



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΕΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»**

ΤΜΗΜΑ: LOGISTICS

**«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ
ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ»**

**ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΙΑΔΗΣ TML 1813
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ
ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2020**

Contents

Περίληψη	6
1.Εισαγωγή	7
1.1 Γενικά.....	7
1.2 Σκοπός της εργασίας.....	7
1.3 Δομή της εργασίας.....	8
2. Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας.....	10
2.1 Οργάνωση, δομή και λειτουργίες της αλυσίδας εφοδιασμού.....	10
2.2 Στατιστικά στοιχεία σχετικά με την αλυσίδα εφοδιασμού.....	12
2.3 Τι είναι η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού;.....	14
2.4 Παραλλαγές (συνδυαστικών εννοιών) Διαχείρισης Αλυσίδας Εφοδιασμού.....	15
2.5 Διαχείριση των "4Rs"	16
2.5.1 Η Ανταπόκριση.....	16
2.5.2 Η Αξιοπιστία.....	16
2.5.3 Η Ελαστικότητα.....	17
2.5.4 Οι Σχέσεις	18
2.6 Αρχές της στρατηγικής της καλής εφοδιαστικής αλυσίδας.....	19
2.7 Τα βασικά στοιχεία των διαδικασιών διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού.....	20
2.8 Βασικές έννοιες διαχείρισης αλυσίδας εφοδιασμού.....	22
2.9 Η μεταμόρφωση της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	24
2.10 Η αύξηση της ευπάθειας των αλυσίδων εφοδιασμού.....	26
2.10.1 Η ολοκλήρωση των αλυσίδων εφοδιασμού.....	26
2.10.2 Η μείωση κόστους	28
2.10.3 Τα Agile Logistics	30
2.10.4 Το ηλεκτρονικό επιχειρείν.....	31

2.10.5 Η παγκοσμιοποίηση	33
2.10.6 Το outsourcing	34
2.10.7 Η αύξηση των περιβαλλοντικών ανησυχιών	35
2.10.8 Η συγκέντρωση της ιδιοκτησίας.....	36
2.10.9 Η στρατηγική της αναβολής	36
2.11 Ένα εξελισσόμενο τοπίο	38
3. Διαχείριση κινδύνου εφοδιαστικής αλυσίδας.....	39
3.1 Ορισμός κινδύνου εφοδιαστικής.....	39
3.2 Ορισμός διαχείρισης κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	40
3.3 Κατηγοριοποίηση των κινδύνων από τους ερευνητές	41
3.4 Σύγχρονες και αναδυόμενες πηγές κινδύνου.....	44
3.4.1 Απειλή των επιθέσεων στον κυβερνοχώρο.....	44
3.4.2 Αλλαγές στην εμπορική πολιτική	45
3.4.3 Αυξημένες οικονομικές κυρώσεις	46
3.4.4 Καθυστέρηση συνόρων	46
3.4.5 Διαμαρτυρίες και απεργίες.....	47
3.4.6 Νέοι περιβαλλοντικοί κανονισμοί	47
3.4.7 Γεγονότα μαύρου κύκνου (Black Swan)	48
3.4.8 Παγκοσμιοποίηση, Just in Time, Εφοδιαστικές αλυσίδες ακριβείας (Lean Supply Chains)	48
3.5 Διαχείριση κινδύνων εφοδιαστικής αλυσίδας.....	49
3.6 Διαδικασία εκτίμησης του κινδύνου.....	51
3.6.1 Τεχνικές εκτίμησης κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού	53
3.7 Εντοπισμός του κινδύνου.....	54
3.8 Ανάλυση του κινδύνου	57

3.9 Αξιολόγηση του κινδύνου.....	58
3.9.1 Εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού	60
3.10 Μετριασμός του κινδύνου	62
3.10.1 Δυνατότητες μετριασμού του κινδύνου.....	63
3.11 Συνεχής παρακολούθηση των κινδύνων και της αντιμετώπισής τους.....	63
3.12 Μοντελοποίηση κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού.....	65
3.13 Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου.....	70
4. Οι επιπτώσεις του COVID-19 στην αλυσίδα εφοδιασμού	72
4.1 Οι αλλαγές που φέρνει η πανδημία στην εφοδιαστική αλυσίδα.....	72
4.1.1 Το πλάνο Now – Next – Beyond	72
4.1.2 Αλλαγές στον ελληνικό χώρο	74
4.2 Ο COVID-19 δημιουργεί τεράστια προβλήματα στην παραγωγή και τη διανομή	74
4.2.1 Πώς αντιμετωπίζουν τις επιπτώσεις οι εταιρείες ;.....	75
4.2.2 Πώς μπορούν οι εταιρείες να προσπαθήσουν να μετριάσουν τις επιπτώσεις του κορονοϊού στην αλυσίδα εφοδιασμού τους ;	75
4.2.3 Πώς θα αλλάξουν οι αλυσίδες εφοδιασμού στο μέλλον ως αποτέλεσμα της πανδημίας ;	76
4.3 Διαφορετική διαταραχή, ίδιος αντίκτυπος στην αλυσίδα εφοδιασμού.....	77
4.4 Οι διαταραχές της αλυσίδας εφοδιασμού σε όλο τον κόσμο.....	79
4.5 Επίλυση της διακοπής με άθραυστες αλυσίδες εφοδιασμού	81
4.6 Δημιουργία ανθεκτικότητας για το μέλλον	82
4.7 Άμεσες δράσεις για την ανάκτηση της αλυσίδας εφοδιασμού στο παρόν	83
5. Μελέτη περίπτωσης : Αθηναϊκή Ζυθοποιία	85
5.1 Εισαγωγή	85
5.2 Σκοπός.....	86
5.3 Οργανωσιακή Δομή της εταιρείας.....	87

5.4 Μεθοδολογία.....	88
5.5 Συνέντευξη.....	88
5.6 Ερωτηματολόγιο	93
5.7 Συμπεράσματα	95
6. Συμπεράσματα	97
Βιβλιογραφία	99
Appendix.....	109

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια η παγκοσμιοποίηση έχει γίνει πιο έντονη με αποτέλεσμα οι παραδοσιακές αλυσίδες εφοδιασμού να έχουν γίνει πιο πολύπλοκες καθώς έχουν μεταμορφωθεί σε πολυεθνικά δίκτυα τα οποία εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου αποκτώντας σαν συνέπεια μια πιο ευάλωτη μορφή απέναντι σε κινδύνους. Αυτοί οι κίνδυνοι ενδέχεται να διαταράξουν τη ροή υλικών ή πολλές προγραμματισμένες ενέργειες. Για αυτό το λόγο η αυξημένη ανθεκτικότητα έναντι διαφόρων τύπων κινδύνων που απειλούν τη βιωσιμότητα ενός οργανισμού είναι μείζονος σημασίας. Καθώς ο κίνδυνος είναι δύσκολο να εξαλειφθεί, υπάρχει ο τρόπος να εντοπιστεί, να αξιολογηθεί και να μετριάσει. Κατά συνέπεια, η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού είναι απαραίτητη για οποιαδήποτε επιχείρηση.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση εννοιών αλλά και η κατανόηση του τρόπου διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού, η παρουσίαση κινδύνων που την περιβάλλουν αλλά και τρόποι διαχείρισής τους εξηγώντας μεθόδους και μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τον μετριασμό και την εξάλειψή τους. Ταυτόχρονα, γίνεται μια ανάλυση μιας μελέτης περίπτωσης που έλαβε χώρα στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. με σκοπό την ανάδειξη του τρόπου διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού της. Ενδεικτικά έγινε μια συνέντευξη και στη συνέχεια δόθηκε ερωτηματολόγιο στον υπεύθυνο της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρείας ο οποίος εξήγησε πως διαχειρίζεται η εταιρεία τον κίνδυνο και ποιοι κίνδυνοι την περιβάλλουν.

1.Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Ο κίνδυνος είναι μέρος της ζωής όπου μπορεί να συμβεί οπουδήποτε, οποτεδήποτε και σε οποιονδήποτε. Ο κίνδυνος είναι πραγματικότητα και είναι σχεδόν αδύνατο να ξεφύγουμε από αυτόν. Αυτό δεν σημαίνει ότι κάποιος πρέπει να σταματήσει διότι η ζωή προχωράει. Αν κάποιος λειτουργεί με πλάνο και σχεδιασμό, μπορεί να αποφύγει, να μετριάσει ή να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο που τον περιβάλλει, καθώς κάθε πτυχή του κινδύνου πρέπει να αντιμετωπιστεί είτε στην προσωπική ζωή είτε σε μια επιχείρηση. Οποιαδήποτε διαταραχή είτε σε φυσικό είτε σε μη φυσικό πλαίσιο αποτελεί υψηλό κίνδυνο για τις επιχειρήσεις. Η παγκόσμια οικονομική, κοινωνική και πολιτική πρόοδος στην αλυσίδα εφοδιασμού έχει αυξήσει τους κινδύνους και με τη συμμετοχή περισσότερων εταίρων έχει γίνει πιο περίπλοκη. Υπάρχει διαθέσιμη βιβλιογραφία για τη διαχείριση κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ανάπτυξή της, αλλά εξακολουθεί να λείπει μια κοινή αντίληψη. Λόγω της ποικιλομορφίας και της πολυπλοκότητας του κινδύνου και της διαχείρισής του, έχουν διατυπωθεί πολλοί ορισμοί. Αυτή η εργασία προσπαθεί να παρουσιάσει και να ομαδοποιήσει τους ορισμούς αυτούς, στους οποίους ορισμένες λέξεις ή ιδέες είναι κοινές, έτσι ώστε να συμβάλλει σε ένα καθολικό ορισμό σε μελλοντικές έρευνες.

1.2 Σκοπός της εργασίας

Ο πρωταρχικός στόχος της διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού είναι να μειώσει τις πιθανότητες οποιασδήποτε αβέβαιης κατάστασης και να επιτύχει ένα κατάλληλο σύνολο λύσεων για τη διαχείριση της κατάστασης αποτελεσματικά. Η διαχείριση κινδύνου είναι γεμάτη προκλήσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε υψηλότερο κόστος, σπατάλη υλικών και να δημιουργήσει σφάλμα παραγωγής καθώς έχει γίνει πιο περίπλοκη και ευάλωτη από ότι στο παρελθόν. Λόγω της έλλειψης κοινώς αναγνωρισμένου ορισμού είναι δύσκολο να κατανοηθεί με σαφήνεια. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η κατανόηση της φύσης της διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού και παράλληλα της έννοιας, δομής και τρόπων διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού δίνοντας τροφή σε μελλοντικούς ερευνητές για περαιτέρω έρευνα. Σε αυτή την εργασία έχουν καταγραφεί μοντέλα και μέθοδοι διαχείρισης κινδύνου, ενώ ταυτόχρονα

έχει επικεντρωθεί το επίκαιρο φαινόμενο κινδύνου με την εξάπλωση του COVID-19 αναλύοντας τις επιπτώσεις που έχει προκαλέσει στην αλυσίδα εφοδιασμού και ερευνώντας τρόπους διαχείρισης και μετρίασης του κινδύνου αυτού για την εξομάλυνση της κατάστασης. Τέλος, αναπτύχθηκε μια μελέτη περίπτωσης στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. με σκοπό την αναγνώριση του τρόπου διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού της.

1.3 Δομή της εργασίας

Στο δεύτερο κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός της αλυσίδας εφοδιασμού και της διαχείρισής του επεξηγώντας τη δομή και τις λειτουργίες δίνοντας και κάποια στατιστικά στοιχεία. Στη συνέχεια αναλύονται οι αρχές της διαχείρισης γνωστές και ως 4Rs και πιο συγκεκριμένα της αξιοπιστίας, της ελαστικότητας, των σχέσεων και της ανταπόκρισης. Έπειτα αναλύονται οι επτά αρχές της στρατηγικής για μια καλή εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και τα βασικά στοιχεία των διαδικασιών καθώς και βασικές έννοιες της διαχείρισής της. Ταυτόχρονα, επεξηγούνται οι λόγοι της μεταμόρφωσης της εφοδιαστικής και οι λόγοι της αύξησης της ευπάθειάς τους. Τέλος, δόθηκε μνεία για το μέλλον της αλυσίδας εφοδιασμού.

Στο τρίτο κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός της διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού και του κινδύνου εφοδιαστικής. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στην κατηγοριοποίηση των κινδύνων που περιβάλλουν την εφοδιαστική και ανάλυση των σύγχρονων και αναδυόμενων πηγών κινδύνου. Στη συνέχεια, αναλύεται η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου οι οποίες είναι η εκτίμηση, ο εντοπισμός, η ανάλυση, η αξιολόγηση, ο μετριασμός και η συνεχής παρακολούθηση. Έπειτα, γίνεται αναφορά του τρόπου διαχείρισης του κινδύνου με διάφορα μοντέλα και μεθόδους και τέλος παρουσιάζονται οι στρατηγικές που ακολουθούνται.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην επιρροή του COVID-19 στην αλυσίδα εφοδιασμού και του τρόπου αντιμετώπισής του. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία που έχουν επηρεάσει στην παραγωγή και τον εφοδιασμό, στη μεταφορά οδικώς, ακτοπλοϊκώς και αεροπορικώς, αλλά και στον τομέα της ζήτησης. Επίσης, γίνονται προτάσεις για την αντιμετώπιση του κινδύνου χτίζοντας μια ανθεκτικότητα για το μέλλον.

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύεται η μελέτη περίπτωσης που έλαβε χώρα στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. με σκοπό την ανάδειξη του τρόπου διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού. Συγκεκριμένα, ξεκινά μια εισαγωγή για την εταιρεία, ενώ παράλληλα αναλύεται η οργανωσιακή δομή της εταιρείας. Έπειτα, σημειώνεται ο σκοπός και η μεθοδολογία που επιλέχθηκε, αναλύονται οι απαντήσεις της συνέντευξης και του ερωτηματολογίου και τέλος δίνονται τα συμπεράσματα.

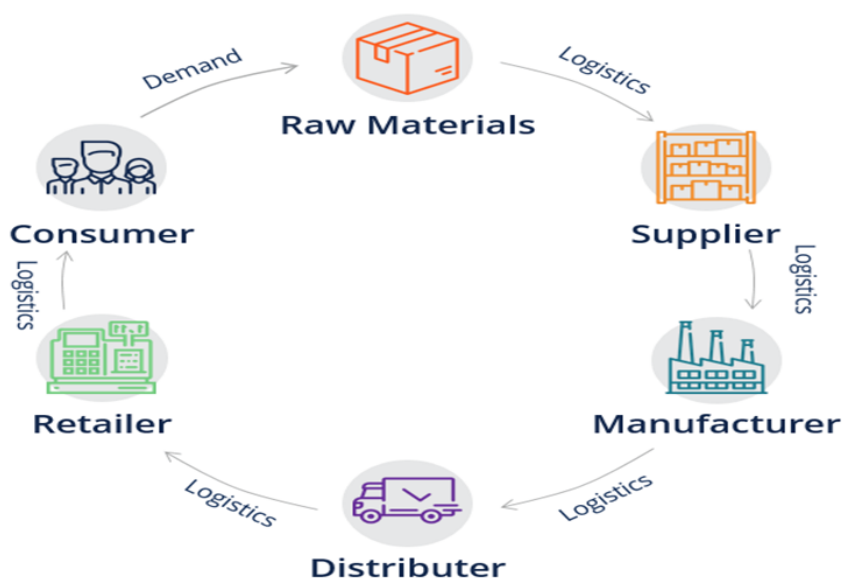
Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικά συμπεράσματα και κατατίθενται προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

2. Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

2.1 Οργάνωση, δομή και λειτουργίες της αλυσίδας εφοδιασμού

Για να μπορέσει να αναλυθεί και να γίνει κατανοητή η διαχείριση των αλυσίδων εφοδιασμού, πρέπει πρώτα να αποτυπωθεί η έννοια της ίδιας της αλυσίδας εφοδιασμού, η οποία αποτελεί τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στις πηγές των αγαθών και στους τελικούς καταναλωτές. Ιστορικά, η εφοδιαστική ξεκίνησε ως μελέτη στρατιωτικών οργανώσεων για την βελτιστοποίηση της κίνησης του εξοπλισμού. Με την πάροδο του χρόνου όμως, και άλλοι οργανισμοί εξέλιξαν την αλυσίδα εφοδιασμού με παραδείγματα την Toyota και την λιτή παραγωγή, την Dell με τις επαναστατικές λειτουργίες λιανικής και την Wall – Mart η οποία βασιζόταν στην σύνδεση των αλυσίδων εφοδιασμού με τις πηγές προμήθειας μέσω συστημάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών. Μέσω της διαχείρισής τους αλλά και των εφοδιαστικών δικτύων, παρέχεται πληθώρα οφελών στους κατασκευαστές αλλά και στους καταναλωτές. Το Συμβούλιο Επαγγελματιών Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (CSCMP) όρισε την αλυσίδα εφοδιασμού ως εξής :

"Η Εφοδιαστική Αλυσίδα αποτελείται από τις υλικές και πληροφοριακές συναλλαγές κατά την διεργασία που εκτείνεται από την απόκτηση των πρώτων υλών μέχρι την παράδοση των έτοιμων προϊόντων στον τελικό καταναλωτή. Όλοι οι πωλητές, πάροχοι υπηρεσιών και πελάτες που συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία αποτελούν κρίκους της Εφοδιαστικής Αλυσίδας."



Η παραπάνω απεικόνιση της αλυσίδας εφοδιασμού παριστάνει τις διαδικασίες αποτελούμενες από ροές ακατέργαστων υλικών, ημιέτοιμων, τελικών προϊόντων, υπηρεσιών, πληροφοριών και χρημάτων ανάμεσα σε κόμβους επεξεργασίας και κατανάλωσης. Αυτό αποδεικνύει ότι είναι ένα σύστημα συνεχούς κίνησης με σκοπό την προσθήκη αξίας στα προϊόντα που διακινούνται κατά μήκος της, με τελικό αποδέκτη τον καταναλωτή και έχοντας ως κύριους στόχους την εξυπηρέτηση αναγκών αλλά και την κερδοφορία. Επιπροσθέτως, έχουν καθοριστική συμβολή στη διαμόρφωση του εμπορίου, καθώς η λειτουργία και ο σχεδιασμός τους αποτελούν κύριο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ενός οργανισμού.



Υπάρχουν εταιρείες όπου οι αλυσίδες εφοδιασμού τους είναι αρκετά απλές, χρησιμοποιώντας δύο ή τρεις κόμβους με ενδιάμεσα στάδια μεταφοράς. Ωστόσο, υπάρχουν πολλά αγαθά που απαιτούν πολλά στάδια επεξεργασίας, όπως για παράδειγμα τα τρόφιμα και τα φάρμακα, είτε για λόγους συντήρησης είτε για λόγους ασφάλειας.

Παρόλο όμως που οι παραγωγοί αγαθών και υπηρεσιών επωφελούνται από τις ευκαιρίες της αύξησης της αποτελεσματικότητας που παρέχει η παγκόσμια πλέον φύση της αλυσίδας εφοδιασμού, ενέχουν κινδύνους καθώς οι σχέσεις χαρακτηρίζονται ως πολύπλοκες μεταξύ εταιρών έχοντας αντικρουόμενα συμφέροντα (Simchi- Levi , Kyrtatzoglou, & Vassiliadis, 2013). Ως αποτέλεσμα αυτού, εμφανίστηκαν τεχνικές όπως το Just in Time, η αντίστροφη εφοδιαστική, η πράσινη εφοδιαστική, η τεχνολογική πρόοδος, η παγκοσμιοποίηση, οι μικρότερες διάρκειες

ζωής των προϊόντων, αλλά κυρίως η διαρκώς μεταλλασσόμενη φύση της ίδιας της αγοράς και της ζήτησης, με αποτέλεσμα να μεταμορφώσουν τις παραδοσιακές γραμμικές ροές της αλυσίδας εφοδιασμού σε αχανής ιστούς όπου ξεπερνούν τα σύνορα ολόκληρων ηπείρων.

Αυτοί οι παράγοντες σε συνδυασμό με τους εξωγενείς όπως οι φυσικές καταστροφές, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, θέματα που θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο, θέτουν την αλυσίδα εφοδιασμού σε πολλαπλές μορφές κινδύνου. Για αυτό τον λόγο, ο τομέας της αλυσίδας εφοδιασμού που έχει ως αντικείμενο την διαχείριση κινδύνου, καλείται να προασπίσει τα δίκτυα εφοδιασμού και διανομής από αυτούς τους κινδύνους που απειλούν την αποδοτικότητα και την λειτουργία τους, ώστε να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη συνέχεια των ροών τους.

2.2 Στατιστικά στοιχεία σχετικά με την αλυσίδα εφοδιασμού

Η αλυσίδα εφοδιασμού όπως προαναφέρθηκε είναι η διαδικασία μεταφοράς ενός προϊόντος από τον προμηθευτή στον πελάτη. Η διαδικασία αυτή γενικά περιλαμβάνει μια (συνδεδετικό κρίκο) δευτερεύουσα εργασία που πρέπει να λειτουργεί ως κανάλι πωλήσεων μεταξύ προμηθευτή και πελάτη. Οι επιχειρήσεις που έχουν παραγωγική αλυσίδα εφοδιασμού είναι σε θέση να μειώσουν το λειτουργικό κόστος και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της μεταφοράς τους, της διαχείρισης αποθέματος και της συνολικής εφοδιαστικής (logistics). Οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια ποικιλία λογισμικών όπως ένα λογισμικό προγραμματισμού αλυσίδας εφοδιασμού, ένα λογισμικό για να έχουν ορατότητα στην αλυσίδα εφοδιασμού τους και ένα λογισμικό τεχνολογίας αναλυτικών στοιχείων εφοδιαστικής αλυσίδας για να βοηθήσουν στη διαδικασία δημιουργίας και ανάλυσης της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Από την έρευνα της (**Logistics Bureau**) διαπιστώθηκε ότι οι επιχειρήσεις με βέλτιστες αλυσίδες εφοδιασμού έχουν 15 % χαμηλότερο κόστος αλυσίδας εφοδιασμού, λιγότερο από το 50 % των διαθέσιμων αποτελεσμάτων και κύκλους ταμειακών ροών σε μετρητά τουλάχιστον τρεις φορές ταχύτερους από εκείνους που δεν επικεντρώθηκαν στην βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επίσης, μόνο το 22 % των εταιρειών υιοθετούν μια ενεργή προσέγγιση στον σχεδιασμό του δικτύου εφοδιαστικής αλυσίδας (**Logistics Bureau**).

Από την έρευνα της ([Zurich Insider](#)) αποδεικνύεται ότι σχεδόν τα δύο τρίτα, και πιο συγκεκριμένα το 63 % των εταιρειών δεν χρησιμοποιούν καμία τεχνολογία για την παρακολούθηση της απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού τους.

Αναφορικά με τα στοιχεία της ([Statista](#)) το 21 % των επαγγελματιών της αλυσίδας εφοδιασμού δηλώνουν ότι η ορατότητα είναι η μεγαλύτερη οργανωτική πρόκληση.

Η ([Accenture](#)) υποστηρίζει πως περισσότερο από το 70 % των διοικητικών στελεχών της αλυσίδας εφοδιασμού πιστεύουν έως το 2020, η αλυσίδα εφοδιασμού θα είναι βασικός παράγοντας για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών για τους οργανισμούς τους.

Αντίστοιχα, η ([The Hackett Group](#)) υποστηρίζει πως το 81 % των επαγγελματιών της αλυσίδας εφοδιασμού λένε ότι με την χρήση των αναλυτικών στοιχείων θα αποφέρουν μείωση του κόστους των εκφορτώσεων.

Η ([IDC](#)) σε έρευνά της υποστηρίζει πως το 2019, το 75 % των μεγάλων κατασκευαστών θα ενημερώσει της δραστηριότητές του χρησιμοποιώντας εφαρμογές και αναλυτικά στοιχεία Internet of Things για να επιταχύνει τον χρόνο στην αγορά και να μετριάσει τον κίνδυνο.

Η ([MHLnews](#)) σε έρευνά της διατυπώνει πως μέχρι το 2020, το 65 % των δραστηριοτήτων ηλεκτρονικού εμπορίου θα κάνουν χρήση αυτόνομων ρομπότ κινητής τηλεφωνίας στο πλαίσιο των διαδικασιών εκπλήρωσης παραγγελιών τους, συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση της παραγωγικότητας κατά περισσότερο από 100 %.

Τέλος, η ([Inbound Logistics](#)) σε έρευνά της προβλέπει πως μέχρι το 2024, πάνω από το 60 % των κατασκευαστικών οργανισμών G2000 θα βασίζονται σε πλατφόρμες τεχνητής νοημοσύνης για να οδηγήσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, οδηγώντας σε κέρδη παραγωγικότητας άνω του 20 %.

Η αλυσίδα εφοδιασμού βρίσκεται στον πυρήνα της υλικοτεχνικής υγείας της εταιρείας. Έχοντας αυτό υπόψιν, είναι σημαντικό να κατανοηθούν οι διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους οι εταιρείες τροποποιούν τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας τους για να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις των πελατών.

Οι επιχειρήσεις που κάνουν βελτιώσεις τη διαχείριση αποθέματος, τη μεταφορά και τη ναυτιλία αποκομίζουν τα οφέλη ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, έχοντας μια πιο αποτελεσματική και βελτιωμένη αλυσίδα εφοδιασμού.

2.3 Τι είναι η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού;

Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού χειρίζεται και βελτιστοποιεί όλες τις πολλές και περίπλοκες πτυχές μιας αλυσίδας εφοδιασμού που αφορούν αγαθά και υπηρεσίες. Ακόμη και η εξασφάλιση έγκαιρης μεταβίβασης από τον κατασκευαστή στον φορτωτή, στον προμηθευτή, στον αποστολέα, στον αγοραστή είναι ένα τεράστιο έργο, αλλά για να το κάνουμε οικονομικά αποδοτικό και να οικοδομήσουμε καθαρή αξία είναι πραγματικά μια πρόκληση.

Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού καθίσταται τόσο σημαντική λόγω του σύγχρονου εμπορίου σε μια παγκόσμια οικονομία δικτύου. Οι περισσότερες επιχειρήσεις είναι εξοπλισμένες για τις εξειδικευμένες πωλήσεις στους πελάτες παρά την ευρεία ποικιλία των προϊόντων τους. Η αξία της κάθετης ενσωμάτωσης είναι δύσκολο να δικαιολογηθεί όταν το κόστος της επικοινωνίας και τα εργαλεία της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού είναι τόσο φθηνά, όπου σε πολλές περιπτώσεις είναι πιο λογικό να αναθέτουν εξωτερικά την απόδοση των τιμών.

Όπως η αλυσίδα εφοδιασμού, έτσι και η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελείται από διάφορους ορισμούς. Το Συμβούλιο Συμβούλων Επαγγελματικής Κατάρτισης της αλυσίδας εφοδιασμού αναφέρει ότι "η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού περιλαμβάνει τον προγραμματισμό και τη διαχείριση όλων των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την προμήθεια, την μετατροπή και όλες τις δραστηριότητες διαχείρισης της εφοδιαστικής. Σημαντικό είναι ότι περιλαμβάνει επίσης τον συντονισμό και τη συνεργασία με τους εταίρους των διαύλων, οι οποίοι μπορούν να είναι προμηθευτές, μεσάζοντες, τρίτοι φορείς παροχής υπηρεσιών και πελάτες" (CSCMP,2013). Με αυτό τον τρόπο, η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού στοχεύει στη διαχείριση των σχέσεων προκειμένου να επιτευχθεί ένα πιο κερδοφόρο αποτέλεσμα για όλα τα μέρη της αλυσίδας. Αυτό όμως μπορεί να αποτελέσει μερικές

σημαντικές προκλήσεις, καθώς μπορεί να υπάρξουν περιπτώσεις κατά τις οποίες το στενό συμφέρον ενός μέρους πρέπει να ενταχθεί προς όφελος της αλυσίδας στο σύνολό της.

Αντιπροσωπεύει όμως, μια συνεκτική προσπάθεια από τους εταίρους της αλυσίδας εφοδιασμού να αναπτύξουν και να λειτουργήσουν τις αλυσίδες εφοδιασμού με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Αυτός ο συντονισμός δικτύου μπορεί να μειώσει το επίπεδο των αποθεμάτων, να αυξήσει τα έσοδα βελτιώνοντας την εξυπηρέτηση των πελατών και να επιτύχει πολλά άλλα οφέλη.

2.4 Παραλλαγές (συνδυαστικών εννοιών) Διαχείρισης Αλυσίδας Εφοδιασμού

Παγκόσμια διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού : Είναι ο συνδυασμός της παγκόσμιας παραγωγής με τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού, η οποία πρέπει να λαμβάνει υπόψη τους δασμούς και τους τοπικούς φόρους, καθώς τα αγαθά και οι υπηρεσίες μεταφέρονται διεθνώς για να παρέχουν τελικά μεγαλύτερη αξία στο τέλος της αλυσίδας.

Διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού μέσω SAP: Το SAP είναι μια εταιρεία λογισμικού που επαναστάτησε στον τομέα της υλικοτεχνικής υποστήριξης και στον προγραμματισμό επιχειρηματικών πόρων. Παρέχει έναν αυτοματοποιημένο τρόπο διαχείρισης της δικτύωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας, του προγραμματισμού της και της εκτέλεσής της, μαζί με τον προγραμματισμό της παραγωγής, τις επιχειρηματικές προβλέψεις και τον προγραμματισμό της ζήτησης.

Logistics και διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού: Είναι η τέχνη του συντονισμού των προσπαθειών μεταξύ όλων των μελών της αλυσίδας εφοδιασμού για την παραγωγή προϊόντων από την πηγή τους στον καταναλωτή.

Αγορά και διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού: Η εστίαση στη νομισματική πλευρά του SCM, από το κόστος στην προστιθέμενη αξία σε κάθε σύνδεσμο στην αλυσίδα εφοδιασμού.

2.5 Διαχείριση των "4Rs"

Καθώς προχωρούμε γρήγορα στην εποχή του ανταγωνισμού στην αλυσίδα εφοδιασμού, προκύπτουν ορισμένες αρχές που καθοδηγούν τον διαχειριστή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτά μπορούν να συνοψιστούν ως τα "4Rs" της ανταπόκρισης, της αξιοπιστίας, της ανθεκτικότητας και των σχέσεων (Christofer, 2016).

2.5.1 Η Ανταπόκριση

Στην εποχή μας, η ικανότητα του just in time να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των πελατών σε ολόένα και μικρότερα χρονικά πλαίσια είναι κρίσιμη. Οι πελάτες αναζητούν πέρα από μικρότερες προθεσμίες, την ευελιξία και εξειδικευμένες λύσεις. Συνεπώς, ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις ανάγκες των πελατών σε τέτοιο χρόνο που να αποκτά πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών του. Η λέξη κλειδί για να επιτευχθεί το πλεονέκτημα αυτό είναι η ευελιξία. Με την ευελιξία μπορούμε να ανταποκριθούμε και να ικανοποιήσουμε γρήγορα τη ζήτηση των πελατών. Σε μια ταχέως μεταβαλλόμενη αγορά, η ευκινησία είναι στην πραγματικότητα πιο σημαντική από τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, επειδή τα μελλοντικά πρότυπα ζήτησης είναι αβέβια. Εξ ορισμού αυτό καθιστά τον προγραμματισμό πιο δύσκολο και, κατά μια έννοια, επικίνδυνο.

Οι οργανώσεις πρέπει να είναι πολύ πιο προσανατολισμένες στη ζήτηση από τις προβλέψεις. Με την επίτευξη της ευελιξίας πραγματοποιείται αυτή η μετάβαση σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού και όχι μόνο εντός της επιχείρησης. Με την ανταπόκριση συνεπώς ο οργανισμός βρίσκεται κοντά στον πελάτη, ακούγοντας τη φωνή της αγοράς και ερμηνεύοντας γρήγορα τα σήματα ζήτησης που λαμβάνει.

2.5.2 Η Αξιοπιστία

Ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους κάθε εταιρεία μεταφέρει υλικό ασφαλείας είναι λόγω αβεβαιότητας. Μπορεί να υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με τη μελλοντική ζήτηση ή την αβεβαιότητα σχετικά με την ικανότητα ενός προμηθευτή να ανταποκριθεί σε μια υπόσχεση παράδοσης ή σχετικά με την ποιότητα των υλικών ή εξαρτημάτων (Hajmohammad & Vachoj, 2016). Σημαντικές βελτιώσεις στην αξιοπιστία μπορούν να επιτευχθούν μόνο μέσω του

ανασχεδιασμού των διαδικασιών που επηρεάζουν την απόδοση. Ο καλύτερος τρόπος βελτίωσης της ποιότητας των προϊόντων βάσει των υπεύθυνων κατασκευής είναι η εστίαση στον έλεγχο της διαδικασίας, από τον έλεγχο ποιότητας μέσω της επιθεώρησης. Το ίδιο και για την αξιοπιστία της εφοδιαστικής.

Ένα βασικό κλειδί για τη βελτίωση της αξιοπιστίας της αλυσίδας εφοδιασμού είναι η μείωση της μεταβλητότητας της διαδικασίας. Τα τελευταία χρόνια σημειώθηκε σημαντική αύξηση στη χρήση των αποκαλούμενων μεθοδολογιών "Six Sigma". Στην ουσία αυτά τα εργαλεία είναι σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν τη μείωση και τον έλεγχο της μεταβλητότητας μιας διαδικασίας. Παραδείγματος χάριν, μέσω της χρήσης εργαλείων και διαδικασιών Six Sigma μπορούν να εντοπιστούν οι αιτίες μεταβλητότητας στην διάρκεια της διαδικασίας επεξεργασίας, και όπου είναι απαραίτητο να αλλαχθούν ώστε να τεθούν υπό έλεγχο.

2.5.3 Η Ελαστικότητα

Όπως έχει ήδη σχολιαστεί, η σημερινή αγορά χαρακτηρίζεται από υψηλότερα επίπεδα αναταραχών και μεταβλητότητας. Το ευρύτερο επιχειρηματικό, οικονομικό και πολιτικό περιβάλλον υποβάλλονται ολοένα και περισσότερο σε απροσδόκητες διαταραχές και ασυνέχειες. Ως αποτέλεσμα, οι αλυσίδες εφοδιασμού είναι ευάλωτες σε διαταραχές ενώ αυξάνεται ο κίνδυνος για τη συνέχιση της επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Η ελαστικότητα αναφέρεται στην ικανότητα της αλυσίδας εφοδιασμού να αντιμετωπίσει απρόσμενες διαταραχές. Αυτός είναι και ο λόγος που έχει προσδιοριστεί ως ένας από τους πρωταρχικούς στόχους στον σχεδιασμό της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους και η, ενδεχομένως, βελτιστοποίηση της υπηρεσίας. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι τάσεις πολλών εταιρειών να αναζητήσουν λύσεις χαμηλού κόστους να οδηγήσουν την αλυσίδα εφοδιασμού τους σε ευάλωτες.

Οι ελαστικές αλυσίδες εφοδιασμού ενδέχεται να μην αποσκοπούν εξολοκλήρου στο χαμηλότερο κόστος, είναι όμως περισσότερο ικανές να αντιμετωπίσουν το αβέβαιο επιχειρηματικό περιβάλλον. Επίσης, έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά, εκ των οποίων η σημαντικότερη είναι η αναγνώριση σε όλα τα τμήματα της αλυσίδας εφοδιασμού για το τμήμα που είναι ευάλωτο. Η

διαχείριση των κρίσιμων κόμβων και των συνδέσεων μιας αλυσίδας εφοδιασμού, αποτελεί βασική προτεραιότητα. Μερικά παραδείγματα μπορεί να είναι στην εξάρτηση από έναν μόνο προμηθευτή ή από έναν προμηθευτή με μεγάλους χρόνους αναπλήρωσης ή από ένα εμπόδιο σε μια διαδικασία.

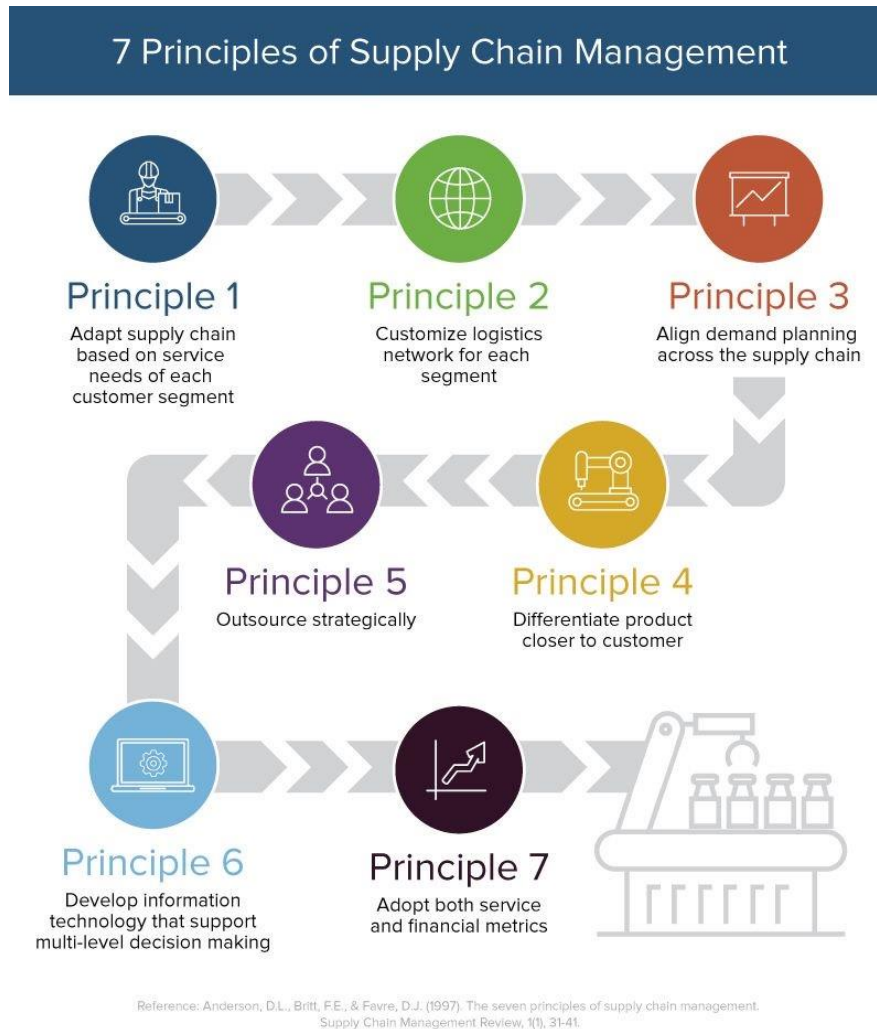
2.5.4 Οι Σχέσεις

Στις περισσότερες βιομηχανίες η πρακτική της "προμήθειας εταιρικών σχέσεων" είναι ευρέως διαδεδομένη. Τα οφέλη από τέτοιες πρακτικές περιλαμβάνουν βελτιωμένη ποιότητα, ανταλλαγή καινοτομίας, μειωμένο κόστος και ολοκληρωμένο προγραμματισμό της παραγωγής και των παραδόσεων. Βασικό προαπαιτούμενο όλων αυτών των οφελών είναι η ιδέα ότι οι σχέσεις αγοραστή / προμηθευτή θα πρέπει να βασίζονται στην εταιρική σχέση. Όλο και περισσότερο οι εταιρείες ανακαλύπτουν τα πλεονεκτήματα που μπορούν να αποκομίσουν αναζητώντας αμοιβαία επωφελείς μακροπρόθεσμες σχέσεις μπορούν να αποκόμίσουν αναζητώντας ανταγωνιστών. Όσο περισσότερο συνδέονται οι διαδικασίες μεταξύ του προμηθευτή και του πελάτη τόσο περισσότερο αυξάνονται οι αμοιβαίες εξαρτήσεις και, επομένως, είναι δυσκολότερο να εισέλθουν οι ανταγωνιστές.

Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού εξ ορισμού αφορά τη διαχείριση των σχέσεων μεταξύ σύνθετων δικτύων εταιρειών που, ενώ είναι νομικά ανεξάρτητες, στην πραγματικότητα αλληλεξαρτώνται. Οι επιτυχημένες αλυσίδες εφοδιασμού θα είναι εκείνες που διέπονται από μια συνεχή αναζήτηση λύσεων κερδοφορίας, βασισμένων στην αμοιβαιότητα και την εμπιστοσύνη. Αυτό δεν είναι ένα μοντέλο σχέσεων που επικρατούσε κατά το παρελθόν. Είναι ένα που θα πρέπει να επικρατήσει στο μέλλον καθώς ο ανταγωνισμός της αλυσίδας εφοδιασμού γίνεται ο κανόνας.

