



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ
ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ LOGISTICS ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΓΚΟΥΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ, ΜΠΗΔΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής

ΚΑΘ. ΖΗΛΙΑΣΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Φεβρουάριος 2023

Βόλος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Μεταπτυχιακή Διατριβή

ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ
ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ LOGISTICS ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΓΚΟΥΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ, ΜΠΗΔΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

Ονοματεπώνυμο επιτροπής

Δρ. Λόης Αθανάσιος

Καθ. Κουκούμιαλος Στυλιανός

Βόλος

University of Thessaly
Department of Mechanical Engineering

Postgraduate thesis

**RESEARCH AND CONCLUSIONS ON THE RESILIENCE OF
THE SUPPLY CHAIN AND LOGISTICS SERVICES OF BIG
COMPANIES IN GREECE**

Sure and small names of the evaluation council

Dr. Lois Athanasios

Prof. Stilianos Koukoumialos

Volos

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί διπλωματική εργασία στα πλαίσια των μεταπτυχιακών μας σπουδών του προγράμματος "Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας και Logistics" στο τμήμα "Μηχανολόγων Μηχανικών" του πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ορισμένους από τους ανθρώπους που συνεργάστηκαν μαζί μας και έπαιξαν πολύ σημαντικό ρόλο στην πραγματοποίησή της, όπως και τους δικούς μας ανθρώπους/στηρίγματα.

Ευχαριστούμε θερμά τους επιβλέποντες καθηγητές μας, τον κ. Ζηλιασκόπουλο Αθανάσιο και τον κ. Λόη Αθανάσιο, για την πολύτιμη καθοδήγησή τους, καθώς και την εμπιστοσύνη και εκτίμηση που έδειξαν στο πρόσωπο μας καθ' όλη τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας, όπως επίσης και τον κ. Κουκούμιαλο Στυλιανό που δέχτηκε να αποτελέσει το τρίτο μέλος της εξεταστικής μας επιτροπής.

Στη συνέχεια, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλα τα υψηλόβαθμα στελέχη μεγάλων ελληνικών εταιρειών που μοιράστηκαν μαζί μας γνώσεις, εμπειρία αλλά και προσωπικό χρόνο ώστε να απαντήσουν στα ερωτηματολόγια και τις ερωτήσεις των συνεντεύξεών μας.

Επιπλέον, δεν θα μπορούσαν να λείψουν από την λίστα μας οι οικογένειές μας Μπήδιος Κωνσταντίνος και Παπαχίντζιου Κυριακούλα, όπως και Γκούρος Νικόλαος και Δημοσθένους Βασιλική, Γκούρου Γεωργία, Γκούρος Κωνσταντίνος, Γκούρος Ευάγγελος.

Ακόμη, εγώ η Ευαγγελία Μπήδιου θέλω να ευχαριστήσω και τον σύζυγό μου Καβακλή Δημήτρη, που βρίσκεται στο πλευρό μου αρωγός και πιστός συμπαράστατης κάθε μου προσπάθειας και φωτίζει κάθε μου βήμα.

Τέλος, εγώ η Γκούρου Δήμητρα, θα ήθελα να αφιερώσω την εργασία στην αδερφή μου, Γεωργία, που με στηρίζει και πιστεύει σε εμένα όσο κανένας, και ειδικά στην διάρκεια του μεταπτυχιακού ήταν το στήριγμά μου. Επίσης, την αφιερώνω στον άνθρωπό μου, Αναστάση, για την πίστη του σε εμένα, στις δυνατότητές μου αλλά και την αστείρευτη συναισθηματική και ψυχολογική υποστήριξη.

Σύνοψη

Κατά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, το κυρίαρχο μέρος των εφοδιαστικών αλυσίδων αποτελούνταν από εφοδιαστικές αλυσίδες που έδιναν έμφαση στη λιτότητα, την αποτελεσματικότητα και τον έλεγχο κόστους, σε ένα πλαίσιο συνεχούς αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης. Ωστόσο, το οικοσύστημα των Logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεχώς μεταβάλλεται, καθοδηγούμενο από παγκόσμιες οικονομικές αλλαγές, αυξανόμενες εκκλήσεις βιωσιμότητας, την πανδημία του Covid – 19, αλλά και από πολλαπλών ακόμα διαφορετικών ειδών απροσδόκητες διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως την απώλεια ενός κρίσιμου προμηθευτή, μία μεγάλη πυρκαγιά σε ένα εργοστάσιο παραγωγής ή κάποια φυσική καταστροφή, συμβάντα που έχουν κάνει τις επιχειρήσεις να συνειδητοποιήσουν ότι οι διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να προκαλέσουν ανεπιθύμητες, έως και μοιραίες, λειτουργικές και οικονομικές επιπτώσεις. Για να μειωθεί αυτός ο κίνδυνος, οι αλυσίδες εφοδιασμού πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να ενσωματώνουν την ετοιμότητα για τέτοιου είδους απρόσμενα συμβάντα, να παρέχουν αποτελεσματικές αποκρίσεις ανά περιπτώσεις και να είναι σε θέση να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση, ή και σε ακόμα καλύτερη από την αρχική, μετά το διασπαστικό συμβάν. Αυτού του είδους η ικανότητα επανάκαμψης είναι η ουσία της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Έχοντας ως γνώμονα τα παραπάνω, η παρούσα εργασία επιδίωξε να μελετήσει την έννοια της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και των παροχών υπηρεσιών Logistics καθώς και να εξετάσει την γνώση που υπάρχει επί του θέματος σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται κατά βάση στο Ελληνικό δίκτυο, και όχι μόνο, δίνοντας έμφαση στους παράγοντες που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, στις βέλτιστες πρακτικές που υιοθετούν επιλεγμένες επιχειρήσεις και οργανισμοί προκειμένου να διασφαλίσουν την ανθεκτικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων τους και να αντιμετωπίσουν τόσο απρόβλεπτα συμβάντα όσο και τυχόν διακοπές, αλλά και στο αν εφαρμόζουν μεθόδους μέτρησης της. Για τους σκοπούς της εργασίας, αρχικά πραγματοποιήθηκε μία εκτενής ανασκόπηση της σχετικής διεθνούς βιβλιογραφίας. Στην συνέχεια, διεξήχθη σχετική έρευνα σε εγχώριες περιοχές με τη χρήση ερωτηματολογίων και παράλληλα με την πραγματοποίηση συνεντεύξεων στους ερωτηθέντες - εμπειρογνώμονες. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε αποτελεί μία μικτή προσέγγιση ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων, με σκοπό την αποδοτικότερη αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της κάθε μεθόδου, και συγκεκριμένα η σχεδιαστική επιλογή που χρησιμοποιήθηκε είναι η συγκλίνουσα παράλληλη σχεδίαση (Convergent parallel design). Η ποιοτική ανάλυση προσεγγίστηκε με την πραγματοποίηση

συνεντεύξεων με τους συμμετέχοντες - αντιπροσώπους σύγχρονων σημαντικά ενεργών επιχειρήσεων του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ανάλυση των αποτελεσμάτων των απαντήσεών τους, ενώ η ποσοτική ανάλυση προσεγγίστηκε με την συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους συμμετέχοντες και την ανάλυση των απαντήσεών τους.

Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής διατριβής έδειξε ότι, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εγχώρια αγορά, εφαρμόζουν ορισμένες αποτελεσματικές μεθόδους προς διασφάλιση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, και υπάρχει σημαντική πρόοδος στις πρακτικές που χρησιμοποιούν από το ξέσπασμα της πανδημίας του COVID – 19 και έκτοτε. Ωστόσο, εξαιτίας της έλλειψης χρήσης μέτρων ποσοτικοποίησης και μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν γνωρίζουν τις πραγματικές ανάγκες αναφορικά με το συγκεκριμένο ζήτημα, με αποτέλεσμα να περιορίζονται σε συγκεκριμένες πρακτικές, έναντι της χρήσης πιο εξατομικευμένων και σύγχρονων πρακτικών διασφάλισης της ανθεκτικότητάς τους. Αναφορικά με τους παράγοντες καθορισμού της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι επιχειρήσεις στην πλειοψηφία τους, αναγνωρίζουν την σημαντικότητα και τον αντίκτυπο επηρεασμού τους στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Abstract

Over the past three decades, the supply chains emphasized leanness, efficiency, and cost control, in a context of ever-increasing globalization. However, the logistics and supply chain ecosystem is constantly changing, driven by global economic changes, increasing calls for sustainability, the Covid – 19 pandemic, but also by multiple yet different kinds of unexpected supply chain disruptions, such as the loss of a critical supplier, a major fire at a manufacturing plant or a natural disaster, events that have made businesses realize that supply chain disruptions can cause unwanted, even fatal, operational and financial impacts. To reduce this risk, supply chains must be designed to incorporate preparedness for such unexpected events, provide effective case-by-case responses, and be able to recover to, or even better than, their original state after the disruptive event. This kind of resilience is the essence of supply chain resilience.

Bearing in mind the above, this paper sought to study the concept of the resilience of the supply chain and the provision of Logistics services as well as to examine the knowledge that exists on the subject in companies that operate primarily in the Greek network, and not only, giving emphasis on the factors that influence supply chain resilience, the best practices adopted by selected companies and organizations in order to ensure the resilience of their supply chains and deal with both unforeseen events and disruptions, and whether they apply methods to measure it. For the purposes of the work, initially an extensive review of the relevant international literature was carried out. Subsequently, relevant research was carried out in domestic areas using questionnaires and at the same time interviewing the respondents - experts. The methodology followed is a mixed approach of quantitative and qualitative methods, with the aim of making the most efficient use of the advantages of each method, and specifically the design option used is the convergent parallel design. The qualitative analysis was approached by conducting interviews with the participants - representatives of modern significantly active companies in the supply chain industry and analyzing the results of their responses, while the quantitative analysis was approached by completing questionnaires from the participants and analyzing their responses.

The analysis carried out in the framework of the diploma thesis showed that companies operating in the domestic market apply some effective methods to ensure the resilience of the supply chain, and there is significant progress in the practices they use since the outbreak of the COVID-19 pandemic and since. However, due to the lack of use of measures to quantify and measure supply chain resilience, they do not know the real needs regarding the specific

issue, because of which they are limited to specific practices, against the use of more personalized and modern practices to ensure their resilience. Regarding the determinants of supply chain resilience, most companies recognize the importance and impact of influencing supply chain operations.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	8
Σύνοψη	9
Abstract.....	11
1. Εισαγωγή	16
2. Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	20
2.1. Ορισμός της έννοιας	20
2.2. Η ανθεκτικότητα των παροχών υπηρεσιών Logistics (Logistics Service Providers). 29	
3. Είδη παρεμβολών/διαταραχών που επηρεάζουν το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας... 33	
3.1. Καιρικά φαινόμενα και φυσικές καταστροφές	37
3.2. Η πανδημία του COVID – 19	40
3.3. Ο Πόλεμος	46
3.4. Οι πιέσεις βιωσιμότητας	50
4. Κατηγοριοποίηση του ρίσκου	53
4.1 Οι εσωτερικοί κίνδυνοι της εφοδιαστικής αλυσίδας	54
4.1.1. Οι πηγές κινδύνου από την πλευρά της ζήτησης	54
4.1.2 Οι πηγές κινδύνου από την πλευρά της προσφοράς.....	55
4.1.3. Οι πηγές κινδύνου από την πλευρά των υποδομών.....	56
4.2. Οι Εξωτερικοί κίνδυνοι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	56
4.2.1 Λειτουργικοί, νομικοί και γραφειοκρατικοί κίνδυνοι	56
4.2.2. Οι “καταστροφικοί” κίνδυνοι.....	56
5. Η αναγκαιότητα ελέγχου της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics.	58
5.1. Η αναγκαιότητα αξιολόγησης και μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	58
5.1.1. Περιγραφή του σχεδιασμού αξιόπιστων δομών δεδομένων με διαταραχές - μοντέλο μικτού ακέραιου προγραμματισμού	62

5.2. Τρόποι μέτρησης/αξιολόγησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και μέσα επίτευξής της	67
5.2.1.Μέτρηση της ανθεκτικότητας μέσω μοντέλου προσομοίωσης.....	74
5.3. Εργαλεία μέτρησης και ποσοτικοποίησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	80
5.3.1. Η μέτρηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας με τη χρήση της θεωρίας γραφημάτων.....	81
5.4. Οι παράγοντες που καθορίζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	83
5.4.1. Η ύπαρξη ευελιξίας στην εφοδιαστική αλυσίδα/Agility	84
5.4.2. Η συνεργασία μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών/Collaboration	88
5.4.3. Η ανταλλαγή Πληροφοριών/Information Sharing	95
5.4.4. Η ύπαρξη βιωσιμότητας/Sustainability.....	98
5.4.5 Ο επιμερισμός των κινδύνων και των εσόδων μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών.....	103
5.4.6. Η ύπαρξη εμπιστοσύνης/Trust	105
5.4.7. Η ύπαρξη ορατότητας/Visibility	110
5.4.8. Η Κουλτούρα της διαχείρισης των κινδύνων/Risk and revenue sharing	112
5.4.9. Η Προσαρμοστική Ικανότητα/ Adaptive capability.....	116
5.4.10. Η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας/ Supply Chain Structure.....	118
6. Η Μεθοδολογία	123
6.1. Η ποιοτική έρευνα: Συνεντεύξεις	124
6.2. Η ποσοτική έρευνα: Ερωτηματολόγια.....	125
6.2.1. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας - Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο.....	125
6.3. Τα δεδομένα της ποιοτικής έρευνας	133
6.3.1. Η διαδικασία - Προσωπικές συνεντεύξεις	133
6.4. Σύνοψη των ενεργειών/μέτρων για την διασφάλιση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιρειών	176

7. Τα δεδομένα της ποσοτικής έρευνας.....	180
8. Ερευνητικά αποτελέσματα	182
9. Συμπεράσματα.....	185
10. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	187
Βιβλιογραφία.....	188

1. Εισαγωγή

Τόσο τα δίκτυα, όσο και τα συστήματα, εφοδιαστικής αλυσίδας ανά τον κόσμο, γίνονται συνεχώς εκτενέστερα και ταυτόχρονα πολύπλοκα, αντανακλώντας την πλέον ισχυρή αλλά και παγκόσμια αγορά. Εξαιτίας αυτής της πολυπλοκότητας, οι τωρινές εφοδιαστικές αλυσίδες εμφανίζονται όλο και πιο ευαίσθητες αναφορικά με τις απροσδόκητες διακοπές και μεταβολές. Οι οργανισμοί εκτίθενται σε εσωτερικούς κινδύνους, όπως πυρκαγιές σε εργοστάσια παραγωγής, απώλειες κρίσιμων προμηθευτών, διάφορα επιχειρησιακά απρόοπτα που προκύπτουν και παρεμβάλλουν την εύρυθμη λειτουργία, απεργίες εργασίας και αναρίθμητοι ακόμα είτε μικρότεροι είτε μεγαλύτεροι εσωτερικοί κίνδυνοι, και παράλληλα εκτίθενται σε πολυάριθμους εξωτερικούς κινδύνους όπως είναι οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι. Είναι γεγονός πως, ενώ υψηλόβαθμα στελέχη στις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες έχουν ολοκληρώσει αρκετές προτάσεις για την εφοδιαστική αλυσίδα ώστε να βελτιώσουν τα κέρδη (όπως αυξημένη ποικιλία προϊόντων, συχνή κυκλοφορία νέων προϊόντων) και παράλληλα να μειώσουν το κόστος (Zsidisin & Smith, 2005; Craighead et al., 2007) με τη λήψη τέτοιων μέτρων να είναι σε θέση να δημιουργήσουν λιτές και αποτελεσματικές εφοδιαστικές αλυσίδες σε ένα σταθερό περιβάλλον, όμως με τη λήψη όλων αυτών των μέτρων οι εφοδιαστικές αλυσίδες καθίστανται ακόμα πιο επιρρεπείς σε διακοπές (Hauser, 2003).

Περίπου μία δεκαετία πριν, ο σεισμός και το τσουνάμι που έπληξαν την Ιαπωνία τον Μάρτιο του 2011 αποτέλεσαν μία ακόμα δυσάρεστη επιβεβαίωση πως, οι παγκοσμιοποιημένες αλυσίδες εφοδιασμού εκτίθενται σημαντικά σε απρόβλεπτα γεγονότα με μοιραίες επιδράσεις για τις ίδιες (Matsumoto & Inoue, 2011). Από το τεχνικό κέντρο της General Motors Company μέχρι και τα κεντρικά γραφεία του κολοσσού παραδόσεων δεμάτων FedEx Corporation, πολυάριθμες ομάδες εργαζομένων επικεντρώθηκαν στην αξιολόγηση αυτών των απροσδόκητων συμβάντων του αντίκτυπου στον οργανισμό τους, στις βιομηχανικές μονάδες αλλά και στα εμπορεύματα. Γεγονός αποτελεί ότι, τέτοιας κλίμακας καταστροφικές διακοπές αποβαίνουν μοιραίες χωρίς διακρίσεις, πλήττοντας όλων των ειδών τους οργανισμούς, από μικρές επιχειρήσεις έως και παγκόσμιας εμβέλειας προμηθευτές. Οι αλληπάλληλες διακοπές της λειτουργίας πολυάριθμων εργοστασίων σε όλη την Ιαπωνία τόσο μετά τον σεισμό, όσο και με το τσουνάμι και την πυρηνική κρίση απείλησαν κρίσιμα τις προμήθειες από ημιαγωγούς σε ανταλλακτικά αυτοκινήτων σε αρμόδιους κατασκευαστές σε όλη την υφήλιο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ότι, ένα από τα εργοστάσια της Hitachi που παρήγαγε το 60% των αισθητήρων ροής αέρα σε παγκόσμια κλίμακα, αναγκάστηκε να κλείσει. Αναγκάστηκαν να κλείσουν, εξίσου απότομα, και δύο Ιαπωνικά εργοστάσια, που αντιπροσώπευαν το 25% της

παγκόσμιας προμήθειας πλακών πυριτίου για τσιπ υπολογιστών (Nanto, 2011). Επιπλέον, η φυσική καταστροφή μαζί με την αναγκαστική διακοπή της πυρηνικής ενέργειας, προκάλεσαν την πτώση της παραγωγής της Toyota κατά τον αριθμό των 40.000 οχημάτων, κοστίζοντας σε κέρδη ημερησίως ποσό που ξεπέρασε τα 72 εκατομμύρια δολάρια (Kachi & Takahashi, 2011; Pettit et al., 2013). Γεγονότα όπως τα παραπάνω, συνάδουν απόλυτα με την παρατήρηση των Christopher και Holweg (2011) ότι, οι διευθυντές και τα υψηλόβαθμα στελέχη αναγνωρίζουν με συνέπεια το επιχειρηματικό περιβάλλον στο οποίο επιβιώνει ο οργανισμός τους ως εγγενώς ασταθές, και βρίσκουν τις αρμόζουσες εφοδιαστικές αλυσίδες για να βιώσουν την «εποχή της αναταραχής» (Wieland & Wallenburg, 2013). Κατά συνέπεια, όλων των προαναφερθέντων ειδών τα συμβάντα, συντέλεσαν με αποτέλεσμα, οι αλυσίδες εφοδιασμού να αντιμετωπίζουν αυξανόμενους κινδύνους και να γίνονται ολοένα και πιο ευάλωτες.

Συνεπώς, το να υιοθετηθεί μία πιο διορατική προσέγγιση, ώστε να αντιμετωπιστούν άνευ προηγουμένου και μεταλλασσόμενοι κίνδυνοι, καθώς και τρωτά σημεία που ξεπροβάλλουν, επηρεάζοντας τα συστήματα και τα δίκτυα εφοδιαστικής αλυσίδας, πιθανόν να αποτελεί μία ορθή ενέργεια, κατάλληλη ώστε να διασφαλίσει την επιτυχία του συστήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας (Asbjørnslett, B.E., 2009). Για τη διαχείριση όλων των απρόσμενων αναταράξεων και των εγγενών μεταβολών στις σύγχρονες εφοδιαστικές αλυσίδες, έχει αφιερωθεί πολύς χρόνος από αρμόδιους του κλάδου, για στρατηγικές ενέργειες και σχεδιασμούς που είναι σε θέση να ελαχιστοποιούν τους κινδύνους της εφοδιαστικής αλυσίδας (Bakshi & Kleindorfer, 2009; Wieland & Wallenburg, 2013). Γεγονός αποτελεί πως, οι παραδοσιακές προσεγγίσεις αναφορικά με την διαχείριση κινδύνων στα σύγχρονα πολύπλευρα επιχειρηματικά περιβάλλοντα, δεν είναι σε θέση να επιτύχουν την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων σε βάθος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς υπό αυτές τις συνθήκες, η ανάλυση κινδύνων και η διαχείριση κινδύνων από μόνες τους, δεν είναι επαρκείς. Είναι αναγκαία η παρουσία βελτιωμένων σχεδιασμών για ελαστικά, αλληλοεξαρτώμενα και πολύπλοκα συστήματα (Park et al., 2011). Μία πλήρης, ολιστική, και κυρίαρχη προσέγγιση αναφορικά με την διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων, απαιτεί τον προσδιορισμό αλλά και την ποσοτικοποίηση των απειλών, κάτι που είναι αδύνατον χωρίς την ύπαρξη κατάλληλων εμπειρικών δεδομένων (Pettit et al., 2013).

Με στόχο να αναπτύξουν ανώτερες επιδόσεις στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οργανισμοί που εμπλέκονται άμεσα σε διαδικασίες της, και ειδικότερα όσοι έχουν σαν κύριο τομέα δραστηριοποίησής τους την ίδια την εφοδιαστική αλυσίδα, θα πρέπει να είναι σε θέση

να δημιουργήσουν και να επανδρώσουν, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα, στρατηγικά σχέδια.

Τα στρατηγικά σχέδια, θα πρέπει να καθορίζουν τους τρόπους, με τους οποίους οι επιχειρήσεις θα πρέπει να ενεργούν, ώστε να επιτύχουν τους στόχους που θέτουν εντός της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, να φανούν αντάξιες έναντι των προσδοκιών των αποστολέων, διατηρώντας ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά και στόχους που θέτουν και εκτός της εφοδιαστικής αλυσίδας, υιοθετώντας πρακτικές που τις καθιστούν ικανές να επανέρχονται εξίσου γρήγορα και αναίμακτα σε αρχικές καταστάσεις, μετά το πέρας των απρόσμενων μεταβολών (Yuen et al., 2019).

Ποικίλες παραδοσιακές διαδικασίες που αφορούν την διαχείριση κινδύνου, έχουν αναπτυχθεί και έχουν εφαρμοστεί στα πλαίσια πολιτικών για την διαχείριση κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας (Juttner et al., 2003; Gaonkar & Viswanadham, 2004). Όμως, έχει δοθεί ανεπαρκής σημασία στα προβλήματα των τρόπων με τους οποίους αυτά τα πλαίσια μπορούν να συνυπάρξουν με την πρόοδο του εκάστοτε οργανισμού. Τέτοιου είδους υπόβαθρο, λειτουργεί ως μέσο παρακίνησης στη διερεύνηση της ευπάθειας και της προσαρμοστικής ικανότητας ενός οργανισμού, αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα στην οποία λειτουργεί, δηλαδή στη διερεύνηση της ολοκληρωμένης έννοιας της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Εμβαθύνοντας σε δύο πτυχές της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, υπάρχει ήδη γνώση και έχουν γίνει πάμπολλες αναφορές, σε ένα είδος κλασικής διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, το οποίο όμως έχει αποδειχθεί πως δεν αρκεί για την αντιμετώπιση των κρίσεων. Η άλλη πτυχή, έχει ως σημείο αναφοράς την επιχειρησιακή ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, εκείνη δηλαδή που ασχολείται πραγματικά με την τακτική ή με την επιχειρησιακή ικανότητα μίας επιχείρησης να προβλέπει την αντοχή και να ανταποκρίνεται σε μία διαταραχή, καθώς και να ανακάμπτει προς την κανονική της κατάσταση και την εύρυθμη λειτουργία της. Όταν γίνεται αναφορά στην στρατηγική ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, θα πρέπει να εννοείται μία έννοια λίγο διαφορετική από την κλασική, έννοια που κοιτάζει πέρα από αυτόν τον μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα και προσπαθεί να καταλάβει τι τρωτά σημεία μπορεί να υπάρξουν σε αυτόν τον μακρύτερο ορίζοντα και προσαρμόζοντας και μετασχηματίζοντας τις εφοδιαστικές αλυσίδες σε αυτό το περιβάλλον κινδύνου οι επιχειρήσεις να μην είναι πλέον αγνωστικιστές κινδύνου. Σε αυτό το πλαίσιο ανθεκτικότητας, οι επιχειρήσεις θα είναι προετοιμασμένες να

ανταποκριθούνε σε πολλαπλούς διαφορετικούς κινδύνους, επειδή θα έχουν ενσωματώσει αυτήν την ανταπόκριση στο σύστημα, με την ύπαρξη πολλών ενεργειών που μπορούν να κάνουν ώστε να προσαρμόσουν τους οργανισμούς τους σε αυτή τη νέα εποχή αναταραχών. Υπάρχει τεράστια αξία στον σχεδιασμό σεναρίων, όχι στην πρόβλεψη του μέλλοντος, αλλά στη δοκιμή της ικανότητας των σύγχρονων επιχειρήσεων να ανταποκριθούν και να ταξινομήσουν έναν χάρτη για το τι θα μπορούσε να συμβεί.

2. Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας

2.1. Ορισμός της έννοιας

Η έννοια της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας αντιπροσωπεύει αναμφισβήτητα ένα πολυδιάστατο φαινόμενο και αποτελεί μία σχετικά νέα ιδέα στον ευρύτερο ερευνητικό κλάδο διαχείρισης κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτός είναι και ο σημαντικότερος λόγος που, η έννοια της ανθεκτικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα απαιτεί μία σαφέστατη εννοιολογική προσέγγιση και βαθύτερη κατανόηση (Ponomarev & Holcomb 2009). Αν και η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Resilience/ SCR) αποτελεί ένα από τα πιο επίκαιρα θέματα για την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα, δεν υπάρχει μέχρι και σήμερα ένας μοναδικός σταθερός ορισμός της (Hohenstein et al., 2015). Η έννοια της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (SCR) έχει οριστεί στη βιβλιογραφία, προερχόμενη και αντλούμενη από τις διαφορετικές οπτικές και της γενικής ευρείας έννοιας της «ανθεκτικότητας» σαν ορολογία, που έχει αναπτυχθεί στους ποικίλους κλάδους στους οποίους και έχει υπόσταση η ευρύτερη έννοια της ανθεκτικότητας. Στην πραγματικότητα, αρκετοί συγγραφείς έχουν σχολιάσει την πολυεπιστημονική και πολυδιάστατη φύση της ανθεκτικότητας σαν μία ευρεία έννοια (Ponomarev & Holcomb, 2009; Ponis & Koronis 2012). Η ετερόκλητη φύση της βιβλιογραφίας, αναφορικά με την ανθεκτικότητα που είναι διεγερμένη σε πάρα πολλά πεδία, σε συνδυασμό με την ευρεία έννοια του τι σημαίνει εννοιολογικά, έχει οδηγήσει τους συγγραφείς να τονίσουν το πρόβλημα της έλλειψης συναίνεσης στη βιβλιογραφία σχετικά με έναν σταθερό ορισμό της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Spiegler et al. 2012).

Εμβαθύνοντας στο εννοιολογικό πλαίσιο της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, αξίζει να γίνει μία αναφορά στους πολυάριθμους και διαφορετικούς ορισμούς της που έχουν υπάρξει σε βάθος χρόνου και έχουν σημειωθεί και μελετηθεί από πολλούς διαφορετικούς μελετητές, καθώς δίνονται ποικίλοι αλλά παράλληλα παρεμφερείς ορισμοί. Μία πληθώρα ορισμών, συνοψίζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Holling, (1973)	Η ανθεκτικότητα σε γενικά πλαίσια, αντικατοπτρίζει μία συστημική ικανότητα διατήρησης της βασικής δομής και λειτουργίας κατά την προσαρμογή στις
-----------------	--

	τυχόν αλλαγές και την ανταπόκριση σε μη φυσιολογικές καταστάσεις.
- Christopher & Peck, (2004) - Um & Han, (2021)	Η ανθεκτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού (SCR), αναφέρεται στην ικανότητα μίας εφοδιαστικής αλυσίδας να ανακτήσει την αρχική λειτουργική της απόδοση ή να επιτύχει καινούρια επίπεδα αποδόσεων σε σταθερή κατάσταση μετά το πέρας μίας διαταραχής.
Chen et. al., (2020)	Ο κλασικός ορισμός της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, την ορίζει ως την ικανότητα του συστήματος να επιστρέφει στην αρχική κατάσταση ή να μεταφερθεί σε κάποια νέα και πιο ιδανική κατάσταση, αφού διαταραχθεί.
Ponomarov & Holcomb, (2009)	Ο συγκεκριμένος ορισμός της ανθεκτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού αναπτύχθηκε με τη χρήση διεπιστημονικών προοπτικών, ορίζοντας την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας ως, την προσαρμοστική ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας να προετοιμάζεται για απροσδόκητα γεγονότα, να ανταποκρίνεται σε διακοπές και να ανακάμπτει από αυτές, διατηρώντας την συνέχεια των λειτουργιών στα επιθυμητά επίπεδα συνδεσιμότητας και ελέγχου της δομής και της λειτουργίας, επισημαίνοντας ότι, η προσαρμοστικότητα αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό μίας ελαστικής αλυσίδας εφοδιασμού, καθώς σε πληθώρα περιπτώσεων η επιθυμητή κατάσταση είναι διαφορετική από την αρχική. Η εξ ορισμού δυναμική φύση αυτής της προσαρμοστικής ικανότητας, επιτρέπει στην εφοδιαστική αλυσίδα να επιστρέψει στην αρχική της κατάσταση, να ανακάμψει μετά τη διακοπή της, ή να επιτύχει μία πιο επιθυμητή κατάσταση λειτουργίας της αλυσίδας εφοδιασμού.

- Brandon-Jones et al., (2014) - Sheffi & Rice, (2005) - Williams et al., (2009)	Η ανθεκτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού (SCR) είναι η ικανότητα μίας επιχείρησης να ανταποκρίνεται ταχεία, μέσα σε ένα αποδεκτό χρονικό διάστημα, σε διακοπές και να αποκαθιστά τις δραστηριότητές της μετά από απρόσμενα συμβάντα κινδύνου.
Gölgeci & Ponomarov, (2015)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας ορίζεται ως, η ικανότητα βελτίωσης της λειτουργικής κατάστασης μίας επιχείρησης μετά από κάποιες διακοπές. Ο συγκεκριμένος ορισμός δίνει έμφαση, τόσο στην προσαρμοστική ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, αναφορικά με απρόβλεπτα γεγονότα, όσο και στην ικανότητά της να μπορεί να αντιδράει αντάξια σε διακοπές, και να επανέρχεται εν συνέχεια αυτών, διατηρώντας την ομαλή ροή των λειτουργιών.
Carvalho, Duarte and Cruz Machado, (2011)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, ασχολείται με την ικανότητα του συστήματος να επιστρέφει στην αρχική του κατάσταση ή σε μία νέα πιο επιθυμητή μετά την εμπειρία μίας διαταραχής και την αποφυγή εμφάνισης καταστάσεων αστοχίας.
Datta, (2007)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν είναι μόνο η ικανότητα διατήρησης του ελέγχου της μεταβλητότητας της απόδοσης ενόψει της διαταραχής, αλλά είναι και η ιδιότητα του να είναι προσαρμοστικός και ικανός ο οργανισμός να ανταποκρίνεται διαρκώς σε ξαφνικές και σημαντικές αλλαγές σε ένα περιβάλλον αβέβαιων απαιτήσεων.
Barroso et al., (2010)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι η ικανότητα της να αντιδράει στις αρνητικές επιπτώσεις που προκαλούνται από διαταραχές που συμβαίνουν σε μία δεδομένη στιγμή, προκειμένου να διατηρηθούν οι στόχοι της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Carvalho et al., (2012)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ικανότητα της να αντιμετωπίζει απροσδόκητες διαταραχές.
Christopher and Rutherford, (2004)	Η ανθεκτικότητα είναι η ικανότητα ενός συστήματος να επιστρέψει στην αρχική του, ή σε μία επιθυμητή, κατάσταση, αφού διαταραχθεί.
Closs & McGarrell, (2004)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι η ικανότητα της να αντέχει και να ανακάμπτει μετά από ένα περιστατικό. Μία ανθεκτική αλυσίδα εφοδιασμού είναι προληπτική, προβλέποντας αλλά και καθιερώνοντας προγραμματισμένα βήματα για την διαδικασία πρόληψης και αντιμετώπισης περιστατικών. Τέτοιου είδους εφοδιαστικές αλυσίδες, είναι σε θέση να ανακατασκευάζουν γρήγορα ή να αποκαθιστούν εναλλακτικά μέσα λειτουργίας όταν αποτελούν αντικείμενο ενός συμβάντος.
Datta, Christopher & Allen, (2007)	Η ανθεκτικότητα του δικτύου προμήθειας ενός οργανισμού, είναι η ικανότητα του συστήματος παραγωγής και διανομής να ανταποκρίνεται σε κάθε ζήτηση του πελάτη για κάθε προϊόν εγκαίρως και σε κατάλληλη ποσότητα.
Erol, Sauser, & Mansouri, (2010)	Η ανθεκτικότητα αποτελεί μία απάντηση σε απροσδόκητες ή απρόβλεπτες αλλαγές και διαταραχές, και παράλληλα μία ικανότητα προσαρμογής και αντίδρασης σε τέτοιες αλλαγές.
Falasca, Zobel, & Cook, (2008)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι η ικανότητά της να μειώνει τις πιθανότητες διακοπών, να μειώνει τις συνέπειες αυτών των διαταραχών όταν συμβαίνουν, αλλά και το χρόνο ανάκτησης της κανονικής και επιθυμητής απόδοσης.
Gaonkar & Viswanadham, (2007)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι η ικανότητα της να διατηρεί, να συνεχίζει και να

	αποκαθιστά τις λειτουργίες της πλήρως μετά από κάποια διακοπή.
Guoping & Xinqiu, (2010b)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι η ικανότητα της να επιστρέψει στην αρχική ή ιδανική της κατάσταση, εντός ενός περιβάλλοντος κινδύνου και έκτακτης ανάγκης.
Pettit, Fiksel, & Croxton, (2010)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι η ικανότητα επιβίωσης, προσαρμογής και ανάπτυξης, ενόψει μίας ταραχώδους αλλαγής.
Ponis & Koronis, (2012)	Η ανθεκτικότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα, είναι η ικανότητα του προληπτικού σχεδιασμού του δικτύου της εφοδιαστικής αλυσίδας για την πρόβλεψη απροσδόκητων διαταραχών - αρνητικών συμβάντων, της προσαρμοστικής ανταπόκρισης σε διακοπές διατηρώντας τον έλεγχο της δομής και της λειτουργίας και μεταβαίνοντας σε μια μετά-εύρωστη κατάσταση λειτουργίας, εάν είναι δυνατόν πιο ευνοϊκή από ότι πριν από την εκδήλωση, αποκτώντας έτσι ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
Rice & Caniato, (2003)	Η ανθεκτικότητα στο περιβάλλον του δικτύου τροφοδοσίας, αποτελεί την ικανότητα αντίδρασης σε απροσδόκητες διακοπές και αποκατάστασης κανονικών λειτουργιών του δικτύου τροφοδοσίας.
Sheffi, (2005)	Η ανθεκτικότητα, όσον αφορά τον εταιρικό κόσμο, είναι η ικανότητα της εταιρείας να ανακάμπτει από κάποια μεγάλη διαταραχή, συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας με την οποία επιστρέφει σε ένα κανονικό επίπεδο απόδοσης.
Shuai, Wang, & Zhao, (2011)	Η ανθεκτικότητα, ορίζεται ως η ικανότητα ταχείας ανάκτησης για ισορροπία, μετά από κάποια επίθεση στην εφοδιαστική αλυσίδα από μία διαταραχή, και με

	τη χρήση του χρόνου ανάκτησης ως μέσο μέτρησης αυτής της ικανότητας.
Yao & Meurier, (2012)	Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, ορίζεται ως η ικανότητα ανάκαμψης από διακοπές και μόνιμης αντιμετώπισης και ανταπόκρισης εντός του μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος.
- Pettit et al., (2019) - Pettit et al., (2010)	Προσδιορίζουν την έννοια της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, εστιάζοντας κατά κύριο λόγο στον στρατηγικό σχεδιασμό, που θέτει σαν στόχο το να καθορίσει την απαιτούμενη λειτουργική ευελιξία για το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Υποστήριξαν επίσης πως, μία μετατροπή μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη για την αλυσίδα εφοδιασμού, καθώς μπορεί να είναι λυσιτελής για την εφοδιαστική αλυσίδα το να μην επιστρέψει στην αρχική της κατάσταση μετά από κάποια ανατάραξη της ή κάποια μεταβολή, αλλά να μάθει από αυτή την αναταραχή και να προσαρμοστεί σε μία νέα μορφή πιο αποδοτική.
Coutu, (2002)	Μία ανθεκτική εφοδιαστική αλυσίδα, είναι σε θέση να προσαρμόζεται σε ατέρμονα συμβάντα και να επανέρχεται στην πρωταρχική της σύσταση.
Swierczek, (2019)	Η ανθεκτική αλυσίδα εφοδιασμού, από τη μία έχει την δεξιότητα της αντίδρασης και της προσαρμογής (ένας ή διπλός βρόχος), που επιτρέπει την πιο απλή και ανώδυνη διόρθωση των σχετικών διαταράξεων ή κάποια προληπτική απόκριση σε απρόοπτες μεταβολές, και εξίσου από την άλλη, υπάρχει η οπτική που στηρίζει πως η ελαστική αλυσίδα εφοδιασμού έχει την επαρκή δυναμική αντίδραση μέσω της προ-προσαρμογής σε απρόβλεπτες μεταβολές (δηλαδή σε τριπλό βρόχο).

Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελεί αναμφισβήτητα μία κρίσιμη ιδιότητα που, στα πλαίσια της διαχείρισης των αλλαγών που υπόκεινται η εφοδιαστική αλυσίδα, επιτρέπει στην εφοδιαστική αλυσίδα να αντιδράει κατάλληλα είτε σε εσωτερικούς είτε σε εξωτερικούς κινδύνους και ευπάθειες, ανακτώντας γρήγορα μία ικανοποιητική κατάσταση ισορροπίας, ικανή να εγγυηθεί υψηλές επιδόσεις και επίπεδα αποδοτικότητας (Longo & Oren, 2008). Ως σύνοψη των προαναφερθέντων ορισμών, οι δύο πιο ολοκληρωμένοι ορισμοί για την απόδοση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αυτοί που παρατέθηκαν από τους Ponis & Koronis (2012) και Ronomarov (2012), καθώς αυτοί οι δύο ορισμοί ενσωματώνουν τα περισσότερα χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένης και της προσαρμοστικής ικανότητας αλλά και της χωρητικότητας, της προετοιμασίας, της απόκρισης, της συνδεσιμότητας και του ελέγχου αλλά και της έγκαιρης ανάκτησης στην αρχική ή, αν είναι επιθυμητό, σε μία βελτιωμένη κατάσταση. Ωστόσο, όπως όλοι οι υπόλοιποι ορισμοί που αναφέρθηκαν, και αυτοί οι δύο ορισμοί αγνοούν την πτυχή της σχέσης που έχει το κόστος με την αποτελεσματικότητα. Ωστόσο, το World Economic Forum (2013) έδειξε ότι, η αποδοτικότητα του κόστους και η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας θα μπορούσαν να συνυπάρχουν, χωρίς την ύπαρξη σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων και, ιδανικά, θα πρέπει να είναι συμπληρωματικές η μία της άλλης. Ομοίως, ο Ishfaq (2012) υποστήριξε πως, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς ένα απαγορευτικά υψηλό επίπεδο λειτουργικού κόστους. Η σχέση του κόστους με την αποτελεσματικότητα, έχει αναγνωριστεί ως μία ουσιαστική παράμετρος, ειδικά δεδομένου ότι, οι ερευνητές έχουν πλέον συνειδητοποιήσει πως, η δημιουργία της ανθεκτικότητας σε μία εφοδιαστική αλυσίδα θα πρέπει να είναι συμβατή και με άλλες σύγχρονες πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων εκείνων των πρακτικών που συχνά αναζητούν ώστε να εξαιρεθεί το λειτουργικό κόστος (Carvalho et al. 2011; Cabral et al. 2012). Αν και, οι ανθεκτικές αλυσίδες εφοδιασμού μπορεί να μην είναι απαραίτητα εκείνες που έχουν το πιο χαμηλό κόστος (Carvalho et al. 2012), υποστηρίζεται ότι, οποιοσδήποτε ορισμός της ανθεκτικότητας στα πλαίσια ενός οικονομικού συστήματος χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το κόστος, θεωρείται, και πρακτικά είναι, ελλιπής (Wagner & Neshat 2012). Η αποδοτικότητα του κόστους, έχει αναγνωριστεί ως ένα χαρακτηριστικό που διέπει τα ανθεκτικά συστήματα (Fiksel 2003) και η μείωση του κόστους μέσω του γρήγορου αλλά και αποτελεσματικού συντονισμού, αποτελεί ένα απαραίτητο επίκεντρο των ανθεκτικών εφοδιαστικών αλυσίδων (Xiao et al., 2012). Επιπλέον, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν θα πρέπει να λαμβάνεται απλώς σαν την ικανότητα της διαχείρισης των κινδύνων, αλλά και ως η ικανότητα απόκρισης στις

απειλές, με τον όσο το δυνατόν πιο βέλτιστο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο, καθώς και ως μέσο απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Yao & Meurier 2012).

Με στόχο την ακριβέστερη απόδοση του εννοιολογικού πλαισίου της ελαστικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, αξίζει να γίνει μία σύντομη αναφορά στην σύνθεση της συγκεκριμένης πολυδιάστατης έννοιας. Πολλές ήδη υπάρχουσες μελέτες, έχουν προσφέρει πληθώρα εννοιολογικών πλαισίων, εστιάζοντας στην σύνθεση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Hohenstein et al., 2015). Ορισμένες μελέτες θεωρούν ότι, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει μία μοναδική ενιαία διάσταση (Ambulkar et al., 2015; Brandon-Jones et al., 2014; Gölgeci & Ponomarov, 2015), ενώ άλλες υποστηρίζουν ότι, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας απαρτίζεται από δύο διαστάσεις, τις οποίες ορίζουν ως την ευρωστία και την ευκινησία (Wieland & Wallenburg, 2013) ή τις ορίζουν ως τον πλεονασμό και την ευκαμψία (Zsidisin & Wagner, 2010). Επιπλέον, μερικοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, απαρτίζεται από πολλαπλά συστατικά, και όχι από ένα ή δύο, όπως προαναφέρθηκε (Christopher & Peck, 2004; Pettit et al., 2013; Scholten et al., 2014; Soni et al., 2014). Εμβαθύνοντας στους υποστηρικτές των εκάστοτε ορισμών, οι Christopher & Peck (2004), ανέφεραν ότι, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας απαρτίζεται από τέσσερις διαφορετικές συνιστώσες: τον επανασχεδιασμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, την ύπαρξη συνεργασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα, την ευελιξία σε αυτή, αλλά και την κουλτούρα διαχείρισης κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Από την άλλη, οι Jüttner & Maklan (2011), σύστησαν ότι, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελείται από τα εξής στοιχεία: την ευελιξία, τη ταχύτητα, την ορατότητα και την συνεργασία. Ως ορίζουν οι ίδιοι τις παραπάνω έννοιες μία προς μία, η ευελιξία αντικατοπτρίζει την ικανότητα ενός οργανισμού να προσαρμοστεί μετά από μία διακοπή, ένα απρόσμενο συμβάν, που επηρέασε την εύρυθμη λειτουργία του και την εφοδιαστική του αλυσίδα. Η ταχύτητα, αναφέρεται στην ταχύτητα με την οποία ένας οργανισμός είναι σε θέση να εφαρμόσει στρατηγικές αντιμετώπισης της οποιαδήποτε μεταβολής ή διακοπής της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ορατότητα, σχετίζεται με τις γνώσεις που έχει ο οργανισμός γύρω από τις συνθήκες που επικρατούν σε όλο το βάθος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τέλος, η συνεργασία, περιγράφει τις σχέσεις μεταξύ του οργανισμού με τους εταίρους της εφοδιαστικής αλυσίδας, από τους προμηθευτές μέχρι τους πελάτες και όλους όσους συνάπτουν κάποια συνεργατική σχέση με τον οργανισμό. Συνοψίζοντας, όλες οι προαναφερθείσες διαστάσεις της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ξεχωριστά κρίσιμες και σημαντικές, αλλά συχνά είναι και αλληλοεπικαλυπτόμενες. Παρόλα αυτά, από

τους περισσότερους ερευνητές, θεωρείται πως, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει μία ενιαία διάσταση, και χωρίς αμφιβολία περιλαμβάνει σημαντικές συνιστώσες, όπως είναι η προσαρμοστικότητα αλλά και η ταχύτητα ενός οργανισμού ως απάντηση στις απροσδόκητες μεταβολές που υπόκειται η εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς και η γνώση που έχει αναφορικά με το εξωτερικό του περιβάλλον και τις τυχόν απειλές που είναι ικανές να επηρεάσουν το δίκτυο και την εύρυθμη λειτουργία του (Ambulkar et al., 2015; Brandon-Jones et al., 2014; Gölgeci&Ponomarov, 2015).

2.2. Η ανθεκτικότητα των παροχών υπηρεσιών Logistics (Logistics Service Providers).

Η παροχή των υπηρεσιών Logistics, δηλαδή υπηρεσιών στον κλάδο που συνδυάζει την παραγωγή με την μεταφορά, την αποθήκευση αλλά και την διανομή, διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο, τόσο στη διεθνή επιχειρηματικότητα, όσο και στην προσέλκυση επενδύσεων. Αρχικά, πρέπει να σημειωθεί ο σαφής ορισμός των παρόχων υπηρεσιών Logistics, που σύμφωνα με τον νόμο 4302/2014 - ΦΕΚ 225/Α/8-10-2014, ο οποίος αφορά τη ρύθμιση θεμάτων Εφοδιαστικής και άλλες διατάξεις, ως επιχείρηση παροχής υπηρεσιών Εφοδιαστικής αλυσίδας, ορίζεται η επιχείρηση που δραστηριοποιείται στην Εφοδιαστική και που ασκεί, με σκοπό την παροχή υπηρεσιών εφοδιαστικής προς τρίτους, μία ή περισσότερες από τις κύριες δραστηριότητες της μεταφοράς, της διαμεταφοράς ή της αποθήκευσης αγαθών και εμπορευμάτων.

Οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics (Logistics Service Providers, LSP), αποτελούν βασικό πυλώνα στην ανθεκτικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων, γεγονός που οφείλεται κατά κύριο λόγο στην πληρότητα και την ολοκλήρωση που προσφέρουν σε ένα δίκτυο κάθε βεληνεκούς οι υπηρεσίες που παρέχουν, αλλά και της ποιότητας συνεργασίας των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής κατά μήκος των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων (Panayides & So, 2005). Με τις επιχειρήσεις να έχουν την τάση να εστιάζουν περισσότερο στις βασικές ικανότητες των παρόχων υπηρεσιών Logistics, η εξωτερική ανάθεση σε τρίτους παρόχους υπηρεσιών Logistics (3PL), είναι ικανή να προσφέρει στους αποστολείς την κατάλληλη ικανότητα μεταφορέα που χρειάζονται και επιθυμούν για την βέλτιστη εξυπηρέτησή τους, προσδίδοντας επιπλέον ευελιξία στην εφοδιαστική αλυσίδα (Wilson, 2020). Παράγοντες όπως η ευελιξία, οι καινοτομίες αλλά και η κατ' απαίτηση χωρητικότητα (Grawe, 2009) θέτουν τους παρόχους υπηρεσιών Logistics σε μία στρατηγικά καίρια θέση για τις καθημερινές λειτουργίες μίας επιχείρησης, γεγονός που προμηνύει πως, θα πρέπει να είναι και σε θέση να βοηθούν τις επιχειρήσεις με τις οποίες συνεργάζονται με στόχο να μετριάσουν τα αρνητικά κατάλοιπα που δημιουργούν οι διάφορες καταστάσεις έκτακτων αναγκών, δηλαδή οι κάθε είδους διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας (Gkanatsas & Krikke, 2020; Lam & Dai, 2015; Liu & Lee, 2018). Αξίζει παραδειγματικά να αναφερθεί πως, σε υπάρχουσες κρίσεις, όπως αποτέλεσε και η έκρηξη του ηφαιστείου της Ισλανδίας, η εταιρεία παροχής υπηρεσιών Logistics επονομαζόμενη DHL, κατάφερε να δρομολογήσει εκ νέου πτήσεις με προορισμούς στη Νότια Ευρώπη και να μεταφέρει επιτυχώς και άμεσα τις αποστολές σε τρένα και φορτηγά, με κυρίαρχο μέλημά της να ελαχιστοποιήσει κατά το δυνατόν τις απώλειες των πελατών της (

König and Spinler, 2016). Με βάση πολυάριθμα ακόμα παρόμοια παραδείγματα, είναι φυσικό και δίκαιο οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics να θεωρηθούν ως ένα καίριο και αναπόσπαστο κομμάτι της ανθεκτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού, καθώς οι σχετικές υποδομές Logistics, κυρίως στον τομέα των μεταφορών, αλλά και τα περιουσιακά στοιχεία τους, προσδίδουν ένα πιθανό στρατηγικό πλεονέκτημα αναφορικά με την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών και την ποιότητα της εξυπηρέτησής τους (Christopher, 2011).

Παραδόξως, όμως, έχει διεξαχθεί αρκετά περιορισμένη έρευνα, ειδικότερα στη διερεύνηση των τρόπων με τους οποίους οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics είναι σε θέση να βοηθήσουν στην επιμέλεια ή στην δημιουργία ανθεκτικότητας στις εφοδιαστικές αλυσίδες, ιδίως σε θέματα που προκλήθηκαν με το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19, και γεγονός αποτελεί ότι, μόλις πρόσφατα οι ερευνητές εμβάθυναν στην ευπάθεια που σχετίζεται με την εξωτερική ανάθεση υπηρεσιών Logistics (König & Spinler, 2016), τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και την εφαρμογή της ασφάλειας των παρόχων υπηρεσιών Logistics (Lam & Dai, 2015) ή την ενσωμάτωση και την ανθεκτικότητα των ίδιων παρόχων υπηρεσιών Logistics αλλά και την ανθεκτικότητα που μπορεί να χτιστεί μέσω αυτών (Liu and Lee, 2018). Για την ακρίβεια, δεν είναι ακόμη σαφής ο βαθμός στον οποίο οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics έχουν αντιδράσει στις αλληπάλληλες διακοπές κατά τη διάρκεια του COVID – 19 και ποια είναι τα στοχευμένα μέτρα που έχουν ληφθεί με σκοπό να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία αλλά και η επιβίωση, τόσο για τους παρόχους υπηρεσιών Logistics όσο και για τις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού. Επιπλέον, είναι πασιφανές πως, η πανδημία του COVID – 19 απέδειξε την μερική και συχνά ανεπαρκή λειτουργία του σχεδιασμού της ανθεκτικότητας των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού: σε κάποιες εφοδιαστικές αλυσίδες υπήρξε δραματική αύξηση της ζήτησης σε σημείο όπου η προσφορά δεν μπόρεσε να αντιπαραταχθεί στον όγκο της ζήτησης (προϊόντα όπως το αντισηπτικό χεριών, οι μάσκες προσώπου μίας χρήσης, τα σπρέι απολύμανσης) και ενίοτε υπήρξε δραματική μείωση της ζήτησης, κάτι που είχε ως αποτέλεσμα να επέρχεται η παύση της παραγωγής, διάφορες κρατικές παρεμβάσεις έως και χρεοκοπίες (Lund et al., 2020). Ως εκ τούτου, δικαίως έχει υποστηριχθεί ότι η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας εξαρτάται και συνδέεται αλληλένδετα από την ανθεκτικότητα των παρόχων υπηρεσιών Logistics και πως η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να χτιστεί και να επανδρωθεί κατάλληλα επιφέροντας θετικά αποτελέσματα με την πιο ενεργή και μεγάλη συμμετοχή των ανθεκτικών παρόχων υπηρεσιών Logistics (Herold et al., 2021). Επιπλέον, η στρατηγική λειτουργία των παρόχων υπηρεσιών Logistics στην εφοδιαστική αλυσίδα, επηρεάζει την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας σε βάθος, αλλά είναι δυνατό και να

προσδίδει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε καταστάσεις έκτακτων αναγκών (König & Spinler, 2016 ; Lam & Dai, 2015 ; Liu & Lee, 2018 ; Wilson, 2020). Κατά γενική ομολογία, η κατάσταση που διαμόρφωσε η πανδημία COVID – 19, υπογράμμισε τις ανάγκες ύπαρξης ευέλικτων αναδιαμορφώσεων των υποδομών Logistics καθώς και των πόρων τους για τη διατήρηση ροών και ως ακολούθως για τη διατήρηση των εφοδιαστικών αλυσίδων εν κινήσει με υγιείς ρυθμούς (Herold et al., 2021). Ως επακόλουθο, οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics κατέχουν πλέον δικαιωματικά κρίσιμη θέση, αφού δεν διαθέτουν μόνο την τεχνογνωσία της λειτουργίας, αλλά έχουν και πρόσβαση σε ποικίλους ad hoc logistics πόρους και είναι σε θέση να εφαρμόσουν εν τάχει πρωτοποριακές λύσεις σε πολυσύνθετα περιβάλλοντα εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε συνέχεια, με στόχο να λειτουργήσει ομαλά και σωστά η εφοδιαστική αλυσίδα και οι λοιπές υλικοτεχνικές της δραστηριότητες, πρέπει να προστατεύονται οι οικονομικές και επιχειρησιακές δραστηριότητες των παρόχων υπηρεσιών Logistics, μέσω ενεργειών που λαμβάνονται από τους ίδιους, κυρίως για την βραχυπρόθεσμη επιβίωση τους, και σε συνέχεια και για την μακροπρόθεσμη, δίνοντας έμφαση στη χρηματοοικονομική τους σταθερότητα, ώστε να έχουν τόσο λειτουργική όσο και οικονομική ισχύ που θα μπορεί να συμβάλλει στη συνολική ανθεκτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού (Herold et al., 2021). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η υποστήριξη της άποψης πως, η έννοια της ανθεκτικότητας των παρόχων υπηρεσιών Logistics απαρτίζεται από δύο βασικά χαρακτηριστικά:

Πρώτον, η ανθεκτικότητα των παρόχων υπηρεσιών Logistics, περιέχει τον πρωτοποριακό χαρακτήρα, που πυροδοτήθηκε κυρίως με σκοπό την αντιμετώπιση της πανδημίας, μέσω καινοτόμων ιδεών, για την δημιουργία επιχειρηματικών ευκαιριών για τους παρόχους υπηρεσιών Logistics, με τους ίδιους να βρίσκουν τρόπους να αξιοποιήσουν τα θετικά αποτελέσματα (ICAO, 2020 ; Wilson, 2020). Πιο αναλυτικά, αυτό το σημείο τονίζει τον πρωτοποριακό χαρακτήρα και την αναγκαιότητα που υπάρχει στο να εστιάζουν στην ανθεκτικότητα και όχι πλέον στην καθαρή αποτελεσματικότητα, ενσωματώνοντας και το οικονομικό κομμάτι ως βασική συνιστώσα, με τόσο τη χρηματοοικονομική σταθερότητα όσο και τις πρόσθετες ροές εσόδων να συνδέονται άμεσα με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, κάτι που προκύπτει μετά τις πιθανές χρεοκοπίες αλλά και τις αυξημένες ανησυχίες για την επιβίωση των παρόχων υπηρεσιών Logistics που προκλήθηκαν στην διάρκεια της περιόδου της πανδημίας του COVID – 19. (Herold et al., 2021).

Δεύτερον, η ανθεκτικότητα των παρόχων υπηρεσιών Logistics, περικλύει μέτρα που είναι ανάγκη να ληφθούν για τη διαχείριση των διάφορων μειονεκτημάτων που προκύπτουν στην διάρκεια κάποιας διακοπής. Γεγονός αποτελεί πως, ειδικά στην αρχή της πανδημίας του

COVID – 19, οι επιχειρήσεις δεν βασίζονταν τόσο στα στρατηγικά μέτρα ανθεκτικότητάς τους, αλλά ανταποκρίθηκαν γρήγορα, ειδικά σε λειτουργικό επίπεδο (Herold et al., 2021). Οι προσαρμογές αυτού του είδους, μπορούν να σχετίζονται με την έννοια της προσαρμοστικής διαχείρισης στα πλαίσια της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Li et al. , 2010 ; Pathak et al. , 2009 ; Ponomarev & Holcomb, 2009). Ειδικότερα, κατά ορισμό, η προσαρμοστική διαχείριση στοχεύει στο «να καταστήσει την εφοδιαστική αλυσίδα ανταποκρινόμενη [...], οικονομικά αποδοτική αλλά και ανταγωνιστική, ώστε να αυξηθεί η ικανοποίηση των πελατών και παράλληλα να μειωθεί το κόστος, με αποτέλεσμα την αύξηση της κερδοφορίας της εφοδιαστικής αλυσίδας» (Ivanov et al. , 2010, Σελίδα 411). Συνεπώς, η βελτιστοποίηση των πόρων αλλά και του προσωπικού των λοιπών επιχειρησιακών αλλά και της υλικοτεχνικής υποστήριξης, θα είναι αναγκαίο να αποτελεί βασική συνιστώσα στην οποία οι οργανισμοί θα πρέπει να εστιάσουν. Ως εκ τούτου, η μείωση του μεγέθους των επιχειρήσεων αλλά και η ελαχιστοποίηση των απωλειών, δηλαδή η διαχείριση των μειονεκτημάτων και των λοιπών συνεπειών που προκύπτουν στον οργανισμό σαν κατάλοιπα της πανδημίας COVID-19, κυρίως στο πλαίσιο των διαταραχών που προκλήθηκαν κατά την διάρκειά της, των σχετικών ελλείψεων και των στάσεων της παραγωγής, θα καθίστανται απαραίτητα λόγω της προσαρμοστικής διαχείρισης (Herold et al., 2021).

Κατ' ακολουθίαν, έχει υποστηριχθεί ότι οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics κατά τη πανδημία του COVID – 19 δεν επέζησαν μόνο επειδή απλώς βασίστηκαν στα αυτού καθ'αυτού μέτρα της επιχειρησιακής ανθεκτικότητάς τους, αλλά πιθανότατα επέζησαν λόγω της πιο ολιστικής άποψης που επικράτησε γύρω από την ανθεκτικότητα των πάροχων υπηρεσιών Logistics, η οποία και ορίζεται ως «Η ικανότητα των παρόχων υπηρεσιών Logistics κατά το πέρασμα ενός εξωτερικού σοκ υψηλού αντίκτυπου και χαμηλής πιθανότητας, να προσαρμοστούν, να ανακατανεμηθούν και να εισαχθούν επιχειρησιακά μέτρα για την προστασία της βασικής επιχειρησιακής τους ικανότητας, καθώς και για τη δημιουργία επιχειρηματικών ευκαιριών για την επιστροφή στην αρχική ή σε μία βελτιωμένη οικονομική κερδοφορία, που θα συμβάλει στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. » (Herold et al., 2021).

3. Είδη παρεμβολών/διαταραχών που επηρεάζουν το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας

Τόσο οι παγκόσμιας κλίμακας οικονομικές αλλαγές, που χαρακτηρίζονται από αλληλένδετες ροές προϊόντων, υλικών και πρώτων υλών, όσο και τα ταχέως μεταβαλλόμενα και ιδιαίτερα σύνθετα επιχειρηματικά περιβάλλοντα, κατάφεραν να επηρεάσουν αισθητά τις εφοδιαστικές αλυσίδες μαζί και τις λειτουργίες των επιχειρήσεων που τις απαρτίζουν μεμονωμένα την κάθε μία, αλλά και τα αλληπάλληλα απροσδόκητα γεγονότα σε συνδυασμό με όλων των ειδών τις διαταραχές και τις κρίσεις στα οποία υπόκεινται ο κόσμος μας κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, εντάσσουν αυτούς τους οργανισμούς σε ένα πλαίσιο αβεβαιότητας που πολύ συχνά αποδεικνύεται έως και μη βιώσιμο (Munir et al., 2020; Tang, 2006a; Chen et al., 2013, Haleem et al., 2018, Wiengarten et al., 2016). Γεγονότα τέτοιας φύσεως, απέδειξαν πόσο εύθραυστες αλλά και διασυνδεδεμένες είναι οι εφοδιαστικές αλυσίδες, με τις συνεχείς αποκλίσεις που προκαλούνται από την αύξηση της αστάθειας και της ανασφάλειας να επιφέρουν όλο και μεγαλύτερη πίεση στα Logistics. Επιπλέον, εφόσον οι επιχειρήσεις έχουν ως πρωταρχικό τους μέλημα την παροχή αγαθών και υπηρεσιών στις κατάλληλες ποσότητες με στόχο την ικανοποίηση της ζήτησης την κατάλληλη στιγμή και τόπο, ταυτόχρονα υπό έντονες πιέσεις κόστους και ποιότητας, είναι εξαρτημένες όλο και περισσότερο από τα πολύπλοκα δίκτυα συνεργατών και εφοδιαστικών αλυσίδων. (Munir et al., 2020). Παράλληλα όμως, τα πλεονεκτήματα που αποκομίζουν οι παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες από αυτή την τόσο αυξημένη πολυπλοκότητα, καθιστούν πολύ πιο εύκολη την απόκτηση τόσο υλικών όσο και τεχνικών δυνατοτήτων που απαιτούνται στην διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, καθώς ο κλάδος των μεταφορών και των Logistics έχει επωφεληθεί από πολυάριθμες σημαντικές επιχειρηματικές τάσεις των τελευταίων τουλάχιστον πέντε δεκαετιών, τάσεις όπως αποτελούν οι στενοί εταιρικοί δεσμοί, οι μειωμένοι κύκλοι ζωής των προϊόντων, τα χαμηλά αποθέματα για την εφαρμογή των just in time πολιτικών και οι ολοένα και πιο διασκορπισμένες στην υφήλιο γεωγραφικές τοποθεσίες (Choi et al., 2012; Pratavia et al., 2020, Song et al., 2022). Αναφορικά με την ανθεκτικότητα, γεγονός αποτελεί πως, μία ανθεκτική εφοδιαστική αλυσίδα είναι σε θέση να καταφέρει να αυξήσει τον ρυθμό ανάπτυξης των προϊόντων του οργανισμού, να εισάγει γρήγορα νέα προϊόντα και να έχει την ικανότητα της ταχείας ανταπόκρισης στη μεταβαλλόμενη συμπεριφορά των πελατών και σε εξωτερικούς παράγοντες, και είναι απαραίτητη για να την διατηρήσει εύρυθμη λειτουργική, καθώς και να αυξήσει την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης (Oliveira-Dias et al., 2022).

Η εμπλοκή πολλών συνιστωσών, όπως οι προμήθειες, η παραγωγή, οι διανομές, οι πωλήσεις, και πολυάριθμοι ακόμα απρόβλεπτοι εξωτερικοί παράγοντες, όπως θέματα που αφορούν τους πελάτες, τους ανταγωνιστές και τις συνθήκες της αγοράς, προσθέτουν πολλαπλά σύνθετα επίπεδα και ασφυκτιούν ολόκληρο το σύστημα. Η ποικιλόμορφη παγκόσμια έκταση του δικτύου προμηθευτών και πελατών, όπως είναι φυσικό, αυξάνει περαιτέρω την επιπλοκή. Ωστόσο, αυτές οι υπερβολικά διασκορπισμένες και πολύπλοκες εφοδιαστικές αλυσίδες δημιουργούν πολυάριθμους και κρίσιμους λειτουργικούς κινδύνους στους οργανισμούς που τις απαρτίζουν, αυξάνοντας αυτομάτως την ευπάθεια τους σε σημαντικό βαθμό (Bode et al., 2011; Spekman and Davis, 2004; Bag et al., 2021), γεγονός που καθιστά τόσο την έγκαιρη πρόβλεψη όσο και την ανίχνευση κινδύνων, με σκοπό την ανάπτυξη διάφορων κατάλληλων τρόπων αντιμετώπισης και αρμόδιων τρόπων πρόληψης ανεπιθύμητων επιπτώσεων, έναν από τους πιο καίριους στόχους των σύγχρονων βιώσιμων επιχειρήσεων (Subramanian & Abdulrahman, 2017).

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις, έρχονται αντιμέτωπες με μία συρροή τάσεων που απαιτούν από κοινού μία νέα στρατηγική προσέγγιση, αλλά και με μία πραγματικά περίπλοκη και δυναμική μήτρα απειλών, που εξετάζει τους κινδύνους που αφορούν από τις εμπορικές και γεωπολιτικές εντάσεις έως τα ακραία καιρικά φαινόμενα, τις απειλές στο κυβερνοχώρο, την αστάθεια και την καταναλωτική ζήτηση, την εξάντληση των πόρων, τη κλιματική αλλαγή και τις πανδημίες. Ενδιαφέρον παρουσιάζει μία από τις ετήσιες έρευνες του SC Resilience 2013, από την οποία διεξάχθηκε ότι, σε περισσότερες από πεντακόσιες δεκαεννέα εταιρείες μεταξύ εβδομήντα ένα χωρών, αναφέρεται ότι το ποσοστό του 75% των ερωτηθέντων ήρθαν αντιμέτωποι με τουλάχιστον μία διακοπή της εφοδιαστικής αλυσίδας, και πως το 15% αντιμετώπισε διακοπές κόστους σε ύψος που ξεπέρασε τα ένα εκατομμύριο ευρώ, καθώς και ότι το 9% ήρθε αντιμέτωπο με μία μεμονωμένη διακοπή η οποία, αν και μία μόνο θεωρητικά, ήταν αρκετή ώστε να ξεπεράσει το κόστος του ενός εκατομμύριο ευρώ (Yang et al., 2016).

Εντούτοις, υπάρχει μία ποικιλία έκτακτων γεγονότων, κινδύνων και διαταραχών, ειδικά στο πλαίσιο που σχετίζεται με τις φυσικές καταστροφές, τα οποία εκ φύσεως καθίστανται αδύνατα προς αποφυγή μέσω εσωτερικών ελέγχων και καταφέρνουν να διαταράσσουν την ομαλή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Wiengarten et al., 2016; Subramanian & Abdulrahman, 2017; Ivanov, 2021).

Σε ένα γενικό πλαίσιο, οι διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν ορισθεί ως “μη προγραμματισμένα και απρόβλεπτα γεγονότα που διαταράσσουν την κανονική ροή αγαθών

και υλικών εντός μίας αλυσίδας εφοδιασμού” (Craighead et al., 2007). Για να είναι απόλυτα ξεκάθαροι οι σχετικοί ορισμοί, το σύστημα ανθρώπων και οντοτήτων που εργάζονται για τον συντονισμό, για τη μεταφορά αγαθών ή υπηρεσιών από μία πηγή προς το σημείο κατανάλωσης, συντελούν μία εφοδιαστική αλυσίδα και τα απρόβλεπτα γεγονότα που διαταράσσουν τη λειτουργία αυτής είναι οι διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας (Wu et al., 2007).

Αναρίθμητοι εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες μπορούν να διαταράξουν ένα δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας. Το γνωστό ως φαινόμενο κυματισμού στην εφοδιαστική αλυσίδα αναφέρεται στην ανάλυση μίας οντότητας που είναι ικανή να προκαλέσει αστοχίες στις υπόλοιπες οντότητες (Li et al., 2021). Τόσο οι εμπρός (δηλαδή εκ της πλευράς του προμηθευτή) όσο και οι προς τα πίσω (δηλαδή εκ της πλευράς του πελάτη) διαταραχές, πυροδοτούν τις αποτυχίες ενός δικτύου εφοδιαστικής αλυσίδας, κάτι που είναι πολύ πιθανό να οδηγήσει σε φαινόμενα κυματισμού (Wenz et al., 2014). Αν και τα σωστά σχέδια εντοπισμών των κινδύνων και του μετριασμού τους, αποτελούν στοιχείο των παραδοσιακών πρακτικών διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι τεχνικές μπορούν να χειριστούν μόνο τις αναμενόμενες διακοπές, ενώ είναι ιδιαίτερα ευάλωτες σε αστοχίες, ειδικά στον χειρισμό απρόβλεπτων γεγονότων (Craighead et al., 2007).

