότερες τιμές την τελευταία επταετία, ενώ τα μελλοντικά συμβόλαια του φυσικού αερίου για την ΕΕ, εκτινάχθηκαν

πλέον, σε ποσοστά άνω του 13%¹⁴. Σε εκτίμηση του ΔΝΤ (Διεθνές Νομισματικό Ταμείο)¹⁵, η ουκρανική κρίση και η ρωσική εισβολή θα προκαλέσει «αύξηση των τιμών με επιπτώσεις για όλον τον κόσμο, ιδίως για τα φτωχότερα νοικοκυριά, όπου οι δαπάνες τους για ενέργεια και τρόφιμα αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό του προϋπολογισμού τους». Επίσης, για την Ουκρανία, μετά τις εχθροπραξίες θα απαιτηθούν σημαντικές δαπάνες για την ανοικοδόμηση των δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων και των υποδομών που καταστράφηκαν ή υπέστησαν ζημιές. Επίσης, η απροσδόκητα ισχυρή οικονομική ανάκαμψη διεθνώς, μετά την πανδημία του Covid 19, έχει δημιουργήσει μια αυξανόμενη ανάγκη των επιχειρήσεων για εξεύρεση πρώτων υλών και εξαρτημάτων για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών, για την κάλυψη της διαρκώς ανοδικής ζήτησης των καταναλωτών. Επίσης, ο πληθωρισμός που έχει προκληθεί από την προϋπάρχουσα ενεργειακή κρίση (απότοκος της πανδημίας), έχει δημιουργήσει σημαντικά ζητήματα. Συγκεκριμένα, τον Ιανουάριο του 2022, οι τιμές μόνο στις ΗΠΑ αυξήθηκαν 7,5%, αναφορικά με ένα χρόνο νωρίτερα, που θεωρείται το μεγαλύτερο άλμα από το 1982 (περίοδο Ρήγκαν). Στην ΕΕ, τα στοιχεία της 2/3/22 ο πληθωρισμός πιθανότατα προσέγγισε αύξηση σχεδόν 6%, ενώ τον προηγούμενο μήνα από 5,1% τον Ιανουάριο για τις 19 χώρες που ανήκουν στη ζώνη του ευρώ¹⁶.

- *Βιομηχανικά/τεχνολογικά ατυχήματα.* Η εξέλιξη της τεχνολογίας και οι βιομηχανικές επαναστάσεις, οδήγησαν στην δημιουργία των πρώτων βιομηχανικών εγκαταστάσεων, που όμως προκάλεσαν ατυχήματα μικρής ή μεγάλης έκτασης. Ιστορικά, υπήρξαν μικρά αλλά και σημαντικά βιομηχανικά/τεχνολογικά ατυχήματα που κόστισαν αρκετές ανθρώπινες ζωές ενώ είχαν αρνητικές επιπτώσεις πάνω σε εθνικές/τοπικές οικονομίες αλλά και σε ζητήματα υγείας των μελλοντικών γενεών (π.χ. Τσέρνομπιλ). Έτσι, τα κράτη ιδιαίτερα στην μεταπολεμική εποχή, έλαβαν διάφορα νομοθετικά πλαίσια και πρακτικά μέτρα για να εξασφαλίσουν στο μέτρο του δυνατού, την

¹⁴ <https://www.ertnews.gr/roi-idiseon/oikonomikes-synepeies-apo-tin-rosiki-eisvoli-stin-oykrania/> (πρόσβαση 9/3/22)

¹⁵ <https://www.naftemporiki.gr/finance/story/1839368/dnt-epiptoseis-gia-olous-apo-tis-kuroseis-stin-rosia> (πρόσβαση 9/3/22)

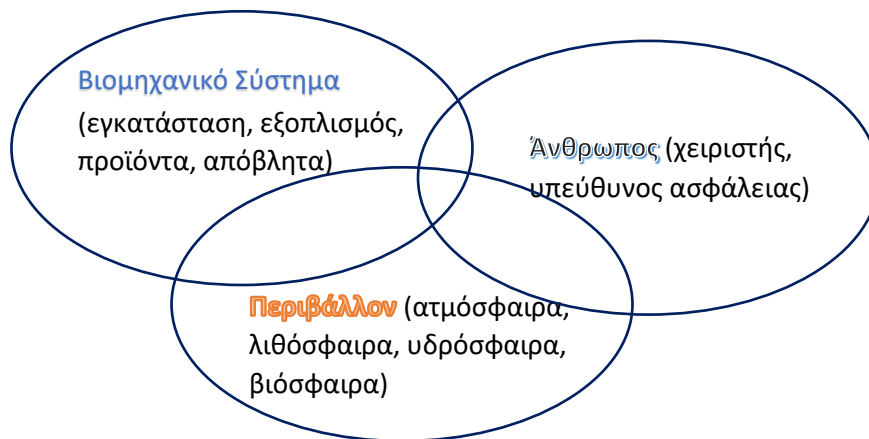
¹⁶ https://www.huffingtonpost.gr/entry/oi-oikonomikoi-kindeno-i-apo-ten-eisvole-tes-rosias-se-oloklerto-ton-kosmo_gr_621f25d9e4b0250871a7cdc9 (πρόσβαση 9/3/22)

ασφάλεια του ανθρώπινου δυναμικού σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις με επικίνδυνα υλικά, και να προλαμβάνουν αρνητικές χωρικές συνέπειες που θα μπορούσαν να εκδηλωθούν από ένα βιομηχανικό/τεχνολογικό ατύχημα. Για παράδειγμα, στην Γερμανία, η νομοθεσία *BImSchG (BGBI I 1974, 721, 1193)* αποτελεί τη βάση του Γερμανικού Νομοθετικού περιβάλλοντος, που διέπει τα βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης κλίμακας. Επιπλέον, αναπτύχθηκαν διάφορες διεθνείς συμφωνίες για την βιομηχανική ασφάλεια (π.χ. SEVESO), ως απόρροια μεγάλων ατυχημάτων, ενώ στην ΕΕ εκδόθηκε σειρά οδηγιών για την βιομηχανική ασφάλεια και υγιεινή (Jacometti, 2009; Pozzo, 2009). Στο επόμενο σχήμα, φαίνονται οι βασικές συνιστώσες του βιομηχανικού κινδύνου (Σχ.43).