Αυτά τα τέσσερα θέματα απόκρισης, αξιοπιστίας, ανθεκτικότητας και σχέσεων αποτελούν τη βάση για την επιτυχή διαχείριση της εφοδιαστικής και της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού.

2.6 Αρχές της στρατηγικής της καλής εφοδιαστικής αλυσίδας



Στην παραπάνω εικόνα αποτυπώνονται οι επτά αρχές της στρατηγικής της καλής εφοδιαστικής αλυσίδας από τους Anderson, Britt και Favre το 1997. Η πρώτη αρχή ορίζει την προσαρμογή της αλυσίδας εφοδιασμού με βάση τις ανάγκες των τμημάτων των πελατών ανά προϊόν, βιομηχανία ή εμπορικού καναλιού. Η δεύτερη αρχή ορίζει την προσαρμογή του δικτύου logistics για καθένα από τα παραπάνω τμήματα. Η τρίτη αρχή ορίζει την ευθυγράμμιση του σχεδιασμού της ζήτησης σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, έτσι ώστε όλοι οι εταίροι να επωφελούνται από τη μη διατήρηση περιττού αποθέματος. Η τέταρτη αρχή ορίζει τη διαφοροποίηση των αποθηκευτικών μονάδων (SKU) προϊόντων κοντά στον πελάτη της επιλογής και τυποποίηση των

αποθηκευτικών μονάδων για παράδοση σε πολλές διαφορετικές περιοχές, ενώ τηρεί διαφορετικούς κανονισμούς. Η πέμπτη αρχή ορίζει την εξωτερική ανάθεση στρατηγικά διατηρώντας τις βασικές ικανότητες εσωτερικά. Η έκτη αρχή ορίζει την ανάπτυξη της τεχνολογίας πληροφοριών που υποστηρίζει τη λήψη αποφάσεων σε πολλαπλά επίπεδα και τη σύνδεση με τις επιχειρηματικές διαδικασίες, ώστε να γίνουν κατανοητές πλήρως οι ανεπάρκειες και οι ανάγκες. Η έβδομη και τελευταία αρχή ορίζει την υιοθέτηση μετρήσεων οικονομιών και υπηρεσιών χρησιμοποιώντας χρονοβόρες δραστηριότητες βάσει κόστους (Time - Driven Activity Based Costing) που καθορίζει την κερδοφορία των πελατών και αυξάνει την αξία.

2.7 Τα βασικά στοιχεία των διαδικασιών διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού

Υπάρχουν βασικές διαδικασίες αλυσίδας εφοδιασμού που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αποτελεσματική κατανόηση και διαχείρισή τους. Αυτές οι διαδικασίες βρίσκονται σε λειτουργία, ανεξάρτητα από τον τύπο της αλυσίδας εφοδιασμού που χρησιμοποιείται.

Η διαχείριση σχέσεων με πελάτες (CRM) έρχεται πρώτη, επειδή βρίσκεται σε άμεση επαφή με τον πελάτη. Αν κανείς δεν αγοράζει, δεν χρειάζεται να παράγει τίποτα. Στο σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού όπου το προσωπικό του καταστήματος αλληλοεπιδρά με τους καταναλωτές, πρέπει να υπάρχουν σχέδια για συνεχείς σχέσεις. Χρειάζονται εργαλεία CRM για τη συλλογή πληροφοριών των πελατών για το μάρκετινγκ και την έρευνα αγοράς για να καθοριστούν νέα προϊόντα και υπηρεσίες.

Η διαχείριση εξυπηρέτησης πελατών είναι μια άλλη διαδικασία που συνδέεται, καθώς εκεί συγκεντρώνονται αρνητικά και θετικά σχόλια για να καθοριστούν οι μελλοντικές ανάγκες.

Η διαχείριση της ζήτησης συνδέεται στενά με τα προηγούμενα, καθώς λαμβάνει υπόψη τις αλληλεπιδράσεις και τις παραγγελίες των πελατών, προκειμένου να καθορίσει το φόρτο εργασίας μέχρι την αλυσίδα εφοδιασμού. Στον πυρήνα της, οι πελάτες που αγοράζουν περισσότερα αγαθά φέρνουν μεγαλύτερο κέρδος και το αντίστροφο. Η πρόβλεψη των πελατών είναι μια σημαντική υποχρέωση που οι αναλυτές πρέπει να αποδώσουν καλά για να καθορίσουν

την τρέχουσα ζήτηση και τι θα γίνει στο μέλλον, για να αποτραπεί η ζημιά στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Η ανάπτυξη προϊόντων αποτελεί σημαντικό τμήμα της αλυσίδας εφοδιασμού όπου ενημερώνεται από τη ζήτηση των καταναλωτών. Η ανάλυση πρέπει να γίνει με δεδομένα CRM και εξυπηρέτησης πελατών για να καθοριστεί τι θέλουν, τα οποία επηρεάζουν τα νέα προϊόντα και τις επεκτάσεις της γραμμής προϊόντων. Πρέπει να ενσωματωθούν οι προμηθευτές σε αυτή τη διαδικασία επειδή επηρεάζει το κόστος, την ποιότητα και τον χρόνο παράδοσης.

Η διαχείριση των σχέσεων μεταξύ προμηθευτών είναι αυτονόητο. Εάν είναι θεμιτή η παραγωγή προϊόντων εγκαίρως και με προϋπολογισμό, χρειάζεται μια σταθερή σχέση με όσους αναθέτονται στην αλυσίδα. Αυτό επηρεάζει τη διαχείριση της παραγωγής, η οποία εξασφαλίζει ότι όλα γίνονται όπως πρέπει χωρίς καθυστέρηση και με τις σωστές προδιαγραφές.

Η εκπλήρωση των παραγγελιών συνεπάγεται με το συντονισμό με τα κέντρα διανομής και είτε τις τοποθεσίες λιανικής πώλησης είτε τις 3PL εταιρείες για την άμεση διάθεση του προϊόντος στους καταναλωτές. Τώρα βρισκόμαστε στην αρχή του κύκλου και πρέπει να δοθεί προσοχή στα νέα δεδομένα CRM και εξυπηρέτησης πελατών.

Η διαχείριση των επιστροφών, γνωστή και ως "αντίστροφη αλυσίδα εφοδιασμού", είναι ένα ζωτικό μέρος της ροής προϊόντων που δεν ταιριάζει απόλυτα στον κύκλο της καθαρής εφοδιαστικής αλυσίδας. Περιλαμβάνει την παραλαβή ηλεκτρονικών παραγγελιών από τοποθεσίες 3PL ή από διευθύνσεις καταναλωτών και αποδοχή επιστροφών σε καταστήματα λιανικής πώλησης. Αφού αυτά τα στοιχεία επιστραφούν στο απόθεμα, πρέπει να είναι έτοιμα να φτάσουν σε διαφορετικό πελάτη, ενώ οι προδιαγραφές του προϊόντος κρίνονται ακόμα κατάλληλες για να είναι προς διάθεση.

2.8 Βασικές έννοιες διαχείρισης αλυσίδας εφοδιασμού

Έχοντας μια εξοικείωση με τους ακόλουθους όρους μπορεί να γίνει κατανοητό τι ικανότητες θα απαιτηθούν κατά την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Φόρος προσαρμογής συνόρων: Επίσης γνωστός ως φόρων ταμειακών ροών βάσει προορισμού (DBCFT). Πρόκειται ουσιαστικά για φόρο επί των εισαγόμενων αγαθών, ο οποίος είναι σημαντικό να είναι αναγνωρίσιμος στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού.

Διαχείριση πελατειακών σχέσεων: Αυτή η έννοια αναφέρεται στην παροχή συνεχόμενων υπηρεσιών προς τους πελάτες και στη συλλογή δεδομένων σχετικά με τις προτιμήσεις και τις αγορές τους. Υπάρχουν επίσης εργαλεία διαχείρισης πελατειακών σχέσεων που βοηθούν στην αυτοματοποίηση και καταγραφή αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες.

Αθροιστική μέση: Είναι ένας αριθμός που γνωστοποιεί πόσα πρέπει να παραχθούν εκ των προτέρων, με τη χρήση μέσων παραγγελιών με όλα τα προηγούμενα δεδομένα να αντιμετωπίζονται εξίσου χρήσιμα.

Διαχείριση ζήτησης: Είναι η κατανόηση της συμπεριφοράς και των μοτίβων του πελάτη για τον έλεγχο της ποσότητας που παραγγέλλεται και παράγεται σε κάθε σύνδεσμο στην αλυσίδα εφοδιασμού, με στόχο την εξάλειψη της σπατάλης παραγωγής.

Χρηματοοικονομικές ροές : Είναι όροι πίστωσης, χρονοδιαγράμματα πληρωμών, πληρωτέοι και εισπρακτέοι λογαριασμοί και άλλοι παράγοντες που πρέπει να παρακολουθούνται για να διαπιστωθεί εάν μια αλυσίδα εφοδιασμού είναι κερδοφόρα ή όχι.

Ροή πληροφοριών: Είναι η διαβίβαση παραγγελιών, η κατάσταση παράδοσης και άλλα δεδομένα που επηρεάζουν την ανταπόκριση της αλυσίδας εφοδιασμού στη ζήτηση.

Διαχείριση αποθεμάτων: Είναι η παρακολούθηση και ο έλεγχος παραγγελιών, αποθήκευσης και χρήσης ιδιοκτησιακών στοιχείων για τη δημιουργία των προϊόντων που πουλάει η εταιρεία.

Lean Six Sigma: Είναι μια φιλοσοφία συνεχούς βελτίωσης που υποστηρίζεται από δεδομένα, η οποία επικεντρώνεται στην πρόληψη των ελαττωμάτων και των λαθών αντί να τα ανακαλύψει αργότερα, γεγονός που μειώνει τον χρόνο παραγωγής και αποβλήτων μέσω της τυποποίησης.

Logistics: Είναι η φυσική κυκλοφορία των προϊόντων από έναν κρίκο στην αλυσίδα εφοδιασμού στην επόμενη και η πρακτική βελτίωση της απόδοσής τους.

Make vs Buy: Είναι μια απλή αξιολόγηση του κατά πόσον είναι πιο οικονομικά αποδοτικό από πλευράς χρόνου η παραγωγή ενός απαιτούμενου προϊόντος με τους υπάρχοντες πόρους της εταιρείας ή η εξωτερική ανάθεση της ανάγκης.

Νέα ανάπτυξη προϊόντος: Είναι η δημιουργία νέων προϊόντων, τόσο ως απάντηση όσο και εν αναμονή της ζήτησης των πελατών, χρησιμοποιώντας δεδομένα που συλλέγονται από τη διαχείριση πελατειακών σχέσεων και ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού.

Φυσικές ροές: Είναι η πραγματική μετακίνηση εξαρτημάτων και προϊόντων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, την οποία η ομάδα Logistics πρέπει να διαχειρίζεται και να αναλύει για να συνεχίσει χωρίς παύση.

Διαχείριση έργου: Είναι η διαδικασία και τα εργαλεία που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί ότι μια κωδικοποιημένη εργασία (έργο ή προϊόν) γίνεται έγκαιρα, ενώ παράλληλα θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν όλοι οι συνεισφέροντες το επόμενο βήμα τους.

Αντίστροφη αλυσίδα εφοδιασμού: Είναι η εξυπηρέτηση πελατών μετά το σημείο πώλησης, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει αποδοχή επιστροφών, ανανέωση και προεξόφληση ή εύρεση χρήσης για το επανακτημένο απόθεμα.

Διαχείριση κινδύνων : Είναι ο προσδιορισμός, η αξιολόγηση και στη συνέχεια η επιλογή των κινδύνων που πρέπει να αντιμετωπιστούν πρώτα, με στόχο τη μείωση του συνολικού κινδύνου σε μια αλυσίδα εφοδιασμού.

S&OP: Είναι ένα λογισμικό το οποίο σχεδιάζει πωλήσεις και λειτουργίες με μια διαδικασία διαχείρισης που ευθυγραμμίζει τα συστατικά μέρη της για να εξασφαλίσει ότι ο οργανισμός επικεντρώνεται μόνο σε λειτουργίες που βελτιώνουν τις πωλήσεις.

Στρατηγική Προμήθειας (Strategic sourcing): Είναι η επισημοποίηση της συλλογής πληροφοριών μιας εταιρείας προκειμένου να χρησιμοποιήσει την αγοραστική της δύναμη για να επωφεληθεί από τις καλύτερες τιμές στην αγορά των προμηθευτών.

2.9 Η μεταμόρφωση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Η παγκόσμια διασύνδεση των εφοδιαστικών αλυσίδων επωφελεί τους παραγωγούς αγαθών και υπηρεσιών παρουσιάζοντάς τους ευκαιρίες για αύξηση της αποτελεσματικότητας. Ωστόσο, οι ευκαιρίες αυτές έχουν και το ανάλογο τίμημα, καθώς ενέχουν κινδύνους. Οι σύγχρονες αλυσίδες εφοδιασμού έχουν εξελιχθεί σε πολυεθνικά, πολυεπίπεδα δίκτυα που ορίζονται από πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ εταίρων με αντικρουόμενα συμφέροντα (Strom, et al., 2013). Η εμφάνιση τεχνικών όπως η Just-In-Time και η αντίστροφη εφοδιαστική, αλλά και γενικότερα οι περιβαλλοντικές ανησυχίες, η παγκοσμιοποίηση, η καλπάζουσα τεχνολογική πρόοδος, ο ανταγωνισμός, οι ρυθμοί απαξίωσης, οι μικρότερες διάρκειες ζωής των προϊόντων, και η διαρκώς μεταλλασσόμενη φύση της ίδιας της αγοράς και της ζήτησης έχουν μεταμορφώσει τις παραδοσιακές γραμμικές ροές της εφοδιαστικής αλυσίδας σε αχανείς ιστούς που τις περισσότερες φορές ξεπερνούν τα σύνορα ολόκληρων ηπείρων.

Ο (Waters, 2011) επισημαίνει μερικούς από αυτούς τους οδηγούς παρακάτω, οι οποίοι ενθαρρύνουν τους διαχειριστές logistics να εισάγουν συνεχώς νέες μεθόδους και διαδικασίες:

- η αναγνώριση ότι η εφοδιαστική αποτελεί βασική λειτουργία που χρειάζεται προσεκτική διαχείριση
- η αναγνώριση ότι οι αποφάσεις σχετικά με την αλυσίδα εφοδιασμού έχουν στρατηγικό αντίκτυπο στην οργάνωση
- η συνειδητοποίηση ότι η εφοδιαστική είναι δαπανηρή και παρέχει ευκαιρίες για ουσιαστική εξοικονόμηση
- η έμφαση στην ικανοποίηση του πελάτη και την εξάρτησή του από την εφοδιαστική

- οι νέες λειτουργίες με διαφορετικές απαιτήσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού όπως εικονικές οργανώσεις, just-in-time, ευελιξία, μαζική προσαρμογή, αδύναμες λειτουργίες, συμπίεση χρόνου κ.λπ.
- η παγκοσμιοποίηση και το αυξανόμενο διεθνές εμπόριο, που ενθαρρύνονται από περιοχές ελεύθερου εμπορίου όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, η ζώνη ελεύθερων συναλλαγών της Βόρειας Αμερικής και η Ένωση των χωρών της Νοτιοανατολικής Ασίας
- η βελτίωση των επικοινωνιών, ιδίως μέσω του ηλεκτρονικού επιχειρείν
- άλλες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων της τηλεματικής των οχημάτων, των συστημάτων παρακολούθησης, του αυτοματοποιημένου χειρισμού κ.λπ.
- η αύξηση του ανταγωνισμού, με μακρινούς προμηθευτές να ανταγωνίζονται άμεσα με τους τοπικούς
- η ενσωμάτωση των δραστηριοτήτων στην αλυσίδα εφοδιασμού, ιδίως μέσω στρατηγικών συμμαχιών και εταιρικών σχέσεων
- οι μεταβαλλόμενες μορφές ενέργειας στην αλυσίδα εφοδιασμού, με την ανάπτυξη μερικών κυρίαρχων μελών
- οι οργανισμοί που εστιάζουν σε βασικές δραστηριότητες και outsourcing logistics σε τρίτους
- η αυξανόμενη ανησυχία για τις περιβαλλοντικές ζημίες και τη μεταβολή της στάσης απέναντι στη ρύπανση, τις εκπομπές, τα απόβλητα, την κυκλοφοριακή συμφόρηση, την κατασκευή δρόμων κλπ.
- η αλλαγή των κυβερνητικών πολιτικών όσον αφορά την κυριότητα, τη ρύθμιση, τη χρήση, τις ευθύνες και το κόστος των μεταφορών

Δυστυχώς, όμως, οι ιδέες στην εφοδιαστική εξελίσσονται συνεχώς και μόλις οι διαχειριστές κάνουν μια σειρά αλλαγών, πρέπει να αρχίσουν να αναζητούν νέες με αποτέλεσμα να θέτει την εφοδιαστική σε συνεχή κατάσταση ροής. Οι περισσότεροι διαχειριστές εφοδιαστικής

αποδέχονται την εξέλιξη αυτή ως αναπόφευκτη, ενώ πιστεύουν ότι οι αλυσίδες εφοδιασμού είναι πολύ ευμετάβλητες για να γίνουν ώριμες και σταθερές.

2.10 Η αύξηση της ευπάθειας των αλυσίδων εφοδιασμού

Αναφερόμενοι στην παραπάνω υποενότητα, αυτές οι αλλαγές που μπορούν να αυξήσουν την ευπάθεια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρακάτω επεξηγούνται οι τρόποι με τους οποίους οι διαφορετικές αλλαγές επηρεάζουν την ευπάθεια:

2.10.1 Η ολοκλήρωση των αλυσίδων εφοδιασμού

Όταν οι διαχειριστές άρχισαν να αναζητούν βελτιώσεις στην εφοδιαστική, ξεκίνησαν με τις ξεχωριστές δραστηριότητες όπως είναι η προμήθεια, ο έλεγχος απογραφής, η μεταφορά, η αποθήκευση, η διαχείριση υλικών, η συσκευασία και ούτω καθεξής. Ωστόσο, είναι σαφές ότι αυτές δεν είναι ξεχωριστές δραστηριότητες που μπορούν να αντιμετωπιστούν μεμονωμένα, και οποιαδήποτε αλλαγή σε κάποια από αυτές επηρεάζει αναπόφευκτα τις άλλες. Οι βελτιώσεις στις δημόσιες συμβάσεις έχουν συνέπειες για τα επίπεδα των αποθεμάτων. οι μεταβολές στη μεταφορά επηρεάζουν την αποθήκευση, ενώ οι αλλαγές στο χειρισμό υλικών θέτουν νέες απαιτήσεις στις συσκευασίες. Οι συνολικές βελτιώσεις εμφανίζονται μόνο όταν όλες οι πτυχές της μετακίνησης του υλικού θεωρούνται μέρος μιας ενιαίας, ολοκληρωμένης λειτουργίας (Zhao, et al., 2013).

Μπορεί να είναι δύσκολη η επίτευξη της ολοκλήρωσης, αλλά μια κοινή προσέγγιση σταδιακά συγχωνεύει τις δραστηριότητες με την πάροδο του χρόνου. Εν συνεχεία, ένα τμήμα μπορεί να αναλάβει κάθε ευθύνη για το χειρισμό του υλικού, ενώ ένα άλλο τμήμα μπορεί να διανέμει τελικά προϊόντα. Αυτό όμως αφήνει ένα τεχνητό σπάσιμο και το επόμενο βήμα ολοκληρώνει την εσωτερική ολοκλήρωση δημιουργώντας μια ενιαία λειτουργία που είναι υπεύθυνη για κάθε κίνηση υλικού μέσα και έξω από την οργάνωση.

Μέσω της εσωτερικής ολοκλήρωσης κάθε οργάνωση μπορεί να καταστήσει όσο το δυνατόν πιο αποδοτικά τη δική της εφοδιαστική, έχοντας θέσει, παράλληλα, όρια μεταξύ των μελών της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτά τα όρια καταστρέφουν την ομαλή ροή των υλικών, καθιστώντας

την πιο δύσκολη και δαπανηρή. Επιπροσθέτως, πάντα υπάρχει το πρόβλημα ότι οι μεμονωμένες ενέργειες κάθε μέλους μπορεί να βλάψει όλα τα άλλα μέλη. Το επόμενο βήμα είναι σαφώς η εξωτερική ολοκλήρωση, η οποία συγχωνεύει την εφοδιαστική κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού και αφαιρεί τα όρια μεταξύ των μελών.

Αυτό το τελευταίο βήμα είναι δύσκολο, καθώς κάθε μέλος της αλυσίδας διαχειρίζεται μια διαφορετική νομική οντότητα και έχει τα δικά του συμφέροντα, στόχους, λειτουργίες. Ένα πρώτο βήμα ήταν η ευθυγράμμιση των εμπορικών εταίρων, αναγνωρίζοντας ότι έχουν τον ίδιο γενικό στόχο να ικανοποιήσουν τους τελικούς πελάτες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω συνεργασίας και στενότερων εργασιακών σχέσεων.

Τώρα έχουμε τρία επίπεδα ολοκλήρωσης όπου το πρώτο έχει την υλικοτεχνική υποστήριξη ως ξεχωριστές δραστηριότητες εντός ενός οργανισμού, το δεύτερο έχει εσωτερική ολοκλήρωση για να τα συγκεντρώσει σε μια ενιαία λειτουργία και το τρίτο έχει εξωτερική ολοκλήρωση, όπου οι οργανισμοί βλέπουν πέρα από τις δικές τους λειτουργίες και ενσωματώνουν περισσότερο την αλυσίδα εφοδιασμού. Τα χαμηλότερα επίπεδα χαρακτηρίζονται από σχέσεις μεταξύ των προμηθευτών της αλυσίδας εφοδιασμού, ενώ τα υψηλότερα επίπεδα είναι τυποποιημένα σε στρατηγικές συμμαχίες ή συνεργασίες. Αυτή την ολοκλήρωση φαίνεται σαν προοδευτικός συντονισμός των φυσικών κινήσεων, της πληροφόρησης, του ελέγχου και στη συνέχεια της υποδομής.

Η μετάβαση προς μεγαλύτερη ολοκλήρωση φαίνεται αναπόφευκτη, αλλά αυτό δεν είναι πάντα το καλύτερο μοντέλο και ούτε οι σχέσεις ολοκλήρωσης ούτε οι σχέσεις μεταξύ τους είναι εγγενώς η καλύτερη λύση. Και είναι συχνά καλύτερο να έχουμε στοιχεία και από τα δύο, με τον τρόπο που η Dell έχει ισχυρές σχέσεις ενός προμηθευτή με την Intel για τους επεξεργαστές της και τη Microsoft για λειτουργικά συστήματα, αλλά πιο απομακρυσμένες σχέσεις με τους προμηθευτές άλλων εξαρτημάτων.

2.10.2 Η μείωση κόστους

Η στρατηγική εφοδιαστικής μιας επιχείρησης αποτελείται από όλους τους μακροπρόθεσμους στόχους, τις πολιτικές, τα σχέδια, τους πόρους, τον πολιτισμό, τις αποφάσεις και τις δράσεις που σχετίζονται με την αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτή η στρατηγική δίνει το πλαίσιο για όλες τις άλλες αποφάσεις σχετικά με μια αλυσίδα εφοδιασμού και πρέπει να εξισορροπήσει τις ανταγωνιστικές απαιτήσεις:

- υψηλότερες στρατηγικές έχοντας συμπεριλάβει την αποστολή και των εταιρικών και επιχειρηματικών στρατηγικών
- το επιχειρηματικό περιβάλλον, το οποίο περιλαμβάνει όλους τους εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εφοδιαστική, που δεν μπορούν να ελεγχθούν, όπως οι πελάτες, οι συνθήκες της αγοράς, η διαθέσιμη τεχνολογία, οι οικονομικές συνθήκες, οι νομικοί περιορισμοί, οι ανταγωνιστές, οι μέτοχοι
- εσωτερικά χαρακτηριστικά, τα οποία αποτελούν παράγοντες της οργάνωσης που μπορούν να ελεγχθούν τα στελέχη όπως τις δεξιότητες των εργαζομένων, τα προϊόντα, τα οικονομικά, η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, οι εγκαταστάσεις, η επιλογή προμηθευτών, οι σχέσεις με τους πελάτες, οι διαθέσιμοι πόροι κλπ.

Οι διαχειριστές ορίζουν τα εσωτερικά χαρακτηριστικά που λειτουργούν καλύτερα στο σταθερό περιβάλλον σύμφωνα με τον καθορισμό μιας στρατηγικής εφοδιασμού. Σκοπός είναι η εύρεση μιας καλής «στρατηγικής εφαρμογής», με την οργάνωση να αξιοποιεί τα δυνατά της για την ανάπτυξη των «στρατηγικών ικανοτήτων» της. Η σπουδαιότητα της στρατηγικής ικανότητας είναι ότι η επιτυχία έρχεται μόνο με την πραγματοποίηση βασικών δραστηριοτήτων καλύτερων από τους ανταγωνιστές ή με την εκτέλεση εντελώς διαφορετικών δραστηριοτήτων.

Η καλύτερη λειτουργία από τους ανταγωνιστές προτείνει μια γενική στρατηγική καθοδήγησης κόστους, η οποία δίνει τα ίδια ή συγκρίσιμα προϊόντα σε χαμηλότερη τιμή. Από την πλευρά της εφοδιαστικής, αυτό χρησιμοποιεί αποτελεσματικές και απλές λειτουργίες για να προσφέρει χαμηλό κόστος. Η πραγματοποίηση διαφορετικών λειτουργιών συμβάλλει σε μια γενική στρατηγική διαφοροποίησης προϊόντων, η οποία δίνει προϊόντα που οι πελάτες δεν μπορούν να

βρουν πουθενά αλλού. Από πλευράς logistics, χρησιμοποιούνται ευέλικτες διαδικασίες για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

Μια άκαμπτη στρατηγική παρέχει εφοδιαστική χαμηλού κόστους, την επίτευξη των οποίων επιτυγχάνουν οι διαχειριστές, με στόχο την ελαχιστοποίηση των αποθεμάτων, τη χρήση λιγότερων πόρων, τη μείωση του χρόνου προμήθειας, την εξάλειψη διπλών προσπαθειών, την απασχόληση λιγότερων ανθρώπων, την εξάλειψη εργασιών μη προστιθέμενης αξίας και γενικά την απομάκρυνση όλων των αποβλήτων εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με συγκεκριμένες μεθόδους, όπως πρώτον η Just-in-Time που εξασφαλίζει ότι κάθε δραστηριότητα γίνεται ακριβώς στον χρόνο που χρειάζεται, δεύτερον τη συνεχή βελτίωση που αναζητά μια συνεχή ροή μικρών βελτιώσεων, η οποία εξαλείφει τα σπατάλη χρόνου από την αλυσίδα, τρίτον η ατέρμονη παραγωγή, η οποία απομακρύνει τα αποθέματα των εργασιών που βρίσκονται σε εξέλιξη και τέλος η συνολική διαχείριση της ποιότητας στην οποία απομακρύνει τις επιπτώσεις των ελαττωματικών υλικών.

Τα οφέλη της ελαστικότητας είναι προφανή, καθώς δεν έχει νόημα η σπατάλη πόρων και οι μειώσεις κόστους εμφανίζονται ως πιο ελκυστικά προϊόντα ή υψηλότερα περιθώρια κέρδους. Ήδη όμως γνωρίζουμε ότι οι αποδοτικότερες επιχειρήσεις έρχονται πάντοτε με αυξημένο κίνδυνο. Αυτό μπορεί να αποδειχθεί με τις λειτουργίες Just-in-Time, οι οποίες μειώνουν τα απόβλητα διασφαλίζοντας ότι οι δραστηριότητες γίνονται ακριβώς στον χρόνο που χρειάζονται. Δεν γίνονται πολύ νωρίς, πράγμα που θα σπαταλούσε τους πόρους με το να τους περιμένουν μέχρι να χρειαστούν, ούτε πολύ αργά που θα προκαλούσε καθυστερήσεις και θα μείωνε τις υπηρεσίες. Κατά συνέπεια είναι μια αποτελεσματική ροή υλικών, χωρίς αποθέματα εργασίας σε εξέλιξη και χαμηλότεροι κίνδυνοι από την απώλεια, τις διακοπές, τις καθυστερήσεις και την απαξίωση. Η πραγματική όμως εικόνα είναι πιο περίπλοκη, καθώς η JIT απομακρύνει τις λειτουργίες και τις καθιστά ευάλωτες στην παραμικρή αναταραχή. Εάν υπάρχει ακόμη μια μικρή καθυστέρηση, βλάβη, ατύχημα, αύξηση της ζήτησης, νέο προϊόν ή οποιαδήποτε άλλη αλλαγή, δεν υπάρχει μαξιλάρι ασφαλείας και ολόκληρη η αλυσίδα εφοδιασμού σταματά.

Η πραγματική εικόνα είναι ότι το Just In Time μειώνει ορισμένους κινδύνους ενώ παράλληλα αυξάνει άλλους. Με τον ίδιο τρόπο, άλλα μέτρα μειώνουν ορισμένους κινδύνους, άλλα τείνουν να αυξήσουν και άλλους κινδύνους. Ένα πρόβλημα είναι ότι οι διαχειριστές συχνά

επικεντρώνονται στα οφέλη αλλά δεν εξετάζουν την αυξανόμενη ευπάθεια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

2.10.3 Τα Agile Logistics

Η λιτή παραγωγή δίνει μεγάλη έμφαση στο κόστος και αφαιρεί την ευελιξία για την αντιμετώπιση απροσδόκητων γεγονότων. Μια εναλλακτική στρατηγική δίνει περισσότερη έμφαση στην ικανοποίηση των πελατών ανταποκρινόμενη στις μεταβαλλόμενες συνθήκες δίνοντας ευελιξία στην εφοδιαστική. Ο απώτερος στόχος της ευελιξίας είναι να προσαρμόσει την παραγωγή σε παρτίδες ενός μηδενικού χρόνου παράδοσης, διατηρώντας παράλληλα αποδεκτό κόστος.

Μια ευέλικτη στρατηγική επιτρέπει στην αλυσίδα εφοδιασμού να αντιδράσει σε κάθε είδους απρόβλεπτες συνθήκες, τόσο εσωτερικές όσο και στο περιβάλλον, από μικρές καθυστερήσεις στην παράδοση, μέσω της αλλαγής της ζήτησης των πελατών και μέσω φυσικών καταστροφών. Ο βασικός στόχος της ευελιξίας είναι η υψηλή εξυπηρέτηση των πελατών, η οποία μπορεί να μετρηθεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, όπως για παράδειγμα η αναλογία των αντικειμένων που παραδίδονται στην πρώτη ζήτηση, ο αριθμός των σφαλμάτων παραλαβής παραγγελιών, η διαθεσιμότητα των παραγγελιών, το ποσό των ζημιών, το κόστος, η διευκόλυνση της παραγγελίας κλπ.

Από την πλευρά της εφοδιαστικής αλυσίδας ένα κοινό πρόβλημα είναι ο διαχωρισμός των επιδόσεων της εφοδιαστικής από άλλους παράγοντες. Για παράδειγμα, η καθυστερημένη παράδοση σε έναν πελάτη μπορεί να οφείλεται σε κακή διαχείριση εφοδιαστικής, αλλά μπορεί επίσης να οφείλεται σε κακές προβλέψεις ζήτησης, προβλήματα παραγωγής, οδοποιία, κυκλοφοριακή συμφόρηση, απεργίες πορθμείων ή πλήθος άλλων παραγόντων. Τα logistics παρέχουν την τελική σύνδεση μεταξύ προμηθευτών και πελατών, οπότε συχνά κατηγορούνται για σφάλματα σε άλλα μέρη του συστήματος.

Η ευελιξία γίνεται όλο και πιο σημαντική καθώς οι κύκλοι των προϊόντων γίνονται όλο και μικρότεροι, οι απαιτήσεις της αγοράς αλλάζουν γρήγορα και η ζήτηση γίνεται πιο ασταθής. Είναι όμως ο καλύτερος τρόπος να ικανοποιηθούν και οι πιο απαιτητικοί πελάτες, που

αναζητούν περισσότερες επιλογές, καλύτερα προϊόντα, χαμηλότερες τιμές, μικρότερους χρόνους παράδοσης και καλύτερη αξία καθώς και όποιος μπορεί να χρησιμοποιήσει ιστότοπους για πρόσβαση σε προμηθευτές σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου. Στη συνέχεια, οι ευκίνητες επιχειρήσεις παρέχουν υλικά με τους καλύτερους τρόπους μειώνοντας τους κινδύνους από τους πελάτες που δεν ικανοποιούν, τις χαμένες παραγγελίες και την αργή ανταπόκριση γενικά.

Η ευκινησία όμως φέρνει τους δικούς της κινδύνους. Για παράδειγμα, οι ευέλικτες επιχειρήσεις χρειάζονται γενικά πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα γεγονός που μειώνει την παραγωγικότητα και αυξάνει το κόστος. Συνεπώς, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος οι πελάτες που ενδιαφέρονται κυρίως για χαμηλές τιμές να μετακινηθούν σε άλλους προμηθευτές και να υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος υπολειπόμενων πόρων, υψηλότερων γενικών εξόδων και ούτω κάθε εξής.

Με τους διαφορετικούς τρόπους τους, τόσο η λιτή όσο και η ευέλικτη εφοδιαστική επηρεάζουν την ευπάθεια των αλυσίδων εφοδιασμού, φαίνεται όμως ότι υιοθετούν σχεδόν αντίθετες πολιτικές. Εκ πρώτης όψεως φαίνεται δύσκολο να συμβιβαστούν οι διαφορετικοί στόχοι τους, αφενός με την ελαχιστοποίηση του κόστους και την αντιμετώπιση της πελατειακής υπηρεσίας ως περιορισμού και αφετέρου με την μεγιστοποίηση της εξυπηρέτησης των πελατών και της θεώρησης του κόστους ως περιορισμό. Στην πράξη, οι δύο πολιτικές δεν είναι απαραίτητως διακριτές.

2.10.4 Το ηλεκτρονικό επιχειρείν

Η προμήθεια δεν είναι καθόλου εύκολη δραστηριότητα. Ξεκινά με μια αναγνωρισμένη ανάγκη για υλικά και έπειτα κάποιος πρέπει να παράγει μια περιγραφή του υλικού, να αναζητήσει προμηθευτές, να ζητήσει τιμές και όρους, να εκδώσει μια εντολή αγοράς, να διαπραγματευτεί λεπτομέρειες, να οργανώσει τη μεταφορά, να συζητήσει ειδικούς όρους, να οργανώσει τη χρηματοδότηση και ενδεχομένως πολλές άλλες δραστηριότητες. Στο παρελθόν αυτό απαιτούσε πολλή γραφειοκρατία, αλλά τώρα τα αυτοματοποιημένα συστήματα αντικαθιστούν σε μεγάλο βαθμό τα επαχθή εγχειρίδια.

Η ηλεκτρονική διαπραγμάτευση, υπό τη γενική ομπρέλα του ηλεκτρονικού επιχειρείν, έχει αναπτυχθεί σε τρεις βασικές κατευθύνσεις: B2B, επιχείρηση με επιχειρηματική δραστηριότητα,

όπου μια επιχείρηση αγοράζει υλικά από άλλη επιχείρηση, B2C, επιχείρηση προς πελάτη, όπου μια επιχείρηση πουλάει απευθείας σε έναν τελικό πελάτη και C2C, όπου δεν εμπλέκεται καμία επίσημη επιχείρηση. Ωστόσο, είναι δύσκολο να υπάρξει αξιοπιστία στο ηλεκτρονικό επιχειρείν, καθώς υπάρχουν τόσες πολλές παραλλαγές.

Το ηλεκτρονικό επιχειρείν δεν βελτιώνει απλώς την αγορά, αλλά επιτρέπει εντελώς νέους τύπους υλικοτεχνικής υποστήριξης, με κύριο στοιχείο του, να απομακρύνεται από τα φυσικά υλικά στις πληροφορίες. Για παράδειγμα, οι οργανισμοί που διατηρούσαν παραδοσιακά τα αποθέματα για να επιτρέψουν την αβέβαιη ζήτηση μπορούν τώρα να περιμένουν μέχρις ότου γίνει γνωστή η πραγματική ζήτηση και στη συνέχεια να χρησιμοποιήσουν ευέλικτες επιχειρήσεις για να την αντιμετωπίσουν γρήγορα, μετακινώντας την έμφαση από το απόθεμα σε πληροφορίες. Και αυτή η διαδικασία υποστηρίζεται και από άλλες τεχνολογίες. Για παράδειγμα, μέσω των επικοινωνιών παρακολουθούνται οι κινήσεις χρησιμοποιώντας γραμμικούς κώδικες, μαγνητικές λωρίδες και αναγνώριση ραδιοσυχνότητας. Παρακολουθούνται τα οχήματα μέσω της τηλεματικής, ελέγχονται αποθήκες με αυτόματα καθοδηγούμενα οχήματα, παρακολουθούνται οι συναλλαγές, προγραμματίζονται οι λειτουργίες και πλήθος άλλων λειτουργιών. Εξωτερικά, επιτρέπουν την απογραφή με διαχειριστή από τον πωλητή (VMI), τον προγραμματισμό συνεργασίας, την πρόβλεψη και την αναπλήρωση (CPFR), τη συγχρονισμένη κίνηση υλικού σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, τις πληρωμές με ηλεκτρονική μεταφορά κεφαλαίων, τους ανιχνευτές οδικής κυκλοφορίας για την παρακολούθηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, μεθόδων. Ρεαλιστικά, είναι δύσκολο να βρεθεί οποιοσδήποτε χώρος εφοδιαστικής που δεν επηρεάζεται από βελτιωμένες επικοινωνίες.

Πέραν τούτου όμως υπάρχει και ο κίνδυνος, καθώς η εφοδιαστική βασίζεται σε ένα πολύπλοκο δίκτυο ολοκληρωμένων συστημάτων. Όταν κάποιος αναπτύξει ένα σφάλμα, μπορεί να φέρει ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού σε παύση και όταν ένας νέος ιός εισέλθει σε έναν υπολογιστή, μπορεί γρήγορα να ταξιδέψει σε όλα τα συνδεδεμένα συστήματα. Επομένως, τα συστήματα των αλυσίδων εφοδιασμού είναι τόσο ευάλωτα όσο και οι ασθενέστεροι δεσμοί, το οποίο είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό όταν πρόκειται για την ασφάλεια των δεδομένων.