Μια τέτοια διαταραχή προς τα εμπρός και προς τα πίσω, που προκλήθηκε λόγω της πανδημίας COVID-19, αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα πίεσης για το παγκόσμιο δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας, αν και μελέτες έχουν δείξει ότι η ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών στην εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να μετριάσει και να ελέγξει το φαινόμενο κυματισμού σε μεγαλύτερο βαθμό (Ivanov et al., 2019). Η πανδημία COVID-19, αποτελεί αναμφίβολα το πιο πρόσφατο σημαντικό παράδειγμα απρόβλεπτου γεγονότος που κλόνισε και στιγμάτισε τις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες, καθώς έχει προκαλέσει αναρίθμητες διαταραχές σε ολόκληρη την παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα, και έχει επηρεάσει σοβαρά την σταθερότητα και την αξιοπιστία της, συμβάλλοντας ακόμα περισσότερο στις συνεχιζόμενες γεωπολιτικές εντάσεις στις εφοδιαστικές αλυσίδες (Queiroz et al., 2020· Ivanov, 2020), και οδηγώντας πληθώρα σύγχρονων επιχειρήσεων σε απότομες πτώσεις των αποδόσεων τους, ακόμη και στη χρεοκοπία (Song et al., 2022). Το πρωτοφανές σενάριο της πανδημίας COVID – 19 και η διατάραξη των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων, συγκλόνισε τους πάροχους υπηρεσιών της εφοδιαστικής, οι οποίοι βασιζόμενοι στις παγκόσμιες ροές υλικών, αντιμετώπισαν τόσο πολυάριθμες ελλείψεις όσο και σοβαρές καθυστερήσεις βασικών στοιχείων και πρώτων υλών, που με την σειρά τους επέφεραν ταλαντώσεις στις

δραστηριότητες, με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγικότητας, των εσόδων και των κερδών (Herold et al., 2021; Choi, 2020; Ivanov, 2020b; Ivanov & Dolgui, 2020b; Paul & Chowdhury, 2020; Queiroz et al., 2020). Η εφοδιαστική αλυσίδα θεωρείται η καρδιά της λειτουργίας μίας επιχείρησης και οι διαταραχές της εξαιτίας της πανδημίας του COVID-19 έχει αποδείξει πολλές φορές πως, τόσο οι παγκόσμιες όσο και οι εγχώριες επιχειρήσεις και οι οργανισμοί κάθε κλίμακας και τομέα είναι απόλυτα ευάλωτες σε κατάρρευση (Mahajan και Tomar, 2021).

Η ιστορία έχει δείξει πως, η πανδημία δεν αποτελεί ένα μεμονωμένο γεγονός που μπορεί να απορριφθεί, καθώς πολλά παρόμοια φύσεως απρόσμενα γεγονότα που έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν, όπως οι μαζικές πλημμύρες στην Ταϊλάνδη που παρεμπόδισαν την εφοδιαστική αλυσίδα του εμπορίου των σκληρών δίσκων, ο τυφώνας Κατρίνα που διατάραξε την παροχή βενζίνης σε ορισμένα μέρη των ΗΠΑ, η πλημμύρα του Κουίνσλαντ στην Αυστραλία, που επηρέασε την παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα εμπορίου άνθρακα και ο συνεχιζόμενος πόλεμος μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας, που διαταράσσει την εφοδιαστική αλυσίδα ενέργειας και φυσικών πόρων, μας υπενθυμίζουν την ανάγκη να καταστήσουμε τις μελλοντικές εφοδιαστικές αλυσίδες ανθεκτικές και ελαστικές σε τέτοιες απρόβλεπτες διακοπές (Wenz et al., 2014).

Όλοι οι αναπόφευκτοι και ιδιαίτερα αυξημένης κλίμακας κίνδυνοι που προκλήθηκαν σε αυτή την εποχή αναταραχής και διακοπής, αποδεικνύοντας ότι η κλασική προσέγγιση στη διαχείριση κινδύνων από κρίση σε κρίση δεν είναι αρκετή, προέτρεψαν κάθε πάροχο υπηρεσιών να σκεφτεί και να προγραμματίσει στρατηγικές ανθεκτικότητας ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει την απόκριση και την ανάκαμψη (DHS 2013,2014). Οι δραστηριότητες των επιχειρήσεων θα πρέπει να είναι προετοιμασμένες για μια σειρά διαταραχών και διακοπών, από πυρκαγιές σε εργοστάσια και πλημμύρες έως δυναμικές αλληλεπιδράσεις και πολύπλοκα τεχνολογικά συστήματα ή την αβεβαιότητα που προκαλεί η νέα συνθήκη που επιφέρει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, οικοδομώντας μεγαλύτερη εγγενή ανθεκτικότητα και προετοιμάζοντας κατάλληλα τις εφοδιαστικές τους αλυσίδες ώστε να ανταποκρίνονται σε κινδύνους, είτε αυτοί οι κίνδυνοι προβλέπονται είτε όχι.

Ως απάντηση στις σχετικές με την βιωσιμότητα των αλυσίδων εφοδιασμού ανησυχίες, την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας αλλά και την ανθεκτικότητα των δικτύων, η ακαδημαϊκή κοινότητα και πρακτική επικεντρώθηκαν ερευνητικά κατά βάση στη βελτίωση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας τόσο σε παγκόσμια όσο και σε τοπική κλίμακα (Herold et al., 2021; König & Spinler, 2016; Pettit et al., 2010). Είναι κρίσιμο

για τις σύγχρονες επιχειρήσεις να αυξήσουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και καθίσταται απαραίτητο να τις ωθήσουμε στη διερεύνηση πιο συγκεκριμένων και στοχευμένων στρατηγικών για την ανάπτυξη αυτής της σημαντικής ικανότητας (Hendricks&Singhal, 2005).

Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί ένα κρίσιμο βιβλιογραφικό θέμα και δικαίως απασχολεί όλο και περισσότερο την ακαδημαϊκή κοινότητα, ιδίως κατά την διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, καθιστώντας την περαιτέρω κατανόηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας έναν συνεχή και εξελισσόμενο τομέα ερευνητικού ενδιαφέροντος (Novak et al., 2021; Herold et al., 2021; Hosseini et al., 2019; Pereira et al., 2014; Pettit et al., 2019; Ponomarov & Holcomb, 2009; Scholten et al., 2014; Tukamuhabwa et al., 2015).

3.1. Καιρικά φαινόμενα και φυσικές καταστροφές

Η αυξανόμενη συχνότητα των φυσικών καταστροφών και των καιρικών φαινομένων μπορούν να επιφέρουν, όπως έχει αποδείξει η ιστορία, διαταραχές στους τομείς της παραγωγής και των μεταφορών, με αρνητικό αντίκτυπο στις εξαρτώμενες από τις προμήθειες βιομηχανίες. Μάλιστα μία έρευνα της Resilinc του 2018 αναφορικά με την διακοπή της εφοδιαστικής αλυσίδας διαπίστωσε ότι τα ακραία καιρικά φαινόμενα και τα γεωπολιτικά ζητήματα αποτέλεσαν τον μοναδικό είδος γεγονότος διακοπής με τις περισσότερες επιπτώσεις στις εφοδιαστικές αλυσίδες (Khan, 2019).

Η δημιουργία ενός τυφώνα, τσουνάμι ή μίας χιονοθύελλας, και γενικά κάθε είδους φυσική καταστροφή, αναπόφευκτα θα διαταράξει τις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες προκαλώντας αναβολές ή παύση των παραδόσεων, κλειστά λιμάνια, ακυρώσεις στις πτήσεις φορτίων και διαταραγμένη, χωρίς ισορροπία, προσφορά και ζήτηση (Todo et al., 2015). Ανάλογα με την σοβαρότητα της κατάστασης και την ετοιμότητα που υπάρχει για την αντιμετώπισή της, ορισμένες εφοδιαστικές αλυσίδες σταματούν ακόμη και πλήρως την λειτουργία τους. Κάτι τέτοιο συχνά επιφέρει ένα φαινόμενο κυματισμού, καθώς οι επιχειρήσεις στην πληγείσα περιοχή ενδέχεται να μην είναι σε θέση να προμηθευτούν εγκαίρως τις προμήθειες που χρειάζονται ή μπορεί να λάβουν λιγότερες αποστολές από το κανονικό. Αυτό φυσικά έχει αντίκτυπο και στον καταναλωτή, με την αποκατάσταση να είναι συχνά χρονοβόρα, δαπανηρή και επίπονη (Gunessee et al., 2018).

Ευρέως γνωστά γεγονότα που διέκοψαν σχεδόν εντελώς την συνεργασία διαφόρων παροχών υπηρεσιών αποτελούν χαρακτηριστικά γεγονότα όπως το έτος 2000 η πυρκαγιά στο

εργοστάσιο της Philips που επηρέασε τόσο τη Nokia όσο και την Ericsson και διατάραξε τις εφοδιαστικές αλυσίδες σε μεγάλο βαθμό (Munir et al., 2020), το έτος 2011 οι γιγαντιαίες καταστροφές που προκλήθηκαν από το τσουνάμι Fukushima που έπληξε την Ιαπωνία προκαλώντας ανείπωτες διαταραχές στις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες (DHS, 2013), το 2012 ο τυφώνας Sandy στην Ιαπωνία που αποτέλεσε την αιτία της διακοπής του ηλεκτρικού δικτύου στις κοινότητες των περιοχών της Νέας Υόρκης και του New Jersey αλλά διέκοψε και τα δίκτυα μεταφορών εξαιτίας των τεράστιων συντριμμιών που προκλήθηκαν από το πέρασμα της καταιγίδας (Lipton 2013). Επιπλέον παγκόσμια γεγονότα που αποτελούν έντονες υπενθυμίσεις για το πόσο απρόβλεπτα και μεταβαλλόμενα είναι τα περιβάλλοντα στα οποία αναπτύσσονται οι σύγχρονες επιχειρήσεις είναι ο σεισμός και το τσουνάμι το 2004 στον Ινδικό Ωκεανό εξαιτίας του οποίου οι μεταφορές επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό (Soni et al., 2014), ο καταστροφικός σεισμός και το τσουνάμι της Ιαπωνίας τον Μάρτιο του 2011 που έθεσαν εκτός λειτουργίας ένα σημαντικό ποσοστό των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων αυτοκινητοβιομηχανίας, καθώς η Honda, η Toyota, η Nissan και η Fuji Heavy Industries (κατασκευαστής της Subarus) είχαν όλες εργοστάσια εντός ή κοντά στην πληγείσα ζώνη τα οποία και αναγκάστηκαν να κλείσουν (Ramsey & Wheatley, 2018), οι πολλαπλοί σεισμοί στην Ταϊβάν τα έτη 1999, 2009, 2010 που επηρέασαν την παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα καθώς η Ταϊβάν αποτελεί τον κορυφαίο παραγωγό ημιαγωγών και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (IC) στον κόσμο (Shenoi 2016), οι πλημμύρες στη Ταϊλάνδη το 2011 όπου η Western Digital, η Honda Motor και πολλές ακόμα εταιρείες αναγκάστηκαν να αναστείλουν την παραγωγή τους στην κεντρική Ταϊλάνδη εξαιτίας των πλημμυρών, τα περισσότερα από τα κλειστά εργοστάσια οφείλονται σε μοιραίες διακοπές στις τοπικές εφοδιαστικές αλυσίδες αλλά και άλλες ιαπωνικές αυτοκινητοβιομηχανίες όπως η Toyota και η Nissan αντιμετώπισαν επίσης αλλεπάλληλες και δύσκολες διαταραχές στην παραγωγή τους (BBC, 2011).

Εμβαθύνοντας περισσότερο σε ορισμένες από τις μεγαλύτερες καιρικές καταστροφές που έχουν επιπλήξει την παγκόσμια σύγχρονη ιστορία, κατά το τελευταίο τρίμηνο του 2011, οι εκτεταμένες βροχοπτώσεις που προκλήθηκαν από τις καταιγίδες των μουσώνων πλημμύρισαν το κεντρικό τμήμα της Ταϊλάνδης, συμπεριλαμβανομένης της Μπανγκόκ, και τμήματα γειτονικών επαρχιών, όπου τα εργοστάσια παραγωγής και οι επιχειρήσεις είναι εντατικά συγκεντρωμένα (Park et al., 2013). Οι πλημμύρες έπληξαν αρκετές βασικές κεντρικές επαρχίες, ιδιαίτερα την Αγιουτχάγια, το Παθούμ Τάνι, το Νονταμπούρι, το Σαμούτ Σακχόν και, κυρίως, τμήματα της Μπανγκόκ.

Αν και ο συνολικός αντίκτυπος στην οικονομία φαινόταν παροδικός, καθώς οι πληγείσες βιομηχανίες αναμενόταν να επιστρέψουν στην κανονική δυναμικότητά τους το πρώτο τρίμηνο του 2012, οι τομείς της μεταποίησης επλήγησαν περισσότερο από την καταστροφή, όσον αφορά την σημαντική μείωση της παραγωγής τους και ταυτόχρονα την υποτονική ανάκαμψη τους. Με βάση την επιχειρηματική έρευνα που διεξήχθη από την Bank of Thailand (Abe & Ye, 2013), περίπου το 43% των επιχειρήσεων ανέφεραν ότι οι επιπτώσεις της πλημμύρας στις επιχειρήσεις τους ήταν πιθανό να είναι βραχύβιες και οι συνήθεις λειτουργίες τους θα μπορούσαν να αποκατασταθούν εντός τριών μηνών, ενώ το 46% ήταν σε θέση να αποκαταστήσει τις λειτουργίες τους σε ένα χρονικό διάστημα εντός τεσσάρων έως έξι μηνών. Περίπου το 11% των ερωτηθέντων δήλωσε πως οι αρνητικές επιπτώσεις των πλημμυρών στις επιχειρήσεις τους θα είχαν διάρκεια σε βάθος περισσότερο από έξι μήνες.

Ο τεράστιος αντίκτυπος των πλημμυρών στους κατασκευαστές της Ταϊλάνδης αντικατοπτρίστηκε και στις ζημιές που έπληξαν τις βιομηχανικές περιοχές στην Αγιουτχάγια, όπου η συγκέντρωση των μονάδων παραγωγής στις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες είναι έντονη. Περισσότερα από τα μισά εργοστάσια που βρίσκονται στις βιομηχανικές περιοχές στην Αγιουτχάγια επλήγησαν από τις πλημμύρες και οι ζημιές στα μηχανήματα παραγωγής και στον εξοπλισμό αντιπροσώπευαν το μεγαλύτερο ποσοστό των συνολικών απωλειών (Abe & Ye, 2013).

Ομοίως, οι πλημμύρες της Ταϊλάνδης, ώθησαν τις βασικές βιομηχανικές εξαγωγές της, οι οποίες εξαρτώνται από τα παγκόσμια δίκτυα παραγωγής που εμπλέκουν τις βιομηχανοποιημένες οικονομίες, σε απότομη συρρίκνωση. Οι εξαγωγές από τις βιομηχανίες ηλεκτρονικών, αυτοκινήτων και ηλεκτρικών συσκευών άρχισαν να παρουσιάζουν πτωτική τάση την περίοδο Απριλίου-Μαΐου του 2011, μετά τους σεισμούς της Ιαπωνίας, όπου και ακολούθησε άλλη μία πτώση τον μήνα Ιούλιο του 2011 όταν έντονες βροχοπτώσεις πλημμύρισαν αρκετές επαρχίες της Ταϊλάνδης. Ο τομέας που επηρεάστηκε περισσότερο από πλευράς εξαγωγών ήταν η αυτοκινητοβιομηχανία στην οποία η ετήσια συρρίκνωση των εξαγωγών έφτασε το 50% τον Νοέμβριο του 2011. Δραστική πτώση 47,4% και 21,9% σημειώθηκαν επίσης στα ηλεκτρονικά και βιομηχανίες ηλεκτρικών συσκευών, αντίστοιχα. Ο σημαντικός αντίκτυπος των πλημμυρών της Ταϊλάνδης, που είχε ως αποτέλεσμα τη σοβαρή διακοπή της παραγωγής και τη συρρίκνωση των άμεσων εξαγωγών, μπορεί να εξηγηθεί από τους δεσμούς με τα παγκόσμια δίκτυα παραγωγής (Abe & Ye, 2013).

Οι χιονοθύελλες αποτελούν επίσης σοβαρή πηγή καθυστερήσεων κυρίως στον τομέα των μεταφορών. Εάν οι καιρικές συνθήκες επιβάλλουν θερμοκρασίες πολύ χαμηλές, κάτω από συγκεκριμένες φυσιολογικές θερμοκρασίες, οι κινητήρες των φορτηγών δεν είναι σε θέση να λειτουργήσουν, η ταχεία συσσώρευση χιονιού μπορεί να σημάνει την αδυναμία καθαρισμού των σιδηροδρομικών γραμμών με επιθυμητή ταχύτητα, και ο πάγος μπορεί να καταστήσει αδύνατο για τα αεροπλάνα να ταξιδεύουν με ασφάλεια. Όλα αυτά προκαλούν διαταραχές στις εφοδιαστικές αλυσίδες σε εγχώριο και παγκόσμιο επίπεδο (Drozdibob et al., 2022).

Εμβαθύνοντας σε μία ακόμα φυσική καταστροφή, ο σεισμός και το τσουνάμι του Τοχόκου του 2011, που οδήγησαν σε κόστος 210 δισεκατομμυρίων δολαρίων για την Ιαπωνία και επηρέασαν τις εφοδιαστικές αλυσίδες ανά τον κόσμο. Αδυνατώντας να στείλουν ή να παραλάβουν τα απαραίτητα ανταλλακτικά, η Toyota, η G.M. και η Nissan έκλεισαν προσωρινά τις εγκαταστάσεις τους τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες όσο και στην Ιαπωνία. Οι επιχειρήσεις που εξαρτώνται από τις παραδόσεις Just-in-Time (JIT) της χώρας επηρεάστηκαν περισσότερο από όλες (Drozdibob et al., 2022).

Όταν ο τυφώνας Μαρία έπληξε το Πουέρτο Ρίκο τον Σεπτέμβριο του 2017, οι εφοδιαστικές αλυσίδες των δύο από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες του νησιού, εκείνες των φαρμακευτικών και των ιατρικών συσκευών, καταστράφηκαν. Οι αρχές ανέλαβαν να διασφαλίσουν ότι τα κρίσιμα φάρμακα και οι ιατρικές προμήθειες δεν θα έφταναν με επικίνδυνες ελλείψεις και τα αποτελέσματα ήταν αισθητά και στις Ηνωμένες Πολιτείες, καθώς η καταιγίδα γκρέμισε πολλές από τις εγκαταστάσεις που παράγουν αποστειρωμένους σάκους φυσιολογικού ορού στο Πουέρτο Ρίκο. Τα νοσοκομεία αναγκάστηκαν να καταναλώσουν φυσιολογικό ορό, με τους ασθενείς χιλιάδες μίλια μακριά από τον τυφώνα να αισθάνονται τις επιπτώσεις της διακοπής της εφοδιαστικής αλυσίδας (Drozdibob et al., 2022).

3.2. Η πανδημία του COVID – 19

Το άνευ προηγουμένου και μοναδικό σενάριο της πανδημίας COVID – 19, με τις απρόσμενες συνεχείς διακοπές των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων και την αλληπάλληλη σειρά λειτουργικών δυσκολιών που προκάλεσε, απέδειξε περίτρανα ότι όλων των ειδών οι παροχές των υπηρεσιών Logistics, κατακλύζονταν. Η πανδημία COVID – 19 είχε σοβαρή επίδραση στο διεθνές εμπόριο, τονίζοντας ολοφάνερα το πόσο ευαίσθητες είναι οι παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες σε γενικές κρίσεις οποιασδήποτε μορφής. Οι πάροχοι υπηρεσιών Logistics, βασιζόμενοι στις υπέρογκες και παγκόσμιας κλίμακας ροές υλικών, εκλήθησαν

ξαφνικά να αντιμετωπίσουν πολυάριθμες πρωτόγνωρες ελλείψεις αλλά και πρωτοφανείς καθυστερήσεις σε βασικά και κρίσιμα είδη, προκαλώντας ένα αναπόφευκτο φαινόμενο κυματισμού εντός των λειτουργιών και επομένως τη μείωση της παραγωγικότητας, των κερδών αλλά και των εσόδων (Choi, 2020 ; Ivanov, 2020b ; Ivanov & Dolgui, 2020β . Paul & Chowdhury, 2020 ; Queiroz et al., 2020). Για την ακρίβεια, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου αποτιμά πως, συγκριτικά με το 2019, ο όγκος του παγκόσμιου εμπορίου εμπορευμάτων μειώθηκε κατά ποσοστό που αγγίζει το ύψος του 9,2%. Επιπλέον καίριο κατάλοιπο αποτελεί το γεγονός πως η εξισορρόπηση της προσφοράς και της ζήτησης έχει γίνει σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό πιο περίπλοκη, διαμορφώνοντας έτσι εκτεταμένες απώλειες στις αποθήκες. Αναμένεται επίσης ότι όσα παρεμφερή γεγονότα διαταραχών προκαλούνται από ποικίλες παγκόσμιες κρίσεις, θα αποτελούν γνωρίσματα του μελλοντικού τοπίου σε πολύ μεγαλύτερη συχνότητα από αυτήν που επικρατούσε έως και πριν την πανδημία COVID – 19. Σαν ωμή συνέπεια των πρώτων τριών διασπαστικών τάσεων αποτελεί η ανάπτυξη μίας οικονομίας σε ρυθμό ταχύτερο από τον ρυθμό ανάπτυξης του διεθνούς εμπορίου, υποδεικνύοντας μία τάση προς την διεθνοποίηση ή την τοπική προσαρμογή, διαδικασία η οποία επιταχύνθηκε ορατά με τα πλαίσια που δημιούργησε η πανδημία, επιφέροντας και αισθητές επιπτώσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Κατά συνέπεια, ο πρωτάκουστος και εκτεταμένος αντίκτυπος της πανδημίας του COVID – 19 απείλησε την ευκαιρία επιβίωσης των παρόχων υπηρεσιών Logistics και ως εκ τούτου και την επιβίωση των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων (Sharma et al., 2020). Με καίριο μέλημα να δοθούν απαντήσεις στις σχετικές με την επιβίωση των αλυσίδων εφοδιασμού ανησυχίες, η ακαδημαϊκή κοινότητα αλλά και πρακτική πυροδότησαν την έρευνα για την αύξηση και βελτίωση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, τόσο σε παγκόσμια όσο και σε τοπικά επίπεδα (König & Spinler, 2016 ; Pettit et al. , 2010). Επιπρόσθετα, εκτός από το γεγονός ότι η βιβλιογραφία για την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει αυξηθεί ραγδαία στη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας και αποτελεί όλο και περισσότερο το επίκεντρο των θεμάτων μεταξύ των ακαδημαϊκών (Hosseini et al. , 2019 ; Pereira et al. , 2014 ; Οι Pettit et al. , 2019 ; Ponomarov & Holcomb, 2009 ; Οι Scholten et al. , 2014 ; Οι Tukamuhabwa et al. , 2015), είναι επίσης δικαίως ένα απο τα δημοφιλέστερα θέματα που αφορούν τη διερεύνηση των επιπτώσεων του COVID – 19 από την σκοπιά της εφοδιαστικής αλυσίδας (Choi, 2020 ; Golan et al. , 2020 ; Ivanov, 2020a ; Ivanov & Das, 2020 ; Ivanov & Dolgui, 2020β . Paul & Chowdhury, 2020 ; Queiroz et al. , 2020 ; Remko, 2020 ; Singh et al. , 2020).

Πιο συγκεκριμένα, από τις αρχές του έτους 2020, πληθώρα χωρών έχουν κλείσει τα σύνορά τους και έχουν περιορίσει σε σημαντικό βαθμό τις μεταφορές τόσο εμπορευμάτων όσο και επιβατών με σκοπό να προστατεύσουν την διεθνή κοινότητα σε μία προσπάθεια περιορισμού του ξεσπάσματος του ιού COVID – 19, εμποδίζοντας με αυτό το τρόπο το διεθνές εμπόριο και τις μεταφορές (Baştuğ & Yercan, 2021). Σε ολόκληρο το παγκόσμιο δίκτυο μεταφορών έχουν διασκορπιστεί διαταραχές στην παραγωγή, με τα φορτία να έχουν καθυστερήσει στα τερματικά των εμπορευματοκιβωτίων ανά τον κόσμο, με τις ελλείψεις οδηγών φορτηγών για την συγκέντρωση εμπορευματοκιβωτίων αλλά και με τις ακυρώσεις αμέτρητων δρομολογίων θαλάσσιων πλοίων που προκάλεσαν οι σχετικοί ταξιδιωτικοί περιορισμοί. Εξίσου μεγάλο πλήγμα αποτέλεσε η προκύπτουσα έλλειψη εξαρτημάτων με προέλευση την Κίνα, η οποία έχει επηρεάσει αρνητικά την παγκόσμια παραγωγή ειδικά στους τομείς των ηλεκτρονικών ειδών, της αυτοκινητοβιομηχανίας, των καταναλωτικών αγαθών, των προμηθειών, των φαρμακευτικών προϊόντων και του ιατρικού εξοπλισμού. Συνεπώς, οι εφοδιαστικές αλυσίδες και οι υπηρεσίες Logistics έχουν βιώσει αιφνίδιες και ουσιαστικές απώλειες εξαιτίας των διαταραχών που προκλήθηκαν από το ξέσπασμα και κατά την διάρκεια της πανδημίας, τόσο από την σκοπιά της προσφοράς όσο και της ζήτησης. Υποδομές όπως οι αποθήκες, οι τερματικοί σταθμοί Logistics, οι εσωτερικές αποθήκες εμπορευματοκιβωτίων (ICD, Inland Container Depots) και οι σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων (CFS, Container Freight Station) υπέφεραν καθώς και το αναγκαστικό κλείσιμο πολλών εργοστασίων, οι σημαντικές ελλείψεις ανθρώπινου δυναμικού για την φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων αλλά και οδηγών φορτηγών για την εκφόρτωση των φορτίων έχουν κατακερματίσει τις συναλλαγές και την αδιάκοπη λειτουργία του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Γεγονός αποτελεί ότι η εκτιμηθείσα σωρευτική απώλεια αγγίζει το ασύγκριτο ύψος που αγγίζει τα 9 τρισεκατομμύρια δολάρια του παγκοσμίου ΑΕΠ και το παγκόσμιο εμπόριο έχει φθίνει σε ποσοστό που αγγίζει το 32%.

Επιπλέον, το ξέσπασμα της πανδημίας του COVID – 19 έχει εμποδίσει κολοσσιαίες εφοδιαστικές αλυσίδες τόσο στον τομέα των Logistics όσο και στον τομέα των μεταφορών με ποικίλους και διαφορετικούς τρόπους αναφορικά με τους κλάδους των χερσαίων, θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών. Η επίδραση του COVID – 19 στους προαναφερθέντες καίριους τρόπους μεταφοράς διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον καθένα από αυτούς (Schmidhuber & Qiao, 2020). Πιο συγκεκριμένα για τον καθένα μεμονωμένα:

Ωκεάνια εμπορεύματα:	Στα λιμάνια παρατηρήθηκε μία πρωτοφανής μείωση της κυκλοφορίας σε ποσοστά που αγγίζουν το 50% με 60% και
-------------------------	--

	λειτουργούσαν με χωρητικότητα κυμαινόμενη μόνο στο 30% με 40%. Τον Νοέμβριο του 2020 ο όγκος των φορτίων μειώθηκε σε ποσοστό 10% καθώς ο όγκος των εμπορευματοκιβωτίων μειώθηκε κατά προσέγγιση στο ύψος του ποσοστού του 14%. Παρατηρήθηκε άνευ προηγουμένου αύξηση στους χρόνους διεκπεραίωσης στα λιμάνια σε χρόνο περίπου δώδεκα ημερών, ενώ πριν το ξέσπασμα της πανδημίας ο χρόνος διεκπεραίωσης κυμαίνονταν μόλις στο ύψος των 3 ημερών. Έχουν αναφερθεί σημαντικοί περιορισμοί στις παγκόσμιες θαλάσσιες μεταφορές που επηρέασαν χώρες που αποτελούν κύριους εξαγωγείς, όπως είναι η Ινδία, η Κίνα, η Βραζιλία και το Μεξικό, αλλά και χώρες που αποτελούν τους βασικότερους εισαγωγείς όπως είναι οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εξασθενημένη ζήτηση επηρέασε αλληπάλληλα τα δρομολόγια μεταξύ Ηνωμένων Πολιτειών, της Λατινικής Αμερικής και της Ασίας/Ευρώπης και επιπλέον ο παγκόσμιος όγκος των ναυτιλιακών εταιρειών μειώθηκε σε ποσοστό που ξεπέρασε το 15% κατά τη διάρκεια του έτους 2021, καθώς και αναμένεται να μειωθεί σε ποσοστό μεγαλύτερο του 28% σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά, δηλαδή σε κλίμακα μέτρησης TEU που ξεπερνάει τα δέκα με δεκαπέντε εκατομμύρια TEU, με τις ναυτιλιακές εταιρείες να έχουν καταφύγει αναγκαστικά σε αμέτρητα κενά δρομολόγια.
Χερσαίες εμπορευματικές μεταφορές:	Οι χερσαίες μεταφορές κατά γενική ομολογία κατά το πέρασμα της πανδημίας παρέμειναν διαθέσιμες σε ένα μέτριο βαθμό, καθώς οι οδικές οδοί συνέχισαν τη λειτουργία τους αλλά με λιγότερους ταξιδιωτικούς περιορισμούς σε σύγκριση και με τις θαλάσσιες αλλά και με τις αεροπορικές μεταφορές, με εξαίρεση όσες χώρες υπέστησαν πολύ αυστηρό lockdown σε βάθος της πανδημίας. Παρόλα αυτά, η ικανότητα μεταφοράς των φορτηγών ήταν ιδιαίτερα περιορισμένη εξαιτίας της επιπλέον αυξημένης ζήτησης,

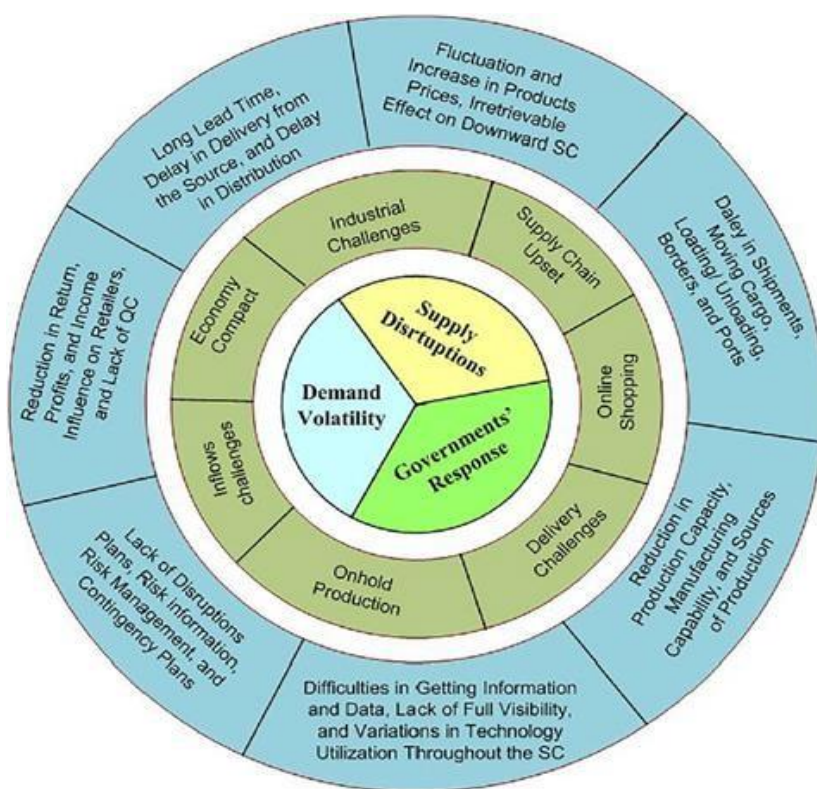
	ιδιαίτερα για αποστολές κρίσιμης σημασίας που ήταν αναγκαίο να διεξαχθούν σε περιόδους lockdown, γεγονός που έχει άμεση σχέση με τη διαθεσιμότητα εργαζομένων που μειώθηκε αισθητά εξαιτίας όλων των περιορισμών που προκλήθηκαν με το ξέσπασμα της πανδημίας του COVID – 19, εκτοξεύοντας στα ύψη και τις τιμές στις μεταφορές. Αντιθέτως, τα επιτόκια στις οδικές μεταφορές παρουσίασαν αισθητή μείωση σε σύγκριση με άλλους κλάδους οικονομικών που απαιτούν την συσχέτιση με τις χερσαίες μεταφορές, όπως αποτελεί ο κλάδος της παραγωγής, κλάδοι που δεν λειτουργούσαν στην πλήρη δυναμικότητά τους εξαιτίας των περιορισμών της πανδημίας. Ωστόσο, εξαιτίας των κενών δρομολογίων, των αυξημένων χρόνων διελεύσεως με φορτηγά αλλά και των κατά πολύ αυξημένων τιμών για τις εμπορευματικές μεταφορές, αυξήθηκε σημαντικά και η ανάγκη για εξυπηρέτηση με πιο ενεργή την συμμετοχή των σιδηροδρομικών υπηρεσιών.
Αεροπορικές μεταφορές:	Αναφορικά με τις αεροπορικές μεταφορές, σημειώθηκε έντονη μείωση του όγκου των εμπορευματοκιβωτίων σε ποσοστό που αγγίζει το ύψος του 46% κατά τον μήνα Νοέμβριο του έτους 2020 κάτι που προκλήθηκε από την εκτεταμένη μείωση των επιβατικών πτήσεων αλλά και από την πτώση της κινεζικής παραγωγής. Πολλές κυβερνήσεις που έχουν την δικαιοδοσία αεροδρομίων καθώς και οι αρμόδιες αρχές των εκάστοτε αεροδρομίων χρειάστηκε να θέσουν σε εφαρμογή αυστηρά αντίμετρα με στόχο να μειωθεί η εναέρια κυκλοφορία και να προστατευτούν τόσο οι πολίτες όσο και ο παγκόσμιος πληθυσμός (Nakamura & Managi, 2020). Ωστόσο, οι ναύλοι για τις αεροπορικές μεταφορές παρουσίασαν εμφανή άνοδο οφειλόμενη στην προτίμηση που έδειχναν οι κυβερνήσεις αλλά και οι φορτωτές για την διακομιδή αγαθών ζωτικής σημασίας και πρώτης ανάγκης στον συγκεκριμένο τρόπο μεταφοράς που

	δείχνουν, με αποτέλεσμα ορισμένοι οργανισμοί του κλάδου των Logistics να έχουν αντιμετωπίσει διακοπές εξαιτίας της κατά πολύ μεγαλύτερης συμφόρησης που υπήρχε στα αεροδρόμια. Επιπλέον, περίπου στα μέσα του Απριλίου του 2020 παρουσιάστηκε άνοδος στην παραγωγική ικανότητα αλλά και ορατή ανάκαμψη του όγκου των μεταφορών, με την απόκλιση της συνολικής μείωσης της χωρητικότητας σε σύγκριση με την καθαρή μείωση της ζήτησης να είναι μεγάλη και να πυροδοτεί υψηλότερες τιμές μεταφοράς στις αεροπορικές γραμμές.
--	---

Η ύπαρξη και το πέρας της πανδημίας έχει προκαλέσει χωρίς αμφιβολία μία αβεβαιότητα για τα επακόλουθα των επόμενων ετών, με πολύμορφες ερμηνείες πιθανών συνεπειών για τις αλυσίδες εφοδιασμού και τις υπηρεσίες Logistics. Αφού οι επιχειρήσεις έχουν αφυπνιστεί με την εκ φύσεως ευπάθεια των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων, έκαναν μία προσπάθεια προς την επαναδόμηση της προσέγγισής τους για την επίτευξη της αποδοτικότερης και αποτελεσματικότερης διαχείρισης των κινδύνων. Εμμέσως πλην σαφώς, η δημιουργία μίας ανθεκτικής εφοδιαστικής αλυσίδας που θα καταφέρει να προφυλάσσει τις δραστηριότητες των οργανισμών που την απαρτίζουν έχει αποτελέσει ένα πλέον κύριο στρατηγικό μέλημα. Ενώ ο περιορισμός του εμπορίου των φορτίων δεν αποτέλεσε ένα από τα στοιχεία της υγειονομικής απάντησης (με σημαντική εξαίρεση τις σχετικές απαγορεύσεις εξαγωγών και τους περιορισμούς του εμπορίου που αφορά κρίσιμες προμήθειες όπως φαρμακευτικά σκευάσματα και ιατρικά kit), τα μέτρα που ελήφθησαν από τις κυβερνήσεις που περιόριζαν την μεταφορά ανθρώπων ή χαρακτηρίζονταν από αυξημένους αυστηρούς ελέγχους στα σύνορα, προκάλεσαν αισθητές διαταραχές στο παγκόσμιο εμπόριο. Το εμπόριο υπηρεσιών περιορίστηκε άμεσα και εξίσου αισθητά από την στιγμή που εξαρτάται καθολικά από την μεταφορά των καταναλωτών (όπως ο κλάδος του τουρισμού) ή την μεταφορά προϊόντων (όπως όσες επιχειρήσεις και υπηρεσίες αφορούν τον κλάδο των μεταφορών). Λόγω του ότι τα φορτία μεταφέρονται μεταξύ χωρών χρησιμοποιώντας διαφορετικές και ποικίλες υπηρεσίες, το εμπόριο των φορτίων επηρεάστηκε έμμεσα από τα αντίστοιχα μέτρα που επηρέασαν σημαντικά αυτού του είδους τις υπηρεσίες. Αυτό ίσχυσε με βασική εξαίρεση τις αεροπορικές εμπορευματικές μεταφορές, οι οποίες εξαιτίας του ότι εξαρτώνται από τις αποθήκες φορτίου των αεροσκαφών, επιλέγονταν κατά τη διάρκεια της κρίσης εξυπηρετώντας στη μείωση του χρόνου παράδοσης προμηθειών

κατηγοριών υψηλής κρισιμότητας και σημαντικότητας. Τα μέτρα καραντίνας που ίσχυσαν για τα πληρώματα θαλάσσης ή για το προσωπικό καμπίνας αλλά και όλοι οι πρόσθετοι υγειονομικοί έλεγχοι που αφορούσαν τον COVID-19 (ή μέτρα που εφαρμόστηκαν με στόχο την προστασία αυτών των ελέγχων) προκάλεσαν επίσης αισθητές καθυστερήσεις στις παγκόσμιες μεταφορές (Baştuğ & Yercan, 2021).

Το παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1) απεικονίζει τον αντίκτυπο της πανδημίας στην εφοδιαστική αλυσίδα, εξετάζοντας τις κύριες αιτίες των διαταραχών, τις προκλήσεις που συνδέονται με την πανδημία και την τάση των κρίσεων. Τρεις κύριοι αλληλένδετοι παράγοντες οδήγησαν στη διακοπή της λειτουργίας των εφοδιαστικών αλυσίδων που αφορούσαν αλλαγή στην προσφορά, διακύμανση της ζήτησης και η αντίδραση των κυβερνήσεων και των χωρών για την αντιμετώπιση της πανδημίας (Magableh, 2021).



Εικόνα 1: Αντίκτυπος πανδημίας στην εφοδιαστική αλυσίδα (Πηγή: Magableh, G. M. (2021). Supply chains and the COVID-19 pandemic: A comprehensive framework).

3.3. Ο Πόλεμος

Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που αλληλοεπιδρούν στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας μόλις άρχισαν να αντιμετωπίζουν τις αλληπάλληλες διακοπές και τις αλλαγές που επέφερε η πανδημία COVID-19 και μόλις οι οικονομίες ξεκίνησαν τις διαδικασίες ανάκαμψής

τους, η απροσδόκητη μεταβολή που επέφερε η έναρξη του πόλεμου στην Ουκρανία πρόσθεσε περαιτέρω περιπλοκές στο παγκόσμιο εμπόριο και θα επέφερε μία σειρά από βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες (Boston, 2022).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η ευθραυστότητα των σημερινών παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων δεν είναι ένα νέο φαινόμενο. Ακόμη και πριν από την άφιξη του Covid-19 και του πολέμου στην Ουκρανία, είχε ήδη τονιστεί από το 2018 ότι οι επιμήκειες, take-make-dispose αλυσίδες εφοδιασμού που έχουν κυριαρχήσει στον σχεδιασμό της εφοδιαστικής αλυσίδας κατά τις τελευταίες δεκαετίες, ήταν ιδιαίτερα εύθραυστες και χρέζαν αναγκαίας αναδιαμόρφωσης (Boston, 2022). Επιπλέον, είχε σημειωθεί ακόμη και τότε πως η μετάβαση προς τον Εθνικό Προστατευτισμό σε βάρος της παγκοσμιοποίησης, η οποία και επιδεινώθηκε κατά πολύ εξαιτίας των εμπορικών πολέμων μεταξύ Ανατολής και Δύσης, αλλά και οι τεχνολογικές εξελίξεις που επέτρεπαν την μεγαλύτερη ελευθερία στις τοποθεσίες παραγωγής και με την ώθηση για πιο βιώσιμες και κυκλικές εφοδιαστικές αλυσίδες, απειλούσε σοβαρά με απομάκρυνση από την κεντρική παραγωγή και την μεταφορά των τελικών προϊόντων σε εγκαταστάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας πιο τοπικές (Ali et al., 2023).

Η πρόσφατη σύγκρουση της Ρωσίας με την Ουκρανία έχει επηρεάσει επίσης την παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα σε όλα τα επίπεδα. Οι επιπτώσεις της πανδημίας COVID – 19 στις χωρητικότητες των αποθηκών και στις διαθεσιμότητες σε εμπορευματοκιβώτια είχαν μόλις πρόσφατα αρχίσει να φθίνουν, όταν ο πόλεμος Ρωσίας-Ουκρανίας ξεκίνησε να επηρεάζει σημαντικά τη βιομηχανία. Ο πόλεμος εμπόδισε σημαντικά τη ροή των αγαθών, τροφοδότησε έντονες αυξήσεις κόστους καθώς και ελλείψεις προϊόντων και δημιούργησε εξίσου καταστροφικές ελλείψεις τροφίμων σε όλη την υφήλιο (Boston, 2022).

Η Ρωσία καταστρέφοντας τις γεωργικές υποδομές της Ουκρανίας, διαταράσσει ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα. Η Μαύρη Θάλασσα και η Αζοφική Θάλασσα είχαν αποκλειστεί από τη Ρωσία, και οι ουκρανικές αποστολές σιτηρών ήρθαν αντιμέτωπες με αλλεπάλληλές πειρατείες κατά τους πρώτους μήνες της σύγκρουσης. Ωστόσο, κατά τον Ιούλιο του 2022, η Ρωσία και η Ουκρανία υπέγραψαν συμφωνία των Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) για την απεμπλοκή των εξαγωγών των ουκρανικών σιτηρών από τρία λιμάνια της Μαύρης Θάλασσας με στόχο να μειωθούν οι ελλείψεις. Όμως παρά τη συμφωνία, η Ρωσία επιτέθηκε στο λιμάνι της Οδησσού με πυραύλους κρουζ λίγες ώρες μετά την υπογραφή της συμφωνίας συνεπώς ο στόχος δεν επιτεύχθηκε και όλο το πλαίσιο αβεβαιότητας προκάλεσε σοβαρές επιπτώσεις στις εφοδιαστικές αλυσίδες σε όλο τον κόσμο (Jagtap et al., 2022).

Στην Ευρώπη, οι τιμές στο φυσικό αέριο παρουσίασαν απρόσμενη και πολύ έντονη άνοδο κατά περίπου σε ποσοστό που αγγίζει το 120%-130% κατά τους πρώτους 6 μήνες από την έναρξη του πολέμου, ενώ οι τιμές του άνθρακα αυξήθηκαν επίσης ραγδαία σε ποσοστό 95-97% κατά την ίδια περίοδο. Επιπλέον, οι τιμές της σόγιας, του καλαμποκιού και του αργού λαδιού – του οποίου η Ρωσία είναι ο κύριος παραγωγός, αυξάνονται επίσης κατά πολύ μετά από την έναρξη της σύγκρουσης. Το κόστος των λιπασμάτων, κυρίως για καλλιέργειες αλλά και για ζωοτροφές, ήταν ήδη υψηλό λόγω της αυξημένης ζήτησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας και αυξήθηκε ακόμα περισσότερο. Ομοίως, οι αποθηκεύσεις πολλών προϊόντων στις οποίες προέβησαν τα περισσότερα νοικοκυριά, οδήγησαν σε ελλείψεις. Η Ρωσία και η Ουκρανία αποτελούν κύριους προμηθευτές λιπασμάτων και η καταστροφή της γης σε συνδυασμό με τους εμπορικούς περιορισμούς εξαιτίας του πολέμου, έχουν δημιουργήσει πολύ έντονη ανησυχία για τις εξαγωγές των λιπασμάτων και με την σειρά τους τις εξαγωγές των τροφίμων και των σιτηρών (Allam et al., 2022). Όλες αυτές οι αυξανόμενες τιμές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου σε συνδυασμό με τους γεωπολιτικούς κινδύνους που προκύπτουν από την σύγκρουση, είναι βέβαιο ότι θα ακρωτηριάσουν τις παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες, ειδικά στους τομείς της εφοδιαστικής που αφορούν την ενέργεια (Boston, 2022).

Πολλές ακόμα διαδρομές, μαζί με εκείνη της Μαύρης Θάλασσας, έχουν καταστεί μη λειτουργικές μετά το πέρας του πολέμου, σταματώντας την παροχή πάρα πολλών ειδών προϊόντων και εμπορευμάτων, συμπεριλαμβανομένων εξοπλισμών μεταφορών, διάφορων μηχανημάτων, ποικίλων ηλεκτρονικών ειδών, μετάλλων, χημικών, λιπασμάτων καθώς και προϊόντων διατροφής, γεγονός που αποτελεί σύννηθες φαινόμενο σε κάθε πόλεμο (Boston, 2022).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση παλεύει επίσης με τη διαθεσιμότητα αυτών των πηγών ενέργειας και με την απότομη και ραγδαία αύξηση των τιμών. Η Ευρωπαϊκή Ένωση εισάγει ένα κρίσιμο μερίδιο ενέργειας από τη Ρωσία. Επιπλέον, εξαρτάται από τη Ρωσία για το 35% των εισαγωγών του φυσικού αερίου, περίπου για το 20% των εισαγωγών του αργού πετρελαίου αλλά και το 40% των εισαγωγών του άνθρακα. Η άνοδος των τιμών της ενέργειας, δηλαδή του πετρελαίου και του φυσικού αερίου, έχει ακρωτηριαστική επίδραση παγκόσμιας εμβέλειας. Οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις που εμπλέκονται στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να λάβουν ενεργά μέτρα για τον μετριασμό των κινδύνων που αφορούν τον πόλεμο και όλα τα κατάλοιπα του αλλά και να αμβλύνουν το πλήγμα από την αύξηση των τιμών και τις ελλείψεις ενέργειας (Allam et al., 2022).

Επιπρόσθετα, ένας μεγάλος αριθμός λιμανιών έκλεισαν εξαιτίας του πολέμου, με αποτέλεσμα να αυξηθεί όπως είναι φυσικό και το κόστος των θαλάσσιων μεταφορών. Τα πλοία έπρεπε να επαναδρομολογηθούν προκαλώντας έντονη συμφόρηση και πολλαπλές καθυστερήσεις στις ροές των φορτίων γεγονός που επιδείνωσε την κατάσταση της παγκόσμιας εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, τόσο οι κυρώσεις όσο και οι περιορισμοί ώθησαν σε μετατόπιση από τις σιδηροδρομικές μεταφορές στις θαλάσσιες μεταφορές, δημιουργώντας έτσι μεγαλύτερη πίεση και με αποτέλεσμα την εντονότερη σπανιότητα των εμπορευματοκιβωτίων (Jagtap et al., 2022).

Συγχρόνως, οι μέσες τιμές των εμπορευματοκιβωτίων συνεχίζουν να έχουν άνοδο. Η σύγκρουση οδήγησε σε μία μαζική αύξηση των τιμών παραλαβής μονής διαδρομής στην Ινδία εν μέσω ελλείψεων εμπορευματοκιβωτίων, προκαλώντας έτσι μεγάλο όλεθρο στην περίοδο αιχμής της ναυτιλίας (Halicki, 2022). Μια σειρά ακυρωμένων παραγγελιών καθώς και καθυστερημένων αποστολών οδήγησαν σε έντονη συμφόρηση στα λιμάνια των ΗΠΑ. Τα φορτία απομακρύνονται από τις δυτικές ακτές των ΗΠΑ και παρατηρείται μεγάλη αύξηση των μεταφορικών πλοίων εμπορευματοκιβωτίων που είναι αγκυροβολημένα στην Σαβάνα και στο Χιούστον. Ως αποτέλεσμα της συμφόρησης των λιμένων των ΗΠΑ, οι αερομεταφορές προχωρούν σε ακυρώσεις των αποστολών και των δρομολογίων, οδηγώντας σε σημαντικά προβλήματα παραγωγικότητας στα λιμάνια (Ali et al., 2023).

Επιπλέον, στις ανατολικές ακτές αλλά και στις ακτές του Κόλπου, ο όγκος παραδόσεων των εμπορευματοκιβωτίων είναι ιδιαίτερα υψηλός και ανεβάζει τις τιμές. Οι αυξήσεις των εμπορευματοκιβωτίων στην Ανατολική Ακτή ωφελούν αρκετά τον τομέα των αποθηκών, οδηγώντας σε ταχύτατη αύξηση του κόστους αποθήκευσης. Κατά τον μήνα Αύγουστο του 2022, οι τιμές αυξήθηκαν σε ποσοστό περίπου 8% από τον μήνα Ιανουάριο. Ωστόσο, ο όγκος των εμπορευματοκιβωτίων στην Κίνα είναι μειωμένος. Οι παραγγελίες κατασκευής αποσύρονται, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των κρατήσεων κοντέινερ και τον επηρεασμό στις συνθήκες συμφόρησης στα λιμάνια. Επίσης, ξεκινούν αρκετά νέα έργα για να βοηθήσουν στην παροχή κάποιας ανακούφισης στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τον Ιούλιο του 2022, η Φουζού, η πρωτεύουσα της επαρχίας Φουτζιάν της ανατολικής Κίνας, εγκαινίασε την μήκους εννέα χιλιάδων εννιακοσίων χιλιομέτρων εμπορευματική αμαξοστοιχία Κίνας-Ευρώπης με το όνομα «Mindu». Το τρένο αναμένεται να διαρκέσει 20 ημέρες λιγότερο από τη θαλάσσια διαδρομή (Ali et al., 2023).

Τέλος, ένα ακόμα νέο εμπορευματικό τρένο Κίνας-Ευρώπης αναχώρησε τον μήνα Ιούλιο του 2022, από το Chongqing για να φτάσει στο Elco της Ιταλίας. Υπολογίζεται πως η διαδρομή θα ολοκληρωθεί σε περίπου είκοσι δύο ημέρες. Είναι γεγονός πως, ο τομέας των εφοδιαστικών αλυσίδων θα χρειαστεί περισσότερες τέτοιου είδους πρωτοβουλίες εάν θέλει να παραμείνει ανοδικός σε τόσο ασταθή νερά (Ali et al., 2023).

3.4. Οι πιέσεις βιωσιμότητας

Τόσο περιβαλλοντικά θέματα όσο και θέματα αειφορίας, αποτελούν πλέον μία βασική συνιστώσα στην εταιρική συμπεριφορά αλλά και στην επιχειρηματική λειτουργία. Οι διακοπές που προκύπτουν στην παραγωγή εξαιτίας ζητημάτων που σχετίζονται με περιβαλλοντικές ανησυχίες, είναι δυνατόν να εκθέσουν τις επιχειρήσεις με την απώλεια κρίσιμων προμηθειών σε ένα πολύ σύντομο χρονικό διάστημα (Pisoke, 2021).

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής αποτελεί χωρίς αμφιβολία έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου του 21ου αιώνα. Ωστόσο, υπάρχει ένα αισθητό χάσμα μεταξύ της ρητορικής με την πραγματική αντανάκλαση της τρέχουσας κατάστασης που αφορά τις πρωτοβουλίες μίας βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, το να επιτευχθεί μία εφοδιαστική αλυσίδα που θα είναι πιο κοινωνικά και περιβαλλοντικά βιώσιμη, αποτελεί τον κορυφαίο τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις σε όλους τους τομείς δραστηριοποίησης σχεδιάζουν να αναπτύξουν και να στελεχώσουν την ανθεκτικότητα του οργανισμού τους για τα επόμενα τρία έως πέντε χρόνια. Παρόλα αυτά, ένα ποσοστό μικρότερο του μισού των συμπεριλαμβανόμενων εταιριών (συγκεκριμένα ένα ποσοστό 42%) έχουν θέσει όντως στόχους που αφορούν την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με την εφοδιαστική τους αλυσίδα (Economist Intelligence Unit report, 2021). Βέβαια, το να καθοριστούν ξεκάθαροι σχετικοί στόχοι ακολουθείται από πιο περίπλοκες και δύσκολες διαδικασίες αλλά και σειρές εργασιών, όπως αποτελεί ο καθορισμός κάποιων βασικών γραμμών αλλά και η συστηματική παρακολούθηση των αποδόσεων. Η σχετική με τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής ευαισθητοποίηση, που συμπεριλαμβάνει και τον σχεδιασμό σχετικών σεναρίων, την κατανόηση του αντίκτυπου που έχει η κλιματική αλλαγή στους προμηθευτές και το επίπεδο ετοιμότητας για την τιμολόγηση του άνθρακα, αποτελεί μία από τις πιο χαμηλές σε επιδόσεις κατηγορίες στο σημείο αναφοράς (Economist Intelligence Unit report, 2021).

Η δομή του δικτύου της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να είναι αρκετά πολύπλοκη με ποικίλους δεσμούς μεταξύ των μελών της (Talamini, Pedrozo και Silva, 2005), επομένως, είναι κρίσιμο να υπάρχει μια εταιρεία με επιρροή και ηγεσία στην εφοδιαστική αλυσίδα ή σε ένα μέρος αυτής. Για τους Morcillo-Bellido και Duran-Heras (2020), μία εταιρεία που ηγείται της εν λόγω αλυσίδας εφοδιασμού, ή μέρος αυτής, ονομάζεται εταιρεία εστίασης, με μία τέτοιου είδους εταιρεία να είναι η υπεύθυνη για τον καθορισμό βασικών κανόνων και την άμεση επαφή με τους πελάτες ή για άλλες λειτουργίες όπως ακόμη την προβολή των προϊόντων που έχει να προσφέρει στον τελικό πελάτη η εφοδιαστική αλυσίδα.

Η παραπάνω σύντομη εισαγωγή για αυτού του είδους τις εταιρίες αναφέρθηκε καθώς κατά το πέρασμα των τελευταίων δεκαετιών, αυτές οι εστιακές εταιρείες έχουν υποστεί αμέτρητες πιέσεις από τους ενδιαφερόμενους για να έχουν καλύτερες κοινωνικό-περιβαλλοντικές επιδόσεις. Επομένως, αισθάνονται την ανάγκη να μεταφέρουν τέτοιου είδους απαιτήσεις στις εφοδιαστικές τους αλυσίδες, μέσω δράσεων και πρωτοβουλιών που εστιάζουν στους προμηθευτές τους και στην επιλογή βιώσιμων προμηθευτών, με σκοπό την εξασφάλιση καταλληλότερων κοινωνικό-περιβαλλοντικών πρακτικών σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας (Croom et al., 2018).

Σύμφωνα με την πρόσφατη βιβλιογραφία, οι πιέσεις για αποτελεσματική διαχείριση έχουν αυξήσει τη ζήτηση για τα φιλικά προς το περιβάλλον αλλά και κοινωνικά υπεύθυνα προϊόντα και υπηρεσίες (Pinto, 2020). Όλες αυτές οι πιέσεις βιωσιμότητας από εσωτερικό και εξωτερικό της εφοδιαστικής αλυσίδας κοινό, παρουσιάζουν σημαντικές προκλήσεις για την ίδια την εφοδιαστική αλυσίδα και οδηγούν τις εταιρείες να ενσωματώσουν βιώσιμες πρακτικές εντός της.

Ένα αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό που παρατηρείται στις εταιρείες εστίασης που προσανατολίζονται με γνώμονα τη βιωσιμότητα, είναι η εσωτερική ευθυγράμμιση της επιχείρησης μέσω κοινωνικών και περιβαλλοντικών στόχων, ούτως ώστε τόσο η κοινωνική όσο και η περιβαλλοντική ανάπτυξη να γίνουν κάποιοι από τους κρίσιμους παράγοντες τους (Croom et al., 2018). Ως εκ τούτου, οι εταιρείες εστίασης επιδεικνύουν σημαντικές πρωτοβουλίες που αφορούν την βιωσιμότητα σε σύγκριση με άλλα επίπεδα της εφοδιαστικής αλυσίδας και είναι υπεύθυνες για την προώθηση της βιωσιμότητας σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα (Macchion et al., 2020), με μία από τις στρατηγικές που μπορούν να υιοθετηθούν προκειμένου να προχωρήσουν οι καλές πρακτικές αειφορίας να αποτελεί η εσωτερίκευση των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) στις εφοδιαστικές αλυσίδες.

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης / SDGs αποτελούν σημαντικά μέσα για την καθοδήγηση της κοινωνικής και βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς είναι σε θέση να ενσωματώσουν μια κοινή άποψη που είναι δίκαιη για όλους τους ανθρώπους. Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης / SDGs αποτελούνται από 17 στόχους σαν κατηγορίες στόχων και περιλαμβάνουν 169 μικρότερους στόχους, φιλοδοξία των οποίων είναι να δράσουν συλλογικά προκειμένου να εκπληρώσουν την ολοκληρωμένη ατζέντα για την βιώσιμη ανάπτυξη έως το 2030 (Sachs et al., 2017). Σε αυτά τα πλαίσια, και λαμβάνοντας υπόψιν πως ο ιδιωτικός τομέας κατέχει τον μοναδικό και αδιαμφισβήτητο ρόλο στην προώθηση των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (García-Sánchez et al., 2020), η ανάπτυξη προμηθευτών αλλά και των ερευνητικών μελετών για την επίτευξη της Βιώσιμης Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SSCM) στις αναδυόμενες οικονομίες θεωρείται σχετική (Seuring et al., 2022) και, ως εκ τούτου, οι καλές πρακτικές στις εφοδιαστικές αλυσίδες κρίνονται απαραίτητες για τη βιωσιμότητα, ενώ θα πρέπει να βρεθούν τα κατάλληλα εργαλεία που είναι σε θέση να διευκολύνουν τη μετάβαση σε έναν πιο βιώσιμο κόσμο. Μεταξύ αυτών των εργαλείων, η εκπαίδευση θεωρείται το απαραίτητο και αποδοτικότερο όλων (Sachs et al., 2017).

4. Κατηγοριοποίηση του ρίσκου

Όλων των ειδών οι διαταραχές και οι απρόσμενες διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε από το εσωτερικό ή είτε το εξωτερικό περιβάλλον της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ανάλογα με το είδος της διαταραχής υπάρχει μεγάλη ποικιλία στη φύση αυτών, καθώς διαφέρουν σημαντικά ως προς το μέγεθος, τα χαρακτηριστικά αλλά και τις επιπτώσεις που αντανακλούν στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας, συνεπώς ορίζονται ως επί το πλείστον κατά πολύ αποκλίνουσας φύσεως. Για παράδειγμα, η αποστολή ενός μη κρίσιμου υλικού ή εξαρτήματος με κάποια καθυστέρηση είναι δυνητικά πολύ λιγότερο σοβαρού αντίκτυπου στην εφοδιαστική αλυσίδα από ότι μπορεί να είναι μία απεργία οκτώ εβδομάδων σε έναν προμηθευτή πρώτης γραμμής.

Στην προσπάθεια διαφοροποίησης όλων των ποικίλων διαταραχών της εφοδιαστικής αλυσίδας από άλλα δυσμενή γεγονότα που συμβαίνουν στα επιχειρηματικά περιβάλλοντα (όπως είναι κρούσεις στις χρηματοπιστωτικές αγορές), πληθώρα μελετητών έχουν προτείνει διάφορες κατηγοριοποιήσεις των διακοπών της εφοδιαστικής αλυσίδας με τη μορφή τυπολογιών ή/και ταξινομιών (Cavinato, 2004; Hallikas et al., 2004; Manuj & Mentzer, 2008). Οι κατηγορίες διαταραχών και ρίσκου που προκύπτουν στην εφοδιαστική αλυσίδα κατά γενική ομολογία ονομάζονται πηγές κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας, με την έννοια ότι είναι μία γνωστή πηγή από την οποία προκύπτουν διακοπές στην εφοδιαστική αλυσίδα με μία συγκεκριμένη πιθανότητα.

Βιβλιογραφικά, ο Jüttner (2005), για παράδειγμα, όρισε τις πηγές κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας ως «οποιοσδήποτε μεταβλητός που δεν είναι δυνατόν να προβλεφθούν με βεβαιότητα και από τις οποίες μπορούν να προκύψουν διαταραχές» (σελ. 122). Σύμφωνα με αυτή την άποψη, η λειτουργία μίας μονάδας παραγωγής αποτελεί μία πηγή κινδύνου καθώς συνδέεται με διάφορους γνωστούς κινδύνους (όπως μία πυρκαγιά). Επιπλέον, οι ταξινομήσεις καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα που σχετίζεται με τον αριθμό των πηγών κινδύνου. Για παράδειγμα, ο Svensson (2000) όρισε δύο κατηγορίες πηγών κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας, τις ποσοτικές και τις ποιοτικές, ενώ ο Jüttner (2005) οριοθετούσε τρεις κατηγορίες πηγών κινδύνου, την προσφορά, τη ζήτηση και το περιβάλλον του οργανισμού. Από την άλλη, οι Manuj και Mentzer (2008) πρότειναν πέντε κατηγορίες πηγών κινδύνου, τον κίνδυνο της προσφοράς, αντίστοιχα της ζήτησης, τον λειτουργικό, τον κίνδυνο που σχετίζεται με την ασφάλεια και μία ακόμα κατηγορία που ορίζουν ως «άλλοι κίνδυνοι», στην οποία ενσωματώνονται οι κίνδυνοι της προσφοράς, εκείνοι της ζήτησης και οι λειτουργικοί κίνδυνοι, οι οποίοι έχουν αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

Επιπρόσθετα, υπάρχουν ορισμένες ταξινομήσεις των πηγών κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας που σε αντίθεση με τις ήδη υπάρχουσες τυπολογίες, αποτελούν εμπειρικά τεκμηριωμένες ταξινομήσεις (Bailey, 1994). Αναφορικά με την σχετική βιβλιογραφία, οι Zsidisin & Wagner (2010) εξέτασαν τις σχετικές πηγές κινδύνου από την πλευρά της προσφοράς και προσδιόρισαν τους προμηθευτές, τις αγορές του εφοδιασμού αλλά και τις εκτεταμένες εφοδιαστικές αλυσίδες σαν πηγές κινδύνου. Από την άλλη οι Wagner & Bode, (2008), στη μελέτη τους αναφέρθηκαν σε πέντε διαφορετικούς τύπους κινδύνων : οι κίνδυνοι της ζήτησης, οι κίνδυνοι της προσφοράς, οι ρυθμιστικοί κίνδυνοι, οι νομικοί κίνδυνοι και τέλος οι γραφειοκρατικοί κίνδυνοι. Επίσης επισημαίνονται και οι καταστροφικοί κίνδυνοι και επιπλέον όσοι κίνδυνοι σχετίζονται με τις υποδομές.

Αναφέρεται επιπλέον πως, ενώ οι πηγές κινδύνου από την πλευρά της ζήτησης, της προσφοράς και οι πηγές κινδύνου που αφορούν τις υποδομές αλλά και εκείνες που αφορούν τους ρυθμιστικούς κινδύνους είναι εσωτερικά καθοδηγούμενες αναφορικά με την προοπτική της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι άλλες δύο πηγές κινδύνου επικεντρώνονται σε ζητήματα που είναι καθοδηγούμενα κυρίως από το εξωτερικό περιβάλλον της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στην συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα οι προαναφερθείσες πέντες κατηγορίες πηγών κινδύνου.

4.1 Οι εσωτερικοί κίνδυνοι της εφοδιαστικής αλυσίδας

4.1.1. Οι πηγές κινδύνου από την πλευρά της ζήτησης

Οι διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να προκύψουν από τις προς τα κάτω λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή τις λειτουργίες που περιλαμβάνουν, αφενός τις τυχόν διαταραχές στη φυσική διανομή των προϊόντων με προορισμό τον τελικό πελάτη, οι οποίες και συνήθως συνδέονται με μεταφορικές εργασίες και διαδικασίες, όπως κάποια απεργία των οδηγών των φορτηγών (McKinnon, 2006) καθώς και με το δίκτυο διανομής. Από την άλλη, οι τυχόν διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας από την πλευρά της ζήτησης μπορεί να προέρχονται από την πιθανή αβεβαιότητα που προκαλείται εξαιτίας τυχόν αυξημένων και απρόβλεπτων απαιτήσεων των πελατών (Nagurney et al., 2005). Σε αυτή την κατηγορία πηγών κινδύνου πλευράς ζήτησης, οι διακοπές μπορεί να προκύψουν από κάποιες πιθανές αναντιστοιχίες και αποκλίσεις μεταξύ των προβλέψεων μίας επιχείρησης και της πραγματικής ζήτησης, καθώς και από τον μη επαρκή συντονισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι συνέπειες τέτοιων ειδών διαταραχών από την πλευρά της ζήτησης πιθανόν να είναι δαπανηρές ελλείψεις,

κρίσιμη απαξίωση των αποθεμάτων, μη ικανοποιητική εξυπηρέτηση των πελατών εξαιτίας της μη διαθεσιμότητας των προϊόντων ή τυχόν καθυστερήσεων ή της αναποτελεσματικής χρησιμοποίησης της παραγωγικής ικανότητας.

4.1.2 Οι πηγές κινδύνου από την πλευρά της προσφοράς

Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί εκτίθενται σε πολυάριθμες πιθανές διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας οι οποίες μπορεί να προκύπτουν από την προς τα πάνω πλευρά των εφοδιαστικών αλυσίδων σε αυτή την κατηγορία πηγών κινδύνου, δηλαδή κίνδυνοι που βρίσκονται σε δραστηριότητες σχετικές με τις αγορές, με τους προμηθευτές, με τις σχέσεις προμηθευτών και με τα δίκτυα εφοδιασμού. Αυτοί οι κίνδυνοι ειδικότερα, περικλύουν τους επιχειρηματικούς κινδύνους των προμηθευτών, τους περιορισμούς που υπάρχουν στην παραγωγική ικανότητα στην αγορά της προσφοράς, τα ποικίλα προβλήματα ποιότητας αλλά και τις αλλαγές που αφορούν τόσο την τεχνολογία όσο και τον σχεδιασμό των προϊόντων (Zsidisin & Wagner, 2010).

Οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι που αφορούν τους προμηθευτές σχετίζονται με τυχόν διακοπές που μεταβάλλουν και επηρεάζουν την συνέχεια του προμηθευτή και που φέρνουν σαν αποτέλεσμα τη διακοπή ή ακόμα και τον τερματισμό της σχέσης που υπάρχει μεταξύ του αγοραστή και του προμηθευτή. Το γεγονός αυτό συνδέεται άρρηκτα με τις απειλές που αφορούν την οικονομική αστάθεια των προμηθευτών καθώς και τις πιθανές συνέπειες μίας χρεοκοπίας, της μη φερεγγυότητας ή της πτώχευσης (Wagner et.al., 2009). Επιπλέον, είναι προφανές πως η οικονομική καταστροφή ενός προμηθευτή (όπως ενός προμηθευτή που βγαίνει εκτός λειτουργίας και σταματάει την τροφοδότηση) αποτελεί μία τυπική διακοπή της εφοδιαστικής αλυσίδας που είναι πολύ πιθανό να έχει σοβαρές συνέπειες για την επιχείρηση που αποτελεί τον αγοραστή. Άλλος ένας τύπος διαταραχής μπορεί να συμβεί όταν, κάποιος προμηθευτής ενσωματώνεται κάθετα από έναν άμεσο ανταγωνιστή της εταιρείας που αποτελεί τον πελάτη, επιφέροντας τον αναγκαστικό τερματισμό της σχέσης (Chopra & Sodhi, 2004). Σε σχέσεις της μορφής αγοραστή-προμηθευτή οι οποίες συνεπάγονται ένα απαιτητικό κόστος αλλαγής αυτής της σχέσης για την επιχείρηση που αποτελεί τον αγοραστή, κάποιας ευκαιριακή συμπεριφορά από τη μεριά του προμηθευτή έχει επίσης αναφερθεί ως μία πηγή κινδύνου από την πλευρά της προσφοράς (Spekman & Davis, 2004).

4.1.3. Οι πηγές κινδύνου από την πλευρά των υποδομών

Οι πηγές κινδύνου που αφορούν τις υποδομές περιλαμβάνουν πιθανές διακοπές που προκύπτουν από τις υποδομές μίας επιχείρησης αναφορικά με τις λειτουργίες της εφοδιαστικής της αλυσίδας. Κάτι τέτοιο περιλαμβάνει κοινωνικο-τεχνικά ατυχήματα, όπως είναι τυχόν δυσλειτουργίες στον εξοπλισμό, διάφορες βλάβες μηχανών, διαταραχές στην παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος ή του νερού, διάφορες αστοχίες καθώς και τοπικά ανθρωποκεντρικά θέματα (θέματα όπως βανδαλισμοί, δολιοφθορές, εργατικές απεργίες, βιομηχανικά ατυχήματα) που αντιμετωπίζονται από τον τομέα που αφορά την ασφάλεια της εφοδιαστικής αλυσίδας (Skorna et.al., 2009; Spekman & Davis, 2004).