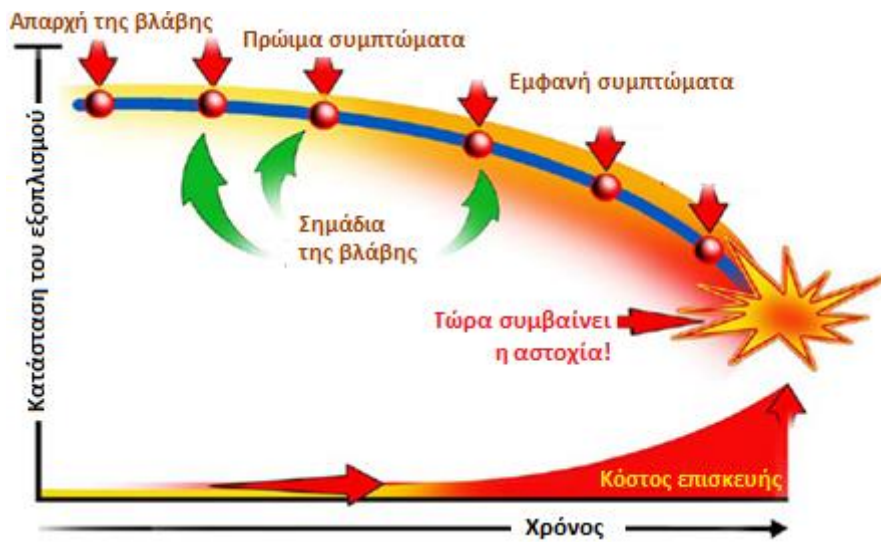
- *Βλάβες/Φθορές Μηχανών.* Κάθε μηχανικό σύστημα έχει ένα χρόνο ζωής, όπου μπορεί να λειτουργεί ικανοποιητικά (σύμφωνα με τις Προδιαγραφές). Ωστόσο, μπορεί η υπέρβαση του χρόνου ζωής, ή λάθος ανθρώπινος χειρισμός, ή φθορά / βλάβη ανεξάρτητα συντηρήσεως, μπορεί να προκαλέσει διακοπή της παραγωγής με σημαντικές αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις σε μια βιομηχανική μονάδα. Επιπρόσθετα, το βιομηχανικό περιβάλλον, αρκετές φορές μπορεί να δρα ως καταλυτικός παράγοντας για εμφάνιση βλαβών, όπως επίσης η απουσία ή πλημμελής συντήρηση. Θεωρητικά, ως βλάβη ή σφάλμα εννοείται οποιαδήποτε εμφανιζόμενη απόκλιση από την φυσιολογική κατάσταση ενός στοιχείου του τεχνικού/τεχνολογικού, εξοπλισμού/υποδομής, που υπάρχει πιθανότητα να οδηγήσει σε κάποια μορφή αστοχίας (Σχ.44). Η *αστοχία* αφορά κάθε γεγονός ή περιστατικό, όπου κάποιο στοιχείο του τεχνικού/τεχνολογικού εξοπλισμού, δεν μπορεί να εκτελέσει τη λειτουργία που έχει ως σκοπό ή δεν λειτουργεί όπως επιθυμούν οι χειριστές του. Ο κλασικός ορισμός της είναι: «*Η διακοπή της ικανότητας ενός αντικειμένου να εκτελεί την απαιτούμενη από αυτό λειτουργία*»^{17, 18}.

¹⁷ [Standard EN 13306:2010 Maintenance terminology](#)

¹⁸ <https://abe.gr/manopoulos-article-2-3/> (πρόσβαση 9/3/22)

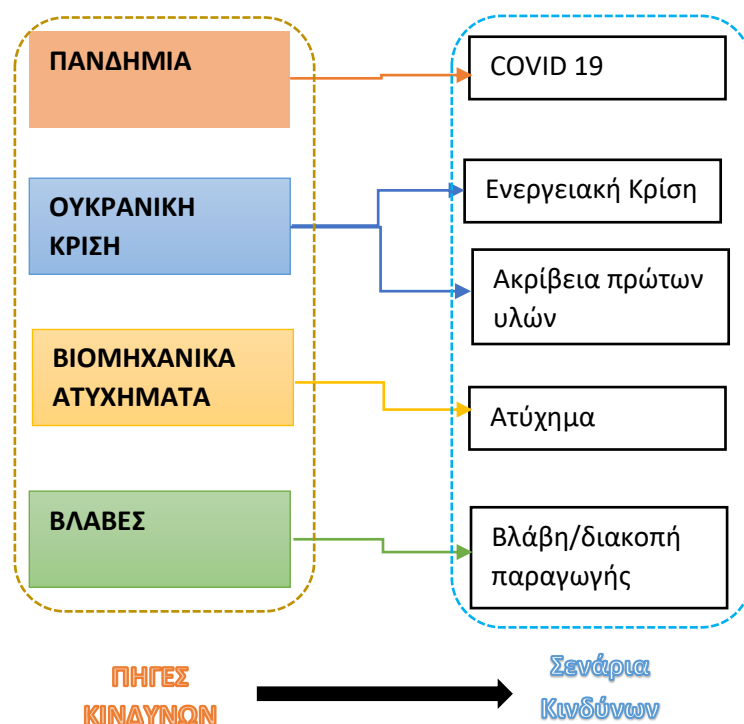


Σχήμα 43. Συνιστώσες Βιομηχανικού Κινδύνου



Σχήμα 44. Τυπική Αλυσίδα Γεγονότων εμφάνισης βλάβης/αστοχίας

Συνοψίζοντας, στο επόμενο σχήμα, φαίνονται οι πηγές των κινδύνων, και οι επακόλουθοι κίνδυνοι ως σενάρια, στην παρούσα μελέτη περίπτωσης:



Σχήμα 45. Χάρτης των συγκρούσεων της Ρωσο-Ουκρανικής πολεμικής σύγκρουσης

Ειδικότερα, όσον αφορά την Πανδημία, έχουμε την Covid 19 (την παραλλαγή Όμικρον) που εκτιμάται ως πιο χαμηλού υγειονομικού κινδύνου για όσους έχουν κάνει χρήση του εμβολίου. Για την ουκρανική κρίση, εστιάζουμε σε 2 σενάρια: ενεργειακή κρίση (μεγάλη αύξηση τιμών πετρελαίου & φυσικού αερίου) & αύξηση τιμή πρώτων υλών (ως επακόλουθο της αύξησης των τιμών των ενεργειακών αγαθών αλλά και επίδραση σε προϊόντα που προέρχονται από Ουκρανία και Ρωσία λόγω κυρώσεων και πολέμου). Οι δύο αυτές πηγές θεωρούνται *αποδιοργανωτικά γεγονότα*, που απαιτούν διαδικασία επαναφοράς σε κανονική λειτουργία σε μια επιχείρηση ή οργανισμό, ως πλαίσιο αντιμετώπισης τους (με μετριασμό ή εξάλειψη)(Κηρυττόπουλος, 2021). Ο λόγος είναι ότι τα *αποδιοργανωτικά γεγονότα* (αφορά τα 3 σενάρια), εξ ορισμού ελαττώνει το επίπεδο λειτουργίας της επιχείρησης ΦΑΓΕ ΑΕ σε ένα μη αποδεκτό επίπεδο. Επιπλέον, Τα άλλα δύο σενάρια αφορούν τυπικούς βιομηχανικούς κινδύνους (ατυχήματα, βλάβες/φθορές), που μπορεί να έχουν σοβαρή αρνητική επίπτωση στην λειτουργία της επιχείρησης (π.χ. κόστος σε

ανθρώπινες ζωές από μεγάλο βιομηχανικό ατύχημα – BAME). Θα πρέπει να προσδιοριστούν οι εξής παράμετροι για τα σενάρια:

- *MAO (Maximum Acceptable Outage)*: Μέγιστη Αποδεκτή Διακοπή Λειτουργίας. Αφορά το διάστημα που μπορεί να μη λειτουργούν οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις της ΦΑΓΕ ΑΕ στο σύνολο τους. Πέραν αυτού του ορίου οι επιπτώσεις θα είναι πολύ δυσμενείς.
- *MBCD (Minimum Business Continuity Objective)*: Ελάχιστος Στόχος Επιχειρησιακής Συνέχειας. Δεν είναι απαραίτητο να υπάρξει επαναφορά στο 100% του επιπέδου λειτουργίας, στο σύνολο του. Αντίθετα, είναι αποδεκτό η επιχείρηση ή οργανισμός (ΦΑΓΕ ΑΕ) να βρίσκεται σε καθεστώς «ασφαλούς λειτουργίας (*safe mode*)» μέχρι να υπάρξει πλήρη επαναφορά. Έτσι, τίθεται μία ασφαλή ποσόστωση (%) επί του συνολικού επιπέδου λειτουργίας, ως ελάχιστο στόχο MBCD.
- *RTO (Recovery Time Objective)*: Χρόνος Επαναφοράς. Αφορά τον χρόνο που απαιτείται για να επιστρέψει η λειτουργία του οργανισμού ή επιχείρησης, τουλάχιστον σε επίπεδο MBCO, μετά το αποδιοργανωτικό γεγονός. Αυτός πρέπει να είναι μικρότερος του MAO ($RTO < MAO$) και να προσδιορίζεται με ρεαλιστικό τρόπο συνυπολογίζοντας τις διαθεσιμότητες σε πόρους (τεχνολογία, κεφάλαιο, οργάνωση).
- *RPO (Recovery Point Objective)*: Σημείο Επαναφοράς. Όταν ένα αποδιοργανωτικό γεγονός συνδέεται με το Πληροφοριακό Σύστημα (IT) της επιχείρησης ή οργανισμού, θα πρέπει να προσδιοριστεί ένα σημείο επαναφοράς, που αποτελεί τον μέγιστο χρονικό διάστημα που μπορεί να καταστεί αποδεκτή η απώλεια δεδομένων. Αν χαθούν για $>RPO$, τότε αυξάνεται κατακόρυφα η δυσκολία επαναφοράς τους και αναστροφή της αποδιοργάνωσης. Επειδή πλέον οι επιχειρήσεις ή οργανισμοί διαθέτουν πληροφοριακά συστήματα διοίκησης ή/και παραγωγής, η παράμετρος αυτή παίζει κρίσιμο ρόλο, και για αυτό απαιτείται η υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών αποθήκευσης *αντιγράφων (back-up)*.

Πιο αναλυτικά:

- *Scenario 1*: Μείωση επιπτώσεων ενεργειακής κρίσης. Προσπάθεια χρήσης ΑΠΕ ή γρήγορη αποθήκευση (αν είναι δυνατόν) ενεργειακών αγαθών (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, ηλεκτρικό ρεύμα). Στην προκειμένη περίπτωση

είναι αδύνατη η αποθήκευση, οπότε κρίνεται σημαντική αξιοποίηση ΑΠΕ. Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι τιμές παραμέτρων για το σενάριο αυτό, εκτιμώντας την υπάρχουσα κατάσταση:

Πίνακας 16. Τιμές Παραμέτρων για Σενάριο 1

Παράμετροι	Σχόλια
<i>MAO</i>	1 μήνας (4 εβδομάδες)
<i>MBCD</i>	50% του πλήρους ποσοστού λειτουργίας
<i>RTO</i>	2 εβδομάδες
<i>RPO</i>	-----

- *Scenario 2:* Αύξηση τιμών πρώτων υλών. Προσπάθεια εξεύρεσης εναλλακτικών πηγών, αξιοποίηση των υπάρχοντων ιδιόκτητων μονάδων παροχής πρώτων υλών (κτηνοτροφικών μονάδων). Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι τιμές παραμέτρων για το σενάριο αυτό, εκτιμώντας την υπάρχουσα κατάσταση:

Πίνακας 17. Τιμές Παραμέτρων για Σενάριο 2

Παράμετροι	Σχόλια
<i>MAO</i>	2 μήνες (8 εβδομάδες)
<i>MBCD</i>	50% του πλήρους ποσοστού λειτουργίας
<i>RTO</i>	1 μήνας (4 εβδομάδες)
<i>RPO</i>	-----

- *Scenario 3:* Επιπτώσεις Πανδημίας. Λήψη μέτρων προστασίας, έλεγχου, πτώση επιπέδου λειτουργίας για αποφυγή συνωστισμού (τηλεργασία, ενίσχυση της αυτοματοποίησης). Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι τιμές παραμέτρων για το σενάριο αυτό, εκτιμώντας την υπάρχουσα κατάσταση:

Πίνακας 18. Τιμές Παραμέτρων για Σενάριο 3

Παράμετροι	Σχόλια
<i>MAO</i>	1 μήνας (4 εβδομάδες)
<i>MBCD</i>	75% του πλήρους ποσοστού λειτουργίας
<i>RTO</i>	2 εβδομάδες
<i>RPO</i>	-----