2.10.5 Η παγκοσμιοποίηση

Οι βελτιωμένες επικοινωνίες, κατά κόρον οι διαδικτυακές, επιτρέπουν σε οργανισμούς σε όλο τον κόσμο να επικοινωνούν φυσικά και γρήγορα από απόσταση. Επιτρέπουν σε επιχειρήσεις να διευρύνουν τον προμηθευτή και τις βάσεις πελατών τους για να αγοράζουν, να μεταφέρουν, να αποθηκεύουν, να παράγουν, να πωλούν και να διανέμουν προϊόντα σε μια ενιαία παγκόσμια αγορά. Οι παράγοντες που ενθαρρύνουν τις παγκόσμιες επιχειρήσεις περιλαμβάνουν:

- χαμηλότερο κόστος από τις μετακινήσεις προς φθηνότερες τοποθεσίες, όπως η κατασκευή στην Κίνα και τα τηλεφωνικά κέντρα στην Ινδία
- οικονομίες κλίμακας όπου είναι το βέλτιστο μέγεθος για την παραγωγή, για παράδειγμα, είναι συχνά μεγαλύτερο από τη ζήτηση σε οποιαδήποτε ενιαία αγορά
- μείωση του κινδύνου με τη μετάβαση σε ασφαλέστερες τοποθεσίες, δηλαδή εκείνες που είναι απομακρυσμένες από τους εντοπισμένους κινδύνους
- διαθεσιμότητα δεξιοτήτων και γνώσεων, που είναι σπάνια σε μια αγορά αλλά είναι εύκολα διαθέσιμα σε μια άλλη
- εγγύτητα πρώτων υλών με δραστηριότητες κοντά στους αρχικούς προμηθευτές
- την άρση των εμπορικών φραγμών και ιδιαίτερα στις ζώνες ελεύθερου εμπορίου, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, η ζώνη ελεύθερων συναλλαγών της Βόρειας Αμερικής και ο Σύνδεσμος των χωρών της Νοτιοανατολικής Ασίας
- αυξανόμενη ζήτηση σε νέες αγορές και ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες περιφέρειες που γίνονται όλο και πιο ευημερούσες
- την αύξηση της γνώσης των καταναλωτών που είναι εξοικειωμένοι με προϊόντα που βρίσκονται εκτός της άμεσης περιοχής τους
- πιο απαιτητικοί πελάτες έχοντας επίγνωση ότι οι τοπικοί προμηθευτές ενδέχεται να μην είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις ανάγκες τους και είναι πρόθυμοι να αναζητήσουν πιο μακριά για καλύτερες πηγές

- σύγκλιση των απαιτήσεων της αγοράς όπου διαφορετικές αγορές δέχονται ολοένα και περισσότερο τα ίδια προϊόντα.
- βελτιωμένες επικοινωνίες που συνδέουν τις επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο τόσο εύκολα όσο αυτές της επόμενης πόλης
- αποτελεσματική εφοδιαστική με εργαλεία όπως η εμπορευματοποίηση, η δορυφορική παρακολούθηση και οι συνδυασμένες μεταφορές
- ανάπτυξη υπηρεσιών υποστήριξης που μπορούν να παρέχονται από επιχειρήσεις που είναι απομακρυσμένες από τη χώρα υποδοχής
- διασυνοριακές συγχωνεύσεις και εξαγορές με νέες δραστηριότητες που έχουν διαδοθεί σε πολλές χώρες

2.10.6 To outsourcing

Οι επιτυχημένοι οργανισμοί επικεντρώνονται στις βασικές ικανότητες που τους διαφοροποιούν από τους ανταγωνιστές τους και αφήνουν συγκεκριμένα τμήματα όπου είναι λιγότερο ικανές σε άλλες εξειδικευμένες εταιρείες. Αυτή είναι η αρχή της εξωτερικής ανάθεσης, η οποία χρησιμοποιείται για δραστηριότητες τόσο διαφορετικές όπως ο καθαρισμός και η τροφοδοσία σε λογιστικές, νομικές υπηρεσίες και επεξεργασία πληροφοριών. Είναι όλο και πιο συνηθισμένη η εξωτερική ανάθεση της εφοδιαστικής, με εξειδικευμένους παρόχους υπηρεσιών να αναλαμβάνουν ορισμένες ή εξολοκλήρου τις δραστηριότητες.

Η εξωτερική εφοδιαστική ή ο εφοδιασμός από τρίτους (3PL), έχει τα πλεονεκτήματα του χαμηλότερου σταθερού κόστους, των υπηρεσιών από εμπειρογνώμονες, συνδυασμένης εργασίας που προσφέρει οικονομίες κλίμακας, ικανοποίηση της ζήτησης, δυνατότητα αντιμετώπισης της μεταβαλλόμενης ζήτησης, αυξημένη γεωγραφική κάλυψη και εγγυημένα επίπεδα υπηρεσιών. Αυτά μειώνουν σαφώς ορισμένους κινδύνους, οι οποίοι μεταφέρονται στους παρόχους υπηρεσιών. Ένας κοινός τρόπος μείωσης ακόμη περισσότερο του κινδύνου είναι η εξωτερική ανάθεση ορισμένων διοικητικών μέσων. Στη συνέχεια, μια επιχείρηση μπορεί να συνδυάσει τη μεταφορά τρίτων με το δικό της στόλο, επομένως υπάρχει αντίγραφο ασφαλείας όταν εμφανίζονται προβλήματα και με τα δύο.

Αλλά και πάλι, η μείωση ορισμένων κινδύνων έρχεται με το κόστος των αυξήσεων σε άλλους, ιδίως η απώλεια ελέγχου και η υπερβολική εξάρτηση από έναν μόνο έταιρο. Και η εξωτερική ανάθεση απαιτεί από μια οργάνωση να στραφεί σε νέους τύπους επιχειρήσεων αντικαθιστώντας έτσι ένα σύνολο σχετικά γνωστών κινδύνων με νέους που είναι λιγότερο κατανοητοί. Ένας σημαντικός κίνδυνος είναι ότι η εξωτερική ανάθεση δεν λειτουργεί πάντα όπως αναμενόταν, δεν δίδει το απαιτούμενο επίπεδο υπηρεσιών ή την αναμενόμενη μείωση του κόστους. Πραγματικά, το 3PL ενέχει αυξημένο κίνδυνο κακής απόδοσης, πιο σύνθετες αλυσίδες, ανεξέλεγκτες δαπάνες, μη ικανοποιητικές εργασιακές σχέσεις. Ένας άλλος λιγότερο προφανής κίνδυνος είναι όταν τα προβλήματα σε μια αλυσίδα ενθαρρύνουν τον πάροχο υπηρεσιών να μεταφέρει τους πόρους μακριά από άλλους πελάτες έτσι ώστε μια αλυσίδα εφοδιασμού να είναι επιρρεπής σε προβλήματα σε μια εντελώς διαφορετική αλυσίδα.

Στην καρδιά του 3PL είναι το πρόβλημα της αποφασιστικότητας των δραστηριοτήτων που είναι αρκετά περιφερειακές ώστε να περάσουν σε κάποιον άλλο. Ορισμένοι διαχειριστές γίνονται τόσο ενθουσιασμένοι με την εξωτερική ανάθεση ότι απορρίπτουν τις βασικές δραστηριότητες, αφήνοντας τους εαυτούς τους στην αμήχανη θέση της μεταφοράς κινδύνου σε τρίτο μέρος, διατηρώντας όμως τις επιχειρησιακές συνέπειες της αποτυχίας. Όταν ένας κατασκευαστής προσλαμβάνει μια εταιρία μεταφοράς για να φέρει πρώτες ύλες, η εταιρεία μεταφορών ενδέχεται να είναι υπεύθυνη για μια χαμένη παράδοση, αλλά οι λειτουργίες του κατασκευαστή διαταράσσονται. Και μόλις εισαχθεί το 3PL, είναι δύσκολο να αντιστραφεί και να μετακινηθούν οι δραστηριότητες στο εσωτερικό, καθώς χάθηκαν οι απαραίτητες δεξιότητες, εμπειρία και υποδομή.

2.10.7 Η αύξηση των περιβαλλοντικών ανησυχιών

Για την υπερθέρμανση του πλανήτη, τη ρύπανση του αέρα και των υδάτων, την κατανάλωση ενέργειας, την αστική ανάπτυξη, τη διάθεση των αποβλήτων και άλλες πτυχές περιβαλλοντικών ζημιών. Πρέπει να πούμε ότι η διαχείριση της εφοδιαστικής δεν έχει καλή φήμη για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως αποδεικνύεται από τις εκπομπές από τα βαρέα φορτηγά, τα θορυβώδη και αναποτελεσματικά οχήματα, τη χρήση χώρων για χώρους αποθήκευσης, τις

απαιτήσεις για νέα οδοποιία, τη χρήση εκτεταμένων συσκευασιών, από τα δεξαμενόπλοια και ούτω καθεξής. Κινούνται όμως προς πιο πράσινες πρακτικές και υπάρχει όλο και μεγαλύτερη αναγνώριση ότι η προσεκτική διαχείριση μπορεί να προσφέρει τόσο προστασία του περιβάλλοντος όσο και καλύτερη εφοδιαστική.

2.10.8 Η συγκέντρωση της ιδιοκτησίας

Με τις μεγάλες εταιρείες να έχουν οικονομίες κλίμακας και να αυξάνονται σε βάρος των μικρότερων αντιπάλων, το αποτέλεσμα είναι μια συγκέντρωση ιδιοκτησίας με λίγες μεγάλες εταιρείες να κυριαρχούν σε πολλές αλυσίδες εφοδιασμού.

2.10.9 Η στρατηγική της αναβολής

Η στρατηγική της αναβολής μεταφέρει σχεδόν ολοκληρωμένα προϊόντα στην αλυσίδα εφοδιασμού και καθυστερεί την ολοκλήρωση μέχρι την τελευταία δυνατή στιγμή. Οι τάσεις που περιγράφονται παραπάνω υποδεικνύουν ορισμένες από τις τάσεις της εφοδιαστικής και τις επιπτώσεις στον κίνδυνο. Υπάρχουν τόσες πολλές τάσεις προς που δεν μπορούν να καταχωρηθούν όλες, αλλά αξίζει να αναφέρουμε μερικές ακόμα που έχουν σημαντικές επιπτώσεις:

- Την μετακίνηση της εξουσίας στους λιανοπωλητές. Ιστορικά, η μεγαλύτερη δύναμη στην αλυσίδα εφοδιασμού υπήρξε με τους κατασκευαστές, αλλά η ισχύς τείνει να μετατοπίζεται προς τους λιανοπωλητές λόγω των άμεσων συνδέσεων τους με τους τελικούς πελάτες.
- Τις αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία. Με την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας να επηρεάζεται αναπόφευκτα από την JIT, τους μικρότερους κύκλους ζωής του προϊόντος, τα κοινά εξαρτήματα, τη μαζική προσαρμογή, το ηλεκτρονικό επιχειρείν και ούτω καθεξής.
- Τις οικονομίες κλίμακας οι οποίες ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις να επικεντρώσουν τη δραστηριότητά τους σε λιγότερες, μεγαλύτερες εγκαταστάσεις. Αυτό αυξάνει τον κίνδυνο, καθώς τώρα υπάρχουν λιγότερες εγκαταστάσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού και ένα πρόβλημα με το καθένα να έχει σοβαρές συνέπειες για ολόκληρο το δίκτυο.

- Η τιμολόγηση εργοστασιακής πύλης. Ένας τρόπος συντονισμού της ροής των υλικών σε μια αλυσίδα εφοδιασμού είναι να υπάρχει ένας βασικός παίκτης που αναλαμβάνει την ευθύνη για όλα τα logistics. Η τιμολόγηση της εργοστασιακής πύλης το επιτρέπει, αναφέροντας μια τιμή που παραδίδεται σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού και ο κυρίαρχος παίκτης είναι υπεύθυνος για όλες τις εναπομένουσες κινήσεις μέχρι τους τελικούς πελάτες.
- Το Cross-docking που συντονίζει την προμήθεια και παράδοση υλικών σε μια αποθήκη, έτσι ώστε τα αγαθά να φθάνουν στην περιοχή παραλαβής και μεταφέρονται αμέσως στην περιοχή φόρτωσης και να μεταφέρονται στα οχήματα παράδοσης.
- Την άμεση παράδοση με «απομάκρυνση» που επιτρέπει σε περισσότερους πελάτες να αγοράζουν από παλαιότερες κατηγορίες της αλυσίδας εφοδιασμού, χρησιμοποιώντας ιστοσελίδες, ταχυδρομικές παραγγελίες ή καταλόγους.
- Τις μικρές παραδόσεις. Ορισμένες μέθοδοι όπως η Just In Time, η ευελιξία και η άμεση παράδοση οδηγούν αναπόφευκτα σε μικρότερες και συχνότερες παραδόσεις. Αυτό δίνει μια μετατόπιση από τα μεγάλα φορτηγά προς τα μικρότερα, λιγότερο αποδοτικά οχήματα παράδοσης.
- Την αυξημένη χρήση του οχήματος. Για διάφορους λόγους, όπως η έλλειψη ισορροπίας της ζήτησης, η σύνθεση του στόλου των οχημάτων, τα χαρακτηριστικά των οχημάτων και των φορτίων, ο ανεπαρκής συντονισμός κ.λπ., τα οχήματα ξοδεύουν ένα μέρος του χρόνου τους ταξιδεύοντας κενά ή με μερικά φορτία.

Αυτό το αφιλόξενο περιβάλλον σε συνδυασμό με άλλους εξωγενείς και ανεξέλεγκτους παράγοντες όπως οι καιρικές συνθήκες, οι φυσικές καταστροφές, η τρομοκρατία και η παγκόσμια πολιτική και κοινωνικοοικονομική κατάσταση εκθέτει τις εφοδιαστικές αλυσίδες σε πολλαπλές μορφές κινδύνου. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η επιστήμη της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, και ειδικά ο τομέας της που έχει ως αντικείμενο τη διαχείριση κινδύνου, καλείται να προασπίσει τα δίκτυα εφοδιασμού και διανομής από τους κινδύνους αυτούς που απειλούν τη λειτουργία και την αποδοτικότητά τους, ώστε να εξασφαλίσει την απρόσκοπτη συνέχεια των ροών τους.

2.11 Ένα εξελισσόμενο τοπίο

Η διαχείριση της εφοδιαστικής εξελίσσεται ταχέως με τους διαχειριστές να βρίσκονται υπό συνεχή πίεση ώστε να βρουν καλύτερους τρόπους οργάνωσης της εφοδιαστικής τους. Αυτές οι βελτιώσεις αλλάζουν τόσο τις δραστηριότητες που γίνονται στην εφοδιαστική όσο και τον τρόπο με τον οποίο γίνονται. Οι στόχοι των διευθυντών είναι το χαμηλότερο κόστος σε συνδυασμό με την ελαστικότητα που αντιστοιχεί σε μια στρατηγική καθοδήγησης κόστους ή την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών με την ευκινησία που αντιστοιχεί σε μια στρατηγική διαφοροποίησης προϊόντος.

Η διαχείριση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και όταν οι διαχειριστές προσπαθούν να βελτιώσουν την απόδοση της επιχείρησής τους, σπάνια εξετάζουν όλους τους κινδύνους. Συνήθως, εστιάζουν σε μερικούς από τους πιο προφανείς κινδύνους, ενώ δεν λαμβάνουν μία γενικότερη άποψη για όλους. Αυτό μπορεί να αυξήσει τα συνολικά επίπεδα ευπάθειας της αλυσίδας εφοδιασμού και κινδύνου. Το ανησυχητικό σημείο είναι ότι αυτή η αύξηση του κινδύνου δεν είναι μια εκούσια απόφαση αλλά μια μη προγραμματισμένη παρενέργεια των σχετικών αποφάσεων.

Οι προαναφερθείσες τάσεις φέρνουν τα εξής αποτελέσματα. Στην περίπτωση που οι οργανώσεις κινούνται προς μεγαλύτερη ενοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού τους, προσφέρει από την μια πολλά οφέλη, αλλά αυξάνει και μερικούς κινδύνους όπως μεγαλύτερη εξάρτηση από λιγότερους εμπορικούς εταίρους και ενιαία προμήθεια. Ομοίως, η έμφαση στη μείωση του κόστους μπορεί να απομακρύνει όλη τη χαλαρότητα από την αλυσίδα εφοδιασμού, αυξάνοντας την ευπάθεια σε απροσδόκητα γεγονότα. Η ευελιξία δίνει έμφαση στην εξυπηρέτηση των πελατών αλλά αυξάνει τους κινδύνους μείωσης των οικονομικών και επιχειρησιακών επιδόσεων. Οι βελτιωμένες επικοινωνίες καθιστούν την αλυσίδα εφοδιασμού ευάλωτη σε οποιοδήποτε πρόβλημα στο δίκτυο των συστημάτων. Η παγκοσμιοποίηση αυξάνει τους κινδύνους από την εργασία σε απομακρυσμένες και άγνωστες τοποθεσίες και τέλος η εξωτερική ανάθεση αυξάνει τους κινδύνους από τον χαμένο έλεγχο και την εξάρτηση από εξωτερικούς εταίρους. Θα αναφερθούμε για τις αρχές της διαχείρισης του κινδύνου στο επόμενο κεφάλαιο.

3. Διαχείριση κινδύνου εφοδιαστικής αλυσίδας

3.1 Ορισμός κινδύνου εφοδιαστικής

Εξαιτίας την δυσκολίας να κατανοηθεί η φύση των εννοιολογικών κινδύνων, υπάρχουν λίγοι μόνο συγγραφείς που ορίζουν ρητά τον κίνδυνο της αλυσίδας εφοδιασμού, παρόλο που το θέμα θεωρείται όλο και πιο σημαντικό. Λόγω αυτής της έντασης στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία αναφορικά με τη φύση του κινδύνου, η βιβλιογραφία σχετικά με τη διαχείριση του κινδύνου προσφέρει λίγες σαφείς διαφοροποιήσεις. Η αντίληψη αυτή του κινδύνου έχει προκύψει από την κατανόηση της σύνδεσης του κινδύνου με την πιθανότητα εμφάνισης διαταραχών.

Στο πλαίσιο της διαχείρισης των κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού, τα γεγονότα χαρακτηρίζονται από την πιθανότητα εμφάνισης και τις συναφείς συνέπειες εντός της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι λόγοι για την εμφάνιση του κινδύνου δεν έχουν σημασία σε αυτή την ταξινόμηση, όπου μπορεί να βρεθεί σε μια επιχείρηση, εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας ή εντός του περιβάλλοντός της. Υπάρχουν συγγραφείς που αναλύουν τις συνέπειες ενός γεγονότος εστιάζοντας μόνο στην επιχείρηση (Wagner & Bode, 2008), άλλοι εστιάζουν στην απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού ως ένα σύνολο, το οποίο μπορεί να επηρεαστεί από την εμφάνιση κλιμάκωσης των αποτελεσμάτων που διαδίδονται μέσω ολόκληρου του δικτύου.

Ο κίνδυνος της αλυσίδας εφοδιασμού ορίζεται ως κάτι καθαρά αρνητικό και ως αποτέλεσμα ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων ή συνεπειών (Manuj & Mentzer, 2008). Οι (Tang & Musa, 2011) ορίζουν τον κίνδυνο από την άποψη της διακοπής που προκαλείται από την αναξιοπιστία των πόρων και της αβεβαιότητας.

Ο (Waters, 2011) εξηγεί τη διαφορά των εννοιών του κινδύνου με την αβεβαιότητα. Υπάρχει κίνδυνος επειδή υπάρχει αβεβαιότητα για το μέλλον. Η βασική διαφορά είναι ότι ο κίνδυνος είναι ποσοτικά μετρήσιμος σύμφωνα με τα μελλοντικά γεγονότα, ενώ η αβεβαιότητα δεν είναι. Η αβεβαιότητα υποδηλώνει ότι τα απροσδόκητα γεγονότα μπορεί να συμβούν στο μέλλον, αλλά δεν μπορούμε να γνωρίζουμε τι πραγματικά θα συμβεί ή τη σχετική πιθανότητα. Και οι δυο έννοιες αφορούν την έλλειψη γνώσης σχετικά με το μέλλον αλλά δεν κάνουν λόγο για το αν τα γεγονότα είναι επιβλαβή ή ωφέλιμα.

Μερικοί συγγραφείς επικρίνουν το γεγονός ότι στην βιβλιογραφία σχετικά με τη διαχείριση κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού δεν γίνεται πάντα σαφής διάκριση μεταξύ κινδύνου και αβεβαιότητας, γεγονός που καθιστά τους ορισμούς αρκετά ασαφής (Tang & Musa, 2011).

3.2 Ορισμός διαχείρισης κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας

Διάφοροι ερευνητές παρείχαν ορισμούς για τη διαχείριση κινδύνου στις εφοδιαστικές αλυσίδες, οι οποίοι θα αναλυθούν παρακάτω. Ενώ όλοι αυτοί οι ορισμοί έχουν τονίσει τη συνεργασία με τους εταίρους της αλυσίδας εφοδιασμού, ορισμένοι από τους περιορισμούς σχετίζονται με την επικέντρωσή τους σε συγκεκριμένα στοιχεία της διαχείρισης κινδύνου στην εφοδιαστική και την έλλειψη διεύρυνση των διαδικασιών της στο σύνολο των μεθόδων διαχείρισης κινδύνου εφοδιαστικής και τους τύπους συμβάντων.

Ο (Jüttner, et al., 2003) ερμηνεύει τον ορισμό ως "τον εντοπισμό και τη διαχείριση των κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού μέσω μιας συντονισμένης προσέγγισης μεταξύ των μελών της αλυσίδας εφοδιασμού, να μειώσει την ευπάθεια της αλυσίδας εφοδιασμού στο σύνολό της".

Σύμφωνα με τον (Sodhi, et al., 2006) είναι "η διαχείριση των κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού μέσω του συντονισμού ή της συνεργασίας μεταξύ των εταίρων της αλυσίδας εφοδιασμού, ώστε να εξασφαλιστεί η κερδοφορία και η συνέχεια".

Οι (Manuj & Mentzer, 2008) όρισαν την παγκόσμια διαχείριση κινδύνου εφοδιαστικής ως "τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των κινδύνων και των συνεπειών τους σε απώλειες στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού και εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών μέσω μιας συντονισμένης προσέγγισης μεταξύ των μελών της αλυσίδας εφοδιασμού με στόχο τη μείωση ενός ή περισσότερων από τα ακόλουθα – απώλειες, πιθανότητα, ταχύτητα συμβάντος, ταχύτητα των απωλειών, χρόνος ανίχνευσης των συμβάντων, συχνότητα ή έκθεση – για τα αποτελέσματα της αλυσίδας εφοδιασμού που με τη σειρά τους οδηγούν σε στενή αντιστοίχιση της πραγματικής εξοικονόμησης κόστους και την κερδοφορία με αυτούς που επιθυμούν".

Το Συμβούλιο Επαγγελματιών Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Risk Leadership Council) (SCRLC, 2013) παραθέτει τον εξής ορισμό. "Διαχείριση κινδύνου

εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαδικασία αναγνώρισης, αξιολόγησης και κατάταξης της προτεραιότητας των κινδύνων, που ακολουθείται από συγχρονισμένη και αποδοτική εφαρμογή των πόρων για τη μείωση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των πιθανοτήτων ή/και των επιπτώσεων των ατυχών γεγονότων".

Σύμφωνα με τον (William Ho, 2015) "είναι μια διεπιχειρησιακή συνεργατική προσπάθεια που χρησιμοποιεί ποσοτικές και ποιοτικές μεθοδολογίες διαχείρισης κινδύνου για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση, τον μετριασμό και την παρακολούθηση απροσδόκητων μικροοικονομικών και μακροοικονομικών γεγονότων ή συνθηκών, τα οποία ενδέχεται να επηρεάσουν δυσμενώς οποιοδήποτε τμήμα μιας αλυσίδας εφοδιασμού".

Τέλος, οι (Fan & Stevenson, 2018) δίνουν τον ορισμό ως εξής : "Είναι ο προσδιορισμός, η αξιολόγηση, η επεξεργασία και η παρακολούθηση των κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού, με την εσωτερική εφαρμογή εργαλείων, τεχνικών και στρατηγικών, καθώς και με τον εξωτερικό συντονισμό και τη συνεργασία με τα μέλη της αλυσίδας εφοδιασμού, προκειμένου να μειωθεί η ευπάθεια και να εξασφαλιστεί η συνέχεια και η κερδοφορία σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα".

3.3 Κατηγοριοποίηση των κινδύνων από τους ερευνητές

Υπάρχουν διάφορες κατηγοριοποιήσεις του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού. Κάποιοι από αυτούς απλώς ταυτοποίησαν τους τύπους κινδύνου χωρίς ταξινόμηση (Chopra & S. Sodhi, 2004; Bogotaj & Bogotaj, 2007; Manuj & Mentzer, 2008; Wagner & Bode, 2008; Tang & Musa, 2011). Άλλοι τους ταξινόμησαν με βάση την πιθανότητα και τον αντίκτυπο τους (Hallikas et al. 2004). Οι κίνδυνοι επίσης μπορεί να διαιρεθούν σε δύο κατηγορίες, όπως εσωτερικές και εξωτερικές (Trkman & McCormack, 2009; Olson & Wu, 2010), ή επιχειρησιακές και διαταραχές (Sodhi, et al., 2006). Επιπλέον, σε κάποια άρθρα διαίρεσαν τους τύπους κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού σε τρεις κατηγορίες με παρόμοια ιδέα, αλλά χρησιμοποίησαν διαφορετικούς όρους (Jüttner, et al., 2003; Christopher & Peck, 2004) Οι τρεις αυτές κατηγορίες είναι ο οργανωτικός κίνδυνος ή εσωτερικός κίνδυνος, όπως για παράδειγμα τους κινδύνους διαδικασίας και ελέγχου, οι κίνδυνοι που συνδέονται με το δίκτυο ή τους κινδύνους εσωτερικά της αλυσίδας εφοδιασμού όπως για παράδειγμα κινδύνους προσφοράς και ζήτησης και τον περιβαλλοντικό κίνδυνο ή κίνδυνο εξωτερικά της αλυσίδας εφοδιασμού όπως για παράδειγμα φυσικές καταστροφές,

πόλεμος και τρομοκρατία και πολιτική αστάθεια. Οι (Chopra & S. Sodhi, 2004) πρότειναν εννέα κατηγορίες όπως τις διακοπές, τις καθυστερήσεις, τα συστήματα, τις προβλέψεις, την πνευματική ιδιοκτησία, τις προμήθειες, τις απαιτήσεις, την απογραφή και την ικανότητα. Οι κατηγορίες κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού συχνά χαρακτηρίζονται ως “πηγές κινδύνου” της αλυσίδας εφοδιασμού.

Συγγραφείς	Τύποι κινδύνων
<i>Jüttner, Peck και Christopher (2003)</i>	Περιβαλλοντικός
	Κίνδυνος που σχετίζεται με το δίκτυο
	Οργανωτικός
<i>Chopra και Sodhi (2004)</i>	Διαταραχές
	Καθυστερήσεις
	Συστήματα
	Προβλέψεις
	Πνευματική ιδιοκτησία
	Προμήθειας
	Απαιτήσεις
	Απογραφής
	Μεταφορικής ικανότητας
<i>Christopher and Peck (2004)</i>	Εξωτερικά προς το δίκτυο : περιβαλλοντικός κίνδυνος
	Εξωτερικά στην επιχείρηση αλλά εσωτερικά στο δίκτυο της αλυσίδας εφοδιασμού: κίνδυνοι ζήτησης και προσφοράς
	Εσωτερικό για την επιχείρηση: κίνδυνοι διεργασιών και ελέγχου

<i>Tang (2006a)</i>	Λειτουργικοί κίνδυνοι: αβέβαιη ζήτηση πελατών, αβέβαιη προσφορά και αβέβαιο κόστος
	Κίνδυνοι διαταραχής: σεισμοί, πλημμύρες, τυφώνες, τρομοκρατικές επιθέσεις, οικονομικές κρίσεις
<i>Bogataj και Bogataj (2007)</i>	Προμήθειας
	Διαδικασίας (παραγωγή ή διανομή)
	Ζήτησης
	Ελέγχου
	Περιβαλλοντικός
<i>Manuj και Mentzer (2008)</i>	Προμήθειας
	Ζήτησης
	Λειτουργικοί και άλλοι
<i>Wagner και Bode (2008)</i>	Ζήτησης
	Προσφοράς
	Κανονιστικός και νομικός
	Υποδομών
	Καταστροφικοί
<i>Trkman και McCormack (2009)</i>	Εξωγενείς κίνδυνοι: διακριτά γεγονότα όπως για παράδειγμα τρομοκρατικές επιθέσεις, μεταδοτικές ασθένειες, απεργίες εργαζομένων
	Ενδογενείς κίνδυνοι: αναταραχή της αγοράς και της τεχνολογίας
	Συνεχείς κίνδυνοι με παράδειγμα τον ρυθμό πληθωρισμού και αλλαγές στο δείκτη τιμών καταναλωτή

<i>Olson και Wu (2010)</i>	Εσωτερικοί κίνδυνοι: διαθέσιμη δυναμικότητα, εσωτερική λειτουργία, κίνδυνοι του συστήματος πληροφόρησης
	Εξωτερικοί κίνδυνοι: φύση, πολιτικό σύστημα, ανταγωνιστές και κίνδυνοι αγοράς
<i>Tang και Musa (2011)</i>	Ροής υλικών
	Χρηματοοικονομικές ροές
	Ροής πληροφοριών
<i>Donald Waters (2011)</i>	Εσωτερικοί
	Εξωτερικοί
<i>Christopher Martin (2016)</i>	Προμήθειας
	Ζήτησης
	Λειτουργικοί
	Ελέγχου
	Περιβαλλοντικός

Οι πηγές κινδύνων από τους ερευνητές

3.4 Σύγχρονες και αναδυόμενες πηγές κινδύνου

3.4.1 Απειλή των επιθέσεων στον κυβερνοχώρο

Το γεγονός ότι στον διασυνδεδεμένο κόσμο μας, ένα ποσοστό της τάξης του 68 % των επιχειρήσεων πιστεύουν ότι οι κίνδυνοι στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου αυξάνονται δεν προκαλεί καμία έκπληξη. Κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου του 2019, οι παραβιάσεις δεδομένων αποκάλυψαν 4,1 δισεκατομμύρια αρχεία και η ζημιά που προκλήθηκε από επιθέσεις στον κυβερνοχώρο αναμένεται να φτάσει στα 6 τρισεκατομμύρια δολάρια ετησίως έως το 2021.

Ιστορικά, οι τυχαίες επιθέσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού έχουν αποδειχθεί δαπανηρές και χρονοβόρες, επηρεάζοντας την παραγωγή σε μηχανικές εταιρείες και σε εταιρείες logistics.

Το 2020, μια βασική ανησυχία για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο είναι οι ομάδες Advanced Persistent Threat (APT), οι οποίες ορίζονται από το Resilience 360 ως "εξαιρετικά εξελιγμένες, μακροχρόνιες εισβολές σε πληροφοριακά συστήματα εταιρειών". Οι κατασκευαστικές βιομηχανίες βρίσκονται σε ιδιαίτερο κίνδυνο, όπου για την αντιμετώπιση αυτής της απειλής οι ηγέτες της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει να υιοθετήσουν μια ολιστική προσέγγιση στην ασφάλεια στον κυβερνοχώρο της αλυσίδας εφοδιασμού τους.

3.4.2 Αλλαγές στην εμπορική πολιτική

Το 2020, η αβεβαιότητα σχετικά με πολλές τρέχουσες εμπορικές πολιτικές διαπραγματεύσεις, καθώς και τους πρόσθετους δασμούς που θα μπορούσαν να επιφέρουν, θα συνεχίσει να καθυστερεί τη λήψη αποφάσεων για την αλυσίδα εφοδιασμού για πολλούς οργανισμούς.

- Οι ΗΠΑ και η Κίνα είναι απίθανο να ολοκληρώσουν μια εμπορική συμφωνία μέχρι τις προεδρικές εκλογές του Νοεμβρίου 2020.
- Μετά το Brexit στις 31 Ιανουαρίου, το Ηνωμένο Βασίλειο έχει μέχρι το τέλος του έτους να συνάψει νέα εμπορική συμφωνία με την ΕΕ.
- Δεκαπέντε χώρες της Ασίας στον Ειρηνικό, συμπεριλαμβανομένης της Κίνας και της Ιαπωνίας, έχουν υποστεί έξι χρόνια διαπραγματεύσεων για την Περιφερειακή Συνολική Οικονομική Εταιρική Σχέση (RCEP), τις οποίες ελπίζουν να ολοκληρώσουν φέτος για τη μείωση των δασμών και την τυποποίηση των τελωνειακών κανόνων.
- Λόγω ανησυχιών σχετικά με τους οικιακούς γεωργικούς τομείς, η ΕΕ καθυστέρησε μια συμφωνία που υπέγραψε με τη MERCOSUR, εμπορικό μπλοκ της Νότιας Αμερικής, το 2019 για τη μείωση των εισαγωγικών δασμών.

3.4.3 Αυξημένες οικονομικές κυρώσεις

Κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο ανέκαμψαν τον πολιτικό τους άξονα με τη μορφή αυστηρότερων οικονομικών κυρώσεων καθ' όλη τη διάρκεια του 2019. Τον Μάιο οι ΗΠΑ απείλησαν το Μεξικό με δασμό εισαγωγής 5 % για όλα τα αγαθά σε μια προσπάθεια αντιμετώπισης της παράνομης μετανάστευσης. Ενώ η απειλή αυτή αποσύρθηκε, οι αλυσίδες εφοδιασμού σε διάφορες βιομηχανίες αντιδρούν και προσαρμόζονται στις συνεχιζόμενες διαφορές. Η Ιαπωνία επέβαλε νέους ελέγχους εξαγωγών σε τρία χημικά υλικά, το υδροφθόριο, τις φωτοσυσσκευές και το φθοριωμένο πολυϊμίδιο, που είναι απαραίτητα για την παραγωγή κινητών νέας τεχνολογίας και ημιαγωγών στη Νότια Κορέα.

Εάν η διαφορά συνεχιστεί, οι εταιρείες τεχνολογίας θα υποχρεωθούν να βρουν εναλλακτικούς προμηθευτές. Οι συνεχιζόμενες εντάσεις μεταξύ ΗΠΑ και Ιράν επηρεάζουν τις ενεργειακές και χημικές αλυσίδες εφοδιασμού σε όλο τον κόσμο.

Σε μια προσπάθεια να αποφύγουν τους νέους επιβληθέντες δασμούς και τους περιορισμούς στις εισαγωγές, αρκετές εταιρείες, κυρίως στην Κίνα, προσπάθησαν να στείλουν παράνομα προϊόντα μέσω εταιρειών τρίτων για να κρύψουν την καταγωγή τους.

3.4.4 Καθυστέρηση συνόρων

Αρκετά έθνη εφαρμόζουν αυστηρότερες πολιτικές ελέγχου των συνόρων για την αντιμετώπιση ανησυχιών σχετικά με τη μετανάστευση, κλείνοντας εντελώς ορισμένες διαβάσεις και αυξάνοντας τους ελέγχους σε άλλα. Τον περασμένο Οκτώβριο, η Νιγηρία έκλεισε όλα τα χερσαία σύνορά της σε μια προσπάθεια ενίσχυσης της τοπικής οικονομίας. Αυτό επηρέασε σοβαρά τις εμπορικές οδούς μέσω της Νιγηρίας επηρεάζοντας το Καμερούν, την Κεντροαφρικανική Δημοκρατία, τη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό, την Κένυα και την Ουγκάντα. Παράλληλα, οι μεταναστευτικές μετακινήσεις της Κεντρικής Αμερικής προκάλεσαν καθυστερήσεις έως και 12 ωρών για φορτηγά στα σύνορα ΗΠΑ – Μεξικού.

Αυτές οι συνθήκες καθυστερούν την εισαγωγή αγαθών, η οποία αφορά ιδιαίτερα τις αλυσίδες εφοδιασμού που ασχολούνται με αποστολές υψηλής αξίας, ευαίσθητες στο χρόνο ή φθαρτές. Δεδομένων των αυξανόμενων πολιτικών εντάσεων και των συνεχιζόμενων διαφορών, αυτό το πρόβλημα είναι πιθανό να συνεχιστεί καθ' όλη τη διάρκεια του 2020, αναγκάζοντας τους

οργανισμούς να μετεγκαταστήσουν την παραγωγή ή να αναζητήσουν εναλλακτικές διαδρομές μεταφοράς.

3.4.5 Διαμαρτυρίες και απεργίες

Ακτιβιστές που αγωνίζονται ενάντια στην οικονομική και κοινωνική αδικία έχουν στοχεύσει στην υποδομή της αλυσίδας εφοδιασμού για να μεγιστοποιήσουν τον αντίκτυπο των διαμαρτυριών τους, ενώ οι συνδικαλιστικές απεργίες των εργαζομένων έθεσαν τις αλυσίδες εφοδιασμού σε αυξημένη πίεση. Το 2019, 50.000 εργαζόμενοι της General Motors αποχώρησαν με αποτέλεσμα να γίνει η μεγαλύτερη απεργία σε εργοστάσιο των ΗΠΑ από το 2007, με κόστος πάνω από 1 δισεκατομμύριο δολάρια. Μια ένωση δασκάλων του Μεξικού που απαιτούσε να λάβει τις καθυστερημένες πληρωμές μισθών δημιούργησε έναν αποκλεισμό σιδηροδρόμων που διήρκησε 31 μέρες, σταματώντας 250 τρένα, 2.1 εκατομμύρια τόνους φορτίου και κόστισαν 736 εκατομμύρια δολάρια σε οικονομικές απώλειες.

Διαδηλώσεις και απεργίες αυτού του είδους συχνά προκαλούν επακόλουθες διαμαρτυρίες σε παρόμοιες βιομηχανίες όπως συνέβη με τις αντικυβερνητικές διαδηλώσεις στην Κολομβία, τη Χιλή και τη Βολιβία, οι οποίες επηρέασαν τις θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές, τους κύριους δρόμους και τα σύνορα.

3.4.6 Νέοι περιβαλλοντικοί κανονισμοί

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) εκτιμά ότι 7.000.000 άνθρωποι οφείλονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση ετησίως. Ως αποτέλεσμα, οι παγκόσμιες προσπάθειες για την αντιμετώπιση και τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης εκτείνονται. Αυτό επηρέασε ιδιαίτερα την περιοχή Ασίας – Ειρηνικού όπου οι κυβερνήσεις προσπαθούν να περιορίσουν τη βιομηχανική ρύπανση χωρίς να επηρεάσουν την οικονομική ανάπτυξη.

Τον Φεβρουάριο, η Ταϊλάνδη έκλεισε προσωρινά 600 εργοστάσια και μείωσε τις δραστηριότητές της σε 1.500 εργοστάσια στην Μπανγκόκ για να αντιμετωπίσει το νέφος της πόλης. Η Κίνα εξέδωσε σειρά περιορισμών και διακοπών παραγωγής για τον έλεγχο των εκπομπών που συμβάλλουν στην κακή ποιότητα του αέρα. Έχουν εφαρμοστεί μέτρα ελέγχου της κυκλοφορίας στην Κίνα και την Ινδία για τη μείωση της αιθαλομίχλης. Παράλληλα, η Ολλανδία

σχεδιάζει να μειώσει τη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος από 120 χιλιόμετρα την ώρα σε 100 για να μειώσουν τη ρύπανση του αζώτου.

3.4.7 Γεγονότα μαύρου κύκνου (Black Swan)

Οι οργανισμοί μπορούν να εφαρμόσουν τις πιο αυστηρές στρατηγικές μετριασμού των κινδύνων, αλλά πάντα θα υπάρχουν "γεγονότα μαύρου κύκνου", τα οποία είναι φαινομενικά αδύνατο να προβλεφθούν και είναι υπεύθυνα για μαζική και μακροχρόνια διακοπή της αλυσίδας εφοδιασμού.

Ο COVID -19 είναι η συνεχιζόμενη κρίση του μαύρου κύκνου του 2020, η οποία μέχρι σήμερα έχει μολύνει πάνω από 4.000.000 άτομα. Το αποτέλεσμα των καραντινών σε ολόκληρες χώρες ανά τον κόσμο καθώς και άλλων σημαντικών μέτρων ασφαλείας, επηρέασε βάνουσα τις αεροπορικές, ωκεάνιες και χερσαίες μεταφορές.

Κατά το Resilience 360, τα γεγονότα του μαύρου κύκνου είναι το απόλυτο τεστ ανθεκτικότητας στην αλυσίδα εφοδιασμού και η ικανότητα ενός οργανισμού να ανταποκρίνεται προληπτικά στο απρόβλεπτο και να προχωρά μπροστά κατά τη διάρκεια και μετά από μια κρίση.