4.2. Οι Εξωτερικοί κίνδυνοι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

4.2.1 Λειτουργικοί, νομικοί και γραφειοκρατικοί κίνδυνοι

Πέρα από τις σχετικές με τη διευκόλυνση της ασφάλειας κυβερνητικές πρωτοβουλίες, όπως οι πιστοποιήσεις των εξουσιοδοτημένων οικονομικών φορέων (ΑΕΟ) (Sarathy, 2006) ανεπαρκής προσοχή έχει δοθεί στους κινδύνους της εφοδιαστικής αλυσίδας που απορρέουν από τους ρυθμιστικούς και τους νομικούς όρους. Ωστόσο, σε πλήθος χωρών, οι αρχές, δηλαδή οι διοικητικές, νομοθετικές και ρυθμιστικές υπηρεσίες, αποτελούν έναν κρίσιμο παράγοντα αβεβαιότητας στη δημιουργία αλλά και τη λειτουργία των εφοδιαστικών αλυσίδων. Οι ρυθμιστικοί, νομικοί και γραφειοκρατικοί κίνδυνοι αναφέρονται στη νομική επιβολή αλλά και την εκτέλεση νόμων, κανονισμών, διατάξεων ή και πολιτικών που σχετίζονται με την εφοδιαστική αλυσίδα (όπως είναι νόμοι που αφορούν το εμπόριο και τις μεταφορές) και το βαθμό καθώς και την συχνότητα των αλλαγών στους κανόνες αυτούς. Τέτοιων ειδών αλλαγές μπορεί απρόσμενα να οδηγήσουν σε παραβιάσεις ή την μη συμμόρφωση με τους νόμους, τους κανονισμούς ή τα ηθικά πρότυπα (Zsidisin et al., 2005).

4.2.2. Οι “καταστροφικοί” κίνδυνοι

Η συγκεκριμένη κατηγορία κινδύνων περιλαμβάνει διάχυτα γεγονότα που, όταν συμβαίνουν επηρεάζουν σημαντικά την περιοχή στην οποία εμφανίζονται. Αυτής της φύσεως τα γεγονότα περιλαμβάνουν επιδημίες ή φυσικές καταστροφές, κοινωνικοπολιτική αστάθεια, εμφύλιες αναταραχές αλλά και τρομοκρατικές επιθέσεις (Kleindorfer & Saad, 2005). Σε διάσπαρτες περιοχές ανά τον κόσμο, φυσικές καταστροφές όπως είναι τα τσουνάμι, οι ξηρασίες, οι σεισμοί, οι τυφώνες και οι πλημμύρες αποτελούν συνεχείς απειλές για τις κοινωνίες και τις

επιχειρήσεις. Οι αρνητικές συνέπειες στις εφοδιαστικές αλυσίδες είναι προφανείς, καθώς οι εγκαταστάσεις παραγωγής αλλά και τα συστήματα μεταφοράς είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε φυσικές καταστροφές. Εξαιτίας της παγκοσμιοποίησης των αγορών αλλά και της αύξησης των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας που εκτείνονται σε παγκόσμια εμβέλεια, οι τοπικές καταστροφές επιφέρουν όλο και πιο έμμεσες παγκόσμιες επιπτώσεις (Re, 2011).

5. Η αναγκαιότητα ελέγχου της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics.

Η διασφάλιση της ανθεκτικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα θα συμβάλλει ενεργά στην υγιή ανάπτυξη της επιχείρησης αλλά και στην βελτίωση διαφόρων άλλων τομέων απόδοσης, ακόμη και σε περιόδους κρίσεων. Επιπλέον, θα θωρακίσει την εφοδιαστική αλυσίδα απέναντι σε εκείνες τις πιο μικρές περιβαλλοντικές, πολιτικές και εμπορικές διακοπές που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι στις επιχειρηματικές λειτουργίες.

5.1. Η αναγκαιότητα αξιολόγησης και μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας

Όπως προαναφέρθηκε, ως διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας, ορίζονται τα “μη προγραμματισμένα συμβάντα που μπορεί να συμβούν στην αλυσίδα εφοδιασμού που μπορεί να επηρεάσουν την κανονική ή αναμενόμενη ροή υλικών και εξαρτημάτων” (Svensson, 2001). Με στόχο την πιο ομαλή και ανώδυνη επιστροφή στην εύρυθμη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι διαχειριστές της χρειάζονται εξελεγμένες σύγχρονες μεθόδους για την ανάλυση του πλήθους των παραγόντων εκείνων που καθορίζουν το κατά πόσο οι εφοδιαστικές αλυσίδες είναι ανθεκτικές και κρίνονται κατάλληλες στην αντιμετώπιση διαταραχών και εκτάκτων συμβάντων. Επί του παρόντος, πληθώρα οργανισμών δεν έχει την επίγνωση της ανάγκης του να ληφθεί υπόψιν στον στρατηγικό σχεδιασμό, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics ως αναπόσπαστο στοιχείο στην συνολική προσέγγιση της διαχείρισης κινδύνου (Christopher & Peck, 2004). Οι οργανισμοί σπάνια εξετάζουν τα αποτελέσματα του καθορισμού της επιχειρηματικής στρατηγικής και του προσδιορισμού των αντίκτυπων τέτοιας φύσης στρατηγικών αποφάσεων στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία αναφορικά με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι συνεχώς εξελισσόμενη και κατά κύριο λόγο επικεντρώνεται στην παρουσίαση πληθώρας θεωρητικών απόψεων σχετικών με το συγκεκριμένο φαινόμενο (Bhamra et al., 2011; Christopher & Lee, 2004; Christopher & Towill, 2002; Juttner&Maklan, 2011). Οι θεωρητικές προσεγγίσεις συμβάλλουν σημαντικά στην βαθύτερη και πιο ολιστική κατανόηση του θέματος και επιπλέον προβάλλουν την σημαντικότητα του στο ερευνητικό και πρακτικό πλαίσιο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Από το 2003 και μετά έχουν διεξαχθεί πολυάριθμες και διαφορετικές έρευνες που επικεντρώνονται στη διαχείριση της ανθεκτικότητας της

εφοδιαστικής αλυσίδας (Tang & Musa, 2011). Ωστόσο, οι περισσότερες από αυτές τις έρευνες είναι σε θεωρητικό επίπεδο και η επαλήθευσή τους με βάση την πραγματική περίπτωση σπανίζει (Chen et al., 2020).

Ορισμένες συνοψίζονται πιο συγκεκριμένα στον παρακάτω πίνακα:

Rosenhead, Elton & Gupta, (1972)	Πρότειναν πως η ευρωστία αποτελεί ένα κρίσιμο κριτήριο ευελιξίας με στόχο την επίτευξη λύσεων που αγγίζουν σχεδόν το βέλτιστο εντός συνθηκών αβεβαιότητας.
Ribeiro & Barboss-Povoa, (2018)	Επισήμαναν πως η θεωρητική προσέγγιση του θέματος θα πρέπει να επικυρωθεί με μελέτες περίπτωσης καθώς και με σχετικές έρευνες.
Virginia, Spiegler & Joakim, (2012)	Κατέγραψαν την ύπαρξη λίγων βιβλιογραφικών αναφορών που αφορά τον τρόπο ανάλυσης αλλά και μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας στη διαχείρισή της, και λίγα άρθρα εξέτασαν τη μέτρησή της. Για να εκτιμηθεί το επίπεδο της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας σε περιπτώσεις που διακόπτεται η σύνθεση της ανθεκτικότητας του συστήματος, θα πρέπει να γίνει πλήρως κατανοητή η σύνθεση της ανθεκτικότητας του συστήματος.
Carvalho & Machado, (2007)	Συμπέραναν πως, η ικανότητα ανάκτησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι δυνατόν να μετρηθεί μόνο εφόσον προκύψουν διακοπές και παρεμβολές.

Peng, Snyder, Lim & Liu, (2011)	Με τη χρήση ενός μοντέλου μικτού ακέραιου προγραμματισμού, σχεδίασαν αξιόπιστες δομές δικτύων με την ύπαρξη του παράγοντα διακοπών στις εγκαταστάσεις.
Bertsimas & Sims, (2004)	Προσάρμοσαν ευέλικτα το επίπεδο του συντηρητισμού των ισχυρών λύσεων στα πιθανά όρια παραβιάσεων των περιορισμών.
Wagner & Neshat, (2010)	Με σκοπό την ποσοτικοποίηση της ελαστικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, ανέπτυξαν μία προσέγγιση που στηρίζεται στη θεωρία γραφημάτων.

Όλες οι προαναφερθείσες έρευνες τονίζουν και ταυτόχρονα αντιστακλούν τη δυσκολία που έγκειται στη μέτρηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics. Εξαιτίας αυτής της αυξημένης δυσκολίας, προκύπτει και ότι, ολιγάριθμες μελέτες επικεντρώνονται στη μέτρηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, παρά το γεγονός ότι η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί ένα συνεχώς αναδυόμενο ερευνητικό πεδίο στο οποίο πολλοί αρμόδιοι ερευνητές έχουν εντυφώσει (Chen et al., 2020).

Ωστόσο, υπάρχουν ποικίλες μελέτες που επικεντρώνονται στη μέτρηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ορισμένες συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα αναλυτικά:

Allen (2007)	Πρότεινε για πρώτη φορά ένα μοντέλο μέτρησης της ανθεκτικότητας, που αποτελεί ένα υπολογιστικό πλαίσιο που βασίζεται σε πράκτορες, για την ανάλυση συστημάτων διανομής και παραγωγής, που είναι ευαίσθητα σε διάφορους κυματισμούς της ζήτησης, για την αύξηση της ανθεκτικότητας.
Adenso-Dias et. al., (2007)	Με σκοπό την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του συστήματος της

	εφοδιαστικής αλυσίδας, δημιούργησαν δεκατρείς δείκτες ώστε να αξιολογήσουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας που είχε ως αποτέλεσμα τη λήψη του αντίκτυπου διαφορετικών δεικτών για την ανθεκτικότητα.
Soni et al., (2014)	Πρότειναν ένα μοντέλο που εξετάζει όλα τα κύρια μέτρα ανθεκτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού αναλύοντας τη συσχέτισή τους με τη χρήση της θεωρίας των γραφημάτων.
Hosseini et al., (2016)	Παρουσίασαν τον ορισμό της ανθεκτικότητας με σκοπό την ποσοτικοποίηση της ανθεκτικότητας σε ποικίλους διαφορετικούς κλάδους.
Cerqueti et al., (2019)	Παρουσίασαν μία ανθεκτικότητα δικτύου η οποία βασίζεται στη διάδοση των κραδασμών.
Barker et al., (2013)	Παρέθεσαν τις σχέσεις της ανθεκτικότητας του δικτύου και της σημασίας των εξαρτημάτων.
Chen, Dui & Zhang (2020)	Προτείνουν έναν ποσοτικό δείκτη για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, της σημασίας της στο εσωτερικό της εφοδιαστικής αλυσίδας και της σχέσης της ικανότητας ανθεκτικότητας με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στα πλαίσια αυτής. Επιπλέον, προσπάθησαν να δημιουργήσουν έναν δείκτη με βάση το κόστος ο οποίος θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής

	αλυσίδας με ποσοτική τιμή. Εισήγαγαν επίσης τον παράγοντα εξωτερικού περιβάλλοντος ζήτησης στη μέτρηση της ανθεκτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού.
--	--

Με βάση τις προαναφερθείσες έρευνες, τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται όλο και περισσότερες μελέτες που σχετίζονται με τη μέτρηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πολυάριθμοι ερευνητές προσπάθησαν τόσο να αναλύσουν τη σύνθεση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας όσο και να τη μετρήσουν/ποσοτικοποιήσουν όταν διακόπτεται η εφοδιαστική αλυσίδα, δηλαδή στην καρδιά του προβλήματος. Παρά ταύτα, η έλλειψη ποσοτικών τιμών που είναι σε θέση να αξιολογήσουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, εξακολουθεί να υπάρχει.

5.1.1. Περιγραφή του σχεδιασμού αξιόπιστων δομών δεδομένων με διαταραχές - μοντέλο μικτού αέριου προγραμματισμού.

Με στόχο την επίλυση ενός στρατηγικού προβλήματος διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας που αφορά τον σχεδιασμό αξιόπιστων δικτύων με αποδόσεις όσο το δυνατόν καλύτερες σε συνθήκες κανονικότητας, και την διατήρηση επίσης σχετικά καλών αποδόσεων όταν εμφανίζονται διακοπές, από τους Peng, Snyder, Lim & Liu (2011), παρουσιάστηκε ένα μοντέλο μικτού αέριου προγραμματισμού που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση του ονομαστικού κόστους, δηλαδή του κόστους όταν δεν υπάρχουν απρόσμενες διακοπές, με την ταυτόχρονη μείωση του κινδύνου που έγκειται κάποια απρόσμενη διακοπή, χρησιμοποιώντας το κριτήριο p-robustness, που οριοθετεί το κόστος σε σενάρια διακοπών. Το μοντέλο, υπόκειται στον περιορισμό ότι, η απόκλιση του κόστους ευκαιρίας από την βέλτιστη αντικειμενική τιμή, δεν θα πρέπει να ξεπερνάει την τιμή p σε κάθε ένα από τα σενάρια. Με λίγα λόγια, μοντελοποιείται ένα αδιάλειπτο πρόβλημα σχεδιασμού δικτύου Logistics υπό περιορισμούς p-robustness (ευρωστίας). Ο όρος robustness (ευρωστία), ορίζεται ως η ικανότητα του συστήματος να εκτελεί ικανοποιητικά καλά και αποδοτικά την προβλεπόμενη λειτουργία του, με την παρουσία αστοχιών. Η βελτιστοποίηση robust, αποτελεί μία μεθοδολογία που αφορά την εύρεση λύσεων με ικανοποιητική/καλή απόδοση αναφορικά με

αβέβαιες μελλοντικές καταστάσεις, και εφαρμόζεται συχνά σε προβλήματα σχεδιασμών της εφοδιαστικής αλυσίδας υπό την ύπαρξη αβέβαιων παραμέτρων.

Επιπλέον οι συγγραφείς, μελέτησαν τα προβλήματα σχεδιασμού δικτύου logistics (LNDP) με την παρεμβολή διακοπών στις εγκαταστάσεις. Το LNDP γενικεύει το πρόβλημα της χωρητικότητας εγκαταστάσεων, συνυπολογίζοντας πολλαπλά κλιμάκια, και αποφασίζει αναφορικά με την επιλογή προμηθευτών, τις τοποθεσίες εργοστασίων και αποθηκευτικών χώρων, την ανάθεση προμηθευτών σε πελάτες αλλά και τις ροές των προϊόντων μέσω του δικτύου.

Το μοντέλο:

Οι υποθέσεις του μοντέλου είναι πως έχουμε ένα δίκτυο της μορφής (V, A) , με τα V_S, V_T, V_D , όπου αντιπροσωπεύουν κόμβους προσφοράς, μεταφόρτωσης και ζήτησης, αντίστοιχα. Για συμβολική διευκόλυνση, ορίζονται ως $V_0 = V_S \cup V_T$, το σύνολο όλων των κόμβων προμήθειας και μεταφόρτωσης, που είναι οι κόμβοι για τους οποίους απαιτούνται αποφάσεις ανοίγματος/κλεισίματος, οι “εγκαταστάσεις”. Έστω ότι S αποτελούν τα σενάρια στο σύνολο, καθένα εκ των οποίων αντιπροσωπεύει και ένα σύνολο εγκαταστάσεων που διακόπτονται ταυτόχρονα, όπου $S = 0$ το σενάριο χωρίς διακοπές, δηλαδή το ονομαστικό σενάριο.

Υποθέτουμε επιπλέον πως, εάν η απαίτηση ενός πελάτη δεν είναι εφικτό να ικανοποιηθεί, επιβαρυνόμαστε με μια ποινή, η οποία θα είναι ανάλογη της ζήτησης του εκάστοτε πελάτη. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα επιλογής μη εξυπηρέτησης κάποιου πελάτη, εάν η ποινή είναι μικρότερη του κόστους εξυπηρέτησής του. Η ποινή μπορεί να ερμηνευθεί σαν το κόστος εξυπηρέτησης του πελάτη από εξωτερικό προμηθευτή σε έκτακτη βάση ή το κόστος μη πώλησης. Το ενδεχόμενο αυτό μοντελοποιείται με την υπόθεση πως περιέχεται μία εγκατάσταση εκτάκτων αναγκών, η οποία δεν έχει σταθερό κόστος (και επομένως είναι πάντα ανοιχτή στη βέλτιστη λύση), δεν διακόπτεται ποτέ και είναι απεριόριστης χωρητικότητας, με το μοναδιαίο κόστος μεταφοράς από την εγκατάσταση έκτακτης ανάγκης σε κάθε πελάτη, ισούται με το πρόστιμο που δεν καλύπτεται από τη ζήτηση.

Οι παράμετροι του μοντέλου:

- f_i = το σταθερό κόστος για το άνοιγμα της εγκατάστασης $j \in V_0$.
- q_{ij} = μοναδιαίο κόστος μεταφοράς στο τόξο $(i, j) \in A$.
- k_j = η χωρητικότητα της εγκατάστασης $j \in V_0$.
- b_j = η παροχή/βάρος του κόμβου $j \in V$: $b_j \geq 0$ εάν $j \in V_S$, αντιπροσωπεύοντας την προσφορά, $b_j = 0$ εάν $j \in V_T$, και $b_j \leq 0$ εάν $j \in V_D$, αντιπροσωπεύοντας την ζήτηση.
- $a_{js} = 1$ εάν η εγκατάσταση $j \in V_0$, διαταράσσεται κατά το σενάριο $s \in S$, αλλιώς 0.
- p = επιθυμητό επίπεδο ευρωστίας - robustness, $p \geq 0$.
- c^*s = βέλτιστο κόστος του σεναρίου $s \in S$.

Ο συντελεστής ευρωστίας p αποτελεί την μέγιστη επιτρεπόμενη σχετική τιμή και, για λόγους απλότητας, υποθέτουμε ότι το p είναι το ίδιο για κάθε σενάριο. Η λύση υπολογίζεται χρησιμοποιώντας το C^*s που αποτελεί μεταβλητή εισόδου στο μοντέλο.

Οι μεταβλητές απόφασης:

Η λήψη των αποφάσεων γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, αποφασίζεται ποιοι κόμβοι τροφοδοσίας και ποιες μεταφορτώσεις θα ανοίξουν και εκχωρούμε ροές μέσω του δικτύου ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών. Με την εμφάνιση κάποιας διαταραχής σε ορισμένες εγκαταστάσεις, δηλαδή όταν προκύψει κάποιο συγκεκριμένο σενάριο, ενδέχεται να εκχωρηθούν εκ νέου οι ροές, αλλά ενδέχεται και να μην ανοίξουν νέες εγκαταστάσεις. Τα σύνολα των μεταβλητών απόφασης ορίζονται ως εξής:

- $X_j = 1$ αν ο κόμβος $j \in V_0$ είναι ανοιχτός, 0 διαφορετικά.
- $Y_{ijs} =$ ποσότητα της ροής του τόξου $(ij) \in A$, στο σενάριο $s \in S$.

Πρέπει να σημειωθεί πως οι μεταβλητές εκχώρησης (Y) εξαρτώνται από το s ενώ οι μεταβλητές θέσης (X) δεν εξαρτώνται, αντικατοπτρίζοντας τις φύσεις των δύο σταδίων του προβλήματος.

Ορισμός του p – robustness:

Για ένα σύνολο σεναρίων S , έστω P_s το ντετερμινιστικό πρόβλημα ελαχιστοποίησης για τα σεναρία (ένα ντετερμινιστικό πρόβλημα σχεδιασμού δικτύου με χωρητικότητα σταθερής χρέωσης) και έστω C^*_s να είναι η βέλτιστη αντικειμενική τιμή για το P_s . Έστω πως το X είναι ένα εφικτό διάνυσμα των μεταβλητών θέσης, Y ένα εφικτό διάνυσμα των μεταβλητών ροής και $C_s(X, Y)$ η αντικειμενική τιμή του (X, Y) στο σενάριο s . Τότε το (X, Y) ονομάζεται p - robustness αν για όλα τα $s \in S$,

$$C_s(X, Y) \leq (1 + p)C^*_s,$$

Όπου $p \geq 0$ είναι μία σταθερά, που δείχνει το επιθυμητό επίπεδο ευρωστίας - robustness.

$$(p - \text{LNDP}) \quad \text{minimize} \sum_{j \in \mathcal{V}_0} f_j X_j + \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} q_{ij} Y_{ij0} \quad (3)$$

$$\text{subject to} \sum_{j \in \mathcal{V}_0} f_j X_j + \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} q_{ij} Y_{ijs} \leq (1 + p)C^*_s \quad \forall s \in S \setminus \{0\} \quad (4)$$

$$\sum_{(j,i) \in \mathcal{A}} Y_{jis} \leq b_j \quad \forall j \in \mathcal{V}_S, s \in S \quad (5)$$

$$\sum_{(j,i) \in \mathcal{A}} Y_{jis} - \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} Y_{ijs} = 0 \quad \forall j \in \mathcal{V}_T, s \in S \quad (6)$$

$$- \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} Y_{ijs} = b_j \quad \forall j \in \mathcal{V}_D, s \in S \quad (7)$$

$$\sum_{(j,i) \in \mathcal{A}} Y_{jis} \leq (1 - a_{js})k_j X_j \quad \forall j \in \mathcal{V}_0, s \in S \quad (8)$$

$$X_j \in \{0, 1\} \quad \forall j \in \mathcal{V}_0 \quad (9)$$

$$Y_{ijs} \geq 0 \quad \forall (i,j) \in \mathcal{A}, s \in S \quad (10)$$

Η αντικειμενική συνάρτηση (3) ελαχιστοποιεί το ονομαστικό κόστος, συμπεριλαμβανομένων και των δύο συμπληρωματικών ειδών κόστους, δηλαδή του κόστους σταθερής τοποθεσίας και του κόστους μεταφοράς. Ο περιορισμός (4) επιβάλλει το κριτήριο p -robust, που απαιτεί το κόστος του σεναρίου να μην υπερβαίνει το $100(1 + p)\%$ του βέλτιστου κόστους του σεναρίου C^*_s . Εάν $p = \infty$, οι περιορισμοί p -robustness είναι ανενεργοί και η διατύπωση ισοδυναμεί με ένα ντετερμινιστικό πρόβλημα σχεδιασμού δικτύου Logistics. Οι περιορισμοί (5), (6), (7) είναι περιορισμοί για την διατήρηση της ροής: για τους κόμβους τροφοδοσίας, απαιτείται η ροή προς τα έξω να είναι μικρότερη ή ίση με την παροχή. Για τους κόμβους της ζήτησης, απαιτείται η ροή εισόδου να είναι ίση με την ζήτηση. Για τους κόμβους μεταφόρτωσης, απαιτείται η ροή εισόδου να είναι ισοδύναμη της ροής προς τα έξω. Ο περιορισμός (8) διασφαλίζει πως η συνολική ροή μέσω ενός κόμβου δεν θα υπερβαίνει τη χωρητικότητά του όταν ανοίγει και λειτουργεί πλήρως στο συγκεκριμένο σενάριο και αποτρέπεται οποιαδήποτε ροή όταν είναι κλειστός ή διαταραγμένος. Τέλος, οι περιορισμοί (9) και (10), αποτελούν τυπικούς περιορισμούς ακεραιότητας και μη αρνητικότητας.

Τα βέλτιστα κόσθη σεναρίου C*s υπολογίζονται λύνοντας το LNDP που ακολουθεί για όλα τα σενάρια s:

$$(P_s) \quad c_s^* = \text{minimize } \sum_{j \in \mathcal{V}_0} f_j X_j + \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} q_{ij} Y_{ijs} \quad (11)$$

$$\text{subject to } \sum_{(j,i) \in \mathcal{A}} Y_{jis} \leq b_j \quad \forall j \in \mathcal{V}_S \quad (12)$$

$$\sum_{(j,i) \in \mathcal{A}} Y_{jis} - \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} Y_{ijs} = 0 \quad \forall j \in \mathcal{V}_T \quad (13)$$

$$- \sum_{(i,j) \in \mathcal{A}} Y_{ijs} = b_j \quad \forall j \in \mathcal{V}_D \quad (14)$$

$$\sum_{(j,i) \in \mathcal{A}} Y_{jis} \leq (1 - a_{js}) k_j X_j \quad \forall j \quad (15)$$

$$X_j \in \{0,1\} \quad \forall j \quad (16)$$

$$Y_{ijs} \geq 0 \quad \forall i,j \quad (17)$$

Η αντικειμενική συνάρτηση του p-LNDP υποδηλώνει πως αρμόδιοι λήψεων αποφάσεων ενδιαφέρονται περισσότερο για την απόκτηση μίας λύσης με καλή απόδοση υπό κανονικές συνθήκες, ενώ παράλληλα οι περιορισμοί p-robustness υποδηλώνουν πως είναι πρόθυμοι να πραγματοποιήσουν πρόσθετες επιπλέον επενδύσεις για υποδομές ώστε να προστατευτούν από μελλοντικές διακοπές σε εγκαταστάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας (Peng et al., 2011).

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την συγκεκριμένη προσέγγιση, αναφορικά με το κομμάτι του στρατηγικού σχεδιασμού και της διοίκησης, αφορούν πως η ευρωστία είναι εφικτό να βελτιωθεί σημαντικά χωρίς σοβαρές αυξήσεις στις επενδύσεις, αλλά με τη δημιουργία οικονομικών περιορισμών σε εταιρείες με λεπτομερή και προσεκτικό προγραμματισμού εκ των προτέρων, στη φάση του σχεδιασμού της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα, δείχνουν την σημασία της αύξησης στην ευελιξία του εφοδιασμού σαν στρατηγική για την άνοδο της αξιοπιστίας σε ένα δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας. Η καμπύλη ανταλλαγών που δημιουργείται όταν επιλέγονται διαφορετικές τιμές p μπορεί να βοηθήσει τη διοίκηση στην επιλογή του κατάλληλου επίπεδο ευρωστίας ανάλογα με τους περιορισμούς που υπάρχουν στον προϋπολογισμό.

5.2. Τρόποι μέτρησης/αξιολόγησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και μέσα επίτευξής της

Όσοι δραστηριοποιούνται στον χώρο της εφοδιαστικής αλυσίδας ανά την υφήλιο, αποκτούν ταχύτατα μία αίσθηση της πραγματικής ανθεκτικότητας που παρουσιάζουν τα δίκτυά τους αλλά και οι υπηρεσίες Logistics με τις οποίες σχετίζονται, και συνήθως δεν είναι ιδιαίτερα ευχαριστημένοι με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις συνειδητοποιήσεις τους. Αυτός είναι ακόμα ένας σημαντικός λόγος για τον οποίο η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας πιθανόν να διαδραματίζει πιο έντονο ρόλο κατά την σχεδίαση και τον προγραμματισμό των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας τα επόμενα χρόνια. Ωστόσο, το βασικό ερώτημα περιστρέφεται γύρω από το πως είναι δυνατόν να ποσοτικοποιηθεί κάτι τόσο περίπλοκο όπως η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και με ποιους τρόπους μπορούν οι αρμόδιοι να μετρήσουν τα επίπεδα ανθεκτικότητας που επικρατούν ήδη στις εφοδιαστικές τους αλυσίδες.

Αναφορικά με το βιβλιογραφικό μέρος, έχει προταθεί ότι ένας από τους αποδοτικότερους τρόπους αντιμετώπισης του κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας και αύξησης της ανθεκτικότητάς της είναι η αύξηση της εμπιστοσύνης μεταξύ των συνεργατών στην εφοδιαστική αλυσίδα (Christofer & Lee, 2004). Παρόλα αυτά, η εμπιστοσύνη στην εφοδιαστική αλυσίδα δεν μπορεί να αποκτηθεί παρά μόνο αν υπάρχει η ικανότητα η ίδια η εφοδιαστική αλυσίδα να ανακάμψει ή να προσαρμοστεί ανώδυνα και με μία σχετική ευκολία σε διαταραχές ή σε αλλαγές, γεγονός που αντανάκλα ολοκάθαρα την ανάγκη για ανθεκτικότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Δικαίως αναφέρεται συχνά πως δεν γίνεται να ελεγχθεί κάτι που δεν μετριέται, συνεπώς η αξιολόγηση και ποσοτικοποίηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας θα συνέβαλε κρίσιμα στην κατανόηση της έκθεσης των εφοδιαστικών αλυσίδων σε διάσπαρτες απειλές και κινδύνους αλλά και στην επιπλέον κατηγοριοποίηση αυτών των τομέων που χρήζουν απαραίτητο το καθορισμό τρόπων χειρισμού και τον μετριασμό του κινδύνου. Επιπρόσθετα, η μέτρηση της ανθεκτικότητας διευκολύνει κατά πολύ τις επιχειρήσεις να αξιολογήσουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής τους αλυσίδας πριν αλλά και μετά την εφαρμογή διαφόρων μέτρων που σχετίζονται με την διαχείριση κινδύνων και απειλών, να εξετάσουν από την αρχή με νέες μετρήσεις το επίπεδο της ανθεκτικότητας σε αμφίβολα και πολύπλοκα περιβάλλοντα και να το παρακολουθήσουν σε βάθος χρόνου τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα (Soni et al., 2014).

Οι Carpenter et al. (2001) επισήμαναν πως, οι σχετικοί ερευνητές θα πρέπει να απαντήσουν ξεκάθαρα σε δύο ερωτήσεις πριν από τη μέτρηση της ανθεκτικότητας: πρώτον, ποιος τύπος συστήματος πρέπει να είναι ανθεκτικός και δεύτερον για ποιο είδος απειλών πρέπει να είναι

προετοιμασμένο το σύστημα. Μόνο αφού γίνουν σαφείς οι προαναφερθείσες δύο ερωτήσεις, μπορεί κανείς να προχωρήσει στην ανάπτυξη ή την αξιολόγηση ενός μέτρου ανθεκτικότητας.

Στον παρακάτω πίνακα, συνοψίζονται τρόποι μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας σύμφωνα με την βιβλιογραφία:

Priya Datta et al. (2007)	Ανέπτυξαν ένα μοντέλο προσομοίωσης που βασίζεται σε πράκτορες για την ανάλυση της ανθεκτικότητας των εφοδιαστικών αλυσίδων, δίνοντας μεγάλη προσοχή στην περίπτωση των πολλών προϊόντων, με την ύπαρξη πολλών χωρών. Ποσοτικοποίησαν την ανθεκτικότητα χρησιμοποιώντας τέσσερα συγκεκριμένα μέτρα: το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών, την αλλαγή στον ρυθμό παραγωγής με την πάροδο του χρόνου, το μέσο απόθεμα σε όλα τα κέντρα διανομών και το συνολικό μέσο απόθεμα του δικτύου σε όλα τα κέντρα διανομών.
Spiegler et al. (2012)	Χρησιμοποίησαν την δυναμική του συστήματος για να χαρακτηρίσουν την εφοδιαστική αλυσίδα. Επινόησαν ένα μέτρο που ορίζεται ως, το ολοκλήρωμα του χρόνου πολλαπλασιασμένο με το απόλυτο τυπικό σφάλμα (ITAE). Κάτι τέτοιο, μετράει κατά πόσο το σύστημα αποκλίνει από την εξυπηρέτηση πελατών, από τους στόχους, κατά τη διάρκεια των περιόδων απόκρισης και αποκατάστασης των απρόσμενων συμβάντων. Ενδιαφέρον αποτελεί πως, ανακάλυψαν ότι μια στιβαρή αλυσίδα εφοδιασμού, η οποία διατηρεί την απόδοση ακόμη και σε περιπτώσεις διακοπών - δεν καθίστανται απαραίτητα ανθεκτική.

Schmitt & Singh (2012)	Εξέτασαν μία εταιρεία καταναλωτικών συσκευασμένων αγαθών και τα ποσοστά πλήρωσης παραγγελιών επιλέχθηκαν ως ένα μέτρο απόδοσης. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι, τα οφέλη της ύπαρξης των αποθεμάτων ασφαλείας, αυξάνονται εκθετικά όταν υπάρχει κάποια διακοπή στη λειτουργία.
Wu et al. (2012)	Χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο προσομοίωσης που βασίζεται σε πράκτορες, ανέλυσαν σε βάθος τα αποθέματα των λιανοπωλητών κατά την ύπαρξη προϊόντων που είναι ετερογενή. Χρησιμοποίησαν ένα μερίδιο αγοράς προς τα κάτω (downstream) ως δείκτη απόδοσης. Ανακάλυψαν ότι οι τύποι των πελατών, το αρχικό μερίδιο αγοράς αλλά και η διάρκεια των αποθεμάτων, καθορίζουν την ανθεκτικότητα.
Schmitt και Singh, (2012)	Χρησιμοποίησαν σαν μέτρο ανθεκτικότητας τα ποσοστά κάλυψης των παραγγελιών.
Xu et al., (2016)	Χρησιμοποίησαν σαν μέτρο ανθεκτικότητας τα μερίδια αγοράς προς τα κάτω (downstream). Ως μέρος ενός άλλου ενεργού τομέα στις μελέτες ανθεκτικότητας, που κάνει χρήση διάφορων τοπολογικών μέτρων για τον χαρακτηρισμό των ελαστικών συστημάτων που βασίζονται στη θεωρία περίπλοκων δικτύων, εξέτασαν τα τοπολογικά χαρακτηριστικά του δικτύου για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας,

	χρησιμοποιώντας δείκτες όπως ο βαθμός κατανομής, το μέσο μήκος της διαδρομής καθώς και ο συντελεστής ομαδοποίησης.
Carvalho et al., (2011)	Χρησιμοποίησαν σαν μέτρα ανθεκτικότητας τα ποσοστά εκπλήρωσης των παραγγελιών, τα κόστη των παραγγελιών εκ των υστέρων και τις αναλογίες των χρόνων παράδοσης.
Barroso et al., (2011)	Χρησιμοποίησαν σαν μέτρο ανθεκτικότητας τα ποσοστά εκπλήρωσης των παραγγελιών.
- Ishfaq, (2012) - Kristianto et al., (2014).	Χρησιμοποίησαν σαν μέτρο ανθεκτικότητας τους χρόνους καθυστέρησης των αποστολών.
Mari et al., (2015)	Ταξινόμησαν τα ιδανικά τοπολογικά χαρακτηριστικά ενός ανθεκτικού δικτύου, με βάση τέσσερις διαφορετικούς παράγοντες επιρροής: την προσβασιμότητα, την ευρωστία, την ευελιξία και την ανταπόκριση. Βρήκαν πως, το μέγεθος του μεγαλύτερου λειτουργικού δικτύου, ο συντελεστής ομαδοποίησης και το χαρακτηριστικό μήκος της διαδρομής στο μεγαλύτερο λειτουργικό τμήμα, είναι ιδιαίτερα κρίσιμα για τη βελτίωση της ευρωστίας, της ευελιξίας και της απόκρισης, συνεπώς της ανθεκτικότητας, της εφοδιαστικής αλυσίδας αντίστοιχα.
Hearnshaw και Wilson (2013),	Ισχυρίστηκαν ότι, η ανθεκτικότητα μπορεί να ενισχυθεί από τα υψηλά επίπεδα συνδεσιμότητας, ένα σύντομο χαρακτηριστικό μήκος διαδρομής και έναν υψηλό συντελεστή ομαδοποίησης. Τα δύο

	τελευταία μέτρα, ωστόσο, εξαρτώνται κυρίως από τους τύπους των προϊόντων και της υπηρεσίας και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του συστήματος. Ως εκ τούτου, τα χαρακτηριστικά του κλάδου θα πρέπει να επανεξεταστούν προσεκτικά και αναλυτικά για να διεξάγουν σημαντικά αποτελέσματα.
Huang et al. (2013)	Ανέλυσαν το δίκτυο της εφοδιαστικής εκτάκτων αναγκών. Εξέτασαν δύο συγκεκριμένα μέτρα: την αναλογία αποτελεσματικού κόμβου ζήτησης και την απόσταση σε μίλια προσφοράς, για να αξιολογήσουν την αξιοπιστία ενός δικτύου.
Peng et al. (2012)	Ανέπτυξαν ένα «μοντέλο ενάντια της επίθεσης», για να περιγραφεί η συμπεριφορά της ανάκτησης από τις διάφορες εξωτερικές απειλές. Ο βαθμός του κόμβου, χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά στη μέτρηση της απόδοσης ανθεκτικότητας.
Pereira et al. (2018)	Πρότειναν την ενσωμάτωση λειτουργικών δεικτών, όπως οι ροές, τα κόστη και η χωρητικότητα, καθώς και κάποια συμβατικά τοπολογικά μέτρα.
Zsidisin και Wagner (2010)	Εκτίμησαν την σχέση μεταξύ της ευελιξίας, του πλεονασμού και των πηγών κινδύνου για τα περιστατικά διακοπών. Υποστήριζαν ότι, η ανθεκτικότητα είναι αντιπρόσωπος της αμοιβαίας εμφάνισης περιστατικών διαταραχής, όπως η καθυστερημένη παράδοση, τα προβλήματα ποιότητας, τα υπερβολικά κόστη και η χρήση εναλλακτικών πηγών. Διαπίστωσαν ότι, η ευελιξία αλλά και ο πλεονασμός μετριάζουν

	την επίδραση του κινδύνου αγοράς προσφοράς στα περιστατικά διαταραχών.
Töyli et al. (2013)	Υπέθεσαν ότι, η ευρωστία (ουσιαστικά η ετοιμότητα) και η ευκινησία, αποτελούν δείκτες για την ανθεκτικότητα. Δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι, ανακάλυψαν πως η υψηλότερη ανθεκτικότητα, που επιτυγχάνεται με την ενίσχυση της ευελιξίας και της ευρωστίας, ενισχύει και την αξία των πελατών της εφοδιαστικής αλυσίδας.
Pettit et al. (2013)	Πρότειναν ένα πλαίσιο ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας με την ανάπτυξη ενός μέτρου δείκτη ανθεκτικότητας, βασισμένο στην ικανότητα και στην ευπάθεια. Επιπλέον, δημιουργήθηκε ένα μέτρο ισορροπίας ανθεκτικότητας λόγω των μειωμένων κερδών των εταιρειών, για την αξιολόγηση ζημιών από διαταραχές όταν μία από τις ιδιότητες ήταν ανεπαρκής.
- Azadeh et al.,(2014) - Azadeh και Salehi (2014)	Αξιολόγησαν την ανθεκτικότητα των πετροχημικών εργοστασίων με την χρήση της ανάλυσης περιβλήματος των δεδομένων. Όρισαν τη δέσμευση της διοίκησης, την κουλτούρα αναφοράς, τη μάθηση, την ευαισθητοποίηση, την ετοιμότητα και την ευελιξία, την αυτοργάνωση, την ομαδική εργασία, τον πλεονασμό και την ανοχή σε σφάλματα σαν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Το σκεπτικό της προσέγγισής τους έγκειται στο ότι η αύξηση αυτών των παραγόντων προτιμάται για την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αναφορικά με τα μέσα επίτευξης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, επειδή είναι αναγκαίο να γίνουν προσαρμογές σε πολλά επίπεδα στον πυρήνα της εφοδιαστικής αλυσίδας, η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα είναι κρίσιμες έννοιες για τις συνολικές λειτουργίες του οργανισμού. Η διαμόρφωση της τεχνολογίας της εφοδιαστικής αλυσίδας για την επίτευξη της ανθεκτικότητας είναι απαραίτητη γιατί περιστασιακά οι προσαρμογές θα είναι δραματικές, όπως συνέβη με την πανδημία COVID-19 (Timmer et al., 2021).

Για να επιτύχουν ανθεκτικότητα, οι ηγέτες της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να απαντήσουν σε μερικά κρίσιμα ερωτήματα, όπως ερωτήματα που αφορούν τον τρόπο διασφάλισης της ευελιξίας του συστήματος και την απορρόφηση των απαιτήσεων, την ενστάλλαξη μακροπρόθεσμης ανθεκτικότητας, ώστε το σύστημα να μη λυγίζει πολύ ή να σπάει, καθώς και πως θα επιτευχθεί η ισορροπία μεταξύ των μοναδικών επιχειρηματικών απαιτήσεων και των τυποποιημένων διαδικασιών για την ικανοποίηση του συνόλου των πελατών (Kaplan et al., 2011).

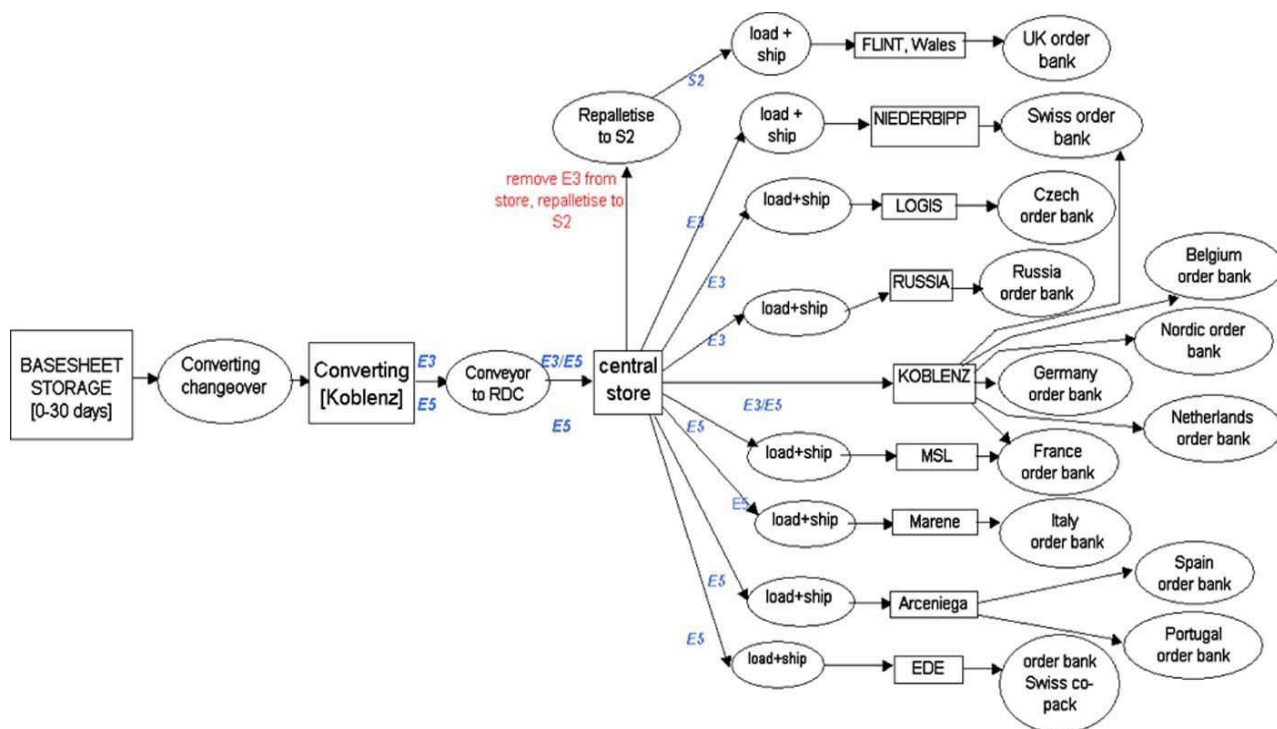
Η εξελιγμένη τεχνολογία παρέχει πολλές από τις απαντήσεις, ενσωματώνοντας βασικές διαδικασίες και λειτουργίες. Για παράδειγμα, οι ενότητες διαχείρισης μεταφορών μπορούν να συνδέουν την εξυπηρέτηση πελατών, τις προμήθειες, την κατασκευή, τα Logistics αλλά και τη χρηματοδότηση σε μακροοικονομικό επίπεδο (Hull, 2005). Τα μοντέλα δεδομένων που ενοποιούν τις παραγγελίες πελατών και αγορών, τις παραδόσεις, τις αποστολές και τις τιμολογήσεις φορτίων, έτσι ώστε να έχουν έναν κοινό κώδικα επικοινωνίας, είναι βασικά καθώς καθιστούν τις εφοδιαστικές αλυσίδες όλο και πιο ανθεκτικές (Timmer et al., 2021).

Ομοίως, η βασική λειτουργικότητα των μονάδων διαχείρισης της αποθήκης περιλαμβάνει σενάρια για εξερχόμενη, εισερχόμενη και εσωτερική επεξεργασία της. Τέτοιου είδους τυπικά σετ λειτουργιών μπορούν να εμπλουτιστούν με ισχυρές λειτουργίες, όπως η διαχείριση εργασίας, οι οποίες θα είναι σε θέση να αυξήσουν την παραγωγικότητα και να βελτιώσουν τα ποσοστά πλήρωσης παραγγελιών, την ακρίβεια και τους χρόνους κύκλου, καθώς και να μειώσουν το συνολικό κόστος ανά παραγγελία. Όταν ένα ενοποιημένο μοντέλο δεδομένων υποστηρίζει την διαχείριση της αποθήκης αλλά και μεταφοράς, οι δύο μονάδες μπορούν να ανταλλάσσουν σχέδια φόρτωσης, να επικοινωνούν για ελλείψεις αποθεμάτων και να συνεργάζονται σε σενάρια τιμολόγησης αποθήκης, η ύπαρξη των οποίων παρέχει πολύ ισχυρές δυνατότητες (Ranaiefar et al., 2013).

5.2.1. Μέτρηση της ανθεκτικότητας μέσω μοντέλου προσομοίωσης

Στην συγκεκριμένη ενότητα, περιγράφεται το μοντέλο προσομοίωσης που ανέπτυξαν οι Datta P., Christopher M., & Allen P., παρουσιάζοντας ένα υπολογιστικό πλαίσιο που βασίστηκε σε πράκτορες για τη διερεύνηση μεγάλης πολυπλοκότητας αλυσίδων εφοδιασμού με πολλά προϊόντα, πολλές χώρες που υπόκειται τόσο στη μεταβλητότητα της ζήτησης, όσο και σε ποικίλους περιορισμούς που αφορούν την ικανότητα παραγωγής και διανομής, θέτοντας σαν στόχο τη βελτίωση της λειτουργικής ανθεκτικότητας. Σε μία προσπάθεια να καλυφθεί το βιβλιογραφικό κενό που προκύπτει εξαιτίας της έλλειψης εμβάθυνσης στην σημασία για την διεξαγωγή μίας δυναμικής ανάλυσης συμπεριφορών στην εφοδιαστική αλυσίδα με βασικό σκοπό την κατανόηση του αντίκτυπου διακριτών στρατηγικών ενίσχυσης της ανθεκτικότητας, εξετάστηκε η συμπεριφορική δυναμική στις συναρτήσεις παραγωγής και διανομής. Η προσέγγιση της μοντελοποίησης προσομοίωσης βασισμένη σε πράκτορες (ABS) θεωρείται μία από τις καλύτερες υποψήφιες για την εξάλειψη του συγκεκριμένου βιβλιογραφικού κενού.

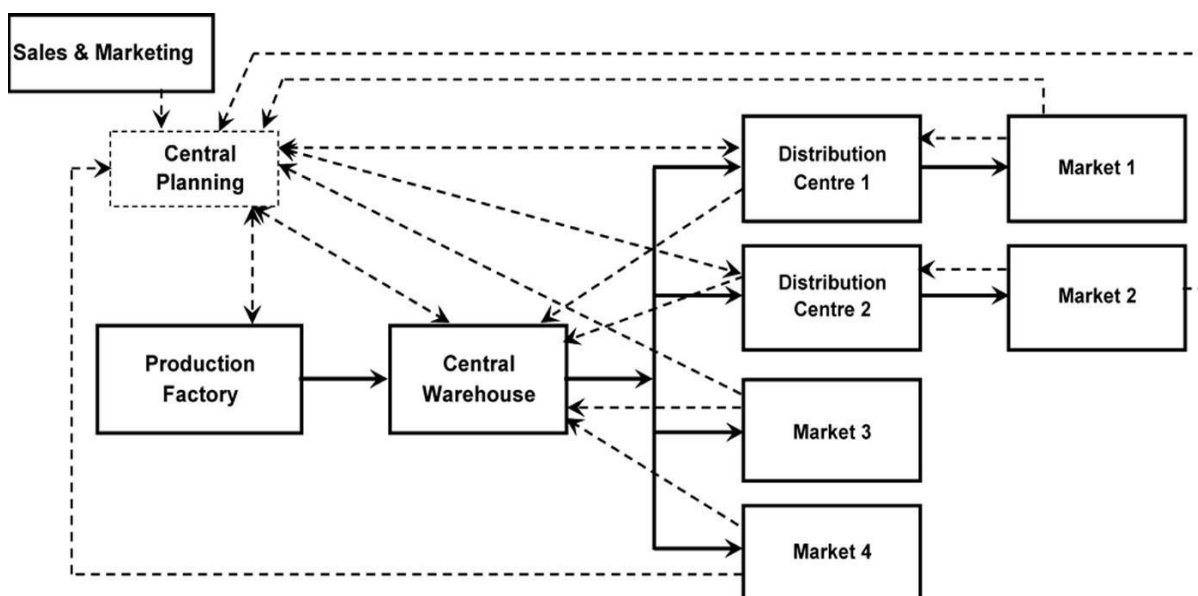
Μελετώντας την μελέτη περίπτωσης στην ροή της διαδικασίας παραγωγής προϊόντος μίας εταιρείας παραγωγής χαρτομάντηλων, αρχικά παρουσιάστηκε η ροή υλικών και προϊόντων ενός πραγματικού δικτύου προμηθειών στην εταιρία παραγωγής χαρτομάντηλων που χρησιμοποιήθηκε ως μελέτη περίπτωσης:



Εικόνα 2: Η ροή της διαδικασίας παραγωγής

Σε σύντομη περιγραφή της ροής υλικών και προϊόντων, η εταιρεία παράγει διαφορετικές ποιότητες προϊόντων, με τις πρώτες ύλες (τα φύλλα της βάσης) να αποστέλλονται (στο Koblenz) για την μετατροπή σε ρολά συγκεκριμένων μεγεθών. Όποτε πρόκειται να γίνει η παραγωγή ενός νέου προϊόντος, η μηχανή μετατροπής θα πρέπει να ρυθμίζεται συγκεκριμένα για το κάθε προϊόν, κάτι που μπορεί να έχει διαφορετική διάρκεια ανάλογα με το προϊόν. Μετά την μετατροπή, τα ρολά τοποθετούνται σε ανάλογες παλέτες διαφορετικών διαστάσεων και αποστέλλονται στην κεντρική αποθήκη (στο Koblenz) την ίδια ημέρα που παράγονται. Η διανομή των προϊόντων γίνεται σε διαφορετικά περιφερειακά κέντρα διανομών (RDC) πανευρωπαϊκά, από την κεντρική αποθήκη σε διαφορετικές παλέτες (E5, E3 και S2). Τα κέντρα διανομής απεικονίζονται ως Flint του Ηνωμένου Βασιλείου, Logis της Τσεχίας, Arceniega της Ισπανίας και της Πορτογαλίας, Niederbipp της Ελβετίας και Ρωσία, VSE της Γαλλίας, Marene της Ιταλίας και Ede της Ελβετίας επίσης, ασχολούνται με διαφορετικούς τύπους προϊόντων με μοτίβα διαφορετικής ζήτησης και με διαφορετικούς χρόνους παράδοσης.

Η ροή των πληροφοριών



Εικόνα 3: Απεικόνιση της κεντρικής πληροφοριακής δομής για το ρεαλιστικό δίκτυο προμηθειών.

Βάσει του ιστορικού προηγούμενων πωλήσεων, προβλέψεις για διαφορετικά προϊόντα, από πωλήσεις και μάρκετινγκ, καθώς και πληροφορίες αναφορικά με τα αποθέματα του δικτύου, δημιουργούνται μηνιαία σχέδια παραγωγής για την ποικιλία των προϊόντων κατά τη διάρκεια του έτους από την λειτουργία του κεντρικού σχεδιασμού, με το εργοστάσιο να παίρνει τις αποφάσεις για την σειρά παραγωγής τους. Τα RDC δέχονται παραγγελίες πελατών από αγορές,

πληροφορίες προβλέψεων από την λειτουργία του κεντρικού σχεδιασμού αναφορικά με τις προβλέψεις της ζήτησης την εκάστοτε περίοδο και με την αναθεώρηση παραγγελιών υλικών για την θέση του αποθέματος από την κεντρική αποθήκη. Τα κέντρα διανομής είναι αυτόνομα μόνο αναφορικά με τις παραγγελίες υλικών βάσει των στρατηγικών αναπλήρωσης που έχουν υιοθετηθεί, με την κεντρική αποθήκη να στέλνει τα υλικά σύμφωνα με τις παραγγελίες στα αιτούντα κέντρα διανομών.

Οι διαταραχές

Καθώς η εταιρεία προβλέπει βάσει ιστορικού, προκαλείται αναντιστοιχία στις πωλήσεις με τις προβλέψεις, αφού ο προγραμματισμός βασίζεται σε συγκεντρωτικές προβλέψεις, που ρεαλιστικά οι προβλέψεις ανά χώρα είναι συχνά εσφαλμένες. Συνεπώς, το δίκτυο επιβαρύνεται από υπέρογκα αποθέματα σε τοποθεσίες που μπορεί να μην χρειάζεται ή με λιγότερα σε τοποθεσίες που είναι πιθανό να υπάρξει αύξηση στη ζήτηση, γεγονός που επιδεινώνεται περαιτέρω από τους μεγάλους χρόνους παραδόσεων συναλλαγής και επεξεργασίας σε κάθε βήμα της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μεγάλοι χρόνοι μετακινήσεων υλικών μεταξύ των χωρών, οδηγούν σε παραγγελίες κατά την ύπαρξη αιφνιδιαστικής ζήτησης σε μία χώρα και ανεπαρκή αποθέματα στα κέντρα διανομών και ελάχιστα αποθέματα έως και καθόλου υπό διαμετακόμιση. Η κατάσταση επιβαρύνεται και από την αδυναμία διασταυρούμενης μεταφοράς υλικών μεταξύ των κέντρων διανομής των χωρών, με την μόνη πηγή τελικών προϊόντων να αποτελεί το εργοστάσιο του Koblenz.

Περιγραφή των παραγόντων

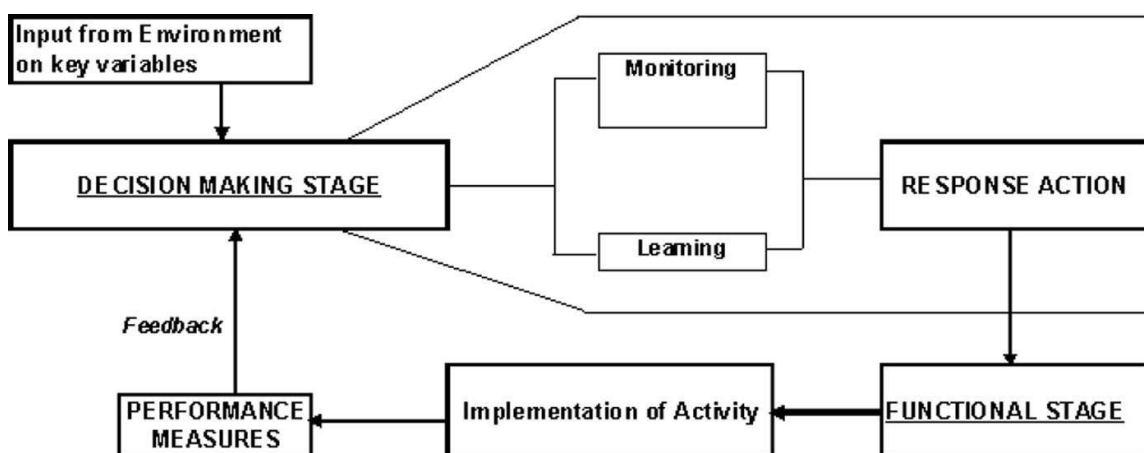
Στην συγκεκριμένη μελέτη, χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο ABS για την ανάδειξη της αποτελεσματικότητας της πραγματοποίησης διαφορετικών στρατηγικών για την ενίσχυση ανθεκτικότητας. Αρχικά, το ρεαλιστικό σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας δημιουργείται με το μοντέλο του συστήματος, το οποίο αποτελείται από τον κεντρικό πράκτορα σχεδιασμού που παίρνει τις αποφάσεις για ενέργειες που αναλαμβάνουν οι υπόλοιποι πράκτορες, τον πράκτορα του εργοστασίου, τον αντιπρόσωπο της κεντρικής αποθήκης και τους διαφορετικούς πράκτορες των κέντρων διανομών. Κάθε πράκτορας του μοντέλου, έχει σχεδιαστεί για να ακολουθεί ακριβώς τους κανόνες, το σύνολο των διαδικασιών ελέγχου που ακολουθούνται από τα εκάστοτε τμήματα στο ρεαλιστικό δίκτυο τροφοδοσίας και η δομή πληροφοριών παραμένει ίδια όπως απεικονίζεται στο σχήμα που παρουσιάστηκε στην ροή πληροφοριών (Εικόνα 2).

Το μοντέλο βελτίωσης της ανθεκτικότητας

Με βάσει την βιβλιογραφία, τα πλαίσια λήψεων αποφάσεων έχουν πλαισιωθεί ώστε να ενσωματώνουν τις παρακάτω βελτιώσεις στο βασικό μοντέλο του δικτύου εφοδιασμού:

- (α) Την κοινή χρήση πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών μελών στην εφοδιαστική αλυσίδα
- (β) Την αποκεντρωμένη δομή που προσφέρει αυτονομία στα ποικίλα μέλη.
- (γ) Την δυνατότητα αντιμετώπισης τυχόν μεταβολών σε κάθε στάδιο του δικτύου μέσω της συχνής παρακολούθησης βασικών ποικίλων δεικτών απόδοσης.
- (δ) Την ευελιξία του της παραγωγικής μονάδας να μην παράγει σε σταθερά μηνιαία σχέδια αλλά βάσει παγκόσμιων και τοπικών πληροφοριών, κατόπιν ζήτησης.

Όλα τα μέλη της αλυσίδας διαμορφώνονται ως ανεξάρτητοι πράκτορες, έχοντας αυτόνομα την ικανότητα λήψης αποφάσεων, βάσει των διαθέσιμων πληροφοριών αναφορικά με τους πόρους και με την ζήτηση, και με πλήρη αυτονομία στην επιλογή ενεργειών και την αξιολόγηση της απόδοσης, χωρίς καμία κεντρική αρχή σχεδιασμού να υπαγορεύει την συμπεριφορά τους.

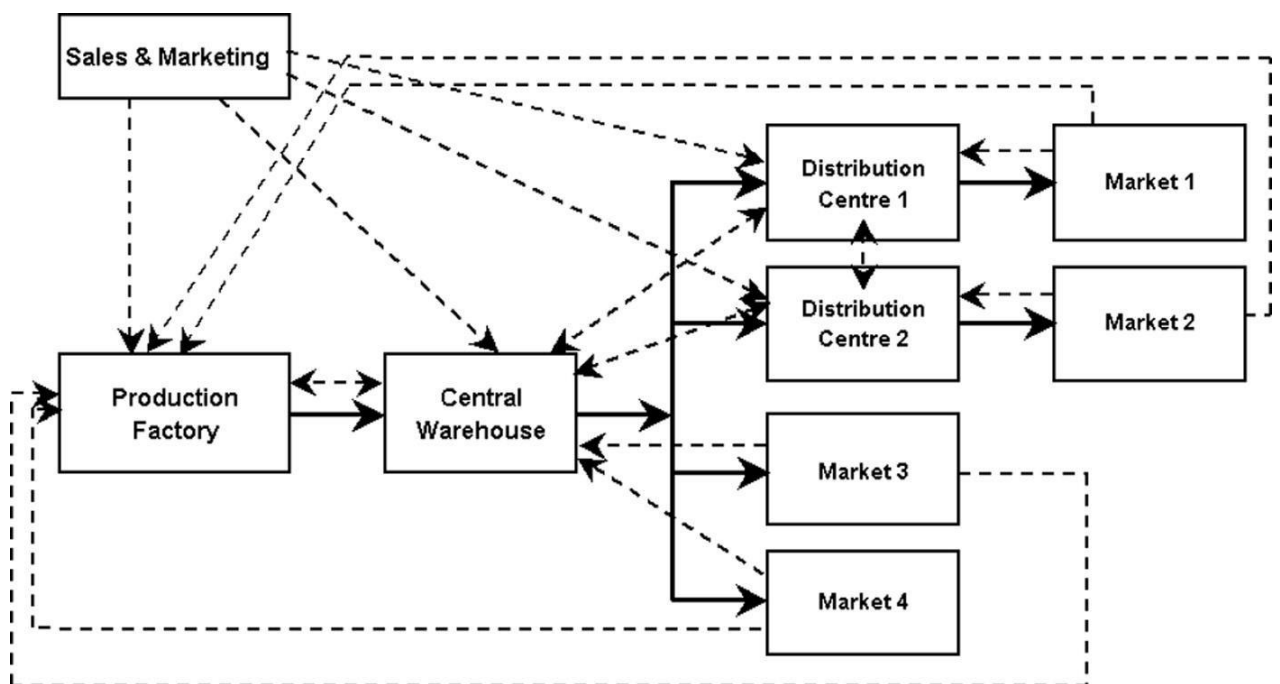


Εικόνα 4: Απεικόνιση της δομής ενός πράκτορα.

Στην Εικόνα 4, παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του πράκτορα. Για να αποτελέσουν οι πράκτορες πραγματική αναπαράσταση των ρεαλιστικών επιχειρηματικών μονάδων, η δομή τους διαχωρίζεται σε δύο φάσεις: την λειτουργική και την φάση λήψεων αποφάσεων. Σε όλα τα χρονικά διαστήματα, η φάση λήψεων αποφάσεων του πράκτορα αρχικά δέχεται εισροές από το περιβάλλον και υπάρχει η ανατροφοδότηση από δικές του ενέργειες. Σε επόμενο στάδιο, ο πράκτορας παρακολουθεί βασικά μέτρα απόδοσης και μεταβλητές. Με τις αποκλίσεις και τις διαφορές που υπάρχουν στα στοχαστικά και στα πραγματικά επίπεδα

αποδόσεων, ο πράκτορας μαθαίνει να λαμβάνει αποφάσεις σε πραγματικούς χρόνους για την επιλογή της αρμόδιας ενέργειας απόκρισης του λειτουργικού σταδίου του πράκτορα. Το λειτουργικό στάδιο του πράκτορα, προχωράει στην εφαρμογή των τακτικών δραστηριοτήτων που αποφασίζονται στο στάδιο λήψης αποφάσεων. Ο αντίκτυπος αυτών των δραστηριοτήτων στα μέτρα απόδοσης, τροφοδοτείται στην συνέχεια στο στάδιο λήψης αποφάσεων για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις κατάλληλες ενέργειες στο επόμενο χρονικό διάστημα.

Η αποκεντρωμένη δομή πληροφοριών



Εικόνα 5: Απεικόνιση της αποκεντρωμένης πληροφοριακής δομής του δικτύου παροχής.

Η αποκεντρωμένη δομή πληροφοριών απεικονίζεται στην Εικόνα 5, που το εργοστάσιο έχει πρόσβαση στις πληροφορίες όλου του δικτύου, αναφορικά με τις πωλήσεις, τις προβλέψεις, τα αποθέματα και τις στρατηγικές, έχοντας πλήρη αυτονομία στις αποφάσεις για το ποιο προϊόν θα παράγει, σε ποια χρονική στιγμή και για ποιο χρονικό διάστημα, βάσει πληροφοριών. Τα κέντρα διανομής θα έχουν περισσότερη αυτονομία σε αποφάσεις για ποια προϊόντα θα παραγγείλουν σε μεγαλύτερη ποσότητα και ποια σε λιγότερη, βάσει των πληροφοριών που μοιράζονται. Η κεντρική αποθήκη και το εργοστάσιο παραγωγής ανταλλάσσουν περισσότερες πληροφορίες παρέχοντας πιο αποτελεσματικό σχεδιασμό παραγωγής ανταποκρινόμενο στην ζήτηση.

Πράκτορας εργοστασίου - Factory Agent: Το στάδιο του εργοστασιακού αντιπροσώπου εκτελεί τις λειτουργίες της παραγωγής, σχεδιασμού και ελέγχου του προϊόντος κάθε φορά, της

προληπτικής συντήρησης, της αλλαγής των προϊόντων και τέλος της τακτοποίησης των αποθεμάτων σε παλέτες.

Πράκτορας Κέντρου Διανομής - Distribution Center Agent: Το στάδιο του αντιπροσώπου των κέντρων διανομής, θα πρέπει να διεκπεραιώνει κυρίως την λήψη παραγγελιών από πελάτες και την συγκέντρωση των εκάστοτε παραγγελιών, την παράδοση αγαθών στους πελάτες (κέντρα διανομής σε περίπτωση κεντρικής αποθήκης) , με καθορισμένες προτεραιότητες όταν δεν επαρκούν τα τελικά προϊόντα για την κάλυψη του συνόλου των αναγκών, την συχνή επανεξέταση της θέσης του αποθέματος, την παραλαβή υλικών από τους προμηθευτές και την διεκπεραίωση παραγγελιών αναπλήρωσης σε προηγούμενο σημείο αποθέματος με σκοπό την αύξηση της θέσης του αποθέματος στο επίπεδο.

Το στάδιο εκμάθησης παρακολουθεί τα κέντρα διανομής και τις αναντιστοιχίες που υπάρχουν μεταξύ της πραγματικής ζήτησης και των προβλέψεων και επομένως μαθαίνει να αυξομειώνει τις ημέρες κάλυψης των αποθεμάτων, διασφαλίζοντας την κατάλληλη αποθήκευση προϊόντων στην κατάλληλη στιγμή με καλύτερα επίπεδα εξυπηρέτησης.

Τα μέτρα απόδοσης:

Η ανθεκτικότητα κρίνεται με βάση τα εξής μέτρα απόδοσης:

A) Το CSL είναι η συνολική ποσότητα που πωλήθηκε στον τελικό πελάτη επί της συνολικής ποσότητας που παραγγέλθηκε, για την αγορά του συγκεκριμένου προϊόντος σε βάθος της χρονικής διάρκειας της προσομοίωσης.

B) Η μεταβολή της παραγωγής με το πέρασμα του χρόνου (CO), ο αριθμός των αλλαγών και η μέση διάρκεια εκτέλεσης.

Γ) Το μέσο απόθεμα (AVI) που αποτελεί τα επίπεδα αποθεμάτων των προϊόντων στα κέντρα διανομής και υπολογίζεται κατά μέσο όρο σε βάθος της χρονικής διάρκειας εκτέλεσης κάθε προσομοίωσης.

Δ) Το συνολικό μέσο απόθεμα δικτύου (NAVI) που αποτελεί τα συνολικά επίπεδα αποθεμάτων στο δίκτυο στο σύνολο των κέντρων διανομής και υπολογίζεται κατά μέσο όρο σε βάθος της χρονικής διάρκειας της κάθε προσομοίωσης.

Στα αποτελέσματα της μελέτης, φάνηκε πως σε όλα τα προϊόντα, το μοντέλο βασισμένο σε πράκτορες συνδυαστικά με τα ενσωματωμένα μέτρα προόδου της ανθεκτικότητας, κατάφερε

να βελτιώσει την πραγματική απόδοση μειώνοντας τον μέσο όρο NAVI και βελτιώνοντας τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών. Το σημαντικότερο είναι πως, αναφορικά με τα προϊόντα της ενιαίας αγοράς {X3, X4, X8, X9}, ο αντιπρόσωπος του μοντέλου έχει κατευθύνει πλήρως τα υλικά στα κέντρα διανομής της χώρας αντί για την διατήρησή τους στο Koblenz, όπου δεν υπάρχει ζήτηση. Αυτό βελτίωσε σημαντικά το CSL και παράλληλα μείωσε τον συνολικό μέσο όρο NAVI για τα συγκεκριμένα προϊόντα. Επιπλέον, στο μοντέλο βελτίωσης της ανθεκτικότητας, ορισμένα υλικά που δεν πωλούνται άμεσα από την κεντρική αποθήκη, κατευθύνονται στις αγορές μόλις παραχθούν, γεγονός που θα επιστούσε το σύστημα ανθεκτικότερο σε αβέβαιη ζήτηση, αλλά και θα μείωνε τις φορές που παράγονται τα συγκεκριμένα υλικά, αφού σε αυτόν τον ανασχηματισμό, το εργοστάσιο θα εξετάζει συνολικά τις θέσεις αποθεμάτων του δικτύου και όχι μόνο τις θέσεις αποθεμάτων της κεντρικής αποθήκης για την παραγωγή. Επιπλέον, το συνολικό CO φάνηκε να είναι στις 7,7 ημέρες, δηλαδή πολύ λιγότερο από τις 11,3 ημέρες που ήταν το πραγματικό.

