



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**«Αναδιοργάνωση-Προσαρμοστικότητα Εφοδιαστικής αλυσίδας λόγω μη  
αναμενόμενων γεγονότων»**

**Διπλωματική Εργασία για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα  
«Ναυτιλία, Μεταφορές και Διεθνές Εμπόριο – ΝΑ.Μ.Ε.»**

Λουκά Ευπραξία

29/1/2023

ΧΙΟΣ

Λουκά Ευπραξία

**Αναδιοργάνωση-Προσαρμοστικότητα Εφοδιαστικής αλυσίδας λόγω μη  
αναμενόμενων γεγονότων**

29/1/2023

**Διπλωματική Εργασία για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα  
«Ναυτιλία, Μεταφορές και Διεθνές Εμπόριο – ΝΑ.Μ.Ε.»**

**Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών**

Συγγραφέας: Λουκά Ευπραξία

Επιβλέπων/ουσα: Πολυδωροπούλου Αμαλία

ΧΙΟΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η προσαρμοστικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού είναι η δυνατότητα προσαρμογής του σχεδιασμού της αλυσίδας εφοδιασμού για την κάλυψη των διαρθρωτικών μετατοπίσεων στις αγορές και την τροποποίηση του δικτύου εφοδιασμού ως προς τις στρατηγικές, τις τεχνολογίες και τα προϊόντα. Επιπλέον, η προσαρμοστικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η προθυμία αναδιαμόρφωσης των αλυσίδων εφοδιασμού όταν είναι απαραίτητο, και κυρίως σε περιόδους κρίσεων. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των παραγόντων που αποτελούν και τελικά καθορίζουν την αναδιοργάνωση και την προσαρμοστικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων λόγω μη αναμενόμενων γεγονότων. Η προσαρμοστικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος από τις εταιρίες, ανεξαρτήτως κλάδου. Από την άλλη πλευρά, τον πιο σημαντικό ρόλο στην διαδικασία αναπροσαρμογής της εφοδιαστικής αλυσίδας διαδραματίζουν οι πληροφορίες, η αντιληπτή ζήτηση, η αντιληπτή προσφορά και η αβεβαιότητα. Επίσης, παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης μίας ανώνυμης εταιρείας, ως παράδειγμα εταιρίας που αντιμετώπισε μη αναμενόμενα γεγονότα, με σκοπό την ανάδειξη των πεπραγμένων για την αντιμετώπιση των μη αναμενόμενων γεγονότων. Τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας είναι πως η αβεβαιότητα και οι κρίσεις, ως μη αναμενόμενα γεγονότα, μπορούν να αποδιοργανώσουν την αλυσίδα εφοδιασμού, εάν δεν υπάρχει σωστός στρατηγικός σχεδιασμός.

Λέξεις-Κλειδιά: εφοδιαστική αλυσίδα, προσαρμοστικότητα, αναδιοργάνωση

## **ABSTRACT**

The adaptability of the supply chain is to adjust the design of the supply chain to cover structural displacements to markets and modify the supply network for strategies, technologies and products. In addition, the adaptability of the supply chain is the willingness to reshape the supply chains when necessary, and especially in times of crisis. The purpose of this work is to investigate the factors that are and ultimately determine the reorganization and adaptability of the supply chains due to unexpected events. The adaptability of the supply chains is crucial to the achievement of a competitive advantage by companies, regardless of the industry. On the other hand, the most important role in the process of adjusting the supply chain is played by information, perceived demand, perceived supply and uncertainty. Also presented is the unknown company as a case study, as an example of a company that has faced unexpected events, with the aim of highlighting the actions to address the unexpected events. The conclusions of this work are that uncertainty and crises, as unexpected events, can disrupt the supply chain if there is no right strategic planning.