3.4.8 Παγκοσμιοποίηση, Just in Time, Εφοδιαστικές αλυσίδες ακριβείας (Lean Supply Chains)

Υπάρχει μια γενική τάση προς την υιοθέτηση των λιτών μεθοδολογιών που φέρει ως αποτέλεσμα τη μείωση της εγκατεστημένης δυναμικότητας στο εύρος της βιομηχανίας και σε ορισμένες περιπτώσεις, τη συγκέντρωση των κινδύνων και τη δημιουργία μοναδικού σημείου αστοχίας (single point of failure). Η τακτική αυτή, μπορεί να παρουσιάζει πλεονεκτήματα όσον αφορά την απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού, αλλά χωρίς τη σωστή ισορροπία και σε συνδυασμό με πρακτικές Just in Time, ενδέχεται να αυξήσει τις διαταραχές της. Η καταστροφή μιας μικρής μονάδας παραγωγής μαύρης χρωστικής ουσίας στην παραλιακή πόλη Onamaha που επλήγη από τα θαλάσσια κύματα προκάλεσε σημαντικά προβλήματα σε αρκετούς από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές αυτοκινήτων παγκοσμίως (όπως της Ford Motor Co., Chrysler Group LLC., Volkswagen AG, Toyota Motor Corp. και General Motors Co.), καθώς αποτελούσε

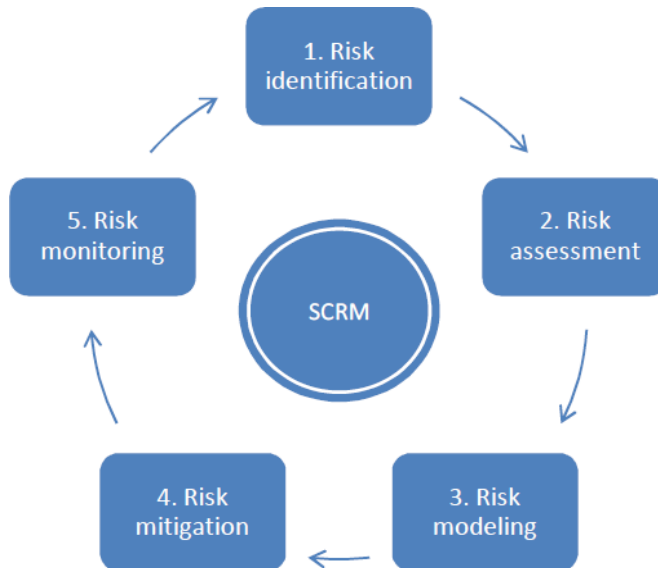
βασικό συστατικό του μαύρου χρώματος αμαξώματος (το χρώμα με τη μεγαλύτερη ζήτηση παγκοσμίως) είναι μια ένδειξη του τρόπου με τον οποίο η πρόσβαση σε πρώτες ύλες μπορεί να διακυβεύσει τη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η αύξηση των περιορισμών της δυναμικότητας μπορεί να αντιμετωπιστεί με την προσεκτική χαρτογράφηση των κρίσιμων κόμβων στο δίκτυο μιας εταιρείας αλλά και τον προσδιορισμό των προμηθευτών και των λειτουργιών που δυνητικά μπορούν να αποτελέσουν σημείο ρήξης. Επιπροσθέτως, για την προάσπιση του εφοδιασμού των επιχειρήσεων συμβάλουν η διαφάνεια, η προσέγγιση εναλλακτικών προμηθευτών και οι τεχνολογικές αλλαγές στη σύνθεση των προϊόντων. Η προσεκτική παρακολούθηση και η καταγραφή των χρόνων παράδοσης των προμηθευτών αποτελούν μέσο εντοπισμού πιθανών προβλημάτων δυναμικότητας. Αν όμως εμφανίζουν αποκλίσεις, αυτές μπορεί να καταδεικνύουν μια υποκείμενη έλλειψη παραγωγικής δυναμικότητας ή κάποιο άλλο πρόβλημα, στο οποίο θα απαιτηθεί περαιτέρω έλεγχος στον προμηθευτή. Αυτό αποτελεί μια ιδιαίτερα αποτελεσματική τεχνική στις περιπτώσεις που εφαρμόζεται η στρατηγική εφοδιασμού από δυο προμηθευτές (dual sourcing).

3.5 Διαχείριση κινδύνων εφοδιαστικής αλυσίδας

Η φιλοσοφία της διαχείρισης κινδύνων βρίσκει εφαρμογές σε διαφορετικούς τομείς και περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης έργων, της χρηματοδότησης, της επαγγελματικής ασφάλειας και της διαχείρισης υγειονομικής περίθαλψης. Ο ορισμός και η έννοια του όρου κινδύνου διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των παραπάνω ερευνητικών τομέων. Αξίζει να σημειωθεί, σε αντίθεση με άλλους τομείς, ότι η αβεβαιότητα θεωρείται επίσης ως ένα σημαντικό υποσυστατικό των κινδύνων στη Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού (Norrmann and Jansson 2004). Εκεί, οι κίνδυνοι μπορούν να οριστούν ως οποιοσδήποτε παράγοντας που οδηγεί σε διακοπές στη ροή υλικών, πληροφοριών και κεφαλαίων σε μια αλυσίδα εφοδιασμού που έχουν ως αποτέλεσμα ανεπιθύμητες συνέπειες και ευπάθεια. Στην πραγματικότητα, η ευπάθεια ορίζεται ως σημεία αδυναμίας που επικρατούν στις αλυσίδες εφοδιασμού ή η ευαισθησία της αλυσίδας εφοδιασμού στην πιθανότητα και τις συνέπειες σοβαρών διακοπών (Christopher and Peck 2004 ; Svensson, 2000). Αυτές οι διακοπές μπορεί να

οφείλονται σε ενοχλητικά γεγονότα όπως φυσικές καταστροφές, βλάβη των εξαρτημάτων της αλυσίδας εφοδιασμού, καθυστερήσεις ή ακόμη και αβεβαιότητα σχετικά με τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτοί οι κίνδυνοι δημιουργούν αναντιστοιχία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, επηρεάζουν τη λειτουργία, την αποδοτικότητα και την παραγωγή της αλυσίδας εφοδιασμού ή δημιουργούν καταστάσεις που οδηγούν στο κλείσιμο της εταιρείας.



Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού

Η Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού είναι ένας κλάδος μελέτης για την αποτελεσματική διαχείριση των διαταραχών και της αβεβαιότητας στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα, η Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού πρόκειται να εφαρμόσει ανεξάρτητα εργαλεία διεργασίας διαχείρισης κινδύνων για την αντιμετώπιση των κινδύνων και αβεβαιοτήτων που προκαλούνται ή επηρεάζουν δραστηριότητες ή πόρους που σχετίζονται με την εφοδιαστική στην αλυσίδα εφοδιασμού (Brindley, 2004). Έτσι, η Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού καθορίζει την ικανότητα μιας αλυσίδας εφοδιασμού να συγχρονίζει την προσφορά και την ζήτηση. Πρόκειται για μια διαδικασία πολλαπλών βημάτων που αποτελείται από τον εντοπισμό των πιθανών πηγών κινδύνων, τον προσδιορισμό των οδηγών κινδύνου και τελικά τον μετριασμό κινδύνου (Jüttner et al, 2003; Manuj and Mentzer, 2008), όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα .

Τα βήματα που ακολουθήθηκαν στη Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού

<i>Βήματα</i>	<i>Περιγραφή</i>	<i>Κύριες πηγές</i>
Ταυτοποίηση και ταξινόμηση κινδύνου	Προσδιορισμός διαφόρων πηγών κινδύνου και ταξινόμηση ανάλογα με τη σοβαρότητά του	Jüttner et al. (2003) and Rangel et al. (2015)
Εκτίμηση κινδύνου	Μέτρηση του μεγέθους των διαφόρων κινδύνων ποσοτικά είτε χρησιμοποιώντας ιστορικά δεδομένα είτε από έρευνα εμπειρογνομόνων	Sudeep and Srikanta (2014), Pujawan and Geraldin (2009) and Samvedi et al. (2013)
Μοντελοποίηση κινδύνου	Μοντέλα μαθηματικής βελτιστοποίησης. Είναι χρήσιμο στη διαμόρφωση στρατηγικής μετριασμού	Kim et al. (2015), Klimov and Merkuryev (2008) and Aqlan and Lam (2015)
Διαχείριση κινδύνου	Διαμόρφωση ισχυρών στρατηγικών για τον μετριασμό κινδύνου	Tang (2006b)
Παρακολούθηση κινδύνου	Συνεχής παρακολούθηση και ενημέρωση των στρατηγικών	Hallikas et al. (2004)

Αυτή η υπερσύγχρονη βιβλιογραφία εξετάζει τις μελέτες σε χαρτί και ταξινομεί σημαντικά έργα σε πέντε κατηγορίες με βάση την παραπάνω μακρο-διαδικασία που εμπλέκεται στη Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού. Τα ερευνητικά έγγραφα που προσδιορίζουν του πιθανούς παράγοντες κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελούν την πρώτη κατηγορία, που διαδέχθηκαν τμήματα σχετικά με την εκτίμηση κινδύνου, την μοντελοποίηση κινδύνων, τον μετριασμό του κινδύνου και την παρακολούθηση αντίστοιχα.

3.6 Διαδικασία εκτίμησης του κινδύνου

Η διαδικασία ξεκινάει με τον εντοπισμό του εσωτερικού και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Οι επιχειρήσεις ενδέχεται να παραβλέπουν τους εσωτερικούς κινδύνους καθώς μπορεί να τίθενται ανεπαρκείς πολιτικές, στρατηγικές ή οργανωτικές δομές. Για το εξωτερικό περιβάλλον, οι

κίνδυνοι που μπορεί να αντιμετωπίσει μια εταιρεία ή οι προμηθευτές της είναι οι μετεωρολογικοί κίνδυνοι, ή η απόσταση μεταξύ εταιρείας και προμηθευτή που ενδέχεται να φέρουν μεγαλύτερους κινδύνους μεταφοράς μεταξύ άλλων. Η χαρτογράφηση της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να βοηθήσει μια εταιρεία να εντοπίσει τους κινδύνους που αντιμετωπίζει, να θέσει καλύτερες προτεραιότητες και να τις αντιμετωπίσει. Για να γίνει όμως αυτό θα πρέπει να προσδιορίσουν το τι μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τις δραστηριότητές της. Ένα σημείο εκκίνησης είναι τα προϊόντα που επηρεάζουν περισσότερο την σταθερή της κερδοφορία.

Μόλις μια επιχείρηση κατανοήσει τον τρόπο προσδιορισμού των κινδύνων θα πρέπει να προχωρήσει στον εντοπισμό και την αξιολόγηση του κινδύνου, όπου συγκαταλέγονται η αναγνώριση, η ανάλυση και αξιολόγηση. Ο εντοπισμός των κινδύνων μπορεί να αποτελείται από μια σειρά από κοινούς κινδύνους συμπεριλαμβανομένων τους εξωτερικούς κινδύνους, όπως φυσικές καταστροφές, ατυχήματα, κινδύνους στην παραγωγή, προβλήματα υπεργολάβου, κινδύνους διανομής, ανεπάρκειες αποθήκης, και εσωτερικούς κινδύνους όπως διαθεσιμότητα προσωπικού ή μη διαθεσιμότητα εγκαταστάσεων. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την ιεράρχηση των κινδύνων από τη απειλή που μπορεί να θέσει σε λειτουργία μιας επιχείρησης.

Μόλις η επιχείρηση θέσει σε προτεραιότητα τους κινδύνους που αντιμετωπίζει, μπορεί να θέσει σχέδια αντιμετώπισης κινδύνου. Τα σχέδια αυτά περιλαμβάνουν μέτρα για την προστασία της αλυσίδας εφοδιασμού από κινδύνους, σχέδια για ανταπόκριση σε γεγονότα που μπορεί να προκαλέσουν οι κίνδυνοι και σχεδιασμό για τη συνέχεια των επιχειρήσεων ενόψει διακοπών και πλήρη ανάκαμψη από αυτές. Αυτό μπορεί επίσης να περιλαμβάνει τον καθορισμό τρόπων για την μέτρηση των κινδύνων και την αποτελεσματικότητα των σχεδίων για τον περιορισμό τους ή για την αντιμετώπιση των διαταραχών. Οι επιχειρήσεις πρέπει επίσης να αναλάβουν συνεχή επικοινωνία, καθώς και παρακολούθηση και αναθεώρηση κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας. Η παρακολούθηση και η αναθεώρηση συνεπάγεται όχι μόνο με την αξιολόγηση των επιπτώσεων της αντιμετώπισης του κινδύνου, αλλά και με τη διατήρηση του σχεδίου και την ανταπόκριση στις αλλαγές στους προμηθευτές, τις διαδικασίες και τη ρύθμιση που επηρεάζουν τα στοιχεία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επίσης συνεπάγεται με συνεχή αναγνώριση ευκαιριών βελτίωσης.

3.6.1 Τεχνικές εκτίμησης κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού

<i>Μεθοδολογία εκτίμησης κινδύνου</i>	<i>Κύριες πηγές</i>	<i>Περιγραφή</i>
Εκτίμηση κινδύνου βάσει πιθανοτήτων (PRA)	Käki et al. (2015)	Προτείνεται μια μεθοδολογία δυο βημάτων που βασίζεται στην PRA και στην προσομοίωση για την ανάλυση των κινδύνων διαταραχής σε δίκτυα τυχαίας προσφοράς ρεαλιστικού μεγέθους
Λειτουργία αποτυχίας και εφέ ανάλυσης (FMEA)	Sudeep and Geraldin (2014) Pujawan and Geraldin (2009)	Συλλογή ιστορικών δεδομένων και χρήση του FMEA για την εκτίμηση του κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας και των διαφορών επιπτώσεών του Υιοθέτηση της τεχνικής ανάπτυξης λειτουργίας ποιότητας (QFD) μαζί με το FMEA για τον εντοπισμό των πηγών κινδύνου
Αναλυτική διαδικασία ιεραρχίας (AHP)	Gaudenzi and Borghesi (2006), Wu et al. (2006) and Mangla et al. (2015)	Βασίζεται σε προτάσεις εμπειρογνομόνων στον τομέα της διαχείρισης κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού
Ασαφής AHP και TOPSIS	Samvedi et al. (2013), Radivoievica and Gajovicb (2014) and Mangla et al. (2015)	Βασίζεται σε προτάσεις εμπειρογνομόνων στον τομέα της διαχείρισης κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού
Ασαφής προσέγγιση πολλαπλών βαθμών	Vinodh and Prasanna (2011)	Προσδιορίστηκαν πέντε ενεργοποιητές ευέλικτης αλυσίδας εφοδιασμού, 20 κριτήρια και 86 χαρακτηριστικά
Γκρι θεωρία και τροποποιημένο TOPSIS	Hui-Min (2008)	Ανάπτυξη ενός συστήματος αξιολόγησης ευρητηρίου από τη σκοπιά της βασικής επιχείρησης σε ένα ασαφές περιβάλλον για τη συνολική εκτίμηση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού

Ακόμα και αν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα εργαλεία όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, η πιο προτιμώμενη μέθοδος στην εκτίμηση κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού είναι η λήψη αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων που χρησιμοποιούν εργαλεία όπως η αναλυτική διαδικασία ιεραρχίας (AHP), η αναλυτική διαδικασία δικτύου (ANP) και οι παραλλαγές της. Οι Chand et al. (2015) διεξήγαγε μια συγκριτική μελέτη προσεγγίσεων λήψης αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων όπως το ANP και μια τεχνική πολλαπλών αντικειμενικών βελτιστοποιήσεων με ανάλυσης αναλογίας (MOORA) για τον προσδιορισμό της καταλληλότερης μεθόδου. Επιπλέον, οι Hallikas et al. (2002) πρότεινε δυο προσεγγίσεις : τον εσωτερικό έλεγχο και την ανάλυση αιτίας και αποτελέσματος με τη βοήθεια υπολογιστή ως μέσα για την εκτίμηση του κινδύνου.

3.7 Εντοπισμός του κινδύνου

Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο προσδιορισμός του κινδύνου είναι το πρώτο βήμα και μια από τις πιο σημαντικές διαδικασίες στη διαχείριση κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού. Σύμφωνα με τον (Waters, 2011) ο εντοπισμός των κινδύνων αποτελεί βασικό στοιχείο δραστηριότητας στην οποία βασίζονται όλες οι άλλες πτυχές της διαδικασίας. Υπάρχει ένας εξαιρετικά μεγάλος αριθμός πιθανών κινδύνων σε μια σχεδόν ατελείωτη ποικιλία. Αυτό το βήμα πρέπει να εντοπίσει οτιδήποτε μπορεί να διακόψει τη ροή υλικών ή πληροφοριών και να επηρεάσει σημαντικά την αλυσίδα εφοδιασμού της εταιρείας. Έτσι, θα πρέπει να αναπτυχθεί μια λίστα με τους κινδύνους που ενδέχεται να επηρεάσουν την αλυσίδα εφοδιασμού και να έχουν συνέπειες στην εταιρεία, αρνητικές ή θετικές (Vilko, 2012, σελ. 45-46).

Όσο πιο γρήγορα εντοπίζονται οι κίνδυνοι, μπορούν να ληφθούν καλύτερα μέτρα για τον μετριασμό ή τη διαχείρισή τους. Αν η εταιρεία δεν εντοπίσει τους κινδύνους, δεν είναι σε θέση να αναλύσει ή να μετριάσει αυτούς τους κινδύνους. Ένα προληπτικό εργαλείο για τον προσδιορισμό του κινδύνου μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην διαχείριση κινδύνου.

Η καλύτερη προσέγγιση για τη διαχείριση του κινδύνου εξαρτάται από το μέγεθος, το πεδίο ή τους πόρους της εταιρείας. Κάθε εταιρεία πρέπει να μελετήσει μερικές προσεγγίσεις και να προσδιορίσει ποια θα μπορούσε να ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες τους. Αυτή η εργασία θα

παρουσιάσει μερικές από τις καλύτερες επιλογές που έγιναν δεκτές για την αναγνώριση κινδύνου:

- **Σύμβουλοι :** Αυτή η επιλογή θα μπορούσε να ταιριάζει καλύτερα σε μεγάλες και πολυεθνικές εταιρείες. Οι εμπειρογνώμονες είναι σε θέση να δώσουν μερικές πολύτιμες ιδέες και να προσδιορίσουν με μεγάλη ακρίβεια τους κινδύνους που περιβάλλουν την εταιρεία και να δώσουν κάποιες συμβουλές για το πώς θα τους μετριάσουν.
- **Ομαδικές συναντήσεις και ανταλλαγή ιδεών :** Αυτή η επιλογή είναι μια από τις κύριες προσεγγίσεις για τον προσδιορισμό κινδύνου. Σε αυτή τη μέθοδο, μια ομάδα ειδικευμένων διαχειριστών μπορεί να αναλύσει διαφορετικές λειτουργίες και διαδικασίες και ενθαρρύνεται να εντοπίσει επικίνδυνα σημεία σε ένα περιβάλλον χωρίς κρίση. Η συνάντηση αυτή μπορεί επίσης να περιλαμβάνει διάφορους εταίρους και εταιρείες. Η ενέργεια αυτή είναι σημαντική για την ολοκλήρωση της διαχείρισης του κινδύνου στην αλυσίδα εφοδιασμού.
- **Λίστα ελέγχου διαθέσιμη στο ενδοδίκτυο :** Κάθε εργαζόμενος μπορεί να εντοπίσει τους κινδύνους ανά πάσα στιγμή και να ενημερώσει τον κατάλογο κινδύνων ο οποίος είναι διαθέσιμος για οποιονδήποτε βλέπει. Μετά από αυτό, μια ομάδα εμπειρογνομένων πρέπει να αξιολογήσει καθέναν από αυτούς τους κινδύνους και τις ιδανικές αντιδράσεις αντιμετώπισης για τους σχετικούς.
- **Αναλύσεις Pareto :** Οι αναλύσεις Pareto βασίζονται στην παρατήρηση ότι το 80% των κινδύνων προέρχεται από το 20% των αιτιών. Έτσι, ένα διάγραμμα συχνοτήτων που παρουσιάζει τα επικίνδυνα συμβάντα που έγιναν στο παρελθόν μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να εντοπίσουν τα γεγονότα που είναι πιθανότερο να επαναληφθούν στον μέλλον.
- **Ανάλυση αποτυχίας και ανάλυση επιπτώσεων (FMEA) :** Αυτή η μεθοδολογία αναπτύχθηκε από τη NASA και αποτελεί μια βήμα προς βήμα προσέγγιση για τον προσδιορισμό όλων των πιθανών βλαβών σε λειτουργίες ή συστήματα. Θεωρείται προληπτικό εργαλείο για τον εντοπισμό και την ανάλυση του κινδύνου.
- **Διαγράμματα αιτίας – αποτελέσματος :** Η προσέγγιση αυτή αρχίζει με τον εντοπισμό γεγονότων που μπορεί να έχουν λάθος, όπως η καθυστερημένη παράδοση, τα προβλήματα χωρητικότητας και η διακοπή της παραγωγής. Μετά από αυτό, η εταιρεία

θα πρέπει να προσδιορίσει τους πιθανούς κινδύνους που θα προκαλούσαν αυτά τα γεγονότα.

Η ανάπτυξη ενός αρχικού μητρώου κινδύνων, που αποτελεί μια εφάπαξ προσπάθεια, είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό των βασικών κινδύνων. Πάρα πολλές οργανώσεις ξεκινούν ένα πρόγραμμα διαχείρισης κινδύνου χωρίς να γνωρίζουν ποιες απειλές αντιμετωπίζει ο οργανισμός ή τι συνέπεια θα έχει μια διαταραχή. Αποτέλεσμα αυτού είναι να εστιάζουν πάρα πολύ στην προστασία από τις λανθασμένες απειλές ή από απειλές που έχουν σημασία. Επιπλέον, μπορεί να αποτύχουν να προβλέψουν σημαντικές απειλές ή να μην αναγνωρίσουν μια μικρότερη απειλή. Ο προσδιορισμός κινδύνου μπορεί να ξεκινήσει με συνεδρίες προβληματισμού, προηγούμενες αξιολογήσεις κινδύνου, έρευνες ή και άλλες προσπάθειες εντοπισμού και καταγραφής πιθανών κινδύνων στο πλαίσιο των διαδικασιών της αλυσίδας εφοδιασμού. Ένα από τα έργα αναφοράς που μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό των κινδύνων προσφέροντας κώδικα πρακτικής για τον κίνδυνο διαχείρισης, είναι το πρότυπο ISO, στο οποίο αρχίζει με μια συλλογή τεχνικών αξιολόγησης κινδύνου. Μια ανάλυση επιχειρησιακών επιπτώσεων μπορεί να βοηθήσει μια επιχείρηση να αξιολογήσει τις απειλές που μπορεί να αντιμετωπίσει καθώς και τις συνέπειές της. Μια τέτοια ανάλυση μπορεί να ξεκινήσει με ένα σενάριο "χειρότερης περίπτωσης" που επικεντρώνεται στην πιο κρίσιμη επιχειρησιακή διαδικασία για την ανάκτηση και πώς μπορεί να ανακτηθεί εξ αποστάσεως. Μια ανάλυση επιχειρησιακών επιπτώσεων θα πρέπει να προσδιορίζει τις κρίσιμες επιχειρησιακές λειτουργίες και να αποδίδει ένα επίπεδο σημασίας για κάθε λειτουργία που βασίζεται στις λειτουργικές ή οικονομικές συνέπειες. Θα πρέπει επίσης να ορίζει χρόνο αποκατάστασης των στόχων και των πόρων που απαιτούνται για αυτές.

Για τον εντοπισμό των κινδύνων, οι επιχειρήσεις μπορεί επίσης να επιθυμούν να εξετάσουν :

- **Τον αριθμό και τον τόπο των προμηθευτών.** Παραδείγματος χάριν, υπάρχουν προμηθευτές σε χώρες με κοινωνικές αναταραχές, τρομοκρατικές δραστηριότητες ή υψηλά επίπεδα διαφθοράς.
- **Τον αριθμό και την προέλευση των αποστολών.** Οι τιμές αποστολών που ενέχουν πρόσθετους κινδύνους έχουν αυξημένες ποσότητες.

- **Τους συμβατικούς όρους που καθορίζουν την ευθύνη για την ναυτιλία.** Οι επιχειρήσεις μπορούν να καθορίσουν τους ελέγχους ασφαλείας και τις διαδικασίες για τους προμηθευτές τους.
- **Τους τρόπους μεταφοράς και τις διαδρομές για τις αποστολές.** Για παράδειγμα, οι επιχειρήσεις μπορούν να ζητήσουν από τους προμηθευτές τους να ακολουθήσουν πιστοποιημένες διαδικασίες ασφαλείας για αποστολές εμπορευματοκιβωτίων σε ωκεανούς ή ρυμουλκούμενα φορτηγά.
- **Τους άλλους πάροχους εφοδιαστικής ή συνεργάτες που εμπλέκονται στην αλυσίδα εφοδιασμού (π.χ. εταιρίες συσκευασίας, αποθήκες, μεταφορείς εμπορευμάτων), οι οποίοι χειρίζονται αποστολές.** Για παράδειγμα, οι επιχειρήσεις ενδέχεται να ανταποκρίνονται σε όλα τα πρότυπα πιστοποίησης από τους παρόχους εφοδιαστικής από ένα επίσημο πρόγραμμα ασφαλείας της αλυσίδας εφοδιασμού.

Όλοι οι κίνδυνοι δεν είναι ισοβαρής για όλες τις οργανώσεις. Οι οργανισμοί ενδέχεται να επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν επιχειρησιακές ασκήσεις για να προσδιορίσουν αν έχουν εντοπίσει όλες τις πιθανές απειλές για μια δεδομένη τοποθεσία. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν αυτές τις ασκήσεις για να αναλύσουν τους κινδύνους και να αξιολογήσουν τις απαντήσεις τους σε αυτές.

Το μητρώο αρχικού κινδύνου, έστω και αν περιλαμβάνει όλους τους προσδιορισμένους κινδύνους για τις χαρτογραφημένες διαδικασίες, πιθανόν να μην καλύπτει όλους τους κινδύνους για την αλυσίδα εφοδιασμού. Αποτελεί αφετηρία για τον εντοπισμό των σχετικών κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού. Μόλις εντοπιστούν οι βασικοί κίνδυνοι, ο οργανισμός θα πρέπει να επανεξετάζει περιοδικά την κατάσταση των κινδύνων στο μητρώο των κινδύνων, ενσωματώνοντας νέους κινδύνους κατά την ανάπτυξή τους και εξαλείφοντας κινδύνους που δεν είναι πλέον σημαντικοί.

3.8 Ανάλυση του κινδύνου

Η διαδικασία ανάλυσης του κινδύνου θα πρέπει να εκτιμά την πιθανότητα και την συνέπεια των κινδύνων που αντιμετωπίζει μια επιχείρηση και κατά συνέπεια να τους δώσει προτεραιότητα για τελική επεξεργασία. Οι επιχειρήσεις αρχικά μπορούν να επιλέξουν να ταξινομήσουν τα συμβάντα κινδύνου με βάση ένα ποιοτικό επίπεδο συνολικού κινδύνου. Μια τέτοια προσέγγιση

θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για το αρχικό μητρώο κινδύνων, καθώς θα πρέπει να παρέχει έναν εύκολο τρόπο για να δοθεί προτεραιότητα στους αντιληπτούς κινδύνους και να επιλεγούν όσοι πρέπει να λάβουν προτεραιότητα. Μόλις μια επιχείρηση αντιμετωπίσει τους κυριότερους κινδύνους της, μπορεί να χρησιμοποιήσει πιο εξελιγμένες μεθόδους, όπως η μέθοδος bow - tie, για να κατανοήσει πλήρως τη φύση του κινδύνου και να αξιολογήσει την πιθανότητα και την συνέπεια του εγγενούς κινδύνου και τον υπολειπόμενο κίνδυνο. Η μέθοδος ανάλυσης του κινδύνου bow - tie είναι μια μορφή ανάλυσης αιτιών και συνεπειών και συνδέει σαφώς τις δράσεις θεραπείας με κάθε διάσταση ενός συμβάντος κινδύνου. Για παράδειγμα, ένας κατασκευαστής μπορεί να αντιμετωπίσει κίνδυνο διακοπής λειτουργίας λόγω σεισμού, πυρκαγιάς, πλημμύρας, αποτυχίας κύριου προμηθευτή ή προσωρινής απώλειας εργαζομένων λόγω εστίας μολυσματικής νόσου. Κατά την ανάλυση των κινδύνων, μπορεί να επιθυμεί να προσδιορίσει την πιθανότητα καθενός από αυτά τα συμβάντα. Ομοίως, μπορεί να επιθυμεί να αξιολογήσει τις συνέπειες τέτοιων γεγονότων. Πιθανότητες κλίμακας πέντε σημείων, όπου λιγότερο από 5% για το λιγότερο πιθανό και περισσότερο από 90% για το πιο πιθανό, και συνέπεια, που κυμαίνεται, για παράδειγμα, από λιγότερο από 2% των ακαθάριστων εσόδων ή 4% των καθαρών εσόδων για το λιγότερο που συνεπάγεται περισσότερο από 20% των ακαθάριστων εσόδων ή 40% των καθαρών εσόδων για τις επακόλουθες, μπορεί να αρκεί για αυτό. Οι εγγενείς και υπολειπόμενοι κίνδυνοι μπορούν στη συνέχεια να υπολογιστούν και να συγκριθούν συνδυάζοντας την πιθανότητα και την εκτίμηση των επιπτώσεων πριν και μετά τη θεραπεία.

3.9 Αξιολόγηση του κινδύνου

Μολονότι οι κίνδυνοι είναι πολύ διαφοροποιημένοι και συνεπάγονται με περίπλοκες περιστάσεις, ο (Waters, 2011) και ο (Berg, 2010) επισημαίνουν ότι υπάρχουν δυο κύριοι παράγοντες για την αξιολόγηση των κινδύνων. Η πιθανότητα να συμβεί ένα επικίνδυνο γεγονός και η επίπτωση του γεγονότος

Υπάρχουν δυο βασικές προσεγγίσεις για την ανάλυση των κινδύνων. Η πρώτη είναι η ποιοτική τεχνική. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση που είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί η πιθανότητα των γεγονότων, όπως μια πυρκαγιά στην αποθήκη ή όταν οι κίνδυνοι υποβάλλονται σε ακριβότερες ποσοτικές τεχνικές.

Συχνά οι διαχειριστές πρέπει να αξιολογούν και να εκτιμούν αρκετά ποιοτικά τις καταστάσεις και να προσφέρουν μια χαμηλή και πιο γρήγορη απάντηση, κάτι που φέρει διάφορες απόψεις για την πρακτική αυτή. Πιθανά εργαλεία είναι οι πίνακες κινδύνου, τα διαγράμματα κινδύνου και τα μητρώα κινδύνου. Συνήθως, μια ποιοτική ανάλυση πρέπει να περιλαμβάνει την περιγραφή του κινδύνου, τον αντίκτυπο και την πιθανότητα, το πεδίο εφαρμογής, δηλαδή περιοχές που επηρεάζονται και τη σχέση του με άλλους κινδύνους

Μια πιο περίπλοκη προσέγγιση είναι η χρήση ποσοτικών αναλύσεων. Με αυτή την τεχνική, η πιθανότητα του συμβάντος και ο αντίκτυπος θα πρέπει να ποσοτικοποιηθούν. Αν και είναι πραγματικά δύσκολο να μετρηθεί και να αξιολογηθεί η πιθανότητα τέτοιων περίπλοκων σεναρίων, όπως της πυρκαγιάς σε αποθήκη ή ενός σεισμού, πολλές πιθανότητες από διαφορετικά γεγονότα μπορούν να ποσοτικοποιηθούν ή τουλάχιστον να βρεθεί μια κατάλληλη προσέγγιση. Οι κύριες προσεγγίσεις για την ποσοτικοποίηση της πιθανότητας είναι (Waters, 2011):

- **Η χρήση θεωρητικών και μαθηματικών γνώσεων για τον υπολογισμό της ακριβούς πιθανότητας ενός γεγονότος.** Αυτή είναι η πιο αξιόπιστη τεχνική, αλλά μπορεί να είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί σε πραγματικά σενάρια και σύνθετες λειτουργίες.
- **Η χρήση ιστορικών δεδομένων για να δούμε πόσο συχνά συνέβη ένα γεγονός στο παρελθόν και να προβλέψουμε την πιθανότητά του για το μέλλον.** Αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι ενδιαφέρουσα για τις καταστάσεις όπως το παράδειγμα φωτιάς (εάν ληφθεί σε μια μεγάλη τράπεζα δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων άλλων εταιρειών).
- **Η χρήση των διαθέσιμων δεδομένων και η πρόβλεψη της πιθανότητας ενός γεγονότος με κρίση.** Είναι λιγότερο αξιόπιστη μέθοδος, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να τεθεί σε ένα εύρος πιθανότητας.

Ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό των αναλύσεων κινδύνου είναι ο αντίκτυπος στην αλυσίδα εφοδιασμού. Οι συνέπειες από κάθε κίνδυνο μπορεί να ποικίλουν από σχεδόν ασήμαντους κινδύνους, μέχρι καταστροφικά γεγονότα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ανεπανόρθωτη ζημιά στην αλυσίδα. Επομένως, οι διαχειριστές πρέπει να προσπαθήσουν να μετρήσουν και να αποδώσουν ένα πιθανό κόστος ή κέρδος για κάθε κίνδυνο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την

ανάλυση των ενεργειών που εμπλέκονται σε κάθε κίνδυνο και την αξιολόγηση μιας πιθανής σειράς ζημιών που προκαλούνται από τον κίνδυνο.

Υπάρχουν πολλά εργαλεία που μπορούν να υποστηρίξουν τις εταιρείες στην ανάλυση κινδύνου.

Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα εργαλεία είναι :

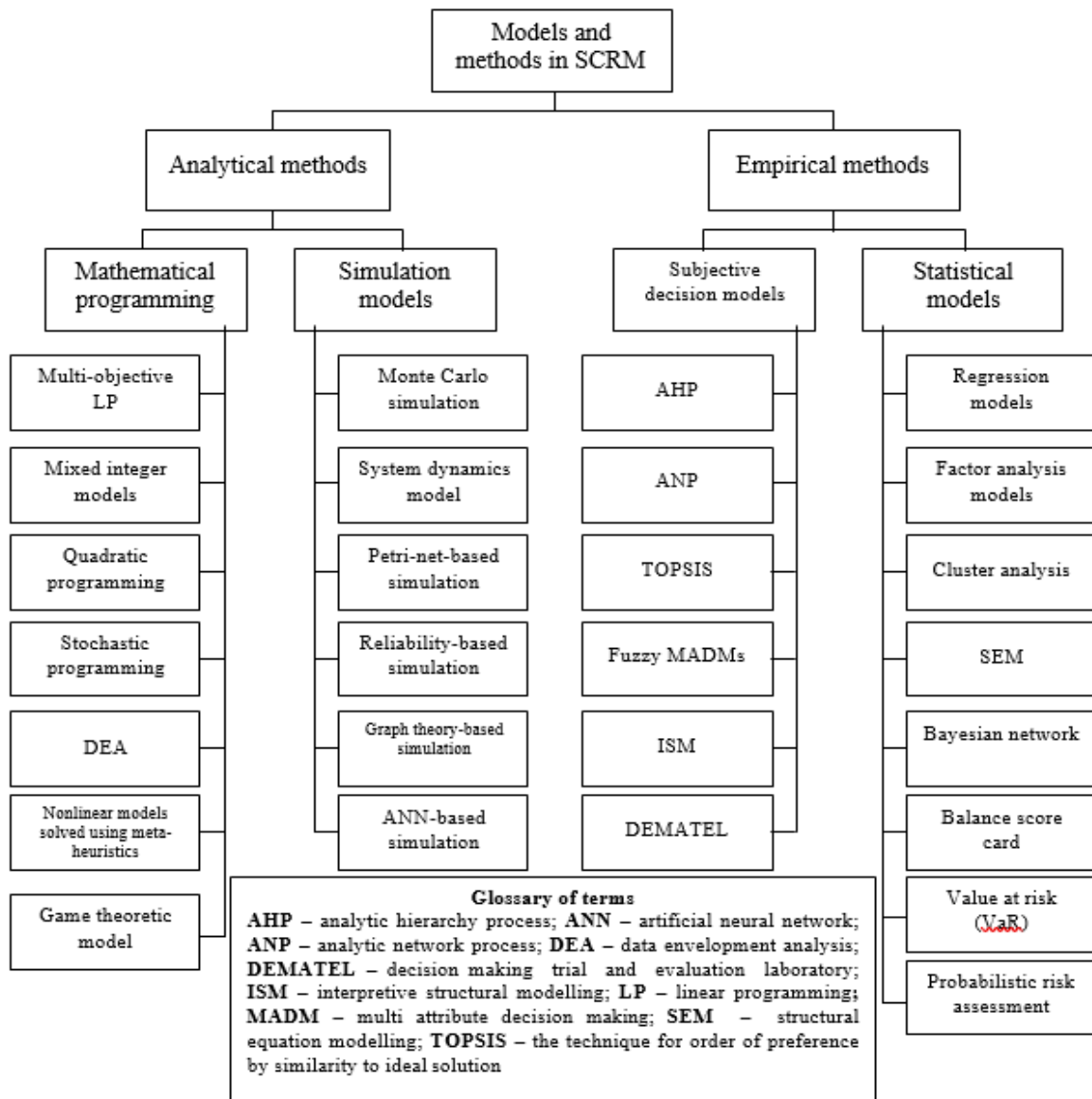
- **Λειτουργία αποτυχίας και ανάλυσης επιπτώσεων (Failure mode and effect analysis – FMEA)**
- **Η προσομοίωση:** Μέσω προσομοίωσης μέσω υπολογιστή είναι δυνατή η δοκιμή διαφορετικών μεταβλητών και η εκτίμηση των κινδύνων με εκλεπτυσμένο τρόπο. Αυτό απαιτεί γνώση προγραμματισμού, αλλά τα αποτελέσματα μπορεί να είναι πολύ ελκυστικά.
- **Οι πίνακες επιπτώσεων:** Σε αυτούς τους πίνακες, οι εταιρείες μπορούν να βάλουν διαφορετικούς κινδύνους προκειμένου να αξιολογήσουν την αντίστοιχη σημασία τους. Λόγω της αποτελεσματικότητας και της απλότητας, αυτό είναι ένα από τα κύρια εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα.
- **Ο πίνακας "Πιθανότητα - Αντίκτυπος":** Είναι ένας από τους πιο ευρέως χρησιμοποιημένους και αυτό επειδή παρέχει μια απλή, αποτελεσματική και επεξηγηματική προσέγγιση για αναλύσεις κινδύνου.
- **Η χρήση θερμικού χάρτη (heat map):** Αυτή η τεχνική επιτρέπει στους διαχειριστές να βλέπουν εύκολα τη σχετική πιθανότητα και συνέπεια διαφορετικών κινδύνων. Για να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά αυτή η μέθοδος, είναι κρίσιμο να έχουμε καλά καθορισμένα και συνεκτικά χρησιμοποιούμενα κριτήρια για τα διαφορετικά επίπεδα πιθανότητας και επιπτώσεων.

3.9.1 Εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού

Αναφορικά με το στάδιο εκτίμησης κινδύνου, οι διαχειριστές μετρούν ποσοτικά το μέγεθος των διαφόρων κινδύνων είτε χρησιμοποιώντας ποσοτικά δεδομένα είτε πραγματοποιώντας μια έρευνα εμπειρογνομώνων. Πολλοί ερευνητές έχουν χρησιμοποιήσει μια ποικιλία εργαλείων και

τεχνικών για τη μοντελοποίηση και τη μέτρηση των κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. (Vishnu et al., 2019)

Μοντέλα και μέθοδοι στη Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού



Γενικά η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία βασίζεται σε τρεις βασικούς κλάδους : την πιθανότητα εκτίμησης κινδύνου χρησιμοποιώντας δέντρα σφάλματος ή λειτουργία αποτυχίας και ανάλυση εφέ (FMEA) (Sudeep and Srikanta, 2014; Käki et al., 2015), την εκτίμηση ευπάθειας από μια ομάδα εμπειρογνομόνων που αποτελείται από όλα τα μεγάλα

τιμήματα του οργανισμού χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε εργαλεία λήψης αποφάσεων πολλαπλών χαρακτηριστικών, και τέλος την ανάλυση αποφάσεων. Πρώτον, οι Kleindorfer και Saad (2005) εισήγαγαν ένα πλαίσιο για την εκτίμηση κινδύνου, διατυπώνοντας ένα σύνολο δέκα αρχών που προέρχεται από τη βιβλιογραφία διαχείρισης βιομηχανικών κινδύνων και αλυσίδας εφοδιασμού. Δεύτερον, οι Macdonald και Corsi (2013) διενήργησαν διυπηρεσιακή έρευνα μεταξύ των διαχειριστών για τον εντοπισμό και τη μέτρηση της επίδρασης σημαντικών κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι αντίστοιχες εταιρείες. Επιπλέον, οι Alvarez et al. (2011) και Dalziel (2011) προτείνουν μια μεθοδολογία με βάση τις επιλογές των εμπειρογνομόνων για την αξιολόγηση του κινδύνου στη βιομηχανία τροφίμων που είναι επιρρεπής στην τρομοκρατία. Τέλος, οι Gualandris και Kalchschmidt (2015) ανέπτυξαν ένα μοντέλο συνάφειας βασισμένο σε εμπειρική έρευνα και δοκιμή υπόθεσης για τη διαχείριση του κινδύνου εφοδιασμού. Ο ενοποιημένος κατάλογος τεχνικών στην εκτίμηση κινδύνου παρέχεται στον παρακάτω πίνακα.