Στα συμπεράσματα της μελέτης, υποστηρίζεται πως δεδομένων των απρόβλεπτων παραγόντων, το αποτέλεσμα είναι η αναντιστοιχία μεταξύ της πραγματικής ζήτησης με τις προβλέψεις, όπου η μόνη στρατηγική με νόημα είναι η στρατηγική προσαρμοστικότητας, το έγκαιρο αίσθημα και η γρήγορη ανταπόκριση σε απρόσμενες αλλαγές στις ανάγκες των πελατών. Συνεπώς, οι λειτουργίες της επιχείρησης θα πρέπει να είναι καθοδηγούμενες από τρέχοντα αιτήματα πελατών και όχι από κεντρικά σχέδια κατασκευής και πώλησης του προβλεπόμενης μελλοντικής επιθυμίας των πελατών. Η συγκεκριμένη μελέτη, παρέχοντας μία μέθοδο ABS για την κατανόηση βασικών απαραίτητων για την βελτίωση της ανθεκτικότητας ζητημάτων ενός πραγματικού συστήματος διανομής παραγωγής που έρχεται αντιμέτωπο με αβέβαιη ζήτηση. Κάθε μέρος του δικτύου εφοδιασμού θα πρέπει να έχει συγκεκριμένη εγγενή ικανότητα για την αντιμετώπιση των αβεβαιοτήτων, η οποία περιγράφεται από τα στάδια των πρακτόρων.

5.3. Εργαλεία μέτρησης και ποσοτικοποίησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας

Μέσω της μέτρησης της απόδοσης ενός δικτύου εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οργανισμοί είναι σε θέση να ποσοτικοποιήσουν την ανθεκτικότητα του δικτύου της εφοδιαστικής αλυσίδας στην οποία συμμετέχουν, να εντοπίσουν και να υπογραμμίσουν πιθανά σημεία αποτυχίας, να καθορίσουν στρατηγικές μετριασμού των σφαλμάτων και των πιθανών κινδύνων και να αξιολογήσουν την σχετική οικονομική έκθεση (Pisoke, 2021). Στην συγκεκριμένη ενότητα,

επεξηγείται η θεωρία γραφημάτων και προτείνονται οι παράγοντες που καθορίζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, που αποτελούν και τους ενεργοποιητές ενός δείκτη ανθεκτικότητας (Sonu et. al., 2014). Στην συνέχεια, με βάση τους παράγοντες καθορισμού της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, συντάχθηκε και το ερωτηματολόγιο της συγκεκριμένης έρευνας, με σκοπό την συμπλήρωσή του από ειδικούς του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας και Logistics που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο.

5.3.1. Η μέτρηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας με τη χρήση της θεωρίας γραφημάτων

Η θεωρία γραφημάτων αποτελεί έναν κλάδο των μαθηματικών ο οποίος εξετάζει τις δομές ώστε να μοντελοποιήσει τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων (Yildirim et al., 2021). Τα σχετικά διαγράμματα που απεικονίζουν αυτού του είδους τις σχέσεις - συσχετίσεις ονομάζονται γραφήματα και συνήθως αντιπροσωπεύονται με τον συμβολισμό του λατινικού γράμματος G. Η βασική μαθηματική αναπαράσταση του γραφήματος είναι πολύ συγκεκριμένη καθώς με το λατινικό σύμβολο V αντιπροσωπεύεται ένα σύνολο κορυφών και με το λατινικό σύμβολο E αντιπροσωπεύεται ένα σύνολο ακμών στο όλο γράφημα. Αναφορικά με τα θέματα κατευθύνσεων των ροών στο γράφημα, πρέπει να αναφερθεί πως ένα γράφημα είναι δυνατόν να είναι κατευθυνόμενο και μη κατευθυνόμενο (Freeman, 1978, Hage & Harary, 1995). Ένα επιπλέον ιδιαίτερα βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα του γραφήματος είναι το εάν οι ακμές είναι σταθμισμένες ή όχι, όπου ως το βάρος της ακμής ορίζεται μία αριθμητική τιμή που δίνεται για την αντανάκλαση της σχέσης που υπάρχει μεταξύ των κόμβων. Συνήθως, στα σταθμισμένα γραφήματα, το βάρος υποδεικνύεται από το πάχος της ακμής. Ο μαθηματικός συμβολισμός του σταθμισμένου γραφήματος είναι $G(V, E, W)$ για να αντιπροσωπεύεται με το λατινικό γράμμα W το βάρος των εκάστοτε ακμών.

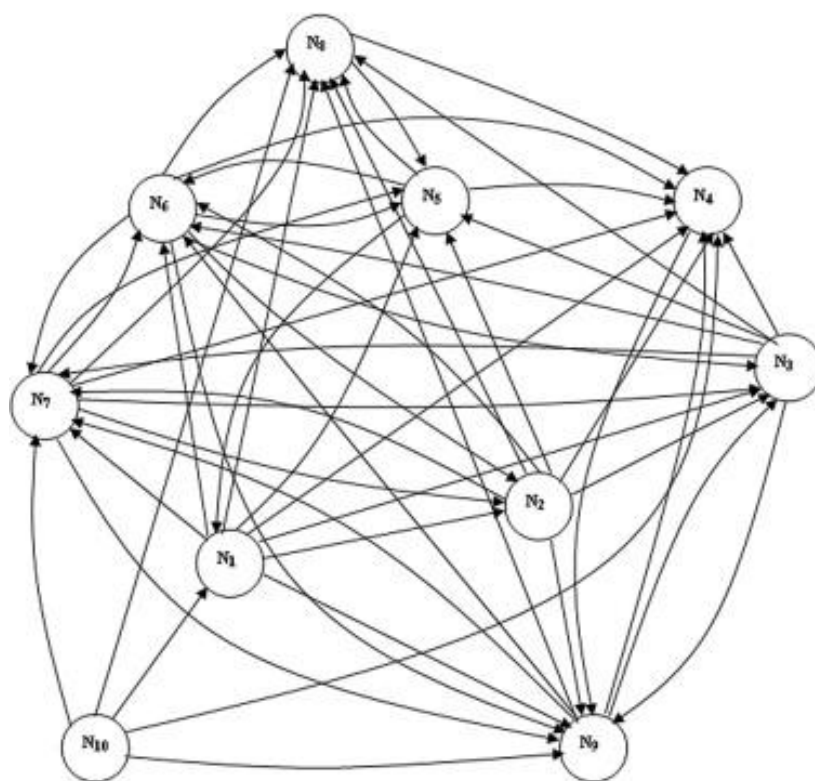
Είναι ευρέως διαδεδομένες ποικίλες εξέχουσες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την λήψη αποφάσεων, όπου η καθεμία από τις μεθόδους χαρακτηρίζεται από διαφορετικές δυνατότητες αλλά και διαφορετικούς περιορισμούς. Η επιλογή της χρήσης της θεωρίας γραφημάτων για την μέτρηση της ανθεκτικότητας βασίστηκε στο γεγονός ότι ένα από τους στόχους της ερευνητική κοινότητας είναι το να ποσοτικοποιηθεί η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (SCR, Supply Chain Resilience), η οποία και εξαρτάται από τον βαθμό της κληρονομικότητας των μεταβλητών καθώς και τον αριθμό των αλληλεπιδράσεων που παρουσιάζονται μεταξύ τους. Έτσι, με σκοπό να ληφθούν υπόψη οι συναρτήσεις μέσω

αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των παραγόντων, να αναλυθούν αλλά και να μετατραπούν περαιτέρω οι αλληλεπιδράσεις τους, η μοντελοποίηση γραφημάτων μέσω της θεωρίας γραφημάτων αποτελεί μία κατάλληλη μέθοδο. Σαν μεθοδολογία είναι κατάλληλη για οπτική ανάλυση και υπάρχει η δυνατότητα να υποβληθεί σε επεξεργασία με κάποιο ψηφιακό μέσο και να εκφραστεί σε μαθηματική μορφή (Deo, 1974). Ένα ακόμα σημαντικό πλεονέκτημα που παρέχει η μοντελοποίηση γραφημάτων μέσω της θεωρίας γραφημάτων είναι το γεγονός ότι παρέχει επίσης ευελιξία στο να συμπεριληφθούν νέοι παράγοντες που εξελίσσονται με τις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες σε παγκόσμια κλίμακα (Grover, Agrawal, & Khan, 2004).

Εμβαθύνοντας, η θεωρία γραφημάτων χρησιμοποιείται συχνά σε διάφορους τομείς όπως η πληροφορική, ο κλάδος της επικοινωνίας, το εμπόριο και οι μεταφορές (Deo, 2017). Επιπλέον, σαν μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση ποικίλων οικονομικών προβλημάτων όπως τα συστήματα πληρωμών, οι εμπορικές σχέσεις εταιριών καθώς και σχέσεις χρέους μεταξύ τραπεζών ή και κρατών (Lautier & Raynaud, 2012). Οι δέκα βασικοί παράγοντες που προσδιορίστηκαν με βάση τη βιβλιογραφία αναλυτικά στις προηγούμενες ενότητες σχηματίζουν το διάγραμμα ανθεκτικότητας. Αυτοί οι παράγοντες αναλυτικά και διαγραμματικά είναι οι εξής:

- N1 : Η ύπαρξη ευελιξίας στην εφοδιαστική αλυσίδα.
- N2 : Η συνεργασία μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών.
- N3 : Η ανταλλαγή πληροφοριών.
- N4 : Η ύπαρξη της βιωσιμότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα.
- N5 : Η δίκαιη διανομή των κινδύνων και των εσόδων.
- N6 : Η εμπιστοσύνη μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών.
- N7 : Η ύπαρξη ορατότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα.
- N8 : Η ανάπτυξη της κουλτούρας διαχείρισης κινδύνου.
- N9 : Η ύπαρξη της προσαρμοστικής ικανότητας του οργανισμού.
- N10 : Η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στην παρακάτω εικόνα παρατίθεται το σχετικό διάγραμμα απεικόνισης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας για τους παράγοντές της και την μεταξύ τους συσχέτιση:



Εικόνα 6: Απεικόνιση γραφήματος της συσχέτισης των παραγόντων της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας μεταξύ τους. (Πηγή: Άρθρο με τίτλο “Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach”, Soni et.al., 2014.)

5.4. Οι παράγοντες που καθορίζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας

Τις συνιστώσες που διαμορφώνουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελούν ορισμένοι παράγοντες, οι οποίοι περιγράφουν τους τρόπους που διασφαλίζεται η κατάλληλη απόκριση, με βασικό στόχο την ανάκτηση της εύρυθμης λειτουργίας του οργανισμού ή και της βελτίωσής της μετά από συμβάντα και γεγονότα της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς και την προετοιμασία της για την θεμελίωση της ετοιμότητάς της σε τέτοιες διακοπές, που σαν αποτέλεσμα είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με την συνολική διαχείρισή της (Soni et. al., 2014). Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, τα διαμορφωτικά συστατικά της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή οι παράγοντες της, έχουν ορισθεί ποικιλοτρόπως από ορισμένους συγγραφείς και ερευνητές. Ειδικότερα, από κάποιους έχει ορισθεί πως τα διαμορφωτικά συστατικά της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελούν προγόνους της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής (Ponomarev&Holcomb, 2009). Ορισμένοι άλλοι τα ορίζουν ως τα στοιχεία που αντιπροσωπεύουν την ανθεκτικότητα (Christopher & Peck, 2004).

Αυτές οι δυνατότητες έχουν θεωρηθεί και ως παράγοντες που διευκολύνουν την επίτευξη ανθεκτικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα και συμβάλλουν προς σε αυτή (Soni et al., 2014).

Είναι γεγονός ότι βιβλιογραφικά προτείνονται πολυάριθμες επικαλυπτόμενες ορολογίες για αυτές τις ικανότητες - παράγοντες της διαμόρφωσης ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Brian et al., 2009; Ponomarev & Holcomb, 2009; Soni et al., 2014). Στην συγκεκριμένη έρευνα θεωρούμε αυτές τις συνιστώσες ως τους παράγοντες που καθορίζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ως συνέχεια της εκτενούς βιβλιογραφικής ανασκόπησης αναφορικά με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, παρακάτω προσδιορίζονται οι βασικότεροι παράγοντες καθορισμού της επιγραμματικά ως εξής:

- 1) Η ύπαρξη ευελιξίας στην εφοδιαστική αλυσίδα/Agility.
- 2) Η συνεργασία μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών/Collaboration.
- 3) Η ανταλλαγή πληροφοριών/Information sharing.
- 4) Η ύπαρξη της βιωσιμότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα/Sustainability.
- 5) Η δίκαιη διανομή των κινδύνων και των εσόδων/Risk and revenue sharing.
- 6) Η εμπιστοσύνη μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών/Trust.
- 7) Η ύπαρξη ορατότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα/Visibility.
- 8) Η ανάπτυξη της κουλτούρας διαχείρισης κινδύνου/Risk management culture.
- 9) Η ύπαρξη της προσαρμοστικής ικανότητας του οργανισμού/Adaptive capability.
- 10) Η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας/Supply chain structure.

Στη συνέχεια, αναλύονται οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν ως εξής:

5.4.1. Η ύπαρξη ευελιξίας στην εφοδιαστική αλυσίδα/Agility

Η ύπαρξη ευελιξίας στην εφοδιαστική αλυσίδα/agility αποτελεί έναν ιδιαίτερα κρίσιμο παράγοντα σε στρατηγικό επίπεδο και ορίζεται ως η ικανότητα να ευδοκιμεί ένας οργανισμός σε ένα συνεχώς ασταθές και απρόβλεπτο επιχειρηματικό περιβάλλον (Prater et al., 2001; Agility Forum, 1994). Γεγονός αποτελεί πως, η ευελιξία της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει αναγνωριστεί από ανθρώπους του κλάδου, τόσο από ερευνητές όσο και από υψηλόβαθμα

στελέχη επιχειρήσεων, ως ένα από τα πιο σημαντικά ζητήματα στα πλαίσια της σύγχρονης διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Lee, 2004). Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε ένα διεθνές περιβάλλον έρχονται αντιμέτωπες με μία σειρά από αβεβαιότητες που όπως είναι φυσικό καθιστούν απαιτητική και καθόλου εύκολη την αδιάλειπτη τήρηση των υπαρχουσών προθεσμιών. Συνεπώς, με σκοπό να επιτευχθεί η ύπαρξη της αξιοπιστίας εντός ενός ιδιαίτερα αβέβαιου και μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος, οι επιχειρήσεις πρέπει να είναι σε θέση να μπορούν να ανταποκρίνονται άμεσα σε τυχόν απρόσμενες αλλαγές. Η ικανότητα του να επιτευχθεί κάτι τέτοιο σε ένα εύλογο και αποδοτικό χρονικό πλαίσιο ονομάζεται ευελιξία (Prater et al., 2001). Επομένως, η ευελιξία της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί σαν έννοια να ορισθεί ως η ικανότητα άμεσης απόκρισης σε απροσδόκητες μεταβολές είτε στην προσφορά είτε στην ζήτηση (Christopher & Peck, 2004). Η έννοια της ευελιξίας έχει προταθεί ως το μέσο για τον κατάλληλο χειρισμό της οποιασδήποτε μεταβολής στην εφοδιαστική αλυσίδα, την βελτίωση της ανταπόκρισης για την όσο το δυνατόν καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών αλλά και τον επαρκή έλεγχο των αναταράξεων που υπόκεινται η αγορά (Swafford et al., 2006; Gligor et al., 2016). Οι διαστάσεις της ευελιξίας είναι πολλές και διαφορετικές και αφορούν τόσο δίκτυα όσο και μεμονωμένα τις επιχειρήσεις. Συνεπώς, ένα κλειδί για την επίτευξη μίας ευέλικτης απόκρισης σε απρόβλεπτα γεγονότα αποτελεί η ύπαρξη ευέλικτων συνεργατών κατά μήκος όλου του δικτύου της εφοδιαστικής αλυσίδας, από τον πρώτο μέχρι και τον τελευταίο κρίκο γύρω από την εστιακή εταιρεία (Christopher & Peck, 2004).

Πιο ειδικά, μία επιχείρηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως ευέλικτη όταν έχει σχεδιάσει την οργάνωση, τις διαδικασίες αλλά και τα προϊόντα της με τέτοιο τρόπο ώστε να καθίσταται ικανή να ανταποκρίνεται σε μεταβολές και έκτακτα γεγονότα εντός των πλαισίων ενός εύλογου χρονικού περιθωρίου, σύντομου (Agility Forum, 1994). Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεπάγεται και ευελιξία στην ικανότητα του οργανισμού να μπορεί να αντιδράει ταχέως σε απρόσμενα γεγονότα και απρόβλεπτες διακοπές, άρα και να είναι σε θέση να καταφέρνει να διατηρεί ένα ξεχωριστό πλεονέκτημα στα πλαίσια ενός ιδιαίτερα αβέβαιου περιβάλλοντος (Christopher & Peck, 2004). Γεγονός αποτελεί ότι, πολλοί οργανισμοί βρίσκονται σε κίνδυνο καθώς οι χρόνοι απόκρισής τους στις διάφορες απροσδόκητες μεταβολές της ζήτησης ή αντίστοιχα σε κάποια διακοπή της προσφοράς είναι, πολύ μεγάλοι (Soni et al., 2014). Μία εξίσου θεμελιώδης αρχή για την δημιουργία της ευελιξίας εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελεί η ικανότητα και η ετοιμότητα των οργανισμών που απαρτίζουν την εφοδιαστική αλυσίδα στον άμεσο συντονισμό των συλλογικών τους

ικανοτήτων για να ανταποκρίνονται στις μεταβολές που μπορεί να υπάρξουν αναφορικά με την προσφορά και τη ζήτηση (Gligor and Holcomb, 2014).

Εκτός από τα προφανή και ποικίλα οφέλη που επωμίζεται μία ευέλικτη επιχείρηση στα πλαίσια μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις διεθνείς αγορές, συνεπώς σε επιχειρηματικά περιβάλλοντα αυξημένης πολυπλοκότητας, καλούνται να αντιμετωπίσουν διάφορες προκλήσεις κατά τη διαδικασία της εφαρμογής των απαραίτητων, για την διατήρηση και βελτίωση της ευελιξίας τους, μέτρων, καθώς γεγονός αποτελεί ότι μία επιχείρηση που εντάσσεται σε μία διεθνής αλυσίδα εφοδιασμού περιορίζεται στην απόδοση σε χαρακτηριστικά που συνδέονται με την ευελιξία της (Prater et al., 2001). Για παράδειγμα, μία επιχείρηση που δραστηριοποιείται στις διεθνείς αγορές και αποστέλλει είτε προϊόντα είτε εξαρτήματα μέσω θαλάσσιας μεταφοράς, είναι πιθανό να αντιμετωπίσει δυσκολίες κατά την εξυπηρέτηση εξειδικευμένων αγορών με εξατομικευμένα προϊόντα ή ειδικά εξαρτήματα. Μία ακόμα δυσκολία που είναι πολύ πιθανό να αντιμετωπίσει μία επιχείρηση τέτοιας δραστηριότητας, είναι η άμεση αντιμετώπιση αλλά και αντίδραση σε μεταβολές της ζήτησης και με τον βέλτιστο τρόπο. Ως αποτέλεσμα, με σκοπό η επιχείρηση να παραμείνει ανταγωνιστική και να περιορίσει την ευπάθειά της στην αγορά, είναι πιθανό να αναγκαστεί να προβεί σε ορισμένες σχετικά οκνηρές ενέργειες, εκτός εάν είναι διατεθειμένη να αυξήσει σημαντικά το διοικητικό κόστος της και κόστος που αφορά διαδικασίες και παροχές υπηρεσιών Logistics (ώστε να συντονίσει για παράδειγμα όλα τα τμήματα αξίας της και τις εφοδιαστικές αλυσίδες της). Επιπρόσθετα, μέρος της ευελιξίας της επιχείρησης σχετίζεται με τους κινδύνους που αφορούν τα αποθέματα. Ειδικότερα, οι επιχειρήσεις μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους που σχετίζονται με τα αποθέματα επιλέγοντας να συνεργαστούν με προμηθευτές υψηλής απόκρισης (Chopra & Sodhi, 2004). Επιπλέον, τα μέτρα που λαμβάνονται για την αύξηση της ευελιξίας, συχνά οδηγούν σε μεγαλύτερη πολυπλοκότητα, γεγονός που έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ευελιξία (Prater et al., 2001).

Με σκοπό να προσδιορίσουμε τον όρο της ευκινησίας στην εφοδιαστική αλυσίδα θα πρέπει να διαχωρίσουμε τις δύο εγγενείς έννοιες στον ορισμό της ευκινησίας, οι οποίες είναι οι εξής:

- 1) Η Ταχύτητα (Speed)
- 2) Η Ευκαμψία (Flexibility)

Η έννοια της ταχύτητας ορίζεται ως ο χρόνος που χρειάζεται για την αποστολή ή για την παραλαβή ενός προϊόντος ενώ η ευκαμψία ορίζεται ως ο βαθμός που η επιχείρηση είναι σε

θέση να προσαρμόσει κατάλληλα το χρόνο που μπορεί είτε να αποστείλει είτε να παραλάβει προϊόντα ή πρώτες ύλες και αγαθά.

Παρά το γεγονός ότι τόσο η ταχύτητα όσο και η ευκαμψία της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σε θέση να επηρεάζουν την ευελιξία μίας επιχείρησης, η βιβλιογραφία για την ευελιξία της παραγωγής έχει παραβλέψει το ζήτημα της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε πληθώρα των περιπτώσεων, η διεθνής εφοδιαστική αλυσίδα μίας επιχείρησης είναι πιθανό να μην είναι σε θέση να ανταποκριθεί με την ταχύτητα και την αξιοπιστία που καταφέρνει να ανταποκριθεί ο υπόλοιπος οργανισμός. Παρά τον ιδανικό ορισμό της ευέλικτης επιχείρησης, όπου όλα τα έκτακτα συμβάντα καθώς και τα προβλήματα που εμφανίζονται στην εφοδιαστική αλυσίδα θα έπρεπε να αντιμετωπίζονται άμεσα στην βέλτιστη ταχύτητα, κάτι τέτοιο συχνά φαντάζει ουτοπικό στην πράξη. Συνεπώς, η διοίκηση θα πρέπει πολλές φορές να είναι σε θέση να αποδεχθεί διάφορους τυχόν συμβιβασμούς μεταξύ της εξωτερικής ευπάθειας της εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία προκαλείται από την πολυπλοκότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων και την γενική αβεβαιότητα που τις συνοδεύει, και της ευελιξίας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Prater et al., 2001).

Σαν συμπέρασμα των παραπάνω, ενδιαφέρον παρουσιάζει η άποψη πως η ευελιξία απαρτίζεται από την προθυμία με την οποία αλλά και τον βαθμό στον οποίο μία επιχείρηση είναι σε θέση να προσαρμόσει την ταχύτητα, τους προορισμούς καθώς και τους όγκους της εφοδιαστικής της αλυσίδας (Prater et al., 2001).

Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί πως, η ευελιξία σαν μία επιχειρηματική ιδέα θεμελιώθηκε στον τομέα των κατασκευών, πιο ειδικά όσον αφορά τα ευέλικτα συστήματα παραγωγής (Nagel & Dove, 1991). Αργότερα, η έννοια της ευελιξίας επεκτάθηκε περισσότερο σε ένα πιο ευρύ επιχειρηματικό πλαίσιο και δημιουργήθηκε η έννοια της ευελιξίας αλλά υπό την έννοια ενός οργανωτικού χαρακτηριστικού (Christopher, 2000).

Όσον αφορά διάφορες ενέργειες για την αύξηση της ευελιξίας στην εφοδιαστική αλυσίδα, οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί μέσω της αύξησης της ευελιξίας στις στρατηγικές διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας και σε όλο το δίκτυό τους, μπορούν να θωρακίσουν την επιχείρησή τους θέτοντας την πολύ πιο ικανή να αντιμετωπίσει μία σειρά από απρόσμενα ή ανεπιθύμητα συμβάντα και να ανακάμψει από τις επιπτώσεις αυτών πιο ανώδυνα και με μεγαλύτερη επιτυχία (O'Byrne, 2021). Οι σχετικές με την αύξηση της ευελιξίας στο δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας ενέργειες, μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Η τυποποίηση διάφορων συστημάτων και επιχειρηματικών διαδικασιών, που θα επιτρέπουν τη ταχεία μεταφορά των λειτουργιών σε νέες τοποθεσίες ή την προσθήκη νέων κέντρων λειτουργίας με κύριο στόχο την αύξηση της χωρητικότητας.
- Η βελτίωση των τρόπων μέσω των οποίων τα στελέχη και οι άνθρωποι της διοίκησης, μαζί με τους υπαλλήλους και τις λειτουργικές ομάδες, μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.
- Η κατανομή του ελέγχου και της εξουσίας με τον κατάλληλο τρόπο στο εργατικό δυναμικό, δίνοντας την δυνατότητα και την άδεια μέσω πολιτικών σε άτομα και ομάδες να μεριμνήσουν μέσω της λήψης οριστικών μέτρων από την πρώτη κιόλας ένδειξη απειλής για την εφοδιαστική αλυσίδα.
- Η επιτάχυνση και ο εξορθολογισμός των ροών των δεδομένων και των πληροφοριών μέσω της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Η επιδίωξη της συνεργασίας με προμηθευτές αλλά και τρίτους παρόχους υπηρεσιών / 3PL που επιζητούν αλλά και ήδη εφαρμόζουν κατάλληλες ευέλικτες στρατηγικές.
- Η εφαρμογή της ύπαρξης αποθεμάτων προσωρινής αποθήκευσης και των μέτρων αποβολής διαδικασιών όσο το δυνατόν πιο συνετά.
- Η ύπαρξη σχεδιασμού για πλάνα έκτακτης ανάγκης (Contingency planning) και για την μετά - ανάκαμψη της επιχείρησης (Business - recovery playbooks).
- Η μετάβαση από τους παραδοσιακούς τρόπους προβλέψεων της ζήτησης σε πιο δυναμικές στρατηγικές δυνατότητας αντίχενωσης της ζήτησης.

5.4.2. Η συνεργασία μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών/Collaboration

Η έννοια της συνεργασίας μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών στα πλαίσια μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, έχει αναφερθεί ως η κόλλα που συγκρατεί τους οργανισμούς της εφοδιαστικής αλυσίδας ενωμένους σε περιόδους σοβαρών κρίσεων (Richey & Autry, 2009), και είναι γεγονός ότι η ενδοεταιρική συνεργασία στο εσωτερικό της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει γίνει το επίκεντρο ενός συνεχώς και πιο εξελισσόμενου αλλά και ισχυρού σώματος ακαδημαϊκής έρευνας (Min et al., 2006; Richey et al., 2007). Η έννοια της συνεργασίας αναφέρεται ακόμη και ως η κινητήρια δύναμη που υπάρχει πίσω από την αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (Scholten & Schilder, 2015). Κατά συνέπεια, η εμπειρική και εννοιολογική βιβλιογραφία υπογραμμίζει την κρίσιμη σημασία της συνεργασίας για την οικοδόμηση μίας ανθεκτικής εφοδιαστικής αλυσίδας (Christopher & Peck, 2004; Jüttner & Maklan, 2011; Pettit et al., 2013). Ωστόσο, ενώ υπάρχει γενική

βιβλιογραφική ομοφωνία στο ότι η συνεργασία αποτελεί ένα από τα καίρια διαμορφωτικά στοιχεία μίας ανθεκτικής εφοδιαστικής αλυσίδας, μέχρι σήμερα, υπάρχει ελλιπής γνώση για το πώς ακριβώς η συνεργασία μπορεί να επηρεάζει την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (Scholten & Schilten, 2015). Η συνεργασία σε μία αλυσίδα εφοδιασμού αφορά την ικανότητα έχουν δύο ή περισσότερες αυτόνομες επιχειρήσεις στο να συνεργάζονται αποτελεσματικά, σχεδιάζοντας, εφαρμόζοντας και εκτελώντας λειτουργίες εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας αλλά και μοιράζοντας κοινούς στόχους (Cao et al., 2010). Όπως έχει συζητηθεί, μία κατάλληλα συνεργατική εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει δύο ή περισσότερες ανεξάρτητες εταιρείες οι οποίες όμως εργάζονται από κοινού ώστε να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας με μεγαλύτερη επιτυχία από ό,τι όταν ενεργούν μεμονωμένα η καθεμία τους (Min et al., 2006). Ως εκ τούτου, πολλές εταιρείες μπορούν να επιλέξουν να γίνουν λειτουργικά αλληλεξαρτώμενες μέσω συνεργασιών που θα συνάπτουν με στόχο να δημιουργήσουν αποτελέσματα win-win (Fawcett & Magnan, 2004). Επιπρόσθετα, έχει αποδειχθεί ερευνητικά ότι η ενδοεταιρική συνεργασία αποτελεί ένα κυρίαρχο εφόδιο για την ανταλλαγή εμπειρογνωμοσύνης αλλά και για την πρόσβαση στην γνώση, βασικές συνιστώσες που δικαίως θεωρείται πως μπορούν να οδηγήσουν σε ανώτερες αποδόσεις (Spekman et al., 1997). Ταυτόχρονα, έχει αποδειχθεί πως όσοι οργανισμοί εμπλέκονται σε σχέσεις συνεργασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα επιτυγχάνουν καλύτερη ορατότητα στα πλαίσια αυτής, βελτιωμένα κατά πολύ επίπεδα υπηρεσιών, υψηλότερα επίπεδα ευελιξίας, σημαντικά αυξημένη ικανοποίηση του τελικού πελάτη αλλά και σημαντικά μειωμένους χρόνους κύκλου (Daugherty et al., 2006). Επομένως, οι υποκείμενες δυνατότητες της ανθεκτικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα επηρεάζουν άμεσα την ευελιξία, την ορατότητα αλλά και την ταχύτητα και επηρεάζονται από κάποιας μορφής συνεργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα (Scholten & Schilder, 2015).

Επιπλέον, αφού οι περισσότερες διακοπές στην εφοδιαστική αλυσίδα (ένα ποσοστό που αγγίζει το 58% αυτών) συμβαίνουν στους προμηθευτές πρώτης γραμμής (Business Continuity Institute, 2013) και το γεγονός ότι κατά λέξη «οι προμηθευτές είναι η νούμερο ένα ανησυχία των εταιριών» όσον αφορά την προέλευση κινδύνων που σχετίζονται με την εφοδιαστική αλυσίδα (Blackhurst et al., 2011, σελ. 382), η συνεργασία που υπάρχει στην σχέση του αγοραστή με τον προμηθευτή παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον αναφορικά με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (Christopher & Peck, 2004; Christopher et al., 2011; Jüttner & Maklan, 2011; Kleindorfer & Saad, 2005; Peck, 2005).

Αν και η συζήτηση για την συνεργασία μεταξύ των εταιριών αποτελεί ένα αναμφισβήτητο μείζον θέμα συζήτησης, λίγοι είναι οι οργανισμοί που έχουν αξιοποιήσει πραγματικά στο πρακτικό μέρος τα οφέλη της (Sabath & Fontanella, 2002). Αυτό συμβαίνει καθώς, οι προσπάθειες για μία πετυχημένη συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων αποτυγχάνουν για πολλούς λόγους, συμπεριλαμβανομένης της στρατηγικής της κακής ευθυγράμμισης μεταξύ των εταίρων, της έλλειψης επενδύσεων σε συγκεκριμένες σχέσεις αλλά και στις μη επαρκείς πρακτικές ανταλλαγής πληροφοριών (δηλαδή της διαφύλαξης), μεταξύ άλλων (Min et al., 2006). Έτσι, πολλές επιχειρήσεις συνεχίζουν να στρέφονται προς το εσωτερικό του οργανισμού όταν έρχονται σε θέση να αντιμετωπίσουν σύνθετα προβλήματα, επιλέγοντας να αναπτύξουν τις δικές τους λύσεις όταν κάτι τέτοιο χρήζει αναγκαιότητας (Scholten & Schilder, 2015), γεγονός που αποτελεί μία λειτουργική λύση όταν οι σχέσεις συνεργασίας δεν είναι βέλτιστες και η επιχείρηση έρχεται αντιμέτωπη με προκλήσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας (όπως η βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας ή η ύπαρξη ευκαιριών για τη βελτίωση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας), όπου τέτοιου είδους στόχοι επιτυγχάνονται και εσωτερικά με τη βοήθεια της τεχνολογίας (Corsi & Boyson, 2003). Όπως και συμβαίνει σε πάμπολλες στρατηγικές αποφάσεις αντιστάθμισης στα πλαίσια της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Gunasekaran & Ngai, 2005; Pennings & Smidts, 2003; Yang et al., 2005), συχνά οι εταιρείες εξαιτίας του κόστους συναλλαγής, οδηγούνται στο να βλέπουν τη τεχνολογία αλλά και την συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων ως υποκατάστατες μεθοδολογίες η μία της άλλης ή να επιλέγουν διαφορετικούς βαθμούς συνεργασίας και τεχνολογίας με συνδυαστικό τρόπο κατά την απόπειρα αντιμετώπισης καίριων ζητημάτων στη διαδικασία της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Scholten & Schilder, 2015).

Ωστόσο πρέπει να αναφερθεί ότι, αν και η συνεργασία εντός των πλαισίων της εφοδιαστικής αλυσίδας επιφέρει ποικίλα οφέλη, κάποια από αυτά αποτελούν η υψηλότερη ορατότητα, η ευελιξία αλλά και οι μειωμένοι χρόνοι παράδοσης, είναι αρκετά πιθανό να μην είναι πάντα εφικτή (για παράδειγμα ένας τοπικός κατασκευαστής εναντίον της Microsoft) ή επιθυμητή (βλ. Kraljic (1983) Matrix) η δημιουργία και σύναψη μακροπρόθεσμων σχέσεων συνεργασίας ανταποκρινόμενων σε όλες τις συνιστώσες της συνεργασίας με όλους τους συμμάχους στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας (Scholten & Schilder, 2015). Γεγονός αποτελεί πως μία σαφής και ξεκάθαρη επιχειρηματική ανάγκη αλλά και μία εξίσου σύγκλιση συμφερόντων θα πρέπει να καθοδηγούν ορθά τη διεξαγωγή διαφόρων συνεργατικών δραστηριοτήτων με τους προμηθευτές (Bowersox, 1990), αφού η μείωση της αντήχησης των τυχόν διαταραχών στην εφοδιαστική αλυσίδα φανερώνει την συμφωνία στόχων, δηλαδή την σαφέστατη

επιχειρηματική ανάγκη και την σύγκλιση συμφερόντων, αν και το είδος της συνεργασίας, ο τρόπος της συνεργασίας αλλά και ποιες από τις συνεργατικές δραστηριότητες είναι επιφανείς, παραμένει ασαφές (Scholten & Schilder, 2015). Ορισμένες βιβλιογραφικές αναφορές επισημαίνουν τη μεμονωμένη προμήθεια ως έναν παράγοντα αύξησης της ευπάθειας αλλά και του πιθανού αντίκτυπου μίας διακοπής στην εφοδιαστική αλυσίδα (Christopher & Peck, 2004; Jüttner, 2005; Pettit et al., 2010), άλλες στηρίζουν πως η αυξημένη συνεργασία και η ανταλλαγή πληροφοριών, η οποία βρίσκεται πιο έντονα σε συνεργατικές σχέσεις ενιαίας προμήθειας (Skjoett-Larsen et al., 2007), αποτελούν ελαφρυντικά, καθώς συμβάλλουν στο να καταφέρουν να επιτευχθούν με μεγαλύτερη ταχύτητα οι όποιες διαδικασίες απόκρισης σε κινδύνους (Ergun et al., 2010). Συν τοις άλλοις, είναι γενικά αποδεκτό ότι, ο συγχρονισμός των αποφάσεων αλλά και η ευθυγράμμιση κινήτρων αποτελούν κάποια από τα απαραίτητα στοιχεία για την επίτευξη αποτελεσματικών αποκρίσεων σε διαταραχές στα επίπεδα συστήματος (Jüttner & Maklan, 2011) αλλά και στην επικοινωνία για την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (Wieland & Wallenburg, 2013). Επιπλέον, προγενέστερες μελέτες εξηγούν πως το κομμάτι της συνεργασίας είναι ύψιστης σημασίας για την ενίσχυση της ανταπόκρισης αλλά και για τον κατευνασμό των απορροιών μίας διακοπής, μολαταύτα δεν υπάρχει γνώση στο πώς οι υποκείμενες δραστηριότητες της συνεργασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Cao et al., 2010) έχουν επίδραση στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (Jüttner & Maklan, 2011).

Η συνεργασία αποτελεί ίσως το πιο σημαντικό στοιχείο στην ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας του να είναι σε θέση να ξεπερνά, ή ακόμη και να επωμίζεται εξ αυτών κέρδη, διάφορα έκτακτα γεγονότα, απροσδόκητες αλλαγές και καινούριες εξελίξεις, δηλαδή συνοπτικά να συμβάλλει στην αποτελεσματική και αναίμακτη διαχείριση των κινδύνων (Sinha et al., 2014), συνεπώς αυτός είναι και ο βασικός λόγος που η σύγχρονη σχετική βιβλιογραφία συνιστά την επισύναψη σχέσεων συνεργασίας για την επίτευξη ενός μακροπρόθεσμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Olorunniwo & Hartfield, 2001; Hsu, 2005). Έχει αποδειχθεί ότι, η συνεργασία δεν οδηγεί με άμεσο τρόπο, αλλά με έμμεσο σε μία πιο ανθεκτική εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς δεν είναι ένα κατασκευάσμα της ανθεκτικότητας, αλλά ένα προηγούμενο της ορατότητας, της ταχύτητας και της ευελιξίας (Scholten & Schilder, 2015). Εξίσου γεγονός αποτελεί ότι, τα υψηλά επίπεδα συνεργασίας, σε όλων των ειδών τις εφοδιαστικές αλυσίδες, είναι σε θέση να μετριάσουν τον κίνδυνο (Christopher & Peck, 2004). Η πρόκληση βρίσκεται στο να δημιουργηθούν όντως οι συνθήκες στις οποίες η συλλογική εργασία θα μπορεί να είναι εφικτή και να ευδοκιμεί. Παραδοσιακά, οι εφοδιαστικές αλυσίδες

χαρακτηρίζονται από μη φιλικές, συχνά ακόμα και από αντίπαλες σχέσεις μεταξύ των διαφορετικών “παικτών”, δεν είχε υπάρξει ιστορικό ανταλλαγής πληροφοριών είτε με προμηθευτές είτε με πελάτες. Ωστόσο, με το πέρασμα του χρόνου, υπήρξαν ενθαρρυντικές ενδείξεις μεγαλύτερης προθυμίας για την επίτευξη εργασιών μέσω συνεργασίας σε έναν μεγάλο αριθμό εφοδιαστικών αλυσίδων (Christopher & Peck, 2004) αλλά και αποδείξεις ότι η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ικανή να εξελιχθεί και να βελτιωθεί κατά πολύ μέσω της συνεργασίας με τους ανταγωνιστές (Scholten & Schilder, 2015).

Έτσι, με στόχο να διαχειριστούν επιτυχώς τους διάφορους κινδύνους σε μία εφοδιαστική αλυσίδα, οι οργανισμοί κινούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκτήσουν στενότερες σχέσεις με βασικούς τους προμηθευτές (Giunipero & Eltantawy, 2004) γεγονός που χρειάζεται μία βαθύτερη και ουσιώδης αναδιοργάνωση των σχέσεων με τους εταίρους/συνεργάτες που είναι ενσωματωμένοι στο δίκτυο (Caputo et al., 2004). Όσο πιο αποτελεσματικά έχει δημιουργηθεί και εφαρμοστεί μία συγκεκριμένη επιχειρηματική διαδικασία ή ένα δίκτυο για την ενδυνάμωση της συνεργασίας στα πλαίσια της διαδικασίας του σχεδιασμού, τόσο μειωμένη είναι η πιθανότητα να προκύψουν διαφόρων φύσεων διακοπές στην εφοδιαστική αλυσίδα τις οποίες δεν είναι σε θέση να αντέξει. Σήμερα, όπως είναι φυσικό, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ηλεκτρονική συνεργασία που είναι ευνοημένη λόγω της όλο και εξελισσόμενης τεχνολογίας του διαδικτύου, και γεγονός αποτελεί πως έχει ενισχύσει τόσο την συνεργασία με τους εταίρους όσο και την κατανομή των πόρων, αλλά και την προστιθέμενη αξία στα προϊόντα και την αισθητή άνοδο της κερδοφορίας των συνεργατών (Peng et al., 2005; Cheng et al., 2006).

Στην συνεργασία, η ανταλλαγή των πληροφοριών μεταξύ των εταίρων στα πλαίσια μίας εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να αξιοποιηθεί μέσω της συνεργασίας που μπορεί να υπάρξει μεταξύ αγοραστών και προμηθευτών, καθώς η βέλτιστη συνθήκη είναι να θεμελιωθεί και να εδραιωθεί μία εκτεταμένη επιχείρηση χωρίς όρια, όπου οι πληροφορίες θα είναι διαφανείς και το επίπεδο εμπιστοσύνης και δέσμευσης μεταξύ των συνεργατών θα επιτυγχάνεται να είναι και να διατηρείται υψηλό (Christopher, 2000). Η βασική αρχή της συνεργασίας μεταξύ των εταίρων για τη διεκπεραίωση εργασιών στην εφοδιαστική αλυσίδα έγκειται στο γεγονός ότι κατά κανόνα η ανταλλαγή πληροφοριών είναι σε θέση να μειώσει σημαντικά τον βαθμό αβεβαιότητας (Christopher & Peck, 2004). Ως εκ τούτου, βασική προτεραιότητα για τη μείωση των κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας, πρέπει να αποτελεί η συγκρότηση μίας κοινότητας εφοδιαστικής αλυσίδας, ώστε να είναι δυνατή η ανταλλαγή πληροφοριών στον κύκλο των μελών αυτής της κοινότητας. Ωστόσο, πληθώρα συγγραφέων αναφέρονται στην αμοιβαία

ωφέλεια, τις ανταμοιβές και την κατανομή κινδύνων εξίσου μαζί με την ανταλλαγή πληροφοριών, ως το ολοκληρωτικό θεμέλιο της συνεργασίας (Barratt, 2004). Ορισμένες αναφορές σχετικές με την έννοια της συνεργασίας, αποτελούν για παράδειγμα αναφορές όπως των Daugherty et al., (2006) που δηλώνουν ότι η συνεργασία αφορά την ανταλλαγή πληροφοριών, την από κοινού ανάπτυξη στρατηγικών σχεδίων καθώς και τον συγχρονισμό των λειτουργιών, οι Nyaga et al. (2010) αναφέρονται στην ανταλλαγή πληροφοριών, την προσπάθεια σύναψης κοινών σχέσεων αλλά και τις αφοσιωμένες επενδύσεις, ενώ οι Simatupang & Sridharan (2008) αναφέρονται στην αρχιτεκτονική των συνεργασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας που περιέχει τις συνεργατικές δραστηριότητες ανταλλαγής πληροφοριών, τον συγχρονισμό των αποφάσεων αλλά και την ευθυγράμμιση των μεταξύ τους κινήτρων. Οι Cao et al. (2010) υποστηρίζουν μία πιο αναθεωρημένη ιδέα γύρω από την έννοια της συνεργασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα έως και σήμερα, καθώς ορίζουν την συνεργασία μέσω των συνεργατικών δραστηριοτήτων που αφορούν την ανταλλαγή πληροφοριών, την συμφωνία στόχων, την από κοινού λήψη αποφάσεων αλλά και τη χρήση πόρων, την ευθυγράμμιση κινήτρων, την συνεργατική επικοινωνία αλλά και την από κοινού δημιουργία γνώσης μεταξύ των ανεξάρτητων εταίρων της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αναφορικά με τα επίπεδα εμπιστοσύνης μεταξύ των συνεργατών, αξίζει να τονιστεί ότι το επίπεδο εμπιστοσύνης μεταξύ των εταίρων αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που μπορούν και επηρεάζουν ολόκληρη τη διαδικασία της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Sinha et al., 2014) καθώς γεγονός αποτελεί ότι, οι συνεργατικές σχέσεις απαιτούν πέρα από την εμπιστοσύνη και τη δέσμευση για μακροπρόθεσμη συνεργασία συνδυαστικά και την αρμόζουσα προθυμία να μοιραστούν τους όποιους κινδύνους (Sahay & Maini, 2002). Συνεπώς, η εμπιστοσύνη με τη δέσμευση έχουν αλληλέπληλη σχέση, αφού ο βαθμός εμπιστοσύνης μεταξύ των εταίρων της εφοδιαστικής αλυσίδας ενισχύει αλληλένδετα τη δέσμευση (Mistry, 2005), ενώ η έλλειψη εμπιστοσύνης επισημαίνεται ως ένας από τους κυριότερους παράγοντες που μπορούν να πυροδοτούν κινδύνους στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας (Sinha et al., 2004). Έτσι, με στόχο να μειωθεί συνειδητά η δυσπιστία στις υπάρχουσες συνεργατικές σχέσεις, οι διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να εφιστούν την προσοχή τους αδιάκοπα στα οφέλη που πηγάζουν από έναν ορισμένο βαθμό εμπιστοσύνης που υπάρχει μεταξύ των δύο πλευρών των συνεργατών (Sahay, 2003). Η εμπιστοσύνη δημιουργείται και μπορεί συνεχώς να εξελίσσεται μέσω συνεπών και προβλέψιμων ενεργειών του εταίρου για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα (So & Sculli, 2002) και

διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εύρυθμη λειτουργία των απέριπτων, ανταποκρινόμενων καθώς και ευέλικτων αλυσίδων εφοδιασμού (Svensson, 2001).

Κατά συνέπεια, και η φύση των ατόμων που συμμετέχουν στην επιχείρηση αποτελεί βασικό παράγοντα που είναι δυνατόν να επηρεάσει την εμπιστοσύνη στην συνεργασία, καθώς είναι φυσικό και επόμενο πως μπορεί ολόκληρη η λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας να περιοριστεί σημαντικά αν οι άνθρωποι που συνεργάζονται για να την απαρτίσουν δε μπορούν να εμπιστευθούν αμοιβαία ότι ο κάθε πόλος της συνεργασίας θα κάνει το καθήκον του σωστά (Mariotti, 1999). Επιπλέον, η συνεργασία συνδέεται άρρηκτα με την ορατότητα, υπό την έννοια ότι περιλαμβάνει την προθυμία ενός οργανισμού να μοιραστεί ακόμη και ευαίσθητες πληροφορίες που σχετίζονται με ρίσκα αλλά και με επικίνδυνα και απρόσμενα συμβάντα (Faisal et al., 2006), αλλά και με την διαχείριση κινδύνων, καθώς η συνεργασία με εταίρους αποτελεί ένα από τα βασικά στοιχεία της διαχείρισης κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας (Norrman & Jansson, 2004). Πέρα από την ορατότητα, η συνεργασία έχει άμεση σχέση με την ευελιξία (agility) ενός οργανισμού, η οποία καθορίζεται από την ταχύτητα και την ευκαμψία των προμηθειών της κατασκευής και της παράδοσης, γεγονός που μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την ύπαρξη συνεργατικών σχέσεων μεταξύ εταίρων στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οποίες και διευκολύνουν την ανταλλαγή πληροφοριών αλλά και τις αρμόζουσες ρυθμίσεις για την κατάλληλη κατανομή των εσόδων. Στην πραγματικότητα, η συνεργασία στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας αγγίζει στο όριο της δεξιάς πλευράς από μία σειρά πιθανών σχέσεων στην εφοδιαστική αλυσίδα, που κυμαίνονται από τις διαπραγματεύσεις ανοιχτής αγοράς και φτάνουν έως και την συνεργασία (Spekman et al., 1998). Εν κατακλείδι, το επίπεδο συνεργασίας προσδιορίζεται από τις συνιστώσες της αγοράς (δηλαδή την αβεβαιότητα της ζήτησης και της προσφοράς), το προϊόν (δηλαδή τα επίπεδα προσαρμογής του προϊόντος και την κρισιμότητα) καθώς και από τη φύση του συνεργάτη (μεγαλύτερες δυνατότητες και εξάρτηση) (de Leeuw & Fransoo, 2009). Όσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα των συνεργατικών δραστηριοτήτων σε μία εφοδιαστική αλυσίδα, τόσο υψηλότερο επίπεδο ανθεκτικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα θα μπορεί να επιτυγχάνεται (Scholten & Schilder, 2009).



Εικόνα 7: Η συνεργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα.

5.4.3. Η ανταλλαγή Πληροφοριών/Information Sharing

Η ανταλλαγή πληροφοριών αποτελεί έναν παράγοντα καίριας σημασίας για τις εφοδιαστικές αλυσίδες, αφενός καθώς η έλλειψη πληροφοριών πυροδοτεί τον πανικό στο εσωτερικό ενός οργανισμού, οδηγεί σε χαοτική συμπεριφορά αλλά και σε περιττά κόστη (Childerhouse et al., 2003), και αφετέρου γιατί αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι για την επίτευξη του στενού συντονισμού σε μία εφοδιαστική αλυσίδα (Lee & Whang, 2000). Τα σύγχρονα μοντέλα για την επίτευξη της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας συμφωνούν στο ότι η ανταλλαγή επιχειρηματικών πληροφοριών αποτελεί αναμφίβολα ένα κρίσιμο στοιχείο, το οποίο συνδέει τις αλυσίδες εφοδιασμού μεταξύ τους από άκρο σε άκρο (Zhenxin et al., 2001; Yu et al., 2001). Εξίσου αναμφίβολο αποτελεί το γεγονός πως η ανταλλαγή πληροφοριών συμβάλλει στον μετριασμό του κινδύνου στην εφοδιαστική αλυσίδα, έχοντας ως βασική προτεραιότητα για τη μείωση του κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας την δημιουργία μιας κοινότητας εφοδιαστικής αλυσίδας που θα επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των μελών στο εσωτερικό αυτής της κοινότητας (Faisal et al., 2006). Οι ανταλλαγές πληροφοριών δωρεάν, με αφετηρία το στάδιο ανάπτυξης του προϊόντος και με συνέχεια πληροφορίες που αφορούν τις ώριμες και τις φάσεις του τέλους του κύκλου ζωής του προϊόντος, έχει αποδειχθεί ότι είναι εξαιρετικά αποτελεσματικές στη μείωση των κινδύνων που σχετίζονται με τα αποθέματα, αλλά και με την απαξίωση και την αποτυχία στην επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών (Lee et al., 1997· Lee, 2002).

Με τη μείωση των αβεβαιοτήτων να αποτελεί ένα από τα κύρια μελήματα των οργανισμών μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, το κάθε μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας ξεχωριστά θα πρέπει να λάβει περισσότερες πληροφορίες για άλλα μέλη. Σε περίπτωση που τα μέλη είναι πρόθυμα να μοιραστούν πληροφορίες, καθένα από αυτά θα συλλέγει περισσότερες πληροφορίες για άλλους και επομένως, αυτομάτως η απόδοση ολόκληρου του συστήματος θα βελτιωθεί, αφού κάθε μέλος μπορεί να βελτιωθεί και να επωφεληθεί από την υγιή και συχνή ανταλλαγή πληροφοριών. Αυτός ο τρόπος συνεργασίας για την αύξηση της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των μελών της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να ονομαστεί εταιρική σχέση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Καθώς η έλλειψη αποκεντρωμένου ελέγχου συνδέεται επίσης με πληθώρα από αβεβαιότητες, μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών, η αποκεντρωμένη αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να επιτύχει τη βέλτιστη απόδοση υπό κεντρικό έλεγχο (Yu et al., 2001).

Ωστόσο, μία μεγάλη μερίδα οργανισμών βασίζονται στις προβλέψεις και όχι στη ζήτηση, με αποτέλεσμα να μην έχουν άλλη επιλογή από το να περιορίζουν τις αποφάσεις που θα λάβουν

σε απομόνωση ο ένας από τον άλλον, προσθέτοντας μία ακόμα πηγή ευπάθειας που αναδύεται από την έλλειψη κοινών πληροφοριών (Christopher & Peck, 2004).

Ορισμένοι ερευνητές κατέληξαν και στο συμπέρασμα ότι, η ανταλλαγή πληροφοριών μπορεί να ελαχιστοποιήσει αξιοσημείωτα τις συνέπειες του φαινομένου του bullwhip (Lee et al., 1997a; Lee et al., 1997b), δηλαδή του φαινομένου όπου μικρές διακυμάνσεις στη ζήτηση στα επίπεδα της λιανικής μπορούν να προκαλέσουν προοδευτικά μεγαλύτερες διακυμάνσεις στη ζήτηση στα επίπεδα της χονδρικής, του διανομέα, του κατασκευαστή και του προμηθευτή των πρώτων υλών (το φαινόμενο πήρε το όνομά του από τη φυσική που εμπλέκεται στο σπάσιμο ενός μαστίγιου) (Diann, 2019).

Η έλευση τόσο του διαδικτύου όσο και του ηλεκτρονικού εμπορίου αλλά και η ραγδαία ανάπτυξη τους, έδωσε ευκαιρίες σε όλους τους συμμετέχοντες σε μία εφοδιαστική αλυσίδα να μεταφέρουν καθώς και να μοιραστούν τις πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο με το μικρότερο κόστος συναλλαγής και σε παγκόσμια εμβέλεια (Zeng and Pathak, 2003) με αποτέλεσμα την σημαντική μείωση του κόστους συντονισμού αλλά και του κόστους της διανομής (Koh και Nam, 2005). Η ραγδαία αύξηση της ανταλλαγής πληροφοριών με την χρήση της τεχνολογίας της Ηλεκτρονικής Ανταλλαγής Δεδομένων (Electronic Data Interchange, EDI) είναι δυνατόν να ενισχύσει την απόδοση των προμηθευτών στις αποστολές αλλά και να αναπτύξει σημαντικά ολόκληρη την απόδοση του συστήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας (Srinivasan et al., 1994).

Επιπλέον, η κοινή χρήση πληροφοριών σε μια αλυσίδα εφοδιασμού επιφέρει μεγάλη πρόοδο στις επιχειρηματικές διασυνδέσεις, όπως το απόθεμα διαχειριζόμενο από τους προμηθευτές (Vendor - Managed Inventory, VMI), το Cross-docking και τη γρήγορη απόκριση (Quick Response, QR) (Yu et al., 2001).

Οι συνεργασίες μεταξύ του πωλητή λιανικής και του παραγωγού ορίζονται με βάση τρία επίπεδα ανταλλαγής πληροφοριών.

Ανάλογα με τις διαφορετικές περιπτώσεις ανταλλαγής πληροφοριών και συντονισμού των πληροφοριών που αφορούν τις παραγγελίες, η συνεργασία μεταξύ του πωλητή λιανικής με τον κατασκευαστή μπορεί να εκφραστεί ως ένα από τα ακόλουθα ολοκληρωμένα επίπεδα:

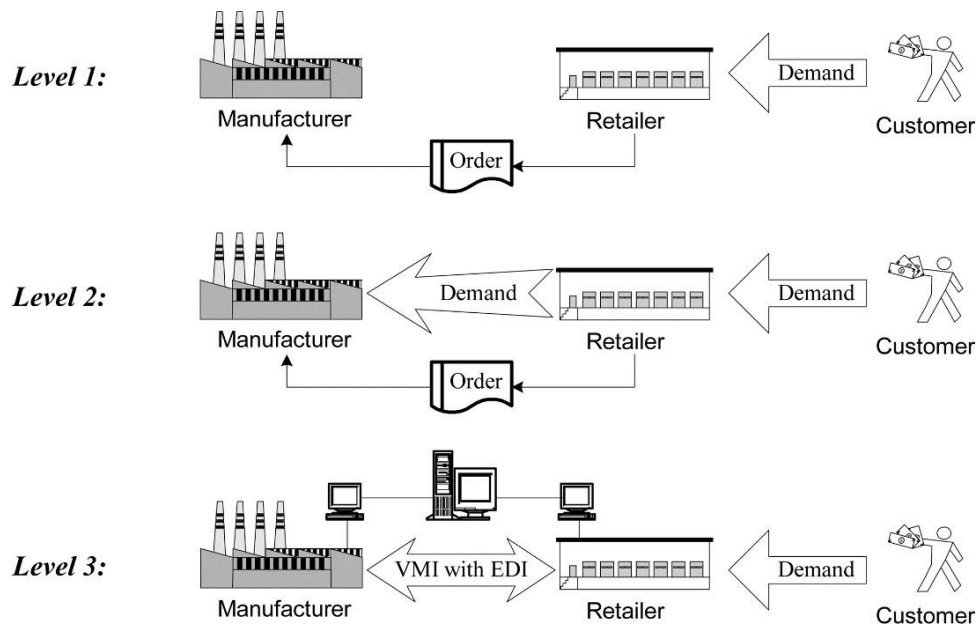
Πρώτο επίπεδο: Είναι το επίπεδο του “αποκεντρωμένου ελέγχου”, όπου το υπάρχον απόθεμα διαφορετικών τοποθεσιών που αποτελούν μέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας ελέγχονται το καθένα ανεξάρτητα. Δεν υφίστανται ούτε η ανταλλαγή πληροφοριών αλλά ούτε και ο

συντονισμός των παραγγελιών στην σχέση του λιανοπωλητή και του κατασκευαστή, καθώς ο καθένας τους λαμβάνει τις σχετικές με τα αποθέματα αποφάσεις του σύμφωνα με τις δικές του προβλέψεις. Ο πωλητής χρησιμοποιεί τις πληροφορίες που αφορούν την ζήτηση των πελατών και ο κατασκευαστής χρησιμοποιεί τις πληροφορίες που αφορούν τις παραγγελίες του λιανοπωλητή. Και οι δύο πόλοι χρησιμοποιούν την βασική πολιτική στοκ ως την πολιτική τους για τον έλεγχο των αποθεμάτων. Η βασική πολιτική στοκ είναι της μορφής (s,S), με περιοδικές αναθεωρήσεις διαδικασιών, και σημαίνει πως δίνεται παραγγελία για την αναπλήρωση του επιπέδου αποθέματος ώστε να αγγίζει το επίπεδο αποθέματος S σε κάθε χρονική περίοδο, εάν το επίπεδο αποθέματος είναι μικρότερο από το σημείο αναπαραγγελίας s. Το S ορίζεται ως το order-up-to επίπεδο.

Δεύτερο επίπεδο: Το συγκεκριμένο επίπεδο αναφέρεται ως το επίπεδο του συντονισμένου ελέγχου. Τα αποθέματα των δύο πλευρών, δηλαδή της λιανικής και της παραγωγής, συντονίζονται με την κοινή χρήση των πληροφοριών που αφορούν τις παραγγελίες των πελατών. Στην περίπτωση αυτή, ο παραγωγός θα λάβει τις πληροφορίες που αφορούν την ζήτηση των πελατών, σε συνδυασμό με τις πληροφορίες της παραγγελίας του πωλητή λιανικής. Οι αποφάσεις για τα αποθέματα θα ληφθούν βασισμένες τόσο στις τρέχουσες πληροφορίες που αφορούν την ζήτηση των πελατών όσο και τις πληροφορίες της.

Τρίτο επίπεδο: Το συγκεκριμένο επίπεδο αναφέρεται ως το επίπεδο του συγκεντρωτικού ελέγχου ή κεντρικού ελέγχου. Σε αυτό το επίπεδο, η αποκεντρωμένη εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να επιτύχει τα επίπεδα της βέλτιστης απόδοσης που μπορεί να επιτευχθεί από μία εφοδιαστική αλυσίδα υπό κεντρικό/συγκεντρωτικό έλεγχο.

Σύμφωνα με το EDI, τόσο ο πωλητής της λιανικής όσο και ο παραγωγός, μπορούν να ανακτήσουν πληροφορίες αναφορικά με την ζήτηση του πελάτη με συγχρονισμένο τρόπο. Μπορεί να υιοθετηθεί το VMI (Vendor-Management-Inventory). Κάτι τέτοιο σημαίνει πως ο παραγωγός αναλαμβάνει τις πρωτοβουλίες λήψης σημαντικών αποφάσεων αναπλήρωσης αποθεμάτων για τον πωλητή λιανικής παράλληλα με τις δικές του αποθεματικές αποφάσεις. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, ο παραγωγός δεν θα εξαρτάται από τις πληροφορίες των παραγγελιών του λιανοπωλητή, αλλά θα εξαρτάται απευθείας από τις ζητήσεις των πελατών. (Yu et al., 2001).



Εικόνα 8: Τα στάδια ανταλλαγής πληροφοριών (Πηγή: Yu, Z., Yan, H., & Cheng, T. E. (2001). Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Industrial management & Data systems*.)

5.4.4. Η ύπαρξη βιωσιμότητας/Sustainability

Η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (1987) όρισε την αειφόρο ανάπτυξη ως: «Ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της σημερινής γενιάς χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες» (Hart & Milstein, 2003). Η αειφόρος ανάπτυξη συνεπάγεται μία διαδικασία, η οποία είναι στην ουσία ολοκληρωμένη και προσπαθεί να διατηρήσει μια κατάσταση δυναμικής ισορροπίας μακροπρόθεσμα. Πρόσφατα, η αειφόρος ανάπτυξη απέκτησε μεγάλη σημασία τόσο στην πολιτική όσο και στην έρευνα. Οι κοινωνικοοικονομικοί και κοινωνικοπολιτισμικοί δεσμοί έχουν γίνει όλο και πιο εμφανείς, και οι κοινωνικές ανησυχίες έχουν παρεισφρήσει στην ορολογία των υπευθύνων χάραξης πολιτικής (George & Kirkpatrick, 2006).

Η σύνθεση της ατμόσφαιρας έχει αλλάξει περισσότερο κατά την διάρκεια των τελευταίων 100 ετών μέσω της χρήσης ορυκτών καυσίμων, των γεωργικών πρακτικών και της αποψίλωσης των δασών συγκριτικά με τα προηγούμενα 18.000 έτη. Η βιωσιμότητα καλεί τους υποστηρικτές των ανθρώπινων, οικονομικών, καθώς και περιβαλλοντικών ανησυχιών να ενωθούν για να παρέχουν μια αιώνια ζωή για το ανθρώπινο είδος στο παγκόσμιο οικοσύστημα. Μια βιώσιμη επιχείρηση είναι αυτή που συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη παρέχοντας ταυτόχρονα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη ή αυτό που έχει ονομαστεί «η τριπλή κατώτατη γραμμή» (Norman & MacDonald, 2004). Από τη σκοπιά της Ατζέντας 21

των Ηνωμένων Εθνών, οι εταιρείες μπορούν να συμβάλουν θετικά στη βιώσιμη ανάπτυξη μέσω πρωτοβουλιών προσανατολισμένων στη βιωσιμότητα. Επί του παρόντος, υπάρχουν ορισμένες περισσότερες ή λιγότερο απομονωμένες και σε κάποιο βαθμό αναπαραγόμενες απόψεις στη βιβλιογραφία που προσπαθούν να αντιμετωπίσουν πτυχές βιώσιμων επιχειρηματικών πρακτικών και θεωρίας, όπως (Svensson, 2007):

- εταιρική κοινωνική ευθύνη (ΕΚΕ),
- βιώσιμη διαχείριση του δικτύου εφοδιασμού,
- περιβαλλοντική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού,
- στρατηγικές πράσινων αγορών,
- περιβαλλοντικές αγορές,
- πράσινο μάρκετινγκ,
- περιβαλλοντικό μάρκετινγκ,
- διαχείριση του περιβαλλοντικού μάρκετινγκ,
- διαφοροποίηση των περιβαλλοντικών προϊόντων,
- αντίστροφη εφοδιαστική,
- συστήματα επισημάνσης βιωσιμότητας,
- περιβαλλοντική διαχείριση,
- αξιολόγηση του κύκλου ζωής, και
- πιστοποιήσεις ISO 14000.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο θεωρεί την έννοια της βιωσιμότητας τόσο κρίσιμη για το μέλλον της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ώστε απαιτείται ισχύουσα και μελλοντική νομοθεσία για την ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στις εντολές εφαρμογής. Πολλές άλλες χώρες και δικαιοδοσίες θέσπισαν νομοθεσία που αντιμετωπίζει παρόμοια ζητήματα (Shih, 2001). Τα περιβαλλοντικά πρότυπα θα αυξήθηκαν καθώς αυξήθηκε το εισόδημα και οι άνθρωποι έγιναν πιο ευαίσθητοι και ανήσυχοι για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι επιχειρήσεις κλήθηκαν να δημιουργήσουν νέες στρατηγικές και είναι πιθανό ότι η βάση για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος τα επόμενα χρόνια μπορεί να βασίζεται όλο και περισσότερο σε ένα σύνολο αναδυόμενων δυνατοτήτων όπως η ελαχιστοποίηση των αποβλήτων, ο

σχεδιασμός πράσινων προϊόντων και η τεχνολογική συνεργασία στον αναπτυσσόμενο κόσμο τα οποία εμπίπτουν στην εταιρική δικαιοδοσία της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ως εκ τούτου, η δημιουργία μιας βιώσιμης αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να αποδειχθεί αποτελεσματική στρατηγική για την αναζήτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και την εξασφάλιση της έγκρισης των ενδιαφερόμενων μερών στο μέλλον (Faisal, 2010).

Σε γενικές γραμμές, οι εταιρείες στις αναπτυσσόμενες οικονομίες συμμετέχουν σε προγράμματα βιωσιμότητας που επιβάλλονται από τη νομοθεσία. Επιπλέον, οι εταιρείες είχαν ευδοκιμήσει μέχρι ένα σημείο στις αρχές της χιλιετίας παρέχοντας το βέλτιστο επίπεδο υπηρεσιών στη χαμηλότερη τιμή, δίνοντας λίγη προσοχή στον τρόπο με τον οποίο οι αποφάσεις και οι ενέργειες της αλυσίδας εφοδιασμού επηρεάζουν άλλες πτυχές της ανθρώπινης ζωής, όπως το περιβάλλον και η βιωσιμότητα των φυσικών πόρων (de Brito et al., 2008). Ωστόσο, οι πρόσφατες τάσεις από τα ανεπτυγμένα έθνη δείχνουν ότι η βιωσιμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εφελκυστικό για την προσέγγιση περιβαλλοντικών και κοινωνικά συνειδητοποιημένων πελατών μαζί με τη βελτίωση της συνολικής εικόνας της μάρκας. Στις σημερινές οικονομίες της πληροφορίας και της γνώσης, οι αλυσίδες εφοδιασμού εξαρτώνται από τις συντονισμένες προσπάθειες αρκετών οργανισμών που διαδίδονται σε όλο τον κόσμο. Αυτό καθιστά τον έλεγχο των πρακτικών πολύ πιο δύσκολο να επιτευχθεί βιωσιμότητα. Σε έναν κόσμο που ασχολείται όλο και περισσότερο με τη βέλτιστη χρήση των σπάνιων πόρων, οι αλυσίδες εφοδιασμού πρέπει να ευθυγραμμιστούν εκ νέου για να προσαρμοστούν σε αυτήν την τάση (Faisal, 2010).

Η βιωσιμότητα δεν είναι ένα σταθερό ιδανικό, αλλά μια εξελικτική διαδικασία βελτίωσης της διαχείρισης των συστημάτων, μέσω της βελτίωσης της κατανόησης και της γνώσης (Bagheri & Hjorth, 2007). Η βελτιωμένη κατανόηση απαιτεί εξέταση της βιωσιμότητας από την άποψη της αλυσίδας εφοδιασμού. Ο αντίκτυπος που μπορεί να έχει στη συνολική οικονομική ευημερία μιας επιχείρησης μια βιώσιμη αλυσίδα εφοδιασμού, η οποία επικεντρώνεται στην προστασία του παγκόσμιου, πράσινου και κοινωνικού κεφαλαίου, είναι αρκετά εμφανής. Ο κρίσιμος ρόλος που μπορεί να διαδραματίσει η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας στη συμβολή στη βιωσιμότητα αναγνωρίζεται επίσης από την Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (ΥΠΠ). Η ΥΠΠ αναγνώρισε, επίσης, την ανάγκη επέκτασης των προσπαθειών βιωσιμότητας ώστε να συμπεριληφθούν η διαχείριση αποθεμάτων, ο χειρισμός υλικών, η διάθεση και η εφοδιαστική μπορούν να βελτιώσουν περαιτέρω την απόδοση του περιβάλλοντος και του κόστους. Καθώς η μελλοντική πρόκληση είναι η ανάπτυξη μιας βιώσιμης παγκόσμιας οικονομίας, την οποία ο πλανήτης είναι ικανός να

υποστηρίζει επ' αόριστον, καθίσταται ολοένα και πιο σημαντικό για τις επιχειρήσεις να αξιολογούν τον αντίκτυπο της στρατηγικής για τη βιώσιμη αλυσίδα εφοδιασμού (Faisal, 2010).