- *Scenario 4: Βιομηχανικό Ατύχημα.* Λήψη μέτρων προστασίας, έλεγχοι, εφαρμογή σχεδίων για ΣΑΤΑΜΕ (αντιμετώπιση βιομηχανικών/τεχνολογικών ατυχημάτων σύμφωνα με την εθνική & κοινοτική νομοθεσία). Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι τιμές παραμέτρων για το σενάριο αυτό, εκτιμώντας την υπάρχουσα κατάσταση:

Πίνακας 19. Τιμές Παραμέτρων για Σενάριο 4

Παράμετροι	Σχόλια
<i>MAO</i>	2 μήνες (8 εβδομάδες) ανά εργοστασιακή μονάδα
<i>MBCD</i>	25% του πλήρους ποσοστού λειτουργίας
<i>RTO</i>	6 εβδομάδες
<i>RPO</i>	2 εβδομάδες

- *Scenario 5: Μηχανική Βλάβη.* Λήψη μέτρων συντήρησης, έλεγχοι για βλάβες / φθορές. Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι τιμές παραμέτρων για το σενάριο αυτό, εκτιμώντας την υπάρχουσα κατάσταση:

Πίνακας 20. Τιμές Παραμέτρων για Σενάριο 5

Παράμετροι	Σχόλια
<i>MAO</i>	1 μήνας (4 εβδομάδες)
<i>MBCD</i>	50% του πλήρους ποσοστού λειτουργίας
<i>RTO</i>	2 εβδομάδες
<i>RPO</i>	-----

Φορμαλιστικά, για κάθε κίνδυνο βάση των σεναρίων, σύμφωνα με τις σχέσεις (1.7) & (1.8), έχουμε τα εξής:

- *Σενάριο 1 (S1).*

K_I : Κίνδυνος_{S1} = f (↑τιμές στα ενεργειακά αγαθά (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, ηλεκτρικό ρεύμα), prob: 0,99[99%], [↑τιμές προϊόντων, ↓ρευστότητα επιχείρησης, ↓χρέη επιχείρησης, ↓κατανάλωση])

K'_I : Κίνδυνος = f (τιμές ενέργειας [φυσικό αέριο → βιομηχανική παραγωγή, πετρέλαιο → μεταφορικά οχήματα], RC₁)

- Σενάριο 2 (S2).

K_2 : Κίνδυνος_{S2} = $f(\uparrow$ τιμές πρώτων υλών, prob: 0,99[99%], [\uparrow τιμές προϊόντων, \downarrow ρευστότητα επιχείρησης, \downarrow χρέη επιχείρησης, \downarrow κατανάλωση)

K'_2 : Κίνδυνος_{S2} = f (τιμές πρώτων υλών [κτηνοτροφικά προϊόντα, ουσίες για παραγωγή, αναλώσιμα \rightarrow βιομηχανική παραγωγή], RC₂)

- Σενάριο 3 (S3).

K_3 : Κίνδυνος_{S3} = $f(\uparrow$ ασθένεια προσωπικού – \downarrow έλλειψη πρώτες ύλες, prob: 0,99[99%], [\uparrow κατανάλωση)

K'_3 : Κίνδυνος_{S3} = f (μείωση προσωπικού, δυσπραγία αναζήτηση πρώτων υλών, RC₃)

- Σενάριο 4 (S4).

K_4 : Κίνδυνος_{S4} = $f(\uparrow$ ατυχήματα προσωπικού – \downarrow διακοπή παραγωγική διαδικασία, περιβαλλοντικές/οικολογικές επιπτώσεις, \downarrow καταστροφές υποδομών, prob: 0,1[10%], [\downarrow ρευστότητα, \downarrow μερίδιο αγοράς, \downarrow χρέος επιχείρησης)

- K'_4 : Κίνδυνος_{S4} = f (ατυχήματα προσωπικού, καταστροφή υποδομών, διακοπή παραγωγής, RC₄)

- Σενάριο 5 (S5).

K_5 : Κίνδυνος_{S5} = $f(\downarrow$ διακοπή παραγωγική διαδικασία, \downarrow καταστροφές υποδομών, prob: 0,25[25%], [\downarrow παραγωγή προϊόντων)

- K'_5 : Κίνδυνος_{S5} = f (καταστροφή υποδομών, διακοπή παραγωγής, RC₅)

Συνοψίζοντας, έχουμε την ακόλουθη μήτρα διαχείρισης κινδύνων (ΔK^T):

$$\Delta K = \begin{pmatrix} S1 & [K_1/K'_1] & [MAO_1, MBCO_1, RTO_1, RPO_1] & [RC_1] \\ S2 & [K_2/K'_2] & [MAO_2, MBCO_2, RTO_2, RPO_2] & [RC_2] \\ S3 & [K_2/K'_2] & [MAO_2, MBCO_2, RTO_2, RPO_2] & [RC_2] \\ S4 & [K_4/K'_4] & [MAO_4, MBCO_4, RTO_2, RPO_2] & [RC_2] \\ S5 & [K_4/K'_4] & [MAO_4, MBCO_4, RTO_2, RPO_2] & [RC_2] \end{pmatrix}$$

Τέλος, τα *Risk Control* (RC_i) και οι αντίστοιχοι στόχοι (Goals) για την ΦΑΓΕ ΑΕ είναι οι εξής (για τα πέντε σενάρια εφαρμογής - αντιμετώπισης):

- *Στόχος-1* (πηγή: Ουκρανική Κρίση/ενεργειακή κρίση)
 - Μείωση επιπτώσεων ενεργειακής κρίσης (προτεινόμενη χρήση ΑΠΕ)

RC 1

- *preventive*: κατάρτιση/εκπαίδευση του προσωπικού στην ενεργειακή οικονομία και ασφάλεια, διερεύνηση της πιθανότητας για αξιοποίηση ΑΠΕ (ανανεώσιμων πηγών ενέργειας)
- *corrective*: κατασκευή μονάδας ή μονάδων ΑΠΕ (1-2 μονάδες ανά βιομηχανική εγκατάσταση)
- *directive*: εξοικονόμηση ενέργειας (πρόγραμμα υιοθέτησης ανά μονάδα)
- *detective*: εξοικονόμηση ενέργειας & ασκήσεις ενεργειακής εξοικονόμησης & ασφάλειας

Για παράδειγμα, η εκπαίδευση /κατάρτιση, θα περιλαμβάνει στο σχέδιο αντιμετώπισης ένα πλαίσιο λειτουργιών/δραστηριοτήτων:

Πίνακας 21. Ενδεικτικό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης/Κατάρτισης *RC 2*

Λειτουργίες	Δραστηριότητες
<i>Εκπαίδευση</i>	Δια ζώσης διδασκαλία
<i>Εκπαίδευση</i>	Επικοινωνία μέσω πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (π.χ. Moodle)
<i>Εκπαίδευση</i>	Αξιολόγηση

Υποστήριξη εκπαίδευσης	Καταχώρηση βαθμολογίας (αξιολόγησης) στο σύστημα
Υποστήριξη εκπαίδευσης	Έκδοση πιστοποιητικών εκπαίδευσης
Τεχνική υποστήριξη	Λειτουργία κλιματισμού – server supporting
Εκπαιδευτικό υλικό	Παραγωγή έντυπου & ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού

- Στόχος-2 (πηγή: Ουκρανική Κρίση/άνοδος τιμών πρώτων υλών)
 - Μείωση επιπτώσεων ανόδου τιμών (ανεύρεση νέων πηγών/ ενίσχυση υπαρχόντων ιδιόκτητων πηγών-κτηνοτροφικές μονάδες)

RC 2

- *preventive*: επένδυση στις υπάρχουσες κτηνοτροφικές μονάδες, διερεύνηση νέων προμηθευτών
- *corrective*: κατασκευή/επέκταση των υπαρχόντων μονάδων
- *directive*: εξοικονόμηση νέων ποσοτήτων πρώτων υλών (γάλα, τυρί κλπ.) από ίδιους πόρους ή νέους προμηθευτές
- *detective*: επενδυτικό σχέδιο ανασυγκρότησης

Το επενδυτικό σχέδιο και ανασυγκρότησης θα περιλαμβάνει τους εξής στόχους:

- Διατήρηση/σχετικά μικρή πτώση του μεριδίου αγοράς και σταθεροποίηση του κύκλου εργασιών με στόχευση τα στρατηγικής αξίας προϊόντα.
- Διαρκής βελτίωση των προϊόντων μέσω έρευνας (R&D) για ανταπόκριση των αναγκών των καταναλωτών με έμφαση στην μεσογειακή διατροφή.
- ώστε να ανταποκρίνεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στις ανάγκες του σύγχρονου καταναλωτή
- Μείωση κόστους κυρίως με αναδιοργάνωση των παραγωγικών διαδικασιών, των λειτουργικών τομέων και των δικτύων διανομής.
- επέκταση υπαρχόντων κτηνοτροφικών μονάδων ή και δημιουργία νέων μονάδων.
- Η αναδιοργάνωση των στρατηγικών στόχων και προσαρμογής της Επιχείρησης στο διαρκώς μεταβαλλόμενο οικονομικό περιβάλλον (ουκρανική κρίση).

- Χρηματοδότηση του νέου επενδυτικού πλάνου 2022-2023.
- Κεφαλαιακή ενίσχυση της επιχείρησης με προγραμματισμένες αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου.

- Στόχος -3

- Μετριασμός της επίδρασης της πανδημίας (covid-19/Ομικρον) (50% ανά μήνα - κρούσματα)

RC 3

- *preventive*: εκπαίδευση/κατάρτιση προσωπικού επιχείρησης και χρήση масκών προστασίας
- *corrective*: εισαγωγή διεργασιών για καθαρισμό περιοχών (μία φορά την εβδομάδα)
- *directive*: κάθε εργαζόμενος έχει εγχειρίδιο για τον Covid-19
- *detective*: εισαγωγή ρουτίνων (διεργασιών) για τους χειριστές και εργάτες για έλεγχο για βαθμούς ποινής

Για παράδειγμα, η εκπαίδευση /κατάρτιση, θα περιλαμβάνει στο σχέδιο αντιμετώπισης ένα πλαίσιο λειτουργιών/δραστηριοτήτων:

Πίνακας 22. Ενδεικτικό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης/Κατάρτισης RC 3

Λειτουργίες	Δραστηριότητες
Εκπαίδευση	Εξ αποστάσεως διδασκαλία
Εκπαίδευση	Επικοινωνία μέσω πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (π.χ. Moodle)
Εκπαίδευση	Εξ αποστάσεως Αξιολόγηση
Υποστήριξη εκπαίδευσης	Καταχώρηση βαθμολογίας (αξιολόγησης) στο σύστημα
Υποστήριξη εκπαίδευσης	Έκδοση πιστοποιητικών εκπαίδευσης
Τεχνική υποστήριξη	server supporting
Εκπαιδευτικό υλικό	Παραγωγή έντυπου & ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού

- Στόχος -4

- Μείωση της πιθανότητας του βιομηχανικού ατυχήματος (99%)

RC 4

- *preventive*: εκπαίδευση/κατάρτιση προσωπικού και ασκήσεις ασφαλείας κάθε μήνα (τουλάχιστον μία φορά ανά μήνα)
- *corrective*: περιλαμβάνει βελτιωμένες διαδικασίες συντήρησης και βελτίωση της βιομηχανικής ασφάλειας (μία φορά την εβδομάδα)
- *directive*: κάθε χειριστής βιομηχανικής διεργασίας και υπόλοιποι εργαζόμενοι έχουν ένα εγχειρίδιο ασφαλείας
- *detective*: εισαγωγή ρουτίνων (διεργασιών) για τους χειριστές και εργάτες για έλεγχο για βαθμούς ποινής

- Στόχος -5

- Μείωση μηχανικών βλαβών (50% ανά μήνα)

RC 5

- *preventive*: εκπαίδευση/κατάρτιση προσωπικού επιχείρησης
- *corrective*: περιλαμβάνει βελτιωμένες διαδικασίες συντήρησης (μία φορά την εβδομάδα)
- *directive*: κάθε χειριστής βιομηχανικής διεργασίας και υπόλοιποι εργαζόμενοι έχουν ένα εγχειρίδιο λαθών
- *detective*: εισαγωγή ρουτίνων (διεργασιών) για τους χειριστές και εργάτες για έλεγχο για βαθμούς ποινής

Για παράδειγμα, η εκπαίδευση /κατάρτιση, θα περιλαμβάνει στο σχέδιο αντιμετώπισης ένα πλαίσιο λειτουργιών/δραστηριοτήτων:

Πίνακας 23. Ενδεικτικό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης/Κατάρτισης *RC 5*