3.10 Μετριάσμος του κινδύνου

Σύμφωνα με την ανάλυσή τους, οι κίνδυνοι πρέπει να αντιμετωπίζονται σωστά. Το στάδιο του μετριάσμου του κινδύνου ορίζεται ως "ο σχεδιασμός της κατάλληλης αντίδρασης", με άλλα λόγια ο καθορισμός του καταλληλότερου τρόπου αντιμετώπισης των κινδύνων (Waters,2011). Αφού προσδιοριστούν και δοθεί προτεραιότητα και εκτιμηθεί το ύψος της προσοχής που πρέπει να αξιολογηθεί κάθε φορά, πρέπει να εξεταστεί με λεπτομέρεια το ύψος των πόρων που απαιτούνται για την αντιμετώπισή τους.

Ο (Waters,2011) προτείνει την ακόλουθη σειρά απαντήσεων σε κινδύνους : να το αγνοήσετε ή να το δεχτείτε, να μειώσετε την πιθανότητα, να μειώσετε ή να περιορίσετε τις συνέπειες, να μεταφέρετε, να μοιραστείτε ή να εκτρέψετε τον κίνδυνο, να σχεδιάσετε σχέδια έκτακτης ανάγκης, να προσαρμοστείτε σε άλλο περιβάλλον.

Οι (Chen, et al., 2016) βλέπουν τρεις προοπτικές για τον μετριάσμό του κινδύνου εφοδιασμού, οι οποίες είναι η άποψη που βασίζεται στην πληροφορία, η άποψη που βασίζεται στη γνώση και η άποψη που βασίζεται στη σχέση.

3.10.1 Δυνατότητες μετριασμού του κινδύνου

Ο (Craighead, et al., 2007) υιοθέτησε την προοπτική ότι "όλες οι αλυσίδες εφοδιασμού είναι εγγενώς επικίνδυνες επειδή όλες οι αλυσίδες εφοδιασμού θα βιώσουν αργά ή γρήγορα ένα ή περισσότερα απροσδόκητα γεγονότα που θα διαταράξουν την κανονική ροή αγαθών και υλικών".

Αποτέλεσμα αυτού, προέκυψαν έξι προτάσεις σχετικά με τη σοβαρότητα των διαταραχών στα χαρακτηριστικά σχεδιασμού της αλυσίδας εφοδιασμού όσον αφορά την πυκνότητα, την πολυπλοκότητα και την κρισιμότητα των κόμβων και τις δυνατότητες αποκατάστασης και προειδοποίησης για την άμβλυνση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτές οι έξι προτάσεις ενίσχυσαν τις υπάρχουσες γνώσεις σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου που υπάρχουν σε μια αλυσίδα εφοδιασμού, τον βαθμό ευπάθειας μιας αλυσίδας εφοδιασμού σε αυτούς τους κινδύνους, την ανθεκτικότητα μιας αλυσίδας εφοδιασμού σε ορισμένους κινδύνους και τι μπορεί να γίνει για την πρόληψη ή τη μείωση των περιστατικών σοβαρών διαταραχών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι έξι αυτές προτάσεις παρέχουν βελτιωμένη καθοδήγηση για να βοηθήσουν μια επιχείρηση να αξιολογεί συστηματικά σε ποιο βαθμό οι διαταραχές της αλυσίδας εφοδιασμού θα μπορούσαν να ανιχνευθούν και να αντιμετωπιστούν από τις υφιστάμενες δυνατότητες μετριασμού, τι και πού υπάρχουν διαφορές δυνατοτήτων στην αλυσίδα εφοδιασμού και τι πρέπει να γίνει με ποια οντότητα να εξαλείψει αυτά τα κενά στις δυνατότητες.

3.11 Συνεχής παρακολούθηση των κινδύνων και της αντιμετώπισής τους

Ένας οργανισμός μόλις έχει καθιερώσει ένα πρόγραμμα διαχείρισης κινδύνου συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών εντοπισμού και αντιμετώπισης των κινδύνων, θα πρέπει να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα παρακολούθησης, να αξιολογεί τις διαδικασίες, τα σχέδια, και τις δυνατότητες μέσω περιοδικής αναθεώρησης, δοκιμών, εκθέσεων μετά από περιστατικά και άλλων ασκήσεων. Θα πρέπει να ελέγχει τη συμμόρφωση και την αποτελεσματικότητα του προγράμματος, να θεσπίζει, να εφαρμόζει και να διατηρεί διαδικασίες για την παρακολούθηση και τη λήψη διορθωτικών μέτρων όπως είναι απαραίτητο. Αυτό περιλαμβάνει βέβαια και την εξέταση άλλων που μπορεί να την επηρεάσουν.

Πάνω απ' όλα, οι οργανισμοί πρέπει να δοκιμάζουν τα σχέδιά τους περιοδικά. Οι εργαζόμενοι μαθαίνουν καλύτερα λειτουργώντας με αυτό τον τρόπο, επομένως είναι απαραίτητο να ελέγχονται τακτικά τα σχέδια επιχειρησιακής συνέχειας για να εξασφαλιστεί ότι θα λειτουργήσουν όταν χρειαστεί. Οι οργανισμοί μπορούν να δοκιμάσουν σχέδια με τέσσερις τρόπους. (SCRLC, 2011):

- Τον προσανατολισμό και την εκπαίδευση ώστε οι ομάδες να γνωρίζουν το σχέδιο και τους ρόλους και τις ευθύνες τους σε αυτό.
- Μια άσκηση "tabletop" για την ενίσχυση της λογικής και του περιεχομένου του σχεδίου και για την ενσωμάτωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και την παροχή πρακτικής εμπειρίας. Αυτό έχει ως συνέπεια την παρουσίαση του σεναρίου και των σχετικών γεγονότων που δημιουργούν προβλήματα για την επίλυση στην ομάδα. Η άσκηση έχει σχεδιαστεί για να προκαλέσει εποικοδομητική συζήτηση και να εξοικειώσει τους συμμετέχοντες με το σχέδιο, τους ρόλους και τις ευθύνες τους, καθώς και πιθανά κενά στο σχέδιο.
- Μια λειτουργική δοκιμή που δημιουργεί προσομοιώσεις που περιλαμβάνουν την αλληλεπίδραση της ομάδας σε πραγματικές διακοπές, προκειμένου να επικυρωθούν τα βασικά συστατικά και οι στρατηγικές σχεδιασμού. Τέτοιες δοκιμές μπορεί παραδείγματος χάριν να περιλαμβάνουν διαδικασίες εκκένωσης.
- Μια δοκιμή πλήρους κλίμακας για την αξιολόγηση του σχεδίου και της αντίδρασης μέσω της αλληλεπίδρασης των προμηθευτών και των εταίρων της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τα σχέδια πρέπει να ελέγχονται τουλάχιστον ετησίως αν όχι πιο συχνά. Ορισμένες οργανώσεις μπορούν να επικεντρωθούν στη δοκιμή διαδικασιών εκκένωσης, οι οποίες ενώ είναι κρίσιμες, μπορούν να αποκλείσουν άλλα στοιχεία.

Τα σχέδια, όπως και οι κίνδυνοι που τους επιβάλλουν, καθώς και οι θεραπευτικές αγωγές, πρέπει να παρακολουθούνται με την πάροδο του χρόνου.

3.12 Μοντελοποίηση κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού

Ο Beamon (1998) αναγνωρίζει και καταγράφει διαφορετικά μοντέλα και μεθόδους που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό και την ανάλυση των αλυσίδων εφοδιασμού πολλαπλών κλιμάκων. Αυτό το άρθρο έδωσε τη δυνατότητα σε διάφορους ερευνητές στον τομέα να προσδιορίσουν την καλύτερη μέθοδο για τη μελέτη τους σε αλυσίδες εφοδιασμού. Ωστόσο, ένα περιεκτικό έγγραφο αξιολόγησης που περιλαμβάνει πίνακες μοντέλων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη Διαχείριση Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού είναι μόνο λίγα. Επιπλέον, το έγγραφο αξιολόγησης των Fahimnia et al. (2015) σχετικά με τα ποσοτικά μοντέλα στους κινδύνους της εφοδιαστικής αλυσίδας ταξινομεί και καταγράφει διάφορα περιοδικά που δημοσιεύουν άρθρα στην περιοχή, χωρίς να αναφέρει διάφορα μοντέλα και μεθόδους που υιοθέτησαν οι ερευνητές. Τα κυριότερα άρθρα στην μοντελοποίηση κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας εξετάζονται και καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Τύποι μεθόδων μοντελοποίησης που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού

Μεθοδολογία μοντελοποίησης	Ερευνητές	Τύποι ρίσκων		Περιγραφή	Περιθώριο για μελλοντική έρευνα	Άλλα έργα που χρησιμοποιούν παρόμοιες μεθόδους
		Εσωτερική	Εξωτερική			
Πολύ-αντικειμενικός προγραμματισμός	Aqlan and Lam (2015)	x	x	Προτείνει ένα μοντέλο υβριδικής βελτιστοποίησης που βασίζεται σε ανάλυση παλιγιόν. Λαμβάνει υπόψιν τη συσχέτιση του κινδύνου και τη βασική αιτία. Εξετάζονται αναλυτικά δέκα τύποι κινδύνων για ανάλυση.	Ας υποθέσουμε ότι οι στρατηγικές μετριασμού είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Επιπλέον, ενδέχεται να επηρεάσουν άλλες περιοχές της αλυσίδας εφοδιασμού.	Alborzi et al. (2011), Costantino et al. (2012) and Yu and Goh (2014)
Προσομοίωση βασισμένη σε θεωρία γραφημάτων	Kim et al. (2015)	x	x	Διαφοροποίηση της διακοπής της αλυσίδας εφοδιασμού σε επίπεδο κόμβου / τόξου και σε επίπεδο δικτύου.	Ισχύει ίση πιθανότητα αστοχίας για κάθε κόμβο και τόξο	Wagner and Neshat (2010)
Προσομοίωση Monte Carlo με βάση ανάλυση δεδομένων (DEA)	Olson and Wu (2011)	x	x	Προτείνεται μια ιδέα κόστους προσαρμοσμένη με τη χρήση εργαλείων όπως η προσομοίωση DEA και Monte Carlo.	Μελέτη του κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού για την επιλογή προμηθευτή και για τον καθορισμό στρατηγικής εξωτερικής ανάθεσης	Izadi and Kimiagari (2014) and Vilko and Hallikas (2012)
Τεχνική προσομοίωσης βασισμένη στο δίκτυο Petri	Wu et al. (2007)	x	-	Η προσέγγιση μοντελοποίησης δικτύου ανάλυσης διαταραχών (DA_NET) προτείνεται ως επέκταση των δικτύων Petri.	Μελέτη μιας αλυσίδας εφοδιασμού ενός σταδίου. Η βασική αιτία της στρατηγικής κινδύνου και μετριασμού δεν προσδιορίζεται	Blackhurst et al. (2004) and Li and Yi (2014)
Προσομοίωση συστήματος διακριτών συμβάντων με βάση τη θεωρία αξιοπιστίας	Klimov and Merkuryn (2008)	x	x	Προσομοίωση βασισμένη στη θεωρία αξιοπιστίας χρησιμοποιώντας το ProModel. Διακρίνεται επίσης η αβεβαιότητα και ο κίνδυνος.	Κατασκευάζεται ένα απλό μοντέλο αλυσίδας εφοδιασμού. Το αποτέλεσμα προσομοίωσης δεν επικυρώνεται	Lukinskiy et al. (2014) and Taghizadeh and Hafezi (2012)
Μοντέλο μικτού αέριου προγραμματισμού (MIP)	Claypool et al. (2014)	x	x	Εξέταση της συνδυασμένης επίδρασης του κινδύνου στην ανάπτυξη προϊόντων και τον σχεδιασμό της αλυσίδας εφοδιασμού παράλληλα με το σχεδιασμό ενός νέου προϊόντος.	Πεδίο για την εξέταση πιο σημαντικών παραγόντων κινδύνου. Η απόφαση επιλογής προμηθευτή που υπάρχει ήδη στο μοντέλο κινδύνου DFSC θα μπορούσε επίσης να μοντελοποιηθεί.	Wang et al. (2016), Vidal and Goetschalckx (2000), Claypool et al. (2015) and Khalifehzhadeh et al. (2015)

Μεθοδολογία μοντελοποίησης	Ερευνητές	Τύποι ρίσκων		Περιγραφή	Περιθώριο για μελλοντική έρευνα	Άλλα έργα που χρησιμοποιούν παρόμοιες μεθόδους
		Εσωτερική	Εξωτερική			
Δυναμική συστήματος	Sidola et al. (2011)	x	-	Εδώ, η αλυσίδα εφοδιασμού τεσσάρων κλιμάκων έχει σχεδιαστεί για τη διερεύνηση δύο διαφορετικών εναλλακτικών πολιτικών, δηλαδή ορατών και συμβατικών αλυσίδων εφοδιασμού.	Η ανταλλαγή πληροφοριών είναι η μόνη στρατηγική μετριασμού του κινδύνου που μελετήθηκε.	Towill (1996) and Keilhacker and Minner (2017)
Στοχαστικός προγραμματισμός	Sahay and Ierapetritou (2015)	x	-	Προτείνεται ένα πλαίσιο βελτιστοποίησης υβριδικής προσομοίωσης που χρησιμοποιεί στοχαστικό προγραμματισμό δύο σταδίων σε ένα πλαίσιο ορίζοντα κύλισης.	Μπορούν να εξεταστούν διαφορετικές πηγές αβεβαιότητας και ευελιξίας αντί για απλή αβεβαιότητα.	Baghalian et al. (2013), Goh et al. (2007) and Jabbarzadeh et al. (2018)
Ακέραιο μοντέλο τετραγωνικού προγραμματισμού	Gaonkar and Viswanadham (2004)	x	x	Προτείνεται ένα πλαίσιο για την ταξινόμηση των προβλημάτων διαχείρισης κινδύνων της αλυσίδας εφοδιασμού και προσεγγίσεις για την επίλυση αυτών των προβλημάτων με δύο ξεχωριστά μαθηματικά μοντέλα.	Η βέλτιστη επιλογή συνεργατών προτείνεται ως η μοναδική στρατηγική μετριασμού του κινδύνου.	Sheffi (2001)
Θεωρητικό μοντέλο παιχνιδιού	Yue and You (2014)	x	-	Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συμμετεχόντων στην αλυσίδα εφοδιασμού συλλαμβάνονται μέσω ενός παιχνιδιού Stackelberg με έναν μόνο ηγέτη-πολλαπλών οπαδών υπό τη γενικευμένη υπόθεση ισορροπίας Nash.	Η αβεβαιότητα μεταξύ οντοτήτων στην αλυσίδα είναι ο μόνος παράγοντας κινδύνου που καταγράφεται στο μοντέλο (αλυσίδες εφοδιασμού που δεν συνεργάζονται).	Zamarripa et al. (2013), Chen and Xiao (2015), Song and Zhuang (2017), Wu et al. (2017) and Zhou et al. (2018)
Δίκτυα Bayesian	Badurdeen et al. (2014)	x	x	Αυτή η προσέγγιση είναι ικανή να αναλύει τις υπό όρους σχέσεις μεταξύ συμβάντων κινδύνου.	Η εργασία υπογραμμίζει την ανάγκη ενός γενικού, προσαρμόσιμου εργαλείου λογισμικού για την εφαρμογή της προσέγγισης Bayesian για τη σύλληψη κινδύνων.	Lockamy and McCormack (2012), Lockamy (2014), Abolghasemi et al. (2015) and Qazi et al. (2018)

Μεθοδολογία μοντελοποίησης	Ερευνητές	Τύποι ρίσκων		Περιγραφή	Περιθώριο για μελλοντική έρευνα	Άλλα έργα που χρησιμοποιούν παρόμοιες μεθόδους
		Εσωτερική	Εξωτερική			
Γκρι εργαστήριο δοκιμής και αξιολόγησης αποφάσεων (DEMATEL)	Rajesh and Ravi (2015)	x	x	Απεικονίζει τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των ενεργοποιητών της μείωσης του κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού στις ηλεκτρονικές αλυσίδες εφοδιασμού.	Πιλοτική περισυλλογή μεταξύ 15 ενεργοποιητών για τον περιορισμό του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού. Πρόσθετοι ενεργοποιητές μπορούν να ενσωματωθούν στο κόστος της πολυπλοκότητας.	Ya-Feng and Qi-Hua (2009) and Rajesh and Ravi (2017)
Πολυ-αντικειμενικό μοντέλο μη γραμμικού προγραμματισμού που λύθηκε χρησιμοποιώντας γενετικό αλγόριθμο	Yildiz et al. (2015)	x	x	Η συνολική αξιοπιστία ενός δικτύου ποσοτικοποιείται χρησιμοποιώντας δείκτες αξιοπιστίας και στοιχεία κόστους για να μοντελοποιηθεί τον αντίκτυπο της ανοδικής αλυσίδας εφοδιασμού στην αξιοπιστία μεμονωμένων οντοτήτων.	Το μέτρο αξιοπιστίας μπορεί να αντιμετωπιστεί ως πιθανότητα συνάρτησης αντί για σταθερή ενιαία τιμή.	Neureuther and Kenyon (2008)
Ισορροπημένη κάρτα βαθμολόγησης και νευρωνικά δίκτυα	Qinghua et al. (2008)	x	-	Ένα μοντέλο έγκαιρης προειδοποίησης για τον κίνδυνο αλυσίδας εφοδιασμού κατασκευάζεται βάσει τριών κριτηρίων αξιολόγησης, συγκεκριμένα SC SC, εσωτερικής επιχειρηματικής διαδικασίας και κριτηρίων SC SC.	Δεν προτείνονται μέτρα περιορισμού του κινδύνου. Τα κριτήρια έγκαιρης προειδοποίησης μπορούν να επεκταθούν περαιτέρω.	Xu et al. (2010) and Li et al. (2015)
Νευρικά δίκτυα BP	Wang and Huang (2009)	x	-	Το νευρικό δίκτυο BP χρησιμοποιείται για την αποφυγή παραγόντων υποκειμενικότητας στη διαδικασία εκτίμησης κινδύνου.	Περιορισμοί στο μέγεθος του δείγματος και δυσκολία στην απόδειξη της ορθότητας του δείγματος	Zhao et al. (2007)
Ερμηνευτική δομική μοντελοποίηση (ISM) μαζί με ανάλυση MICMAC.	Agarwal et al. (2007)	x	-	Παράγονται σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που επηρεάζουν την ευκίνησή των αλυσίδων εφοδιασμού.	Η τομεακή μελέτη μπορεί να παρέχει πιο ακριβή αποτελέσματα από μια ανεξάρτητη από τον κλάδο μελέτη.	Diabat et al. (2012), Srivastava et al. (2015) and Chaudhuri et al. (2016)

Μεθοδολογία μοντελοποίησης	Ερευνητές	Τύποι ρίσκων		Περιγραφή	Περιθώριο για μελλοντική έρευνα	Άλλα έργα που χρησιμοποιούν παρόμοιες μεθόδους
		Εσωτερική	Εξωτερική			
Αναλυτική διαδικασία δικτύου (ANP)	Agarwal et al. (2006)	x	-	Διερευνά την εξάρτηση μεταξύ του επιπέδου υπηρεσίας, του κόστους, της ποιότητας, του χρόνου παράδοσης, της λιτότητας και της ευελιξίας μιας αλυσίδας εφοδιασμού που λειτουργεί στον τομέα τροφίμων (FMCG)	Μπορούν επίσης να ληφθούν υπόψη μεταβλητές όπως επίπεδο αποθέματος, ποικιλία προϊόντων, αφοσίωση πελατών, ταχύτητα κ.λπ.	Fazli et al. (2015), Fazli and Masoumi (2012) and Rokou and Kirytopoulos (2014)
Αξία σε κίνδυνο (VaR)	Lim et al. (2013)	x	x	Παρουσιάζει μια πρακτική μέθοδο για τη διαχείριση κινδύνου στην αλυσίδα εφοδιασμού χρησιμοποιώντας VaR, μια τεχνική για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον μετριασμό αυτών των κινδύνων διακοπής.	Σε περίπτωση ανεπαρκών δεδομένων, η προσομοίωση Monte Carlo μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των VaRs.	Zhang et al. (2013)
Μοντελοποίηση δομικών εξισώσεων (SEM)	Braunscheidel and Suresh (2009)	x	x	Διερευνά τον αντίκτυπο τριών σημαντικών οργανωτικών πρακτικών όπως η ευελιξία, η εσωτερική / εξωτερική ολοκλήρωση και δύο πολιτιστικά προηγούμενα που καθορίζουν την ευελιξία μιας αλυσίδας εφοδιασμού.	Μπορεί επίσης να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ παραγόντων κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού	Zhang et al. (2003), Sreedevi and Saranga (2017) and Truong and Hara (2018) Cluster
Ανάλυση συστάδων και παραγόντων	Hallikas et al. (2005)	x	x	Διερευνά τη συνάφεια της συλλογικής διαχείρισης κινδύνου μέσω μιας καλής σχέσης προμηθευτή.	Μπορεί να διερευνηθεί άλλες στρατηγικές μετριασμού του κινδύνου χρησιμοποιώντας την ίδια μεθοδολογία.	Δεν εντοπίστηκαν παρόμοια έργα
Αναλογία δόνησης	Sharma and Lote (2013)	x	x	Μελετάει πώς οι διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας προκαλούν αστάθεια στη ζήτηση στην αλυσίδα εφοδιασμού κρεμμυδιών.	Μπορεί να επεκταθεί σε άλλες αλυσίδες εφοδιασμού για να διερευνηθεί τη σχέση μεταξύ των διαταραχών και της μεταβλητότητας της ζήτησης.	Δεν εντοπίστηκαν παρόμοια έργα

Είναι προφανές από τους παραπάνω πίνακες ότι οι ερευνητές που εργάζονται στον τομέα της Διαχείρισης Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού έχουν χρησιμοποιήσει μια μεγάλη ποικιλία εργαλείων όπως η μαθηματική μοντελοποίηση, η προσομοίωση μοντελοποίησης και οι τεχνικές στατιστικής μοντελοποίησης για τη μοντελοποίηση του κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού. Ωστόσο, τα περισσότερα έγγραφα προτείνουν εννοιολογικά μοντέλα σε σύγκριση με τα εμπειρικά. Αυτή η τάση μπορεί να είναι ο λόγος πίσω από την ανικανότητα των μοντέλων της Διαχείρισης Κινδύνου Αλυσίδας Εφοδιασμού που περιορίζουν την εφαρμογή των μοντέλων σε ένα πραγματικό βιομηχανικό σενάριο.

3.13 Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου

Η ανάγκη για την αποτελεσματική διαχείριση του κινδύνου αναδεικνύεται από την αυξανόμενη ευπάθεια των σύγχρονων εφοδιαστικών αλυσίδων και την σημαντική επίδραση των διαταραχών στην απόδοσή τους. Η διαχείριση των κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας παρουσιάζει πολλά εμπόδια επειδή οι επιμέρους κίνδυνοι είναι συνήθως αλληλένδετοι. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι δράσεις που μετριάζουν ένα κίνδυνο να καταλήγουν στην επιδείνωση ενός άλλου. Βασικές στρατηγικές κινδύνου αποτελούν (Chopra & Sodhi, 2012) την αύξηση δυναμικότητας, την προσθήκη πλεοναζόντων προμηθευτών, την αύξηση δυνατότητας ανταπόκρισης, την αύξηση αποθέματος και τη βελτίωση ευελιξίας.

Οι στρατηγικές αυτές εξειδικεύονται παρακάτω:

Αύξηση δυναμικότητας

- Έμφαση στην αποκεντρωμένη, χαμηλού κόστους δυναμικότητα για προβλέψιμη ζήτηση
- Συγκέντρωση δυναμικότητας για απρόβλεπτη ζήτηση. Αύξηση αποκέντρωσης ανάλογα με τη μείωση του δυναμικότητας

Προσθήκη πλεοναζόντων προμηθευτών

- Πλεονάζουσα προμήθεια για προϊόντα υψηλού όγκου πωλήσεων

- Συγκέντρωση πλεονάζουσας προμήθειας με λίγους ευέλικτους προμηθευτές για προϊόντα χαμηλού όγκου πωλήσεων

Αύξηση δυνατότητας ανταπόκρισης

- Έμφαση στο κόστος έναντι της δυνατότητας ανταπόκρισης για προϊόντα με μεγάλο κύκλο ζωής
- Αντίστροφα για προϊόντα με μικρό κύκλο ζωής

Αύξηση αποθέματος

- Αποκέντρωση αποθέματος για προϊόντα προβλέψιμης ζήτησης και χαμηλού όγκου πωλήσεων
- Συγκέντρωση αποθέματος για προϊόντα με αντίθετα χαρακτηριστικά

Βελτίωση ευελιξίας

- Έμφαση στη μείωση κόστους έναντι της ευελιξίας για προϊόντα προβλέψιμης ζήτησης και χαμηλού όγκου πωλήσεων
- Έμφαση στη βελτίωση της ευελιξίας για προϊόντα με τα αντίθετα χαρακτηριστικά
- Συγκέντρωση ευελιξίας εάν το κόστος της είναι υψηλό

4. Οι επιπτώσεις του COVID-19 στην αλυσίδα εφοδιασμού

4.1 Οι αλλαγές που φέρνει η πανδημία στην εφοδιαστική αλυσίδα

Με την έλευση της πανδημίας του COVID-19 εκτιμάται ότι θα επισπεύσει σημαντική σειρά μεγάλων αλλαγών στην εφοδιαστική αλυσίδα, με την πανδημία να σηματοδοτεί το "τέλος εποχής" για τις γραμμικές εφοδιαστικές αλυσίδες, στις οποίες όλες οι διαδικασίες και τα συστήματα βρίσκονται συγκεντρωμένα μέσα στις εγκαταστάσεις κάθε εταιρείας και αναμένει ότι αργά ή γρήγορα αυτές θα δώσουν τη θέση τους σε ευέλικτα διασυνδεδεμένα οικοσυστήματα, με εμπλοκή πολλών διαφορετικών παιχτών. Σε μια εποχή που οι αναταραχές, όπως αυτή της πανδημίας, δεν αποκλείεται να είναι η νέα κανονικότητα, γίνεται σαφές ότι οι επιχειρήσεις του κλάδου θα πρέπει να αναπροσαρμόσουν άμεσα τη στρατηγική τους, για να αυξήσουν την ανθεκτικότητά τους σε κρίσεις, διαισθανόμενες απευθείας πού πηγαίνει η αγορά με λογική demand sensing και πώς αλλάζει η τάση της ζήτησης από τον τελικό καταναλωτή, αντί να επαφίενται απλώς στην κατεύθυνση που δείχνει το λιανεμπόριο.

Η εκτίμηση που γίνεται είναι ότι ενδεχομένως ακόμη και το 50% που στράφηκαν κατ' ανάγκη στο ηλεκτρονικό εμπόριο, πιθανότατα δεν θα επιστρέψουν στα φυσικά καταστήματα των σούπερ μάρκετ μετά τη λήξη του εγκλεισμού, γεγονός το οποίο θα έχει επίπτωση στον αριθμό των σημείων πώλησης των εμπορικών αλυσίδων, που δεν αποκλείεται να συρρικνωθεί. Αυτό που προβληματίζει ιδιαίτερα είναι το γεγονός ότι η πλειονότητα των στελεχών επιχειρήσεων, ποσοστό 79% σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της EY, δεν είναι πλήρως προετοιμασμένα για την αντιμετώπιση απρόσμενων γεγονότων τέτοιας κλίμακας.

4.1.1 Το πλάνο Now – Next – Beyond

Το πλάνο αυτό του κ. Αθανάσιου Μαύρου partner της EY, προετοιμάζει τις εφοδιαστικές αλυσίδες και τις αλυσίδες αξίας για ένα τόσο ρευστό περιβάλλον. Το Now (τώρα) σημαίνει ότι πρέπει να παραμείνουμε λειτουργικοί σήμερα, διασφαλίζοντας την ασφάλεια και την υγεία των ανθρώπων. Σε αυτή την περίπτωση, τα αντανάκλαστικά σε κέντρα διανομής, αποθήκες, εργοστάσια, ήταν αξιοσημείωτα, άλλαξε ο χρόνος έναρξης των βαρδιών, ώστε να μην συναντιούνται και να μην

υπάρχει συνωστισμός, δημιουργήθηκαν μικρότερες ομάδες, εξατομικεύτηκαν εργαλεία, ώστε να μην χρησιμοποιούνται από πολλά άτομα, γίνονται απολυμάνσεις, δεν επιτρέπονται ομαδικά διαλείμματα και οι εφεδρείες των φορητών, ο τρόπος παραλαβής εγγράφων έχουν αλλάξει.

Το Next (επόμενο βήμα) καλεί τις εταιρείες να ξαναδούν τα σχέδια ανθεκτικότητάς τους, ώστε να είναι πιο προετοιμασμένες. Χρειάζεται άμεσο πλάνο για δραστική μείωση κόστους, από την αρχή μέχρι το τέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας και της αλυσίδας αξίας, ώστε να αποφευχθεί η οριζόντια περικοπή, συνήθους του αριθμού των εργαζομένων, όπως πολλές φορές γίνεται στις κρίσεις. Έμφαση χρειάζεται στον σχεδιασμό, υπολογίζοντας ποια είδη, ποιες ποσότητες θα χρειαστεί κάποιος, τότε θα τις προμηθευτεί, ποιο θα είναι το κωδικολόγιό του. Χρειάζεται να μειώσει τους κωδικούς των προϊόντων, αναλόγως με το τι εισφέρουν σε τζίρο και κερδοφορία στην εταιρεία, αξιοποιώντας και τον νόμο Pareto, βάσει του οποίου το 20% της προσπάθειας, εν προκειμένω των κωδικών, φέρνει το 80% του αποτελέσματος, εν προκειμένω του κέρδους, ενώ αναγκαία είναι η επιλογή εναλλακτικών προμηθευτών, βάσει όχι μόνο του κόστους, αλλά και της ανθεκτικότητάς τους. Και στην παραγωγή, η έμφαση πρέπει να δοθεί σε λίγους κωδικούς, γιατί σε φάσεις κρίσεων όπως η τρέχουσα, δεν ενδείκνυται να διατηρείται στοκ από πολλούς κωδικούς.

Στο τελευταίο κομμάτι του πλάνου, το Beyond (το μετά), η πανδημία θα φέρει το τέλος των γραμμικών εφοδιαστικών αλυσίδων, που χαρακτηρίζονται από ενσωμάτωση όλων των διαδικασιών και συστημάτων εντός των εγκαταστάσεων της εταιρείας. Η πανδημία αναδεικνύει ότι το μοντέλο αυτό δεν είναι πια αποτελεσματικό, γιατί στερεί πολλές εναλλακτικές και επιλογές. Για να σφυρηλατηθούν πολλές αλυσίδες που αντέχουν σε κρίσεις όπως αυτή, χρειάζονται ευέλικτα, διασυνδεδεμένα οικοσυστήματα, με τη συμμετοχή παραδείγματος χάριν, εταιρειών που παράγουν βάσει συμβολαίου για λογαριασμό των κατόχων μαρκών, πλατφόρμων ηλεκτρονικού εμπορίου, που θα συνδέουν τους κατόχους των μαρκών με τους τελικούς καταναλωτές με λογική απευθείας στον καταναλωτή και επιχειρήσεων πληροφορικής και συμβουλευτικών υπηρεσιών, που θα τρέχουν σημαντικές λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι δε σημερινοί ανταγωνιστές θα μπορούν να είναι ταυτόχρονα και συνεργάτες με λογική συνεργασίας. Αυτό το οικοσύστημα θα μπορεί να δίνει στα μέλη του πλήρη ορατότητα μοιράζοντας τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο με ασφάλεια. Με απλά λόγια, ο κάτοχος μαρκών, είτε είναι ο επιχειρηματίας είτε μια τράπεζα, βρίσκεται στο κέντρο και γύρω του

υπάρχει μια ομάδα από συνεργάτες, οι οποίοι λειτουργώντας στο cloud με ασφάλεια, επιτρέπουν στον κάτοχο μαρκών να αντιλαμβάνεται απευθείας ποια είναι η ζήτηση από τον τελικό καταναλωτή και να σχεδιάζει αναλόγως, αντί να καθοδηγείται από τους πελάτες του.

4.1.2 Αλλαγές στον ελληνικό χώρο

Οι ελληνικές επιχειρήσεις, εφαρμόζοντας σχέδια συνέχισης της επιχειρησιακής τους λειτουργίας, έχουν λάβει διάφορα μέτρα, όπως για παράδειγμα ο διαχωρισμός των εγκαταστάσεων σε δυο ή τρεις μικρότερες ζώνες, ώστε να μην έρχονται πολλοί άνθρωποι σε επαφή μεταξύ τους, ενώ ακολουθούν πιστά τις συστάσεις της Πολιτείας. Προφανώς οι επιχειρήσεις που λειτουργούν αδιάκοπτα είναι οι εταιρείες τροφίμων και λοιπών ειδών supermarket, ενώ αντίθετα στους λοιπούς κλάδους, κάποιες που πωλούν B2B έχουν ακόμα παραγγελίες σε εξέλιξη, αλλά δεν αποκλείεται σύντομα να αναγκαστούν να διακόψουν προσωρινά τη λειτουργία τους, όταν οι τρέχουσες παραγγελίες ολοκληρωθούν. Ο κλάδος των 3PL συνδέεται άμεσα με τη βιομηχανική παραγωγή και το εμπόριο, οπότε όταν οι κλάδοι αυτοί χωλαίνουν, η κάμψη αποτυπώνεται αμέσως και σε αυτόν.

Η πανδημία θα επιταχύνει ενδεχομένως τον ψηφιακό μετασχηματισμό του κλάδου. Πολλές δραστηριότητες θα γίνονται ηλεκτρονικά και θα μειωθεί η ανταλλαγή εγγράφων σε φυσικό επίπεδο. Η ανάγκη για λειτουργία με ψηφιακά μέσα είναι κάτι που θα παραμείνει, όταν η κρίση τελειώσει.

Πηγή : <https://parallaximag.gr/life/kosmos/pandimia-epispevdei-tis-megales-allages-stin-efodiastiki-alytida>

4.2 Ο COVID-19 δημιουργεί τεράστια προβλήματα στην παραγωγή και τη διανομή

Ο COVID-19 έχει δημιουργήσει πολλά προβλήματα σε διανομές και παραγωγή σε πολλούς τομείς. Εταιρείες που η αλυσίδα εφοδιασμού τους βασίζεται κατά κύριο λόγο σε κινέζους

υπεργολάβους άρχισαν να συνειδητοποιούν τις επιπτώσεις του ιού από τον Μάρτιο. Εξαιτίας της μεγάλης καθυστέρησης των μεταφορών, οι εταιρείες ουσιαστικά έχουν τουλάχιστον 15-30 μέρες stock προϊόντων που αποστέλλονται από την Κίνα, οπότε οι επιπτώσεις αυτή τη στιγμή εντείνονται.

4.2.1 Πώς αντιμετωπίζουν τις επιπτώσεις οι εταιρείες ;

Πολλές εταιρείες χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους διαχείρισης κινδύνου για να προστατέψουν την αλυσίδα εφοδιασμού τους μακροπρόθεσμα. Αυτές οι μέθοδοι περιλαμβάνουν αποθεματικά σε διάφορα τμήματα της αλυσίδας εφοδιασμού για να αποφύγουν εφοδιαστικά προβλήματα, επιπλέον χωρητικότητα, και διαφορετικούς προμηθευτές στους οποίους επιπλέον ζήτηση μπορεί να μεταφερθεί εάν είναι απαραίτητο.

Στην παρούσα περίπτωση, οι υλοποιημένοι κίνδυνοι παράδοσης είναι σε μια εντελώς διαφορετική κλίμακα, καθώς επηρεάζουν σχεδόν όλες τις εταιρείες όσο η πανδημία μάλιστα σε διάφορα μέρη του κόσμου. Είναι σχεδόν αδύνατο για οποιαδήποτε εταιρεία ή αλυσίδα εφοδιασμού να προετοιμαστεί για πολλαπλάσια αποτελέσματα αυτού του βαθμού.

4.2.2 Πώς μπορούν οι εταιρείες να προσπαθήσουν να μετριάσουν τις επιπτώσεις του κορονοϊού στην αλυσίδα εφοδιασμού τους ;

Συχνά οι μεγαλύτεροι παραγωγοί ενός συγκεκριμένου συστατικού ή τεχνολογίας συγκεντρώνονται σε μια συγκεκριμένη περιοχή και αν η επιδημία χτυπήσει εκεί, ένα μεγάλο μέρος της παγκόσμιας παραγωγικής ικανότητας μπορεί να παραλυθεί ταυτόχρονα. Σε αυτή την περίπτωση, ενδέχεται να μην είναι δυνατή η εύρεση ενός προμηθευτή που μπορεί να παρέχει ένα αντίστοιχο στοιχείο. Αντί αυτού, μπορεί να είναι απαραίτητο να αναζητηθούν προμηθευτές με παρόμοιες δυνατότητες, δηλαδή τη δυνατότητα χρήσης των υπαλλήλων τους και των γραμμών παραγωγής για την κατασκευή του απαιτούμενου εξαρτήματος. Αυτός ο τύπος παραγωγικής ικανότητας μπορεί να βρεθεί σε περιοχές όπου η επιδημία έχει ήδη υποχωρήσει. Αυτή η προσέγγιση χρησιμοποιείται ήδη στη δημόσια υγειονομική περίθαλψη. Στο Ηνωμένο Βασίλειο,

ο πρωθυπουργός ήρθε σε επαφή με διάφορες μηχανικές εταιρείες για να τους ζητήσει να μεταφέρουν την παραγωγική τους ικανότητα στην κατασκευή αναπνευστήρων.

4.2.3 Πώς θα αλλάξουν οι αλυσίδες εφοδιασμού στο μέλλον ως αποτέλεσμα της πανδημίας ;

Διάφορες μελέτες δείχνουν ότι οι περισσότερες εταιρείες δεν έχουν ορατότητα πέρα από την πρώτη βαθμίδα της αλυσίδας εφοδιασμού τους. Αυτό σημαίνει ότι δεν γνωρίζουν τους κινδύνους των υπεργολάβων στο δεύτερο, τρίτο ή επόμενο επίπεδο της αλυσίδας εφοδιασμού.

Για πολλές εταιρείες των οποίων οι προμηθευτές πρώτου επιπέδου δεν είναι στην Κίνα, μπορεί να υπάρξει μια μικρή καθυστέρηση προτού υλοποιηθούν τα αποτελέσματα του κορονοϊού όταν σπάσει η αλυσίδα υπεργολαβίας ενός προμηθευτή. Στο μέλλον, οι εταιρείες αναμφίβολα θα επενδύσουν στην τεχνολογία, την στενότερη συνεργασία και την πιο λεπτομερή χαρτογράφηση των αλυσίδων εφοδιασμού για να βελτιώσουν τη διαφάνεια περαιτέρω στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Μπορεί επίσης να δούμε αλλαγές στις δομές της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για να εξοικονομηθεί κόστος, πολλές εταιρείες έχουν αναθέσει σε εξωτερικούς συνεργάτες την παραγωγή σε έναν μεγάλο προμηθευτή, για παράδειγμα στην Ασία, και διατηρούν τις τιμές των αποθεμάτων χαμηλές σε διαφορετικά επίπεδα της αλυσίδας εφοδιασμού. Μετά την πανδημία, η ύπαρξη μεγαλύτερων αποθεμάτων και η διανομή αγορών μεταξύ διάφορων προμηθευτών είναι πιθανό να γίνει πιο συνηθισμένη και οι προμηθευτές θα επιλεγούν από διαφορετικά μέρη του κόσμου. Ο αριθμός των τοπικών και γειτονικών προμηθευτών μπορεί να αυξηθεί. Οι εταιρείες έχουν αρχίσει να κατανοούν τη σημασία των τοπικών προμηθευτών τα τελευταία χρόνια ως αποτέλεσμα των εμπορικών πολέμων και της απειλής του Brexit , αλλά η σημασία της τοπικής συνεργασίας θα αυξηθεί περαιτέρω όταν τα σύνορα κλείνουν και η εφοδιαστική γίνεται πιο περίπλοκη λόγω της πανδημίας.