Πολλές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον αναπτυσσόμενο κόσμο έχουν δει τη φήμη τους να αμαυρώνεται και την ανταγωνιστικότητά τους να μειώνεται όταν εφαρμόζουν κώδικες βιωσιμότητας με μια βραχυπρόθεσμη προσέγγιση αποτελέσματος που παρέβλεψε τους δεσμούς της αλυσίδας εφοδιασμού τους με τη βάση των προμηθευτών πυραμίδας (Perez-Aleman & Sandilands, 2008). Σε αυτό το πλαίσιο, το μοντέλο που αναπτύσσεται στην έρευνα του Faisal (2010) παρέχει την ευκαιρία να κατανοήσουμε τους παράγοντες που διευκολύνουν τις βιώσιμες πρακτικές στις αλυσίδες εφοδιασμού. Μέσα από αυτή γίνεται σαφές ότι η ευαισθητοποίηση σχετικά με τις βιώσιμες πρακτικές είναι πολύ σημαντική, καθώς θα οδηγήσει στην ανάληψη προσπαθειών για την υιοθέτηση της βιωσιμότητας σε όλες τις αλυσίδες εφοδιασμού. Σε μια αλυσίδα εφοδιασμού καθώς προχώρησαν περισσότερο στην ανάλυση, διαπίστωσαν ότι οι προμηθευτές διάφορων επιπέδων δεν έχουν ιδιαίτερα τη βούληση να υιοθετήσουν βιώσιμες πρακτικές. Γενικά εργάζονται με βάση τις αρχές της ελαχιστοποίησης του κόστους στον δικό τους οργανισμό χωρίς να λαμβάνουν επαρκώς υπόψη τη συνολική κερδοφορία της αλυσίδας εφοδιασμού. Το καθήκον της διοίκησης είναι να δώσει υψηλή προτεραιότητα σε εκείνους τους παράγοντες διευκόλυνσης που αποτελούν τη βάση του μοντέλου ISM (Interpretive Structural Modeling - Ερμηνευτική Δομική Μοντελοποίηση), επειδή αυτές οι μεταβλητές θα οδηγούσαν άλλους παράγοντες διευκόλυνσης για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών σε μια αλυσίδα εφοδιασμού. Οι βιώσιμες αλυσίδες εφοδιασμού απαιτούν ευαισθητοποίηση σχετικά με βιώσιμες πρακτικές όπως η ηθική προμήθεια, οι πράσινες αγορές, οι περιβαλλοντικές αγορές και η κοινωνική ευθύνη εφοδιαστικής (Faisal, 2010).

Η βιωσιμότητα ενθαρρύνει τις εταιρείες να κάνουν τα πράγματα διαφορετικά, οδηγώντας στην καινοτομία και τελικά στη βιώσιμη επιχειρηματική ανάπτυξη. Πρωτοπόροι, όπως η Marks & Spencer και η Unilever, αποδεικνύουν ενεργά ότι οι πρωτοβουλίες βιωσιμότητας μπορούν να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος βελτίωσης της αποδοτικότητας και ενίσχυσης της αφοσίωσης των εργαζομένων και των πελατών (Nieto, 2009). Όμως, η κατανόηση της βιωσιμότητας από την άποψη της αλυσίδας εφοδιασμού είναι σημαντική, καθώς σήμερα οι αλυσίδες εφοδιασμού έχουν γίνει πιο ολοκληρωμένες και εξαρτώνται από τις δυνατότητες των εταίρων. Επιπλέον, η ταχεία εξάπλωση του διαδικτύου και η ευρεία αποδοχή του έχει παράσχει ευκαιρίες για την επιλογή προμηθευτών χωρίς τον περιορισμό των γεωγραφικών ορίων. Αυτοί οι συνεργάτες της εφοδιαστικής αλυσίδας εργάζονται κάτω από διαφορετικά ρυθμιστικά

πλαίσια και πολιτιστικά περιβάλλοντα. Έτσι, το ζήτημα της βιωσιμότητας δικαιολογεί την ορθή κατανόηση του μηχανισμού ενσωμάτωσης της βιωσιμότητας σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Προσεγγίσεις όπως η αλυσίδα εφοδιασμού στενού βρόχου, η ανάλυση του κύκλου ζωής εξακολουθούν να ωριμάζουν στις βιομηχανικές χώρες, όπου τα εξελισσόμενα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα δεν εκτιμούν τα επιπλέον περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη που παρέχουν οι καθαρότερες διαδικασίες παραγωγής. Έτσι, είναι επιτακτική ανάγκη για τους οργανισμούς να κατανοήσουν προσεκτικά τη βιωσιμότητα και τον αντίκτυπο που θα είχε στην κερδοφορία τους, καθώς και σε πιο σημαντικά ζητήματα όπως η εικόνα της μάρκας μακροπρόθεσμα (Faisal, 2010).

Καθώς οι αλυσίδες εφοδιασμού εξαπλώνονται παγκοσμίως και οι πολυεθνικές εταιρείες προέρχονται από αναπτυσσόμενες χώρες, οι ξένες εταιρείες αλληλεπιδρούν στενά με τους τοπικούς παραγωγούς μικρής κλίμακας, αλλά σχεδόν όλη η συζήτηση σχετικά με τους κώδικες δεοντολογίας και τα πρότυπα βιωσιμότητας επικεντρώνεται στις επιδόσεις των πολυεθνικών εταιρειών που σχετίζονται με την υιοθέτησή τους σε εταιρικό επίπεδο, την εθελοντική επιβολή και τις διαδικασίες ελέγχου (Perez-Aleman & Sandilands, 2008). Η έρευνα του Faisal (2010) υπογραμμίζει ότι για να επιτύχουν οι πρωτοβουλίες βιωσιμότητας υπάρχει επείγουσα ανάγκη να δοθεί σημασία σε θέματα όπως η ανταλλαγή πληροφοριών και οι συνεργατικές σχέσεις. Μαζί με αυτή τη δέσμευση της ανώτατης διοίκησης για βιώσιμες πρακτικές είναι επιτακτική (Faisal, 2010).

Οι πρωτοβουλίες βιωσιμότητας ενός οργανισμού και η εταιρική στρατηγική του πρέπει να είναι στενά συνυφασμένες και όχι ξεχωριστά προγράμματα που διαχειρίζονται ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Οι οργανισμοί πρέπει να συνδέσουν ρητά τους περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς στόχους σε μια ευρύτερη στρατηγική προοπτική (Carter & Rogers, 2008). Έτσι, μια αλυσίδα εφοδιασμού πρέπει να αναπτύξει κατάλληλες στρατηγικές για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των βιώσιμων πρακτικών σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, ώστε να παρέχει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά. Το μοντέλο ISM που αναπτύχθηκε από τον Faisal (2010) δείχνει ότι αυτό όχι μόνο θα διασφαλίσει τη διαθεσιμότητα κεφαλαίων για τη μετάβαση σε βιώσιμες πρακτικές, αλλά θα αναπτύξει επίσης μια πλατφόρμα για την υποστήριξη των εταίρων στις πρωτοβουλίες τους για βιώσιμες πρακτικές (Faisal, 2010).

5.4.5 Ο επιμερισμός των κινδύνων και των εσόδων μεταξύ των εταίρων και των συνεργατών

Μια αλυσίδα εφοδιασμού λειτουργεί καλά εάν τα κίνητρά της είναι ευθυγραμμισμένα δηλαδή εάν οι κίνδυνοι, το κόστος και τα οφέλη της επιχειρηματικής δραστηριότητας κατανέμονται δίκαια σε όλο το δίκτυο. Εάν τα κίνητρα δεν συνάδουν, οι ενέργειες δεν θα βελτιστοποιήσουν την απόδοση της αλυσίδας. Πράγματι, τα λανθασμένα κίνητρα είναι συχνά η αιτία του υπερβολικού αποθέματος, των εσφαλμένων προβλέψεων, των ανεπαρκών προσπαθειών πωλήσεων, ακόμη και της κακής εξυπηρέτησης πελατών (Narayanan & Raman, 2004).

Όταν τα κίνητρα δεν ευθυγραμμίζονται στις αλυσίδες εφοδιασμού, δεν διακυβεύεται μόνο η λειτουργική αποτελεσματικότητα. Τα τελευταία χρόνια, πολλές εταιρείες έχουν υποθέσει ότι το κόστος προμήθειας είναι λίγο-πολύ σταθερό και έχουν παλέψει με τους προμηθευτές για μεγαλύτερο μερίδιο της πίτας. Για παράδειγμα, οι κατασκευαστές αυτοκινήτων των ΗΠΑ έχουν ανταγωνιστεί τους πωλητές τους απαιτώντας αυτόματες μειώσεις τιμών κάθε χρόνο. Η έρευνά των Narayanan & Raman (2004), ωστόσο, δείχνει ότι μια εταιρεία μπορεί να αυξήσει το μέγεθος της ίδιας της πίτας ευθυγραμμίζοντας τα κίνητρα των συνεργατών. Έτσι, οι τύχες όλων των μελών της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αλληλένδετες: Εάν οι εταιρείες συνεργαστούν για να προσφέρουν αποτελεσματικά αγαθά και υπηρεσίες στους καταναλωτές, θα κερδίσουν όλες. Εάν δεν το κάνουν, θα χάσουν όλοι από μια άλλη αλυσίδα εφοδιασμού. Η πρόκληση είναι να πείσουμε όλα τα μέρη του δικτύου προμηθειών να ευθυγραμμιστούν έτσι ώστε όλοι να κερδίσουν. Ο μόνος τρόπος που μπορούμε να το υλοποιήσουμε είναι να ευθυγραμμίσουμε τα κίνητρα (Narayanan & Raman, 2004).

Η έρευνα των Narayanan & Raman (2004) προτείνει ότι οι εταιρείες πρέπει να ευθυγραμμίσουν τα κίνητρα σε τρία στάδια. Στην αρχή, τα στελέχη πρέπει να αναγνωρίσουν ότι υπάρχει κακή ευθυγράμμιση. Στη συνέχεια, πρέπει να εντοπίσουν το πρόβλημα σε κρυφές ενέργειες, κρυμμένες πληροφορίες ή κακώς σχεδιασμένα κίνητρα. Τέλος, οι εταιρείες μπορούν να ευθυγραμμίσουν ή να επανασχεδιάσουν κίνητρα για να αποκτήσουν τη συμπεριφορά που επιθυμούν από τους συνεργάτες τους Narayanan & Raman (2004)

Τα στελέχη πρέπει να βρουν τη ρίζα των προβλημάτων κινήτρων, ώστε να μπορούν να επιλέξουν την καλύτερη προσέγγιση για να επαναφέρουν τα κίνητρα στη γραμμή. Οι Narayanan & Raman (2004) αναφέρουν ότι στη συμβουλευτική τους εργασία με εταιρείες, χρησιμοποιούν συχνά το παιχνίδι ρόλων για αυτόν τον σκοπό. Ζητούν από τα ανώτερα στελέχη να προσδιορίσουν τις αποφάσεις που θα είχαν ληφθεί διαφορετικά εάν αυτοί ή οι προμηθευτές

τους είχαν επικεντρωθεί στα συμφέροντα της εφοδιαστικής αλυσίδας αντί στα δικά τους συμφέροντα. Στη συνέχεια ρωτούν γιατί οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων ενήργησαν όπως έκαναν. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι απαντήσεις υποδηλώνουν ακατάλληλη εκπαίδευση ή ανεπαρκή εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων για τους διευθυντές, τις περισσότερες φορές, ωστόσο, επισημαίνουν αταίριαστους στόχους. Τέλος, προσπαθούν να καταλάβουν εάν οι αποφάσεις υποκινήθηκαν από κρυφές ενέργειες, κρυμμένες πληροφορίες ή κακώς σχεδιασμένα κίνητρα (Narayanan & Raman, 2004).

Η ευθυγράμμιση των κινήτρων είναι εντελώς διαφορετική από άλλες προκλήσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οποίες επιδέχονται δομημένες διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων που περιλαμβάνουν εξισώσεις και αλγόριθμους. Σύμφωνα με τους Narayanan & Raman (2004), μόνο οι διευθυντές που κατανοούν τα κίνητρα των περισσότερων εταιρειών στην αλυσίδα εφοδιασμού τους μπορούν να αντιμετωπίσουν ζητήματα που σχετίζονται με τα κίνητρα. Δεδομένου ότι η ευθυγράμμιση απαιτεί επίσης κατανόηση λειτουργιών όπως το μάρκετινγκ, η κατασκευή, η εφοδιαστική και τα χρηματοοικονομικά, είναι σημαντικό να εμπλέκονται τα ανώτερα στελέχη στη διαδικασία (Narayanan & Raman, 2004).

Μόλις οι εταιρείες εντοπίσουν τις βαθύτερες αιτίες των προβλημάτων κινήτρων, μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν από τους τρεις τύπους λύσεων -- βάσει συμβάσεων, βάσει πληροφοριών ή βάσει εμπιστοσύνης -- για να επαναφέρουν τα κίνητρα σε ευθυγράμμιση. Οι περισσότεροι οργανισμοί δεν έχουν την επιρροή να επανασχεδιάσουν τα κίνητρα μιας ολόκληρης αλυσίδας -- μπορούν να αλλάξουν μόνο τα κίνητρα των άμεσων συνεργατών τους. Ενώ είναι συχνά η μεγαλύτερη εταιρεία στην αλυσίδα εφοδιασμού που ευθυγραμμίζει τα κίνητρα, το μέγεθος δεν είναι ούτε απαραίτητο ούτε επαρκές για το σκοπό αυτό. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, η σουηδική εταιρεία 136 εκατομμυρίων δολαρίων Kanthal, προμηθευτής καλωδίων θέρμανσης, δήλωσε ότι θα επιβάλλει κυρώσεις κάθε φορά που η GE των 35 δισεκατομμυρίων δολαρίων άλλαζε τις προδιαγραφές χωρίς προειδοποίηση. Η πανίσχυρη GE συμφώνησε σε αλλαγές συμβάσεων που ζήτησε ο μικρός εταίρος της, και ως αποτέλεσμα τα κίνητρα ευθυγραμμίστηκαν καλύτερα (Narayanan & Raman, 2004).

Μια Βήμα-Βήμα Προσέγγιση:

Οι εταιρείες αντιμετωπίζουν προβλήματα κινήτρων στις αλυσίδες εφοδιασμού τους λόγω:

- Κρυφών ενεργειών από συνεργαζόμενες εταιρείες.

- Κρυφών πληροφοριών, δεδομένων ή γνώσεων που διαθέτουν μόνο ορισμένες από τις εταιρείες στην αλυσίδα εφοδιασμού.

- Κακώς σχεδιασμένα κίνητρα (Narayanan & Raman, 2004).

Μπορούν να αντιμετωπίσουν προβλήματα κινήτρων:

- Αναγνωρίζοντας ότι υπάρχουν τέτοια προβλήματα.
- Διάγνωση της αιτίας (κρυφές ενέργειες, κρυμμένες πληροφορίες ή κακώς σχεδιασμένα κίνητρα).
- Δημιουργία ή επανασχεδιασμός κινήτρων που θα παρακινήσουν τους συνεργάτες να συμπεριφέρονται με τρόπους που μεγιστοποιούν τα κέρδη της εφοδιαστικής αλυσίδας (Narayanan & Raman, 2004).

Μπορούν να επανασχεδιάσουν τα κίνητρα με:

- Αλλαγή των συμβάσεων για την επιβράβευση των εταίρων που ενεργούν προς το καλύτερο συμφέρον της αλυσίδας εφοδιασμού.
- Συλλογή ή κοινή χρήση πληροφοριών που προηγουμένως ήταν κρυμμένες.
- Χρήση μεσαζόντων ή προσωπικών σχέσεων για την ανάπτυξη εμπιστοσύνης με τους εταίρους της εφοδιαστικής αλυσίδας (Narayanan & Raman, 2004).

Μπορούν να αποτρέψουν προβλήματα κινήτρων με:

- Διεξαγωγή ελέγχων κινήτρων όταν υιοθετούν νέες τεχνολογίες, εισέρχονται σε νέες αγορές ή ξεκινούν προγράμματα βελτίωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Εκπαίδευση των διευθυντών σχετικά με τις διαδικασίες και τα κίνητρα σε άλλες εταιρείες στην αλυσίδα εφοδιασμού.
- Συζητήσεις λιγότερο προσωπικές βάζοντας τα στελέχη να εξετάσουν προβλήματα σε άλλες εταιρείες ή σε άλλους κλάδους (Narayanan & Raman, 2004).

5.4.6. Η ύπαρξη εμπιστοσύνης/Trust

Η εμπιστοσύνη αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση στην κατανομή του κινδύνου και η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας βασίζεται σε αυτό (Kumar, 1996). Οι Sahay (2003), Holton (2001) και Tschannen-Moran (2001) ερευνήσαν πώς με την εμπιστοσύνη προωθείται η μεγαλύτερη συνεργασία, μειώνονται οι λειτουργικές συγκρούσεις και ενισχύεται η ολοκλήρωση και η λήψη αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας κι ασάφειας. Οι Sinha et al., (2004) επιβεβαίωσαν ότι χωρίς εμπιστοσύνη αυξάνεται ο κίνδυνος της ορθής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η εμπιστοσύνη αποτελεί προσδοκία πως οι εταίροι δεν θα επιλέξουν το προσωπικό τους συμφέρον, ακόμη και αν υπάρχουν βραχυπρόθεσμα κίνητρα (Chiles and McMackin, 1996) και μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μακροπρόθεσμη σταθερότητα ενός οργανισμού και της εφοδιαστικής αλυσίδας του (Spekman et al., 1998). Ο La Londe (2002) ισχυρίζεται ότι τα θέματα εμπιστοσύνης και κινδύνου παίζουν καθοριστικό ρόλο στις σχέσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας εξαιτίας της αλληλεξάρτησης που υπάρχει μεταξύ των εταιρειών (Faisal et al., 2007).

Η επιθετική παγκοσμιοποίηση, η διεθνοποίηση, η απορρύθμιση και οι ταχέως προηγμένες επιστημονικές και τεχνικές καινοτομίες είναι μερικοί από τους παράγοντες που οδήγησαν στην εμφάνιση του προτύπου σχέσεων για τη δημιουργία μακροπρόθεσμων σχέσεων μεταξύ πελατών και προμηθευτών. Το παράδειγμα της σχέσης αναφέρεται σε όλες τις δραστηριότητες που κατευθύνονται προς τη δημιουργία, την ανάπτυξη και τη διατήρηση επιτυχημένων σχεσιακών ανταλλαγών. Λόγω της αυξημένης παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας, πολλές εταιρείες έχουν αρχίσει να επικεντρώνονται στις βασικές τους δραστηριότητες και να αναθέτουν σε εξωτερικούς συνεργάτες τις επιμέρους διαδικασίες. Αυτό έχει οδηγήσει σε μια συνειδητοποίηση της σημασίας για τη δημιουργία και τη διατήρηση μακροχρόνιων σχέσεων συνεργασίας, η οποία έρχεται σε αντίθεση με τις παραδοσιακές σχέσεις πλήρους ανταγωνισμού. Στην εξέλιξη του δίπτυχου πελάτη-προμηθευτή, υπήρξε σημαντική αλλαγή στη φύση της σχέσης μεταξύ πελατών και προμηθευτή. Η παραδοσιακή προσέγγιση της σχέσης ήταν περισσότερο στη φύση μιας συγκρουσιακής σχέσης βασισμένης σε διαπραγματεύσεις που αναζητούσε ανταγωνιστικούς όρους και προϋποθέσεις, ως μέρος της προσπάθειας οικοδόμησης οικονομικής αποτελεσματικότητας μέσω του κόστους, της ποιότητας και άλλων παρόμοιων εκτιμήσεων. Συχνά, οι πελάτες ακολούθησαν την πρακτική της διατήρησης πολλαπλών προμηθευτών, με μια παράμετρο αποδοτικότητας για τη συνέχιση της σχέσης. Η νοοτροπία των πελατών είναι αυτή της διατήρησης του ανταγωνισμού των προμηθευτών και της αντιμετώπισής τους με την αποτελεσματικότητα των άλλων. Αν και ακόμη και σε αυτές τις σχέσεις, υπάρχει μια έκταση μεταφοράς τεχνολογίας και κεφαλαίων, αλλά υπάρχει με την

ίδια νοοτροπία (Sahay, 2003).

Η αμοιβαιότητα που ενισχύει την αξία των ανταλλαγών και για τα δύο μέρη μπορεί να λείπει σε τέτοιες περιπτώσεις. Η εστίαση είναι περισσότερο στην επίτευξη ποιότητας με μειωμένο κόστος παρά στη δημιουργία μεγαλύτερης αξίας στην ανταλλαγή μέσω μιας πλήρους εξερεύνησης του τι έχει να προσφέρει κάθε εταίρος στη διαδικασία ανταλλαγής και δημιουργίας αξίας. Ως αποτέλεσμα, συχνά αναπτύχθηκε μια αντίπαλη ατμόσφαιρα. Σήμερα, οι πελάτες και οι κατασκευαστές, οι διανομείς, οι λιανοπωλητές και μια σειρά οργανισμών παροχής υπηρεσιών έχουν ανακαλύψει ότι για να επιβιώσουν, είναι επιτακτική ανάγκη να συνεργαστούν για αμοιβαία επωφελείς λόγους που βασίζονται λιγότερο στο παιχνίδι εξουσίας και περισσότερο στην ανταλλαγή αξίας. Οι σχέσεις στο πλαίσιο του νέου παραδείγματος ενισχύουν την αξία με δύο τρόπους: η συνεργασία αλλάζει τη σχέση εργασίας με τρόπους, οι οποίοι ενισχύουν την αξία που προέρχεται ο ένας από τον άλλο. Επιτρέπουν επίσης χαμηλότερο κόστος και κινδύνους, καθώς και συνέργειες, έτσι ώστε η καθαρή αξία που παρέχεται μέσω αυτής της αλυσίδας αξίας να είναι πολύ υψηλότερη από άλλες στον κλάδο. Οι συνεργατικές σχέσεις απαιτούν εμπιστοσύνη και δέσμευση για μακροπρόθεσμη συνεργασία μαζί με προθυμία για επιμερισμό των κινδύνων (Sahay, 2003).

Η εμπιστοσύνη έχει απεικονιστεί ως μια σύνθετη έννοια στη βιβλιογραφία, η οποία διαδραματίζει βασικό ρόλο στη σχέση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρά τις καλύτερες προθέσεις, οι διαχειριστές της αλυσίδας εφοδιασμού δεν είναι σε θέση να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη στις συνεργασίες τους με τα διάφορα μέλη του καναλιού σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Ως εκ τούτου, θεωρείται απαραίτητο να κατανοηθεί η φύση και ο κρίσιμος ρόλος που διαδραματίζει η εμπιστοσύνη στις μακροπρόθεσμες σχέσεις. Προκειμένου να αναπτυχθεί καλύτερη κατανόηση της έννοιας της εμπιστοσύνης στις σχέσεις της αλυσίδας εφοδιασμού, πρέπει να ενσωματωθούν διάφορες προοπτικές εμπιστοσύνης. Αυτός ο στόχος θα επιτευχθεί θέτοντας μια σειρά ερωτήσεων που δεν έχουν απαντηθεί ειδικά στο παρελθόν στη βιβλιογραφία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Sahay, 2003). Τα τρία ερωτήματα είναι:

1) Με ποιους τρόπους χρησιμοποιείται ο όρος εμπιστοσύνη;

Σε γενικούς όρους, μια λειτουργική εξήγηση για τον όρο εμπιστοσύνη μπορεί να είναι "η εμπιστοσύνη είναι μια προσδοκία θετικών (ή μη αρνητικών) αποτελεσμάτων που μπορεί κανείς να λάβει με βάση τις αναμενόμενες ενέργειες ενός άλλου μέρους σε μια αλληλεπίδραση που χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα". Η σημασία της εμπιστοσύνης μπορεί να εξηγηθεί από

το γεγονός ότι θεωρείται φαινόμενο που συμβάλλει στην ισχύ των διαπροσωπικών σχέσεων, των ενδοοργανωτικών σχέσεων και των σχέσεων μεταξύ των οργανισμών στις αλυσίδες εφοδιασμού. Εμπιστοσύνη σημαίνει ότι μια εταιρεία είναι πρόθυμη να αναλάβει έναν κίνδυνο ή να εκτεθεί σε σχέση με μια άλλη εταιρεία. Η εμπιστοσύνη είναι ένας σημαντικός παράγοντας στις αλυσίδες εφοδιασμού, καθώς οι άνθρωποι διαχειρίζονται τις δραστηριότητες που εκτελούνται στις αλυσίδες εφοδιασμού. Παρ' όλα αυτά, η εμπιστοσύνη λαμβάνει μεγάλη προσοχή στη μελέτη των επιχειρηματικών σχέσεων. Σήμερα, θεωρείται ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την ανάπτυξη και τη διατήρηση γόνιμων σχέσεων. Έτσι, η εμπιστοσύνη έχει να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των μακροχρόνιων σχέσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας (Sahay, 2003).

2) Τι οδηγεί σε μια συμπεριφορά εμπιστοσύνης σε μια σχέση πελάτη-προμηθευτή;

Η εμπιστοσύνη ενσταλάσσεται μέσω της ικανότητας ενός εταίρου να ανταποκρίνεται στις δεσμεύσεις. Οι Handfield & Nichols (1999) δηλώνουν ότι η εμπιστοσύνη βάσει ικανοτήτων μπορεί να αναλυθεί σε τρεις βασικούς τομείς. Ο πρώτος τομέας, η ειδική ικανότητα, είναι η εμπιστοσύνη στον συγκεκριμένο λειτουργικό τομέα του άλλου εταίρου. Για παράδειγμα, ένας αγοραστής που αγοράζει ένα σύστημα μεταφοράς από έναν προμηθευτή εμπιστεύεται ότι ο προμηθευτής μπορεί να απαντήσει σε κάθε σχετική ερώτηση που μπορεί να έχει όσον αφορά τους συγκεκριμένους μηχανισμούς του συστήματος μεταφοράς. Ο δεύτερος τομέας είναι η διαπροσωπική ικανότητα, η οποία είναι η ικανότητα ενός ατόμου να συνεργάζεται με ανθρώπους. Όπως το να ακούς αποτελεσματικά ένα άλλο άτομο, να διαπραγματεύεσαι αποτελεσματικά κ.λπ. Αυτοί οι τύποι δεξιοτήτων είναι ιδιαίτερα σημαντικοί και στα πρώτα στάδια της ολοκλήρωσης της αλυσίδας εφοδιασμού πραγματοποιούνται σε συναντήσεις πρόσωπο με πρόσωπο. Ο τρίτος τομέας ικανότητας περιλαμβάνει την επιχειρηματική λογική, η οποία αναφέρεται στην εμπειρία, τη σοφία και την κοινή λογική ενός ατόμου. Αυτό μπορεί επίσης να συμβεί σε συγκεκριμένους τεχνολογικούς ή λειτουργικούς τομείς. Για παράδειγμα, εάν συνεργαζόμαστε με έναν μηχανικό στον οργανισμό του προμηθευτή που έχει εργαστεί για πολλά χρόνια με μια δεδομένη τεχνολογία και ο οποίος κατανοεί τις περίπλοκες λεπτομέρειες του προϊόντος του οργανισμού του, είναι πιο πιθανό να εμπιστευτούμε τη γνώμη αυτού του μηχανικού όταν τον ρωτάμε για ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε με το προϊόν (Sahay, 2003).

Το μέγεθος της επιχείρησης του προμηθευτή και το μερίδιο αγοράς της δίνουν το μήνυμα

στην αγορά ότι η πωλήτρια επιχείρηση μπορεί να είναι αξιόπιστη. Πρώτα απ' όλα, μέσω της διαδικασίας μεταβίβασης, μια αγοράστρια επιχείρηση θα μπορούσε να βασιστεί στην εμπειρία άλλων για να συμπεράνει την αξιοπιστία του προμηθευτή. Το μέγεθος και το μερίδιο αγοράς ενός προμηθευτή υπογραμμίζει το γεγονός ότι ο προμηθευτής «περπατάει τα λόγια του» γιατί διαφορετικά, δεν θα μπορούσε να διατηρήσει τη θέση του στον κλάδο. Δεύτερον, μπορεί να υποτεθεί ότι λιγότερο αξιόπιστοι και πιο ευκαιριακές προμηθευτές δεν θα ήταν σε θέση να αυξήσουν τον όγκο πωλήσεων ή το μερίδιο αγοράς (Sahay, 2003).

Οι συμπεριφορές, οι οποίες συνήθως οδήγησαν στη δημιουργία εμπιστοσύνης, αναφέρονται στη βιβλιογραφία των σχέσεων, όπως η ανταλλαγή στόχων και αξιών, ο κοινός σχεδιασμός και η κοινή λήψη αποφάσεων, η προληπτική ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με πιθανά προβλήματα στο μέλλον, η μη ευκαιριακή δράση για την εκμετάλλευση του εταίρου, μια συμβουλευτική προσέγγιση στον καθορισμό στόχων και τις λειτουργίες (Hill, 1990). Τυπικές ερωτήσεις στο μέσο που αναπτύχθηκε για τη μέτρηση της εμπιστοσύνης που αντιλαμβάνονται οι διάφοροι εταίροι, για διάφορες εμπειρικές μελέτες συνοψίζονται ως η ανταλλαγή αξιών, εάν οι πελάτες συνεργάζονται με εταιρείες για την επίλυση προβλημάτων, εάν συνεργάζονται για κοινούς στόχους, εάν μοιράζονται ζωτικές πληροφορίες και ούτω καθεξής (Payne, 1995).

3) Ποια είναι η επίδραση της εμπιστοσύνης στη συμπεριφορά ενός πελάτη ή ενός προμηθευτή;

Είναι γνωστό ότι η εμπιστοσύνη πρέπει να αναπτυχθεί σε μια χρονική περίοδο. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε σχέση εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί συνεχή καλλιέργεια, η οποία με την πάροδο του χρόνου οδηγεί σε έναν ορισμένο δεσμό μεταξύ του πελάτη και του προμηθευτή που ορίζεται από αμοιβαίους κανόνες, συναισθήματα και φιλία. Είναι επίσης πολύ προφανές ότι οι διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να είναι εξειδικευμένοι όχι μόνο στην τεχνική και επιχειρησιακή εμπειρογνωμοσύνη αλλά και στη διαχείριση θεμάτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη σχέσεων (Sahay, 2003).

Ο ρόλος που παίζει η εμπιστοσύνη σε μια συντροφική σχέση αναδεικνύεται όταν η σχέση βρίσκεται σε ταραγμένα νερά. Μπορεί να υποτεθεί ότι οποιαδήποτε σχέση σε κάποια δεδομένη χρονική στιγμή θα αντιμετωπιστεί με σύγκρουση. Ως εκ τούτου, γίνεται σημαντικό να εμπλακούν οι καλύτεροι άνθρωποι που μπορούν να διαχειριστούν αυτές τις συγκρούσεις όταν συμβαίνουν μέσω των ελεγχόμενων αλληλεπιδράσεών τους με τους εταίρους της αλυσίδας εφοδιασμού, συμπληρωμένες από τις τεχνικές τους γνώσεις που απαιτούνται για τον

καταιγισμό ιδεών και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων. Ακατάλληλες συμπεριφορές όπως φωνές, αγνόηση του προβλήματος ή συγκάλυψη μπορούν να βλάψουν τη σχέση και να οδηγήσουν σε επιδείνωση της απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού. Με τον διορισμό του κατάλληλου ατόμου που είναι κατάλληλο για θέσεις συνδέσμου στην αλυσίδα εφοδιασμού, οι οργανισμοί μπορούν να βοηθήσουν να διασφαλιστεί ότι βάζουν τα «δυνατά τους βήματα προς τα εμπρός» στη διατήρηση μιας θετικής σχέσης με τους προμηθευτές ή τους πελάτες (Sahay, 2003).

5.4.7. Η ύπαρξη ορατότητας/Visibility

Η ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας αφορά πληροφορίες σχετικές με οντότητες και συμβάντα αναφορικά με παραγγελίες από άκρο σε άκρο, απόθεμα, μεταφορά και διανομή, καθώς και οποιαδήποτε γεγονότα στο περιβάλλον (Wei and Wang, 2010· Smith, 2004· Sheffi, 2001). Η ορατότητα των πληροφοριών ζήτησης σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού μειώνει τους κινδύνους (Chopra and Sodhi, 2004). Η ορατότητα διασφαλίζει την εμπιστοσύνη στην αλυσίδα εφοδιασμού και αποτρέπει τις υπερβολικές αντιδράσεις, τις περιττές παρεμβάσεις και τις αναποτελεσματικές αποφάσεις σε μια κατάσταση κινδύνου (Christopher and Lee, 2004). Επιπλέον, η ικανότητα να βλέπει κανείς από το ένα άκρο του αγωγού στο άλλο είναι ένα σημαντικό στοιχείο της ετοιμότητας συμβάντων επειδή τα σωστά σήματα λαμβάνονται έγκαιρα (Van der Vorst και Beulens, 2002).

Είναι άξιο αναφοράς ότι, εταιρείες και επιχειρήσεις στερούνται από άκρο σε άκρο του οργανισμού τους σε ορατότητα στις αλυσίδες εφοδιασμού τους, γεγονός που τις καθιστά ευάλωτες σε ποικίλους δυναμικούς και απρόσμενους κινδύνους, για το οποίο εν μέρει ευθύνεται η απουσία αξιόπιστων δεδομένων (Economist Intelligence Unit report, 2021).

Η άποψη δυναμικών δυνατοτήτων εστιάζει στην εκμετάλλευση εσωτερικών και εξωτερικών δεξιοτήτων που σχετίζονται με την επιχείρηση και στην ανάπτυξη νέων για την αντιμετώπιση μεταβαλλόμενων περιβαλλόντων. Η ανανέωση των ικανοτήτων και η αναδιαμόρφωση των οργανωτικών πόρων είναι δύο βασικές πτυχές για την επίτευξη νέων μορφών ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι δυναμικές ικανότητες είναι οι μοναδικές διεργασίες για την ενοποίηση, την επαναδιαμόρφωση, την απόκτηση και την απελευθέρωση πόρων. Η διαδικασία SCM (Supply Chain Management – Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας) που ενσωματώνει νέους πόρους στην επιχείρηση από εξωτερικές πηγές μπορεί να θεωρηθεί ως μια σημαντική δυναμική ικανότητα, επειδή μπορεί να δημιουργήσει την ανάγκη τροποποίησης ορισμένων λειτουργικών ρουτινών τόσο στις αγορές όσο και στις προμηθευτικές εταιρείες. Επιπλέον, οι δυναμικές

δυνατότητες βασίζονται σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για να κατανοήσουν γρήγορα τη μεταβαλλόμενη κατάσταση και να προσαρμόσουν τις ενέργειες. Επομένως, μπορούμε να κατανοήσουμε τη φύση και τον σημαντικό ρόλο της ορατότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας στο SCM από την άποψη των δυναμικών δυνατοτήτων (Wei & Wang, 2010).

Οι δυναμικές ικανότητες είναι δύσκολο να αντιληφθούν, να λειτουργήσουν και να μετρηθούν λόγω της πολύπλοκης και σιωπηρής φύσης τους, αλλά μπορούν να αναγνωριστούν ως ένα συγκεκριμένο σύνολο διαδικασιών (Pavlou & El Sawy, 2006). Το πλαίσιο που προτάθηκε από τον Teece (2007) προτείνει ότι οι δυναμικές ικανότητες μπορούν να διαχωριστούν στην ικανότητα αίσθησης και διαμόρφωσης ευκαιριών, εκμετάλλευσης ευκαιριών και διατήρησης της ανταγωνιστικότητας μέσω της αναδιαμόρφωσης των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης. Ο συντονισμός/ενσωμάτωση, η μάθηση και η αναδιαμόρφωση είναι διαδικασίες που υποστηρίζουν την ανίχνευση, την κατάληψη και τη διαχείριση απειλών/μετασχηματισμού (Teece, 2007). Η επαναδιαμόρφωση είναι η διαδικασία στόχου για την επίτευξη νέας διαμόρφωσης και μπορεί να διευκολυνθεί από τέσσερις διαδικασίες ενεργοποίησης: (α) αίσθηση του περιβάλλοντος, (β) μάθηση, (γ) συντονισμός δραστηριοτήτων και (δ) ενοποίηση πόρων (Pavlou & El Sawy, 2006). Αντίστοιχα, προσδιορίζουμε τέσσερις σημαντικές κατασκευές που συνιστούν την ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας: ορατότητα για ανίχνευση, ορατότητα για μάθηση, ορατότητα για συντονισμό και ορατότητα για ενοποίηση. Τα δύο πρώτα είναι σημαντικά για την ανίχνευση και τη διαμόρφωση ευκαιριών και απειλών στο πλαίσιο του Teece (2007). Τα δύο τελευταία είναι κρίσιμα για την εκμετάλλευση ευκαιριών. Υποστηρίζεται ότι και οι τέσσερις αυτές δομές είναι σημαντικές για την αναδιαμόρφωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ανταγωνιστικότητα (Wei & Wang, 2010).

Η ορατότητα για ανίχνευση αντιπροσωπεύει τον βαθμό στον οποίο μια επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει εξωτερικές πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και να αναγνωρίσει γρήγορα τις αλλαγές στο περιβάλλον. Προκειμένου να αντιδράσουν στην αλλαγή, οι εταιρείες στις αλυσίδες εφοδιασμού πρέπει να είναι σε θέση να αισθάνονται τόσο πληροφορίες σχετικά με εξωτερικά αισθητά γεγονότα όσο και πληροφορίες σχετικά με την αλλαγή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ορατότητα για μάθηση αντιπροσωπεύει τον βαθμό στον οποίο μια επιχείρηση μπορεί να μάθει και να αποκτήσει νέες πληροφορίες και γνώσεις από τους εταίρους της στην αλυσίδα εφοδιασμού. Καθώς η εξωτερική γνώση είναι θεμελιώδης για την οικοδόμηση ικανοτήτων, μια επιχείρηση μπορεί να επεκτείνει τη βάση γνώσεών της μέσω σχέσεων εφοδιαστικής αλυσίδας για να βελτιώσει την απόδοση. Η ορατότητα του συντονισμού είναι βασική για τη λήψη αποφάσεων στις αλυσίδες εφοδιασμού. Πιο ολοκληρωμένες πληροφορίες

για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων στην αλυσίδα εφοδιασμού μπορούν να ευθυγραμμίσουν καλύτερα τις αποφάσεις για την επίτευξη των παγκόσμιων στόχων του συστήματος και να παρέχουν την απαιτούμενη ορατότητα για τον συντονισμό των ροών προϊόντων στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η ορατότητα για ενοποίηση δίνει έμφαση στις πληροφορίες που μπορούν να παρέχουν συναίνεση για την επίτευξη συνεργατικών στόχων και τη δημιουργία συλλογικής ταυτότητας για μια αλυσίδα εφοδιασμού. Η ενοποίηση εξωτερικών δραστηριοτήτων και τεχνολογιών είναι σημαντική για τη δημιουργία στρατηγικού πλεονεκτήματος (Wei & Wang, 2010).

Από ακαδημαϊκή άποψη, αυτή η έρευνα των Wei & Wang (2010) εισάγει την προβολή δυναμικών δυνατοτήτων σε περιοχές SCM, παρέχοντας μια διαφορετική άποψη για τη διερεύνηση της αξίας IT (Information Technology – Τεχνολογία Πληροφοριών) στο SCM. Για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το IT μπορεί να επιτρέψει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε ταραχώδη περιβάλλοντα και πώς οι δυνατότητες SCM μπορούν να δημιουργήσουν αξία σε απόκριση σε αβέβαια περιβάλλοντα, το προτεινόμενο μοντέλο θέτει τις βάσεις για τη διερεύνηση του ρόλου της ορατότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας ως δυναμικού οδηγού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε ταραχώδη περιβάλλοντα μέσω δυναμικών δυνατοτήτων. Τα εμπειρικά ευρήματα των Wei & Wang (2010) υποδηλώνουν τους διαμεσολαβητικούς δεσμούς μεταξύ της ορατότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της επαναδιαμόρφωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, επεκτείνεται η προβολή δυναμικών δυνατοτήτων πέρα από το παραδοσιακό επίπεδο εταιρείας. Τα ευρήματα συμβάλλουν στη σχεσιακή άποψη με την έννοια ότι οι δυναμικές ικανότητες μπορούν επίσης να είναι δια-οργανωτικής φύσης και να χρησιμεύσουν ως βάση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε μια σχέση συνεργασίας (Wei & Wang, 2010).

5.4.8. Η Κουλτούρα της διαχείρισης των κινδύνων/Risk and revenue sharing

Η ανθεκτικότητα σε μια εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να ενισχυθεί αλλά και να καταστεί δυνατότερη, με την σύσταση μιας κουλτούρας διαχείρισης κινδύνου στον εκάστοτε οργανισμό. Μια κουλτούρα διαχείρισης κινδύνου οφείλει να επεκταθεί πέρα από τα όρια του εταιρικού κινδύνου και της διαχείρισης επιχειρηματικής εξέλιξης για να γίνει "διαχείριση συνέχειας της εφοδιαστικής αλυσίδας" (Christopher and Peck, 2004). Η διαχείριση κινδύνων πρέπει να αποτελεί βασικό σκοπό κάθε οργανισμού και να ενσωματώνεται στην εταιρική κουλτούρα και στόχους (Waters, 2007).

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι υπεύθυνη για τη μεταφορά των υλικών σε όλη τη διαδρομή από τους αρχικούς προμηθευτές έως τους τελικούς πελάτες. Ο κίνδυνος της εφοδιαστικής αλυσίδας εμφανίζεται ως οποιοδήποτε γεγονός που μπορεί να επηρεάσει αυτή την κίνηση και να διαταράξει την προγραμματισμένη ροή υλικών. Αυτοί οι κίνδυνοι ενδέχεται να αποτρέψουν τις παραδόσεις, να προκαλέσουν καθυστερήσεις, να καταστρέψουν τα εμπορεύματα ή να επηρεάσουν με κάποιο τρόπο την ομαλή λειτουργία. Αλλά αυτά τα αρχικά αποτελέσματα είναι μόνο μια αρχή και οι συνέπειες είναι γενικά πολύ ευρύτερες. Μια καθυστερημένη παράδοση πρώτων υλών μπορεί να σταματήσει την παραγωγή, μπορεί να αυξήσει το κόστος αναγκάζοντας τη μετάβαση σε εναλλακτικές μεταφορές, υλικά ή λειτουργίες. Έπειτα, μπορεί να αυξήσει τα αποθέματα της εργασίας σε εξέλιξη ή μπορεί να κάνει τους εταίρους να επανεξετάσουν τις εμπορικές τους σχέσεις. Μια διακοπή στην αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να έχει εκτεταμένες επιπτώσεις, με τους Hendricks & Singhal (2003) να σημειώνουν ότι η απόδοση των μετόχων συνήθως μειώνεται κατά 7-8 τοις εκατό την ημέρα που ανακοινώνεται μια διακοπή, τα λειτουργικά έσοδα μειώνονται κατά 42 τοις εκατό και η απόδοση των περιουσιακών στοιχείων μειώνεται κατά 35% (Waters, 2011).

Υπάρχουν βασικά δύο είδη κινδύνων για μια αλυσίδα εφοδιασμού: 1) εσωτερικοί κίνδυνοι που εμφανίζονται σε κανονικές λειτουργίες, όπως καθυστερημένες παραδόσεις, υπερβολικό απόθεμα, κακές προβλέψεις, οικονομικοί κίνδυνοι, μικροατυχήματα, ανθρώπινο λάθος, σφάλματα σε συστήματα τεχνολογίας πληροφοριών κ.λπ. και 2) εξωτερικούς κινδύνους που προέρχονται εκτός της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως πόλεμοι, σεισμοί, τυφώνες, βιομηχανικές ενέργειες, έγκλημα, τρομοκρατικές επιθέσεις, εστίες ασθενειών, αυξήσεις τιμών, προβλήματα με εμπορικούς εταίρους, έλλειψη πρώτων υλών, οικονομικές παρατυπίες κ.λπ. (Waters, 2011).

Γενικά βλέπουμε τον κίνδυνο ως προς την πιθανή βλάβη από απρόβλεπτα γεγονότα. Επειδή δεν μπορούμε να πούμε ακριβώς τι θα συμβεί στο μέλλον, υπάρχουν κίνδυνοι σε όλες τις λειτουργίες. Αυτοί οι κίνδυνοι πρέπει να αντιμετωπίζονται σωστά. Η εναλλακτική της αγνόησής τους αφήνει τους οργανισμούς ευάλωτους σε επικίνδυνα γεγονότα (με συνέπειες εμφανείς από ορισμένες μεγάλες επιχειρηματικές αποτυχίες). Η φύση και η ευρεία πολυπλοκότητα των αλυσίδων εφοδιασμού τις καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτες στον κίνδυνο. Και ο μεγάλος αριθμός δεσμών μεταξύ διαφορετικών μελών σημαίνει ότι οι κίνδυνοι μεταδίδονται σε όλη την αλυσίδα, έτσι ώστε ένα μικρό συμβάν σε μια απομακρυσμένη περιοχή μπορεί να εξελιχθεί σε σημαντικές συνέπειες για άλλες περιοχές. Μερικοί από αυτούς τους κινδύνους είναι εξωτερικοί στον έλεγχο της αλυσίδας και εκτός του ελέγχου των διευθυντών, άλλοι είναι εσωτερικά και υπό τον έλεγχο των διευθυντών (Waters, 2011).

Μια ανησυχητική τάση έχει τους διαχειριστές να αυξάνουν την αποτελεσματικότητα των αλυσίδων εφοδιασμού αφαιρώντας όλες τις χαλαρώσεις – και αυξάνοντας ακούσια τους κινδύνους. Μπορούμε να το δούμε αυτό με το JIT, το οποίο ελαχιστοποιεί τα αποθέματα αλλά αφήνει την αλυσίδα εφοδιασμού ευάλωτη σε μικρές διαταραχές. Παρά την αυξανόμενη ανησυχία για τη διαχείριση κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι Christopher et al. (2002) ανέφεραν ότι «λίγη έρευνα έχει πραγματοποιηθεί για τις ευπάθειες της εφοδιαστικής αλυσίδας» και «η επίγνωση του θέματος είναι φτωχή.» Αυτό αλλάζει, μα η πρόοδος είναι αργή και οι περισσότεροι οργανισμοί έχουν σημειώσει μικρή πραγματική πρόοδο (Waters, 2011).

Με τον ίδιο τρόπο που πολλοί οργανισμοί αναγνώρισαν ότι ο μόνος τρόπος για να γίνει πραγματικότητα η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management - TQM) ήταν να δημιουργηθεί μια κουλτούρα που έκανε την ποιότητα το μέλημα όλων, έτσι και σήμερα υπάρχει η απαίτηση να δημιουργηθεί μια κουλτούρα διαχείρισης κινδύνων εντός του οργανισμού. Υποστηρίζεται ότι αυτή η κουλτούρα διαχείρισης κινδύνων θα πρέπει να επεκταθεί πέρα από τα όρια του εταιρικού κινδύνου και της διαχείρισης επιχειρηματικής συνέχειας για να γίνει «διαχείριση της συνέχειας της αλυσίδας εφοδιασμού». Όπως σε κάθε περίπτωση αλλαγής κουλτούρας σε οργανωτικό επίπεδο, τίποτα δεν είναι δυνατό χωρίς ηγεσία από την κορυφή του οργανισμού. Ένα από τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας των Christopher & Peck (2004) είναι ότι οι κίνδυνοι της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελούν την πιο σοβαρή απειλή για την επιχειρηματική συνέχεια και ωστόσο όπως αποκάλυψε η έρευνα, παραδόξως, δεν εκπροσωπείται από μόνη της κάθε εταιρεία η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας στην αίθουσα συνεδριάσεων. Εάν η αλυσίδα εφοδιασμού έχει φωνή σε αυτό το επίπεδο, συχνά εκπροσωπείται μέσω Διευθυντών ή Αντιπροέδρων. Αν και αυτό μπορεί να λειτουργήσει, συμβαίνει συχνά ότι σε τέτοιες περιπτώσεις η κατανόηση του τι συνιστά κίνδυνο της εφοδιαστικής αλυσίδας περιορίζεται σε μια προοπτική που βασίζεται σε συστήματα πληροφοριών (Christopher & Peck, 2004).

Μπορεί, επίσης, να υποστηριχθεί ότι η αξιολόγηση κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να αποτελεί επίσημο μέρος της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε κάθε επίπεδο. Έτσι, για παράδειγμα, όταν τα νέα προϊόντα βρίσκονται στο στάδιο του σχεδιασμού, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ζητήματα ευπάθειας της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως η διαθεσιμότητα εξαρτημάτων και οι χρόνοι παράδοσης. Ομοίως, όταν εξετάζονται αλλαγές στην επιχειρηματική στρατηγική, όπως η μετάβαση στην εξωχώρια προμήθεια από εγχώριες προμήθειες, τότε θα πρέπει να αξιολογηθεί το προφίλ κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας που προκύπτει. Θα πρέπει να δημιουργηθεί μια ομάδα διαχείρισης κινδύνου αλυσίδας

εφοδιασμού εντός της επιχείρησης και να επιφορτιστεί με την τακτική ενημέρωση του μητρώου κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας και την αναφορά στο κύριο συμβούλιο μέσω του διευθυντή της αλυσίδας εφοδιασμού σε τουλάχιστον τριμηνιαία βάση. Η ομάδα θα πρέπει να είναι διαλειτουργική και να μπορεί να ελέγχει τον κίνδυνο χρησιμοποιώντας τα πλαίσια και τα εργαλεία που έχουμε παρουσιάσει σε αυτήν την έκθεση (Christopher & Peck, 2004).

Μια απλή άποψη λέει ότι οι μάνατζερ είτε ανταποκρίνονται σε έναν κίνδυνο είτε όχι. Η επιλογή να μην ανταποκριθούν υποδηλώνει ότι έχουν αναλύσει έναν κίνδυνο και διαπίστωσαν ότι δεν αξίζει να ανησυχούν - πιθανώς επειδή έχει μικρή πιθανότητα να συμβεί και πολύ μικρές συνέπειες. Στη συνέχεια αποφασίζουν ότι οποιαδήποτε απάντηση θα ήταν πιο δαπανηρή ή δύσκολη από τις αναμενόμενες συνέπειες, οπότε αποδέχονται τον κίνδυνο και δεν κάνουν τίποτα γι' αυτό. Εάν αποφασίσουν να απαντήσουν, οι διαχειριστές μπορούν να επιλέξουν από διαφορετικούς τύπους που κυμαίνονται από τους πολύ εύκολους έως τους εξαιρετικά δύσκολους. Στο ένα άκρο, έχουμε δει ότι η ευκολότερη απάντηση είναι απλώς να αγνοήσουμε έναν κίνδυνο. Στο άλλο άκρο υπάρχουν πολύ σοβαρές απαντήσεις που οι διευθυντές χρησιμοποιούν μόνο όταν ένας κίνδυνος είναι τόσο σοβαρός που απειλεί την επιβίωση του οργανισμού. Μέσα σε αυτό το εύρος απαντήσεων μπορούμε να αναγνωρίσουμε πολλούς διαφορετικούς τύπους:

1. Αγνόηση ή αποδοχή του κινδύνου.
2. Μείωση της πιθανότητας του κινδύνου.
3. Μείωση ή περιορισμός των συνεπειών.
4. Μεταφορά, μοίρασμα ή εκτροπή του κινδύνου.
5. Δημιουργία σχεδίων έκτακτης ανάγκης.
6. Προσαρμογή σε αυτό.
7. Αντίσταση σε μια αλλαγή.
8. Μετακίνηση σε άλλο περιβάλλον (Waters, 2011).

Κάθε ένα από αυτά ταιριάζει καλύτερα σε διαφορετικές περιστάσεις. Κατ' αρχήν, η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία, επομένως οι προτιμώμενες επιλογές, κατά φθίνουσα σειρά προτίμησης, είναι η αποτροπή ενός επιβλαβούς συμβάντος, η μείωση των συνεπειών εάν συμβεί και, τέλος, η αναζήτηση αποκατάστασης για τη ζημιά αφού συμβεί (Pauchant & Mitroff, 1992).

5.4.9. Η Προσαρμοστική Ικανότητα/ Adaptive capability

Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας εστιάζει στην προσαρμοστική ικανότητα του συστήματος να αντιμετωπίζει προσωρινά ανατρεπτικά γεγονότα (Smith, 2004· Briano et al., 2009). Η δυναμική φύση αυτής της προσαρμοστικής ικανότητας επιτρέπει στην αλυσίδα εφοδιασμού να ανακάμψει μετά τη διακοπή, επιστρέφοντας στην αρχική της κατάσταση ή να επιτύχει μια πιο επιθυμητή κατάσταση των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ικανότητα προσαρμοστικής ανθεκτικότητας έχει δομηθεί κατά μήκος τριών διακριτών φάσεων διακοπής στην αλυσίδα εφοδιασμού: ετοιμότητα, ανταπόκριση και ανάκαμψη (Sheffi και Rice, 2005). Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στοχεύει στην ανάπτυξη της προσαρμοστικής ικανότητας για προετοιμασία για απροσδόκητα γεγονότα και για ανταπόκριση σε διακοπές και ανάκαμψη από αυτά (Robert, 1997).

Η ευκινησία της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να οριστεί ως η ικανότητα να ανταποκρίνεται γρήγορα σε απρόβλεπτες αλλαγές στη ζήτηση ή την προσφορά. Πολλοί οργανισμοί κινδυνεύουν επειδή οι χρόνοι απόκρισής τους σε αλλαγές ζήτησης ή διακοπή της προσφοράς είναι πολύ μεγάλοι. Η προσαρμοστικότητα έχει πολλές διαστάσεις και σχετίζεται τόσο με δίκτυα όσο και με μεμονωμένες εταιρείες. Πράγματι, ένα κλειδί για την ευέλικτη απόκριση είναι η παρουσία ευέλικτων συνεργατών «προς τα πάνω» και «προς τα κάτω» της εταιρείας. Δύο βασικά συστατικά της ευκινησίας είναι η «ορατότητα» και η «ταχύτητα». Με πολύ απλά λόγια, η ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ικανότητα να βλέπουμε από το ένα άκρο του αγωγού στο άλλο. Η ορατότητα συνεπάγεται μια σαφή εικόνα των αποθεμάτων «προς τα πάνω» και «προς τα κάτω», των συνθηκών ζήτησης και προσφοράς και χρονοδιαγράμματα παραγωγής και αγορών. Συνεπάγεται, επίσης, εσωτερική ορατότητα με σαφείς γραμμές επικοινωνίας και συμφωνία για «ένα σύνολο αριθμών» (Christopher & Peck, 2004).

Η ορατότητα σε μια αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να συγκαλυφθεί από την παρουσία παρεμβατικών αποθεμάτων «προς τα πάνω» και «προς τα κάτω» της εταιρείας. Αυτά τα ενδιάμεσα αποθέματα δημιουργούνται συνήθως ανεξάρτητα το ένα από το άλλο ως αποτέλεσμα κανόνων απόφασης, η βάση των οποίων μπορεί να μην είναι άμεσα εμφανής. Η ορατότητα θα παραμορφωθεί περαιτέρω από την παρουσία του φαινομένου bullwhip, που μπορεί να μεγεθύνει μικρές αλλαγές στη ζήτηση της αγοράς καθώς κινείται προς τα πάνω στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η επίτευξη της ορατότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας βασίζεται στη στενή συνεργασία με πελάτες και προμηθευτές καθώς και στην εσωτερική ολοκλήρωση εντός της επιχείρησης (Christopher & Peck, 2004).

Ο συνεργατικός σχεδιασμός με τους πελάτες είναι σημαντικός πρώτα για να καταστεί δυνατή η προβολή της ζήτησης, αλλά και η ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις τάσεις της αγοράς και τις αντιλήψεις περί κινδύνου. Ομοίως, η ορατότητα «προς τα πάνω» απαιτεί επίσης υψηλά επίπεδα συνεργατικού σχεδιασμού με τους προμηθευτές και τη χρήση της λογικής «διαχείρισης συμβάντων» για να επιτραπεί η σηματοδότηση ειδοποιήσεων για πιθανές διακοπές του εφοδιασμού. Ένα σημαντικό εμπόδιο για την ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας συναντάται συχνά στην εσωτερική οργανωτική δομή της εταιρείας. Η παρουσία «λειτουργικών σιλό» εμποδίζει την ελεύθερη ροή πληροφοριών που οδηγεί σε «δεύτερη εικασία» και γενική έλλειψη επικοινωνίας. Αυτή η κατάσταση συχνά επιδεινώνεται όταν η εταιρεία έχει εσωτερικούς προμηθευτές ή πελάτες με περιορισμένη ολοκλήρωση μεταξύ τους. Η πρόκληση εδώ είναι να σπάσουμε αυτά τα σιλό για να δημιουργήσουμε διεπιστημονικές, διαλειτουργικές ομάδες διαδικασιών (Christopher & Peck, 2004).

Το δεύτερο συστατικό της ευελιξίας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ταχύτητα. Η ταχύτητα ορίζεται ως η απόσταση με την πάροδο του χρόνου. Επομένως, για να αυξηθεί η ταχύτητα, πρέπει να μειωθεί ο χρόνος. Εδώ αναφερόμαστε στον «από άκρο σε άκρο» χρόνο αγωγών, δηλαδή στον συνολικό χρόνο που απαιτείται για τη μεταφορά προϊόντος και υλικών από το ένα άκρο της αλυσίδας εφοδιασμού στο άλλο. Ο χρόνος αγωγών από άκρο σε άκρο – καθώς σχετίζεται με την ευελιξία – μπορεί να μετρηθεί ως ο χρόνος που έχει παρέλθει από τη στιγμή που η εταιρεία δίνει παραγγελίες στους προμηθευτές της πρώτης βαθμίδας έως τη στιγμή που παραδίδει στους πελάτες της. Δεν είναι μόνο η ταχύτητα που έχει σημασία για τη δημιουργία ευέλικτων αλυσίδων εφοδιασμού, είναι η επιτάχυνση. Με άλλα λόγια πόσο γρήγορα μπορεί να αντιδράσει η αλυσίδα εφοδιασμού στις αλλαγές της ζήτησης (Christopher & Peck, 2004).

Υπάρχουν τρία βασικά θεμέλια για βελτιωμένη ταχύτητα και επιτάχυνση της εφοδιαστικής αλυσίδας: εξορθολογισμένες διαδικασίες, μειωμένοι δεσμευτικοί χρόνοι παράδοσης και μείωση του χρόνου χωρίς προστιθέμενη αξία. Οι απλοποιημένες διεργασίες είναι απλοποιημένες διαδικασίες, καθώς έχουν σχεδιαστεί για να μειώνουν τον αριθμό των εμπλεκόμενων σταδίων ή δραστηριοτήτων, έχουν σχεδιαστεί για να εκτελούν αυτές τις δραστηριότητες παράλληλα και όχι σε σειρά και βασίζονται σε ηλεκτρονικά και όχι σε χαρτί. Ταυτόχρονα, αυτές οι απλοποιημένες διαδικασίες σχεδιάζονται γύρω από ελάχιστα μεγέθη παρτίδων – είτε πρόκειται για ποσότητες παραγγελιών, μεγέθη παρτίδων παραγωγής ή ποσότητες αποστολής. Η έμφαση δίνεται στην ευελιξία και όχι στις οικονομίες κλίμακας (Christopher & Peck, 2004).

Το δεύτερο βασικό συστατικό για την αυξημένη ταχύτητα στις αλυσίδες εφοδιασμού είναι η μείωση των εισερχόμενων χρόνων παράδοσης. Ένα από τα κριτήρια για την επιλογή του προμηθευτή και της πηγής προμήθειας θα πρέπει να είναι η ικανότητά τους να ανταποκρίνονται γρήγορα όσον αφορά την παράδοση και να μπορούν να ανταπεξέρχονται σε βραχυπρόθεσμες αλλαγές στον όγκο και τις απαιτήσεις μείγματος. Ο συγχρονισμός των χρονοδιαγραμμάτων που βασίζεται σε κοινές πληροφορίες επιτρέπει στους προμηθευτές να γίνουν πιο ευέλικτοι χωρίς απαραίτητα να βασίζονται στο απόθεμα ως ενδιάμεσο με όλα τα επακόλουθα προβλήματα (Christopher & Peck, 2004).

Το τρίτο δομικό στοιχείο για την επίτευξη βελτιώσεων της ταχύτητας προέρχεται από τη μείωση του χρόνου χωρίς προστιθέμενη αξία στη διαδικασία. Ο περισσότερος χρόνος που αφιερώνεται σε μια αλυσίδα εφοδιασμού δεν προσδίδει προστιθέμενη αξία από την άποψη του πελάτη. Τις περισσότερες φορές είναι ο χρόνος αδράνειας, δηλαδή η απογραφή. Αυτό το απόθεμα δημιουργείται από μόνο του ως αποτέλεσμα περίπλοκων διεργασιών – κάθε ημέρα χρόνου διεργασίας απαιτεί τουλάχιστον μια ημέρα αποθέματος για κάλυψη κατά τη διάρκεια αυτού του χρόνου παράδοσης (Christopher & Peck, 2004).

5.4.10. Η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας/ Supply Chain Structure

Η γνώση και η κατανόηση των δομών της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σημαντικά στοιχεία της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Hong and Choi, 2002). Οι παράγοντες ευπάθειας στη δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από την αποσύνθεση των αλυσίδων εφοδιασμού και την παγκοσμιοποίηση των δραστηριοτήτων προστιθέμενης αξίας (Srai και Gregory, 2008). Οι σύνθετες αλυσίδες εφοδιασμού είναι πιο ευάλωτες σε διαταραχές (Tang, 2006). Οι στατικές πολυπλοκότητες σε μια αλυσίδα εφοδιασμού οφείλονται στη δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας και τη συνδεσιμότητα των υποσυστημάτων (Serdarasan, 2013). Σύμφωνα με τους Manuj και Mentzer (2008) «η πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα συνολικό μέτρο της δομής, του τύπου και του όγκου των αλληλεξαρτώμενων δραστηριοτήτων, συναλλαγών και διαδικασιών στην εφοδιαστική αλυσίδα». Ο Juttner (2005) πρότεινε ότι χαρακτηριστικό των πηγών κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι μπορούν να συνδέονται άρρηκτα με τη δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μια κατάλληλη δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να διευκολύνει την ανθεκτικότητα και μια ταχύτερη ή ακόμα και σε κάποιο βαθμό μια προληπτική απάντηση (Trkman and McCormack, 2009). Οι πηγές κινδύνου που σχετίζονται με το δίκτυο σε μια

αλυσίδα εφοδιασμού δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσω «δοκιμασμένων και αξιόπιστων» εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου, αντίθετα συνεπάγεται μια ολοκληρωμένη κατανόηση της δομής της εφοδιαστικής αλυσίδας (Juttner et al., 2003).

Τα Logistics είναι η λειτουργία διαχείρισης που είναι υπεύθυνη για όλες τις μετακινήσεις υλικών. Η μεταφορά υλικών σε έναν οργανισμό από προμηθευτές ονομάζεται εισερχόμενη ή εσωτερική εφοδιαστική. Η μεταφορά υλικών έξω από έναν οργανισμό και στους πελάτες ονομάζεται εξερχόμενη ή εξωτερική εφοδιαστική. Τα κινούμενα υλικά μέσα στον οργανισμό περιγράφονται γενικά ως διαχείριση υλικών. Αλλά, οι οργανισμοί δεν λειτουργούν μεμονωμένα και ο καθένας ενεργεί ως πελάτης όταν αγοράζει υλικά από τους δικούς του προμηθευτές και στη συνέχεια ενεργεί ως προμηθευτής όταν παραδίδει υλικά στους δικούς του πελάτες. Έτσι, ένας χονδρέμπορος είναι πελάτης όταν αγοράζει αγαθά από κατασκευαστές και στη συνέχεια είναι προμηθευτής όταν τα πουλά σε καταστήματα λιανικής: ένας κατασκευαστής εξαρτημάτων αγοράζει πρώτες ύλες από τους προμηθευτές του, τις συναρμολογεί σε εξαρτήματα και μεταβιβάζει τα αποτελέσματα σε άλλους κατασκευαστές. Τα προϊόντα κινούνται μέσω μιας σειράς οργανισμών καθώς ταξιδεύουν από τους αρχικούς προμηθευτές πρώτων υλών, μέσω ενδιάμεσων οργανισμών και καταλήγουν στους τελικούς πελάτες. Για παράδειγμα, το γάλα είναι ένα βασικό προϊόν που μετακινείται από ένα αγρόκτημα, μέσω συλλογής βυτιοφόρων, γαλακτοκομικών προϊόντων, εργοστασίου εμφιάλωσης, διανομέα και σούπερ μάρκετ πριν το αγοράσουμε. Αυτή η αλυσίδα συνδεδεμένων οργανισμών και δραστηριοτήτων αποτελεί την αλυσίδα εφοδιασμού της (Waters, 2011).

Το Ινστιτούτο Logistics (Institute of Logistics) (1998) περιέγραψε μια αλυσίδα εφοδιασμού ως «μια σειρά γεγονότων που προορίζονται να ικανοποιήσουν έναν πελάτη», δίνοντας μια άποψη τόσο ευρεία που θα μπορούσε να περιλαμβάνει σχεδόν τα πάντα. Άλλες απόψεις είναι πιο εστιασμένες, όπως η περιγραφή του Peck (2006) για τη «ροή υλικών, αγαθών και πληροφοριών (συμπεριλαμβανομένων των χρημάτων), που περνούν μέσα και μεταξύ των οργανισμών, που συνδέονται με μια σειρά απτών και άυλων διευκολύνσεων, συμπεριλαμβανομένων των σχέσεων, των διαδικασιών, δραστηριότητες και ολοκληρωμένα συστήματα πληροφοριών». Ο Christopher (1998) επικεντρώθηκε στην αξία για να ορίσει μια αλυσίδα εφοδιασμού ως «το δίκτυο οργανισμών που συνδέονται μέσω σχέσεων προς τα πάνω και προς τα κάτω στις διάφορες διαδικασίες και δραστηριότητες που παράγουν αξία με τη μορφή προϊόντων και υπηρεσιών στα χέρια του τελικού πελάτη» (Christopher, 1998).

Κάθε προϊόν έχει τη δική του μοναδική αλυσίδα εφοδιασμού και μπορεί να είναι μακριά και πολύπλοκη. Η αλυσίδα εφοδιασμού για την Cadbury's ξεκινά με κόκκους κακάο που καλλιεργούνται σε φάρμες και τελειώνει με έναν πεινασμένο πελάτη να αγοράζει μια σοκολάτα, η αλυσίδα εφοδιασμού για τα τζιν Diesel ξεκινά με την καλλιέργεια βαμβακιού σε ένα χωράφι και τελειώνει όταν κάποιος τα αγοράσει σε ένα κατάστημα. Κατά τη διάρκεια αυτού του ταξιδιού, τα υλικά μπορεί να μετακινούνται μέσω εξαγωγέων ή καλλιεργητών πρώτων υλών, εμπόρων πρώτων υλών, αποστολέων, μεταποιητών, εταιρειών μεταφορών, κατασκευαστών, τελικών εργασιών, διανομέων, κέντρων logistics, αποθηκών, χονδρεμπόρων, λιανοπωλητών – και πολλών άλλων. Όλο και περισσότερο, η αλυσίδα εφοδιασμού εκτείνεται πέρα από τον τελικό πελάτη για να προσθέσει ανακύκλωση, ανάκτηση υλικών και επαναχρησιμοποίηση. Από την άποψη του κινδύνου, η σημασία αυτής της διάταξης των συνδεδεμένων οργανισμών είναι ότι ένας κίνδυνος που εμφανίζεται σε κάποιον μπορεί να μεταφερθεί σε όλα τα άλλα μέρη της αλυσίδας (Waters, 2011).

Από τη δεκαετία του 1980, ο όρος «διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας» (SCM) χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο από ανθρώπους που υποστηρίζουν ότι ο όρος «logistics» δεν δίνει μια αρκετά ευρεία αίσθηση για το θέμα. Η αίσθηση τους είναι ότι τα logistics είναι ένα κάπως στενότερο θέμα, που ασχολείται με τις κινήσεις μέσα σε έναν μόνο οργανισμό, ενώ η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει μια ευρύτερη άποψη της κίνησης μέσω όλων των σχετικών οργανισμών που αποτελούν την εφοδιαστική αλυσίδα (Larson & Halldorsson, 2004). Στη συνέχεια, οι Handfield και Nichols (1999) περιγράφουν τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας ως μια «ολιστική προσέγγιση διαχείρισης για την ενοποίηση και τον συντονισμό των ροών υλικού, πληροφοριών και χρηματοοικονομικών στοιχείων κατά μήκος μιας αλυσίδας εφοδιασμού». Στην πραγματικότητα, η SCM μπορεί να τονίσει τη σημασία της ενοποίησης των δραστηριοτήτων, αλλά αυτό είναι ένα αναπτυσσόμενο θέμα της εφοδιαστικής για δεκαετίες. Η επιλογή των όρων είναι σε μεγάλο βαθμό θέμα σημασιολογίας, και εδώ εμμένουμε στη σύμβαση ότι οι δύο όροι αναφέρονται ακριβώς στην ίδια λειτουργία. Αυτό υποστηρίζεται από το Chartered Institute of Logistics and Transport (www.ciltuk.org.uk, 2007), το οποίο δηλώνει ότι «Τα Logistics είναι η χρονική τοποθέτηση των πόρων ή η στρατηγική διαχείριση της συνολικής εφοδιαστικής αλυσίδας» (Waters, 2011).