Keywords: Supply Chain, Adaptability, Reorganization

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή .....	8
Κεφάλαιο 2: Ορισμός και προσδιοριστικοί παράγοντες εφοδιαστικής αλυσίδας.....	10
2.1. Ορισμός εφοδιαστικής αλυσίδας .....	10
2.2. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας .....	13
Κεφάλαιο 3: Αποδοτικότητα εφοδιαστικής αλυσίδας.....	18
3.1. Η απόδοση στην εφοδιαστική αλυσίδα.....	18
3.2. Παράγοντες απόδοσης στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας.....	25
Κεφάλαιο 4: Στρατηγικές εφοδιαστικής αλυσίδας.....	29
4.1. Η στρατηγική της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	29
4.2. Στρατηγική προσανατολισμένη στην αποδοτικότητα .....	32
4.3. Στρατηγική προσανατολισμένη στην ανταπόκριση.....	34
4.4. Υβριδική στρατηγική .....	36
4.5. Στρατηγικές λειτουργίες διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.....	37
Κεφάλαιο 5: Αναδιοργάνωση αλυσίδας εφοδιασμού λόγω αβεβαιότητας και μη αναμενόμενων γεγονότων.....	42
5.1.Κρίσεις στον κλάδο των επιχειρήσεων .....	42
5.2. Η αβεβαιότητα και τα μη αναμενόμενα γεγονότα στην εφοδιαστική αλυσίδα.....	47

5.3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών σχετικά με την αβεβαιότητα και τα μη αναμενόμενα γεγονότα στην εφοδιαστική αλυσίδα .....	48
5.3.1. Η αβεβαιότητα στην προσφορά.....	49
5.3.2. Η αβεβαιότητα στη ζήτηση .....	50
5.3.2.1. Παράγοντες που προκαλούν αβεβαιότητα στη ζήτηση.....	51
5.3.2.2 Συμβατικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας στη ζήτηση.....	52
5.3.2.3 Άλλες πηγές αβεβαιότητας .....	56
Κεφάλαιο 6: Μελέτη περίπτωσης.....	59
6.1. Μεθοδολογία έρευνας.....	59
6.2. Παρουσίαση εταιρίας .....	60
6.3. Ανάλυση συνέντευξης.....	60
Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα .....	63
Παράρτημα.....	64
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	65

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Το μοντέλο της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	16
Σχήμα 2: Το μοντέλο Supply Chain Operations Reference (SCOR®).....	17
Σχήμα 3: Οι στρατηγικές της εφοδιαστικής αλυσίδας σε καταστάσεις αβεβαιότητας.....	32

## Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η προσαρμοστικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού είναι η δυνατότητα προσαρμογής του σχεδιασμού της αλυσίδας εφοδιασμού για την κάλυψη των διαρθρωτικών μετατοπίσεων στις αγορές και την τροποποίηση του δικτύου εφοδιασμού ως προς τις στρατηγικές, τις τεχνολογίες και τα προϊόντα. Επιπλέον, η προσαρμοστικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η προθυμία αναδιαμόρφωσης των αλυσίδων εφοδιασμού όταν είναι απαραίτητο, και κυρίως σε περιόδους κρίσεων. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των παραγόντων που αποτελούν και τελικά καθορίζουν την αναδιοργάνωση και την προσαρμοστικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων λόγω μη αναμενόμενων γεγονότων. Η προσαρμοστικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος από τις εταιρίες, ανεξαρτήτως κλάδου. Από την άλλη πλευρά, τον πιο σημαντικό ρόλο στην διαδικασία αναπροσαρμογής της εφοδιαστικής αλυσίδας διαδραματίζουν οι πληροφορίες, η αντιληπτή ζήτηση, η αντιληπτή προσφορά και η αβεβαιότητα. Τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας είναι πως η αβεβαιότητα και οι κρίσεις, ως μη αναμενόμενα γεγονότα, μπορούν να αποδιοργανώσουν την αλυσίδα εφοδιασμού, εάν δεν υπάρχει σωστός στρατηγικός σχεδιασμός.

Ειδικότερα, στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται ο ορισμός και οι προσδιοριστικοί παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων, καθώς και ο ρόλος και το έργο της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται το πλαίσιο της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ειδικότερα, παρουσιάζεται η έννοια της απόδοσης στην εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και οι παράγοντες που τελικά καθορίζουν την απόδοση και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται οι στρατηγικές εφοδιαστικής αλυσίδας. Ειδικότερα παρουσιάζεται η στρατηγική που θα πρέπει να ακολουθεί η εφοδιαστική αλυσίδα, η στρατηγική που είναι προσανατολισμένη στην αποδοτικότητα, η στρατηγική που είναι προσανατολισμένη στην ανταπόκριση, η υβριδική στρατηγική αλλά και οι στρατηγικές λειτουργίες της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας.