Πηγή : <https://www.aalto.fi/en/news/coronavirus-causes-significant-production-and-delivery-difficulties>

4.3 Διαφορετική διαταραχή, ίδιος αντίκτυπος στην αλυσίδα εφοδιασμού

Αν και κανείς δεν θα μπορούσε να προβλέψει την κλίμακα, την ταχύτητα, τη σοβαρότητα ή το χρονοδιάγραμμα της πανδημίας, θα μπορούσαν οι επιχειρήσεις να είναι καλύτερα προετοιμασμένες να αντιμετωπίσουν τις συνέπειες; Δεν είναι η πρώτη φορά που αντιμετώπισαν διαταραχή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μόνο τον τελευταίο χρόνο, είχαμε τον εμπορικό πόλεμο, διαδηλώσεις στο Χονγκ Κονγκ και διάφορα κλιματικά γεγονότα που δημιούργησαν απρόβλεπτες καταστάσεις. Το ξέσπασμα του COVID-19 είναι αναμφισβήτητο πιο αποτελεσματικό από όλα αυτά τα γεγονότα σε συνδυασμό, επειδή δεν έχει δημιουργήσει μόνο εμπόδια, έχει σταματήσει εντελώς την παραγωγή, κάτι που πολλές αλυσίδες εφοδιασμού δεν μπορούν να απορροφήσουν. Όμως οι λόγοι που οι επιχειρήσεις αγωνίζονται να αντιμετωπίσουν τις συνέπειες είναι οι ίδιοι: οι αλυσίδες εφοδιασμού είναι εύθραυστες.

Υπάρχουν πέντε λόγοι για αυτό:

1. **Μειωμένα επίπεδα αποθέματος:** Η ακριβής κατασκευή επιτρέπει στις εταιρείες να αυξάνουν την αποδοτικότητα και να μειώνουν το κόστος της αλυσίδας εφοδιασμού τους, αλλά αφήνει επίσης τις αλυσίδες εφοδιασμού λιγότερο ανθεκτικές σε ξαφνικά σοκ και ελλείψεις εφοδιασμού.
2. **Άκαμπτες αλυσίδες εφοδιασμού:** Αυτό δεν θα ήταν πρόβλημα αν οι επιχειρήσεις λειτουργούσαν ως ευέλικτες αλυσίδες εφοδιασμού. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσαν να αλλάξουν τον όγκο των παραγγελιών σε εναλλακτικούς προμηθευτές σε περιόδους στρες. Ωστόσο, πολύ λίγες εταιρείες δεν το κάνουν αυτό, αφήνοντάς τους αδύνατο να ταυτοποιήσουν και να συνδεθούν με εναλλακτικούς προμηθευτές όταν υπάρχουν ξαφνικά σοκ στην αλυσίδα εφοδιασμού τους με από αποτέλεσμα την επίπτωση στην παραγωγή.
3. **Μη αυτόματη διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού:** Ένας βασικός λόγος για τον οποίο οι αλυσίδες εφοδιασμού είναι άκαμπτες είναι επειδή λειτουργούν χειροκίνητα. Η αλλαγή των παραγγελιών ή η αλλαγή προμηθευτών είναι μια μακρά και περίπλοκη διαδικασία και σε περιόδους άγχους είναι μια πολυτέλεια που έχουν λίγες εταιρείες.
4. **Έλλειψη διαφάνειας της αλυσίδας εφοδιασμού:** Οι επιχειρήσεις συχνά δεν γνωρίζουν τι συμβαίνει σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού τους πέρα από την πρώτη βαθμίδα, οπότε






δεν μπορούν να γνωρίζουν που υπάρχουν απειλές για την παραγωγή. Και αυτό καθιστά σχεδόν αδύνατο να διαχειριστεί προληπτικά μια κατάσταση όπως το ξέσπασμα του COVID-19.

5. **Ενοποιημένα κέντρα παραγωγής:** Η παγκοσμιοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού οδήγησε στην ανάπτυξη εξειδικευμένων ζωνών παραγωγής – πόλεις ή χώρες που εξειδικεύονται στην παραγωγή μερικών βασικών προϊόντων. Αυτά βοήθησαν να διασφαλιστεί ότι υπάρχει άφθονη προσφορά βασικών εξαρτημάτων αλυσίδας εφοδιασμού και μείωσε το συνολικό κόστος της προσφοράς. Ωστόσο, ενώ αυτό είναι ευεργετικό όταν οι καιροί είναι καλοί, μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όταν υπάρχει διαταραχή. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν υπάρχει η ικανότητα σε άλλα μέρη του κόσμου να καλύψει το κενό στην προσφορά.

Πηγή : MIKKEL HIPPE BRUN, CO-FOUNDER & SVP, CHINA, TRADESHIFT . Mar 14, 2020, 7:00AM

4.4 Οι διαταραχές της αλυσίδας εφοδιασμού σε όλο τον κόσμο

Επιπτώσεις : Υψηλό, **Μεσαίο** , Χαμηλό

	Εφοδιασμός—παραγωγή	Logistics—μεταφορά	Ζήτηση πελάτη		
Η κατάσταση σήμερα	 <p>~80% των εργοστασίων επανάλειτουργούν</p> <p>Στην Κίνα, πρώην Hubei, με μεγάλες επιχειρήσεις να ξεκινούν εκ νέου, αν και με μερική ικανότητα, με πολύ υψηλότερο ρυθμό από τους μικρότερους</p>	 <p>1.4M αδράνη κόντνερ</p> <p>Το 5.5% της παγκόσμιας χωρητικότητας εμπορευματοκιβωτίων επηρεάζεται από την μειωμένη ζήτηση</p> <p>66% αύξηση BDI</p> <p>Baltic Dry Index¹ 66% αυξημένο από το CLNY³ αλλά σε 10% χαμηλότερα επίπεδα σε σύγκριση με τον Μάρτιο του 2019</p>	 <p>60% των πτήσεων της Κίνας αναβλήθηκαν⁵</p> <p>Οι εμπορικές πτήσεις αντιπροσωπεύουν περίπου 50 % της χωρητικότητας αεροπορικού φορτίου, ορισμένες αεροπορικές εταιρείες μετατρέπουν πτήσεις για φορτίο⁶</p> <p>2x δείκτης TAC</p> <p>TAC δείκτης ποσοστού +27% για ΗΠΑ- Κίνα, +93% ΕΕ-Κίνα², +37% Κίνας- ΗΠΑ, και +45για την Κίνα-ΕΕ από το CLNY³</p>	 <p>60% διαθέσιμο προσωπικό φορτηγών</p> <p>1-14 ημερών από την καραντίνα και την αύξηση της χωρητικότητας των μεταφορών εμπορευμάτων</p> <p>Μεσαίο</p> <p>Η ζήτηση για ρητή παράδοση τελευταίου μιλίου έχει αυξηθεί στην Κίνα λόγω καραντίνας και κοινωνικής αποστασιοποίησης</p>	 <p>20.5% μείωση στις λιανικές πωλήσεις</p> <p>Απότομη μείωση του καταναλωτικού κλίματος της Κίνας από τον Ιανουάριο, διαδοχικές/ γρήγορες παραδόσεις</p> <p>Μεσαίο</p> <p>Η Ευρώπη και τα συνασθήματα των ΗΠΑ εξελίσσονται, αλλά εντοπίζονται</p>
Τι να περιμένουμε	<p>Μεσαίο</p> <p>Μέρη και ελλείψεις εργατικού δυναμικού που οδηγούν σε περαιτέρω διακοπές της αλυσίδας εφοδιασμού (π.χ., μειωμένη παραγωγική ικανότητα)</p> <p>Άλλες περιοχές θα αντιμετωπίσουν μειώσεις παραγωγικής ικανότητας</p> <p>Η πίεση των πελατών για ιεράρχηση προτεραιοτήτων</p>	<p>7,000 TEU/ εβδομαδιαία μείωση</p> <p>Οι όγκοι θα επιστρέψουν καθώς τα εργοστάσια επανεκκινούν, μπορεί να φτάσουν στην κορυφή για τα αποθέματα</p> <p>Μελλοντική μείωση κατά 2.3% για την Ασία-ΗΠΑ από τον Μάιο λόγω αναθεωρήσεων συμβαχών θαλάσσιων εμπορευματοκιβωτίων μεταφορών</p> <p>Μέτριο</p> <p>Ο αντίκτυπος στις εμπορευματοκιβωτίων μεταφορές θα απαιτήσει παρατεταμένο χρονικό διάστημα για να διορθωθεί με βραδύτερη αύξηση της παραγωγικής ικανότητας Logistics, αλλά αντιμετωπίζει περιορισμούς. Βραχυπρόθεσμες αυξήσεις των τιμών</p>	<p>5% παγκόσμια μείωση της εναέριας κυκλοφορίας⁴</p> <p>Μείωση της διαθέσιμης χωρητικότητας λόγω απαγόρευσης ταξιδιού στις εμπορικές πτήσεις</p> <p>Σε ετήσια βάση, η παγκόσμια μείωση της παραγωγικής ικανότητας της κοιλιάς μεταφορών κατά 14% τον Μάρτιο του 2020⁴</p> <p>Οι τιμές ενδέχεται να συνεχίσουν να αυξάνονται</p>	<p>Υψηλό</p> <p>Ο περιορισμός της μεταφορικής ικανότητας στην Κίνα είναι πιθανό να διευκολυνθεί</p> <p>Οι μειώσεις στις θύρες των ΗΠΑ προκάλεσαν πτώση στις διατροπικές μεταφορές (σπύροδρομικές)</p> <p>Υψηλό</p> <p>Η ύφεση της ζήτησης ενδέχεται να παραμείνει</p> <p>Απογραφή "μαστίγιο"—7-8 εβδομάδες για αυτοκίνητο, 2-4 εβδομάδες για υψηλή τεχνολογία</p> <p>Η συσσώρευση αποθεμάτων και οι αιχμές της ζήτησης που οφείλονται σε ασυντόνιστους παράγοντες επιδεινώνουν την αλυσίδα εφοδιασμού</p>	

- 1.Εκτίμηση του ασφαλιστρου κινδύνου για την αποστολή πρώτων υλών σε μια σειρά από ναυτιλιακές διαδρομές, στοιχεία από 3/13
- 2.Φρανκφούρτη (FRA) προς Σανγκάη (PVG) χρησιμοποιείται ως πληρεξούσιο
3. Λήξη παρατεταμένων εορταστικών σεληνιακών κινεζικών ετών (2/7-3/13 για BDI, 2/10-3/2 για U.S.–China TAC, 2/10–3/9 για άλλες διαδρομές TAC)
4. Εκτιμάται πριν από την εφαρμογή της απαγόρευσης ταξιδιού ΕΕ-ΗΠΑ
5. Εμπορικές πτήσεις από την Κίνα
6. Εταιρείες όπως η Cathay Pacific και η Singapore Airlines αρχίζουν τώρα να πετούν κενά αεροσκάφη επιβατών ως ειδικά αεροσκάφη φορτίου

Source: Baidu, WSJ, Bloomberg, Alphaliner, Quartz, TAC index, IATA, Seabury Consulting, A.P. Moller-Maersk Group of Denmark, Agility Logistics, Press search

Η συγκεκριμένη στατιστική ανάλυση έγινε τον Μάρτιο του 2020 και αφορά τις επιπτώσεις αλλά και που έχουν προκληθεί στα τμήματα παραγωγής, μεταφοράς και ζήτησης καθώς και προβλέψεις για μελλοντικές επιρροές. Αναφορικά με το τμήμα της παραγωγής, περίπου το 80 % των εργοστασίων στην Κίνα επαναλειτουργούν με τις μεγάλες επιχειρήσεις να έχουν ένα μεγαλύτερο ρυθμό παραγωγής έναντι των μικρότερων, ενώ μελλοντικά θα επέλθουν περαιτέρω διακοπές στην αλυσίδα εφοδιασμού με ελλείψεις εργατικού δυναμικού, διάφορες περιοχές που θα πληγεί η παραγωγική ικανότητά τους αλλά και αύξηση της πίεσης των καταναλωτών για ιεράρχηση προτεραιοτήτων.

Αναφορικά με το κομμάτι της μεταφοράς όπου διαχωρίζεται σε στεριά, θάλασσα και αέρα, υπάρχουν 1,4 εκατομμύρια αδρανή κοντέινερ το οποίο υπολογίζεται σε 5,5 % της παγκόσμιας χωρητικότητας εμπορευματοκιβωτίων λόγω μειωμένης ζήτησης. Οι όγκοι θα μειωθούν σε 7.000 TEU ανά εβδομάδα ενώ θα μειωθούν οι ακτοπλοϊκές μεταφορές Ασίας – ΗΠΑ από τον Μάιο λόγω αναθεωρήσεων συμμαχιών θαλάσσιων εμπορευματικών μεταφορών. Επίσης θα απαιτηθεί παρατεταμένο χρονικό διάστημα για να διορθωθεί η βραδύτερη παραγωγική ικανότητα Logistics λόγω περιορισμών. Σχετικά με την εναέρια μεταφορά αναβλήθηκε το 60 % των πτήσεων της Κίνας όπου το 50 % αυτών είναι εμπορικές πτήσεις. Θεωρείται πως θα προκληθεί 5 % μείωση στην παγκόσμια εναέρια κυκλοφορία καθώς θα αυξάνονται οι τιμές και σε ετήσια βάση η παραγωγική ικανότητα θα μειωθεί κατά 14%. Αναφορικά με τις οδικές μεταφορές το διαθέσιμο προσωπικό των φορτηγών υπολογίζεται σε 60 % με αποτέλεσμα αύξηση της χωρητικότητας των εμπορευμάτων να δημιουργείται και να υπάρχει αναμονή μεταφορικών έως και 14 μέρες, ενώ αύξηση έχει προκληθεί την Κίνα η παράδοση τελευταίου μιλίου. Παράλληλα, ενδέχεται να προκληθεί πτώση των διατροφικών μεταφορών στις ΗΠΑ.

Τέλος, έχει προκληθεί μείωση της τάξης του 20,5% στις λιανικές πωλήσεις καθώς στην Κίνα έχουν ανέλθει οι διαδικτυακές παραδόσεις. Η ύφεση της ζήτησης ενδέχεται να παραμείνει. Η συσσώρευση των αποθεμάτων και οι αιχμές της ζήτησης που οφείλονται σε ασυντόνιστους παράγοντες επιδεινώνουν την αλυσίδα εφοδιασμού.

Πηγή : McKinsey, COVID-19: Briefing materials, March 25, 2020

4.5 Επίλυση της διακοπής με άθραυστες αλυσίδες εφοδιασμού

Οι ανθεκτικές αλυσίδες εφοδιασμού δεν είναι απλώς ισχυρές, είναι εύκαμπτες για να διασφαλίσουν ότι συνεχίσουν να λειτουργούν ανεξάρτητα από τη διακοπή. Όμως, το πιο σημαντικό είναι ότι δεν επιβιώνουν απλώς από τη διαταραχή, αλλά βελτιώνονται λόγω αυτής.

Για να φτάσουν εκεί, οι επιχειρήσεις πρέπει να λειτουργήσουν ψηφιακά. Το γεγονός είναι ότι οι διαδικασίες μέσω εντύπων καθώς και οι χειροκίνητες διαδικασίες τροφοδοτούν τις περισσότερες αλυσίδες εφοδιασμού. Και δεν υπάρχει καμία πιθανότητα να δημιουργηθεί μια ισχυρή αλυσίδα εφοδιασμού, πόσο μάλλον μια ανθεκτική, όταν οι αγοραστές και οι πωλητές δεν είναι ψηφιακά συνδεδεμένοι. Η πραγματοποίηση αυτή της ψηφιακής σύνδεσης είναι το θεμελιώδες στοιχείο για τη δημιουργία μιας ευάλωτης αλυσίδας εφοδιασμού. Μόλις συμβεί αυτό, όλα τα μέρη μπορούν να επωφεληθούν από την αυξημένη πρόσβαση στα δεδομένα. Αυτό θα μπορεί να ιχνηλατήσει κάθε λειτουργία της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων μπορούν να εντοπίσουν μεμονωμένα σημεία αποτυχίας και να κάνουν ενημερωμένες επιλογές σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης τυχόν διαταραχών. Και η ενισχυμένη ικανότητα συνεργασίας με πωλητές και άλλα μέρη στο οικοσύστημα της αλυσίδας εφοδιασμού σημαίνει ότι αυτές οι αποφάσεις, συμπεριλαμβανομένης της εύρεσης νέων προμηθευτών, μπορούν να εφαρμοστούν γρηγορότερα, κάτι που είναι κρίσιμο σε περιόδους άγχους.

Η αλυσίδα εφοδιασμού γίνεται ο μεγαλύτερος κίνδυνος μιας εταιρείας σε περιόδους διακοπής. Αλλά κάνοντάς την άθραυστη μπορεί να γίνει η μεγαλύτερη δύναμή του.

Οι κατασκευαστικές εταιρείες που βασίστηκαν στην Κίνα για υλικά παραγωγής αισθάνονται την μετατροπή αυτής της εξάρτησης. Ορισμένοι λιανοπωλητές προμηθεύουν περισσότερο από το μισό του αποθέματός τους από την Κίνα, σύμφωνα με τα στοιχεία της Statista για το 2020. Μια άλλη μελέτη της Statista έδειξε ότι το 44% των εμπόρων λιανικής πώλησης αναμένουν καθυστερήσεις και το 40% αναμένει έλλειψη αποθέματος λόγω διαταραχών της πανδημίας στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Δεδομένου ότι σχεδόν όλες οι κατασκευαστικές εταιρείες διαθέτουν σημαντικό μέρος της αλυσίδας εφοδιασμού τους με έδρα την Κίνα, είτε άμεσα είτε μέσω προμηθευτών πρώτης,

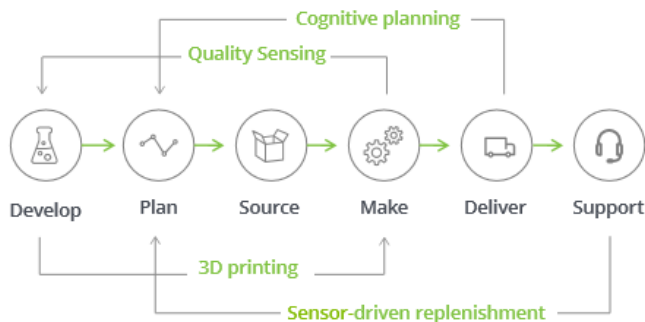
δεύτερης ή τρίτης κατηγορίας, η παραγωγική ικανότητα έχει στεγνώσει επειδή τα εργοστάσια είναι κλειστά ή δεν διαθέτουν επαρκές προσωπικό.

Σήμερα οι περισσότερες εταιρείες χρησιμοποιούν το Excel για να συνθέσουν διαφορετικά σενάρια. Και είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο, αλλά υπάρχουν πιο εξελιγμένα, πιο ακριβή εργαλεία για την προμήθεια. Περισσότερο από το 90% των διαχειριστών της εφοδιαστικής αλυσίδας, χρησιμοποιούν το Excel κάπως σε μεγάλο βαθμό για την ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Περίπου το 82% που χρησιμοποιούν προηγμένα αναλυτικά εργαλεία, σύμφωνα με το Supply Chain Quarterly.

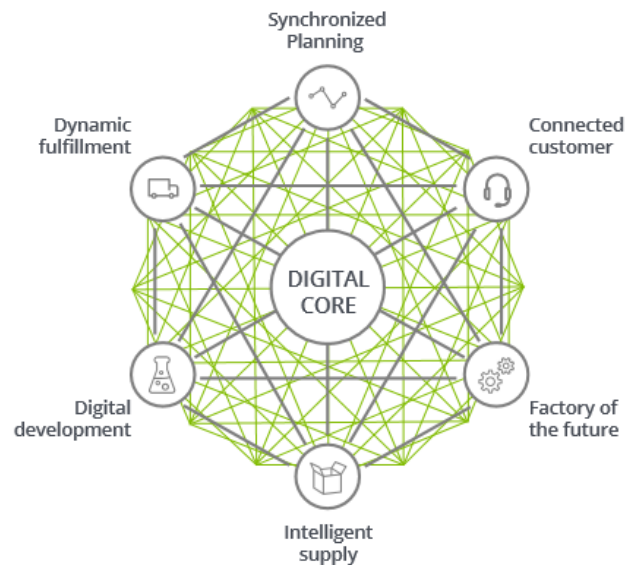
4.6 Δημιουργία ανθεκτικότητας για το μέλλον

Μόλις εντοπιστούν οι άμεσοι κίνδυνοι για μια αλυσίδα εφοδιασμού, οι ηγέτες πρέπει στη συνέχεια να σχεδιάσουν μια ανθεκτική αλυσίδα εφοδιασμού για το μέλλον. Αυτό ξεκινά με την καθιέρωση μιας λειτουργίας εφοδιαστικής αλυσίδας - κινδύνου που είναι επιφορτισμένη με την αξιολόγηση του κινδύνου, τη συνεχή ενημέρωση των εκτιμήσεων - επιπτώσεων κινδύνου και των στρατηγικών αποκατάστασης και την εποπτεία της διακυβέρνησης κινδύνου. Οι διαδικασίες και τα εργαλεία που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια της περιόδου διαχείρισης κρίσεων θα πρέπει να κωδικοποιηθούν σε επίσημη τεκμηρίωση και το κέντρο των νεύρων θα πρέπει να γίνει μόνιμο προσάρτημα για την παρακολούθηση των τρωτών σημείων της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεχώς και αξιόπιστα. Με την πάροδο του χρόνου, η ισχυρότερη συνεργασία προμηθευτών μπορεί επίσης να ενισχύσει ένα ολόκληρο οικοσύστημα προμηθευτή για μεγαλύτερη ανθεκτικότητα. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η ψηφιοποίηση της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας βελτιώνει την ταχύτητα, την ακρίβεια και την ευελιξία της διαχείρισης κινδύνου εφοδιασμού. Χτίζοντας και ενισχύοντας μια μοναδική πηγή αλήθειας, μια ψηφιοποιημένη αλυσίδα εφοδιασμού ενισχύει τις δυνατότητες πρόβλεψης του κινδύνου, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη ορατότητα και συντονισμό σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού και διαχειρίζοντας θέματα που προκύπτουν από την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των προϊόντων.

TRADITIONAL SUPPLY CHAIN



DIGITAL SUPPLY NETWORKS



Πηγή : Deloitte, Managing supply chain risk and disruption

4.7 Άμεσες δράσεις για την ανάκτηση της αλυσίδας εφοδιασμού στο παρόν

Υπάρχουν πολλές άμεσες δράσεις για την αλυσίδα εφοδιασμού από άκρο σε άκρο που πρέπει να ληφθούν υπόψη ως απάντηση στον COVID-19. Αυτές οι δράσεις παρατίθενται παρακάτω:

Δημιουργία διαφάνειας στην πολυεπίπεδη αλυσίδα εφοδιασμού

- Προσδιορισμός κρίσιμων στοιχείων και προσδιορισμός προέλευσης του εφοδιασμού
 - Αξιολόγηση του κινδύνου διακοπής και εντοπισμός του επόμενου κινδύνου
 - Αναζήτηση εναλλακτικών πηγών εάν οι προμηθευτές βρίσκονται στις πληγείσες περιοχές
- Βελτιστοποίηση της παραγωγικής ικανότητας και της διανομής
- Αξιολόγηση του αντίκτυπου των λειτουργιών και της διαθέσιμης χωρητικότητας πόρων (κυρίως εργατικό δυναμικό)
 - Διασφάλιση των εργαζομένων και επικοινωνία με τους υπαλλήλους

- Διεξαγωγή του προγραμματισμού σεναρίων και αξιολόγηση του αντίκτυπου των λειτουργιών, με βάση τη διαθέσιμη ικανότητα
- Βελτιστοποίηση της περιορισμένης παραγωγής, ανάλογα με τον αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία, το περιθώριο και το κόστος εργασίας – ποιής

Αξιολόγηση της ρεαλιστικής ζήτησης του τελικού πελάτη

- Συνεργασία με τον σχεδιασμό πωλήσεων και λειτουργιών για να ληφθεί σήμα ζήτησης για να προσδιοριστεί η απαιτούμενη προσφορά
- Αξιοποίηση των καναλιών επικοινωνίας απευθείας προς τους καταναλωτές
- Χρήση πληροφοριών αγοράς – εξωτερικές βάσεις δεδομένων για την εκτίμηση των τελικών πελατών

Εκτίμηση του διαθέσιμου αποθέματος

- Εκτίμηση αποθέματος κατά μήκος της αλυσίδας αξίας, συμπεριλαμβανομένων ανταλλακτικών – ανακατασκευασμένων αποθεμάτων
- Χρήση του αποθέματος μετά την πώληση ως γέφυρα για να συνεχιστεί η παραγωγή

Προσδιορισμός και ασφάλεια της εφοδιαστικής ικανότητας

- Εκτίμηση της διαθέσιμης χωρητικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Επιτάχυνση του εκτελωνισμού
- Αλλαγή του τρόπου μεταφοράς και προκαθορισμένη χωρητικότητα αέρα – σιδηροδρόμου, δεδομένης της τρέχουσας έκθεσης
- Συνεργασία με όλα τα μέρη για την από κοινού αξιοποίηση της μεταφορικής ικανότητας

Διαχείριση μετρητών και καθαρού κεφαλαίου κίνησης

- Εκτέλεση δοκιμών πίεσης της αλυσίδας εφοδιασμού έναντι ισολογισμών μεγάλων προμηθευτών για να κατανοηθεί το πότε τα ζητήματα προμήθειας θα αρχίσουν να τονίζουν ζητήματα οικονομίας ή ρευστότητας

Πηγή : McKinsey, Supply-chain recovery in coronavirus times—plan for now and the future

5. Μελέτη περίπτωσης : Αθηναϊκή Ζυθοποιία

5.1 Εισαγωγή

Η Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. είναι εταιρεία παραγωγής και εμπορίας μπίρας στην Ελλάδα και είναι μέλος του ολλανδικού Ομίλου Heineken. Ιδρύθηκε το 1963 από μια ομάδα Ελλήνων επιχειρηματιών και αποτελεί μέλος του ομίλου Heineken N.V.. Λειτουργεί με έδρα την Αθήνα. Το πρώτο εργοστάσιό της λειτούργησε στην Αθήνα το 1965 και παρήγαγε την μύρα Amstel. Το 1975 εγκαινιάστηκε το δεύτερο εργοστάσιο στη Θεσσαλονίκη και το 1985 αγοράστηκε το τρίτο, στη ΒΙ.ΠΕ. Πάτρας. Από το 1993 λειτουργεί στη Λαμία η μονάδα εμφιάλωσης του Φυσικού Μεταλλικού Νερού ΙΟΛΗ. Οι εγκαταστάσεις της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας περιλαμβάνουν δυο εργοστάσια στην Ελλάδα (Θεσσαλονίκη, Πάτρα), την κεντρική αποθήκη στην Αθήνα, μία μονάδα εμφιάλωσης στη Λαμία και ένα υποκατάστημα στην Κρήτη. Επίσης διαθέτει δύο βυνοποιεία στη Θεσσαλονίκη και την Πάτρα. Το 2015 εγκαινιάστηκε στις κεντρικές εγκαταστάσεις της Αθήνας το ΑΘΗΝΕΟ, το οποίο είναι ένας χώρος δημιουργικής ζυθοποιίας όπου παράγονται μύρες μικροζυθοποιείου και είναι χώρος συνάντησης για τους λάτρεις της μύρας όπου μπορούν να ενημερωθούν για την ιστορία του ποτού μέσα από το μουσείο που διαθέτει.

Η εταιρεία παράγει και συσκευάζει στην Ελλάδα τις μύρες Amstel, Amstel Radler, Heineken, ΑΛΦΑ, Fischer, Buckler, MAMΟΣ (σε συνεργασία με την οικογένεια Μάμου), ενώ παράλληλα εισάγει τις μπίρες SOL, Mc Farland, Erdinger, Chimay, Krusovice, Moretti κ.ά. Επίσης παράγει τους μηλίτες Strongbow και Μηλοκλέφτη και τέλος εμφιαλώνει το νερό ΙΟΛΗ. Τα προϊόντα της διανέμονται και διατίθενται σε 11 χώρες παγκοσμίως όπως είναι η Ιταλία, η Κίνα, η Βουλγαρία, το Ισραήλ, η Κύπρος, δημιουργώντας την τον μεγαλύτερο εξαγωγέα μύρας στη χώρα. Η συνεισφορά της στο ελληνικό ΑΕΠ ανέρχεται σε 620 εκατ. ευρώ το χρόνο, ενώ αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους εργοδότες με 21.000 άμεσες, έμμεσες και επαγόμενες θέσεις εργασίας. Μόνο κατά την περίοδο της κρίσης (2010-2017) η Αθηναϊκή Ζυθοποιία επένδυσε περί τα 142 εκατ.€, ενώ συνεχίζει δυναμικά το πρόγραμμα επενδύσεών της με μεγάλη έμφαση στις εξαγωγές, τον εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεών της και τη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, καθώς και την καινοτομία για την ανάπτυξη νέων προϊόντων.

Οι εξαγωγές έχουν στεφθεί με επιτυχία από το λιμάνι του Πειραιά για την Κίνα και της Πάτρας για την Ιταλία, ενώ η συνολική επένδυση που απαιτήθηκε στη γραμμή παραγωγής ανέρχεται σε

2.000.000 ευρώ. Πρόκειται για επιτυχία που δημιουργεί οφέλη τόσο για την Αθηναϊκή Ζυθοποιία όσο και για την Ελλάδα. Ενδυναμώνει την απασχόληση στις τοπικές κοινωνίες, δημιουργεί προστιθέμενη αξία σε όλη την αλυσίδα παραγωγής και συμβάλλει στην ενδυνάμωση των εμπορικών σχέσεων της χώρας με την Κίνα και την Ιταλία.

Το 2018, στο πλαίσιο του Προγράμματος Συμβολαιακής Καλλιέργειας Κριθαριού, η εταιρεία προμηθεύτηκε και βυνοποίησε συνολικά 63.000 τόνους ελληνικό κριθάρι και, μετά την κάλυψη των αναγκών παραγωγής, προχώρησε σε εξαγωγές βύνης στις αγορές της Αυστρίας (7.000 τόνους) και του Ισραήλ (4.000 τόνους).

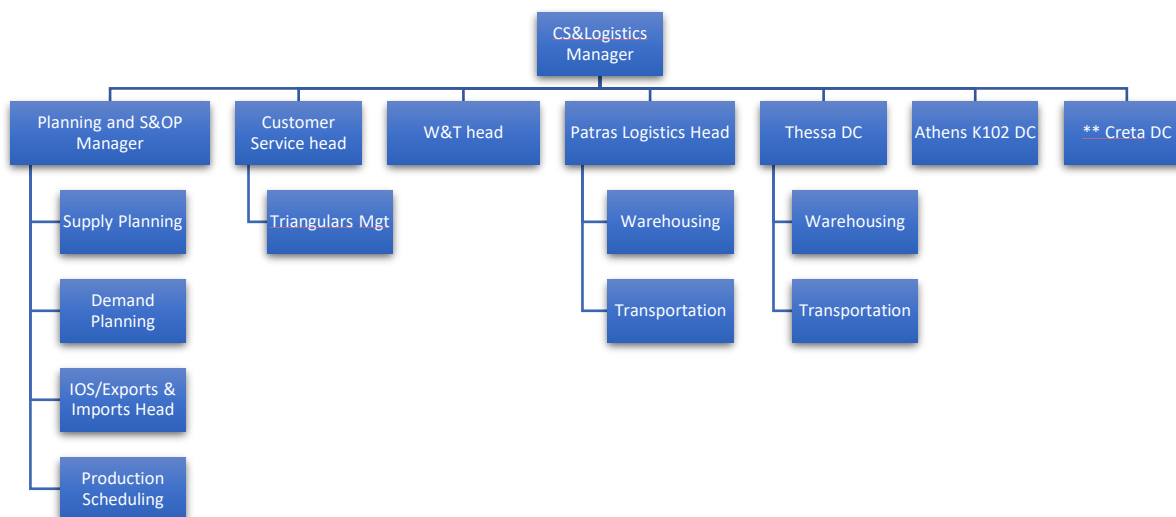
Το εργοστάσιο της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας στη Θεσσαλονίκη απέσπασε την «Ασημένια» διάκριση TPM WCBO και τον τίτλο του TPM Silver Brewery. Οι αξιολογητές αναγνώρισαν τις υψηλές επιδόσεις του εργοστασίου και τη συνεχή βελτίωση στους τομείς της Ασφάλειας, Ποιότητας, Ανάπτυξης Προσωπικού και της Απόδοσης του Εξοπλισμού.

Το μερίδιο αγοράς της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας βρίσκεται ελαφρώς πάνω από το 50% στα σουπερμάρκετ, ενώ η σχέση εισαγωγών-εξαγωγών είναι 1 προς 8, με τις εξαγωγές να αντιπροσωπεύουν πάνω από το 10% των συνολικών πωλήσεων.

5.2 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης περίπτωσης είναι η διερεύνηση του τρόπου διαχείρισης ρίσκου στην αλυσίδα εφοδιασμού της εταιρείας. Με την καταγραφή των στοιχείων της συνέντευξης και του ερωτηματολογίου και σε συνδυασμό με τη βιβλιογραφία που έχει αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια θα προσπαθήσουμε να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα.

5.3 Οργανωσιακή Δομή της εταιρείας



Σε συνεννόηση με τον κ. Δουγαλή (Customer Service & Logistics Manager Supply Chain Athenian Brewery S.A) και την προσφορά των στοιχείων του παραπάνω πίνακα, μπορούμε να αναλύσουμε την δομή της διοίκησης αλυσίδας εφοδιασμού και Logistics της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας. Στη ιεραρχία βρίσκεται ο μάνατζερ της αλυσίδας εφοδιασμού και Logistics της εταιρείας, ο οποίος διοικεί τα εξής τμήματα. Αρχικά είναι το τμήμα σχεδιασμού και S & OP, το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών, το τμήμα αποθήκης και διανομής, το τμήμα Logistics στην Πάτρα, την μονάδα στην Θεσσαλονίκη, τις εγκαταστάσεις στην Αθήνα και τέλος το υποκατάστημα στην Κρήτη. Αναφορικά το τμήμα σχεδιασμού και S & OP, υποδιαιρείται στα τμήματα όπως ο σχεδιασμός εφοδιασμού όπου γίνεται η διαδικασία σχεδιασμού που περιλαμβάνει τη διανομή, την κατασκευή και τις προμήθειες σύμφωνα με τις προβλέψεις ζήτησης, ο σχεδιασμός ζήτησης όπου χρησιμοποιείται το πρόγραμμα S & OP για την πρόβλεψη της ζήτησης, οι εισαγωγές/ εξαγωγές και ο προγραμματισμός της παραγωγής όπου χρησιμοποιεί την κατανομή πόρων των δραστηριοτήτων των εργαζομένων, των υλικών και της παραγωγικής ικανότητας προκειμένου να εξυπηρετεί διαφορετικούς πελάτες. Το τμήμα της εξυπηρέτησης πελατών διαχειρίζεται τις παραγγελιοληψίες και τα παράπονα πελατών και εξειδικεύεται στη διαχείριση τριγωνικών πελατών όπως είναι οι χονδρέμποροι. Το τμήμα αποθήκης και διανομής αφορά τη διαχείριση και οργάνωση της αποθήκης των κέντρων Αθήνας, Πάτρας και Θεσσαλονίκης αλλά και τη διαχείριση των δρομολογίων που γίνονται σε όλη την Ελλάδα. Για τα

καταστήματα Θεσσαλονίκης και Πάτρας αναφερόμαστε στη διαχείριση της αποθήκης και της διανομής. Αναφορικά με το κέντρο διανομής της Αθήνας, το οποίο βρίσκεται στη Λεωφόρο Κηφισού 102, αναφερόμαστε στη διαχείριση των εγκαταστάσεων και παγίων της εταιρείας καθώς και του ΑΘΗΝΕΟ. Τέλος, το υποκατάστημα της Κρήτης έχει χώρο αποθήκευσης προϊόντων και τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

5.4 Μεθοδολογία

Για την επίτευξη των στόχων της παρούσας μελέτης ακολουθήθηκε η μέθοδος της συνέντευξης και του ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα επιλέχθηκε, η εταιρεία Αθηναϊκή Ζυθοποιία και ζητήθηκε συνέντευξη από τον αρμόδιο για το θέμα, κ. Ζήση Δουγαλή, υπεύθυνο του τμήματος Logistics και εξυπηρέτησης πελατών.

Η συνέντευξη έλαβε θέση στις 6/3/2020 και ήταν δομημένη, καθώς δόθηκαν απαντήσεις σε μια σειρά προκαθορισμένων ερωτήσεων που είχαν ως στόχο τη διερεύνηση του τρόπου διαχείρισης ρίσκου στην αλυσίδα εφοδιασμού της εταιρείας. Οι απαντήσεις ανασυντάχθηκαν συνθέτοντας ελεύθερα κείμενα. Το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής αλλά και με ερωτήσεις κλίμακας Likert.

5.5 Συνέντευξη

Αναφορικά με το κομμάτι της συνέντευξης, έγινε μια συνάντηση με τον κ. Δουγαλή ο οποίος είναι υπεύθυνος για το κομμάτι εξυπηρέτησης πελατών και το κομμάτι Logistics στο τμήμα της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρείας (Customer Service & Logistics Manager Supply Chain Athenian Brewery S.A). Ο κ. Δουγαλής ρωτήθηκε για περίπου 45 λεπτά σε μια σειρά οχτώ ερωτήσεων οι οποίες παρατίθενται αναλυτικά παρακάτω :

- Πόσο έγκυρες είναι οι πληροφορίες αναφορικά με την ακρίβεια του χρόνου παράδοσης και το πλήθος πραγματοποιημένων δρομολογίων;
- Ποια είναι τα βήματα που παίρνετε για τη διαχείριση του αποθέματός σας και ποια είναι τα προβλήματα που αντιμετωπίζετε κατά τη διαχείριση αυτού;
- Όσον αφορά την εμπειρία σας στην αλυσίδα εφοδιασμού, ποια ρίσκα έχει αντιμετωπίσει η εταιρεία και πως τα εξάλειψε;
- Ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να περιοριστεί το ρίσκο;

- Πώς μπορούν οι εταιρείες να έχουν πλήρη εικόνα σε όλο το φάσμα της αλυσίδας εφοδιασμού;
- Υπάρχουν κάποια παραδείγματα που να αποδεικνύουν την επίτευξη του ROI (Return On Investment) μέσω της διαχείρισης κινδύνων;
- Πώς μπορεί να ενσωματωθεί η διαχείριση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού στις υφιστάμενες διαδικασίες προμήθειας και αλυσίδας εφοδιασμού;
- Με αύξουσα σειρά, τι ρίσκο περιέχεται αναφορικά με τη διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού στην εταιρεία ; Εξ' αυτών των ρίσκων ποιο είναι πιο σημαντικό να αποφύγεις ή να ελαχιστοποιήσεις ;

Η Αθηναϊκή Ζυθοποιία έχει καταφέρει να συλλέγει έγκυρες πληροφορίες αναφορικά με την ακρίβεια του χρόνου παράδοσης και το πλήθος πραγματοποιημένων δρομολογίων για δυο κύριους λόγους. Ο πρώτος λόγος είναι η χρήση του συστήματος SAP που την βοηθάει να γνωρίζει επακριβώς πόσα δρομολόγια γίνονται ανά ημέρα σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα δείχνει τί ποσότητες έχουν πωληθεί, από ποια εγκατάσταση, από ποια ζώνη μεταφοράς έχει ξεκινήσει η διαδρομή, τι υλικό έχει επιλεγθεί, που είναι ο τελικός προορισμός του πελάτη και ποιος είναι ο μεταφορέας που έχει πάρει το εμπόρευμα. Ο δεύτερος λόγος για την ακριβή πληροφορία των παραδόσεων σε πραγματικό χρόνο είναι ότι η εταιρεία πληρώνει με αυτοτιμολόγηση. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρεία εκδίδει το τιμολόγιο για λογαριασμό των πελατών και δεν περιμένει να έρθει από τον πελάτη η φορτωτική να την πληρώσει.

Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζει η εταιρεία για τη διαχείριση του αποθέματος της είναι το πόσο απόθεμα θα πρέπει να έχει κάθε στιγμή ανάλογα με την χρονική περίοδο. Εκεί έρχεται να βοηθήσει το σύστημα που χρησιμοποιούν, το S&OP planning, το οποίο προβλέπει διάφορες λειτουργίες που θα του καταχωρηθούν για το επόμενο χρονικό διάστημα. Θα πρέπει για παράδειγμα να προβλεφθούν ποια προϊόντα και σε τι ύψος θα πωληθούν το επόμενο χρονικό διάστημα. Το δεκαοχτάμηνο αφορά τον προϋπολογισμό των πρώτων υλών. Ένα παράδειγμα πρώτης ύλης είναι το κριθάρι, το οποίο βγαίνει συνήθως μια φορά τον χρόνο. Θα πρέπει να είναι γνωστό πόσο κριθάρι θα χρησιμοποιηθεί το χρόνο προκειμένου να προϋπολογιστεί πόσο κριθάρι θα χρειαστεί να σπείρουμε το φθινόπωρο για να θεριστεί αρχές Ιουνίου για να είναι διαθέσιμο αρχές Αυγούστου για την επόμενη χρονιά. Ένα αντίστοιχο παράδειγμα μικρότερου χρόνου παράδοσης, της τάξεως των 2-3 βδομάδων, είναι η ανάγκη για μπουκάλια μιας χρήσης για να

είναι άμεσα διαθέσιμα. Στην περίπτωση των βαρελιών Heineken αν την επόμενη βδομάδα χρειαστεί να πωληθεί ένα βαρέλι, αυτή την βδομάδα πρέπει να εμφιαλωθεί έτοιμη μύρα, να μπει σε ένα βαρέλι για να είναι έτοιμη αρχές της βδομάδας για τον πελάτη. Πηγαίνοντας λίγο προς τα πίσω, ο χρόνος παρασκευής της μύρας είναι 31 μέρες, οπότε ένα μήνα πριν θα έπρεπε να είχε γίνει η πρόβλεψη ώστε να ζυθοποιηθεί μύρα αρκετή για ένα βαρέλι Heineken ή εμφιάλωση σε μπουκάλια. Για να γίνει αυτό, θα πρέπει να έχει γίνει παραγγελία σε μπουκάλια, ετικέτες, καπάκια. Στην περίπτωση που ο χρόνος υστέρησης είναι δυο εβδομάδες, η παραγγελία ετικετών θα πρέπει να γίνει έξι εβδομάδες πριν για να είναι άμεσα διαθέσιμο. Και ενδεχομένως οχτώ εβδομάδες πιο πριν να γίνει η παραγγελία για τον λυκίσκο, καθώς προέρχεται από το εξωτερικό με χρόνο υστέρησης 4 βδομάδων. Άρα με τη βοήθεια του S&OP όσον αφορά τις προβλέψεις, θα πρέπει αυτά τα είδη να βρίσκονται στην αποθήκη ένα χρονικό διάστημα πριν. Πέραν όμως από τον παράγοντα της χρονικής διάρκειας της παραγγελίας, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν και η χωρητικότητα από πλευράς ανθρωπίνου δυναμικού και εξοπλισμού. Ένα επίκαιρο πρόβλημα είναι τα υλικά που έρχονται από την Ιταλία τα οποία είναι κοντά στις περιοχές που υπάρχουν μέτρα για τον ιό. Για τη διαχείριση του συγκεκριμένου ρίσκου αποφασίστηκε η αύξηση των αποθεμάτων όσο ακόμα υπάρχει ροή, οπότε το απόθεμα ασφαλείας αυξήθηκε από δυο βδομάδες σε έξι καθώς υπάρχει η εκτίμηση ότι το ενδεχόμενο ρίσκου σε ένα τέτοιο διάστημα μπορεί να εξομαλυνθεί η κατάσταση.

Το μεγαλύτερο ρίσκο που έχει αντιμετωπίσει η εταιρεία είναι αυτό που προέρχεται από την αγορά, καθώς η αγορά είναι μεταβλητή. Οπότε το μεγαλύτερο ρίσκο είναι το πως θα καλύψεις μια πρόβλεψη που θα είναι κάτω ή άνω του ορίου. Στη μια περίπτωση θα έχεις εφοδιαστεί περισσότερο από τη ζήτηση της αγοράς με αποτέλεσμα το προϊόν να μείνει αποθεματοποιημένο ως κεφάλαιο κίνησης αλλά το μεγαλύτερο ρίσκο είναι ότι κινδυνεύεις να έχεις χρονική απώλεια κόστους από τα προϊόντα με ημερομηνία λήξης που δεν θα μπορούν να απορροφηθούν στο χρόνο που πρέπει. Το δεύτερο είναι ότι αν υπάρχει κάποιου είδους ποιοτικό πρόβλημα, θα πρέπει αυτό το προϊόν να καταστραφεί καθώς δεν θα μπορεί να βρίσκεται σε διάθεση στην αγορά. Η αρχή του first time right είναι πάρα πολύ σημαντική γιατί το ρίσκο που υπάρχει με το ποιοτικό πρόβλημα είναι ότι σε επιβαρύνει με χρόνο γιατί θα χρειαστείς τον διπλάσιο για να το αντικαταστήσεις.

Ο καλύτερος τρόπος για να περιοριστεί το ρίσκο ξεκινάει από μια ακριβής πρόβλεψη καθώς είναι η μητέρα όλων των μαχών. Στόχος της εταιρείας είναι να κάνει όσο το δυνατόν ακριβέστερη πρόβλεψη στο ποιο θα είναι το ύψος των πωλήσεων στο επόμενο διάστημα. Να μπορεί να προβλέψει για παράδειγμα με ακρίβεια πόση Amstel, Heineken των 330ml μπουκάλι θα χρειαστεί την επόμενη βδομάδα, μήνα ή και χρόνο. Επειδή αυτό δεν είναι πάντα εφικτό, για να περιοριστεί το ρίσκο θα πρέπει να έχεις όσο γίνεται μεγαλύτερη ευελιξία. Όπως για παράδειγμα, προμηθευτές που θα έχουν μεγάλο capacity ή overcapacity, να μπορούν να αλλάξουν τις παραγγελίες τους και να φέρουν άλλες παραγγελίες νωρίτερα και άλλες αργότερα. Για αυτό τον λόγο η ευελιξία θα πρέπει να συνοδεύεται και από μια διαθέσιμη ρευστότητα.

Οι δυνατότητες που μπορεί να δώσει η χρήση μιας ERP εφαρμογής είναι ο λόγος που οι εταιρείες μπορούν να έχουν πλήρη εικόνα σε όλο το φάσμα της αλυσίδας εφοδιασμού. Συγκεκριμένα η Αθηναϊκή Ζυθοποιία χρησιμοποιεί το SAP. Αρχικά, η εταιρεία μπορεί να γνωρίζει τις παραγγελίες των πρώτων υλών, τις παραλαβές που έχουν γίνει σε βάθος χρόνου, να έχει εικόνα για τις παραγωγικές διαδικασίες από πλευράς αποθεμάτων πρώτων υλών, υλικών συσκευασίας, μισοέτοιμου προϊόντος σε κάθε φάση της διαδικασίας ή έτοιμου προϊόντος στις αποθήκες. Υπάρχει δηλαδή μια πλήρης εικόνα του στοκ από άκρη σε άκρη. Επίσης μπορεί να γνωρίζει από πλευράς παράδοσης, τις παραγγελίες σε εκκρεμότητα.

Το ROI (Return On Investment) είναι ένας από τους βασικούς στόχους που έχει η εταιρεία και παρακολουθεί, καθώς είναι ένας από τους στόχους που επίτευξης που καθορίζει η Heineken με ένα ποσοστό της τάξης του 13,4% μέχρι το τέλος της χρονιάς. Εξηγώντας τις επενδύσεις ανέφερε ονομαστικά τις επενδύσεις κεφαλαιουχικού εξοπλισμού, όπως για παράδειγμα τα κτίρια ή τον μηχανολογικό εξοπλισμό, αλλά πρόσθεσε και τις επενδύσεις που κάνει η εταιρεία στην αγορά καθώς και τα πάγια. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα Blade που είναι ένας εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στα βαρέλια, αλλά και τα ψυγεία. Αυτά είναι πάγια της εταιρείας που διατίθενται στην αγορά για την προώθηση των πωλήσεων των προϊόντων της. Σχετικά με το κομμάτι της διαχείρισης ρίσκου το πρώτο πράγμα που ξέρουμε ότι μπορεί να πάει λάθος είναι πόσο οι εκτιμήσεις μπορούν να υλοποιηθούν και κατά πόσο είναι ρεαλιστικές. Ας υποθέσουμε ένα επιχειρηματικό πλάνο για να εγκριθούν επενδύσεις 1000 ψυγείων μύρας στην αγορά με κόστος 1.000.000 ευρώ. Αν το payback period συμπεριλαμβανομένης και της ανάγκης συντήρησης του εξοπλισμού και της φθοράς είναι 5-6 χρόνια, ενδεχομένως να μην εγκριθεί. Αν

όμως το πλάνο ορίσει payback period 2-3 χρόνια και επιστροφή 30% ανά έτος, τότε η άδεια επένδυσης θα είναι δεδομένη. Σημαντική όμως είναι και η ρεαλιστική προσέγγιση των εκτιμήσεων για να μπορεί η εταιρεία να είναι φερέγγυα στις τραπεζικές χρηματοδοτήσεις. Για την εισαγωγή νέων προϊόντων ο τρόπος λανσαρίσματος είναι πάνω κάτω ο ίδιος. Θα πρέπει να κάνεις κάποιες επενδύσεις ώστε να κάνεις γνωστό το καινούργιο σου προϊόν. Αν έχεις μάθει από τα προηγούμενα σου λάθη να μην υποεκτιμάς ή υπερεκτιμάς τις δυνατότητες ενός καινούργιου προϊόντος και να είσαι ρεαλιστής στο επίπεδο των αναμενόμενων αποτελεσμάτων τόσο ποιο επιτυχημένος θα είσαι στην αγορά.

Η εταιρεία χρησιμοποιεί ένα risk management manual για να καλύπτει βασικές πλευρές της δουλειάς της βοηθώντας την να ενσωματώσει τη διαχείριση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού σε υφιστάμενες διαδικασίες της, όπως για παράδειγμα οι προμήθειες. Το manual αυτό προσπαθεί να αποκωδικοποιήσει κάθε πλευρά της λειτουργίας σαν οργανισμό τις διαδικασίες που μπορούν να πάνε λάθος και τα ρίσκα που είναι συντεταγμένα με αυτά. Μπορεί για παράδειγμα να καθοδηγήσει τις συνέπειες και τη διαχείριση ενός πιστωτικού γεγονότος όπως την κρίση του 2009 με την πίστωση των πελατών οι οποίοι από φερέγγυοι ξαφνικά δεν μπορούν να αποπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους. Το εγχειρίδιο αυτό αφορά όλα τα τμήματα όπως και στη περίπτωση των προμηθειών. Στο κομμάτι των Logistics όταν αναγνωριστεί ένα ενδεχόμενο κινδύνου υπάρχει μια γραμμή που βοηθάει να ενεργοποιηθεί ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης δίνοντας κάποια εναλλακτικά σενάρια ώστε να μετριαστούν οι πιθανές συνέπειες. Το πιο πρόσφατο παράδειγμα είναι με τον COVID-19 όπου γίνονται κάποιες υποθέσεις για τη δημιουργία πλάνου μετριασμού. Μπορεί οι εργαζόμενοι να αρρωστήσουν και να μην μπορούν να εργαστούν, μπορεί να υπάρχει έλλειψη πρώτων υλών, μπορεί να χρειαστεί να κλείσει κομμάτι της διαδικασίας όπως η παραγγελιοληψία στην Αθήνα. Στο σενάριο να επηρεαστεί η ζήτηση σε μπύρα και σε ποιο βαθμό βγαίνουν σενάρια αντιμετώπισης. Ένα σενάριο είναι η εισαγωγή περισσότερων πρώτων υλών η οποία δεν είναι η καλύτερη λύση. Ένα άλλο σενάριο είναι η αποθήκευση περισσότερων προϊόντων η οποία δεν μπορεί να επιλεγεί διότι στην περίπτωση που ο αντίκτυπος είναι τόσο μεγάλος και κλείσουν τμήματα περιοχών στην χώρα, τότε η ζήτηση, η ανάγκη και η οικονομική ευχέρεια των καταναλωτών θα μειωθεί. Κάποια άλλα σενάρια ρίσκου που μπορεί να φανούν σε επίπεδο αλυσίδας εφοδιασμού ή Logistics είναι η περίπτωση καταστροφής παγίων ή εξοπλισμού, η περίπτωση φωτιάς στην αποθήκη.

Τέλος, ένας από τους κινδύνους που αντιμετωπίζει η εταιρεία είναι η νομισματική πολιτική η οποία είναι κυρίως για την Heineken και έχει να κάνει με τις τιμές του πετρελαίου, τις τιμές του αλουμινίου καθώς τα κουτάκια έχουν πολύ μεγάλη διακύμανση με τις αγορές της βύνης, του κριθαριού και του λυκίσκου και τα περισσότερα από αυτά πωλούνται σε δολάριο. Άρα η συναλλαγματική διαφορά στο ευρώ και στο δολάριο μπορεί να είναι πάρα πολύ σημαντική. Για την εταιρεία, οι κίνδυνοι της αγοράς είναι με διαφορά το πρώτο, ενώ το δεύτερο είναι οι κίνδυνοι εφοδιασμού. Ένα πρόσφατο παράδειγμα είναι για μια μεγάλη δουλειά σε εξέλιξη στο εργοστάσιο της Πάτρας, όπου υπάρχει εξοπλισμός που ο χάλυβας έρχεται από την Κίνα, γίνεται επεξεργασία και κατασκευή στην Γερμανία και αναμένεται να έρθει στην Πάτρα τη δεύτερη βδομάδα του Μαΐου. Καθώς δεν είναι βέβαιο ότι ο χάλυβας θα μπορεί να φύγει από την Κίνα ή ότι δεν θα υπάρχει καθυστέρηση από τη Γερμανία, αυτό μπορεί να έχει αντίκτυπο στις πωλήσεις αρχικά σε μικρότερο βαθμό στο δεύτερο μισό του Μαΐου και αφετέρου περισσότερο στους μήνες Ιουνίου και Ιουλίου. Το τρίτο ρίσκο είναι οι κίνδυνοι απάτης οι οποίοι δεν έχουν σοβαρούς κινδύνους ιστορικά καθώς είναι μικρού επιπέδου, όπως για παράδειγμα μια κλοπή βαρελιών από την αποθήκη. Πάντα υπάρχει σαν ρίσκο αλλά και το πιο μικρό πρέπει να το αντιμετωπίσεις για να μην γίνει μεγάλο.

5.6 Ερωτηματολόγιο

Για το κομμάτι του ερωτηματολογίου μπορούμε να δούμε αναλυτικά τις ερωτήσεις και τις επιλογές απαντήσεων στο κεφάλαιο appendix.

Σύμφωνα με τον κ. Δουγαλή, η εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να βοηθήσει την εταιρεία στην μείωση του κόστους. Μια από τις αρμοδιότητες της θέσης του είναι η συμμετοχή του στις διαδικασίες προμήθειας της εταιρείας.

Οι κίνδυνοι της αλυσίδας εφοδιασμού οι οποίοι είναι πιθανότερο να εμφανιστούν στην εταιρεία είναι με αύξουσα σειρά οι κίνδυνοι αγοράς, οι κίνδυνοι εφοδιασμού και οι κίνδυνοι απάτης. Μάλιστα, οι κίνδυνοι αγοράς είναι και αυτοί που μπορούν να δημιουργήσουν την μεγαλύτερη ζημιά στην εταιρεία. Επιπροσθέτως, στους κινδύνους της αλυσίδας εφοδιασμού που εστιάζει η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου της εταιρείας είναι οι κίνδυνοι αγοράς, οι κίνδυνοι εφοδιασμού, οι κίνδυνοι απάτης και οι κίνδυνοι νομισματικού συναλλάγματος.

Η εταιρεία για τον εντοπισμό κινδύνων και ευκαιριών χρησιμοποιεί κάποια είδη εργαλείων και τεχνικών, όπως τον έλεγχο εγγράφων, την ανάλυση σεναρίων, την ανάλυση ελέγχου (checklist analysis) και την λειτουργία αποτυχίας και ανάλυση επιπτώσεων (FMEA). Οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί η εταιρεία για την αξιολόγηση κινδύνου είναι ο συνδυασμός ποιοτικών και ποσοτικών. Οι κύριες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι ο πίνακας πιθανοτήτων και επιπτώσεων, η μήτρα λήψης αποφάσεων και η αναμενόμενη νομισματική αξία (EMV).

Επιπροσθέτως, η εταιρεία χρησιμοποιεί κάποιες πρακτικές για τη διαχείριση κινδύνου, εκ των οποίων οι τρεις κυριότερες είναι η μέτρηση της πιθανότητας και του αντίκτυπου, η κατάταξη του κινδύνου και η ανάπτυξη επιλογών. Άλλες πρακτικές που χρησιμοποιεί η εταιρεία είναι ο προσδιορισμός των ζητημάτων ορίζοντας το περιεχόμενο, η αξιολόγηση βασικών τομέων κινδύνου, ο ορισμός των επιθυμητών αποτελεσμάτων, η επιλογή και εφαρμογή μιας στρατηγικής και τέλος παρακολούθηση, αξιολόγηση και προσαρμογή.

Η μείωση της πιθανότητας πτώχευσης της εταιρείας και η εξασφάλιση της σταθερότητας του εισοδήματος δεν αντικατοπτρίζουν τον στόχο της στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου της εταιρείας. Αντιθέτως, η ελαχιστοποίηση των αποκλίσεων του προϋπολογισμού, η ελαχιστοποίηση του κόστους που σχετίζεται με τον κίνδυνο, η διασφάλιση ότι η εταιρεία αποδέχεται τους κινδύνους σύμφωνα με τη στρατηγική, η αύξηση της πιθανότητας της εταιρείας να επιτύχει τους στρατηγικούς της στόχους και η δημιουργία επισκόπησης της έκθεσης σε κίνδυνο σηματοδοτούν στόχους της στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου της εταιρείας. Τέλος, ο κυριότερος στόχος είναι αυτός της εξάλειψης των κινδύνων.

Τέλος, η εταιρεία δεν διατρέχει κανένα απολύτως κίνδυνο να περιοριστεί ο χώρος αποθήκευσης για αντικείμενα που έχει αγοράσει. Επίσης, η εταιρεία δεν διατρέχει κίνδυνο αναφορικά με τα περιορισμένα κεφάλαια, τις προμήθειες που δεν βασίζονται στον προϋπολογισμό, με προϊόντα και υπηρεσίες να είναι σπάνια στην αγορά και την υψηλή γραφειοκρατία στα επίπεδα αδειοδότησης. Αντιθέτως, μπορεί να υπάρχει ενδεχομένως απουσία αποτελεσματικής παρακολούθησης, ενώ τέλος, δυο προκλήσεις που αντιμετωπίζει η εταιρεία είναι η περιορισμένη παρακολούθηση αρχείων και οι ασταθείς τιμές της αγοράς που δυσχεραίνουν τον προγραμματισμό.

5.7 Συμπεράσματα

Αντλώντας τις πληροφορίες που έχουμε λάβει από τον κ. Δουγαλή συμπεραίνουμε ότι η διαχείριση κινδύνων παίζει καταλυτικό ρόλο στην ομαλή διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρείας καθώς μπορούν να τη βοηθήσουν στη μείωση του κόστους αλλά και να αποτρέψουν, να προβλέψουν και να εξαλείψουν τους κινδύνους που την περιβάλλουν. Πιο συγκεκριμένα μπορούν αν έχουν μια πλήρη εικόνα σε όλο το φάσμα της αλυσίδας εφοδιασμού χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα ERP της εταιρείας SAP, στο οποίο μπορούν να ιχνηλατήσουν πληροφορίες για διάφορες διαδικασίες όπως για παράδειγμα το κομμάτι της διανομής με το πλήθος των δρομολογίων των παραδόσεων ή το κομμάτι της τιμολόγησης, των παγίων αλλά και του τμήματος της αποθήκης. Επίσης η χρήση του προγράμματος του SAP μπορεί να βοηθήσει σε μια από τις προκλήσεις που αντιμετωπίσει η εταιρεία με την περιορισμένη παρακολούθηση αρχείων.

Οι κυριότεροι κίνδυνοι της εταιρείας οι οποίοι είναι με σειρά ιεραρχίας οι εξής: οι κίνδυνοι της αγοράς, καθώς η αγορά είναι μεταβλητή, οι κίνδυνοι εφοδιασμού, με πιο πρόσφατο παράδειγμα την κρίση που προκαλεί ο ιός του COVID-19, οι κίνδυνοι νομισματικής πολιτικής το οποίο αφορά κατά κύριο λόγο τον όμιλο της Heineken για τη συναλλαγματική διαφορά του ευρώ με το δολάριο και τέλος οι κίνδυνοι απάτης οι οποίοι είναι μικρής κλίμακας και ιστορικά δεν έχουν αντιμετωπίσει σοβαρούς κινδύνους. Για τον εντοπισμό των κινδύνων, η εταιρεία χρησιμοποιεί κάποια είδη εργαλείων και τεχνικών όπως είναι ο έλεγχος εγγράφων, η λειτουργία αποτυχίας και ανάλυση επιπτώσεων, η ανάλυση σεναρίων και ελέγχου με πρακτικές όπως τη μέτρηση της πιθανότητας και του αντίκτυπου, την κατάταξη των κινδύνων και την ανάπτυξη επιλογών. Συγκεκριμένα η εταιρεία χρησιμοποιεί τόσο ποιοτικές όσο και ποσοτικές αναλύσεις κινδύνων με κυριότερες τον πίνακα πιθανοτήτων και επιπτώσεων, τη μήτρα λήψης αποφάσεων και την αναμενόμενη νομισματική αξία. Στόχος της στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου είναι αφενός η εξάλειψη των κινδύνων και αφετέρου η αύξηση της πιθανότητας της εταιρείας να επιτύχει τους στρατηγικούς της στόχους μεταξύ άλλων.

Ο καλύτερος τρόπος να περιορίσει η εταιρεία το ρίσκο είναι με την ακριβή πρόβλεψη. Επειδή αυτό όμως δεν είναι πάντα εφικτό θα πρέπει να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ευελιξία η οποία θα πρέπει να συνοδεύεται και από μια διαθέσιμη ρευστότητα. Για να μπορεί η εταιρεία να προσφέρει όσο το δυνατόν ακριβέστερες προβλέψεις, χρησιμοποιεί το πρόγραμμα του S&OP

planning το οποίο την βοηθάει να προβλέψει λόγω χάρη πόσο απόθεμα θα πρέπει να έχει κάθε στιγμή ανάλογα με τη χρονική περίοδο.

Ολοκληρώνοντας, η διαχείριση κινδύνου στην αλυσίδα εφοδιασμού της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας είναι ένα βασικό γρανάζι για την ομαλή λειτουργία της εταιρείας καθώς χρησιμοποιεί προηγμένα εργαλεία για την επίτευξη των στόχων της. Η χρήση του SAP βοηθάει στην παροχή πλήρους εικόνας σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, καθώς μπορεί να ιχνηλατήσει ενέργειες που έγιναν ή που θα γίνουν, από πληρωμές, δρομολόγια και διαδικασίες παραγωγής α' υλών, ημιέτοιμων και έτοιμων προϊόντων. Η χρήση του S&OP βοηθάει στην πρόβλεψη της ζήτησης με αποτέλεσμα να παίρνονται στρατηγικές αποφάσεις για την πορεία της εταιρείας. Αυτά τα εργαλεία σε συνδυασμό με τις ενέργειες που έχει κάνει τη βοηθούν να αποκτήσει μια ευελιξία κατορθώνοντας να πετύχει τους στρατηγικούς της στόχους, μειώνοντας τα κόστη και αυξάνοντας το μερίδιο πωλήσεων με αποτέλεσμα να την εγκαθιστούν πρωτοπόρο στον τομέα της έχοντας μερίδιο αγοράς στο ποσοστό της τάξης άνω του 60%.

6. Συμπεράσματα

Τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι παρατηρούμενες διαταραχές στην αλυσίδα εφοδιασμού οι οποίες έχουν αυξήσει την ευαισθητοποίηση για τη διαχείρισή της. Υπάρχουν αρκετά αποδεικτικά στοιχεία που έχουν επιδείξει σοβαρές συνέπειες μετά την εμφάνιση των διαταραχών αυτών, όπως για παράδειγμα απώλεια των κερδών και ζημιά μεριδίου αγοράς οι οποίες οδηγούν σε ένα γενικότερο πεδίο ενδιαφέροντος.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να θέτει τη διαχείριση κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού απαραίτητη για μια επιτυχημένη επιχείρηση. Με την άνοδο της παγκοσμιοποίησης καθίστανται πιο κρίσιμες οι αλληλεξαρτήσεις καθώς και οι πολυπλοκότητες μεταξύ των επιμέρους τμημάτων της εφοδιαστικής. Μια διαταραχή που εμφανίζεται σε οποιοδήποτε τμήμα της αλυσίδας εφοδιασμού που συνδέει αυτές τις οντότητες μπορεί μελλοντικά να οδηγήσει σε καταστροφικές συνέπειες αναφορικά με τη βιωσιμότητα της εταιρείας κρίνοντάς την ευάλωτη.

Στην αγορά υπάρχουν πολλά προγράμματα διαχείρισης κινδύνου τα οποία όμως δεν μπορούν αν προβλέψουν, αν μετριάσουν ή να αποτρέψουν όλους τους κινδύνους ή τις συνέπειες των κινδύνων. Οι εταιρείες όμως που χρησιμοποιούν προληπτικά ένα πρόγραμμα διαχείρισης κινδύνου αποκτούν αυτόματα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα καθώς εξασφαλίζουν ανθεκτικότητα και είναι περισσότερο προετοιμασμένες για την ημέρα που ο κίνδυνος θα είναι γεγονός. Ένα παράδειγμα που τέθηκε στην εργασία είναι η μελέτη περίπτωσης που έγινε στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. η εταιρεία χρησιμοποιώντας προγράμματα όπως το SAP και το S&OP καταφέρνει να είναι ευέλικτη έχοντας πλήρη εικόνα σε όλα τα τμήματα της αλυσίδας εφοδιασμού της και κατορθώνοντας να κάνει επιτυχείς προβλέψεις δίνοντάς της τα ηνία στον χώρο εμπορίας της μύρας στην Ελλάδα.

Επιπροσθέτως, υπάρχουν πολλές διαθέσιμες μέθοδοι και μοντέλα για την αξιολόγηση και διαχείριση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού συνεισφέροντας στη δημιουργία μιας ανθεκτικής εφοδιαστικής. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τον τρόπο διαχείρισης κινδύνου μιας αλυσίδας εφοδιασμού και δίνει μια κατευθυντήρια γραμμή με μερικές από τις βέλτιστες και ανερχόμενες πρακτικές, μεθόδους και μοντελοποιήσεις σχετικά με τον τρόπο βελτίωσης της ελαστικότητας και ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιρειών.

Η εργασία παρουσιάζει βασικές έννοιες της αλυσίδας εφοδιασμού και του κινδύνου που την περικλείει. Σημειώνει επίσης τους κύριους κινδύνους καθώς και τις τελευταίες τάσεις κινδύνων στην αλυσίδα εφοδιασμού που λαμβάνουν χώρα σε ένα πολύπλοκο και αβέβαιο περιβάλλον όπως αυτό της εφοδιαστικής καθιστώντας την ευάλωτη χρίζοντας άμεσης ανταπόκρισης. Έπειτα αναλύεται η έννοια της διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού, εξηγώντας διαφορετικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται καθώς και τα κύρια βήματα για την διαχείριση αυτών των κινδύνων όπως η ανάλυση κινδύνου, ο μετριασμός και ο συστηματικός έλεγχος. Αυτό το περιεχόμενο μπορεί να φανεί ωφέλιμο σε εταιρείες να κατανοήσουν έννοιες και να εξοικειωθούν με διάφορα εργαλεία και μεθόδους αντιμετώπισης του κινδύνου.

Η αναφορά του πιο πρόσφατου κινδύνου που μαστίζει την κοινωνία μας, ο ιός του COVID-19, προσπαθεί να παρουσιάσει τις επιπτώσεις που έχει προκαλέσει στην αλυσίδα εφοδιασμού και δίνει πιθανούς τρόπους αντιμετώπισης και μετριασμού του κινδύνου δίνοντας λύσεις όπως επένδυση στον τομέα της τεχνολογίας δημιουργώντας μια ψηφιοποιημένη αλυσίδα εφοδιασμού όπου θα ενισχύσει τις δυνατότητες πρόβλεψης του κινδύνου, αλλά και την προσπάθεια για στενότερη συνεργασία με τους προμηθευτές και πιο λεπτομερή χαρτογράφηση των αλυσίδων εφοδιασμού για περαιτέρω βελτίωση της διαφάνειας. Αναφορικά με τη συνεργασία των προμηθευτών προβλέπεται επιλογή προμηθευτών από διαφορετικά μέρη του κόσμου και παράλληλα αύξηση της τοπικής συνεργασίας,

Οι επιχειρήσεις ενημερώνονται για τη διαχείριση κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού εξαιτίας πολλών διαταραχών που επηρεάζουν το διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον. Προσπαθώντας να χτίσουν ισχυρά δίκτυα εφοδιασμού, ζητούν παράλληλα λύσεις ταχείας επίλυσης. Αποτελεί ευθύνη της ακαδημαϊκής κοινότητας να καθιερώσει τη διαχείριση κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού ως σημαντικό πεδίο εφαρμοσμένης έρευνας.

Δημιουργείται λοιπόν μια πρόσθετη ερευνητική πρόκληση στη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού η πλήρης κατανόηση του κινδύνου, και πιο συγκεκριμένα η αναγνώρισή του και η διαχείρισή του. Ωστόσο, με την αυξανόμενη συνειδητοποίηση της σημαντικότητας των θεμάτων διαχείρισης κινδύνου, τόσο από βιομηχανικής όσο και από ακαδημαϊκής πλευράς, θα μπορέσουν να αναπτυχθούν μοντέλα διαχείρισης κινδύνου, βελτιώνοντας έτσι την ικανότητα της αλυσίδας εφοδιασμού στο νέο επιχειρηματικό περιβάλλον με αποτέλεσμα να δίνει ένα ελπιδοφόρο μήνυμα αλλά και σημαντικό ερευνητικό χώρο στη διαχείριση των επιχειρήσεων.

Βιβλιογραφία

- Abolghasemi, M., Khodakarami, V. and Tehranifard, H. (2015) 'A new approach for supply chain risk management: mapping SCOR into Bayesian network', *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 8, No. 1, pp.280–302
- Agarwal, A., Shankar, R. and Tiwari, M.K. (2007) 'Modeling agility of supply chain', *Industrial Marketing Management*, Vol. 36, No. 4, pp.443–457
- Alborzi, F., Vafaei, H., Gholami, M.H. and Esfahani, M.M.S. (2011) 'A multi-objective model for supply chain network design under stochastic demand', *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, Vol. 59, No. 11, pp.2594–2598
- Alvarez, M.J., Alvarez, A., Giacomo, M.D., Maggio, M.C.D., Onori, R., Oses, A., Sarriegi, J.M., Setola, R. and Trombetta, M. (2011) 'A risk assessment of the food supply chain: vulnerability against terrorist or criminal contamination', *International Journal of Food Safety, Nutrition and Public Health*, Vol. 4, No. 1, pp.63–82
- Aqlan, F. and Lam, S.S. (2015) 'Supply chain risk modeling and mitigation', *International Journal of Production Research*, Vol. 53, No. 8, pp.5640–5656
- Badurdeen, F., Shuaib, M., Wijekoon, K., Brown, A., Faulkner, W., Amundson, J., Jawahir, I.S., Goldsby, T.J., Iyengar, D. and Boden, B. (2014) 'Quantitative modeling and analysis of supply chain risks using Bayesian theory', *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 25, No. 5, pp.631–654.
- Baghalian, A., Rezapour, S. and Farahani, R.Z. (2013) 'Robust supply chain network design with service level against disruptions and demand uncertainties: a real-life case', *European Journal of Operational Research*, Vol. 227, No. 1, pp.199–215
- Berg, H., 2010. *Risk Management: procedures, methods and experiences*. Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter, Germany: RT&A
- Blackhurst, J., Wu, T. and O'Grady, P. (2004) 'Network-based approach to modeling uncertainty in a supply chain', *International Journal of Production Research*, Vol. 42, No. 8, pp.1639–1658

- Bogotaj, D. & Bogotaj, M., 2007. Measuring the supply chain risk and vulnerability in frequency space. *International journal of production economics*, pp. 291-301.
- Braunscheidel, M.J. and Suresh, N.C. (2009) 'The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response', *Journal of Operations Management*, Vol. 27, No. 2, pp.119–140
- Brindley, C. (2004) *Supply Chain Risk*, Ashgate Publishing Ltd., England, UK
- Chaudhuri, A., Srivastava, S. K., Srivastava, R. K. and Parveen, Z. (2016) 'Risk propagation and its impact on performance in food processing supply chain: a fuzzy interpretive structural modeling based approach', *Journal of Modelling in Management*, Vol. 11, No. 2, pp.660–693.
- Chen, J., Sohal, A. S. & Prajogo, D. I., 2016. Supply risk mitigation: a multi-theoretical perspective. *Production Planning and Control*, Volume 27(10), pp. 853-863
- Chen, K. and Xiao, T. (2015) 'Outsourcing strategy and production disruption of supply chain with demand and capacity allocation uncertainties', *International Journal of Production Economics*, Vol. 170, Part A, pp.243–257
- Chopra, S. & S. Sodhi, M., 2004. Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46(1), pp. 53-61
- Christopher, M. & Peck, H., 2004. Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), pp. 1-13
- Christopher, M., 2016. *Logistics and supply chain management*. 5th ed. London: Prentice Hall.
- Claypool, E., Norman, B.A. and Needy, K.L. (2014) 'Modeling risk in a design for supply chain problem', *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 78, No. 1, pp.44–54
- Costantino, N., Dotoli, M., Falagario, M., Fanti, M.P. and Mangini, A.M. (2012) 'A model for supply management of agile manufacturing supply chains', *International Journal of Production Economics*, Vol. 135, No. 1, pp.451–457
- Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J. & Handfield, R. B., 2007. The severity of supply chain disruptions: Design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sciences*, 38(1), pp. 131-156

Dalziel, G.R. (2011) 'Assessing the terrorist threat to the food supply: food defense, threat assessments, and the problem of vulnerability', *International Journal of Food Safety, Nutrition and Public Health*, Vol. 4, No. 1, pp.12–28

Diabat, A., Govindan, K. and Panicker, V.V. (2012) 'Supply chain risk management and its mitigation in a food industry', *International Journal of Production Research*, Vol. 50, No. 11, pp.3039–3050.

Fan, Y. & Stevenson, M., 2018. A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.*, pp. 1-26.

Fazli, S. and Masoumi, A. (2012) 'Assessing the vulnerability of supply chain using analytic network process approach', *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, Vol. 3, No. 13, pp.2763–2771

Fazli, S., Mavi, R.K. and Vosooghizajji, M. (2015) 'Crude oil supply chain risk management with DEMATEL–ANP', *Operational Research: An International Journal*, Vol. 15, No. 3, pp.453–480

Gaonkar, R. and Viswanadham, N. (2004) 'A conceptual and analytical framework for management of risks in supply chain', *Proceedings of 2004 International Conference on Robotics and Automation*, IEEE Transactions, pp.2699–2704

Gualandris, J. and Kalchschmidt, M. (2015) 'Mitigating the effect of risk conditions on supply disruptions: the role of manufacturing postponement enablers', *Production Planning & Control*, Vol. 26, No. 8, pp.637–653

Hajmohammad, S. & Vachoj, S., 2016. Mitigation, Avoidance, or Acceptance? Managing Supplier Sustainability Risk. *Journal of Supply Chain Management*, 52(2), pp. 48-65.

Hallikas, J. et al., 2004. Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, Volume 90, p. 47–58

Hallikas, J., Puumalainen, K., Vesterinen, T. and Virolainen, V.M. (2005) 'Risk-based classification of supplier relationships', *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 11, Nos. 2–3, pp.72–82

- Hui-Min, Z. (2008) 'Supply chain overall risk evaluation based on grey theory and modified TOPSIS in fuzzy environment', International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, IEEE Transactions, pp.706–711
- Izadi, A. and Kimiagari, A.M. (2014) 'Distribution network design under demand uncertainty using genetic algorithm and Monte Carlo simulation approach: a case study in pharmaceutical industry', Journal of Industrial Engineering International, Vol. 10, No. 1, pp.10–50
- Jabbarzadeh, A., Haughton, M. and Khosrojerdi, A. (2018) 'Closed-loop supply chain network design under disruption risks: a robust approach with real world application', Computers & Industrial Engineering,
- Jüttner, U., Peck, H. & Christopher, M., 2003. Supply chain risk management: Outlining an agenda for future research. International Journal of Logistics: Research & Applications, pp. 197-210.
- Käki, A., Salo, A. and Talluri, S. (2015) 'Disruptions in supply networks: a probabilistic risk assessment approach', Journal of Business Logistics, Vol. 36, No. 3, pp.273–287
- Keilhacker, M.L. and Minner, S. (2017) 'Supply chain risk management for critical commodities: a system dynamics model for the case of the rare earth elements', Resources, Conservation and Recycling, Vol. 125, No. 1, pp.349–362
- Khalifehzadeh, S., Seifbarghy, M. and Naderi, B. (2015) 'A four-echelon supply chain network design with shortage: mathematical modeling and solution methods', Journal of Manufacturing Systems, Vol. 35, No. 1, pp.164–175
- Kim, Y., Chen, Y.S. and Linderman, K. (2015) 'Supply network disruption and resilience: a network structural perspective', Journal of Operations Management, Vol. 33, No. 34, pp.43–49
- Kleindorfer, P.R. and Saad, G.H. (2005) 'Managing disruption risks in supply chains', Production and Operations Management, Vol. 14, No. 1, pp.53–68
- Klimov, R. and Merkurjev, Y. (2008) 'Simulation model for supply chain reliability evaluation', Ukio Technologinisir Ekonominis Vystymas, Vol. 14, No. 3, pp.300–311

- Li, Y.-Z. and Yi, H-Y. (2014) 'Calculation method on reliability of logistics service supply chain based on stochastic petri nets', *International Journal of U- and E-Service, Science and Technology*, Vol. 7, No. 1, pp.103–112
- Lim, J.J., Zhang, A.N. and Tan, P.S. (2013) 'A practical supply chain risk management approach using VaR', *Proceedings of the 2013 IEEE IEEM, IEEE Transactions*, pp.1631–1635
- Lockamy III, A. (2014) 'Assessing disaster risks in supply chains', *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 114, No. 5, pp.755–777
- Lockamy III, A. and McCormack, K. (2012) 'Modeling supplier risks using Bayesian networks', *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 112, No. 2, pp.313–333.
- Lukinskiy, V., Lunkinskiy, V. and Churilov, R. (2014) 'Problems of the supply chain reliability evaluation', *Transport and Telecommunication*, Vol. 15, No. 2, pp.120–129
- Macdonald, J.R. and Corsi, T.M. (2013) 'Supply chain disruption management: severe events, recovery and performance', *Journal of Business Logistics*, Vol. 34, No. 4, pp.270–288
- Mangla, S.K., Kumara, P. and Barua, M.K. (2015) 'Risk analysis in green supply chain using fuzzy AHP approach: a case study', *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 104, Part B, pp.375–390
- Manuj, I. & Mentzer, J. T., 2008. Global supply chain risk management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), pp. 192223.
- Neureuther, B. and Kenyon, G. (2008) A Model for Evaluating Supply Chain Risk [online] <http://ssrn.com/abstract=1140658> (accessed 15 February 2016).
- Norrman, A. and Jansson, U. (2004) 'Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident', *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 34, No. 5, pp.434–456
- Olson, D. L. & Wu, D. D., 2010. A review of enterprise risk management in supply chain, *Kybernetes*, 39(5), pp. 694-706
- Pujawan, I.N. and Geraldin, L.H. (2009) 'House of risk: a model for proactive supply chain risk management', *Business Process Management Journal*, Vol. 15, No. 6, pp.953–967

- Qazi, A., Dickson, A., Quigley, J. and Gaudenzi, B. (2018) 'Supply chain risk network management: a Bayesian belief network and expected utility based approach for managing supply chain risks', *International Journal of Production Economics*, Vol. 196, No. 1, pp.24–42
- Qinghua W., Xiaozhong, X., Wenhao, T. and Liang, H. (2008) 'An early warning model for supply chain risk based on the balanced score card and BP neural networks', *Proceedings of IEEE International Conference on Automation and Logistics, IEEE Transactions, China*, pp.997–1000
- Radivojevića, G. and Gajovićb, V. (2014) 'Supply chain risk modeling by AHP and fuzzy AHP methods', *Journal of Risk Research*, Vol. 17, No. 3, pp.337–352
- Rajesh, R. and Ravi, V. (2015) 'Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: a grey–DEMATEL approach', *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 87, No. 1, pp.126–139
- Rangel, D.A., Oliveira, T.K. and Leite, M.S.A. (2015) 'Supply chain risk classification: discussion and proposal', *International Journal of Production Research*, Vol. 53, No. 22, pp.6868–6887
- Rokou, E. and Kirytopoulos, K. (2014) 'Supply chain risk management using ANP', *Proceedings of International Symposium of the Analytic Hierarchy Process 2014, Washington D.C., USA*, pp.1–9.
- Sahay, N. and Ierapetritou, M. (2015) 'Flexibility assessment and risk management in supply chains', *American Institute of Chemical Engineers Journal*, Vol. 61, No. 12, pp.4166–4178
- Samvedi, A., Jain, V. and Chan, F.T.S. (2013) 'Quantifying risks in a supply chain through integration of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS', *International Journal of Production Research*, Vol. 51, No. 8, pp.2433–2442
- SCRLC, 2011. *SCRM: A compilation of best practices*, s.l.: Supply Chain Risk Leadership Council
- SCRLC, 2013. *Emerging Risks in the Supply Chain*, s.l.: Supply Chain Risk Leadership Council.