Η απλούστερη άποψη μιας αλυσίδας εφοδιασμού έχει ένα μόνο προϊόν που κινείται μέσα από μια σειρά οργανισμών, καθένας από τους οποίους προσθέτει αξία στο προϊόν. Λαμβάνοντας την άποψη ενός οργανισμού – τον οργανισμό εστίασης – οι δραστηριότητες μπροστά του (μετακίνηση υλικών προς τα μέσα) ονομάζονται «προς τα πάνω» και αυτές μετά την οργάνωση

(μετακίνηση υλικών προς τα έξω) ονομάζονται «προς τα κάτω» (όπως φαίνεται στο σχήμα 1) (Waters, 2011).

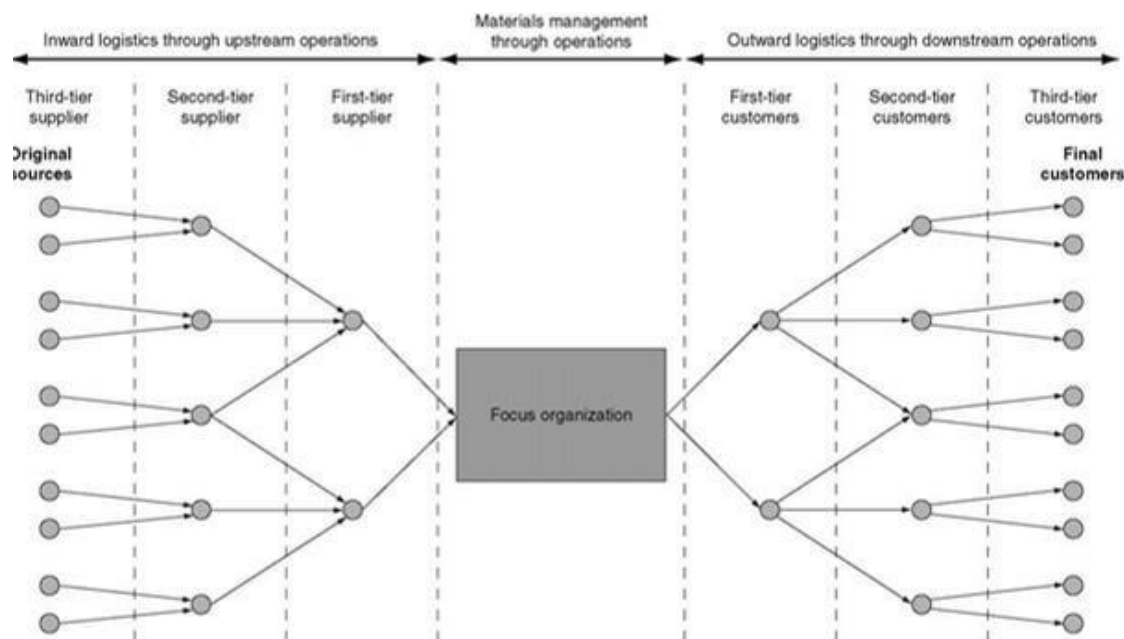
Οι «προς τα πάνω» δραστηριότητες χωρίζονται σε βαθμίδες προμηθευτών. Ένας προμηθευτής που στέλνει υλικά απευθείας στον οργανισμό είναι προμηθευτής πρώτης κατηγορίας, αυτός που στέλνει υλικά σε προμηθευτή πρώτης βαθμίδας είναι προμηθευτής δεύτερου επιπέδου και ούτω καθεξής πίσω στις αρχικές πηγές. Οι πελάτες χωρίζονται επίσης σε επίπεδα. Αυτός που παίρνει ένα προϊόν απευθείας από τον οργανισμό είναι πελάτης πρώτης κατηγορίας, αυτός που παίρνει ένα προϊόν από πελάτη πρώτης κατηγορίας είναι πελάτης δεύτερου επιπέδου και ούτω καθεξής στους τελικούς πελάτες. Στη συνέχεια, ένας κατασκευαστής μπορεί να δει τους κατασκευαστές υποσυστημάτων ως προμηθευτές πρώτης κατηγορίας, τους κατασκευαστές εξαρτημάτων ως προμηθευτές δεύτερης βαθμίδας, τους παρόχους υλικών ως προμηθευτές τρίτης κατηγορίας κ.λπ. και μπορεί να βλέπει τους χονδρεμπόρους ως πελάτες πρώτης κατηγορίας, τους λιανοπωλητές ως πελάτες δεύτερης κατηγορίας και τους τελικούς χρήστες ως πελάτες τρίτης κατηγορίας (Waters, 2011).

Υπάρχει ένας τεράστιος αριθμός διαφορετικών διαμορφώσεων για τις αλυσίδες εφοδιασμού. Μερικά είναι πολύ σύντομα και απλά – όπως ένα εστιατόριο που αγοράζει λαχανικά απευθείας από έναν αγρότη. Άλλα είναι μακριά και περίπλοκα, όπως ένα πουκάμισο που περνάει από έναν βαμβακοπαραγωγό μέχρι τον τελικό πελάτη. Οι περισσότεροι οργανισμοί συλλέγουν υλικά από πολλούς διαφορετικούς προμηθευτές, επομένως οι αλυσίδες εφοδιασμού τείνουν να συγκλίνουν στον οργανισμό εστίασης καθώς οι πρώτες ύλες μετακινούνται μέσα από τα επίπεδα των προμηθευτών. τότε τείνουν να αποκλίνουν καθώς τα προϊόντα κυκλοφορούν για να καλύψουν τις απαιτήσεις από διαφορετικούς τύπους πελατών (Waters, 2011).

Αυτή η εικόνα των αλυσίδων εφοδιασμού γίνεται πιο περίπλοκη και η πραγματικότητα μπορεί να είναι εξαιρετικά περίπλοκη. Η πλήρης αλυσίδα εφοδιασμού για ένα αυτοκίνητο περιέχει χιλιάδες διαφορετικούς οργανισμούς και κάθε οργανισμός μπορεί να συνεργαστεί με πολλά – συχνά χιλιάδες – διαφορετικά προϊόντα. Η γαλλική εταιρεία Carrefour είναι ο μεγαλύτερος λιανοπωλητής της Ευρώπης και βρίσκεται στο τέλος δεκάδων χιλιάδων αλυσίδων εφοδιασμού. η αγγλο-ολλανδική εταιρεία Corus κατασκευάζει χάλυβα που βρίσκεται σε αμέτρητα τελικά προϊόντα. Και παρόλο που επικεντρωνόμαστε στη ροή των υλικών, υπάρχουν τουλάχιστον τρεις ροές μέσω μιας αλυσίδας εφοδιασμού – υλικά, πληροφορίες και χρήματα. Έτσι, μια εταιρεία υπολογιστών όπως η Dell μπορεί να είναι σε πολλές αλυσίδες εφοδιασμού

μέσω της κατασκευής υπολογιστών της και σε πολλές άλλες αλυσίδες μέσω της επεξεργασίας πληροφοριών της (Waters, 2011).

Η πραγματικότητα είναι ότι οι αλυσίδες εφοδιασμού αποτελούνται από πλεγμένα σύνολα αλληλεπιδρώντων οντοτήτων σχεδόν αδιανόητης πολυπλοκότητας. Λόγω αυτής της εγγενούς πολυπλοκότητας, πολλοί άνθρωποι υποστηρίζουν ότι ο όρος «αλυσίδα εφοδιασμού» δίνει μια πολύ απλή άποψη και θα πρέπει πραγματικά να μιλάμε για δίκτυα προσφοράς, δίκτυα προσφοράς/ζήτησης ή ιστούς προσφοράς. Άλλοι όροι αναφέρονται σε ένα κανάλι logistics για να τονιστεί το μάρκετινγκ, μια διαδικασία για να δοθεί έμφαση στις λειτουργίες, μια αλυσίδα αξίας για να δοθεί έμφαση στην προστιθέμενη αξία (Porter, 1985) και μια αλυσίδα ζήτησης για να δοθεί έμφαση στην ικανοποίηση των πελατών. Και πάλι, τέτοιες διαφορές περιορίζονται στη σημασιολογία και όχι στο περιεχόμενο, και θα παραμείνουμε στο συνηθισμένο όνομα - αλλά αναγνωρίζουμε ότι μια αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνει πραγματικά ένα πολύ περίπλοκο μοτίβο κινήσεων μεταξύ συνδεδεμένων μελών (Waters, 2011).



Εικόνα 9: Η δομή μιας τυπικής εφοδιαστικής αλυσίδας (Πηγή: Waters, 2011)

Ως αποτέλεσμα, ένας από τους προτεινόμενους δείκτες της ανθεκτικότητας θα αποτελεί μία συνάρτηση των δυνατοτήτων που προτείνονται από τη συνδυασμένη γνώση της έρευνας και της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας.

Συνεπώς, ο δείκτης της ανθεκτικότητας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SCRI) = F (παράγοντες/ενεργοποιητές ανθεκτικότητας), δηλαδή είναι συνάρτηση των παραγόντων καθορισμού της (Soni et al., 2014).

6. Η Μεθοδολογία

Μικτή προσέγγιση ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων - Συγκλίνουσα παράλληλη σχεδίαση - Δειγματοληπτική στρατηγική

Σε αυτή την ενότητα της διπλωματικής διατριβής, αναλύεται η μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθήθηκε. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε μία μικτή προσέγγιση ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Η συγκεκριμένη επιλογή στηρίζεται στο γεγονός ότι, οι μικτές μεθοδολογικές προσεγγίσεις μπορούν να συνδυάσουν ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους στα πλαίσια του μεθοδολογικού τους σχεδιασμού με στόχο την καλύτερη αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της κάθε μεθόδου ξεχωριστά και την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των αδυναμιών της καθεμίας.

Πιο αναλυτικά, αναφορικά με την μεθοδολογία της “συγκλίνουσας παράλληλης σχεδίασης” ή αλλιώς “συγκλίνουσας σχεδίασης”, η συγκεκριμένη μεθοδολογία πραγματοποιείται σε περιπτώσεις όπου ο ερευνητής δημιουργεί ένα ταυτόχρονο χρονοδιάγραμμα για την εφαρμογή τόσο των ποσοτικών όσο των ποιοτικών δεδομένων στην διάρκεια της από κοινού ερευνητικής διαδικασίας, θέτοντας ιεραρχικά εξίσου τις μεθόδους και εξετάζοντας τα εκάστοτε δεδομένα ανεξάρτητα κατά την διαδικασία της ανάλυσης. Έπειτα, συγχωνεύει τις δύο ομάδες αποτελεσμάτων των ερευνών, πραγματοποιεί σύγκριση ή συσχέτιση μεταξύ των δύο, δημιουργώντας εντέλει μία ενιαία συνολική ερμηνεία (Harvard Catalyst, 2017)

Σκοπός της «συγκλίνουσας παράλληλης σχεδίασης» είναι «η λήψη διαφορετικών αλλά ταυτόχρονα συμπληρωματικών στοιχείων αναφορικά με το ίδιο θέμα» ώστε να αναπτύξει μία πιο ολιστική και ολοκληρωμένη κατανόηση του εξεταζόμενου φαινομένου, συγκρίνοντας πολλαπλά επίπεδα εντός ενός συστήματος (Morse, 1991; Creswell & Plano Clark, 2010: 77).

Αναφορικά με το δείγμα που επιλέχθηκε, η στρατηγική δειγματοληψίας που ακολουθήθηκε είναι η χρήση της μη-τυχαίας δειγματοληψίας, καθώς επιλέχθηκαν ειδικές περιπτώσεις φαινομένων προς μελέτη. Η επιλογή της συγκεκριμένης στρατηγικής δειγματοληψίας που ακολουθήθηκε, στηρίχθηκε στον σκοπό του δείγματος που έπρεπε να συλλεχθεί, που αφορούσε την διαφώτιση κοινών χαρακτηριστικών, πρακτικών και πολιτικών σχετικών με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, της σημαντικότητας των παραγόντων που την καθορίζουν αλλά και των πρακτικών και των τρόπων αντιμετώπισης τυχόν διακοπών της εφοδιαστικής αλυσίδας και διάφορων απρόσμενων γεγονότων, ώστε να εξεταστούν σε βάθος για την κατανόησή τους. Στα πλαίσια της μη-τυχαίας δειγματοληψίας σημαίνει, καθορίστηκε

το μέγεθος του δείγματος εκ των προτέρων και ως εκ τούτου δεν είναι αντιπροσωπευτικό της ομάδας ή του πληθυσμού που εξετάζεται.

Η προσέγγιση της μη-τυχαίας δειγματοληψίας που ακολουθήθηκε είναι η δειγματοληψία σκοπιμότητας (Purposive Sampling), καθώς οι επιλογές των συμμετεχόντων εμφανίστηκαν σκόπιμα. Δειγματοληψία σκοπιμότητας, αποτελεί ό,τι ακριβώς υποδηλώνεται από την ονομασία. Οι συνιστώσες του δείγματος, δηλαδή, επιλέγονται βασισμένα σε ένα κριτήριο ή «σκοπό». Στην συγκεκριμένη έρευνα, το δείγμα, δηλαδή, επιλέχθηκε με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πληθυσμού, που επιτρέπουν τη λεπτομερή εξερεύνηση και κατανόηση του υπό μελέτη φαινομένου. Επιλέχθηκαν εμπειρογνώμονες του κλάδου σε επιχειρήσεις με δραστηριοποίηση σε διαφορετικούς τομείς που σχετίζονται άμεσα με δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics στον ελληνικό επιχειρηματικό κύκλο. Ακόμη πιο συγκεκριμένα, η ακριβής προσέγγιση για την δειγματοληψία σκοπιμότητας που ακολουθήθηκε είναι εκείνη του ομοιογενούς δείγματος, το οποίο μπορεί να δώσει μία πιο λεπτομερή εικόνα του υπό διερεύνηση φαινομένου. Παραδείγματα ενός ομοιογενούς δείγματος, αποτελούν τα άτομα που ανήκουν στην ίδια κουλτούρα ή έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά, γεγονός που επιτρέπει τη διερεύνηση των κοινωνικών διεργασιών σε ένα καθορισμένο πλαίσιο (Holloway & Wheeler, 1996; Patton, 2002; Robson, 2002).

6.1. Η ποιοτική έρευνα: Συνεντεύξεις

Η επαγωγική αλλά και η ιδιαίτερα ευέλικτη μορφή της επιλογής ποιοτικών μεθόδων για την συγκέντρωση των δεδομένων, συμβάλλει με μοναδικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τις ποσοτικές μεθόδους έρευνας. Το σημαντικότερο ίσως πλεονέκτημά της είναι η ευκαιρία να είναι σε θέση να διερευνά τις απαντήσεις ή παρατηρήσεις και να συλλαμβάνει πιο λεπτομερείς εξηγήσεις και ερμηνείες από την αντανάκλαση εμπειριών, συμπεριφορών καθώς και πεποιθήσεων. Η ποιοτική μέθοδος συνδράμει στο εγχείρημα της/του ερευνήτριας/ητή να αποδώσει τις εμπειρίες των συμμετεχόντων, αλλά κατά κύριο λόγο να εμβαθύνει στις δηλώσεις τους και να μελετήσει και να φέρει στο φως τις σημασίες αυτών των εμπειριών (Ballesteros & Mata-Benito, 2018; Geertz, 1973). Δηλαδή, η/ο ερευνήτρια/ητής, αφού συγκεντρώσει τα δεδομένα, αποπειράται να τα ερμηνεύσει (Eisner, 2017). Η ποιοτική έρευνα αποτελεί το κατάλληλο είδος έρευνας όταν ικανοποιεί ορισμένους καίριους στόχους: να είναι σε θέση να εντοπίζει τις ήδη κεκτημένες γνώσεις, να μπορεί να τις διευρύνει σε βάθος, να είναι σε θέση

να περιγράφει αλλά και να εξηγεί τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί (Guest, Namey & Mitchell, 2013: 22).

Το μέσο της ποιοτικής μεθόδου που επιλέχθηκε στην συγκεκριμένη έρευνα είναι η διεκπεραίωση ημιδομημένων συνεντεύξεων με φυσική παρουσία με τους συμμετέχοντες. Η επιλογή βασίστηκε στη γενική φύση των συνεντεύξεων, καθώς η συνέντευξη αποτελεί ομολογουμένος σημαντικό εργαλείο της ποιοτικής (και όχι μόνο) έρευνας και ενέχει ποικίλα ειλικρινή και ρεαλιστικά στοιχεία τόσο από την πλευρά των υποκειμένων όσο και από εκείνη των ερευνητριών/ητών. Δεν αποτελεί έναν απλό διάλογο μεταξύ των ατόμων, αλλά την ουσιαστική επικοινωνία μεταξύ τουλάχιστον δύο πλευρών.

Όπως είναι ευρέως γνωστό, σε μια έρευνα που χρησιμοποιεί τις συνεντεύξεις ως εργαλείο συλλογής δεδομένων, η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος θα εξασφαλιστεί από την ποιοτική σύσταση της συστάδας που συγκροτεί το δείγμα. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο στην συγκεκριμένη έρευνα, οι ερωτώμενοι αποτελούν χαρακτηριστικές, τυπικές, περιπτώσεις, ώστε να αντιπροσωπεύσουν όσο καλύτερα γίνεται τις κυριότερες κατηγορίες του πληθυσμού που ερευνούμε, για το λόγο αυτό το βασικότερο κριτήριο επιλογής ερωτώμενων ήταν ο επιχειρηματικός κλάδος στον οποίο δραστηριοποιούνται. Ζητούμενο ήταν η ποικιλία και η ποιότητα των ερωτώμενων, όχι η ποσότητα.

6.2. Η ποσοτική έρευνα: Ερωτηματολόγια

Παράλληλα με την διεξαγωγή των συνεντεύξεων, διανεμήθηκαν ερωτηματολόγια στους εκάστοτε συμμετέχοντες με προσωπική επαφή. Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου της έρευνας, αποτελείται από μία ομάδα τυποποιημένων ερωτήσεων για την συλλογή συγκεκριμένων πληροφοριών που αφορούν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας εστιάζοντας κυρίως στους παράγοντες που την καθορίζουν. Η μορφή των ερωτήσεων είναι κλειστού τύπου, οι ερωτώμενοι εκλήθησαν να επιλέξουν μεταξύ συγκεκριμένων απαντήσεων.

6.2.1. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας - Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο.

Σε αυτή την ενότητα παρατίθεται το ερωτηματολόγιο της συγκεκριμένης έρευνας:

Το Ερωτηματολόγιο

Η έρευνα αυτή διεξάγεται στα πλαίσια εκπόνησης μεταπτυχιακής διατριβής για την απόκτηση Μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη «Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας και Logistics» του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Σκοπός της μεταπτυχιακής διατριβής είναι να διερευνήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics, καθώς και να εξετάσει τη γνώση που υπάρχει επί του θέματος σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται κατά βάση στο Ελληνικό δίκτυο και όχι μόνο.

Η συμβολή σας στην επιτυχή διεξαγωγή της έρευνας είναι ιδιαίτερα σημαντική. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο, εμπιστευτικό και τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν αυστηρά και μόνο στα πλαίσια της στατιστικής ανάλυσης της έρευνας. Ο χρόνος που θα χρειαστείτε για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι περίπου πέντε λεπτά.

Σας ευχαριστούμε πολύ εκ των προτέρων για τη συμβολή και το χρόνο σας.

Με εκτίμηση.

Γκούρου Δήμητρα, Μπήδιου Ευαγγελία

ΕΝΟΤΗΤΑ 1η : Στοιχεία Ερωτηθέντων

Γενικές πληροφορίες

Ονομασία εταιρείας/οργανισμού:

Ομίλου:

Διεύθυνση:

Ηλεκτρονική Διεύθυνση (email):

Τηλέφωνο:

Παρακαλούμε επιλέξτε τον κύριο τομέα δραστηριοποίησης της εταιρείας/οργανισμού σας:

- ☐ Μεταποίηση
- ☐ Λιανεμπόριο
- ☐ Διανομή
- ☐ Ταχείας κυκλοφορίας καταναλωτικά αγαθά/FMCG (Fast Moving Consumer Goods)
- ☐ Φαρμακευτικά προϊόντα
- ☐ Εταιρία μεταφορών 3PL
- ☐ Άλλο (διευκρινίστε)

Επιλέξτε το εύρος στο οποίο ανήκουν τα ετήσια έσοδα του οργανισμού:

- ☐ Λιγότερο από 500.000 ευρώ
- ☐ 500.000 – 1.000.000 ευρώ
- ☐ 1 – 10 εκ. ευρώ
- ☐ πάνω από 10 εκ. ευρώ

Επιλέξτε το μέγεθος του οργανισμού:

- ☐ Μικρή επιχείρηση (έως 50 εργαζόμενοι)
- ☐ Μεσαία επιχείρηση (51 έως 250 εργαζόμενοι)
- ☐ Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι)

Δραστηριότητες εφοδιαστικής αλυσίδας:

(Απαντήστε το Α ή το Β σύμφωνα με την ιδιότητά σας και **συνεχίστε** στον πίνακα με τις διαδικασίες)

A) Αν είστε πάροχος (πωλητής) υπηρεσιών Logistics και εφοδιαστικής αλυσίδας, παρακαλούμε απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πόσους πελάτες των υπηρεσιών σας έχετε;
2. Πόσα άτομα εργάζονται στην αλυσίδα εφοδιασμού ή/και σε συναφείς δραστηριότητες;

Υπάλληλοι	
Εργολάβοι	

3. Πόσους πελάτες εξυπηρετείτε (σε πόσους οργανισμούς παρέχετε τις σχετικές υπηρεσίες);

B) Αν είστε λήπτης (αγοραστής) υπηρεσιών Logistics και εφοδιαστικής αλυσίδας, παρακαλούμε απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πόσους προμηθευτές / παρόχους υπηρεσιών logistics (3PL) έχετε;
2. Από πόσους οργανισμούς λαμβάνετε υπηρεσίες σχετικές με τα Logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα;

- Παρακαλούμε αναφέρετε τις διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού σας. Βάλτε "✓" σε όσες από τις παρακάτω διεργασίες συμμετέχετε.

Αγορά πρώτων υλών	
Αποθήκευση πρώτων υλών	
Παραγωγή/ μεταποίηση	
Απευθείας διανομή	
Δημιουργία αποθέματος	
Λιανική πώληση	
Διανομή προϊόντος σε εμπόρους	

Ερωτηματολόγιο Έρευνας

Το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί για να απαντάται αρκετά γρήγορα.

-

Τι είναι η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (SCR);

Για τους σκοπούς αυτής της έρευνας, η έννοια της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σαφής από τη δήλωση ως εξής:

“Η ανθεκτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού (SCR) αναφέρεται στην ικανότητα μίας αλυσίδας εφοδιασμού να ανακτήσει την αρχική λειτουργική της απόδοση ή να επιτύχει ένα νέο επίπεδο απόδοσης σταθερής κατάστασης μετά από μία διαταραχή”

ΕΝΟΤΗΤΑ 2η: Βαθμολόγηση των παραγόντων της ανθεκτικότητας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Αρχή Φόρμας

Αυτή η ενότητα ζητά τις απόψεις σας σχετικά με τους παράγοντες που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στο πλαίσιο των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Βαθμολογήστε την κάθε πρακτική σε κλίμακα πέντε βαθμών (π.χ. 1 = λιγότερο σημαντικό και 5 = εξαιρετικά σημαντικό)

Στην τελευταία στήλη, αναφέρετε εάν η *πρακτική υπάρχει στην εταιρεία σας* – "Ναι" Ή "Όχι"

	ΠΡΑΚΤΙΚΗ	Βαθμός (1-5)	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1	Διαθέτετε εγκαταστάσεις των οποίων η χρήση εξυπηρετεί την ύπαρξη αποθεμάτων ασφαλείας; (όπως αποθήκες έκτακτης ανάγκης)			
2	Κατά πόσο οι εργαζόμενοι και οι επιχειρηματικοί εταίροι που σχετίζονται με το δίκτυο της εφοδιαστικής			

	σας αλυσίδας, συνεργάζονται για τη μείωση των κινδύνων στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας;			
3	Έχετε ορατότητα σε όλη την εφοδιαστική σας αλυσίδα; (1 σχεδόν καθόλου... 5 γνωρίζω σχεδόν τα πάντα)			
4	Εφαρμόζετε ή διαθέτετε άμεσες διαδικασίες προσαρμογής της εφοδιαστικής σας αλυσίδας σε καταστάσεις διακοπών/απρόοπτων συμβάντων;			
5	Αν σας προταθούν αλλαγές από συνεργάτες όπως εργαζόμενοι/τρίτοι πάροχοι/προμηθευτές, σε τι βαθμό τις ακολουθείτε;			
6	Διαθέτετε μηχανισμό αναφοράς και ανάλυσης περιστατικών που σχετίζονται με προβλήματα στο δίκτυο της εφοδιαστικής σας αλυσίδας;			
7	Είναι η δομή της εφοδιαστικής σας αλυσίδας τέτοια που να επιτρέπει τη μείωση διάφορων διαταραχών στις λειτουργίες της; (για παράδειγμα, αγορασμένα συμβόλαια έκτακτης ανάγκης)			
8	Στην επιλογή συνεργατών/προμηθευτών σας, κατά πόσο δίνετε βάση εξετάζοντας περιβαλλοντικά και κοινωνικά κριτήρια;			
9	Σε τι βαθμό σχετίζεται η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής σας αλυσίδας με ισχυρούς παράγοντες εταιρικής κοινωνικής ευθύνης; (για παράδειγμα κρίσιμα φάρμακα)			
10	Έχετε στρατηγικό σχεδιασμό κινδύνου για δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας; (για παράδειγμα σενάρια κρίσεων και μετά-λειτουργίας)			
11	Χρησιμοποιείτε κάποιο σύστημα ERP; (όπως, η SAP)			

ΕΝΟΤΗΤΑ 3η: Αντίκτυπος των παραγόντων.

Σε αυτή την ενότητα, θα αξιολογηθεί ο αντίκτυπος των παραγόντων επηρεασμού της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Δώστε την άποψή σας για τον αντίκτυπο των παρακάτω παραγόντων στην λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συμπληρώστε στο αντίστοιχο κελί την απάντησή σας για τον κάθε παράγοντα ξεχωριστά.

-

- Ευελιξία: η ικανότητα να μπορεί ο οργανισμός να ανταποκρίνεται άμεσα σε τυχόν αλλαγές του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Συνεργασία: η ικανότητα δύο ή περισσότερων αυτόνομων επιχειρήσεων να συνεργάζονται αποτελεσματικά, σχεδιάζοντας και εκτελώντας λειτουργίες εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας και μοιράζοντας κοινούς στόχους.
- Ανταλλαγή Πληροφοριών: η ροή των δεδομένων και η άμεση εξάπλωσή τους σε ολόκληρο τον οργανισμό και ενδεχομένως σε διάφορους συνεργαζόμενους οργανισμούς.
- Βιωσιμότητα: οι οργανισμοί επιδιώκουν να αναπτύξουν και να εφαρμόζουν διαδικασίες, πολιτικές και συστήματα, τα οποία ενσωματώνουν ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομική τους κατάσταση.
- Επιμερισμός κινδύνου και εσόδων: οι κίνδυνοι, το κόστος και τα οφέλη της επιχειρηματικής δραστηριότητας να κατανέμονται δίκαια στο δίκτυο.
- Εμπιστοσύνη: η προσδοκία ότι οι εταίροι δεν θα ενεργήσουν με ευκαιριακό τρόπο, ακόμη και αν υπάρχουν βραχυπρόθεσμα κίνητρα για να το κάνουν.
- Ορατότητα: αφορά πληροφορίες για οντότητες και συμβάντα σχετικά με παραγγελίες από άκρο σε άκρο, αποθέματα, μεταφορές και διανομή, καθώς και οποιαδήποτε γεγονότα στο περιβάλλον.
- Σχέδια διαχείρισης κινδύνου: αφορά τη δημιουργία μίας κουλτούρας διαχείρισης κινδύνου στον οργανισμό.
- Προσαρμοστική Ικανότητα: η ικανότητα ανάκαμψης μετά από διακοπή, επιστροφής στην αρχική κατάσταση ή επίτευξης μιας πιο επιθυμητής κατάστασης λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

- Δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας: αφορά τη δομή, το είδος και τον όγκο των αλληλεξαρτώμενων δραστηριοτήτων, συναλλαγών και διαδικασιών στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Επίπεδο επηρεασμού (0: Χωρίς αντίκτυπο, 1: Μικρός αντίκτυπος, 2: Μέτριος αντίκτυπος, 3: Υψηλός αντίκτυπος)

Παράγοντας	Αντίκτυπος
Ευελιξία (Π1)	
Συνεργασία (Π2)	
Ανταλλαγή πληροφοριών (Π3)	
Βιωσιμότητα (Π4)	
Επιμερισμός κινδύνου και εσόδων (Π5)	
Εμπιστοσύνη (Π6)	
Ορατότητα (Π7)	
Σχέδια διαχείρισης κινδύνου (Π8)	
Προσαρμοστική Ικανότητα (Π9)	
Δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας (Π10)	

Τελικές παρατηρήσεις

Ποιες είναι οι γενικές σας απόψεις για την ανθεκτικότητα στις αλυσίδες εφοδιασμού;

Τέλος ερωτηματολογίου

6.3. Τα δεδομένα της ποιοτικής έρευνας

Στο κομμάτι της ποιοτικής έρευνας, η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι οι συνεντεύξεις ημιδομημένου τύπου, δηλαδή υπήρχε μία κατεύθυνση αναφορικά με τις ερωτήσεις που τέθηκαν στους συμμετέχοντες αλλά το μεγαλύτερο μέρος τους στηρίχθηκε στην ελεύθερη συζήτηση γύρω από το βασικό θέμα της διπλωματικής διατριβής. Οι συνεντεύξεις ολοκληρώθηκαν με προσωπική επαφή με τους συμμετέχοντες και η επιλογή τους δεν έγινε τυχαία. Επιλέχθηκαν στελέχη, σημαντικών για την εγχώρια αγορά, επιχειρήσεων, που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο και σχετίζονται άμεσα με υπηρεσίες Logistics και εφοδιαστικής αλυσίδας. Στην συνέχεια, παρουσιάζεται η διαδικασία των συνεντεύξεων και τα αποτελέσματά τους αναλυτικά.

6.3.1. Η διαδικασία - Προσωπικές συνεντεύξεις.

Οι μελέτες περίπτωσης δίνουν το πλεονέκτημα του να μπορεί ο ερευνητής να επικεντρωθεί σε ένα περιστατικό ή σε μία κατάσταση και μετά είτε να αναγνωρίσει, είτε να προσπαθήσει να αναγνωρίσει τις επιδράσεις που θα έχει το καθένα στην έρευνα του. Ο ερευνητής που χρησιμοποιεί την συγκεκριμένη μεθοδολογία, είναι σε θέση να ξεχωρίσει τα χαρακτηριστικά όλων των υποκειμένων που μελετάει ένα προς ένα και να τα αναδείξει, για να αποδείξει τον τρόπο που επηρεάζουν τα δεδομένα.

Όταν η μορφή της συνέντευξης είναι ημι-δομημένη, δίνει στον ερευνητή περισσότερη ελευθερία και ευελιξία. Το δείγμα που επιλέχθηκε απαρτίζεται από 12 στελέχη επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην εγχώρια αγορά και οι λειτουργίες τους σχετίζονται με δραστηριότητες εφοδιαστικής αλυσίδας και με υπηρεσίες Logistics. Όλοι οι συμμετέχοντες, προτού πάρουν μέρος στις προσωπικές συνεντεύξεις, είχαν ενημερωθεί για τον σκοπό των συνεντεύξεων και περιληπτικά για τον τρόπο διεξαγωγής της συνέντευξης καθώς και είχαν δώσει την συγκατάθεσή τους. Ορίστηκαν οι συναντήσεις με τον κάθε ένα ξεχωριστά, είτε κάποια εργάσιμη μέρα μετά το πέρας του ωραρίου, είτε κατά την διάρκεια του ωραρίου εργασίας τους.

Όλες οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν στους επαγγελματικούς χώρους των υποκειμένων της έρευνας, με εξαίρεση δύο από αυτές που πραγματοποιήθηκαν διαδικτυακά. Στην συνέχεια, στον καθορισμένο χώρο και χρόνο, πριν την έναρξη της διαδικασίας της κάθε συνέντευξης, πραγματοποιήθηκε παρουσίαση του περιεχόμενου των συνεντεύξεων και δόθηκαν αναλυτικές

πληροφορίες αναφορικά με το τρόπο διεξαγωγής τους, καθώς και αρκετές ακόμα σχετικές με το κύριο αντικείμενο της έρευνας.

Οι χρόνοι των συνεντεύξεων κυμάνθηκαν από 25 λεπτά την μικρότερη διάρκεια έως 1 ½ ώρα την μεγαλύτερη διάρκεια. Η διαδικασία ολοκλήρωσης των συνεντεύξεων διήρκησε περίπου ενάμιση μήνα, καθώς υπήρξε δυσκολία στον προγραμματισμό συναντήσεων με τους συμμετέχοντες, εξαιτίας του αυξημένου φόρτου εργασίας των επιχειρήσεων που προσεγγίστηκαν.

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται τα δεδομένα που αντλήθηκαν από τις συνεντεύξεις για την κάθε μία επιχείρηση ξεχωριστά.

Συνέντευξη 1: Ο όμιλος Coca-Cola HBC AG.

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρίας:

Η **Coca-Cola HBC AG** (γνωστή και ως Coca-Cola HBC, Coca-Cola Hellenic ή Coca Cola 3E), αποτελεί την τρίτη μεγαλύτερη εταιρία εμφιάλωσης Coca – Cola από άποψη όγκου με πωλήσεις που ξεπερνούν τα 2 δισεκατομμύρια κιβώτια σε παγκόσμιο επίπεδο, με δραστηριότητες εμφιάλωσης που καλύπτουν 28 χώρες: Ελλάδα, Ιρλανδία, Βόρεια Ιρλανδία, Αυστρία, Ελβετία, Ιταλία, Πολωνία, Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Τσεχία, Σλοβενία, Σλοβακία, Ουγγαρία, Κροατία, Ρωσία, Ουκρανία, Λευκορωσία, Ρουμανία, Μαυροβούνιο, Αρμενία, Βουλγαρία, Σερβία, Βοσνία και Ερζεγοβίνη, Βόρεια Μακεδονία, Νιγηρία.

Η γκάμα των προϊόντων της Coca-Cola HBC AG περιλαμβάνει αναψυκτικά με και χωρίς ανθρακικό, χυμούς, νερό, ενεργειακά ποτά και έτοιμα ροφήματα όπως τσάι και καφές.

Οι μετοχές της Coca-Cola HBC AG είναι εισηγμένες στην premium κατηγορία του Χρηματιστηρίου Αξιών του Λονδίνου (LSE: CCH) και στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

Νομική μορφή: Ανώνυμη εταιρία.

Έτος ίδρυσης: 1969 (Ελληνική Εταιρεία Εμφιαλώσεως), 2000 (Coca-Cola Ελληνική Εταιρεία Εμφιαλώσεως), 2013 (Coca-Cola HBC AG)

Κλάδος δραστηριοποίησης: Τρόφιμα/ποτά, Λιανεμπόριο

Ιδιοκτήτης: Όμιλος Λεβέντη-Δαυίδ (23%), The Coca-Cola Company (22,9%).

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Αποθήκευση ά υλών, απευθείας διανομή, δημιουργία αποθέματος, διανομή προϊόντος σε εμπόρους, λιανική πώληση.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics, η Coca Cola HBC έχει ενεργή συμμετοχή στο ελληνικό δίκτυο, καθώς τοπικοί παραγωγοί και προμηθευτές παρέχουν τις πρώτες ύλες στον όμιλο για να παραχθούν τα προϊόντα, τα οποία ταξιδεύουν καθημερινά σε όλη την Ελλάδα χάρη στους εμπορικούς συνεργάτες τους. Με τη δραστηριότητά της να στηρίζει ενεργά την εγχώρια οικονομία αλλά και απασχόληση, ενδυναμώνει τον κλάδο

δραστηριοποίησής τους και επιστρέφει στην κοινωνία την αξία και την εμπιστοσύνη που της δείχνει, αφήνοντας ένα καίριο θετικό αποτύπωμα.

Διαθέτει μία από τις πιο μεγάλες εφοδιαστικές αλυσίδες στην Ελλάδα, με την διακίνηση εκατόν δέκα εκατομμύρια κιβωτίων, σε τέσσερις χιλιάδες σημεία, από τέσσερα εργοστάσια, είκοσι τρεις γραμμές παραγωγής και έξι κέντρα διανομής, κατέχει κυρίαρχος και στρατηγικό ρόλο στην επιχειρηματική της δραστηριότητα, με την ύπαρξη πάνω από χιλίων εκατό προμηθευτών στην εγχώρια αγορά και εκατόν δέκα χιλιάδων σημείων διανομής. Πρωταρχικό μέλημα της είναι η αειφόρος εφοδιαστική αλυσίδα, δηλαδή η επίτευξη της ανάπτυξής της με την παράλληλη μείωση του περιβαλλοντικού της αποτυπώματος.

Επηρέαστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Το πιο πρόσφατο απρόσμενο γεγονός που επηρέασε την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας είναι η σύγκρουση της Ρωσίας - Ουκρανίας με την ραγδαία άνοδο του κόστους των πρώτων υλών και της ενέργειας. Ωστόσο, η Coca – Cola HBC, έχει διδαχθεί από την εμπειρία της κατά την παρελθοντική σύγκρουση Ρωσίας - Ουκρανίας κατά το έτος 2014. Επιπλέον, μετά το πέρας της πανδημίας του COVID – 19, η εταιρία αντιμετώπισε αυξημένες πληθωριστικές πιέσεις καθώς και πιέσεις κερδών, εξαιτίας της αμείλικτης αύξησης του κόστους που σχετίζεται με την ναυτιλία στο κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρίας;

Η δραστηριότητα της εν λόγω εταιρείας επηρεάστηκε πιο έντονα από την πανδημία συγκριτικά με το σύνολο της οικονομίας, καθώς η κατανάλωση των προϊόντων της συνδέεται κατά βάση με την εστίαση και τον κλάδο του τουρισμού. Παρόλα αυτά, παρά το ιδιαίτερα δυσμενές οικονομικό περιβάλλον, ο όγκος των πωλήσεων για το σύνολο των προϊόντων της εταιρείας στην εγχώρια αγορά, κατέγραψε αύξηση κατά 0,8% συγκριτικά με το έτος 2018. Παρά την αναμφίβολα έντονη επίδραση που είχε η πανδημία σαν έκτακτο γεγονός, και που επηρέασε κατά πολύ και την κατανάλωση των προϊόντων, ιδιαίτερα στο κανάλι της εστίασης, οι εταιρείες που αποτελούν τον πυρήνα της αλυσίδας της Coca-Cola στην Ελλάδα (Coca-Cola Τρία Έψιλον, Coca-Cola Hellas), διατήρησαν την ανθεκτικότητα σε ικανοποιητικά επίπεδα καθώς και το παραγωγικό δυναμικό τους. Όπως δήλωσε η εταιρεία, αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί και από τη διατήρηση της υψηλής συμβολής της δραστηριότητας της εταιρείας

στην ελληνική οικονομία κατά το ξέσπασμα της πανδημίας, αλλά και από τις προοπτικές για δυναμική ανάκαμψη μετά το πέρας της πανδημίας.

Επιπλέον, εξαιτίας της εξάπλωσης του COVID – 19 στην Κίνα, η εταιρία δήλωσε πως υπήρξαν σημαντικές καθυστερήσεις στην παραγωγή και στις εξαγωγές για τους προμηθευτές τεχνητών γλυκαντικών της εταιρίας.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η Coca-Cola HBC επισήμανε πως έχει σχέδια έκτακτης ανάγκης για να αντιμετωπίσει απρόσμενες διακοπές, όπως διακοπές που σχετίζονται με την κλιμακούμενη κρίση Ρωσίας-Ουκρανίας, παράλληλα θέτοντας σε εφαρμογή μέτρα για όσο το δυνατόν περισσότερα απρόοπτα σενάρια: μέτρα όπως τα αποθέματα ασφαλείας, όσο αυτό είναι δυνατό, και, κυρίως, εναλλακτικής προμήθειας, ώστε να μπορούν να δράσουν ταχύτατα για οτιδήποτε συμβεί. Διασφαλίζεται το σωστό επίπεδο αποθεμάτων στις αγορές δραστηριοποίησής της για να αποφευχθούν και να αντιμετωπιστούν άμεσα οι διαταραχές. Ειδικά με το ξέσπασμα της πανδημίας, είχαν ξεκινήσει από πολύ νωρίς τα σχέδια προμηθειών έκτακτης ανάγκης για συστατικά και πρώτες ύλες που είχαν σαν τόπο προέλευσης την Κίνα. Εξαιτίας της φύσης των προϊόντων, καθώς έχουν ημερομηνία λήξης, τα αποθέματα ασφαλείας δεν είναι εφικτό να ξεπερνάνε κάποια συγκεκριμένα επίπεδα.

Επιπλέον, έχουν εξεταστεί όλα τα είδη σεναρίων και έχουν διασφαλιστεί πως θέτονται σε εφαρμογή σχέδια έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση που υπάρξει κάποια απρόσμενη διακοπή που επηρεάζει την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας. Για να διασφαλιστεί η συνεχόμενη ανταπόκριση στις ανάγκες των πελατών της εταιρίας, η ίδια διατηρεί σχέδια επιχειρηματικής συνέχειας τα οποία και εφαρμόζονται ώστε να αντιμετωπιστούν τυχόν προκλήσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα, στην περίπτωση που προκύψουν.

Αναφορικά με την πανδημία, οι αλλαγές που έγιναν σχετίζονται κυρίως με το κομμάτι των εξαγωγών. Ενώ κάθε χώρα παράγει συγκεκριμένα προϊόντα, στην περίοδο της πανδημίας “άνοιξαν” κι άλλες χώρες, δηλαδή ενώ οι εξαγωγές ήταν συγκεκριμένες ανά τις χώρες, πλέον η συνθήκη αυτή άλλαξε (για παράδειγμα από εκεί που δεν έκαναν ποτέ εξαγωγές στην Ιρλανδία ξεκίνησαν να κάνουν εξαγωγές και στην Ιρλανδία). Η Ελλάδα συγκεκριμένα

κλήθηκε να καλύψει την ζήτηση σε 12 χώρες ενώ μέχρι πριν την περίοδο του COVID – 19 εξήγαγε σε 10 χώρες. Αυτή η πολιτική έχει διατηρηθεί και στην μεταπανδημική εποχή. Όπως και με τις μεταβολές που επέφερε η σύγκρουση Ουκρανία - Ρωσία επειδή έκλεισαν κάποιες μονάδες η ζήτηση έπρεπε να καλυφθεί από τις υπόλοιπες χώρες. Όπως είναι φυσικό, επισημάνθηκε και το πόσο μεγάλη συστημική διαδικασία έγκειται το να σταλούν εμπορεύματα σε μία παραπάνω χώρα.

Αναφορικά με τα δρομολόγια του στόλου στο δίκτυο, η εταιρία συνεργάζεται με μεταφορικές εταιρίες, ο στόλος της είναι για συγκεκριμένες πόλεις και δεν είναι μεγάλος στόλος, οπότε έχουν εξωτερικούς συνεργάτες. Συνεπώς εναλλακτικά πλάνα που αφορούν τα δρομολόγια και το δίκτυο δεν αφορούν την ίδια την εταιρία για να προετοιμάσει πλάνο έκτακτης ανάγκης. Σε περιπτώσεις όμως που προκύπτουν απρόοπτα διαφορετικής φύσης που σχετίζονται με παραδόσεις και με δρομολόγια, όπως το να αρνηθεί την παραλαβή κάποιος πελάτης επειδή τα προϊόντα επρόκειτο να λήξουν σχετικά σύντομα, υπάρχει δεύτερο πλάνο άμεσης διόρθωσης του προβλήματος και αποστολής εκ νέου, υπάρχει μία σειρά ενεργειών.

Συνέντευξη 2: HOUSEMARKET A.E., Όμιλος FOURLIS

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρείας:

Η εταιρία HOUSEMARKET A.E. δραστηριοποιείται στην εγχώρια αγορά αλλά και, μέσω των θυγατρικών της στην Κύπρο και στη Βουλγαρία, στον κλάδο της λιανικής πώλησης ειδών οικιακού εξοπλισμού και επίπλων (καταστήματα IKEA), με βασικό αντικείμενο την εμπορία ειδών οικιακής χρήσης και την παροχή υπηρεσιών εστίασης, σύμφωνα με τη Φιλοσοφία IKEA (the IKEA Concept) και υπό το Σύστημα Δικαιόχρησης της IKEA (the IKEA Franchise System).

Σαν αποκλειστικοί δικαιοδόχοι του εμπορικού σήματος IKEA©, η Εταιρεία και οι θυγατρικές της, έχουν δημιουργήσει και αναπτύξει την λειτουργία συνολικά οκτώ καταστημάτων IKEA, πέντε στην Ελλάδα, ένα στην Κύπρο και δύο στη Βουλγαρία, εννέα Κέντρων Παραγγελιών και Παραλαβών, τα έξι στην Ελλάδα, δύο στη Βουλγαρία και ένα στην Κύπρο, αλλά και τρία καταστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου, καθένα αντιστοιχεί στην κάθε μία από τις παραπάνω χώρες.

Η εταιρεία HOUSEMARKET A.E. και οι θυγατρικές της, αποτελούν μέλη του Ομίλου FOURLIS, ο οποίος είναι αναμφισβήτητα ένας από τους μεγαλύτερους εμπορικούς ομίλους διαρκών καταναλωτικών αγαθών με εμπορική δραστηριότητα η οποία εκτείνεται σε συγκεκριμένες χώρες: στην Ελλάδα, την Κύπρο, τη Βουλγαρία, τη Ρουμανία και τη Τουρκία.

Νομική μορφή: Ανώνυμη εταιρεία.

Έτος ίδρυσης: 2000, το πρώτο κατάστημα IKEA άνοιξε στην Θεσσαλονίκη στις 24 Οκτωβρίου του 2001. Ο όμιλος FOURLIS ιδρύθηκε το 1950.

Κλάδοι δραστηριοποίησης: Λιανική Πώληση Ειδών Οικιακού Εξοπλισμού και Επίπλων, παροχή Υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας (Logistics) μέσω της θυγατρικής εταιρείας TRADE LOGISTICS A.E.B.E., κατασκευή και Εκμετάλλευση Ακινήτων μέσω της PENTHΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Α.Ε., κατοχή Επενδύσεων μέσω της θυγατρικής της WYLDES LTD και των θυγατρικών της τελευταίας VYNER Limited και SW SOFIA MALL ENTERPRISES Limited.

Ιδιοκτήτης: Διοικητικό Συμβούλιο: Δάφνη Φουρλή (Πρόεδρος/ Εκτελεστικό μέλος), Βασίλης Φουρλής (Αντιπρόεδρος/Εκτελεστικό μέλος), Ευτύχιος Βασιλάκης (Αντιπρόεδρος/Ανεξάρτητο Μη Εκτελεστικό Μέλος), Παναγιώτης Κατηφόρης (Διευθύνων Σύμβουλος/Εκτελεστικό Μέλος), Απόστολος Πεταλάς (Μη Εκτελεστικό Μέλος), Χρήστος

Τσαμητρόπουλος (Εντεταλμένος Σύμβουλος/Εκτελεστικό Μέλος), Ιωάννης Κωστόπουλος (Ανεξάρτητο Μη Εκτελεστικό Μέλος).

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Αποθήκευση ά υλών, δημιουργία αποθέματος, λιανική πώληση.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics του ομίλου, η TRADE LOGISTICS, που αποτελεί εταιρεία του ομίλου FOURLIS, ξεκίνησε τη δραστηριοποίησή της το 2008 με έδρα το Σχηματάρι Βοιωτίας, αποτελώντας την πρώτη αποθήκη στην Ελλάδα που είναι εξολοκλήρου αυτοματοποιημένη. Η εταιρεία, διαθέτοντας τόσο εξειδικευμένο όσο και έμπειρο προσωπικό, σε συνδυασμό με την χρήση της τεχνολογίας αλλά και την εφαρμογή ποικίλων πρωτοποριακών μεθόδων στον κλάδο των Logistics, έχει ως στόχο τη βέλτιστη λειτουργία όλων των διαδικασιών της αποθήκευσης και της διανομής, καθώς και την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων της.

Η εταιρεία έχει στην διάθεσή της εγκαταστάσεις αποθήκευσης δυναμικότητας πενήντα χιλιάδων παλετών, έχοντας δημιουργήσει υπερσύγχρονες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις συνολικής έκτασης που αγγίζει τα 35.000 τ.μ. των 100 στρεμμάτων οικοπέδου, και που είναι διασυνδεδεμένες με το σιδηροδρομικό δίκτυο εξυπηρετώντας την μεταφορά εμπορευμάτων, και από το εξωτερικό όσο αλλά και από το λιμάνι του Πειραιά, με επιπλέον την δυνατότητα στοίβαξης σε ειδικά διαμορφωμένο εξωτερικό χώρο, δυναμικότητας που ξεπερνάει τα πεντακόσια containers.

Επιπλέον, η εταιρεία κατά το 2015 ολοκλήρωσε την επένδυση και έκτοτε έχει αναλάβει τη διαχείριση παραλαβών και παραγγελιών καθώς και αποθήκευσης αποθεμάτων, τόσο για τον κλάδο Λιανικής Πώλησης Αθλητικών Ειδών όσο και σταδιακά για την εξυπηρέτηση όλων των εταιρειών του κλάδου. Σήμερα η TRADE LOGISTICS A.E.B.E., παρέχει υπηρεσίες Logistics για τα καταστήματα IKEA και INTERSPORT & THE ATHLETE'S FOOT στο πλαίσιο εκμετάλλευσης των συνεργειών μεταξύ των εταιρειών του Ομίλου.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Το πιο πρόσφατο απρόσμενο γεγονός που επηρέασε την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, αποτέλεσε η έλλειψη οδηγών φορτηγών που, όπως είναι φυσικό, επιδεινώνει καθυστερήσεις, κυρίως κατά την διάρκεια του έτους 2021, καθώς ο τομέας που επηρεάστηκε άμεσα εκείνη την περίοδο σε θέματα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ο τομέας των επίπλων. Η πανδημία του COVID – 19 αποτέλεσε ένα ακόμα σοβαρό απρόσμενο γεγονός που προκάλεσε αναρίθμητες μεταβολές στην εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, προκαλώντας συνεχείς προκλήσεις, εξαιτίας των ελλείψεων εργατικού δυναμικού, καθώς επηρεάστηκαν κάθε είδους μεταφορές, οι πρώτες ύλες καθώς και οι πόροι. Επιπλέον, διαπιστώθηκε μεγαλύτερη ζήτηση από τους πελάτες, εξαιτίας της περισσότερης οικιακής τους ενασχόλησης, γεγονός που επέφερε την χαμηλή διαθεσιμότητα σε ορισμένες σειρές κωδικών, όπως σε κωδικούς στρωμάτων. Η σύγκρουση Ουκρανίας - Ρωσίας αποτέλεσε μία ακόμα μεταβολή, καθώς τα μπλοκαρισμένα λιμάνια σε συνδυασμό με υπάρχουσες ελλείψεις σε εμπορευματοκιβώτια μεταφορών, έχουν προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στα Logistics της εταιρείας. Επιπλέον, το συνεχόμενο άνοιγμα και κλείσιμο των εργοστασίων παγκοσμίως, αποτελεί μία σοβαρή διαταραχή, καθώς όπως είναι φυσικό δεν είναι εύκολο να αποκατασταθούν συνεχείς διακοπές ροών. Ταυτόχρονα, τα κοντέινερ παραμένουν μπλοκαρισμένα σε λιμάνια ανά τον κόσμο για αρκετό χρονικό διάστημα, γεγονός που πυροδοτεί τις ελλείψεις εμπορευματοκιβωτίων μεταφορών.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Το ξέσπασμα της πανδημίας του COVID – 19 επηρέασε πολύ έντονα τις δραστηριότητες της εταιρείας, προκαλώντας βασικές δυσκολίες στις θαλάσσιες μεταφορές στα container. Υπήρξαν πάρα πολύ μεγάλες καθυστερήσεις και οι ελλείψεις των κωδικών άγγιξαν την διαφορά του 20-30%. Γεγονός αποτελεί ότι, επηρεάστηκε σε σοβαρό βαθμό και το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών, καθώς ενώ η εταιρία στην προπανδημική εποχή είχε πάντα διαθεσιμότητα, κατά το ξέσπασμα της πανδημίας δεν είχε καν κάποια πιθανή ημερομηνία, δεν υπήρχε σταθερότητα. Όπως ήδη αναφέρθηκε, η εταιρεία αντιμετώπισε και αναρίθμητες συνεχείς προκλήσεις εξαιτίας του COVID – 19, με ελλείψεις στο εργατικό δυναμικό, αφού επηρεάστηκαν όλων των ειδών οι μεταφορές και οι προμήθειες σε πρώτες ύλες. Επιπλέον, διαπιστώθηκε αυξημένη ζήτηση, αφού περισσότεροι άνθρωποι ξόδευαν περισσότερο χρόνο στο σπίτι, γεγονός που έφερε την εταιρία αντιμέτωπη με χαμηλή διαθεσιμότητα σε ορισμένες

σειρές κωδικών και δυσκολία στην ανταπόκριση της τόσο μεγάλης ζήτησης. Τα υψηλά κόστη αποστολής σε συνδυασμό με καθυστερήσεις στις παραδόσεις εξαιτίας διακοπών λειτουργίας λόγω της πανδημίας στα μεγάλα ασιατικά λιμάνια, επέφεραν επίσης πολυάριθμα προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Μία από τις στρατηγικές που η IKEA σαν εταιρεία είναι από τις πρώτες που την υιοθέτησαν, ήταν η εφαρμογή της υπηρεσίας Click away την οποία εγκαθίδρυσαν πολύ νωρίς. Επιπλέον, υπήρχαν ήδη πλάνα έκτακτης ανάγκης (contingency plan) από την προπανδημική εποχή, τα οποία και εν μέσω της πανδημίας ανανεώθηκαν με επιπλέον προσθήκες, γεγονός που επέφερε την ομαλή ροή των παραγγελιών, δεν έκλεισαν οι παραγγελίες σε κανένα χρονικό στάδιο. Επίσης, δημιουργήθηκαν επιπλέον εξωτερικές αποθήκες, γεγονός που αποτέλεσε μία ακόμα πολιτική για την αντιμετώπιση έκτακτων συμβάντων, καθώς με αυτό τον τρόπο δεν ξέμειναν.

Το μέτρο έκτακτης ανάγκης στο οποίο επικεντρώθηκε περισσότερο από κάθε άλλο μέτρο έκτακτης ανάγκης η εν λόγω εταιρία, είναι η ενδυνάμωση των συνεργασιών με τους εταίρους της και με νέους όμως συνεργάτες. Συνεργάζονταν ήδη με 3PL εταιρίες και με την δημιουργία νέων συνεργασιών, εφάρμοσε νέες πρακτικές, όπως το να επιλέξει να παραλάβει ο πελάτης τα προϊόντα που παρήγγειλε από άλλο σημείο εκτός του καταστήματος. Η νοοτροπία της εταιρίας σχετικά με την συνεργασία με τους παρόχους υπηρεσιών Logistics περιστρέφεται γύρω από τον στόχο να αναπτύσσει τους συνεργάτες της, όχι απλώς να συνάψει μία συνεργασία μαζί τους, τους προσαρμόζει στο δικό της σύστημα ERP (τα συστήματα ERP των συνεργατών να ενσωματώνονται με της εταιρίας), με στόχο να τους παρέχουν πρόσβαση στην πληροφορία, να είναι ενεργά μέλη. Με απλά λόγια, η εταιρία προσπάθησε να αναπτύξει το κανάλι της ώστε ο πελάτης να βρίσκει ακόμα περισσότερους τρόπους να παραλάβει τα προϊόντα του.

Ο όμιλος FOURLIS εντάχθηκε και στο Σχέδιο 2.0., το εθνικό σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας.

Ο όμιλος, αν και δραστηριοποιείται στο λιανικό εμπόριο, μέσω της δημιουργίας της Trade Estates ΑΕΕΑΠ, απέκτησε μεγάλο ενδιαφέρον και σε επενδύσεις που αφορούν την ακίνητη περιουσία, καθώς οι στερευμένες επενδύσεις αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό και

με την αυτοματοποίηση, σε ποικίλους κλάδους της λιανικής επιχειρηματικότητας, συμπεριλαμβανομένων και των μεγάλων Logistic centers, θα ενδυναμώσουν τις πωλήσεις. Έχει δημιουργηθεί η επιτακτική ανάγκη για βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας, επομένως οι εταιρίες του ομίλου επένδυσαν και αξιοποίησαν όσο το δυνατόν περισσότερο καταστάσεις πολυκαναλικής πώλησης. Επισημάνθηκε επίσης πως, τα φυσικά καταστήματα με τα Logistics και τις ψηφιακές πλατφόρμες, θα πρέπει να είναι πλέον απολύτως διασυνδεδεμένα, γεγονός που αποτελεί την κύρια προτεραιότητα του ομίλου.

Επιπρόσθετα, η IKEA προχώρησε στην ναύλωση πλοίων αλλά και στην αγορά εμπορευματοκιβωτίων δικών της, για την διατήρηση τη εύρυθμης λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επίσης προχώρησαν στην αγορά containers καθώς η έλλειψή τους στις τακτικές γραμμές που οφείλεται σε διάφορες αιτίες, μία εκ των οποίων αποτελούν και οι περιορισμοί για την πρόληψη της εξάπλωσης του COVID – 19. Εταιρίες τέτοιου μεγέθους, έχουν τα περιθώρια ώστε να προβούν σε τέτοιου είδους στρατηγικές καθετοποίησης, γεγονός που τους προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Γενικές απόψεις της εταιρίας για την ανθεκτικότητα στις εφοδιαστικές αλυσίδες και στις υπηρεσίες Logistics.

Στο σημείο αυτό, αξίζει να αναφερθεί ο σχετικός με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα σχολιασμός του στελέχους της HOUSEMARKET A.E. με τον οποίο ήρθαμε σε επαφή. Συγκεκριμένα, ο εκπρόσωπος της εταιρίας, δήλωσε πως, η έλλειψη των υποδομών στις μεταφορές στην Ελλάδα έχει δυσκολέψει το επίπεδο ανθεκτικότητας των εφοδιαστικών αλυσίδων των εταιριών, ξεκαθαρίζοντας πως αναφέρεται στο σιδηροδρομικό δίκτυο αλλά και το οδικό δίκτυο όπου υπάρχουν ελλείψεις σε κρίσιμες υποδομές. Πρόσθεσε πως, κατά την περίοδο των lockdown μεγάλες εταιρίες λιανικής έδειξαν άνετοιμες να μετασχηματιστούν και άργησαν να λειτουργήσουν σε ένα πολυκαναλικό περιβάλλον εφοδιασμού και παράδοσης (Click away – Click and collect). Παρόλα αυτά όμως, ανέφερε πως, τελικά έγινε η μετάβαση και δημιουργήθηκαν πλάνα έκτακτων ενεργειών (contingency plans) και συνεργασίες εταιριών λιανικής με 3PLs, αποτελώντας παράδειγμα και η εν λόγω εταιρία, η οποία επένδυσε στρατηγικά να συνεργαστεί με εταιρία παροχής υπηρεσιών Logistics και να συνενώσει τις διαδικασίες και πληροφορίες με τα αντίστοιχα συστήματα ERP μεταξύ των εταιριών, προς όφελος και των δύο. Τα προγράμματα στήριξης της ανθεκτικότητας των επιχειρήσεων θα συμβάλλουν και στο πεδίο των εφοδιαστικών αλυσίδων.

Συνέντευξη 3: ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ ΜΑΣΟΥΤΗΣ Α.Ε.

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρίας:

Η ΜΑΣΟΥΤΗΣ αποτελεί γνωστή ελληνική αλυσίδα καταστημάτων λιανικής πώλησης στον κλάδο των τροφίμων και των ποτών με έδρα της την Θέρμη Θεσσαλονίκης στην Ελλάδα. Αναφορικά με το συνολικό μερίδιο της αγοράς, κατέχει μία θέση ανάμεσα στις τρεις μεγαλύτερες εταιρείες λιανικού εμπορίου εγχώρια, μαζί με την ελληνική αλυσίδα Σκλαβενίτης και την αλυσίδα Άλφα-Βήτα Βασιλόπουλος (του ομίλου Ahold Delhaize Group).

Το ξεκίνημα των καταστημάτων έγινε με την ίδρυση του πρώτου στη Θεσσαλονίκη το έτος 1976. Σήμερα αριθμεί τριακόσια εβδομήντα εννέα καταστήματα στην εγχώρια αγορά, με τα είκοσι δύο εξ' αυτών να είναι Cash & Carry και τα δύο να είναι οικολογικά. Το προσωπικό της επιχείρησης ανέρχεται σε περισσότερους από εννέα χιλιάδες πεντακόσιους εργαζόμενους. Η Διαμαντής Μασούτης Α.Ε καλύπτει πλέον γεωγραφικά όλες τις περιφέρειες στην Μακεδονία, την Θράκη, την Θεσσαλία, την Ήπειρο, τη Φθιώτιδα, την Εύβοια, την Αιτωλοακαρνανίας, την Αχαΐας, την Αττική, αλλά και τα νησιά του Αιγαίου και Κέρκυρα. καθώς και την Πάτρα από το 2020, ενώ με το δίκτυο δικαιόχρησης (franchising) με την επωνυμία Express Market καλύπτει όλη την εγχώρια αγορά.

Το κέντρο αποθήκευσης και διανομής είναι στο Καβαλλάρι Θεσσαλονίκης. Επιπλέον, διαθέτει ακόμα τρεις μικρότερης δυναμικότητας αποθηκευτικές εγκαταστάσεις στα Ιωάννινα, στη Λαμία και στην Ορεστιάδα. Τα χαρακτηριστικά του κέντρου αποθήκευσης και διανομής στην Θεσσαλονίκη είναι της έκτασης των 60.000 τ.μ., απασχολώντας τετρακόσιους ενενήντα δύο εργαζόμενους, δυναμικότητας 50.000 παλετοθέσεων και στη διάθεσή της πενήντα ιδιόκτητα φορτηγά στόλο.

Νομική μορφή: Ανώνυμη εταιρεία.

Έτος ίδρυσης: 1976

Κλάδος δραστηριοποίησης: Τρόφιμα/ποτά, Λιανεμπόριο

Ιδιοκτήτης: Μασούτης Διαμαντής

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Απευθείας διανομή, δημιουργία αποθέματος, διανομή προϊόντος σε εμπόρους, λιανική πώληση.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, η Μασούτης διανέμει τα προϊόντα της στα περίπου τετρακόσια υποκαταστήματά της ανά την Ελλάδα, έχοντας ως αφετηρία το κέντρο αποθήκευσης στην Θεσσαλονίκη. Η λειτουργία του κέντρου αποθήκευσης απαρτίζεται από το τμήμα παραγγελιών, το τμήμα προετοιμασίας και το τμήμα αποστολών, προς τα υποκαταστήματα, με συνολικό ανθρώπινο δυναμικό απασχόλησης στην εφοδιαστική αλυσίδα που ανέρχεται στους πεντακόσιους υπαλλήλους με τους ενενήντα εξ αυτών να απασχολούνται στο τμήμα των αποστολών. Επίσης, το Logistics Center της εταιρείας Διαμαντής Μασούτης Α.Ε. υποστηρίζει την λειτουργία τμήματος υποστήριξης IT, τεχνικού, συνεργείου καθώς και σταθμού υγρών καυσίμων.

Επιπρόσθετα, πέρα από τον ιδιόκτητο στόλο που έχει στην διάθεσή της η εταιρεία, υπάρχει συνεργασία με επιπλέον επτά εταιρείες που λειτουργούν ως εξωτερικοί συνεργάτες και αφορούν δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και υπηρεσιών Logistics. Η διανομή των προϊόντων, γίνεται κατά αποκλειστικότητα στον ίδιο τον οργανισμό, δηλαδή στα υποκαταστήματα του Μασούτη.

Αξίζει να αναφερθεί πως, η εν λόγω εταιρεία, στο πλαίσιο υποστήριξης μίας βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας, έχει προβεί σε πάρα πολλές βιώσιμες επιλογές, μία εκ των οποίων αποτελεί και η ένταξη των επαναχρησιμοποιήσιμων κιβώτιων IFCO στην εφοδιαστική αλυσίδα της με στόχο να μειώσει σημαντικά τις συνολικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Το πιο πρόσφατο ανεπιθύμητο γεγονός διακοπής της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας, συνέβη το καλοκαίρι του 2022, όπου υπήρξε ανεπιθύμητη εισβολή στα υπολογιστικά συστήματα στο κομμάτι των παραγγελιών (hack), κάτι που επέφερε σαν αποτέλεσμα την αναταραχή της εύρυθμης λειτουργίας της εταιρείας για το διάστημα των δύο με τριών εβδομάδων. Η εταιρεία έπρεπε να βρει πολύ άμεσα κάποιον τρόπο επαναφοράς του, και αναγκάστηκε να επιστρέψει στον παραδοσιακό τρόπο διαχείρισης με την καταχώρηση και διαχείριση των παραγγελιών χωρίς χρήση της τεχνολογίας, ώστε να αντιμετωπιστεί η διακοπή.

Μία ακόμα διακοπή επιφέρουν οι απεργίες των αγροτών, που προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και στα δρομολόγια που έχουν δημιουργηθεί, καθώς ο ίδιος αριθμός παραγγελιών πρέπει να διανεμηθεί σε λιγότερες μέρες.

Ακόμα πιο πρόσφατη διακοπή της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας προκλήθηκε από την χιονόπτωση στην Αθήνα τον Ιανουάριο του 2022, που καθυστέρησε αισθητά τον ανεφοδιασμό των καταστημάτων για μέρες, με τον όγκο διανομής των προϊόντων στα υποκαταστήματα να έχει πολλαπλασιαστεί.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Κατά την περίοδο της πανδημίας, υπήρχαν τακτικές και μεγάλες αλλαγές στον προγραμματισμό δρομολογίων εξαιτίας ασθενειών των οδηγών καθώς και των υγειονομικών πρωτοκόλλων, κάτι που έφερε ως αποτέλεσμα το να καλούνται εκτάκτως οι διαθέσιμοι οδηγοί για την πραγματοποίηση των περισσότερων δυνατών δρομολογίων, με τον περιορισμό να μην ξεπερνιούνται οι επιτρεπόμενες ώρες οδήγησης βάσει νομοθεσίας. Επιπλέον, η αυξημένη ζήτηση συγκεκριμένων προϊόντων με τα ράφια των υπεραγορών να αδειάζουν από βασικά είδη διατροφής και μη, όπως τα ζυμαρικά, το αλεύρι, το ρύζι, τα κατεψυγμένα τρόφιμα, τα κονσερβοποιημένα προϊόντα, το εμφιαλωμένο νερό, τα απολυμαντικά και τα αντισηπτικά χεριών, το σαπούνι και το χαρτί υγείας, έφερε την εταιρεία αντιμέτωπη με σοβαρές ελλείψεις και με πιέσεις αντιμετώπισης της ζήτησης. Οι απαιτήσεις αναφορικά με τα ωράρια στα καταστήματα, που επίσης άλλαξαν με την αύξηση των ωρών απασχόλησης εργαζομένων σε πολλές περιόδους εν μέσω της πανδημίας, προκάλεσε πιέσεις στο εργατικό δυναμικό και αναγκαιότητα αύξησής του.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας;

Η εταιρεία δήλωσε πως έχει επικεντρωθεί σε πρακτικές που απαιτούν τεχνολογικές αναβαθμίσεις, καθώς έχει επενδύσει στην απόκτηση κατάλληλα σχεδιασμένων γεννητριών που καλύπτουν όλες τις ανάγκες των αποθηκών της ακόμα και για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να εξασφαλίσει της ελάχιστη απώλεια που μπορεί να επιφέρει κάποια μικρή ή μεγάλη

έκτακτη ανάγκη. Παράλληλα έχει πραγματοποιηθεί αντισεισμικός σχεδιασμός των κτιρίων της, ανεξαρτήτως της πιθανότητας σεισμού σε κάθε περιοχή.

Ανέφερε επίσης πως, εξαιτίας του ότι οι καταναλωτές δεν αισθάνονται ασφαλείς κατά την περίοδο της πανδημίας με τις επισκέψεις τους στις υπεραγορές και επιθυμώντας να μειώσουν τις επισκέψεις τους σε αυτές, για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης μέσω διαδικτυακών αγορών, η εταιρία υιοθέτησε πρακτικές εναλλακτικών τρόπων παραλαβής των προϊόντων, όπως η διανομή κατ' οίκον και η εφαρμογή του click away.

Παράλληλα, η εταιρία δήλωσε την ενεργή συμμετοχή της στην εγχώρια ψηφιακή καινοτομία, μέσω της συνεργασίας της εν λόγω αλυσίδας υπεραγορών με την εξίσου γνωστή πλατφόρμα BOX της Cosmote, προκειμένου να εξυπηρετηθεί καλύτερα και ασφαλέστερα το κοινό μέσω του supermarket delivery.