Στο πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται οι κρίσεις στον κλάδο των επιχειρήσεων ως μη αναμενόμενα γεγονότα που προκαλούν αβεβαιότητα. Επίσης, παρουσιάζονται τα μη αναμενόμενα γεγονότα και η αβεβαιότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα, ενώ πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση σε συναφείς έρευνες. Από την άλλη πλευρά, παρουσιάζονται οι συνθήκες που προκαλούν την αβεβαιότητα στη ζήτηση αλλά και η αντιμετώπιση της, οι συνθήκες που προκαλούν την αβεβαιότητα στην προσφορά αλλά και η αντιμετώπιση της, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται και άλλες πηγές αβεβαιότητας. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης μίας ανώνυμης εταιρείας, ως παράδειγμα εταιρίας που αντιμετώπισε μη αναμενόμενα γεγονότα, με σκοπό την ανάδειξη των πεπραγμένων για την αντιμετώπιση των μη αναμενόμενων γεγονότων.

Τέλος, στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα και οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## **Κεφάλαιο 2: Ορισμός και προσδιοριστικοί παράγοντες εφοδιαστικής αλυσίδας**

### **2.1. Ορισμός εφοδιαστικής αλυσίδας**

Ο όρος της εφοδιαστικής αλυσίδας αναφέρεται σε ένα σύστημα ενός οργανισμού που είναι δικτυωμένο για την εφαρμογή πολλαπλών διαδικασιών και δραστηριοτήτων που στοχεύουν να επιφέρουν μια τιμή που περιλαμβάνει τελικά προϊόντα και υπηρεσίες που προορίζονται να φτάσουν άμεσα στους τελικούς χρήστες (Christopher 1999, σελ. 35). Με άλλες λέξεις, μια αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα δίκτυο που εκτείνεται μεταξύ του κατασκευαστή και του τελικού πελάτη και επίσης χρησιμεύει για τη σύνδεση των δύο άκρων έτσι ώστε να παραδοθεί είτε ένα προϊόν είτε μια υπηρεσία που φέρει μια οριστική αξία στον τελικό χρήστη. Εναλλακτικά, η αλυσίδα εφοδιασμού ορίζεται ως «το δίκτυο των εγκαταστάσεων και των δραστηριοτήτων που εκτελούν τις λειτουργίες ανάπτυξης προϊόντων, προμήθειας του υλικού από τους προμηθευτές, κίνησης των υλικών μεταξύ των εγκαταστάσεων, κατασκευής των προϊόντων, διανομής τελικών προϊόντων στους πελάτες και υποστήριξη μετά την αγορά» (Janvier-James, 2012).

Η αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένας όρος που χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1975 από τον Banbury σχετικά με τη διαδικασία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στον τελικό καταναλωτή. Αυτή η ιδέα εστίασε στη συνέχεια, στις επιχειρήσεις όταν οι διαδικασίες αγοράς, κατασκευής, πώλησης και διανομής συγκεντρώθηκαν σε πλαίσια που αποκάλυπταν συνδέσεις μεταξύ τους (Lummus et al., 2001). Σήμερα, η αλυσίδα εφοδιασμού, στον κλάδο των επιχειρήσεων, είναι ένας όρος που αναφέρεται σε ένα συγκρότημα συστημάτων που περιλαμβάνει διάφορες οντότητες που συμμετέχουν μέσω συγκεκριμένων καθηκόντων και δραστηριοτήτων στον μετασχηματισμό, τη μεταφορά και την παράδοση ενός συγκεκριμένου αγαθού ή υπηρεσίας από την προέλευση στον καταναλωτή (Ivanov et al., 2019).

Πολλές φορές, η αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να εξομοιωθεί με την αλυσίδα αξίας που περιγράφεται από τον Michael Porter. Παρ'όλα αυτά, η αλυσίδα αξίας περιγράφει τις διαδικασίες που προκαλούν τη δημιουργία αξίας, ενώ η αλυσίδα εφοδιασμού προσθέτει σε αυτό το πλαίσιο παίκτες, συνδέσεις, ροές και οργανωτικά δίκτυα που δεν δημιουργούν μόνο αξία αλλά είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα των διαδικασιών (Ribeiro & Barbosa-Ponoa, 2018). Η αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα σύστημα που μπορεί να έχει διαφορετικές ποιότητες πολυπλοκότητας και ενσωμάτωσης (LeMay et al., 2017). Γενικά, μια απλή αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα γραμμικό σύστημα, αφού ξεκινά με τον προμηθευτή πρώτων υλών και τελειώνει με τον τελικό χρήστη. Η αλυσίδα περιλαμβάνει κατασκευαστές, διανομείς και λιανοπωλητές (Lummus & Vokurka, 1999). Ο κύριος στόχος της κάθε αλυσίδας εφοδιασμού είναι να δημιουργήσει αξία και να τη μεγιστοποιήσει για όλους τους εμπλεκόμενους παίκτες (Zijm et al., 2019).