Sharma, S. and Lote, K.S. (2013) 'Understanding demand volatility in supply chains through the vibrations analogy – the onion supply case', *Logistics Research*, Vol. 6, No. 1, pp.3–15.

Sheffi, Y. (2001) 'Supply chain management under the threat of international terrorism', *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 12, No. 2, pp.1–11

Sidola, A., Kumar, P. and Kumar, D. (2011) 'System dynamic methodological approach for design and analysis of risk in supply chain', *IEEE Int'l Technology Management Conference, IEEE Transactions*, 978-1-61284-952-2/11, pp.495–501

Simchi-Levi, D., Kyratzoglou, M.K. & Vassiliadis, C.G., 2013. *Supply Chain and Risk Management: Making the right decisions to strengthen operations performance*.

Sodhi, M. S., Son, B. G. & Tang, C. S., 2006. Researchers' Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), pp. 451-488.

Song, C. and Zhuang, J. (2017) 'Modeling a government-manufacturer-farmer game for food supply chain risk management', *Food Control*, Vol. 78, No. 1, pp.443–455

Sreedevi, R. and Saranga, H. (2017) 'Uncertainty and supply chain risk: the moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation', *International Journal of Production Economics*, Vol. 193, No. 1, pp.332–342

Srivastava, S.K., Chaudhuri, A. and Srivastava, R.K. (2015) 'Propagation of risks and their impact on performance in fresh food retail', *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 26, No. 3, pp.568–602

Strom, M. et al., 2013. *Supply Chain and Risk Management: Making the right decisions to strengthen operations performance*. US: PwC/MIT Forum for Supply Chain Innovation.

Sudeep, K.P. and Srikanta, R. (2014) 'Analyzing the supply chain risk issues for an Indian manufacturing company', *Journal of Advances in Management Research*, Vol. 11, No. 2, pp.144–162

Svensson, G. (2000) 'A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 30, No. 9, pp.731–750

- Taghizadeh, H. and Hafezi, E. (2012) 'The investigation of supply chains reliability measure: a case study', *Journal of Industrial Engineering International*, Vol. 8, No. 22, DOI: 10.1186/ 2251-712X-8-22
- Tang, C. S., 2006. Robust strategies for mitigating supply chain disruptions, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 9(1), pp. 33-45
- Tang, C.S. (2006a) 'Perspectives in supply chain risk management', *International Journal of Production Economics*, Vol. 103, No. 2, pp.451–488
- Tang, O. & Musa, N., 2011. Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *Int. J. Production Economics*, Volume 133, p. 25–34.
- Towill, D.R. (1996) 'Industrial dynamics modeling of supply chains', *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 26, No. 2, pp.23–42
- Trkman, P. & McCormack, K., 2009. Supply chain risk in turbulent environments-A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*, 119(2), p. 247–258
- Truong, H.Q. and Hara, Y. (2018) 'Supply chain risk management: manufacturing-and service-oriented firms', *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 29, No. 2, pp.218–239
- Vidal, C. and Goetschalckx, M. (2000) 'Modeling the effects of uncertainties on global logistics systems', *Journal of Business Logistics*, Vol. 21, No. 1, pp.95–120
- Vilko, P.P. and Hallikas, J.M. (2012) 'Risk assessment in multimodal supply chains', *International Journal of Production Economics*, Vol. 140, No. 2, pp.586–595
- Vinodh, S. and Prasanna M. (2011) 'Evaluation of agility in supply chains using multi-grade fuzzy approach', *International Journal of Production Research*, Vol. 49, No. 17, pp.5263–5276
- Vishnu, C. R., Sridharan, R., & Kumar, P. N. R. (2019). Supply chain risk management: models and methods. *International Journal of Management and Decision Making*, 18(1), 31
- Wagner, S. M. & Bode, C., 2008. An empirical examination of supply chain performance along several dimensions' risk, *Journal of business logistics*, 29(1), pp. 307-325.

- Wagner, S.M. and Neshat, N. (2010) 'Assessing the vulnerability of supply chains using graph theory', *International Journal of Production Economics*, Vol. 126, No. 1, pp.121–129
- Wang, Y. and Huang, L. (2009) 'Risk assessment of supply chain based on BP neural network', in *Knowledge Acquisition and Modeling, IEEE Second International Symposium, KAM'09*, Vol. 2, pp.186–188
- Waters, D., 2011. *Supply chain Risk management*. London: Kogan Page
- William Ho, T. Z. H. Y. S. T., 2015. Supply chain risk management: a literature review. *International Journal of Production Research*, 53(16), p. 5031–5069
- Wu, T., Blackhurst, J. and O'Grady, P. (2007) 'Methodology for supply chain disruption analysis', *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 7, pp.1665–1682
- Xu, L., Dong, Q. and Xiao, K. (2010) 'Research on early-warning model for food supply chain risk based on logistic regression', *International Conference on Logistics Engineering and Intelligent Transportation Systems (LEITS), IEEE Transactions*, DOI: 10.1109/LEITS.2010.56650121-4.
- Ya-Feng, L. and Qi-Hua, X. (2009) 'A method of identifying supply chain risk factors', *World Congress on Software Engineering, IEEE Computer Society*, pp.369–373
- Yildiz, H., Yoon, J. and Talluri, S. (2015) 'Reliable supply chain network design', *Decision Sciences*, Vol. 47, No. 4, pp.661–698
- Yu, M-C. and Goh, M. (2014) 'A multi-objective approach to supply chain visibility and risk', *European Journal of Operational Research*, Vol. 233, No. 1, pp.125–130
- Yue, D. and You, F. (2014) 'Game-theoretic modeling and optimization of multi-echelon supply chain design and operation under Stackelberg game and market equilibrium', *Computers & Chemical Engineering*, Vol. 71, No. 1, pp.347–361
- Zamarripa, M.A., Aguirre, A.M., Méndez, C.A. and Espuna, A. (2013) 'Mathematical programming and game theory optimization-based tool for supply chain planning in cooperative/competitive environments', *Chemical Engineering Research and Design*, Vol. 91, No. 8, pp.1588–600

Zhang, A.N., Goh, M., Terhorst, M., Lee, A.J.L. and Pham, M.T. (2013) 'An interactive decision support method for measuring risk in a complex supply chain under uncertainty', International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, IEEE Transactions, pp.633–638

Zhang, Q., Vonderembse, M.A. and Lim, J. (2003) 'Manufacturing flexibility: defining and analyzing relationships among competence, capability and customer satisfaction', Journal of Operations Management, Vol. 21, No. 2, pp.173–191.

Zhao, L., Huo, B., Sun, L. & Zhao, X., 2013. The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation. Supply Chain Management: An International Journal, 18(2), pp. 115-131

Zhou, Y.W., Li, J. and Zhong, Y. (2018) 'Cooperative advertising and ordering policies in a two-echelon supply chain with risk-averse agents', Omega, Vol. 75, No. 1, pp.97–117

Appendix

Ερωτήσεις για συνέντευξη

Για την διπλωματική εργασία με θέμα : Διαχείριση κινδύνων στην αλυσίδα εφοδιασμού

1. Πόσο έγκυρες είναι οι πληροφορίες αναφορικά με την ακρίβεια του χρόνου παράδοσης και το πλήθος πραγματοποιημένων δρομολογίων;

Μέσω του συστήματος SAP που χρησιμοποιεί η εταιρεία μπορούμε να γνωρίζουμε επακριβώς πόσα δρομολόγια κάνουμε ανά ημέρα και αυτό το γνωρίζουμε σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα μας δείχνει τι ποσότητες έχουν πωληθεί, από ποια εγκατάσταση, από ποια ζώνη μεταφοράς και τι υλικό έχει επιλεχθεί. Μπορώ να γνωρίζω σε πραγματικό χρόνο για παράδειγμα ότι έχω πουλήσει 62 εκατόλιτρα, εκ των οποίων τα 766 τεμάχια έχουν δρομολογηθεί στο Αγρίνιο, που είναι ο τελικός προορισμός του πελάτη και ποιος είναι ο μεταφορέας που έχει πάρει το εμπόρευμα. Ένας άλλος λόγος για την ακριβή πληροφορία των παραδόσεων σε πραγματικό χρόνο είναι ότι η εταιρεία πληρώνει με αυτοτιμολόγηση. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρεία εκδίδει το τιμολόγιο για λογαριασμό των πελατών και δεν περιμένει να έρθει από τον πελάτη η φορτωτική να την πληρώσει.

2. Ποια είναι τα βήματα που παίρνετε για τη διαχείριση του αποθέματός σας και ποια είναι τα προβλήματα που αντιμετωπίζετε κατά τη διαχείριση αυτού;

Για την εταιρεία ένα πρόβλημα είναι το πόσο απόθεμα θα πρέπει να έχει κάθε στιγμή ανάλογα με την χρονική περίοδο. Σε αυτό βοηθάει το σύστημα που χρησιμοποιεί η εταιρεία, το S&OP planning, το οποίο προβλέπει διάφορες λειτουργίες που θα του καταχωρηθούν για το επόμενο χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, αρχής γενομένης στις 6 Μαρτίου θα πρέπει να προβλέψουμε ποια προϊόντα και σε τι ύψος θα πουληθούν την επόμενη βδομάδα, το επόμενο τρίμηνο, εξάμηνο, δεκαοχτάμηνο. Το δεκαοχτάμηνο αφορά τον προϋπολογισμό των πρώτων υλών. Μια βασική πρώτη ύλη για την εταιρεία είναι το κριθάρι, το οποίο βγαίνει

συνήθως μια φορά τον χρόνο. Θα πρέπει να είναι γνωστό πόσο κριθάρι θα χρησιμοποιηθεί το χρόνο προκειμένου να προϋπολογιστεί πόσο κριθάρι θα χρειαστεί να σπείρουμε το φθινόπωρο για να το θερίσουμε αρχές Ιουνίου για να το έχουμε διαθέσιμο αρχές Αυγούστου για την επόμενη χρονιά. Αυτό το παράδειγμα έχει πολύ μακρύ χρόνο παράδοσης, όπως το κριθάρι που έχει ένα χρόνο. Ένα αντίστοιχο παράδειγμα μικρότερου χρόνου παράδοσης, της τάξεως των 2-3 βδομάδων, είναι η ανάγκη για μπουκάλια μιας χρήσης για να είναι άμεσα διαθέσιμα. Στην περίπτωση των βαρελιών Heineken αν την επόμενη βδομάδα χρειαστεί να πουλήσεις ένα βαρέλι, αυτή την βδομάδα πρέπει να πας στο εμφιαλωτήριο και να εμφιαλώσεις έτοιμη μύρα και να την βάλεις σε ένα βαρέλι για να την έχεις έτοιμη τη Δευτέρα για τον πελάτη σου. Πηγαίνοντας λίγο προς τα πίσω, ο χρόνος παρασκευής της μύρας είναι 31 μέρες, οπότε ένα μήνα πριν θα έπρεπε να είχε γίνει η πρόβλεψη ώστε να ζυθοποιηθεί μύρα αρκετή για ένα βαρέλι Heineken ή εμφιάλωση σε μπουκάλια. Για να γίνει αυτό, θα πρέπει να έχει γίνει παραγγελία σε μπουκάλια, ετικέτες, καπάκια. Στην περίπτωση που ο χρόνος υστέρησης είναι δυο εβδομάδες, η παραγγελία ετικετών θα πρέπει να γίνει έξι εβδομάδες πριν για να είναι άμεσα διαθέσιμο. Και ενδεχομένως οχτώ εβδομάδες πιο πριν να γίνει η παραγγελία για τον λυκίσκο, καθώς προέρχεται από το εξωτερικό με χρόνο υστέρησης 4 βδομάδων. Άρα με τη βοήθεια του S&OP όσον αφορά τις προβλέψεις, θα πρέπει να φροντίσω να έχω στην αποθήκη μου αυτά τα είδη ένα χρονικό διάστημα πριν. Πέραν όμως από τον παράγοντα της χρονικής διάρκειας της παραγγελίας, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν και η χωρητικότητα από πλευράς ανθρωπίνου δυναμικού και εξοπλισμού. Ένα επίκαιρο πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε είναι τα υλικά που φέρνουμε από την Ιταλία τα οποία είναι κοντά στις περιοχές που υπάρχουν μέτρα για τον ιό. Θα πρέπει να πάρουμε μια απόφαση για το πώς θα διαχειριστούμε το ρίσκο. Το πρώτο είναι να μην αλλάξουμε κάτι στον τρόπο διαχείρισης και να ευελπιστούμε ότι δεν θα συμβεί τίποτα στη γειτονική χώρα. Το δεύτερο είναι να αυξήσουμε τα αποθέματά μας σε αυτά τα υλικά όσο ακόμα υπάρχει ροή και να πούμε ότι εφόσον έχουμε απόθεμα ασφαλείας 2 εβδομάδων για τα συγκεκριμένα υλικά, να πάμε σε 6 βδομάδες όπως αποφασίσαμε τώρα. Γιατί εκτιμούμε ότι το ενδεχόμενο ρίσκου σε ένα τέτοιο διάστημα μπορεί να εξομαλυνθεί η κατάσταση. Όλα γίνονται κάτω από κάποιες υποθέσεις, όπως και το αν μαζέψουμε όλα τα υλικά, το αποτέλεσμα θα είναι να υπάρξει πρόβλημα χωρητικότητας. Όσο κρατάει αυτή η περίοδος της κρίσης και όσο ακόμη είναι ανοιχτές οι γραμμές ανεφοδιασμού θα αυξήσουμε τα αποθέματα μας από τους προμηθευτές μας στην Ιταλία σε 6 βδομάδες. Για να έχουμε 1,5 μήνα αποθέματα για να μπορούμε να δουλέψουμε εμείς.

3. Όσον αφορά την εμπειρία σας στην αλυσίδα εφοδιασμού, ποια ρίσκα έχει αντιμετωπίσει η εταιρεία και πώς τα εξάλειψε;

Το μεγαλύτερο ρίσκο είναι αυτό που προέρχεται από την αγορά, καθώς η αγορά είναι μεταβλητή διότι μπορεί να ζητήσει περισσότερο ή λιγότερο, να στρίψει προς μια κατεύθυνση ή μια τελείως διαφορετική. Οπότε το μεγαλύτερο ρίσκο είναι το πως θα καλύψεις μια πρόβλεψη που θα είναι κάτω ή άνω του ορίου. Στη μια περίπτωση θα έχεις εφοδιαστεί περισσότερο από τη ζήτηση της αγοράς με αποτέλεσμα το προϊόν να μείνει αποθεματοποιημένο ως κεφάλαιο κίνησης αλλά το μεγαλύτερο ρίσκο είναι ότι κινδυνεύεις να έχεις χρονική απώλεια κόστους από τα προϊόντα με ημερομηνία λήξης που δεν θα μπορούν να απορροφηθούν στο χρόνο που πρέπει. Το δεύτερο είναι ότι αν έχεις κάποιου είδους ποιοτικό πρόβλημα, θα πρέπει αυτό το προϊόν να το καταστρέψεις καθώς δεν θα μπορείς να το διαθέσεις στην αγορά. Η αρχή του first time right είναι πάρα πολύ σημαντική γιατί το ρίσκο που υπάρχει με το ποιοτικό πρόβλημα είναι ότι σε επιβαρύνει με χρόνο γιατί θα χρειαστείς τον διπλάσιο για να το αντικαταστήσεις.

4. Ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να περιοριστεί το ρίσκο;

Όλα ξεκινάνε από μια ακριβής πρόβλεψη. Άκουσα από κάπου που λέγανε ότι στο Orlando στην Disneyland έχουν 97% ακριβής ημερήσια πρόβλεψη. Μπορούν δηλαδή να εκτιμήσουν τον αριθμό των επισκεπτών τους με ακρίβεια 97%. Από εκεί ξεκινάνε όλα. Είναι η μητέρα όλων των μαχών. Αν μπορούμε να προβλέψουμε με ακρίβεια πόση Amstel, Heineken των 330 ml μπουκάλι θα χρειαστώ για την επόμενη βδομάδα, μήνα, έτος, δεν χρειάζομαι τίποτα άλλο. Τα ξέρω όλα. Και αυτό αν σκεφτούμε επί 250 κωδικούς προϊόντων που έχουμε εμείς, σε άλλες περιπτώσεις το σούπερ μάρκετ επί 15.000 κωδικούς που μπορεί να έχει ο Σκλαβενίτης στο Γέρακα. Άρα ο καλύτερος τρόπος είναι να έχεις όσο γίνεται ακριβέστερη πρόβλεψη στο επόμενο διάστημα. Επειδή αυτό δεν είναι πάντα εφικτό, για να περιορίσεις το ρίσκο πρέπει να έχεις όσο γίνεται μεγαλύτερη ευελιξία. Όπως για παράδειγμα, προμηθευτές

που θα έχουν μεγάλο θέμα χωρητικότητας, να μπορούν να αλλάξουν τις παραγγελίες τους και να φέρουν άλλες παραγγελίες νωρίτερα και άλλες αργότερα. Να έχεις διαθέσιμα ρευστά γιατί μπορείς να παραγγείλεις μια ποσότητα από κάτι, και να παραγγείλεις και μια δεύτερη ποσότητα από κάτι άλλο και μετά επειδή κάτι δεν πήγε καλά να παραγγείλεις και μια τρίτη ποσότητα από κάτι άλλο, αυτά όμως πρέπει να τα πληρώσεις κάποια στιγμή, οπότε η ευελιξία πρέπει να συνοδεύεται και από μια διαθέσιμη ρευστότητα από πίσω.

5. Πώς μπορούν οι εταιρείες να έχουν πλήρη εικόνα σε όλο το φάσμα της αλυσίδας εφοδιασμού;

Έχουμε το SAP που μπορούμε να έχουμε μια εικόνα από τις παραγγελίες των πρώτων υλών μας, τι έχουμε παραγγείλει, τι έχουμε παραλάβει, και στο παρελθόν αλλά και στη τρέχουσα μέρα. Μπορούμε να έχουμε εικόνα οι παραγωγικές μας διαδικασίες που βρίσκονται από πλευράς τι έχουμε αποθέματα α υλών, υλικών συσκευασίας, μισοέτοιμου προϊόντος σε κάθε φάση της διαδικασίας, έτοιμου προϊόντος στις αποθήκες μας. Έχουμε δηλαδή εικόνα του αποθέματός μας από άκρη σε άκρη και έχουμε και μια εικόνα από το άλλο άκρο. Ποιες είναι οι διανομές που έχουμε, ποιες είναι οι παραγγελίες που έχουμε σε εκκρεμότητα, από σήμερα μέχρι κάποιο μελλοντικό χρόνο, και τι χρειάζεται να κάνουμε προκειμένου να καλύψουμε αυτό το πλάνο και να προγραμματίσουμε και τα επόμενα.

6. Υπάρχουν κάποια παραδείγματα που να αποδεικνύουν την επίτευξη του ROI (Return On Investment) μέσω της διαχείρισης κινδύνων;

Το roi είναι ένας από τους βασικούς στόχους που παρακολουθούμε και έναν από τους βασικούς στόχους που έχουμε σαν εταιρεία. Ένας από τους στόχους που μας λέει η Heineken είναι να πετύχεις 13,4 % roi μέχρι το τέλος αυτής της χρονιάς. Όταν μιλάμε για επενδύσεις στο roi εννοούμε τις επενδύσεις κεφαλαιουχικού εξοπλισμού είτε είναι σε κτίρια ή μηχανολογικό εξοπλισμό. Εμείς έχουμε και άλλες επενδύσεις, επενδύσεις που κάνουμε στην αγορά. Δυο παραδείγματα είναι τα ψυγεία και οι ψύκτες μπύρας ή αλλιώς blades τα οποία είναι δικά μας πάγια που τα διαθέτουμε στην αγορά προκειμένου να προωθήσουμε τις πωλήσεις στο δικό μας προϊόν. Οπότε είναι επενδύσεις που κάνουμε προκειμένου να βγούμε στην αγορά και να κάνουμε κάποια activations. Θα κάνουμε κάποια events, θα δώσουμε

κάποια κίνητρα σε πελάτες μας και καταναλωτές προκειμένου να προωθήσουμε τα δικά μας προϊόντα έναντι του ανταγωνισμού. Επενδύσεις είναι ότι θα βγούμε above the line και below the line activations θα πάμε να κάνουμε διαφημίσεις στην τηλεόραση, περισσότερες ή λιγότερες, αυτές είναι επενδύσεις που περιμένουμε να μας φέρουν κάποιο return. Επομένως αν βάλουμε αυτά που είπαμε, κεφαλαιουχικός εξοπλισμός, επενδύσεις στην αγορά, πάγια, τα προσθέσουμε όλα αυτά, αυτό είναι το σύνολο των Investments. Και από αυτά περιμένουμε να πάρουμε κάποιο return. Το risk management όσον αφορά όλα αυτά είναι ότι τί θα μπορούσε να πάει λάθος, το πρώτο πράγμα που ξέρουμε ότι μπορεί να πάει λάθος είναι το underdeliverable. Για να πάρεις την έγκριση ή την άδεια να επενδύσεις κάτι, πρέπει να πείσω ότι αυτά τα λεφτά θα κάνουν κάποια προστιθέμενη αξία, έτσι και εμείς όταν πάμε σαν επιχείρηση και λέμε ότι το 2020 θα εγκαταστήσουμε άλλα 1000 ψυγεία μύρας στην αγορά, από πίσω υπάρχει ένα bussines case το οποίο λέει ότι θα βάλουμε 1000 ψυγεία μύρας στην αγορά με αυτό τον καταμερισμό σε τέτοιου είδους καταστήματα ή τοποθεσίες με μια συγκεκριμένη λογική, προσδοκούμε ότι θα πάρουμε πίσω μια αύξηση των πωλήσεων ένα τις εκατό εδώ, δυο τις εκατό εκεί. Επομένως θα πάμε να επενδύσουμε 1.000.000 € σε καινούργια ψυγεία και περιμένουμε ότι θα πάρουμε πίσω τον πρώτο χρόνο 150, το δεύτερο 350, τον τρίτο 300, οπότε θα έχουμε ένα payback period συμπεριλαμβανομένης και της ανάγκης συντήρησης του εξοπλισμού και της φθοράς και πάει λέγοντας, 5-6 χρόνια, και αν δώσεις μια πρόταση με payback period 6 χρόνια, ενδεχομένως ο άλλος να σου πει οκ άσε να το σκεφτώ, μην το κάνεις φέτος, να το κάνουμε του χρόνου γιατί φέτος έχω πολύ καλύτερες προτάσεις για να ξοδέψω 1.000.000 από κάτι που θα μου το ξεπληρώσει σε 6 χρόνια. Αν πας όμως και τους πεις ότι το payback period είναι 2-3 χρόνια θα σου πει βεβαίως μπορείς να μου φέρεις και άλλες τέτοιες προτάσεις; για να έχω 30 % return year to year. Άρα το ρίσκο είναι πόσο τα assumptions που κάνεις είναι ρεαλιστικά. Γιατί μπορείς να πεις ότι θα κάνω μια επένδυση 1.000.000 άμα είσαι credit θα σου τα δώσει η τράπεζα για να σε χρηματοδοτεί, το θέμα είναι ότι δεν μπορείς να το κάνεις αυτό και τη μια χρονιά να αποτύχει, τη δεύτερη να αποτύχει, κάποια στιγμή θα φτάσεις να έχεις τραπεζικό δανεισμό σε τέτοιο υψηλό επίπεδο που δεν θα μπορείς να ανταπεξέλθεις. Επομένως, νομίζω ότι η διαχείριση του ρίσκου έχει να κάνει πόσο φτάνεις 'ένα post audit στις προηγούμενες παρόμοιες γιατί όλες αυτές οι επενδύσεις που μιλάμε είναι επαναλαμβανόμενες, δεν υπάρχουν πολλά νέα πράγματα να κάνεις. Ίσως υπάρχουν νέα προϊόντα, ίσως διαφορετικές προτάσεις, αλλά για να λανσάρεις κάτι στην αγορά θα κάνεις ένα πλάνο ξεκινάω από εδώ και καταλήγω εκεί. Για να φέρω ένα καινούργιο προϊόν. Και στην περίπτωση των καινούργιων ο τρόπος λανσαρίσματος είναι πάνω κάτω ο ίδιος. Θα πρέπει να κάνεις κάποιες επενδύσεις ώστε να κάνεις γνωστό το

καινούργιο σου προϊόν. Άρα ξέρεις λίγο πολύ τι χρειάζεσαι. Αν έχεις μάθει από τα προηγούμενα σου λάθη να μην υποεκτιμάς ή υπερεκτιμάς τις δυνατότητες ενός καινούργιου προϊόντος και να είσαι ρεαλιστής στο επίπεδο των αναμενόμενων αποτελεσμάτων τόσο ποιο επιτυχημένος θα είσαι στην αγορά.

7. Πώς μπορεί να ενσωματωθεί η διαχείριση του κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού στις υφιστάμενες διαδικασίες προμήθειας και αλυσίδας εφοδιασμού;

Έχουμε ένα manual risk management το οποίο καλύπτει βασικές πλευρές της δουλειάς μας. Πχ στη σελίδα 50 έχει να κάνει με το management and related crisis other serious misconduct, η πιθανή απάτη. Έχουμε μια κρίση που ξεκινάει από τη Heineken περισσότερο , που προσπαθεί να αποκωδικοποιήσει σε κάθε πλευρά της λειτουργίας μας σαν οργανισμός ποια είναι τα πράγματα που μπορούν να πάνε λάθος, ποια είναι τα ρίσκα που είναι συντεταγμένα με αυτά (τα διλήμματα). Μπορεί κάτι να κάνει με τη διαδικασία του credit των πελατών, τι θα συμβεί αν παραδείγματος χάρη έχουμε ένα μεγάλο πιστωτικό γεγονός όπως η κρίση του 2009 και ξαφνικά κάποιοι από τους πελάτες μας που θεωρούνται φερέγγυοι δεν μπορούν αν αποπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους. Πώς θα το διαχειριστούμε , τι θα κάνουμε, ποιο είναι το Mitigation Μεταξύ τους, δηλαδή ποια θα είναι τα βήματα μόλις δω ότι κάτι πηγαίνει στραβά για να το κάνουμε. Και αυτό πηγαίνει σε όλα τα τμήματα (προμήθειες...) και μιλώντας για τα logistics σε ποιο σημείο βλέπουμε κάτι να εμφανίζεται σαν ένα risk factor σε ποιο σημείο θα πάμε και θα ενεργοποιήσουμε ένα contingency plan. Αυτό θα πει ότι κάτι που μοιάζει με ένα ρίσκο να έρχεται και πάω να δω ποια είναι τα εναλλακτικά σενάρια για το πως θα τα αντιμετωπίσω. Για να κάνω ένα Mitigation να απλώσω λίγο τις πιθανές συνέπειες. Το τελευταίο παράδειγμα είναι με τον κορονοϊό. Κάνουμε για αυτό ένα Mitigation plan και λέμε τι μπορεί να συμβεί. Μπορεί οι άνθρωποι μας να αρρωστήσουν και να μην μπορούν να έρθουν στη δουλειά, μπορεί να μην έχουμε πρώτες ύλες, μπορεί να χρειαστεί να κλείσουμε ένα κομμάτι της διαδικασίας, να χρειαστεί να κλείσουμε την παραγγελιοληψία στην Αθήνα, τι θα κάνουμε ; θα δουλέψουμε από τα άλλα 3 σαιτ, να μαζέψουμε τηλέφωνα ατόμων που έχουν δουλέψει τα τελευταία 2 χρόνια στην εταιρεία να επικοινωνήσουμε με 30 άτομα και να δούμε ποιος από αυτούς είναι διαθέσιμος να τους φέρουμε. Περιμένουμε ότι θα επηρεαστεί ζήτηση σε μπύρα και σε ποιο βαθμό ; σενάριο 1.2.3. σενάριο 1 να φέρουμε περισσότερες πρώτες ύλες ή όχι ; μάλλον όχι. Να στοκάρουμε περισσότερο προϊόν μήπως κινδυνέψουμε μήπως δεν μπορούμε να παράγουμε για οποιοδήποτε λόγο ; μάλλον όχι γιατί να χρειαστεί να έχουμε τέτοια sever impact που να

μην μπορούμε εμείς να παράξουμε πολύ πιθανόν και οι άλλοι άνθρωποι να μην μπορούν να πιούν τα προϊόντα μας. Δηλαδή αν εξαπλωθεί σε τέτοιο βαθμό ο κορωναιος, να αναγκαστούμε να κλείσουμε το εργοστάσιο της Πάτρας ή της Αθήνας, Θεσσαλονίκης πολύ πιθανό να έχει κλείσει και η μισή πόλη της Θεσσαλονίκης. Οπότε αν έχω γεμάτες της αποθήκες μου σε μύρα μάλλον δεν θα υπάρχει κοινό το οποίο να τις χρειάζεται. Ενδεχομένως με το που υπάρξει ένα οικονομικό αντίκτυπο στην αγορά, οι πελάτες μας να μην μπορούν να αντέξουν να αγοράζουν μύρα με τον ρυθμό που αγοράζουν τώρα. Μεταφέρω ένα κομμάτι του contingency σε ένα ρίσκο που βλέπουμε να έρχεται. Και αυτό το ρίσκο το έχουμε σε πολλές πλευρές των διαδικασιών μας σαν supply chain και σαν logistics, τι θα γίνει αν μου σπάσει ένα γεμιστικό στην Πάτρα και χρειαστώ ένα μήνα να μου το φέρουν, πολύ μικρότερου αντίκτυπου, τι θα γίνει αν θα πάρω μια φωτιά στην αποθήκη και καταστραφεί ένα τμήμα, τι θα γίνει αν θα ξεκινήσει τοπ έργο στο ελληνικό και ξαφνικά οι οδηγοί φορτηγών δουλεύουν για την κοινοπραξία ΑΒΑΞ η οποία έχει 20.000 αυτοκίνητα που μεταφέρουν αμμοχάλικο στο ελληνικό, και πάει λέγοντας. Όλα αυτά τα πιθανά σενάρια τα what if.

8. Με αύξουσα σειρά, τι ρίσκο περιέχεται αναφορικά με τη διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού στην εταιρεία ; Εξ' αυτών των ρίσκων ποιο είναι πιο σημαντικό να αποφύγεις ή να ελαχιστοποιήσεις ;

Στο ερωτηματολόγιο που έχει συμπληρώσει. Για την νομισματική πολιτική είναι κυρίως για την Heineken. Έχει να κάνει κυρίως με τις τιμές του πετρελαίου τις τιμές του αλουμινίου γιατί τα κουτάκια μας έχουν πολύ μεγάλη διακύμανση με τις αγορές του barley και του κριθαριού, κυρίως του barley, και με τις αγορές των λυκίσκων που εμείς προμηθευόμαστε τα περισσότερα από αυτά είναι commodities και τα περισσότερα από αυτά πωλούνται σε δολάριο. Άρα η συναλλαγματική διαφορά στο ευρώ και στο δολάριο μπορεί να είναι πάρα πολύ σημαντική. Η Heineken έχει αρκετούς μηχανισμούς που προσπαθεί να κάνει hedge funding , δηλαδή να προβλέψει και να κάνει από πριν κάποιες συμφωνίες προκειμένου να ελαχιστοποιήσει, τουλάχιστον να το ξέρει αυτό το exposure από πριν και να προσπαθήσει να το κάνει smooth out. Για μένα οι κίνδυνοι της αγοράς είναι με διαφορά το πρώτο, το δεύτερο

είναι οι κίνδυνοι εφοδιασμού, αν σταματήσει κάτι όπως τώρα και σταματήσει η Ιταλία το εφοδιασμό θα υπάρχει ένας κίνδυνος, αυτή τη στιγμή έχουμε μια μεγάλη δουλειά σε εξέλιξη στο εργοστάσιο της Πάτρας, υπάρχει εξοπλισμός που ο χάλυβας έρχεται από την κίνα, θα γίνει επεξεργασία και κατασκευή στη Γερμανία, και θα έρθει σε εμάς τη δεύτερη βδομάδα του Μαΐου. Ήδη εδώ και 3-4 βδομάδες, είμαστε σε αναμμένα κάρβουνα γιατί δεν είμαστε τόσο σίγουροι ότι ο χάλυβας θα μπορέσει να φύγει από την κίνα ή ότι δεν θα υπάρξει ένα disruption της διαδικασίας και επίσης ότι στη Γερμανία δεν θα έχουμε καμία καθυστέρηση. Αν αυτό δεν συμβεί και δεν είμαστε έτοιμοι την δεύτερη βδομάδα του Μαΐου, μπαίνουμε σε μια περιοχή που αρχίζει να μας κοστίζει και 3^η 4^η βδομάδα του Μαΐου θα μας κοστίσει λίγο περισσότερο, μέσα στον Ιούνιο ή Ιούλιο μπορεί αν είναι κίνδυνος να χάσουμε πωλήσεις, αν όλα τα πράγματα πάνε καλά από τη δική μας πλευρά και πάνε άσχημα από τη πλευρά των άλλων. Το τρίτο είναι κίνδυνοι νομισματικού συναλλάγματος και εκείνοι της απάτης δεν έχουμε σοβαρούς κινδύνους ιστορικά. Πάντα υπάρχουν αλλά είναι σε Low level. Μπήκαν 5 άτομα και κόψαν το συρματοπλέγμα και μέχρι να χτυπήσει ο συναγερμός να έρθει η αστυνομία κλέψανε 10 βαρέλια αλλά μικρό το κακό. Πάντα υπάρχει σαν ρίσκο αλλά και το πιο μικρό πρέπει να το αντιμετωπίσεις για να μην γίνει μεγάλο.

Ερωτηματολόγιο

Για την διπλωματική εργασία με θέμα : Διαχείριση κινδύνων στην αλυσίδα εφοδιασμού

1. Συμφωνείτε πως η εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνου της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να βοηθήσει την εταιρεία σας στην μείωση του κόστους;

Ναι

Ίσως

Όχι

2. Συμμετέχετε στις διαδικασίες προμήθειας της εταιρείας σας;

Ναι

Όχι

3. Ποιοι από τους κινδύνους της αλυσίδας εφοδιασμού πιστεύετε ότι είναι πιθανόν να εμφανιστούν στην εταιρεία σας;

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι αγοράς | <input type="checkbox"/> Οργανωτικοί κίνδυνοι |
| <input type="checkbox"/> Γεωγραφικοί κίνδυνοι | <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι διαδικασιών |
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι απάτης | <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι εφοδιασμού |
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι νομισματικού συναλλάγματος | |

4. Ποιοι από τους κινδύνους αλυσίδας εφοδιασμού πιστεύετε ότι δημιουργούν μεγαλύτερη ζημιά για την εταιρεία σας;

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι αγοράς | <input type="checkbox"/> Οργανωτικοί κίνδυνοι |
| <input type="checkbox"/> Γεωγραφικοί κίνδυνοι | <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι διαδικασιών |
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι απάτης | <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι εφοδιασμού |
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι νομισματικού συναλλάγματος | |

5. Σε ποιούς από τους κινδύνους της αλυσίδας εφοδιασμού εστιάζει η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου της εταιρείας σας;

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι αγοράς | <input type="checkbox"/> Οργανωτικοί κίνδυνοι |
| <input type="checkbox"/> Γεωγραφικοί κίνδυνοι | <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι διαδικασιών |
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι απάτης | <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι εφοδιασμού |
| <input type="checkbox"/> Κίνδυνοι νομισματικού συναλλάγματος | |

6. Ποια είδη εργαλείων και τεχνικών χρησιμοποιεί η εταιρεία σας για τον εντοπισμό κινδύνων και ευκαιριών;

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Έλεγχος εγγράφων | <input type="checkbox"/> Ερωτηματολόγια |
|---|---|

- SWOT/PESTLE Ανάλυση
- Αναλυτική δομή κινδύνου (RBS)
- Λειτουργία αποτυχίας και ανάλυση επιπτώσεων (FMEA)
- Ανάλυση ελέγχου (Checklist Analysis)
- Καταιγισμός ιδεών (Brainstorming)
- Άλλο
- Ανάλυση σεναρίων

7. Ποια μέθοδο χρησιμοποιεί η εταιρεία σας για την αξιολόγηση του κινδύνου;

- Ποιοτική
- Ποσοτική
- Συνδυασμό των δυο
- Άλλο

8. Ποια μέθοδο χρησιμοποιεί η εταιρεία σας για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση του κινδύνου;

- Πίνακας πιθανοτήτων και επιπτώσεων
- Ανάλυση διαγράμματος αποφάσεων
- Μήτρα λήψης αποφάσεων
- Αναμενόμενη νομισματική αξία (EMV)
- Άλλο

9. Ποιες από τις παρακάτω πρακτικές διαχείρισης κινδύνου χρησιμοποιούνται στην εταιρεία σας;

	Διαφωνώ έντονα	Διαφωνώ	Ουδέτερο	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Προσδιορίζω τα ζητήματα, ορίζοντας το περιεχόμενο					
Αξιολογώ βασικούς τομείς κινδύνου					
Μετρώ την πιθανότητα και τον αντίκτυπο					
Κατατάσσω τους κινδύνους					
Ορίζω τα επιθυμητά αποτελέσματα					
Αναπτύσσω επιλογές					
Επιλέγω μια στρατηγική					
Εφαρμόζω μια στρατηγική					
Παρακολουθώ και αξιολογώ και προσαρμόζομαι					

10. Σε ποιο βαθμό οι ακόλουθες δηλώσεις αντικατοπτρίζουν τον στόχο της στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου της εταιρείας σας;

	Διαφωνώ έντονα	Διαφωνώ	Ουδέτερο	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Ελαχιστοποίηση των αποκλίσεων του προϋπολογισμού					
Εξάλειψη των κινδύνων					
Ελαχιστοποίηση του κόστους που σχετίζεται με τον κίνδυνο					
Μείωση της πιθανότητας πτώχευσης της εταιρείας					
Διασφάλιση ότι η εταιρεία αποδέχεται τους κινδύνους σύμφωνα με τη στρατηγική					
Εξασφάλιση της σταθερότητας του εισοδήματος					
Αύξηση της πιθανότητας της εταιρείας να επιτύχει τους στρατηγικούς της στόχους					
Δημιουργία επισκόπησης της έκθεσης σε κίνδυνο					

11. Παρακαλείσθε να αναφέρετε τις προκλήσεις διαχείρισης του κινδύνου που αντιμετωπίζει η εταιρεία σας.

	Διαφωνώ έντονα	Διαφωνώ	Ουδέτερο	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Περιορισμένη παρακολούθηση αρχείων					
Περιορισμένα κεφάλαια					
Οι προμήθειες δεν βασίζονται στον προϋπολογισμό					
Απουσία αποτελεσματικής παρακολούθησης					
Ορισμένα προϊόντα και υπηρεσίες είναι σπάνια στην αγορά					
Οι ασταθείς τιμές της αγοράς δυσχεραίνουν τον προγραμματισμό					
Περιορισμένος χώρος αποθήκευσης για αντικείμενα που έχουν αγοραστεί					
Υψηλή γραφειοκρατία στα επίπεδα αδειοδότησης					