Επιπλέον, δήλωσε πως δημιουργεί αποθέματα ασφαλείας από πολλά προϊόντα ώστε να εξασφαλίζεται τόσο η κάλυψη των αναγκών όσο και η ανταγωνιστικότερη τιμή ακόμα και σε περίπτωση ανατιμήσεων. Αναφορικά με την διανομή των προϊόντων, πραγματοποιείται με χρήση οχημάτων που συμφωνούν με την νομοθεσία της Ελλάδας, διαθέτουν σύστημα GPS που παρακολουθείται από τον τμήμα αποστολών για να πιστοποιείται ανά πάσα ώρα και στιγμή η τήρηση των δρομολογίων και η άμεση αποκατάσταση σε περίπτωση οποιασδήποτε διακοπής του δρομολογίου, ενώ η θερμοκρασία των φορτηγών-ψυγείων ελέγχεται συνεχώς με χρήση θερμομέτρων για την πρόληψη λαθών στις μεταφορές ειδών συγκεκριμένης θερμοκρασίας. Τέλος, η εταιρεία ανέφερε πως, η διανομή των κατεψυγμένων προϊόντων πραγματοποιείται από τις ίδιες τις εταιρείες παραγωγής του εκάστοτε προϊόντος ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση της καταλληλότητας του προϊόντος σε κάθε στάδιο μέχρι την κατανάλωσή του.

Συνέντευξη 4: Pharmathen A.B.E.E.

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρείας:

Η Pharmathen αποτελεί μία ελληνική, και πλέον πολυεθνική, φαρμακευτική εταιρεία, με δραστηριότητα σε περισσότερες από ογδόντα πέντε χώρες. Ιδρύθηκε κατά το έτος 1969 και έχει ως κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της την έρευνα, την ανάπτυξη, την παραγωγή και το εμπόριο γενόσημων φαρμακευτικών προϊόντων.

Πιο συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες της εταιρείας αφορούν:

- Την έρευνα, την ανάπτυξη και την παραγωγή προϊόντων στο εργοστάσιο της στην Παλλήνη,
- Την πώληση προϊόντων στη μητρική της εταιρεία με βάση την Ολλανδία (Pharmathen Global BV), αλλά και σε B2B πελάτες στην Ελλάδα και επιπλέον σε μικρού μεγέθους B2B πελάτες στο εξωτερικό.
- Την παροχή υποστηρικτικών υπηρεσιών στη μητρική της εταιρεία στην Ολλανδία.

Αξίζει να αναφερθεί πως, ο Όμιλος της Pharmathen Global B.V, συγκαταλέγεται μεταξύ των κορυφαίων παραγωγών σύνθετων γενόσημων φαρμάκων και ανάπτυξης καινοτόμων φαρμακευτικών τεχνολογιών στην Ευρώπη. Με γνώμονα το τρίπτυχο Έρευνα & Ανάπτυξη Προϊόντων – Επενδύσεις στη Βιομηχανική Υποδομή – Διεθνοποίηση & Ανάπτυξη Πωλήσεων, ο Όμιλος έχει καταφέρει την ανάπτυξη ανά έτος κατά μέσο όρο 10 γενόσημων προϊόντων, και την εξαγωγική της δραστηριότητα να ανέρχεται σε περισσότερες από ενενήντα χώρες και περίπου τριακόσιους πελάτες, με τις εξαγωγές να αντιπροσωπεύουν περίπου το 95% των πωλήσεων του Ομίλου και συνεχίζουν την αυξητική τους πορεία.

Η Pharmathen αποτελεί την μητρική εταιρεία της Pharmathen International A.E στην οποία κατέχει άμεσα ποσοστό 88.14% και έμμεσα το υπόλοιπο 11,86%, επιπλέον της Pharmathen Investments Group Limited στην οποία κατέχει το 100%, αλλά και της Pharmathen Development Limited στην οποία επίσης κατέχει το 100%. Η έδρα της εταιρείας βρίσκεται στην Αθήνα και ο μέσος αριθμός του προσωπικού για το 2020 ανέρχόταν στα εξακόσια ενενήντα οκτώ άτομα.

Νομική μορφή: A.B.E.E.

Έτος ίδρυσης: 1969

Κλάδος δραστηριοποίησης: παραγωγή και εμπόριο φαρμάκων

Ιδιοκτήτης: Partners Group

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει:

αγορά πρώτων υλών, αποθήκευση ά υλών, παραγωγή προϊόντος, δημιουργία αποθέματος.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, η PHARMATHEN έχει σαν κυρίαρχο στόχο την διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων της σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας της. Συνεπώς, η εταιρεία συμμορφώνεται ολοκληρωτικά στα διεθνή και εθνικά πρότυπα αποθήκευσης, με τη χρήση των κατάλληλων συστημάτων αποθήκευσης των προϊόντων της. Επιπλέον, με την επιλογή των κατάλληλων εξωτερικών συνεργατών για την πραγματοποίηση των μεταφορών του φαρμακευτικού υλικού σε συγκεκριμένες και ελεγχόμενες συνθήκες, της παρέχει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της πρόσβασης σε υπερσύγχρονα συστήματα διανομών. Η πολιτική του ομίλου, αφορά την επένδυση σε νέες τεχνολογίες, με στόχο την παρακολούθηση και την καταγραφή των διαδικασιών εφοδιαστικής αλυσίδας σε διακριτό χρόνο. Παράλληλα, η εταιρεία επιδιώκει στην ενσωμάτωση καινούριων τεχνολογιών στην διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, για την διατήρηση του ρυθμού ανάπτυξης, και για την ελαχιστοποίηση πιθανών κινδύνων στο δίκτυό της, για αυτό και το βασικό πληροφοριακό σύστημα που επέλεξε να χρησιμοποιεί είναι το βιομηχανικό λογισμικό ERP/SAP.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Μία σοβαρή πρόκληση που κλήθηκε να αντιμετωπίσει η εταιρεία, δημιουργήθηκε κατά την προσάραξη του πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στην διώρυγα του Σουέζ. Το απρόσμενο συμβάν επέφερε πολύ μεγάλες καθυστερήσεις, χωρίς να υπάρχει ένδειξη ή πρόβλεψη για την χρονική στιγμή που θα επερχόταν η αποκατάσταση της βλάβης, με το γεγονός να επιφέρει πολυάριθμες ακυρώσεις παραγγελιών από πελάτες για προϊόντα στα οποία δεν υπήρχε πρόβλεψη για απόθεμα.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Με το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19, η εταιρεία επηρεάστηκε αισθητά αναφορικά με την διαθεσιμότητα του προσωπικού της, την διαθεσιμότητα προστατευτικών υλικών που είναι απαραίτητα για την παραγωγή αλλά και αναφορικά με τους εργοστασιακούς χώρους που έπρεπε να εξελιχθούν σε ασφαλείς χώρους εργασίας για τους υπαλλήλους, και τις αλλαγές ώστε τα προϊόντα να προστατεύονται πολύ περισσότερο, με ορισμένες εγκαταστάσεις να αντιμετωπίζουν καταστάσεις όπου εργαζόμενοι μολύνθηκαν ή έπρεπε να παραμείνουν σε καραντίνα. Πιο συγκεκριμένα, αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, το πρόβλημα αφορούσε κυρίως την διαθεσιμότητα και την κατακόρυφη αύξηση του κόστους παράλληλα με τις καθυστερήσεις στους χρόνους των μεταφορών. Η εταιρεία έπρεπε να αντιμετωπίσει το αυξημένο κόστος αεροπορικών εισιτηρίων ή ακόμα και την ακύρωσή τους, την μη διαθεσιμότητα container προς χρήση, καθώς και τον αυξημένο βαθμό ελέγχου των πλοίων στο λιμάνι της Αυστραλίας. Αυτό δημιουργούσε καθυστερήσεις στην παραγωγή των προϊόντων, προβλήματα στις ταμειακές ροές, σε προθεσμίες παράδοσης που δεν μπορούσαν να τηρηθούν, που επέφεραν κυρώσεις και ακυρώσεις.

Επιπλέον, το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19, είχε σημαντικό αντίκτυπο στην άμεση αγορά της εταιρείας, στο εσωτερικό και στο εξωτερικό. Οι δραστηριότητες προώθησης των προϊόντων της ήταν πολύ περιορισμένες καθώς και οι προσωπικές συναντήσεις με τους πελάτες, αλλά και τα συνέδρια και κάθε μορφής επιστημονικές συναντήσεις αντικαταστάθηκαν από διαδικτυακές και ψηφιακές δραστηριότητες σε ένα συνεχές εικονικό περιβάλλον.

Υπάρχουν κάποια πλάνα ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή εφαρμόζονται κάποιες ενέργειες προς πρόληψη δημιουργίας έκτακτων συμβάντων;

Η εταιρεία δήλωσε πως, δίνει μεγάλη βαρύτητα στην συνεργασία μεταξύ των υπαλλήλων και στην επιλογή των καταλληλότερων συνεργατών, ώστε η ανθεκτικότητα να είναι στο μέγιστο, καθώς θεωρεί την εμπειρία του κάθε αρμοδίου εξαιρετικά σημαντική και χρήσιμη ώστε να λειτουργήσει και να αντιδράσει άμεσα σε κάθε νέα συνθήκη και πρόκληση.

Επιπλέον, η εταιρεία στα πλαίσια δράσης και διασφάλιση της παραγωγής της, αποφάσισε να χωρίσει την ομάδα παραγωγής μας σε δυο ξεχωριστές ομάδες μέχρι τον Μάιο του 2020, με

την δημιουργία μίας ακόμα τρίτης εφεδρικής ομάδας στην περίπτωση που μία από τις δυο σταματούσε προσωρινά την λειτουργία της λόγω μόλυνσης από τον ιό COVID – 19.

Η εταιρεία, υιοθέτησε την υλοποίηση συστημάτων αποθήκευσης υψηλών προδιαγραφών και πρόσβασης σε υπερσύγχρονα συστήματα διανομής, μέσω της συνεργασίας της με άλλη εταιρεία που είναι υπεύθυνη για την διεκπεραίωση μεταφορών σε πλήρως ελεγχόμενες συνθήκες για φαρμακευτικά υλικά. Για να εξασφαλίζει την επιτυχία στην εφοδιαστική της αλυσίδα, η εταιρεία εφαρμόζει σύστημα αξιολόγησης και ελέγχου των εξωτερικών συνεργατών (TPA-third part audit) καθώς επίσης και στις ορθών πρακτικών παρασκευής.

Συνέντευξη 5: VIPA HELLAS

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρείας:

Η VIPA αποτελεί μία ευρωπαϊκή πολυεθνική εταιρεία, με έδρα τη Λωζάνη της Ελβετίας, κατέχοντας ηγετική θέση στην αξιοποίηση, την ανακύκλωση αλλά και την εμπορία χαρτιού, αναλώσιμων και ανακυκλώσιμων υλικών σε παγκόσμια κλίμακα. Η ελληνική θυγατρική της, η VIPA Hellas ιδρύθηκε το 2013, με έδρα την Θεσσαλονίκη, απασχολώντας περισσότερους από τριακόσιους υπαλλήλους στις συνολικά τέσσερις τοποθεσίες της στην εγχώρια αγορά.

Η εταιρεία βασίζεται στην εμπιστοσύνη που χτίζεται με τους πελάτες της μεμονωμένα και στην εμπειρία που έχει αποκτήσει σε αυτήν την θέση, που της επιτρέπει να εξυπηρετεί πελάτες από ποικίλους κλάδους, όπως της λιανικής πώλησης τροφίμων, τα ξενοδοχεία και οι υπηρεσίες Catering, οι βιομηχανίες και οι επιχειρήσεις, οι Δήμοι, οι εταιρείες Logistics, η βιομηχανία τροφίμων και πολλές ακόμα.

Νομική μορφή: Ανώνυμη εταιρία.

Έτος ίδρυσης: VIPA Group 1965, Vipa Hellas 2013

Κλάδος δραστηριοποίησης: Εμπόριο χαρτιού και ανακύκλωση προϊόντων

Ιδιοκτήτης: VIPA Group

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: αγορά πρώτων υλών, Αποθήκευση πρώτων υλών, παραγωγή/μεταποίηση, απευθείας διανομή, δημιουργία αποθέματος, διανομή προϊόντος σε εμπόρους.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics η εταιρεία VIPA HELLAS, συνεργάζεται με περισσότερους από ογδόντα προμηθευτές και περισσότερες από εκατόν είκοσι εταιρείες, ενώ οι πελάτες της έχουν συνεχή ανοδική πορεία αριθμητικά και δηλώνουν όλο και πιο ικανοποιημένοι από τις υπηρεσίες της. Επιπλέον, εξαιτίας της Ελβετικής καταγωγής της και της ελληνικής εταιρείας της, είναι απαραίτητη η χρήση δύο συστημάτων ERP ώστε το ένα να υπακούει στην Ελβετική νομοθεσία, και το άλλο στην Ελληνική. Παράλληλα, η πολυετής εμπειρία και πορεία της, την έχει αναδείξει ικανή και αποτελεσματική στην αντιμετώπιση ποικίλων κρίσεων στην εφοδιαστική αλυσίδα που έχουν προκύψει.

Στόχος της VIPA είναι να συνεχίζει με την ίδια επιτυχία την πορεία της, επενδύοντας στην εκπαίδευση, την κατάρτιση, την προσωπική και την επαγγελματική ανάπτυξη του κάθε εργαζομένου της. Ακόμη, η ευελιξία, η προσαρμοστικότητα και το επίπεδο επικοινωνίας και αφοσίωσης των συνεργατών της, αποτελούν τους πιο σημαντικούς λίθους στην διασφάλιση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελώντας τις κατευθυντήριες γραμμές που ακολουθεί.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Στην πάροδο των χρόνων λειτουργίας της, η εταιρεία δήλωσε πως έχει αντιμετωπίσει πληθώρα προκλήσεων και μεταβολών στην εφοδιαστική της αλυσίδα. Κατά την διάρκεια της εξάπλωσης του COVID – 19, και του πολέμου μεταξύ Ρωσίας- Ουκρανίας το πλήγμα που δέχτηκε η εταιρεία ήταν πολύπλευρο και αφορούσε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Η εταιρεία, δήλωσε πως, κατά την περίοδο της πανδημίας COVID – 19 παρουσιάστηκαν τεράστιες ελλείψεις στην διαθεσιμότητα των φορτηγών και των container, που επηρέασαν την πραγματοποίηση τόσο των νέων όσο και των ήδη προγραμματισμένων δρομολογίων. Παράλληλα, η πραγματοποίηση των μεταφορών μετά από μεγάλο διάστημα αδράνειας, επέφερε και εξαιρετικά μεγάλη συμφόρηση στα λιμάνια, που είχε ως αποτέλεσμα επιπλέον καθυστέρηση των παραγγελιών στους παραλήπτες.

Επιπλέον, αυξήσεις παρατηρήθηκαν τόσο σε πρώτες ύλες όσο και στα κόστη μεταφοράς, με τις τιμές των πρώτων υλών της εταιρείας να αγγίζουν αύξηση του κόστους έως και 27%. Αύξηση παρουσιάστηκε και στις τιμές των container για εισαγωγές των προϊόντων στην Ευρώπη από την Κίνα, την Σιγκαπούρη και την Ινδονησία, σε περιόδους να αγγίζουμε έως και τον δεκαπλασιασμό της τιμής του κάθε κοντέινερ.

Εξαιτίας των πρωτοκόλλων που υπαγόρευαν την παραμονή του ασθενή που έχει προβληθεί από τον ιό COVID – 19 σε απομόνωση για ορισμένες μέρες, παρατηρήθηκε μεγάλη έλλειψη και στο εργατικό δυναμικό και κυρίως στους οδηγούς των φορτηγών.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δήλωσε πως, η απάντηση της στις σοβαρές και πολύ μεγάλες ελλείψεις πρώτων υλών που αντιμετώπισε, ήταν η στροφή σε νέες αγορές και η εύρεση νέων προμηθευτών από άλλες χώρες όπως αυτές της Ευρώπης, της Βόρειας Αφρικής αλλά και την Τουρκία.

Ακόμη, η μείωση των συνεργατών που απασχολούνται στο στάδιο της μεταφοράς, άρα και η αύξηση του όγκου εργασίας που προσφέρεται στον κάθε συνεργάτη, πέτυχαν την καλύτερη δυνατή τιμή κόστους αλλά και την ταχύτερη εξυπηρέτηση και διαθεσιμότητα ναύλων. Δηλαδή, αντί της συνεργασίας με πολλές μεταφορικές, επέλεξαν την συνεργασία με μικρό αριθμό, επιτυγχάνοντας καλύτερο έλεγχο στον καθένα, πιο ανταγωνιστικές τιμές, και απόκτηση προτεραιότητας στα εμπορεύματα της εταιρείας εξαιτίας του όγκου των container που ήταν πιο συμπυκνωμένος οπότε έμπαιναν σε προτεραιότητα.

Ταυτόχρονα, δημιουργήθηκαν αποθήκες έκτακτης ανάγκης για την διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας, αλλά και ο διαμοιρασμός της διαθεσιμότητας αποθέματος σε περισσότερες χώρες, ώστε να μειωθούν οι χρόνοι παράδοσης εμπορευμάτων και να μην επηρεάζονται τόσο άμεσα από τις υφιστάμενες καθυστερήσεις στις μεταφορές.

Συνέντευξη 6: Όμιλος Ν. Δασκαλαντωνάκη - GRECOTEL hotels and resorts

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρείας:

Η Grecotel αποτελεί την πλέον γνωστή εταιρεία του Ομίλου Ν. Δασκαλαντωνάκη. Στο ξεκίνημά της, ιδρύθηκε σαν εταιρεία διαχείρισης παραθεριστικών ξενοδοχείων, και έπειτα ταυτίστηκε με την έννοια της πολυτελούς ξενοδοχείας, διαθέτοντας τουριστικές μονάδες της κλίμακας των τεσσάρων και των πέντε αστέρων. Με την ίδρυση του στο Ρέθυμνο, ο Όμιλος απαριθμώντας σαράντα πέντε σχεδόν έτη λειτουργίας, αποτελεί την μεγαλύτερη ξενοδοχειακή αλυσίδα στην Ελλάδα.

Οι ξενοδοχειακές μονάδες που διαθέτει, βρίσκονται γεωγραφικά σε Ελληνικά νησιά, όπως στην Κρήτη, στην Κέρκυρα, στη Μύκονο, στη Ρόδο, στην Κω, αλλά και σε άλλα δημοφιλή μέρη της ενδοχώρας Ελλάδας, συγκεκριμένα στην Αθήνα και Σούνιο, στην Πελοπόννησο, στη Λάρισα και στην Αλεξανδρούπολη. Η δυναμικότητά της υπερβαίνει τις δώδεκα χιλιάδες κλίνες και κατέχει δικαίως την πρώτη θέση με το 4% της ελληνικής αγοράς (στοιχεία ICAP 2017). Ο όμιλος απασχολεί περισσότερους από έξι χιλιάδες εργαζόμενους στις επιχειρήσεις του, κατέχοντας την θέση του πιο σημαντικού εργοδότη στην ελληνική τουριστική βιομηχανία. Επιπλέον, η Grecotel δημιούργησε το πρώτο πρόγραμμα προνομίων πελατών στην Ελλάδα, με το Privilege Club του Ομίλου να απαριθμεί πλέον περισσότερα από διακόσιες χιλιάδες μέλη.

Νομική μορφή: Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης Ε.Π.Ε.

Έτος ίδρυσης: 1981, στο Ρέθυμνο Κρήτης.

Κλάδος δραστηριοποίησης: Φιλοξενία, τουρισμός.

Ιδιοκτήτης: Νίκος Δασκαλαντωνάκης, Βασίλης Μηνιάδης.

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκ. ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεγάλη επιχείρηση (περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Αγορά πρώτων υλών, αποθήκευση πρώτων υλών, παραγωγή, δημιουργία αποθέματος.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics, με βασική προτεραιότητα την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών, ο Όμιλος έχει επιλέξει την συνεργασία με επιχειρήσεις και οργανισμούς που κατέχουν σημαντική θέση στον ταξιδιωτικό τομέα, μερικές από τις οποίες είναι οι World of TUI, Virtuoso, American Express, Aegean

Airlines, Vodafone Greece, Hertz Car Rental και πολλές ακόμα. Το τμήμα προμηθειών που διαθέτει, παρέχει κεντρικές υπηρεσίες προμηθειών στα ξενοδοχεία του Ομίλου και αποτελεί ένα κομμάτι μεγάλης στρατηγικής σημασίας, καθώς επηρεάζει άμεσα τα προϊόντα και τις υπηρεσίες των ξενοδοχείων και εν συνεχεία την ανταγωνιστικότητα και την απόδοση του Ομίλου. Η υπεύθυνη ομάδα, εφοδιάζει τα ξενοδοχεία του ομίλου και υποστηρίζει το άνοιγμα καινούριων μονάδων αλλά και τις ανακαινίσεις υφιστάμενων, εξασφαλίζοντας την ομαλή προμήθεια όλων των υλικών και πρώτων υλών, τον εξοπλισμό και τα αναλώσιμα, όπως τρόφιμα, ποτά και καθαριστικά αλλά και έπιπλα, amenities και εξοπλισμό κουζίνας. Μέσω της συνεργασίας με τα ξενοδοχεία, τους προμηθευτές και άλλα τμήματα του Ομίλου, διασφαλίζεται η ομαλή ροή στην εφοδιαστική αλυσίδα ενώ διαφυλάσσονται και τα πρότυπα ποιότητας.

Επιπλέον, είναι άξιο αναφοράς πως, η Grecotel αξιολογεί τους συνεργάτες της τόσο με κριτήρια ποιότητας όσο και με εταιρικής υπευθυνότητας, καθώς επιλέγει την προμήθεια πιστοποιημένων βιώσιμων προϊόντων, και εφαρμόζει ποικίλες περιβαλλοντικές και κοινωνικές πρακτικές που έχουν ως επίκεντρο την αειφόρο, υπεύθυνη και τοπική προμήθεια.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Η εταιρεία δήλωσε πως, στην προσπάθεια της να ανταπεξέλθει στο ευμετάβλητο κοινωνικοοικονομικό αλλά και φυσικό περιβάλλον, τα πιο πρόσφατα γεγονότα που επηρέασαν την εφοδιαστική αλυσίδα και γενικά την λειτουργία των ξενοδοχειακών μονάδων του ομίλου, αποτελούν η παγκόσμια οικονομική κρίση του 2009, η πανδημία COVID – 19, η κλιματική αλλαγή με τις πιέσεις βιωσιμότητας καθώς και φυσικές καταστροφές όπως οι πυρκαγιές που πλήττουν πολλούς τουριστικούς προορισμούς κάθε καλοκαίρι στην χώρα.

Το 2009, με την υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας, οι αλληπάλληλες συνθήκες οικονομικής αβεβαιότητας επηρέασαν και τον κλάδο των ξενοδοχειακών μονάδων, μέχρι και το 2014 που εμφανίστηκαν σημάδια επανάκαμψης, με τον όμιλο να καταφέρνει να αντισταθεί σε αυτή την οικονομική κρίση.

Η καταστροφική πυρκαγιά στις 21 Ιουλίου του 2006 στην Χαλκιδική, επέφερε άμεσες μεταβολές στην ξενοδοχειακή μονάδα του ομίλου Grecotel Pella στην Χανιώτη της Χαλκιδικής. Το προσωπικό του ξενοδοχείου ήρθε αντιμέτωπο με μία σοβαρότατη κρίση, διαχειριζόμενη καταστάσεις όπως η παροχή καταφύγιου σε όσους προσέτρεξαν στους κήπους

και στην παραλία του εν λόγω ξενοδοχείου, για να σωθούν από την φωτιά, την διανομή νερού, γάλακτος και τροφής σε όσους κατέφυγαν εκεί και την παροχή κλινοσκεπασμάτων.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρίας;

Στα πλαίσια της πανδημίας COVID – 19, αντιμετωπίστηκε μία πρωτοφανής παγκόσμια υγειονομική, οικονομική και κοινωνική κρίση, με τα ταξίδια και τον τουρισμό να πλήττονται περισσότερο σε σύγκριση με άλλους επιχειρηματικούς κλάδους. Χαρακτηριστικό της κατάστασης ήταν το γεγονός πως, τα περισσότερα αεροπλάνα παρέμεναν στο έδαφος, πολλές ξενοδοχειακές μονάδες υπολειτουργούσαν και άλλες να είναι κλειστές, ενώ τα ταξίδια απαγορεύονταν σε όλες τις χώρες του κόσμου, με την ύφεση της τουριστικής αγοράς να αγγίζει την τάξη του 72% ως απόρροια της πανδημίας. Τα απανωτά lockdown και τα κλεισίματα ξενοδοχειακών μονάδων, επηρέασαν τον όμιλο, καθώς αναγκάστηκε να αναστείλει την λειτουργία σε πάρα πολλές από τις μονάδες που διαθέτει, γεγονός που αυτομάτως επηρέασε την εφοδιαστική αλυσίδα του, αφού χρειάστηκε να μεταφέρει το απόθεμα από τις ξενοδοχειακές μονάδες που έκλεισαν σε όσες παρέμειναν ανοιχτές και στο ύψος αποθεμάτων που κάτι τέτοιο ήταν εφικτό. Επιπλέον, επηρεάστηκε σχεδόν κάθε μέρος των λειτουργιών των ξενοδοχείων του ομίλου, από τα επίπεδα πληρότητας των δωματίων και τα σχέδια στελέχωσης, έως τις προμήθειες τροφίμων και ποτών.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/ κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δηλώνει πως, το σύστημα αντιμετώπισης των απρόσμενων διακοπών των ξενοδοχειακών μονάδων του ομίλου, βασίζεται στην τήρηση ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου το οποίο θέτει μία ιεραρχία με κύριο υπεύθυνο αποφάσεων και ενεργειών τον διευθυντή του ξενοδοχείου, ο οποίος επίσης ακολουθεί μία γραμμή από την κεντρική διεύθυνση/διοίκηση του ομίλου. Επιπρόσθετα, η εταιρεία αναφέρει πως, γενικά για έκτακτα γεγονότα διακοπών της εφοδιαστικής αλυσίδας, εφαρμόζει την πολιτική των αποθεμάτων ασφαλείας όσο κάτι τέτοιο είναι εφικτό, καθώς πολλά από τα προϊόντα και τις πρώτες ύλες που προμηθεύονται είναι τρόφιμα ή ποτά με ημερομηνία λήξης. Δήλωσε επίσης πως, κατά την περίοδο του COVID – 19, τα αποθέματα από τις ξενοδοχειακές μονάδες που αναγκάστηκαν να κλείσουν, μεταφέρθηκαν σε όσες ξενοδοχειακές μονάδες παρέμεναν σε λειτουργία, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ζημία. Επιπλέον δήλωσαν πως, το να ξανά επανέλθουν στην εύρυθμη

λειτουργία μετά τις αναστολές λειτουργίας των ξενοδοχειακών μονάδων δεν αποτέλεσε πρόβλημα για αυτούς, καθώς εφαρμόστηκε η πολιτική που εφαρμόζεται στο ξεκίνημα της λειτουργίας τους για την σεζόν μετά την αποχή: όταν πλησιάζει το τέλος της σεζόν, μηδενίζουν τα αποθέματά τους. Η ίδια λογική εφαρμόστηκε και στην περίοδο της πανδημίας, με την διαφορά ότι ο μηδενισμός του αποθέματος έγινε με την μεταφορά όσων αποθεμάτων μπορούσαν να αξιοποιηθούν από άλλες μονάδες που δεν διέκοψαν την λειτουργία τους, σε εκείνες τις μονάδες. Μία ακόμα πολιτική που εφαρμόζεται για την αντιμετώπιση απρόσμενων διακοπών είναι εκείνη της εναλλακτικής προμήθειας. Υπάρχουν εναλλακτικοί προμηθευτές σε περίπτωση ανάγκης που δίνονται με συγκεκριμένη γραμμή από την κεντρική διεύθυνση, σε περίπτωση που δεν μπορούν να ανταποκριθούν εξαιτίας απροόπτων συμβάντων οι βασικοί προμηθευτές για την κάλυψη των αναγκών.

Συνέντευξη 7: INSPET (INTERNATIONAL SPECIAL TRANSPORT)

Η εταιρεία INSPET (International Special Transport) αποτελεί εταιρεία μεταφορών , εκτελώντας οδικές, θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές σε παγκόσμιο επίπεδο, έχοντας σαν στόχο την Παροχή Υπηρεσιών ειδικών Μεταφορών και Logistics στη διεθνή αγορά. Στα πρώτα έτη λειτουργίας της εταιρείας, σκοπός της αποτελούσε κυρίως η μεταφορά βιομηχανικών μηχανημάτων, όπως μηχανήματα CNC και βιομηχανικών πρεσών, γεωργικών μηχανημάτων, όπως τρακτέρ και αλωνιστικών μηχανών, χωματουργικών μηχανημάτων, όπως φορτωτών και οδοστρωτήρων, καθώς επίσης και μεταλλικών κατασκευών, όπως σιλό και δεξαμενές.

Με την πάροδο του χρόνου και τις μεταβολές των αναγκών της αγοράς, όσο και των πελατών της εταιρείας, δημιουργήθηκε η αναγκαιότητα μεταφοράς μεγαλύτερων φορτίων, με την εταιρεία να βελτιώνει τον τύπο και να αυξάνει τον αριθμό των οχημάτων του στόλου της, αλλά και να αναπροσαρμόζει τον τρόπο λειτουργίας της.

Στα πλαίσια της συνεχούς ανάπτυξης και διεύρυνσης της, η εταιρία INSPET International Special Transport, έχει εδραιωθεί πλέον και στην Αθήνα, συνεχίζοντας την εξειδίκευσή της στον τομέα των υπέρογκων μεταφορών, έχοντας παράλληλα δημιουργήσει καινοτόμες για την παροχές για την εγχώρια αγορά, όπως το Yacht Transport, το Project Cargo Management και το Maritime Logistics. Η εταιρία έχει στην κατοχή της, εκτός από καταρτισμένο προσωπικό, μεγάλο στόλο οχημάτων απαραίτητων για την ειδική μεταφορά, τα οποία είναι συγκεκριμένα, με το απαραίτητο μέγεθος καθώς και δυναμική για την εξυπηρέτηση της εκάστοτε μεταφοράς, πραγματοποιώντας θαλάσσιες, αεροπορικές, project cargo αλλά κι οδικές μεταφορές σε ολόκληρο τον κόσμο.

Νομική μορφή: Μονοπρόσωπη Ιδιωτική Κεφαλαιουχική Εταιρία (IKE).

Έτος ίδρυσης: 2005, Στουτγκάρδη.

Κλάδος δραστηριοποίησης: Παροχή υπηρεσιών μεταφοράς.

Διαχειριστής: Γεώργιος Φερεντίνος.

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: 1- 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μικρή επιχείρηση (Μέχρι 50 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: απευθείας διανομή και δημιουργία αποθέματος.

Η εταιρεία δραστηριοποιείται σε περισσότερες από 50 χώρες προορισμούς, έχοντας μεταφέρει στα μέχρι τώρα χρόνια εμπειρίας της κατά προσέγγιση 103.000 τόνους μεταφοράς. Μία από τις υπηρεσίες που παρέχει η ομάδα της INSPET, είναι η δημιουργία του σχεδίου που θα καλύψει τις ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων - πελατών της, από το στάδιο του σχεδιασμού έως και την υλοποίηση των μεταφορών. Η καταρτισμένη ομάδα των συνεργατών της εταιρίας, αναλαμβάνει την πλήρη οργάνωση των υπηρεσιών Logistics για τους πελάτες της, κάτι που περιλαμβάνει όχι μόνο τη μεταφορά των αγαθών, αλλά και την οργάνωση όλων των διαδικασιών υλικοτεχνικής υποστήριξης που μπορεί να προκύπτουν, από τις προμήθειες έως την αποθήκευση, την παραλαβή, τη μεταφορά καθώς και τις απαραίτητες τελωνειακές διατυπώσεις. Η εταιρία συνεργάζεται σταθερά με δεκαπέντε πελάτες, ενώ παράλληλα εξυπηρετεί και νέους πελάτες. Στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρίας απασχολούνται κατά προσέγγιση τριάντα υπάλληλοι. Οι μεταφορές που εκτελεί σε μεγαλύτερη συχνότητα αποτελούν τα φορτία με ανεμογεννήτριες και σπίτια προκάτ.

Τα συμβόλαια που υπογράφονται μεταξύ της εταιρείας και του εντολέα, περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων, και όρους που καθορίζουν πως σε περίπτωση αργοπορίας λόγω εξωτερικού παράγοντα το έξτρα κόστος επιβαρύνει τον πελάτη ενώ ταυτόχρονα υπάρχει ρήτρα για κάθε μέρα αργοπορίας παράδοσης του εμπορεύματος εξαιτίας της εταιρείας, που επιβαρύνει την ίδια.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Η εταιρεία δήλωσε πως, κατά την διάρκεια της πανδημίας, οι μεταφορές περιορίστηκαν μόνο σε χερσαίο τρόπο, αφού παρουσιάστηκε μεγάλη καθυστέρηση, αλλαγή και αστάθεια στον ναυτιλιακό αλλά και τον εναέριο χώρο. Επομένως, παραγγελίες που είχαν συμφωνηθεί προ κρίσης, παρέμειναν στην αναμονή μέχρι νεοτέρας, αφού δεν μπορούσε να υπάρξει βεβαιότητα για τον χρόνο εκτέλεσης της παραγγελίας από καμία εταιρεία.

Κατά την περίοδο πολέμου μεταξύ Ρωσίας-Ουκρανίας υπήρξε ανάγκη να εφαρμοστεί ένας νέος τρόπος διανομής και συνεργασίας μεταξύ δεύτερης μεταφορικής εταιρείας, αφού η ελληνική εταιρεία είχε δικαιοδοσία να μεταφέρει το προϊόν μέχρι τα σύνορα της Ουκρανίας και από εκεί έπρεπε να αναλάβει η δεύτερη εταιρεία με άλλη άδεια μεταφοράς εντός της χώρας.

Ένα άλλο πρόβλημα που έπρεπε να αντιμετωπιστεί, ήταν η μεταφορά ενός συγκεκριμένου αριθμού ατσάλινων πλακών που μοιράστηκαν σε κάποια φορτηγά ισόποσα. Ο στόλος εκτέλεσε την χερσαία μεταφορά μέχρι την μία χώρα αλλά βρέθηκαν τα μισά να μην μπορούν να επιβιβαστούν στο ίδιο πλοίο για το οποίο είχαν ήδη αγοραστεί ακτοπλοϊκά εισιτήρια, λόγω αλλαγής του διαθέσιμου χώρου του. Προς αποφυγή έκθεσης προς τον πελάτη, τα μισά φορτηγά επιβιβάστηκαν στο πλοίο ενώ τα άλλα μισά εκτέλεσαν επιπλέον χερσαία διαδρομή ξεπερνώντας την προθεσμία παράδοσης κατά κάποιες μέρες.

Σε άλλη περίπτωση, το εμπόρευμα μεταφέρθηκε από Ελλάδα μέχρι Γερμανία οδικώς, και ενώ υπήρχε αγορασμένο εισιτήριο για αεροπορική μεταφορά μέχρι Αμερική, το αεροσκάφος άλλαξε λόγω μειωμένου αριθμού επιβατών με αποτέλεσμα να μην χωράει στον αποθηκευτικό χώρο του μικρότερου αεροσκάφους και να παραμείνει στην αποθήκη για περισσότερες από 10 μέρες μέχρι να υπάρξει διαθέσιμη κατάλληλη πτήση.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δήλωσε πως, υπάρχει επένδυση τόσο στον εξοπλισμό των οχημάτων (ο στόλος είναι εξοπλισμένος με σύγχρονα συστήματα GPS προς καλύτερη τήρηση των δρομολογίων), όσο και στο ανθρώπινο δυναμικό, για την επίτευξη των στόχων της.

Αναπτύχθηκαν έννοιες, όπως η συνδυασμένη μεταφορά, οδική - θαλάσσια, σε περιπτώσεις που το φορτίο ξεπερνάει τα μέγιστα επιτρεπτά όρια των δρόμων ή όταν πρόκειται για μεγάλα projects σε υπερπόντιους προορισμούς. Ακόμη, η εναλλαγή των δρομολογίων από χερσαία σε ακτοπλοϊκά, αεροπορικά και αντίστροφα είναι μια συνήθης πρακτική που εφαρμόζεται.

Υπάρχει πάντα εναλλακτικό σχέδιο μεταφοράς και δίνεται μεγάλη σημασία και στις πιο μικρές λεπτομέρειες, με το εναλλακτικό σχέδιο μεταφοράς (που πάντα φροντίζουν να έχουνε κατά τον σχεδιασμό μίας μεταφοράς), να δίνουν σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην εταιρεία και να την θωρακίζουν έναντι απρόσμενων μεταβολών του δικτύου.

Συνέντευξη 8: Περιβαλλοντολόγοι ENERGY

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρείας:

Η εταιρεία ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΙ Energy, δραστηριοποιείται στην κατασκευή και την συντήρηση φωτοβολταϊκών συστημάτων και αποτελεί μία πρωτοπόρα εταιρεία μελέτης, κατασκευής και συντήρησης φωτοβολταϊκών συστημάτων στην εγχώρια αγορά, απαριθμώντας περισσότερους από τριακόσιους πενήντα πελάτες και πάνω από διακόσια πενήντα έργα. Στο ξεκίνημα της, η Περιβαλλοντολόγοι Energy αποτελούσε μία από τις λίγες ειδικές εταιρίες στον χώρο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα και μία από τις πρώτες με εξειδίκευση στον τομέα της μελέτης, των κατασκευών και των συντηρήσεων στα φωτοβολταϊκά συστήματα. Η εταιρεία ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΙ ENERGY αποτελεί μία κορυφαία κατασκευαστική εταιρεία Φωτοβολταϊκών Συστημάτων με έργα κυρίως στην Θεσσαλία αλλά και στην υπόλοιπη χώρα. Έχοντας στην διάθεσή της υψηλή τεχνογνωσία, αξιοπιστία καθώς και εξειδικευμένο προσωπικό, και παράλληλα έναν μεγάλο αριθμό με εγκατεστημένα έργα φωτοβολταϊκών από το 2007 σε όλη την Ελλάδα, αναμφισβήτητα εγγυάται τις βέλτιστες επιλογές σε εξοπλισμό, που ταιριάζει κατάλληλα και εξατομικευμένα στους πελάτες και την όσο το δυνατόν πιο ποιοτική εγκατάσταση σε ανταγωνιστικές τιμές.

Νομική μορφή: Ομόρρυθμη εταιρία

Έτος ίδρυσης: 2007, Θεσσαλία

Κλάδος δραστηριοποίησης: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), Τεχνικά Γραφεία & Εταιρίες, κατασκευή και συντήρηση φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Ιδιοκτήτης: Φωτεινή Κούρου

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: 500.000 - 1.000.000 ευρώ

Μέγεθος του οργανισμού: Μικρή επιχείρηση (έως 50 εργαζόμενοι)

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Αγορά πρώτων υλών, αποθήκευση πρώτων υλών.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, το δίκτυο συνεργατών της αποτελείται από σημαντικούς εταίρους και προμηθευτές, μία εκ των οποίων είναι και ENERGY PLUS της οποίας η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΙ Energy αποτελεί αποκλειστικό εκπρόσωπο. Εξαιτίας του όγκου των έργων, που ξεπερνούν τα διακόσια πενήντα έξι έργα

πλέον, το δίκτυο προμηθευτών και συνεργατών της εταιρείας για την απόκτηση προμήθειας πάνελ, εξοπλισμού και εξειδικευμένων εξαρτημάτων, είναι ιδιαίτερα διευρυμένο.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Αναφορικά με απρόσμενες διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας, η εταιρία δηλώνει πως υπήρξε πυρκαγιά στο εργοστάσιο από το οποίο προμηθεύονται τα πάνελ.

Ένα ακόμα απροσδόκητο γεγονός που επηρεάζει την προμήθεια και επιφέρει μεταβολή σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, αποτελούν οι αυξομειώσεις του χάλυβα στο χρηματιστήριο ενέργειας, καθώς η βάση που χρησιμοποιεί η εταιρία είναι από χάλυβα που είναι στο χρηματιστήριο ενέργειας. Όταν αυξομειώνονται έντονα οι τιμές, κάποια έργα μπορεί να καθυστερήσουν, γιατί από την στιγμή που αυξάνεται η αξία του έργου και ανεβαίνει η τιμή του, ο πελάτης καθυστερεί την πορεία του έργου έως ότου να ξανά πέσει η τιμή. Το γεγονός αυτό αντιμετωπίζεται συχνά, συμβαίνει και στα πάνελ.

Επιπλέον, η εταιρεία συχνά καλείται να αντιμετωπίσει καθυστερήσεις σε εξαρτήματα, τα οποία μπορεί να είναι μικρά σε όγκο αλλά είναι αναγκαία, όπως για παράδειγμα κάποιες βίδες. Παράλληλα, τα καιρικά φαινόμενα αποτελούν μία ακόμα διακοπή, καθώς αν οι καιρικές συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές, ειδικά σε συνθήκες βροχόπτωσης, θα υπάρχει αναγκαστική αναμονή, καθώς δεν μπορεί να υπάρξει ακρίβεια στις βάσεις.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Σχετικά με την πανδημία του COVID – 19 και την εφοδιαστική αλυσίδα, η εταιρεία δηλώνει πως δεν επηρεάστηκε ιδιαίτερα, καθώς διαθέτει εξελιγμένο σύστημα απομακρυσμένης εργασίας με κάθε απαραίτητη παροχή (Cloud, απομακρυσμένους server), το μόνο που χρειαζόταν ήταν να πάει ένας εργαζόμενος στις κεντρικές εγκαταστάσεις ώστε να θέσει σε λειτουργία τον server, γεγονός που ήταν πάντα εφικτό. Η μόνη μεταβολή που επέφερε ο COVID – 19 ήταν στην ταχύτητα εκτέλεσης εργασιών, ο ρυθμός δεν ήταν ο ίδιος με εκείνον της φυσικής παρουσίας, αλλά δεν υπήρξε καμία ολοκληρωτική διακοπή στην επικοινωνία είτε με τους πελάτες είτε με τους προμηθευτές . Οι περισσότερες διαδικασίες στις οποίες εμπλέκεται η εταιρία, αφορούν ενέργειες που διεκπεραιώνονται ηλεκτρονικά.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δηλώνει πως, για να αντιμετωπίσει έκτακτες καταστάσεις, διατηρεί αποθέματα ασφαλείας, έχουν πλεόνασμα. Συμβάντα όπως το ξέσπασμα της πυρκαγιάς στο εργοστάσιο των πάνελ, δηλαδή σε βασικό προμηθευτή της, δεν την επηρέασε σε τόσο κρίσιμο βαθμό, καθώς υπήρχε απόθεμα ασφαλείας της τάξης κάποιων εκατοντάδων πάνελ. Βέβαια, επηρέασε την εταιρεία κάποια στιγμή, καθώς το απόθεμα ασφαλείας εξαντλήθηκε και η εταιρεία επηρεάστηκε για ένα διάστημα περίπου 2 μηνών μέχρι να αντικατασταθούν όλες οι βλάβες του εργοστασίου, δηλώνοντας πως, αν δεν υπήρχε απόθεμα ασφαλείας τα πράγματα θα ήταν δύσκολα, καθώς ενώ ένα ακόμα μέτρο που εφαρμόζεται για έκτακτες καταστάσεις είναι η εναλλακτική προμήθεια, η δεύτερη επιλογή προμηθευτή συγκριτικά με την πρώτη επιλογή έχει μεγάλη διαφορά και στην ποιότητα αλλά και στην αμεσότητα, στην ανταπόκριση.

Η εταιρεία επίσης δηλώνει πως προλαβαίνει πολλές καταστάσεις εξαιτίας της σχέσης εμπιστοσύνης και της πληροφορίας που λαμβάνει από υψηλόβαθμα στελέχη εταιριών με τις οποίες συνεργάζεται σε περιπτώσεις όπως το να υπάρχει κάποια έλλειψη ή κάποιο εσωτερικό πρόβλημα στην λειτουργία τους, ενημερώνονται εκ των προτέρων, έχουν την αμεσότητα με καίρια άτομα σε υψηλές θέσεις και προλαβαίνουν καταστάσεις.

Αναφορικά με τις αυξομειώσεις του χάλυβα στο χρηματιστήριο ενέργειας, η εταιρεία τις αντιμετωπίζει επίσης με την διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας, κρατώντας αποθέματα μέχρι μία τιμή που θεωρεί πως ο πελάτης θα μπορεί να ανταπεξέλθει.

Συνέντευξη 9: Engine Oils

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/εταιρίας:

Η Engine Oils, αποτελεί εταιρεία που ειδικεύεται στη διάθεση λιπαντικών, λαδιών, ψυκτικών, ειδικών υγρών και άλλων σχετικών προϊόντων τόσο για οχήματα αλλά και για μηχανήματα, για τους κλάδους της βιομηχανίας και της ναυτιλίας, καλύπτοντας ένα ιδιαίτερα διευρυμένο φάσμα επαγγελματικών, και μη, εφαρμογών λίπανσης.

Έχοντας ως έδρα της τον Βόλο στον Νομό Μαγνησίας, η Engine Oils παραδίδει τα προϊόντα της στο φάσμα ολόκληρης της επικράτειας, ανταποκρινόμενη στην υψηλή ζήτηση ταχύτατα και υπεύθυνα, εξυπηρετώντας με δέσμευση την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών της. Κύριος στόχος της είναι το να προσφέρει το βέλτιστο δυνατό στους συνεργάτες της. Επιπλέον, η εταιρεία ακολουθεί συνεχώς αυξητική πορεία στις αποδόσεις της, διευρύνοντας τις επενδύσεις της σε νέες, υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις, ώστε να καταφέρνει να εξελίσσεται συνεχώς και να αναπτύσσει τα προϊόντα που παρέχει στο πελατολόγιό της. Στις κατηγορίες των προϊόντων που διαθέτει ανήκουν λιπαντικά για χρήση βιομηχανική, για αυτοκίνητα επαγγελματικά, για επιβατηγά αυτοκίνητα, MOTO, αγροτικά και ναυτιλίας, αλλά και γράσα, βαλβολίνες, υγρά φρένων και αντιψυκτικά, όλα προϊόντα ποιότητας και με πιστοποιήσεις από τις εκάστοτε εταιρίες.

Η Engine Oils, αποτελεί εμπορικό συνεργάτη παγκοσμίου φήμης εταιριών όπως της ΕΚΟ, της Texaco και της Castrol, γεγονός που της επιτρέπει να προσφέρει ένα διευρυμένο φάσμα επαγγελματικών εφαρμογών λίπανσης, αποτελώντας δικαίως τον επίσημο αντιπρόσωπο μεγάλων εταιριών στον χώρο του λιπαντικού.

Νομική μορφή: Ατομική επιχείρηση.

Έτος ίδρυσης: 1977, Βόλος, Μαγνησία.

Κλάδος δραστηριοποίησης: Χονδρικό εμπόριο ορυκτελαίων και λιπαντικών.

Ιδιοκτήτης: Καραποστολάκης Αλέξανδρος

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: 500.000 - 1.000.000 ευρώ

Μέγεθος του οργανισμού: Μικρή επιχείρηση (έως 50 εργαζόμενοι)

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Απευθείας διανομή, δημιουργία αποθέματος, λιανική πώληση, διανομή προϊόντος σε εμπόρους.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας, η Engine Oils, εξαιτίας της συνεργασίας της με πολύ μεγάλες εταιρείες, όπως η ΕΚΟ, η Texaco και η Castrol, δραστηριοποιείται έντονα με διεργασίες που σχετίζονται με την διανομή και την μεταφορά προϊόντων. Επιπλέον, καθώς η εταιρεία σέβεται τους έντονους ρυθμούς της σύγχρονης ζωής στην καθημερινότητα, μεριμνώντας για την άμεση εξυπηρέτηση των πελατών της, αναλαμβάνει τις αποστολές των προϊόντων που παρέχει στον χώρο που της υποδεικνύει ο πελάτης. Η εταιρία αποτελεί εμπορικό προμηθευτή, κάνοντας παραδόσεις σε όλη την Ελλάδα, καλύπτοντας μία μεγάλη ακτίνα πελατών στην εγχώρια αγορά, εμπλεκόμενη με δραστηριότητες εφοδιασμού και παραδόσεων, χρησιμοποιώντας συχνά και συνδυαστικές μεταφορές, έχοντας στη διάθεσή της και αποθηκευτικό χώρο στην βιομηχανική Βόλου.

Επηρέαστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Η εταιρεία δήλωσε πως, το πιο πρόσφατο γεγονός που επηρέασε την εφοδιαστική της αλυσίδα, έλαβε θέση κατά το καλοκαίρι του έτους 2022, όταν ένα εργοστάσιο που παρήγαγε πρόσθετα για κάποιους τύπους λιπαντικών στην Ευρώπη και εφοδίαζε όλες τις εταιρίες πανευρωπαϊκά, σταμάτησε για ένα διάστημα τριών με τεσσάρων μηνών τον ανεφοδιασμό, με αποτέλεσμα να φέρει πολλές εταιρίες, καθώς και την Engine Oils, αντιμέτωπες με ελλείψεις σε διάφορους τύπους προϊόντων, όπως οι βαλβολίνες. Η εταιρία επίσης αναφέρθηκε στην δυσάρεστη επιρροή που έχει η σύγκρουση της Ρωσίας - Ουκρανίας στην εφοδιαστική της αλυσίδα, καθώς το ιδιαίτερα αυξημένο κόστολόγιο στα μεταφορικά αλλά και στα προϊόντα με τις συνεχείς ανατιμήσεις τους, προκαλεί πολλές καθυστερήσεις και δυσκολίες στην διεκπεραίωση εργασιών και παραδόσεων.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρίας;

Η Engine Oils δήλωσε πως, με την έναρξη της πανδημίας, επειδή οι εταιρίες με τις οποίες συνεργάζεται είναι σημαντικές στον χώρο και μεγάλες, κυρίως αναφερόμενη στην Texaco και στην Castrol αλλά και στην ΕΚΟ εγχώρια, διαθέτουν πολύ καλά αποθέματα καθώς και συμβόλαια πολύ αυστηρά τα οποία οι προμηθευτές τους δεν μπορούσαν να αθετήσουν. Κατά γενική ομολογία, δεν είχαν καμία επιρροή εξαιτίας της καραντίνας. Επιπλέον, δήλωσε πως, επειδή όλα τα προϊόντα της Texaco, εισάγονται συσκευασμένα από το Βέλγιο που αποτελεί χώρα παραγωγής για όλη την Ευρώπη, υπήρχαν θέματα με τους πρώτους υγειονομικούς ελέγχους στο προσωπικό κατά το ξέσπασμα της πανδημίας, καθώς πολλοί εργαζόμενοι

έβγαιναν εκτός, γεγονός που προκαλούσε καθυστερήσεις, οι οποίες ωστόσο επίσης ήταν ελεγχόμενες.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρία δήλωσε πως, για να αντιμετωπίσει απρόσμενα γεγονότα, συγκεκριμένα στην περίπτωση μη διαθεσιμότητας ενός από τους προμηθευτές της, έχει εναλλακτικούς προμηθευτές, οι οποίοι είναι της ίδιας τάξης ποιότητας και αξιοπιστίας με τους πρώτους, ακριβώς επειδή συνεργάζεται με πολύ μεγάλες εταιρίες. Επίσης δήλωσε πως για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και απρόσμενης διακοπής, η εταιρία διαθέτει δεύτερο πλάνο, έχει δεύτερες μεταφορικές, δηλαδή εναλλακτική προμήθεια και στην μεταφορική, αλλά ακόμα και για περιπτώσεις που δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες της κάποια μεταφορική, διαθέτει δικό της στόλο φορτηγών για μεταφορές που μπορεί να το χρησιμοποιήσει ανά πάσα στιγμή.

Συνέντευξη 10: Εταιρεία NILO ABEE.

Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου οργανισμού/επιχείρησης:

Η εταιρεία NILO δραστηριοποιείται στην παραγωγή και την διάθεση απορρυπαντικών προϊόντων. Κατά την διάρκεια της πολυετούς πορείας της στην αγορά, έχει σημειώσει σημαντική ανοδική πορεία σε κάθε τομέα της επιχειρηματικής της δραστηριότητας. Διαθέτει δύο παραγωγικές μονάδες, στον Βόλο και στην Θεσσαλονίκη αντίστοιχα. Οι πλήρως εξοπλισμένες εγκαταστάσεις που διαθέτει καθώς και οι αυτοματοποιημένες γραμμές συσκευασίας τελευταίας τεχνολογίας, παράλληλα με το ολοκληρωτικά εξοπλισμένο τμήμα ποιοτικού ελέγχου, είναι σε θέση να εξασφαλίζει σταθερά την βέλτιστη ποιότητα των προϊόντων που παράγει. Το κύκλωμα παραγωγής και συσκευασίας που διαθέτει, περιλαμβάνει αυτόματες γραμμές εμφιάλωσης και προγράμματα παραγωγής που ρυθμίζονται από ηλεκτρονικό υπολογιστή όσο το δυνατόν πιο αυτοματοποιημένα. Επιπλέον, το κύκλωμα παραγωγής και συσκευασίας, συμπεριλαμβάνει και συστήματα ρομποτικής τεχνολογίας συσκευασίας, κιβωτιοποίησης καθώς και παλετοποίησης, που εξίσου ρυθμίζονται από ηλεκτρονικό υπολογιστή υπερσύγχρονα.

Η εταιρεία NILO είναι μία από τις λίγες στον κλάδο που επικεντρώνεται στην ανάπτυξη καινοτομιών, τόσο αναφορικά με τα προϊόντα, όσο και με υπηρεσίες, που της δίνουν και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Το τμήμα R&D (Research & Development) που διαθέτει, παρακολουθεί συστηματικά τις τάσεις αλλά και τις ανάγκες της εγχώριας και διεθνούς αγοράς, διεξάγοντας συστηματικές έρευνες καθώς και πειράματα ώστε να δημιουργήσει νέα προϊόντα και μεθόδους, έχοντας σαν γνώμονα το τρίπτυχο ποιότητα - αποτελεσματικότητα - προστασία του περιβάλλοντος. Το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρίας, απαρτίζεται από ειδικότητες όπως χημικοί μηχανικοί, χημικοί και εξειδικευμένα στελέχη σε κάθε στάδιο σχεδιασμού, παραγωγής, οργάνωσης και διάθεσης των προϊόντων και υπηρεσιών που διαθέτει.

Νομική μορφή: Ετερόρρυθμη εταιρία.

Έτος ίδρυσης: 1974, Μαγνησία.

Κλάδος δραστηριοποίησης: Λιανική και χονδρική πώληση απορρυπαντικών, χημικά προϊόντα, απορρυπαντικά.

Ιδιοκτήτης: Δ.Παπαμιχαήλ & ΣΙΑ.

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: Πάνω από 10 εκ. Ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεσαία επιχείρηση (51 έως 250 εργαζόμενοι)

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: Αγορά πρώτων υλών, αποθήκευση πρώτων υλών, παραγωγή/μεταποίηση, απευθείας διανομή, λιανική πώληση.

Αναφορικά με την εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, το τμήμα ποιοτικού ελέγχου της, είναι ένα από τα σημαντικότερα τμήματα οργάνωσης της εταιρείας, εξαιτίας της εφαρμογής πλήρως επιστημονικών μεθόδων παρακολούθησης και ελέγχου της διαδικασίας παραγωγής, από το στάδιο της παραλαβής των πρώτων υλών, έως και την αποθήκευση των έτοιμων προϊόντων, εξασφαλίζοντας τις απαιτούμενες ποσότητες αλλά και την ανιχνευσιμότητα των παραγόμενων ειδών. Το κύκλωμα παραγωγής και συσκευασίας, περιλαμβάνει αυτοματοποιημένες γραμμές παραγωγής, από την παραλαβή, αποθήκευση των προϊόντων, έως και την παλετοποίηση των έτοιμων προϊόντων. Η εταιρία NILO, αποτελεί συνεργάτη μεγάλων εταιρειών της Ευρώπης από τις οποίες και προμηθεύεται τις πρώτες ύλες που χρειάζεται, εξασφαλίζοντας αυτομάτως την υψηλή ποιότητα των προϊόντων της. Επιπλέον, έχει υλοποιήσει την ηλεκτρονική διασύνδεση με τους πελάτες της, μέσω της εγκατάστασης ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος ERP που της προσφέρει την έγκαιρη διαπίστωση των αναγκών των πελατών της, οργανώνοντας κατάλληλα τα αποθέματά της και ομαδοποιώντας τις αποστολές της.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Η εταιρεία δήλωσε πως, το πιο πρόσφατο συμβάν που επηρέασε την εύρυθμη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας της είναι η σύγκρουση Ρωσίας - Ουκρανίας που επέφερε σοβαρές ανατιμήσεις σε πρώτες ύλες και προϊόντα, αλλά και σοβαρές καθυστερήσεις στον ανεφοδιασμό της εταιρείας σε βασικές πρώτες ύλες για την παραγωγή απορρυπαντικών. Επιπλέον, το ξέσπασμα του πολέμου επέφερε άνοδο της ζήτησης των προϊόντων της, εξαιτίας του αισθήματος ανασφάλειας που προκλήθηκε στους καταναλωτές αλλά και του φόβου πως οι τιμές θα αυξηθούν ακόμα περισσότερο μελλοντικά, συνεπώς προσπάθησαν να δημιουργήσουν αποθέματα με την χαμηλότερη τιμή. Η πανδημία του COVID – 19 αποτέλεσε μία ακόμα μεταβολή, αυξάνοντας επίσης την ζήτηση σημαντικά, με την εταιρία να πιέζεται να ανταπεξέλθει στα επίπεδα ζήτησης ενώ ταυτόχρονα αντιμετώπιζε καθυστερήσεις.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Η εταιρεία δήλωσε πως, το ξέσπασμα της πανδημίας κατέστησε τα προϊόντα οικιακού καθαρισμού μία από τις πιο επίκαιρες κατηγορίες κατανάλωσης, καθώς η ζήτηση των προϊόντων αυτής της κατηγορίας αυξήθηκε σημαντικά από τα νοικοκυριά, στα πλαίσια λήψης μέτρων για την προστασία τους, ιδιαίτερα στις κατηγορίες των απολυμαντικών όλων των ειδών των επιφανειών, αλλά και των χλωροκαθαριστικών. Συνεπώς, η εταιρεία χρειάστηκε να ανταποκριθεί στην κατά πολύ αυξημένη ζήτηση. Επιπλέον, τα υγειονομικά πρωτόκολλα που εφαρμόστηκαν, προκάλεσαν αναταραχές αναφορικά με το προσωπικό της εταιρείας, καθώς και με τις εισαγωγές της σε πρώτες ύλες, επιφέροντας σοβαρές καθυστερήσεις στα σύνορα και ακόμα πιο σημαντικές καθυστερήσεις σε πρώτες ύλες που προέρχονταν από χώρες με lockdown ή από την Κίνα, με τον συνδυασμό της αυξημένης ζήτησης και των καθυστερήσεων, να προκαλεί πίεση στο σύστημα.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/ κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δήλωσε πως ένα από τα μέτρα για την αντιμετώπιση απρόσμενων διακοπών είναι η διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας, σε συγκεκριμένα επίπεδα καθώς εξαιτίας της φύσης των προϊόντων στα οποία δραστηριοποιείται υπάρχουν πολλοί περιορισμοί, κυρίως αναφορικά με τις ημερομηνίες λήξης και με τον τρόπο αποθήκευσής τους, εξαιτίας της χημικής σύστασης πολλών εξ' αυτών. Επιπλέον, η εταιρεία εφαρμόζει πολιτικές εναλλακτικής προμήθειας, έχει εναλλακτικούς προμηθευτές, οι οποίοι διαφοροποιούνται και σε γεωγραφική θέση, αλλάζοντας και την γεωγραφική στόχευση των προμηθευτών για τις πρώτες ύλες της ειδικά μετά την πανδημία. Σχολίασαν επίσης πως, οι εναλλακτικοί προμηθευτές σε περιόδους κρίσεων ενέχουν αρκετές ιδιαιτερότητες, καθώς υπάρχουν ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν, όπως το εάν οι εναλλακτικοί προμηθευτές είναι διαθέσιμοι, έχουν όλα όσα χρειάζεται η εταιρεία και κυρίως ότι είναι φθηνότεροι. Συνεπώς χρηματοοικονομικά θα πρέπει να βρίσκεται σε πολύ καλή κατάσταση η εταιρεία για να ανταπεξέλθει.

Συνέντευξη 11: Ανώνυμη εταιρεία 1

(Η συγκεκριμένη εταιρεία δέχθηκε να απαντήσει και να συζητήσει μαζί με τους συγγραφείς σχετικά με την λειτουργία της εφοδιαστικής της αλυσίδας, διατηρώντας ωστόσο την ανωνυμία της. Τα προσωπικά στοιχεία του υπευθύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας με τον οποίο πραγματοποιήθηκε η συνέντευξη βρίσκονται στην κατοχή των συγγραφέων και μπορούν να διατεθούν, κατόπιν αιτήματος, στον αναγνώστη της παρούσας διπλωματικής.)

Η εταιρεία Χ δραστηριοποιείται στον κλάδο του τουρισμού και της εστίασης με έδρα της, μεγάλο και κοσμικό νησί των Κυκλάδων. Είναι μητρική εταιρεία και εποπτεύει την λειτουργία ήδη τεσσάρων θυγατρικών εταιρειών της, που εκτείνονται στον χώρο της εστίασης, της λιανικής πώλησης τροφίμων (supermarket), του κέντρου διασκέδασης και παράκτιου κέντρου αναψυχής (beach bar), ολοκληρώνοντας την δημιουργία και ξενοδοχειακή της μονάδα εντός του έτους 2024.

Κλάδος δραστηριοποίησης: Τουρισμός και ξενοδοχειακά

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: 1- 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεσαία επιχείρηση (51-250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: αγορά πρώτων υλών, Αποθήκευση πρώτων υλών, παραγωγή/μεταποίηση, δημιουργία αποθέματος, λιανική πώληση.

Η ανώνυμη εταιρεία 1, δέχεται προϊόντα από περισσότερους από εκατό προμηθευτές ενώ εφοδιάζει σταθερά τις τέσσερις υπηρεσίες της. Έχει στη διάθεσή της μεγάλες και κατάλληλα εξοπλισμένες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις, προκειμένου να είναι σε θέση να δημιουργεί απόθεμα, ώστε πρωταρχικά να μην δημιουργούνται ελλείψεις αλλά και να επιτυγχάνονται οι αγορές σε πιο ανταγωνιστικές τιμές.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Η εταιρεία δήλωσε πως, κατά την διάρκεια του πολέμου Ρωσίας-Ουκρανίας, οι τιμές σε είδη βασικής ανάγκης (όπως λάδι, αλεύρι και άλλα) αυξήθηκαν ραγδαία, οδηγώντας την εταιρεία στην αναζήτηση νέων πιθανών συνεργατών με χαμηλότερες τιμές, παρακολουθώντας ταυτόχρονα τις παγκόσμιες τιμές των αγαθών, ώστε να προμηθευτούν μεγάλη ποσότητα προς δημιουργία αποθέματος, καταπολεμώντας έτσι την επικρατούσα αισχροκέρδεια.

Πως επηρέασε η πανδημία του COVID – 19 την εφοδιαστική αλυσίδα και τις υπηρεσίες Logistics της εταιρείας;

Η εταιρεία δήλωσε πως, μεταξύ άλλων, ένα ακόμα πλήγμα που επηρέασε την ομαλή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας της, ήταν η μεγάλη έλλειψη σε γυαλί, κατά την περίοδο της πανδημίας του COVID – 19. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία έλλειψης σε προϊόντα μεγάλων εταιρειών που απαιτούν γυαλί για την δημιουργία τους (όπως αναψυκτικά, αλκοολούχα ποτά κλπ). Ένα μέτρο πρόληψης ενδεχόμενης νέας έλλειψης τέτοιων προϊόντων ήταν η δημιουργία μεγάλου αποθέματος στις αποθήκες της εταιρείας αλλά και δημιουργία νέων εγκαταστάσεων αποθήκευσης.

Η εν λόγω εταιρεία, εδρεύει σε νησί των Κυκλάδων που έχει δεχτεί τα τελευταία χρόνια εξαιρετικά μεγάλη αύξηση στον τουριστικό κλάδο, χωρίς ωστόσο τα ακτοπολιτικά δρομολόγια να ακολουθούν τον ίδιο ρυθμό. Αποτέλεσμα αυτού ήταν, ο διαθέσιμος χώρος για τα φορτηγά που μετέφεραν προϊόντα να έχει μειωθεί προκειμένου το κέρδος από τα επιβατικά Ι.Χ. να είναι μεγαλύτερο, με την εφοδιαστική αλυσίδα να επηρεάζεται άμεσα.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δήλωσε πως, η πολιτική που ακολουθεί μετά από πολλά χρόνια λειτουργίας, εστιάζει στην σωστή επιλογή αλλά και έπειτα στην κατάρτιση του εργατικού δυναμικού που την απαρτίζει. Θεωρεί πως, το ικανό και ενημερωμένο προσωπικό που φέρει τις κατάλληλες γνώσεις και εμπειρία είναι αρκετό για να μετριάσει την έκταση μιας καταστροφής, εφόσον πραγματοποιείται σωστός σχεδιασμός και έλεγχος, προτού προκύψει η ανάγκη αντιμετώπισης ενός κινδύνου.

Μεταβολές στην εφοδιαστική αλυσίδα που προκλήθηκαν από το ξέσπασμα της πανδημίας, αντιμετωπίστηκαν με συγκεκριμένο τρόπο χωρίς σοβαρές μεταβολές στην εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, καθώς ο τουρισμός βρέθηκε σε θέση καταστολής για μεγάλο χρονικό διάστημα, άρα τον λίγο καιρό που λειτούργησε εξυπηρετήθηκε σε ικανοποιητικό βαθμό από τα αποθέματα ασφαλείας που διατηρούσε. Ωστόσο, για προϊόντα με σύντομη διάρκεια ζωής, βρέθηκαν εγχώριοι εναλλακτικοί προμηθευτές και μετριάστηκε αρκετά η αστάθεια της εφοδιαστικής που δημιουργήθηκε από την εξάπλωση του COVID – 19.

Οι μεταβολές που προέρχονται από την αύξηση του τουρισμού κατά τις εποχικές περιόδους με τα περιορισμένα ακτοπλοϊκά δρομολόγια που επιφέρουν μειωμένο διαθέσιμο χώρο για τα φορτηγά που μετέφεραν προϊόντα, αντιμετωπίζονται με την διατήρηση διαθέσιμων αποθεμάτων πάντα, ώστε να αντισταθμίζεται κάθε ενδεχόμενη νέα καθυστέρηση του ανεφοδιασμού των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων. Επιπλέον, ένας τρόπος αύξησης του κέρδους αλλά και της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας είναι η λήψη μεγάλων ποσοτήτων από αγαθά απαραίτητα για την επιχείρηση, λίγο πριν τις ανατιμήσεις τους λόγω περιόδου.

Συνέντευξη 12: Ανώνυμη εταιρεία 2

(Η συγκεκριμένη εταιρεία δέχθηκε να απαντήσει και να συζητήσει μαζί με τους συγγραφείς σχετικά με την λειτουργία της εφοδιαστικής της αλυσίδας, διατηρώντας ωστόσο την ανωνυμία της. Τα προσωπικά στοιχεία του υπευθύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας με τον οποίο πραγματοποιήθηκε η συνέντευξη βρίσκονται στην κατοχή των συγγραφέων και μπορούν να διατεθούν κατόπιν αιτήματος στον αναγνώστη της παρούσας διπλωματικής.)

Η ανώνυμη εταιρεία 2 εκτελεί διττό ρόλο, με τον ένα να είναι σχετικός με τις μικρές συσκευές και το λογισμικό που βρίσκεται πίσω από συσκευές, όπως ο αισθητήρας παρκαρίσματος, ο μετρητής υγρασίας και άλλες (software), και τον δεύτερο ρόλο να είναι σχετικός με την αντιγραφή και πώληση καρτών SD (hardware) κυρίως προς Ευρωπαϊκές χώρες.

Η εταιρεία συνεργάζεται με προμηθευτές αποκλειστικά από το εξωτερικό και κυρίως με εταιρείες από την Κίνα, ενώ εντάσσει σταδιακά και συνεργάτες από την Ιταλία και την Γερμανία προς μεγαλύτερη ασφάλεια των επόμενων δραστηριοτήτων της. Οι πελάτες της υπολογίζονται στους δύο χιλιάδες με πέντε χιλιάδες εντός ενός έτους.

Στην Ελλάδα, βρίσκεται το γραφείο με το προσωπικό που το απαρτίζουν και η αποθηκευτική εγκατάσταση της εταιρείας. Στην εφοδιαστική αλυσίδα συγκεκριμένα, απασχολούνται περίπου επτά υπάλληλοι στην Ελλάδα και υπάρχει συνεργασία με μεγάλες εταιρείες μεταφορών, και συγκεκριμένα με την Fedex και με την DHL, ενώ πραγματοποιείται συνεργασία για αποστολή και αποθήκευση των προϊόντων της και στην κεντρική αποθήκη της Amazon στην Αμερική.