Λειτουργίες	Δραστηριότητες
<i>Εκπαίδευση</i>	Μικτή διδασκαλία (εξ αποστάσεως – δια ζώησης)
<i>Εκπαίδευση</i>	Επικοινωνία μέσω πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (π.χ. Moodle)
<i>Εκπαίδευση</i>	Εργαστηριακή/Πρακτική διδασκαλία
<i>Εκπαίδευση</i>	Αξιολόγηση
<i>Υποστήριξη</i>	Καταχώρηση βαθμολογίας

<i>εκπαίδευσης</i>	(αξιολόγησης) στο σύστημα
<i>Υποστήριξη εκπαίδευσης</i>	Έκδοση πιστοποιητικών εκπαίδευσης
<i>Τεχνική υποστήριξη</i>	Λειτουργία κλιματισμού – server supporting
<i>Εκπαιδευτικό υλικό</i>	Παραγωγή έντυπου & ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού

3.9 Διαχείριση Επιχειρησιακής Συνέχειας ΦΑΓΕ ΑΕ

Η επιχείρηση (ΦΑΓΕ ΑΕ) θα πρέπει να σχεδιάσει μία διεργασία επιχειρησιακής συνέχειας βασισμένης στο ΕΛΟΤ 22301 (Κηρυττόπουλος, 2021). Κεντρική στόχευση του θα πρέπει να είναι η κατανόηση των αναγκών της επιχείρησης, τις λειτουργίες της και τις προσδοκίες των ενδιαφερόμενων μερών. Συγκεκριμένα θα αφορά:

- ηγεσία
- σχεδιασμό
- υποστήριξη
- λειτουργία
- αξιολόγηση
- βελτίωση

Η διεργασία αυτή προϋποθέτει τη σχεδίαση ενός συστήματος διαχείρισης της επιχειρησιακής συνέχειας, όπου η ηγεσία είναι κρίσιμης αξίας για να αποδοθεί η αξία του συστήματος για την επιχείρηση και να δημιουργήσει τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την υλοποίηση/υιοθέτηση του συστήματος.

Ο πυρήνας του συστήματος επιχειρησιακής συνέχειας θα πρέπει να περιλαμβάνει οργανωτικά τα ακόλουθα:

- επιχειρησιακές λειτουργίες,
- αποδιοργανωτικά γεγονότα που προκαλούν δυνητικά διακοπή λειτουργίας,
- ανάλυση επιχειρησιακών επιπτώσεων ,
- αξιολόγηση κινδύνων που μπορεί να προκαλέσουν διακοπή επιχειρησιακών λειτουργιών,

- αντιμετώπιση των κινδύνων που μπορεί να προκαλέσουν διακοπή επιχειρησιακών λειτουργιών,
- ιεράρχηση αποδιοργανωτικών γεγονότων με καθοδήγηση από την ανάλυση επιχειρησιακών επιπτώσεων,
- ανάπτυξη επιχειρησιακών συνέχειας.

Όσον αφορά την *ανάλυση των επιχειρησιακών επιπτώσεων (business impact analysis)*, αυτή πρέπει να περιέχει τα εξής στοιχεία:

- προσδιορισμό λειτουργιών (business functions) της επιχείρησης (ΦΑΓΕ ΑΕ), που θα εξεταστούν.
- προσδιορισμό δραστηριοτήτων (business activities) της επιχείρησης (ΦΑΓΕ ΑΕ), που θα εξεταστούν και αφορά τις κρίσιμες δραστηριότητες (ανθρώπινοι πόροι, υποδομές & εξοπλισμός).
- προσδιορισμός της κλίμακας επιπτώσεων.
- προσδιορισμός της προόδου του επιπέδου επιπτώσεων για κάθε δραστηριότητα λειτουργίας.se
- Την επιλογή του RTO (RTO<MAO) και την κατάταξη των δραστηριοτήτων των λειτουργιών σύμφωνα με το RTO.

Συνοψίζοντας, η διαχείριση της επιχειρησιακής συνέχειας έχει την δυνατότητα να ωφελήσει σημαντικά μια επιχείρηση ή οργανισμό. Όσο μεγαλύτερη είναι η επιχείρηση, τόσο μεγαλύτερα είναι τα οφέλη. Η ΦΑΓΕ ΑΕ είναι μια από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες του γαλακτοκομικού κλάδου, γεγονός που συνεπάγεται ότι θα προσφέρει στην επιχείρηση καλύτερη αντιμετώπιση στη διαχείριση των αποδιοργανωτικών γεγονότων με γρήγορη (μικρότερη από τα προβλεπόμενα MAO, RTO, RPO) επανάκαμψη και σε λιγότερο κόστος και υψηλότερη αποτελεσματικότητα. Επίσης, μπορεί να διαχειριστεί πιο βέλτιστα τα πρόδρομα συμπτώματα της έλευσης των αποδιοργανωτικών γεγονότων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο όρος *κίνδυνος* αφορά κάθε άνθρωπο υπό μια αρνητική σκοπιά που περιλαμβάνει μορφή *απειλής* (Κηρυττόπουλος 2006). Η *διαχείριση κινδύνου* (*Risk management*) είναι ένας ανερχόμενος κλάδος και αφορά τη διαδικασία όπου μπορεί να πραγματοποιηθεί ο *εντοπισμός*, η *ανάλυση*, η *αντιμετώπιση* και η *παρακολούθηση* των κινδύνων, είτε αφορούν ένα έργο, είτε μια επιχείρηση ή οργανισμό. Στόχος της είναι η παραγωγή ενός βασικού σχεδίου δράσης, για να εφαρμοστεί η διαδικασία, οι μέθοδοι και οι τεχνικές του χειρισμού κινδύνων.

Η πρόβλεψη και η πρόληψη πιθανών κινδύνων οφείλεται στα επίπεδα ασφαλείας που θα θέσει η κάθε επιχείρηση για κάθε περίπτωση. Στην μελέτη περίπτωση που παρουσιάστηκε (*υιοθέτηση ERM – COSO*), η ΦΑΓΕ ΑΕ, αντιμετώπισε δύο κύριους κινδύνους: (α) πανδημία και (β) ουκρανική κρίση (ενεργειακή κρίση, ακρίβεια). Αυτά έχουν συνέπειες σε χρόνο και κόστος (χρήματα). Η επιχείρηση θα αναγκαστεί να επενδύσει σε θέματα υγιεινής & ασφάλειας (πανδημίας) και σε ΑΠΕ και εξοικονόμηση ενέργειας.