Κλάδος δραστηριοποίησης: Λιανεμπόριο και μεταποίηση

Ετήσια έσοδα του οργανισμού: 1- 10 εκατομμύρια ευρώ.

Μέγεθος του οργανισμού: Μεσαία επιχείρηση (51-250 εργαζόμενοι).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας στις οποίες συμμετέχει: αγορά πρώτων υλών, Αποθήκευση πρώτων υλών, παραγωγή/μεταποίηση, απευθείας διανομή, δημιουργία αποθέματος, λιανική πώληση, διανομή προϊόντος σε εμπόρους.

Επηρεάστηκε με κάποιο τρόπο η εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας, με κάποια μεταβολή/απρόσμενο γεγονός;

Η εταιρεία δήλωσε πως, η παραγωγή όσο και η μεταφορά των απαραίτητων εξαρτημάτων από τους προμηθευτές της Κίνας κατά την περίοδο των ετών 2021-2022 εξαιτίας της καραντίνας για την αποφυγή της εξάπλωσης του ιού COVID – 19, επηρεάστηκαν τόσο που ανάγκασαν την εταιρεία να διακόψει την παραγωγή τουλάχιστον δύο προϊόντων που διέθετε στις αγορές της.

Υπάρχει κάποιο πλάνο ανάκαμψης/έκτακτης ανάγκης ή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες ενέργειες για την ανάκαμψη/κάλυψη έκτακτων συμβάντων που επηρέασαν την εφοδιαστική σας αλυσίδα;

Η εταιρεία δήλωσε πως, τον τελευταίο χρόνο έχει εστιάσει τόσο στην δημιουργία αποθηκών έκτακτης ανάγκης, ώστε να προμηθευτεί την μεγαλύτερη ποσότητα αναγκαίων εξαρτημάτων από τους προμηθευτές της, όσο και στην συνεργασία με κορυφαία εταιρεία αποθήκευσης της Αμερικής, προς αποθήκευση έτοιμων προϊόντων για πιο επιτυχημένη και άμεση διανομή ανεξάρτητα συνθηκών ή μεταβολών της εφοδιαστικής.

Επίσης πολύ βασικός τρόπος πρόληψης διαταραχής της ομαλής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας, είναι η εγκατάσταση γεννήτριας ρεύματος μεγάλης ισχύος που διασφαλίζει την αδιάκοπη λειτουργία της εταιρείας ανεξαρτήτως παραγόντων όπως διακοπές ρεύματος.

Η απάντηση της εταιρείας και στην παγκόσμια κρίση που προκάλεσε η πανδημία του COVID – 19, ήταν τόσο η δημιουργία αποθέματος από περισσότερες πρώτες ύλες όσο και η αναζήτηση νέων συνεργατών από ευρωπαϊκές χώρες που ήταν σε θέση να καλύψουν τις ανάγκες της εταιρείας σε ικανοποιητικό βαθμό σε μεταγενέστερη κρίση.

6.4. Σύνοψη των ενεργειών/μέτρων για την διασφάλιση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιρειών

Εταιρεία	Ενέργειες διασφάλισης ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας
Coca-Cola HBC AG.	- Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Ύπαρξη εναλλακτικής προμήθειας - Ύπαρξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης (contingency plan) - Άνοιγμα εξαγωγών, μετασχηματισμός εξαγωγών ανά τις χώρες -
Όμιλος FOURLIS	- Εφαρμογή της υπηρεσίας “Click away” - Ύπαρξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης (contingency plan) - Δημιουργία αποθηκευτικών χώρων για αποθέματα ασφαλείας και πρόσθετα αποθέματα κάλυψης της ζήτησης - Ενδυνάμωση συνεργασίας και εφαρμογή παραλαβής προϊόντων από άλλα σημεία εκτός καταστήματος – ανάπτυξη του καναλιού - Νέες επενδύσεις για την ανθεκτικότητα - Ναύλωση πλοίων, εμπορευματοκιβωτίων και containers
ΜΑΣΟΥΤΗΣ Α.Ε.	- Τεχνολογικές αναβαθμίσεις

	- Εφαρμογή υπηρεσιών Click away, παραδόσεων κατ'οίκον και εναλλακτικών τρόπων παράδοσης προϊόντων - Ένταξη σε ψηφιακές καινοτομίες - Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Λειτουργίες υψηλής ορατότητας δρομολογίων
Pharmathen A.B.E.E.	- Επένδυση σε κατάλληλο προσωπικό - Εσωτερικοί ανασχηματισμοί με την δημιουργία ομάδων εργασιών/backup ομάδων - Συνεργασία με αρμόδια εταιρεία/ εξωτερικό συνεργάτη για επένδυση σε συστήματα αποθήκευσης υψηλών προδιαγραφών και συστημάτων διανομής - Εφαρμογή συστήματος ελέγχου εξωτερικών συνεργατών (TPA)
VIPA HELLAS	- Αναζήτηση προμηθευτών σε νέες αγορές - Ανάθεση μεγαλύτερου όγκου εργασίας σε συγκεκριμένους συνεργάτες στον τομέα των μεταφορών - Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Διαμοιρασμός του όγκου των αποθεμάτων σε περισσότερες γεωγραφικές τοποθεσίες
GRECOTEL	- Ύπαρξη συγκεκριμένης γραμμής ενεργειών από την κεντρική διοίκηση

	- Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Μεταφορά αποθεμάτων μεταξύ των ξενοδοχειακών μονάδων - Ύπαρξη εναλλακτικών προμηθευτών
INSPET	- Επένδυση σε τεχνολογικό εξοπλισμό οχημάτων - Ύπαρξη εναλλακτικών τρόποι μεταφοράς - Ύπαρξη εναλλακτικών σχεδίων στα δίκτυα μεταφοράς
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΙ ENERGY	- Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Εναλλακτική προμήθεια, ύπαρξη εναλλακτικών προμηθευτών - Επένδυση στην συνεργασία με σχέσεις εμπιστοσύνης για την λήψη πληροφοριών εκ των προτέρων
Engine Oils	- Ύπαρξη εναλλακτικών προμηθευτών - Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Διατήρηση οχημάτων για την χρήση τους σε έκτακτες ανάγκες -
NILO	- Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Ύπαρξη εναλλακτικών προμηθευτών - Ύπαρξη εναλλακτικών προμηθευτών και σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες

Ανώνυμη εταιρεία 1	- Επένδυση στο εργαστικό δυναμικό - Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Πλεόνασμα προμήθειας αποθεμάτων σε κάθε περίπτωση
Ανώνυμη εταιρεία 2	- Ύπαρξη εγκαταστάσεων έκτακτης ανάγκης - Διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας - Ύπαρξη εναλλακτικής προμήθειας - Εγκατάσταση γεννήτριας ρεύματος μεγάλης ισχύος.

7. Τα δεδομένα της ποσοτικής έρευνας

Σε αυτή την ενότητα, παρουσιάζονται τα δεδομένα από την συλλογή των ερωτηματολογίων που διαμοιράστηκαν στους ερωτηθέντες.

Ο πρώτος πίνακας, απεικονίζει τις απαντήσεις των συμμετεχόντων αναφορικά με την ΕΝΟΤΗΤΑ 2η του ερωτηματολογίου που συμπληρώθηκε από τους ερωτηθέντες. Το πρόσημο (θετικό + ή αρνητικό -) συμβολίζει την θετική και αρνητική απάντηση της εταιρείας στο αν διαθέτει την εκάστοτε πρακτική.

Πίνακας 1: Απαντήσεις ΕΝΟΤΗΤΑ 2 του ερωτηματολογίου.

Ερώτηση / Εταιρεία	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5+	5+	5+	4+	3+	5+	5+	5+	5+	5+	5+	5+
2	5+	3+	3+	4+	4+	5+	5+	3+	5+	5+	5+	4+
3	4+	4+	5-	4+	5+	5+	5+	1-	4+	4+	5+	5+
4	5+	3+	5+	4+	4+	5+	5+	5+	4+	5+	5+	5+
5	4+	3+	3+	3+	3+	5+	3-	2+	5+	5+	2+	5+
6	5+	5+	5+	4+	2-	5+	4+	1-	1+	5+	5+	4-
7	5+	5+	5+	4+	1-	4+	3-	5+	3+	4-	5-	4+
8	5+	2+	5+	4+	3+	5+	5-	5+	3+	4+	3+	4+
9	5+	3+	5+	5+	1-	4-	3-	1-	4+	3+	5-	4-
10	5+	5+	5+	4+	2+	5+	5+	3+	5+	4+	5+	4+
11	5+	5+	5+	5+	4+	5+	4-	1-	1-	5+	5+	5+

Ο παρακάτω πίνακας, αντικατοπτρίζει τις απαντήσεις των συμμετεχόντων εταιρειών στην ΕΝΟΤΗΤΑ 3η του ερωτηματολογίου

Πίνακας 2: Απαντήσεις ΕΝΟΤΗΤΑ 3 του ερωτηματολογίου

Π	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2
4	3	3	0	2	1	3	0	2	3	3	3	2
5	2	3	3	2	3	3	1	1	3	3	3	3
6	3	3	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3
7	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3
8	1	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3
9	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2
10	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2

8. Ερευνητικά αποτελέσματα

Στην συγκεκριμένη ενότητα, παρουσιάζονται τα ερευνητικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την συλλογή των δεδομένων των ερωτηματολογίων.

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις απαντήσεις στην ΕΝΟΤΗΤΑ 2 των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου είναι τα εξής:

- Όλοι οι συμμετέχοντες συμφώνησαν πως, η ύπαρξη αποθεμάτων ασφαλείας είναι ύψιστης σημασίας και η εφαρμογή τους σαν μέτρο διασφάλισης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας από όλες τις ερωτηθείσες εταιρίες, επιβεβαιώνει την σημαντικότητά τους.
- Οι έξι (6) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες θεωρούν την συνεργασία, μεταξύ εργαζομένων και επιχειρηματικών εταίρων για την μείωση των κινδύνων στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, εξαιρετικά σημαντική, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους έξι (6) συμμετέχοντες που την θεωρούν μέτρια ή απλώς σημαντική, με την συνεργασία να εφαρμόζεται και στις δώδεκα ερωτηθείσες εταιρίες.
- Οι έξι (6) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν την ορατότητα σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα εξαιρετικά σημαντική, με τους υπόλοιπους έξι (6) να την θεωρούν απλώς σημαντική, με την πλήρη ορατότητα να υπάρχει στις δέκα (10) από τις δώδεκα (12).
- Οι οκτώ (8) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν την εφαρμογή άμεσων διαδικασιών προσαρμογής της εφοδιαστικής αλυσίδας σε καταστάσεις διακοπών, εξαιρετικά σημαντική, με τους υπόλοιπους τέσσερις (4) να την θεωρούν απλώς σημαντική, ενώ και οι δώδεκα (12) συνολικά εφαρμόζουν στην πραγματικότητα τέτοιου είδους διαδικασίες.
- Μόνο οι τέσσερις (4) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες είναι πρόθυμοι να δεχθούν προτάσεις για αλλαγές από συνεργάτες, με τους υπόλοιπους οκτώ (8) να θεωρούν αυτές τις προτάσεις μέτρια σημαντικές και θα τις εξετάσουν περαιτέρω πριν προβούν σε κάποια εφαρμογή τους.
- Οι έξι (6) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες θεωρούν ύψιστης σημασίας τον μηχανισμό ανάλυσης περιστατικών που σχετίζονται με προβλήματα στο δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους έξι (6) να την θεωρούν λίγο, μέτρια ή απλώς σημαντική, με τους εννέα (9) εξ αυτών να διαθέτουν στην πράξη κάποιον μηχανισμό αναφοράς και ανάλυσης περιστατικών τέτοιας φύσεως.

- Οι πέντε (5) από τους δώδεκα (12) θεωρούν πως η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι εξαιρετικά σημαντική ως προς την μείωση διάφορων διαταραχών στις λειτουργίες της, με τους υπόλοιπους επτά (7) να την θεωρούν λιγότερο σημαντική, και μόλις οι οκτώ (8) από τους δώδεκα έχουν προσχεδιασμένο μετασχηματισμό της δομής της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.
- Μόλις οι πέντε (5) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες επιλέγουν συνεργάτες/προμηθευτές βασιζόμενοι κατά πολύ σε περιβαλλοντικά και κοινωνικά κριτήρια, ενώ οι υπόλοιποι επτά (7) δίνουν λιγότερη σημασία.
- Μόλις οι τέσσερις (4) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες συσχετίζουν κατά πολύ την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής τους αλυσίδας με ισχυρούς παράγοντες εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, ενώ παράλληλα μόλις οι έξι (6) από τους δώδεκα (12) επηρεάζονται από παράγοντες εταιρικής κοινωνικής ευθύνης.
- Οι επτά (7) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν εξαιρετικά σημαντική την ύπαρξη στρατηγικού σχεδιασμού κινδύνου για δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με όλους τους συμμετέχοντες να έχουν υποδομή για τέτοιας φύσεως σχεδιασμό.
- Οι δέκα (10) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν ύψιστης σημασίας την ύπαρξη συστήματος ERP, διαθέτοντας παράλληλα κάποιο σύστημα ERP, ενώ μόλις δύο (2) εξ αυτών δεν θεωρούν σημαντική την ύπαρξή του και για αυτό δεν διαθέτουν.

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις απαντήσεις στην ΕΝΟΤΗΤΑ 3 των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου είναι τα εξής:

- Οι έντεκα (11) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, συμφωνούν ότι η ευελιξία έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Οι δέκα (10) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, συμφωνούν ότι η συνεργασία έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Οι οκτώ (8) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, συμφωνούν ότι η ανταλλαγή πληροφοριών έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους τέσσερις (4) να συμφωνούν στο ότι έχει μέτριο αντίκτυπο.
- Μόλις οι έξι (6) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν ότι η βιωσιμότητα έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους να θεωρούν πως έχει έως και καθόλου αντίκτυπο σε αυτή.

- Οι οκτώ (8) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν πως ο επιμερισμός κινδύνου και εσόδων έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους τέσσερις (4) να θεωρούν πως έχει μέτριο ή μικρό αντίκτυπο.
- Οι εννέα (9) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν πως η εμπιστοσύνη μεταξύ των εταίρων έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους τρεις (3) να θεωρούν πως έχει μέτριο έως και καθόλου αντίκτυπο σε αυτή.
- Οι επτά (7) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν πως η ορατότητα έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους πέντε (5) να θεωρούν πως έχει μέτριο αντίκτυπο σε αυτή.
- Οι εννέα (9) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν πως τα σχέδια διαχείρισης κινδύνου έχουν υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Οι οκτώ (8) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν πως η προσαρμοστική ικανότητα έχει υψηλό αντίκτυπο στην ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τους υπόλοιπους τέσσερις (4) να θεωρούν πως έχει μέτριο αντίκτυπο.
- Οι οκτώ (8) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες, θεωρούν πως η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει υψηλό αντίκτυπο, με τους υπόλοιπους τέσσερις να θεωρούν πως έχει μέτριο ή μικρό αντίκτυπο.

9. Συμπεράσματα

Σκοπό της παρούσας διπλωματικής διατριβής αποτελεί η μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, των βέλτιστων πρακτικών που υιοθετούν επιλεγμένες επιχειρήσεις και οργανισμοί προκειμένου να διασφαλίσουν την ανθεκτικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων τους, αλλά και την εφαρμογή των μεθόδων μέτρησης της.

Από το σύνολο των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω των ερωτηματολογίων και των συνεντεύξεων, προέκυψαν συμπεράσματα για την ύπαρξη ή μη, τρόπων μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών Logistics και για τον αντίκτυπο των παραγόντων που την επηρεάζουν, σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εγχώρια αγορά. Τα συμπεράσματα επικεντρώνονται κυρίως στην εφαρμογή πλάνων ανάκαμψης της εφοδιαστικής αλυσίδας και αντιμετώπισης απρόσμενων συμβάντων από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο.

Οι πρακτικές που φαίνεται να εφαρμόζει η πλειοψηφία των εταιρειών, χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- *Της πρόληψης* μέσω της δημιουργίας αποθηκών έκτακτης ανάγκης, αποθεμάτων ασφαλείας, επένδυσης σε έμπειρο εργατικό δυναμικό και της εφαρμογής εναλλακτικής προμήθειας.
- *Της αντιμετώπισης* βασισμένη στο εργατικό δυναμικό και στην ικανότητα των αρμόδιων να βρούνε λύσεις βάσει της εμπειρίας τους σε κάθε περίπτωση.

Εξαίρεση των παραπάνω στην κατηγορία της αντιμετώπισης μετά την εμφάνιση κάποια διακοπής, αποτελούν εταιρείες που δραστηριοποιούνται σημαντικά και στις διεθνείς αγορές και καθοδηγούνται από πρωτόκολλα με προσχεδιασμένες πρακτικές αντιμετώπισης και με την ύπαρξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης προς εφαρμογή, για την άμεση επαναφορά της εφοδιαστικής αλυσίδας, μετά την παρουσία μεταβολής σε αυτήν.

Ακόμη, η παράλειψη και η απουσία τρόπων μέτρησης και ελέγχου της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθιστά τις εταιρείες εκτεθειμένες σε μεταβολές που θα μπορούσαν να προβλέψουν αλλά και να αποφύγουν, με χρήση κατάλληλων μέσων ποσοτικοποίησης της ανθεκτικότητας της αλυσίδας.

Επιπλέον, η παράλειψη και απουσία τρόπων μέτρησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αναγνωρίσουν εξατομικευμένα τις ανάγκες και τους κινδύνους που υπάρχουν στο επιχειρηματικό τους περιβάλλον. Αποτέλεσμα αυτού, αποτελεί η επιλογή και εφαρμογή συγκεκριμένων και πεπερασμένων πρακτικών έναντι διευρυμένων και καινοτόμων μεθόδων, που πιθανόν να αρμόζουν περισσότερο στις ανάγκες της κάθε επιχείρησης. Η έλλειψη ποσοτικοποίησης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, συνεπάγεται και την άγνοια των αναγκών στο συγκεκριμένο ζήτημα, επομένως και έλλειψη γνώσης και εύρεσης συγκεκριμένων τρόπων διασφάλισης της ανθεκτικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Η πρόταση της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναφορικά με τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο, είναι πως θα πρέπει να συμπεριλάβουν πιο ενεργά στον στρατηγικό τους σχεδιασμό:

- την ενσωμάτωση τρόπων μέτρησης της ήδη υπάρχουσας ανθεκτικότητας εφοδιαστικής αλυσίδας, ώστε να εντοπιστούν εξειδικευμένες ανάγκες της εκάστοτε επιχείρησης
- την πιο εξατομικευμένη θωράκιση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας έναντι σε απρόσμενες μεταβολές, μέσω τρόπων που αρμόζουν πιο κατάλληλα στην κάθε επιχείρηση
- την διερεύνηση νέων πιθανών απρόσμενων μεταβολών της εφοδιαστικής αλυσίδας και τον σχεδιασμό των δράσεων για κάθε πιθανό σενάριο.

10. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα θα αποτελούσαν μελέτες που θα επικεντρώνονταν στην πραγματοποίηση μετρήσεων της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας σε ελληνικές επιχειρήσεις εξειδικευμένα, με μελέτες περίπτωσης είτε σε έναν κλάδο μεμονωμένα, είτε σε διαφορετικούς επιχειρηματικούς κλάδους, προς σύγκριση των μεταξύ τους αποτελεσμάτων. Επιπλέον, προτάσεις προς μελλοντική έρευνα θα αποτελούσαν μελέτες που θα εστίαζαν στην μέτρηση και ποσοτικοποίηση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Ελληνική αγορά και σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις διεθνείς αγορές προς σύγκριση των μετρήσεων και εξαγωγή αποτελεσμάτων αποτύπωσης της Ελληνικής πραγματικότητας με την διεθνή. Τέλος, μία ακόμα πρόταση για μελλοντική έρευνα, θα αποτελούσε η εκτενής διερεύνηση του βαθμού επηρεασμού κάθε παράγοντα καθορισμού της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, στις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο Ελληνικό δίκτυο, για την διεξαγωγή αποτελεσμάτων που θα αφορούν την κατάταξη σημαντικότητας των παραγόντων που ισχύει στην εγχώρια αγορά, δηλαδή ποιοι παράγοντες επηρεάζουν περισσότερο την ανθεκτικότητα των Ελληνικών επιχειρήσεων.

Βιβλιογραφία

- Zsidisin, G. A., & Smith, M. E. (2005). Managing supply risk with early supplier involvement: a case study and research propositions. *Journal of supply chain management*, 41(4), 44-57.,
- Hauser, L. M. (2003). Risk-Adjusted Supply Chain Management. *Supply Chain Management Review*, 7, 64-71
- Kachi H. & Takahashi Y., (2011), Plant Closures Imperil Global Supplies, *The Wall Street Journal*.
- Matsumoto, M., & Inoue, K. (2011). Earthquake, tsunami, radiation leak, and crisis in rural health in Japan. *Rural and remote health*, 11(2), 1759.
- Nanto, D. K. (Ed.). (2011). *Japan's 2011 earthquake and tsunami: economic effects and implications for the United States*. DIANE Publishing.
- Wieland, A., & Wallenburg, C. M. (2013). The influence of relational competencies on supply chain resilience: a relational view. *International journal of physical distribution & logistics management*, 43(4), 300-320.
- Asbjørnslett, B. E. (2009). Assessing the vulnerability of supply chains. *Supply chain risk: A handbook of assessment, management, and performance*, 15-33.
- Bakshi, N., & Kleindorfer, P. (2009). Co-opetition and investment for supply-chain resilience. *Production and Operations Management*, 18(6), 583-603.
- Hu, J., Liu, Y. L., Yuen, T. W. W., Lim, M. K., & Hu, J. (2019). Do green practices really attract customers? The sharing economy from the sustainable supply chain management perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 177-187.
- Yuen, K. F., Wang, X., Ma, F., Lee, G., & Li, X. (2019). Critical success factors of supply chain integration in container shipping: an application of resource-based view theory. *Maritime Policy & Management*, 46(6), 653-668.
- Boubaker, S., Jemai, Z., Sahin, E., & Dallery, Y. (2019). Supply Chain Agility: Review of Situations. *ICORES*, 270-276.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: research and applications*, 6(4), 197-210.
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The international journal of logistics management*, 20(1), 124-143.

- Hohenstein, N. O., Feisel, E., Hartmann, E., & Giunipero, L. (2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience: a systematic review and paths for further investigation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(1/2), 90-117.
- Ponis, S. T., & Koronis, E. (2012). Supply Chain Resilience? Definition of concept and its formative elements. *The Journal of Applied Business Research*, 28(5), 921-935.
- Park, Y., Hong, P., & Roh, J. J. (2013). Supply chain lessons from the catastrophic natural disaster in Japan. *Business horizons*, 56(1), 75-85.
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: development and implementation of an assessment tool. *Journal of business logistics*, 34(1), 46-76.
- Gaonkar, R., & Viswanadham, N. (2004, April). A conceptual and analytical framework for the management of risk in supply chains. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation, 2004. Proceedings. ICRA'04. 2004 (Vol. 3, pp. 2699-2704)*. IEEE.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4(1), 1-23.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain.
- Um, J., & Han, N. (2021). Understanding the relationships between global supply chain risk and supply chain resilience: the role of mitigating strategies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(2), 240-255.
- Guan, D., Wang, D., Hallegatte, S., Davis, S. J., Huo, J., Li, S., ... & Gong, P. (2020). Global supply-chain effects of COVID-19 control measures. *Nature human behaviour*, 4(6), 577-587.
- Wang, M., Wu, Y., Chen, B., & Evans, M. (2020). Blockchain and supply chain management: a new paradigm for supply chain integration and collaboration. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 14(1), 111-122.
- Brandon-Jones, E., Squire, B., Autry, C. W., & Petersen, K. J. (2014). A contingent resource-based perspective of supply chain resilience and robustness. *Journal of Supply Chain Management*, 50(3), 55-73.
- Sheffi, Y., & Rice Jr, J. B. (2005). A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan management review*.
- Williams, P. N., Lombi, E., Sun, G. X., Scheckel, K., Zhu, Y. G., Feng, X., ... & Meharg, A. A. (2009). Selenium characterization in the global rice supply chain. *Environmental Science & Technology*, 43(15), 6024-6030.

- Williams, Z., Lueg, J. E., Taylor, R. D., & Cook, R. L. (2009). Why all the changes? An institutional theory approach to exploring the drivers of supply chain security (SCS). *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Williams, Z., Ponder, N., & Autry, C. W. (2009). Supply chain security culture: measure development and validation. *The International Journal of Logistics Management*.
- Gölgeci, I., & Ponomarov, S. Y. (2015). How does firm innovativeness enable supply chain resilience? The moderating role of supply uncertainty and interdependence. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(3), 267-282.
- Carvalho, H., Duarte, S., & Machado, V. C. (2011). Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 151-179.
- Datta, S., Granger, C. W., Barari, M., & Gibbs, T. (2007). Management of supply chain: an alternative modelling technique for forecasting. *Journal of the Operational Research Society*, 58(11), 1459-1469.
- Closs, D. J., & McGarrell, E. F. (2004). Enhancing security throughout the supply chain (pp. 10-12). Washington, DC: IBM Center for the Business of Government.
- Carvalho, H., Barroso, A. P., Machado, V. H., Azevedo, S., & Cruz-Machado, V. (2012). Supply chain redesign for resilience using simulation. *Computers & Industrial Engineering*, 62(1), 329-341.
- Christopher, M., & Rutherford, C. (2004). Creating supply chain resilience through agile six sigma. *Critical eye*, 7(1), 24-28.
- Erol, O., Sauser, B. J., & Mansouri, M. (2010). A framework for investigation into extended enterprise resilience. *Enterprise Information Systems*, 4(2), 111-136.
- Falasca, M., Zobel, C. W., & Cook, D. (2008, May). A decision support framework to assess supply chain resilience. In *Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference* (pp. 596-605).
- Guoping, C., & Xinqiu, Z. (2010, December). Research on supply chain resilience evaluation. In *Proceedings of the 7th International Conference on Innovation & Management* (pp. 1558-1562).
- Pettit, T. J., Fiksel, J., & Croxton, K. L. (2010). Ensuring supply chain resilience: development of a conceptual framework. *Journal of business logistics*, 31(1), 1-21.
- Gaonkar, R. S., & Viswanadham, N. (2007). Analytical framework for the management of risk in supply chains. *IEEE Transactions on automation science and engineering*, 4(2), 265-273.,

- Song, J., Qi, Z., Gai, Y., & Chen, S. (2022). Shared network and supply chain features for synergetic control of carbon and air pollutant emissions. *Science of The Total Environment*, 827, 154391.
- Song, M., Fisher, R., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Santibañez Gonzalez, E. D. (2022). Green and sustainable supply chain management in the platform economy. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(4-5), 349-363.
- Sheffi, Y., Rice, J. B., Fleck, J. M., & Caniato, F. (2003, June). Supply chain response to global terrorism: A situation scan. In Center for Transportation and Logistics, MIT, Department of Management, Economics and Industrial Engineering, Politecnico di Milano, EurOMA POMS Joint International Conference (pp. 1-6).
- Sheffi, Y. (2005). Preparing for the big one [supply chain management]. *Manufacturing Engineer*, 84(5), 12-15.
- Shuai, Y., Wang, X., & Zhao, L. (2011, December). Research on measuring method of supply chain resilience based on biological cell elasticity theory. In 2011 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (pp. 264-268). IEEE.
- Yao, Y., & Meurier, B. (2012). Understanding the supply chain resilience: a Dynamic Capabilities approach.
- Coutu, D. L. (2002). How resilience works. *Harvard business review*, 80(5), 46-56.
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2019). The evolution of resilience in supply chain management: a retrospective on ensuring supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 56-65.
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: development and implementation of an assessment tool. *Journal of business logistics*, 34(1), 46-76.
- Oliveira-Dias, D., Maqueira, J. M., & Moyano-Fuentes, J. (2022). The link between information and digital technologies of industry 4.0 and agile supply chain: Mapping current research and establishing new research avenues. *Computers & Industrial Engineering*, 108000.
- Oliveira-Dias, D., Moyano-Fuentes, J., & Maqueira-Marín, J. M. (2022). Understanding the relationships between information technology and lean and agile supply chain strategies: A systematic literature review. *Annals of Operations Research*, 312(2), 973-1005.

- Oliveira-Dias, D., Kneipp, J. M., Bichueti, R. S., & Gomes, C. M. (2022). Fostering business model innovation for sustainability: a dynamic capabilities perspective. *Management Decision*, 60(13), 105-129.
- Swierczek, A. (2019). Manufacturer structural embeddedness and the network rent: the intervening role of relational embeddedness in the triadic supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Longo, F., & Oren, T. (2008, September). Supply chain vulnerability and resilience: a state of the art overview. In *Proceedings of European Modeling & Simulation Symposium* (pp. 17-19).
- Ponomarov, S. (2012). Antecedents and consequences of supply chain resilience: a dynamic capabilities perspective.
- Ishfaq, R. (2012). Resilience through flexibility in transportation operations. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(4), 215-229.
- Gurpriya B., Charles L., & Adrian W. (2013). Building Resilience in Supply Chains, *World Economic Forum*.
- Lipton, E., (2013). "Cost of Storm-debris Removal in City is at Least Twice the US Average." *The New York times*.
- Wheatley M. & Ramsay M., (2018), "Disaster recovery: Prepared for the worst?", *Automotive Logistics*.
- BBC, (2011), "Toyota profits plunge after earthquake disruption", *BBC news*.
- Cabral, I., Grilo, A., & Cruz-Machado, V. (2012). A decision-making model for lean, agile, resilient and green supply chain management. *International Journal of Production Research*, 50(17), 4830-4845.
- Wagner, S. M., & Neshat, N. (2012). A comparison of supply chain vulnerability indices for different categories of firms. *International Journal of Production Research*, 50(11), 2877-2891.
- Fiksel, J. (2003). Designing resilient, sustainable systems. *Environmental science & technology*, 37(23), 5330-5339.
- Xiao, R., Yu, T., & Gong, X. (2012). Modeling and simulation of ant colony's labor division with constraints for task allocation of resilient supply chains. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 21(03), 1240014.
- Ambulkar, S., Blackhurst, J., & Grawe, S. (2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. *Journal of operations management*, 33, 111-122.

- Zsidisin, G. A., & Wagner, S. M. (2010). Do perceptions become reality? The moderating role of supply chain resiliency on disruption occurrence. *Journal of business logistics*, 31(2), 1-20.
- Scholten, K., Sharkey Scott, P., & Fynes, B. (2014). Mitigation processes–antecedents for building supply chain resilience. *Supply Chain Management: an international journal*, 19(2), 211-228.
- Soni, U., Jain, V., & Kumar, S. (2014). Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach. *Computers & Industrial Engineering*, 74, 11-25.
- Panayides, P. M., & So, M. (2005). Logistics service provider–client relationships. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(3), 179-200.
- Rob O’Byrne., (2021). Resilience Equals Performance in Supply Chain – How to Improve It. Logistics Bureau.
- Gkanatsas, E., & Krikke, H. (2020). Towards a pro-silience framework: a literature review on quantitative modelling of resilient 3PL supply chain network designs. *Sustainability*, 12(10), 4323.
- Grawe, S. J., Chen, H., & Daugherty, P. J. (2009). The relationship between strategic orientation, service innovation, and performance. *International journal of physical distribution & logistics management*.
- Lam, J. S. L., & Dai, J. (2015). Developing supply chain security design of logistics service providers: An analytical network process-quality function deployment approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Liu, C. L., & Lee, M. Y. (2018). Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers. *The international journal of logistics management*.
- König, A., & Spinler, S. (2016). The effect of logistics outsourcing on the supply chain vulnerability of shippers: Development of a conceptual risk management framework. *The International Journal of Logistics Management*.
- Christopher, M., & Holweg, M. (2011). “Supply Chain 2.0”: Managing supply chains in the era of turbulence. *International journal of physical distribution & logistics management*, 41(1), 63-82.
- Datta, P. P., & Christopher, M. G. (2011). Information sharing and coordination mechanisms for managing uncertainty in supply chains: a simulation study. *International Journal of Production Research*, 49(3), 765-803.

- Roberta Pereira, C., Christopher, M., & Lago Da Silva, A. (2014). Achieving supply chain resilience: the role of procurement. *Supply Chain Management: an international journal*, 19(5/6), 626-642.
- Christopher, M., Mena, C., Khan, O., & Yurt, O. (2011). Approaches to managing global sourcing risk. *Supply chain management: An international journal*, 16(2), 67-81.
- Christopher, M. (2012, January). Managing supply chain complexity: identifying the requisite skills. In *Supply Chain Forum: An International Journal* (Vol. 13, No. 2, pp. 4-9). Taylor & Francis.
- Lam, J. S. L., & Dai, J. (2015). Developing supply chain security design of logistics service providers: An analytical network process-quality function deployment approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Herold, D. M., Nowicka, K., Pluta-Zaremba, A., & Kummer, S. (2021). COVID-19 and the pursuit of supply chain resilience: Reactions and “lessons learned” from logistics service providers (LSPs). *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(6), 702-714.
- Lund, S., Manyika, J., Woetzel, J., Barriball, E., & Krishnan, M. (2020). Risk, resilience, and rebalancing in global value chains. *International Civil Aviation Organization.*, (2020), Sustainable and resilient supply chains crucial to COVID-19 recovery. *Uniting Aviation*.
- Pathak, S. D., Dilts, D. M., & Mahadevan, S. (2009). Investigating population and topological evolution in a complex adaptive supply network. *Journal of Supply Chain Management*, 45(3), 54-57.
- Shang, K. C., Lu, C. S., & Li, S. (2010). A taxonomy of green supply chain management capability among electronics-related manufacturing firms in Taiwan. *Journal of environmental management*, 91(5), 1218-1226.
- Ivanov, D., Sokolov, B., & Kaeschel, J. (2010). A multi-structural framework for adaptive supply chain planning and operations control with structure dynamics considerations. *European journal of operational research*, 200(2), 409-420.
- Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 227, 107667.
- Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International journal of production economics*, 103(2), 451-488.
- Tang, C. S. (2006). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 33-45.

- Chen, J., Sohal, A. S., & Prajogo, D. I. (2013). Supply chain operational risk mitigation: a collaborative approach. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2186-2199.
- Khan, M. I., Haleem, A., & Khan, S. (2018, April). Defining halal supply chain management. In *Supply Chain Forum: An International Journal* (Vol. 19, No. 2, pp. 122-131). Taylor & Francis.
- Khan, S., Haleem, A., Khan, M. I., Abidi, M. H., & Al-Ahmari, A. (2018). Implementing traceability systems in specific supply chain management (SCM) through critical success factors (CSFs). *Sustainability*, 10(1), 204.
- Wiengarten, F., Humphreys, P., Gimenez, C., & McIvor, R. (2016). Risk, risk management practices, and the success of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 171, 361-370.
- Lee, S. M., Kim, S. T., & Choi, D. (2012). Green supply chain management and organizational performance. *Industrial Management & Data Systems*, 112(8), 1148-1180.
- Prataviera, L. B., Perotti, S., Melacini, M., & Moretti, E. (2020). Postponement strategies for global downstream supply chains: a conceptual framework. *Journal of Business Logistics*, 41(2), 94-110.
- Ali, H., & Shoaib, M. (2023). A comprehensive literature review on green supply chain management: recent advances and potential research directions. *International Journal of Supply and Operations Management*, 10(1), 57-75., ISO 690.
- Bode, C., Wagner, S. M., Petersen, K. J., & Ellram, L. M. (2011). Understanding responses to supply chain disruptions: Insights from information processing and resource dependence perspectives. *Academy of Management Journal*, 54(4), 833-856.
- Davis, E. W., & Spekman, R. E. (2004). *The Extended Enterprise: Gaining Competitive advantage through collaborative supply chains*. FT press.
- Bag, S., Dhamija, P., Luthra, S., & Huisingh, D. (2021). How big data analytics can help manufacturing companies strengthen supply chain resilience in the context of the COVID-19 pandemic. *The International Journal of Logistics Management*, (ahead-of-print).
- Subramanian, N., & Abdulrahman, M. D. (2017). Logistics and cloud computing service providers' cooperation: a resilience perspective. *Production Planning & Control*, 28(11-12), 919-928.
- Wang, D., Du, G., Jiao, R. J., Wu, R., Yu, J., & Yang, D. (2016). A Stackelberg game theoretic model for optimizing product family architecting with supply chain consideration. *International Journal of Production Economics*, 172, 1-18.

- Ivanov, D., Blackhurst, J., & Das, A. (2021). Supply chain resilience and its interplay with digital technologies: Making innovations work in emergency situations. *International journal of physical distribution & logistics management*.
- Boone, C. A., Craighead, C. W., & Hanna, J. B. (2007). Postponement: an evolving supply chain concept. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Wu, T., Blackhurst, J., & O'grady, P. (2007). Methodology for supply chain disruption analysis. *International journal of production research*, 45(7), 1665-1682.
- Li, K., Lee, J. Y., & Gharehgozli, A. (2021). Blockchain in food supply chains: A literature review and synthesis analysis of platforms, benefits and challenges. *International Journal of Production Research*, 1-20.
- Bierkandt, R., Wenz, L., Willner, S. N., & Levermann, A. (2014). Acclimate—A model for economic damage propagation. Part 1: Basic formulation of damage transfer within a global supply network and damage conserving dynamics. *Environment Systems and Decisions*, 34, 507-524.
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829-846.
- Ivanov, D., & Das, A. (2020). Coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) and supply chain resilience: A research note. *International Journal of Integrated Supply Management*, 13(1), 90-102.
- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136, 101922.
- Queiroz, M. M., Ivanov, D., Dolgui, A., & Fosso Wamba, S. (2022). Impacts of epidemic outbreaks on supply chains: mapping a research agenda amid the COVID-19 pandemic through a structured literature review. *Annals of operations research*, 319(1), 1159-1196.
- Herold, D. M., Nowicka, K., Pluta-Zaremba, A., & Kummer, S. (2021). COVID-19 and the pursuit of supply chain resilience: Reactions and “lessons learned” from logistics service providers (LSPs). *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(6), 702-714.
- Choi, T. M. (2020). Supply chain financing using blockchain: Impacts on supply chains selling fashionable products. *Annals of Operations Research*, 1-23.
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904-2915.

- Chowdhury, N. A., Ali, S. M., Paul, S. K., Mahtab, Z., & Kabir, G. (2020). A hierarchical model for critical success factors in apparel supply chain. *Business Process Management Journal*, 26(7), 1761-1788.
- Kanika Mahajan & Shekhar Tomar, 2021. "COVID-19 and Supply Chain Disruption: Evidence from Food Markets in India†," *American Journal of Agricultural Economics*, John Wiley & Sons, vol. 103(1), pages 35-52, January.
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2005). An empirical analysis of the effect of supply chain disruptions on long-run stock price performance and equity risk of the firm. *Production and Operations management*, 14(1), 35-52.
- Hendricks, K., & Singhal, V. R. (2005). The effect of supply chain disruptions on long-term shareholder value, profitability, and share price volatility. *Supply Chain Magazine*.
- Novak, D. C., Wu, Z., & Dooley, K. J. (2021). Whose resilience matters? Addressing issues of scale in supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*, 42(3), 323-335.
- Hosseini, S., Ivanov, D., & Dolgui, A. (2019). Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 125, 285-307.
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., & Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: definition, review and theoretical foundations for further study. *International journal of production research*, 53(18), 5592-5623.
- Khan, H., & Wisner, J. D. (2019). Supply chain integration, learning, and agility: Effects on performance. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 12(1), 14.
- Sachs, J. D., & Schmidt-Traub, G. (2017). Global fund lessons for sustainable development goals. *Science*, 356(6333), 32-33.
- Todo, Y., Nakajima, K., & Matous, P. (2015). How do supply chain networks affect the resilience of firms to natural disasters? Evidence from the Great East Japan Earthquake. *Journal of Regional Science*, 55(2), 209-229.
- Gunessee, S., Subramanian, N., & Ning, K. (2018). Natural disasters, PC supply chain and corporate performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(9), 1796-1814.
- Shenoi, V. V., Dath, T. S., & Rajendran, C. (2016). Supply chain risk management in the Indian manufacturing context: A conceptual framework. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 25(3), 313-335.
- García-Sánchez, I. M., Rodríguez-Ariza, L., Aibar-Guzmán, B., & Aibar-Guzmán, C. (2020). Do institutional investors drive corporate transparency regarding business

contribution to the sustainable development goals?. *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 2019-2036.

García-Sánchez, I. M., Aibar-Guzmán, B., Aibar-Guzmán, C., & Azevedo, T. C. (2020). CEO ability and sustainability disclosures: The mediating effect of corporate social responsibility performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(4), 1565-1577.

Abe, M., & Ye, L. (2013). Building resilient supply chains against natural disasters: The cases of Japan and Thailand. *Global Business Review*, 14(4), 567-586.

Drozdzibob, A., Sohal, A., Nyland, C., & Fayezi, S. (2022). Supply chain resilience in relation to natural disasters: Framework development. *Production Planning & Control*, 1-15.

Sharma, R., Shishodia, A., Kamble, S., Gunasekaran, A., & Belhadi, A. (2020). Agriculture supply chain risks and COVID-19: mitigation strategies and implications for the practitioners. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-27.

Golan, M. S., Jernegan, L. H., & Linkov, I. (2020). Trends and applications of resilience analytics in supply chain modeling: systematic literature review in the context of the COVID-19 pandemic. *Environment Systems and Decisions*, 40(2), 222-243.

Remko, V. H. (2020). Research opportunities for a more resilient post-COVID-19 supply chain—closing the gap between research findings and industry practice. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(4), 341-355.

Singh, S., Kumar, R., Panchal, R., & Tiwari, M. K. (2021). Impact of COVID-19 on logistics systems and disruptions in food supply chain. *International journal of production research*, 59(7), 1993-2008.

Baştuğ, S., & Yercan, F. (2021). An explanatory approach to assess resilience: An evaluation of competitive priorities for logistics organizations. *Transport Policy*, 103, 156-166.

Schmidhuber, J., Pound, J., & Qiao, B. (2020). COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture. *Covid*.

Nakamura, H., & Managi, S. (2020). Airport risk of importation and exportation of the COVID-19 pandemic. *Transport policy*, 96, 40-47.

Magableh, G. M. (2021). Supply chains and the COVID-19 pandemic: A comprehensive framework. *European Management Review*, 18(3), 363-382.

Boston, W. (2022). Ukraine war plunges auto makers into new supply-chain crisis. *Wall Street Journal*, 3.

- Jagtap, S., Trollman, H., Trollman, F., Garcia-Garcia, G., Parra-López, C., Duong, L., ... & Afy-Shararah, M. (2022). The Russia-Ukraine conflict: Its implications for the global food supply chains. *Foods*, 11(14), 2098.
- Allam, Z., Bibri, S. E., & Sharpe, S. A. (2022). The Rising Impacts of the COVID-19 Pandemic and the Russia–Ukraine War: Energy Transition, Climate Justice, Global Inequality, and Supply Chain Disruption. *Resources*, 11(11), 99.
- Halicki, M. (2022). The concept of the supply chain in the light of disasters and conflict in Ukraine. *Przegląd Geopolityczny*, (41), 50-69.
- Talamini, E., Pedrozo, EA, & Silva, ALD (2005). Supply chain management and food safety: exploratory research into Brazil's pork export supply chain. *Management & Production* , 12 , 107-120.
- Croom, S., Vidal, N., Spetic, W., Marshall, D., & McCarthy, L. (2018). Impact of social sustainability orientation and supply chain practices on operational performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(12), 2344-2366.
- Pinto, L. (2020). Green supply chain practices and company performance in Portuguese manufacturing sector. *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 1832-1849.
- Macchion, L., Moretto, A., Caniato, F., Danese, P., & Vinelli, A. (2020). Static supply chain complexity and sustainability practices: A multitier examination. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2679-2691.
- Adenso-Díaz, B. & González-Torre, Pilar & García, Virginia. (2002). A capacity management model in service industries. *International Journal of Service Industry Management*. 13. 286-302. 10.1108/09564230210431983.
- Seuring, S., Aman, S., Hettiarachchi, B. D., de Lima, F. A., Schilling, L., & Sudusinghe, J. I. (2022). Reflecting on theory development in sustainable supply chain management. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3, 100016.
- Cavinato, J. L. (2004). Supply chain logistics risks: From the back room to the board room. *International journal of physical distribution & logistics management*, 34(5), 383-387.
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58.
- Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008). Global supply chain risk management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008). Global supply chain risk management. *Journal of business logistics*, 29(1), 133-155.

- Karl, A. A., Micheluzzi, J., Leite, L. R., & Pereira, C. R. (2018). Supply chain resilience and key performance indicators: a systematic literature review. *Production*, 28.
- Töyli, J., Wieland, A. & Marcus Wallenburg, C., (2013), 'The influence of relational competencies on supply chain resilience: A relational view', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 43(4).
- Molina-Azorín, J. F., Tarí, J. J., Pereira-Moliner, J., Lopez-Gamero, M. D., & Pertusa-Ortega, E. M. (2015). The effects of quality and environmental management on competitive advantage: A mixed methods study in the hotel industry. *Tourism Management*, 50, 41-54.
- Jüttner, U. (2005). Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *The international journal of logistics management*.
- Svensson, G. (2000). A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains. *International journal of physical distribution & logistics management*, 30(9), 731-750.
- Bailey, K. D. (1994). *Typologies and taxonomies: An introduction to classification techniques* (Vol. 102). Sage.
- Zsidisin, G. A., & Wagner, S. M. (2010). Do perceptions become reality? The moderating role of supply chain resiliency on disruption occurrence. *Journal of business logistics*, 31(2), 1-20.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2008). An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of business logistics*, 29(1), 307-325.
- McKinnon, A. C. (2010). Product-level carbon auditing of supply chains: environmental imperative or wasteful distraction?. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(1/2), 42-60.
- Nagurney, A., Cruz, J., Dong, J., & Zhang, D. (2005). Supply chain networks, electronic commerce, and supply side and demand side risk. *European journal of operational research*, 164(1), 120-142.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2009). Dominant risks and risk management practices in supply chains. *Supply chain risk: A handbook of assessment, management, and performance*, 271-290.
- Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2004). Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *MIT Sloan management review*.
- Skorna, A. C., Bode, C., & Wagner, S. M. (2009). Technology-enabled risk management along the transport logistics chain. *Managing Risk and Security*, 197-220.

- Sarathy, R. (2006). Security and the global supply chain. *Transportation journal*, 45(4), 28-51.
- Zsidisin, G. A., Melnyk, S. A., & Ragatz, G. L. (2005). An institutional theory perspective of business continuity planning for purchasing and supply management. *International journal of production research*, 43(16), 3401-3420.
- Kleindorfer, P. R., & Saad, G. H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and operations management*, 14(1), 53-68.
- Svensson, G. (2001). Perceived trust towards suppliers and customers in supply chains of the Swedish automotive industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Bhamra, R., Dani, S., & Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International journal of production research*, 49(18), 5375-5393.
- Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International journal of physical distribution & logistics management*.
- Christopher, M., & R Towill, D. (2002). Developing market specific supply chain strategies. *The international journal of logistics management*, 13(1), 1-14.
- Jüttner, U., & Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. *Supply chain management: An international journal*, 16(4), 246-259.
- Tang, O., & Musa, S. N. (2011). Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International journal of production economics*, 133(1), 25-34.
- Rosenhead, J., Elton, M., & Gupta, S. K. (1972). Robustness and optimality as criteria for strategic decisions. *Journal of the Operational Research Society*, 23(4), 413-431.
- Chen, L., Dui, H., & Zhang, C. (2020). A resilience measure for supply chain systems considering the interruption with the cyber-physical systems. *Reliability engineering & system safety*, 199, 106869.
- Spiegler, V. L., Naim, M. M., & Wikner, J. (2012). A control engineering approach to the assessment of supply chain resilience. *International journal of production research*, 50(21), 6162-6187.
- Carvalho, H., & Machado, V. C. (2007). Designing principles to create resilient supply chains. In *IIE annual conference. Proceedings* (p. 186). Institute of Industrial and Systems Engineers (IISE).
- Peng, P., Snyder, L. V., Lim, A., & Liu, Z. (2011). Reliable logistics networks design with facility disruptions. *Transportation Research Part B: Methodological*, 45(8), 1190-1211.

- Bertsimas, D., & Sim, M. (2004). The price of robustness. *Operations research*, 52(1), 35-53.
- Wagner, S. M., & Neshat, N. (2010). Assessing the vulnerability of supply chains using graph theory. *International journal of production economics*, 126(1), 121-129.
- Priya Datta, P., Christopher, M., & Allen, P. (2007). Agent-based modelling of complex production/distribution systems to improve resilience. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 10(3), 187-203.
- Hosseini, S., Barker, K., & Ramirez-Marquez, J. E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. *Reliability Engineering & System Safety*, 145, 47-61.
- Hosseini, S., & Barker, K. (2016). A Bayesian network model for resilience-based supplier selection. *International Journal of Production Economics*, 180, 68-87.
- Cerquetti, R., Ferraro, G., & Iovanella, A. (2019). Measuring network resilience through connection patterns. *Reliability Engineering & System Safety*, 188, 320-329.
- Barker, K., Ramirez-Marquez, J. E., & Rocco, C. M. (2013). Resilience-based network component importance measures. *Reliability Engineering & System Safety*, 117, 89-97.
- Deo, N. (1974). *Graph theory with application to engineering and computer science*, phi pvt. Ltd., India, 39-44.
- Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. M., & Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: resilience of what to what?. *Ecosystems*, 4, 765-781.
- Schmitt, A. J., & Singh, M. (2012). A quantitative analysis of disruption risk in a multi-echelon supply chain. *International journal of production economics*, 139(1), 22-32.
- Wu, C. H. (2012). Price and service competition between new and remanufactured products in a two-echelon supply chain. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 496-507.
- Wu, M. Y., Weng, Y. C., & Huang, I. C. (2012). A study of supply chain partnerships based on the commitment-trust theory. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 24(4), 690-707.
- Xu, Y., Liu, C. C., Schneider, K. P., Tuffner, F. K., & Ton, D. T. (2016). Microgrids for service restoration to critical load in a resilient distribution system. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 9(1), 426-437.
- Btandon-Jones, Emma & Squire, Brian & Autry, Chad & Petersen, Kenneth. (2014). A Contingent Resource-Based Perspective of Supply Chain Resilience and Robustness. *Journal of Supply Chain Management*. 50. 10.1111/jscm.12050.

- Barroso, A. P., Machado, V. H., & Machado, V. C. (2011). Supply chain resilience using the mapping approach. *Supply chain management*, 161-184.
- Kristianto, Y., Gunasekaran, A., Helo, P., & Hao, Y. (2014). A model of resilient supply chain network design: A two-stage programming with fuzzy shortest path. *Expert systems with applications*, 41(1), 39-49.
- Mari, S. I., Lee, Y. H., Memon, M. S., Park, Y. S., & Kim, M. (2015). Adaptivity of Complex Network Topologies for Designing Resilient Supply Chain Networks. *International Journal of Industrial Engineering*, 22(1).
- Hearnshaw, E. J., & Wilson, M. M. (2013). A complex network approach to supply chain network theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(4), 442-469.
- Huang, S., Yang, C., & Liu, H. (2013). Pricing and production decisions in a dual-channel supply chain when production costs are disrupted. *Economic Modelling*, 30, 521-538.
- Azadeh, A., Salehi, V., Arvan, M., & Dolatkah, M. (2014). Assessment of resilience engineering factors in high-risk environments by fuzzy cognitive maps: A petrochemical plant. *Safety Science*, 68, 99-107.
- Timmer, M. P., Los, B., Stehrer, R., & de Vries, G. J. (2021). Supply chain fragmentation and the global trade elasticity: A new accounting framework. *IMF Economic Review*, 1-25.
- Kaplan, U., Türkay, M., Karasözen, B., & Biegler, L. T. (2011). Optimization of supply chain systems with price elasticity of demand. *INFORMS Journal on Computing*, 23(4), 557-568.
- Hull, B. (2005). The role of elasticity in supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 98(3), 301-314.
- Ranaiefar, F., Chow, J. Y., Rodriguez-Roman, D., Camargo, P. V., & Ritchie, S. G. (2013). Structural commodity generation model that uses public data: geographic scalability and supply chain elasticity analysis. *Transportation research record*, 2378(1), 73-83.
- Yıldırım, M., Okay, F. Y., & Özdemir, S. (2021). Big data analytics for default prediction using graph theory. *Expert Systems with Applications*, 176, 114840.
- Hage, P., & Harary, F. (1995). Eccentricity and centrality in networks. *Social networks*, 17(1), 57-63.
- Linton C. Freeman, (1978). Centrality in social networks conceptual clarification, *Social Networks*, Vol. 1, Issue 3, pp. 215-239

- Deo, N. (2017). Graph theory with applications to engineering and computer science. Courier Dover Publications.
- Grover*, S., Agrawal, V. P., & Khan, I. A. (2004). A digraph approach to TQM evaluation of an industry. *International Journal of Production Research*, 42(19), 4031-4053.
- Lautier, D., & Raynaud, F. (2012). Systemic risk in energy derivative markets: a graph-theory analysis. *The Energy Journal*, 33(3).
- Prater, E., Biehl, M., & Smith, M. A. (2001). International supply chain agility-Tradeoffs between flexibility and uncertainty. *International journal of operations & production management*, 21(5/6), 823-839.
- Dove, R. (1994). Tools for analyzing and constructing agility. In *Proceedings of the Third Annual Agility Forum Conference/Workshop*, Austin, TX.
- Lee, H. L. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard business review*, 82(10), 102-113.
- Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm: scale development and model testing. *Journal of Operations management*, 24(2), 170-188.
- Gligor, D. M., Holcomb, M. C., & Feizabadi, J. (2016). An exploration of the strategic antecedents of firm supply chain agility: The role of a firm's orientations. *International Journal of Production Economics*, 179, 24-34.
- Gligor, D. M., & Holcomb, M. (2014). The road to supply chain agility: an RBV perspective on the role of logistics capabilities. *The International Journal of Logistics Management*, 25(1), 160-179.
- Nagel, R. N., & Dove, R. (1991). 21st century manufacturing enterprise strategy: An industry-led view. Diane Publishing.
- Christopher, M. (2000). The agile supply chain: competing in volatile markets. *Industrial marketing management*, 29(1), 37-44.
- Glenn Richey Jr, R., & Autry, C. W. (2009). Assessing interfirm collaboration/technology investment tradeoffs: the effects of technological readiness and organizational learning. *The International Journal of Logistics Management*, 20(1), 30-56.
- Min, H., Ko, C. S., & Ko, H. J. (2006). The spatial and temporal consolidation of returned products in a closed-loop supply chain network. *Computers & Industrial Engineering*, 51(2), 309-320.
- Richey, R. G., Daugherty, P. J., & Roath, A. S. (2007). Firm technological readiness and complementarity: capabilities impacting logistics service competency and performance. *Journal of Business Logistics*, 28(1), 195-228.

- Scholten, K., & Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(4), 471-484.
- Cao, M., Vonderembse, M. A., Zhang, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development. *International Journal of Production Research*, 48(22), 6613-6635.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2010). Supply chain collaborative advantage: A firm's perspective. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 358-367.
- Fawcett, S. E., & Magnan, G. M. (2004). Ten guiding principles for high-impact SCM. *Business Horizons*, 47(5), 67-74.
- Fawcett, S. E., Magnan, G. M., & Williams, A. J. (2004). Supply chain trust is within your grasp. *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT REVIEW*, V. 8, NO. 2 (MAR. 2004), P. 20-26: ILL, 8(2).
- Spekman, R. E., Kamauff Jr, J. W., & Myhr, N. (1998). An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. *Supply chain management: an international journal*, 3(2), 53-67.
- Daugherty, P. J., Richey, R. G., Roath, A. S., Min, S., Chen, H., Arndt, A. D., & Genchev, S. E. (2006). Is collaboration paying off for firms?. *Business horizons*, 49(1), 61-70.
- Venclova, K., Urbancova, H., & Vydrova, H. V. (2013). Advantages and disadvantages of business continuity management. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 7(4), 895-899.
- Blackhurst, J., Dunn, K. S., & Craighead, C. W. (2011). An empirically derived framework of global supply resiliency. *Journal of business logistics*, 32(4), 374-391.
- Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: an integrated framework. *International journal of physical distribution & logistics management*.
- Sabath, R. E., & Fontanella, J. (2002). The unfulfilled promise of supply chain collaboration. *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT REVIEW*, V. 6, NO. 4 (JULY/AUG. 2002), P. 24-29: ILL.
- Boyson, S., Corsi, T., & Verbraeck, A. (2003). The e-supply chain portal: a core business model. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(2), 175-192.
- Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. (2005). Build-to-order supply chain management: a literature review and framework for development. *Journal of operations management*, 23(5), 423-451.

- Pennings, J. M., & Smidts, A. (2003). The shape of utility functions and organizational behavior. *Management Science*, 49(9), 1251-1263.
- Yang, Z. L., Wang, J., Bonsall, S., Yang, J. B., & Fang, Q. G. (2005). A subjective risk analysis approach of container supply chains. *International Journal of Automation and Computing*, 2, 85-92.
- Yang, Z., Bonsall, S., Wall, A., & Wang, J. (2005). Reliable container line supply chains: —A new risk assessment framework for improving safety performance. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 4, 105-120.
- Bowersox, D. J. (1990). The strategic benefits of logistics alliances. *Harvard Business Review*, 68(4), 36-43.
- Skjoett-Larsen, T., Halldorsson, A., Andersson, D., Dreyer, H., Virum, H., & Ojala, L. (2006). Third party logistics—a Nordic approach. *International Journal of Value Chain Management*, 1(2), 190-204.
- Ergun, O., Karakus, G., Keskinocak, P., Swann, J., & Villarreal, M. (2010). Operations research to improve disaster supply chain management. *Encyclopedia of operations research and management science*, 6, 3802-3810.
- Sinha, A., & Swati, P. (2014). Supply Chain: Next generation issues and concerns. *Uncertain Supply Chain Management*, 2(1), 1-14.
- Olorunniwo, F., & Hartfield, T. (2001). Strategic partnering when the supply base is limited: a case study. *Industrial Management & Data Systems*.
- Hsu, A., & Zeng, D. D. (2005). Effective Leadtime-Cost Tradeoff in Supply Chain Management. *International Journal of Intelligent Control and Systems*, 10(4), 286-295.
- Yu, Z., Yan, H., & Edwin Cheng, T. C. (2001). Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Industrial management & Data systems*, 101(3), 114-121.
- Scholten, Kirstin & Schilder, Sanne. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*. 20. 471-484. 10.1108/SCM-11-2014-0386.
- Giunipero, L. C., & Aly Eltantawy, R. (2004). Securing the upstream supply chain: a risk management approach. *International journal of physical distribution & logistics management*, 34(9), 698-713.
- Caputo, A. C., Cucchiella, F., Fratocchi, L., Pelagagge, P. M., & Scacchia, F. (2004). Analysis and evaluation of e-supply chain performances. *Industrial Management & Data Systems*, 104(7), 546-557.

- Peng, Y. C., Trappey, C. V., & Liu, N. Y. (2005). Internet and e-commerce adoption by the Taiwan semiconductor industry. *Industrial Management & Data Systems*.
- Cheng, J. H., Yeh, C. H., & Tu, C. W. (2008). Trust and knowledge sharing in green supply chains. *Supply chain management: An international Journal*, 13(4), 283-295.
- Barratt, M. (2004). Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: an international journal*, 9(1), 30-42.
- Nyaga, G. N., Whipple, J. M., & Lynch, D. F. (2010). Examining supply chain relationships: do buyer and supplier perspectives on collaborative relationships differ?. *Journal of operations management*, 28(2), 101-114.
- Simatupang, T. M., & Sridharan, R. (2008). Design for supply chain collaboration. *Business Process Management Journal*.
- Sahay, B. S., & Maini, A. (2002). Supply chain: a shift from transactional to collaborative partnership. *Decision*, 29(2), 67-88.
- Mistry, J. J. (2005). Origins of profitability through JIT processes in the supply chain. *Industrial Management & Data Systems*, 105(6), 752-768.
- Mistry, J. J. (2005). Supply chain management: a case study of an integrated lean and agile model. *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Sahay, B. S. (2003). Supply chain collaboration: the key to value creation. *Work study*.
- Daniel, D.: "Bullwhip Effect" (2019).
<https://www.techtarget.com/searcherp/definition/bullwhip-effect>
- Sahay, B. S. (2003). Understanding trust in supply chain relationships. *Industrial Management & Data Systems*, 103(8), 553-563.
- So, M. W., & Sculli, D. (2002). The role of trust, quality, value and risk in conducting e-business. *Industrial Management & Data Systems*, 102(9), 503-512.
- Mariotti, J. L. (1999). The trust factor in supply chain management. *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT REVIEW*, V. 3, NO. 1 (SPRING 1999), P. 70-77: ILL.
- Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International journal of physical distribution & logistics management*.
- De Leeuw, S., & Fransoo, J. (2009). Drivers of close supply chain collaboration: one size fits all?. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Childerhouse, P., Hermiz, R., Mason-Jones, R., Popp, A., & Towill, D. R. (2003). Information flow in automotive supply chains—present industrial practice. *Industrial Management & Data Systems*, 103(3), 137-149.

- Lee, H. L., & Whang, S. (2000). Information sharing in a supply chain. *International journal of manufacturing technology and management*, 1(1), 79-93.
- Yu, Z., Yan, H., & Edwin Cheng, T. C. (2001). Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Industrial management & Data systems*, 101(3), 114-121.
- Faisal, M. N., Banwet, D. K., & Shankar, R. (2006). Supply chain risk mitigation: modeling the enablers. *Business Process Management Journal*.
- Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. *Management science*, 43(4), 546-558.
- Lee, H. L. (2002). Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California management review*, 44(3), 105-119.
- Zeng, A. Z., & Pathak, B. K. (2003). Achieving information integration in supply chain management through B2B e-hubs: concepts and analyses. *Industrial Management & Data Systems*.
- Koh, C. E., & "Ted" Nam, K. (2005). Business use of the internet: a longitudinal study from a value chain perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 105(1), 82-95.
- Park, C. S., & Srinivasan, V. (1994). A survey-based method for measuring and understanding brand equity and its extendibility. *Journal of marketing research*, 31(2), 271-288.
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Perspectives*, 17(2), 56-67.
- George, C., & Kirkpatrick, C. (2006, May). Assessing national sustainable development strategies: Strengthening the links to operational policy. In *Natural Resources Forum* (Vol. 30, No. 2, pp. 146-156). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Svensson, G. (2007). Aspects of sustainable supply chain management (SSCM): conceptual framework and empirical example. *Supply chain management: An international journal*, 12(4), 262-266.
- Shih, E., Cho, S. H., Ickes, N., Min, R., Sinha, A., Wang, A., & Chandrakasan, A. (2001, July). Physical layer driven protocol and algorithm design for energy-efficient wireless sensor networks. In *Proceedings of the 7th annual international conference on Mobile computing and networking* (pp. 272-287).
- Faisal, M. N. (2010). Sustainable supply chains: a study of interaction among the enablers. *Business Process Management Journal*.

- De Brito, M. P., Carbone, V., & Blanquart, C. M. (2008). Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: Organisation and performance. *International journal of production economics*, 114(2), 534-553.
- Murray C. Clark, & Roy L. Payne. (1997). The Nature and Structure of Workers' Trust in Management. *Journal of Organizational Behavior*, 18(3), 205–224.
- Bagheri, A., & Hjorth, P. (2007). Planning for sustainable development: a paradigm shift towards a process-based approach. *Sustainable development*, 15(2), 83-96.
- Perez-Aleman, P., & Sandilands, M. (2008). Building value at the top and the bottom of the global supply chain: MNC-NGO partnerships. *California management review*, 51(1), 24-49.
- Gläßer, D., Nieto, Y., & Reiner, G. (2009). Performance evaluation of process strategies focussing on lead time reduction illustrated with an existing polymer supply chain (pp. 79-90). Springer London.
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International journal of physical distribution & logistics management*.
- Narayanan, V. G., & Raman, A. (2004). Aligning incentives in supply chains. *Harvard business review*, 82(11), 94-103.
- Kumar, N. (1996). The power of trust in manufacturer-retailer relationships. *Harvard business review*, 74(6), 92.
- Holton, J. A. (2001). Building trust and collaboration in a virtual team. *Team performance management: an international journal*.
- Tschannen-Moran, M. (2001). Collaboration and the need for trust. *Journal of Educational administration*, 39(4), 308-331.
- Raj Sinha, P., Whitman, L. E., & Malzahn, D. (2004). Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain. *Supply Chain Management: an international journal*, 9(2), 154-168.
- Chiles, T. H., & McMackin, J. F. (1996). Integrating variable risk preferences, trust, and transaction cost economics. *Academy of management review*, 21(1), 73-99.
- Faisal, M. N., Banwet, D. K., & Shankar, R. (2007). Information risks management in supply chains: an assessment and mitigation framework. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Handfield, R. B., & Nichols Jr, E. L. (1999). Introduction to. *Supply Chain Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1-29.

- Hill, C. W. (1990). Cooperation, opportunism, and the invisible hand: Implications for transaction cost theory. *Academy of management review*, 15(3), 500-513.
- Wei, H. L., & Wang, E. T. (2010). The strategic value of supply chain visibility: increasing the ability to reconfigure. *European Journal of Information Systems*, 19, 238-249.
- Smith, D., & Sparks, L. (2004). Temperature controlled supply chains. *Food supply chain management*, 1(1), 179-198.
- Harvard Catalyst, (2017), "GETTING STARTED WITH MIXED METHODS RESEARCH"
- Sheffi, Y. (2001). Supply chain management under the threat of international terrorism. *The International Journal of logistics management*, 12(2), 1-11.
- Van Der Vorst, J. G., & Beulens, A. J. (2002). Identifying sources of uncertainty to generate supply chain redesign strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2006). From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development. *Information systems research*, 17(3), 198-227.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Waters, D. (2007). Trends in the supply chain. Waters, D. *Global Logistics: New directions in supply chain management*, London, Kogan Page Limited, 1-20.
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2003). The effect of supply chain glitches on shareholder wealth. *Journal of operations Management*, 21(5), 501-522.
- Waters, D. (2011). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. Kogan Page Publishers.
- Pauchant, T. C., Mitroff, I. I., & Ventolo, G. F. (1992). The dial tone does not come from God! How a crisis can challenge dangerous strategic assumptions made about high technologies: The case of the Hinsdale telecommunication outage. *Academy of Management Perspectives*, 6(3), 66-79.
- Briano, E., Caballini, C., & Revetria, R. (2009, October). Literature review about supply chain vulnerability and resiliency. In *Proceedings of the 8th WSEAS international conference on System science and simulation in engineering* (pp. 191-197). Genova, Italy: World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS).

- Choi, T. Y., & Hong, Y. (2002). Unveiling the structure of supply networks: case studies in Honda, Acura, and DaimlerChrysler. *Journal of Operations Management*, 20(5), 469-493.
- Singh Srail, J., & Gregory, M. (2008). A supply network configuration perspective on international supply chain development. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(5), 386-411.
- Serdarasan, S. (2013). A review of supply chain complexity drivers. *Computers & Industrial Engineering*, 66(3), 533-540.
- 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), 247-258.
- Peck, H. (2006). Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management. *International journal of logistics: Research and applications*, 9(2), 127-142.
- Christopher, M. (1999). *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service Financial Times*: Pitman Publishing. London, 1998 ISBN 0 273 63049 0 (hardback) 294+ 1× pp.
- Larson, P. D., & Halldorsson, A. (2004). Logistics versus supply chain management: an international survey. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 7(1), 17-31.
- Porter, M. E. (1985). Technology and competitive advantage. *Journal of business strategy*, 5(3), 60-78.
- Morse, J. M. (1991). Strategies for sampling. *Qualitative nursing research: A contemporary dialogue*, 127, 145.
- Plano Clark, V. L., Garrett, A. L., & Leslie-Pelecky, D. L. (2010). Applying three strategies for integrating quantitative and qualitative databases in a mixed methods study of a nontraditional graduate education program. *Field Methods*, 22(2), 154-174.
- Holloway, I., & Wheeler, S. (1996). *Qualitative research for nurses* (pp. p115-129). Oxford: Blackwell Science.
- Patton, M. Q. (2002). Two decades of developments in qualitative inquiry: A personal, experiential perspective. *Qualitative social work*, 1(3), 261-283.
- Robinson, O. C. (2014). Sampling in interview-based qualitative research: A theoretical and practical guide. *Qualitative research in psychology*, 11(1), 25-41.
- Ballesteros, B., & Mata-Benito, P. (2018). The inner process of collective interpretation in qualitative research. *The Qualitative Report*, 23(1), 168-183.

- Geertz, C. (1973). Chapter 1/Thick Description: Toward an interpretive theory of culture. *The interpretation of cultures: Selected essays*, 3-30.
- Eisner, E. W. (2017). *The enlightened eye: Qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. Teachers College Press.
- Guest, G., Namey, E. E., & Mitchell, M. L. (2013). *Collecting qualitative data: A field manual for applied research*. Sage.
- Magableh, G. M. (2021). Supply chains and the COVID-19 pandemic: A comprehensive framework. *European Management Review*, 18(3), 363-382., ISO 690,