Η προσέγγιση της ανάλυσης κινδύνου περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- ανάλυση SWOT/PEST,
- προσδιορισμός κινδύνου,
- εκτίμηση/ αξιολόγηση κινδύνου,
- έλεγχος κινδύνου.

Τέλος, οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων αυτής της επιχείρησης (ΦΑΓΕ ΑΕ) είναι:

- βιομηχανικά ατυχήματα,
- Οικονομική ύφεση,
- ουκρανική κρίση,
- covid-19/όμικρον.

Γενικά, πρέπει να τονιστεί emphaticά, ότι η διαχείριση κινδύνου δίνει έμφαση στην λήψη μέτρων αντιμετώπισης των κινδύνων που έχουν εντοπισθεί και αναγνωρισθεί. Για να είναι επιτυχής αυτή η διαδικασία, και συνάμα να έχει εφαρμοσθεί με ορθό τρόπο, απαιτείται η χρήση διαφόρων σχετικών τεχνικών και μεθοδολογιών, που

υποστηρίζουν την διαδικασία. Η μεθοδολογία αυτή συνοπτικά μπορεί να αποδοθεί σε δύο βασικές κατηγορίες-ταξινομίες:

- Μεθοδολογίες εντοπισμού κινδύνων, και
- Μεθοδολογίες ανάλυσης κινδύνου.

Όσον αφορά την ανάλυση κινδύνων, αποτελεί μια διαδικασία κεφαλαιώδους σημασίας στην αντιμετώπιση των κινδύνων ορθολογικά και με σημαντικές πιθανότητες επιτυχίας, είτε με μετριασμό τους, είτε με πλήρη εξάλειψή τους. Υποστηρίζει την επιλογή των κινδύνων που πρέπει να υπάρξει από την ομάδα διαχείρισης σχεδιασμός δράσεων και ενεργειών, με κατάλληλο τρόπο για τουλάχιστον το περιορισμό τους. Τέλος, ο έλεγχος και παρακολούθηση των κινδύνων που έχουν εντοπισθεί και αναλυθεί, περιλαμβάνει την διαρκή παρακολούθηση τους, αλλά και την αναζήτηση, εντοπισμό και επιλογή νέων κινδύνων, όπως επίσης και την αναθεώρηση/βελτίωση των σχεδίων ή σχεδίου αντιμετώπισης, τον έλεγχο για την ορθή εφαρμογή και υιοθέτηση των δράσεων/ενεργειών αντιμετώπισης, και την αξιολόγηση/αποτίμηση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alexander W, and Hixon M. (2005), “The Strategic Imperative to Align Risk and Finance”, *Journal of Performance Management*, 22-31.

Alexander, C. 1999, *Risk Management and Analysis: Measuring and Modeling Financial Risk*, John Wiley & Sons Ltd.

ALMaian, R., Needy, K., Walsh, K., & Alves, T. (2015). Supplier Quality Management Inside and Outside the Construction Industry. *Engineering Management Journal*, σσ. 11-22.

Andersen T. (2007), “Strategic Risk Management (SRM) - Outlining the Contours of the ‘New Risk Management’ Paradigm”, *Public Risk Forum, Online Magazine for Public Risk Management*, 23-26.

Bateman, T. and Snell, S. (2012). *MANAGEMENT, Leading & Collaborating in a Competitive World 8th edition*.

Bernstein, P. (1998). *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. John Wiley & Sons Inc.

Blakley, B., McDermott, E., Geer, D., (2002). Information security is information risk management, *Proceedings of the 2001 workshop on New Security Paradigms, (NSPW’01)*, September 10-13 m, New Mexico, USA, ACM, pp. 97-104.

Burke, R. (2014) *Διαχείριση Έργου, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα*.

Bosetti, L. (2015). Risk Management Standards in Global Markets. *The 3rd Virtual Multidisciplinary Conference*, (pp. 81-86). Zilina.

Bourne, M., & Mura, M. (2018). Performance and risk management. *Production Planning & Control. The Management of Operations*, pp. 1221-1224.

Carinci, F. Covid-19: Preparedness, decentralisation, and the hunt for patient zero. *BMJ* 2020, 368, bmj.m799.

Γεωργόπουλος Ν., 2002. *‘Στρατηγικό Μάνατζμεντ’*, Εκδ. Μπένου.

Chan, J.F.; Lau, S.K.; To, K.K.; Cheng, V.C.; Woo, P.C.; Yuen, K.Y. Middle East respiratory syndrome coronavirus: Another zoonotic betacoronavirus causing SARS-like disease. *Clin. Microbiol. Rev.* 2015, 28, 465–522.

Chapman, C. & Ward, S. 2009. *Διαχείριση Κινδύνων Έργου (μτφρ.)*. Εκδόσεις Επίκεντρο, Αθήνα.

Damodaran A. (2008), *Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management*, Wharton School Publishing, 355-364.

D'Agoût, M. (2019). Assessing the utility of risk management theory in the governance of new states: lessons from South Sudan. *Journal of Risk Research*, σσ. 210- 226.

Dehdasht, G., Zin, R.M. and Keyvanfar, A. (2015) 'Risk classification and barrier of implementing risk management in oil and gas construction companies', *Jurnal Teknologi*, vol. 77, no. 16, pp. 161-169.

Dionne, G. (2013). Risk Management: History, Definition, and Critique. *Risk Management and Insurance Review*, pp. 147-166.

Douglas, M. (1992). *Risk and Blame: Essays in Cultural theory*. New York: Routledge.

Δελλαπόρτας, Π. Και Τσιαμυρτζής, Π. (2004). *Σημειώσεις Στατιστική κατά Bayes*. Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

Edwards, P.J., Bowen, P.A. 1999. "Risk and risk management in construction: a review and future directions for research", *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol 5.

Fiengenbaum, A., & Howard, T. (2004). Strategic risk and competitive an integrative perspective. *European Management Review*, pp. 84 - 95.

Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P., & Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgements of risks and benefits. *Journal of Behavioural Decision Making*, 13(1), 17.

Fischer, F. (2019). NATO Mountain Warfare Centre of Excellence.

Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough: A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9, 127-152.

Fischbacher-Smith , D. (2010). Beyond the worst case scenario: 'Managing' the risks of extreme events. *Risk Management*, pp. 1-8.

French, S. (1993) *Decision Theory - An Introduction to the Mathematics of Rationality*, Ellis Horwood Limited.

Gemmer, A. (1997). Risk Management: Moving Beyond Process. *IEEE Computer* 30, 5 (May), 33-43.

Goodfellow J. L. and Raynor M.E. (2004), "Managing strategic risk: a new partnership between the board and management", *Strategy and Leadership*, 32, 45-47.

Gough, J. (2013). The Development of the Australian and New Zealand Risk Management Standard and Environmental Guidelines. *Australian Journal of Environmental Management*, pp. 203-210.

Gupta, V.K. and Thakkar, J.J. (2018) ‘A quantitative risk assessment methodology for construction project’, *Sadhana-Academy Proceedings in Engineering Sciences*, vol. 43, no. 7, pp. 1-16.

Heerkens, G.R. (2002) *Project Management*, 1st edn. USA: McGraw-Hill.

Hinna, A., Scarozza, D., & Rotunti, F. (2018). Implementing Risk Management in the Italian Public Sector: Hybridization between Old and New Practices. *International Journal of Public Administration*, pp. 110-128.

Houdijk, R. (2012). Εκτίμηση Κινδύνου: πρακτικά μαθήματα εντός της ΕΕ.MoSRaR Project, INTERREG IVC, EU, Houdijk consultancy, Holland.

Jacometti V. (2009), “Implementation of the ‘Seveso’ Directives in Germany”, Pozzo B. (ed.) (2009), *The Implementation of the Seveso Directives in an Enlarged Europe: A Look into the Past and a Challenge for the Future*, The Netherlands, Kluwer Law International.

Jepson, J., Kirytopoulos, K., & London, K. (2018). Insights into the application of risk tools and techniques by construction project managers. *International Journal of Construction Management*, pp.2331-2327.

Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J. X., & Ratick, S. (1988). The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177-187.

Κηρυττόπουλος, Κ. (2006). *Εγχειρίδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργων, η οπτική του μάνατζμεντ*. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Κηρυττόπουλος, Κ. (2021). *Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα και Οργανισμούς*. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Κοκκόσης, Α.Ι. (2011), *Διαχείριση Έργων (Project Management)*, Β΄ Έκδοση, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα

Κουλίνας, Γ. (2016) *Διαχείριση κινδύνων έργων, σημειώσεις παραδόσεων*, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

Kumar, R., (2002). Managing risks in IT projects: an options perspective, *Information & Management*, Vol. 40, Issue 1, pp. 63 – 74.

Lerner, J. S., & Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgment and choice. *Cognition and Emotion*, 14, 473-493.

Luko, S. (2013). *Risk Management Principles and Guidelines*. *Quality Engineering*, pp. 451-454.

Macrae, D. (2011). Standards for risk assessment of standards: how the international community is starting to address the risk of the wrong standards. *Journal of Risk Research*, pp. 933-942.

McDaniels, T. L., Axelrod, L. J., Cavanagh, N. S., & Slovic, P. (1997). Perception of ecological risk to water environments. *Risk Analysis*, 17, 341-352.

Mckelvey, B., & Andriani, P. (2010). Avoiding extreme risk before it occurs: A complexity science approach to incubation. *Risk Management*, pp. 54-82.

Mowrer, O. H. (1960). *Learning Theory and Behavior*. New York: Wiley.

Παπαδάκης Β., 2002. 'Στρατηγική των Επιχειρήσεων', Εκδ. Μπένου.

Perlman, A. Sacks, R. Barak, R. 2014. "Hazard recognition and risk perception in construction", *Safety Science*, Vol. 64.

PMBOK (2013). *A guide to the project management body of knowledge*, 5th edition, www.pmi.org, USA.

Power, M. (2004). The Risk Management of Everything. *The Journal of Risk Finance*, pp. 58-65.

Pozzo B. (ed.) (2009), *The Implementation of the Seveso Directives in an Enlarged Europe: A Look into the Past and a Challenge for the Future*, The Netherlands, Kluwer Law International.

Pressman, R., (1997). *Software Engineering - A practitioner's approach*, (4th ed), McGraw-Hill, New York.

Raz, T., & Hillson, D. (2005). A Comparative Review of Risk Management Standards. *Risk Management: An International Journal*, pp. 53-66.

Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance: A guiding framework for future development. *International Journal of Operations and Production Management*, pp. 303-322.

Serpell, A., Ferrada, X., Rubio, L. and Arauzo, S. (2015) 'Evaluating risk management practices in construction organizations'. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 194, pp. 201-210.

Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1982). Why Study Risk Perception? *Risk Analysis*, 2(2), 83-93.

Slovic, P. (2006). Risk Perception and Affect. *Current Direction in Psychological Science*, 15(6), 322-325.

Stearns, S. (2000). Daniel Bernoulli (1738): Evolution and economics under risk. *Journal of Biosciences*, σσ. 221-228.

Taroun, A. 2014. "Towards a better modelling and assessment of construction risk: Insights from a literature review", *International Journal of Project Management*, Vol 32.

Τσεσμετζής, Μ. (2019). Χρηματοοικονομική Ανάλυση και Σύγκριση των Εταιρειών ΦΑΓΕ και Ελληνικά Γαλακτοκομεία Α.Ε. με τη χρήση του Z-SCORE του ALTMAN. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Πειραιάς.

Tversky, A., & Kahneman D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science* 185(4157), 1124-1131.

Ugwu M.C., Osunsanmi, T.O. and Aigbavboa C.O. (2019) ‘Evaluation of Risk Management Practice in the Nigeria Construction Industry’, Paper presented at the 2019 Modular and Offsite Construction Summit, Fairmont Banff Springs Hotel, Banff, AB, Canada (21-24 May).

Walls, A.C.; Park, Y.J.; Tortorici, M.A.; Wall, A.; McGuire, A.T.; Velesler, D. Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein. *Cell* 2020.

Wang, C.; Horby, P.W.; Hayden, F.G.; Gao, G.F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* 2020, 395, 470–473.

Wildavsky, A., & Dake, K. (1990). Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why?. *American Academy of Arts and Sciences (Daedalus)*, 119(4), 41-60.

Zavadskas, E.K. Turskis, Z. Tamošaitiene, J. 2010. “Risk assessment of construction projects”, *Journal of Civil Engineering and Management*, Vol. 16.

Zhou, J.; Chu, H.; Chan, J.F.; Yuen, K.Y. Middle East respiratory syndrome coronavirus infection: Virus-host cell interactions and implications on pathogenesis. *Virology* 2015, 12, 218.