Οποιαδήποτε αλυσίδα εφοδιασμού που παρατηρείται θα περιλαμβάνει ορισμένες βασικές λειτουργίες επιτύχετε τον τελικό στόχο. Αυτές οι λειτουργίες είναι η προμήθεια, η παραγωγή, η εφοδιαστική, και οι πωλήσεις, οι οποίες συνήθως ομαδοποιούνται σε δύο στάδια. Το πρώτο γενικά ονομάζεται ανάντη δραστηριότητες (Larson & Rogers, 1998). Περιλαμβάνει την προμήθεια και την παραγωγή, και είναι το στάδιο στο οποίο οι προμηθευτές πρώτων υλών, οι προμηθευτές ανταλλακτικών και ο κατασκευαστής συνεργάζονται για να εξασφαλίσουν τη ροή προϊόντων και τις πληροφορίες μέσω της αλυσίδας. Το δεύτερο στάδιο ονομάζεται κατόντη δραστηριότητες. Μέσα σε αυτό το στάδιο, η ροή των προϊόντων και των πληροφοριών που περνούν από τον κατασκευαστή, τη διανομή των υπηρεσιών και τελικά φτάνουν στον τελικό πελάτη. Η παραγωγή και οι πωλήσεις είναι οι βασικές δραστηριότητες σε αυτό το στάδιο. Μέσα στα δύο στάδια, εκτελείται πάντα η εφοδιαστική (Van Hoek, 1998). Πράγματι, η εφοδιαστική είναι η θεμελιώδης λειτουργία που υποστηρίζει κάθε στάδιο για να εξασφαλίσει τη ροή των προϊόντων και τις πληροφορίες και την αποτελεσματική κατανομή τους (Tukamuhabwa et al., 2015).

Αυτές οι δραστηριότητες εκτελούνται για να εξασφαλιστεί η λειτουργία τριών θεμελιωδών ροών κατά μήκος της αλυσίδας. Το πρώτο είναι η ροή των υλικών, των αγαθών, και υπηρεσιών εντός των οντοτήτων που συμμετέχουν στην αλυσίδα. Το δεύτερο είναι η ταμειακή ροή, που προέρχεται από τη δραστηριότητα πώλησης (de Kok & Fransoo, 2003). Ξεκινά γενικά από τον τελικό χρήστη και πηγαίνει πίσω στους προμηθευτές πρώτων υλών μετά την αλυσίδα στην αντίθετη κατεύθυνση. Το τρίτο και το τελευταίο είναι η ροή πληροφοριών, που είναι κρίσιμο για τη σωστή λειτουργία της αλυσίδας, αφού ρέει εμπρός και πίσω, παρέχοντας δεδομένα σχετικά με τις προηγούμενες ροές, πρακτικές, κανόνες και ζήτηση που εμφανίζονται στην αλυσίδα (Heckmann et al., 2015).

Από τους προηγούμενους ορισμούς των ροών και των δραστηριοτήτων που εκτελούνται, είναι τελικά σαφές ότι κάθε αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα μείγμα διαδικασιών που χρειάζεται κάθε εταιρεία για να αναλύσει και να δημιουργήσει αξία (Farooque et al., 2019). Μπορεί να είναι πολύ χρήσιμο στην ανάλυση και τη λήψη αποφάσεων για να ομαδοποιηθούν όλες οι δραστηριότητες που εκτελούνται εντός μιας αλυσίδας εφοδιασμού σε τρεις μακροοικονομικές διαδικασίες (MacCarthy & Ivanov, 2022). Αυτές οι μακροοικονομικές διεργασίες είναι:

1. Διαχείριση σχέσεων πελατών (CRM): Περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που στοχεύουν στην αύξηση της ζήτησης και της παράδοσης παραγγελιών με τον καλύτερο τρόπο. Λειτουργεί ως μάρκετινγκ, εξυπηρέτηση πελατών, τιμολόγηση και η διαχείριση παραγγελιών αποτελεί μέρος αυτής της μακροοικονομικής διαδικασίας (Chorafas, 2001)
2. Διαχείριση εσωτερικής αλυσίδας εφοδιασμού (ISCM): Περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που στοχεύουν στην εκπλήρωση της ζήτησης. Λειτουργεί ως το σχέδιο παραγωγής, η διαχείριση του αποθέματος και η διαχείριση της προσφοράς αποτελεί μέρος της διαχείρισης εσωτερικής αλυσίδας εφοδιασμού (Fox et al., 1993)
3. Διαχείριση σχέσεων προμηθευτών (SRM): Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει δραστηριότητες που στοχεύουν στη διαχείριση των πηγών εφοδιασμού. Η αξιολόγηση

των προμηθευτών, των διαπραγματεύσεων και της αγοράς σχετίζονται με λειτουργίες στη διαχείριση σχέσεων προμηθευτών (Herrmann & Hodgson, 2001)

Συμπερασματικά, από τους παραπάνω ορισμούς, είναι σαφές πώς η αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα κρίσιμο στοιχείο για την επιχειρηματική ανάλυση και για τις εταιρείες ώστε τελικά να επιτυγχάνουν μειώσεις κόστους μέσω αποτελεσματικών διαδικασιών και συνδέσεων. Η πειθαρχία που λειτουργεί σε αυτή τη βελτιστοποίηση ονομάζεται διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού (MacCarthy & Ivanov, 2022).

## **2.2. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας**

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει οριστεί για πρώτη φορά το 1982 από τον Keith Oliver και τον Michael Webber στην έρευνα τους «Αλυσίδα Διαχείρισης Εφοδιασμού: Η εφοδιαστική καταγράφει τη στρατηγική». Σε αυτό το έγγραφο οι συγγραφείς δηλώνουν: «Μέσα από τη μελέτη των επιχειρήσεων σε διάφορες βιομηχανίες... διαπιστώσαμε ότι η παραδοσιακή προσέγγιση της αναζήτησης συμβιβασμών μεταξύ των διαφόρων αντικρουόμενων στόχων των βασικών λειτουργιών - αγορά, παραγωγή, διανομή και πωλήσεις - κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού δεν λειτούργησε πλέον πολύ καλά (Tukamuhabwa et al., 2015). Χρειαζόμασταν μια νέα προοπτική και, ακολουθούμενοι από αυτό, μια νέα προσέγγιση: διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας» (Van Hoek, 1998).

Με αυτές τις προτάσεις, οι συγγραφείς εισήγαγαν μια νέα ιδέα. Το στρατηγικό σχέδιο της αλυσίδας εφοδιασμού αναγνωρίστηκε ως πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η αλυσίδα εφοδιασμού δεν ήταν πλέον απλή σχέση μεταξύ αγοραστή και πωλητή (Ribeiro & Barbosa-Povoa, 2018). Με την άνοδο της διαχείρισης σχέσεων προμηθευτών η εστίαση τέθηκε τελικά στον συντονισμό και στη συνεργασία των οντοτήτων που συνεργάζονται για να παρέχουν αποτελεσματικά ανώτερη αξία για τον πελάτη (Lummus et al., 2001).

Ένας ακριβέστερος ορισμός της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας αναπτύχθηκε στο 2001 μετά από ανασκόπηση των διαφορετικών εννοιών που έθεσαν ακαδημαϊκά και επαγγελματικά έγγραφα (Janvier-James, 2012). Αυτός ο ορισμός δηλώνει ότι: «Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού ορίζεται ως ο συστηματικός, στρατηγικός συντονισμός των παραδοσιακών επιχειρηματικών λειτουργιών και της τακτικής σε αυτές τις επιχειρήσεις λειτουργίας σε μια συγκεκριμένη εταιρεία και σε όλες τις επιχειρήσεις εντός της αλυσίδας εφοδιασμού, για τη βελτίωση της μακροπρόθεσμης απόδοσης των εταιριών και η αλυσίδα εφοδιασμού στο σύνολό της» (Lummus et al., 2001).

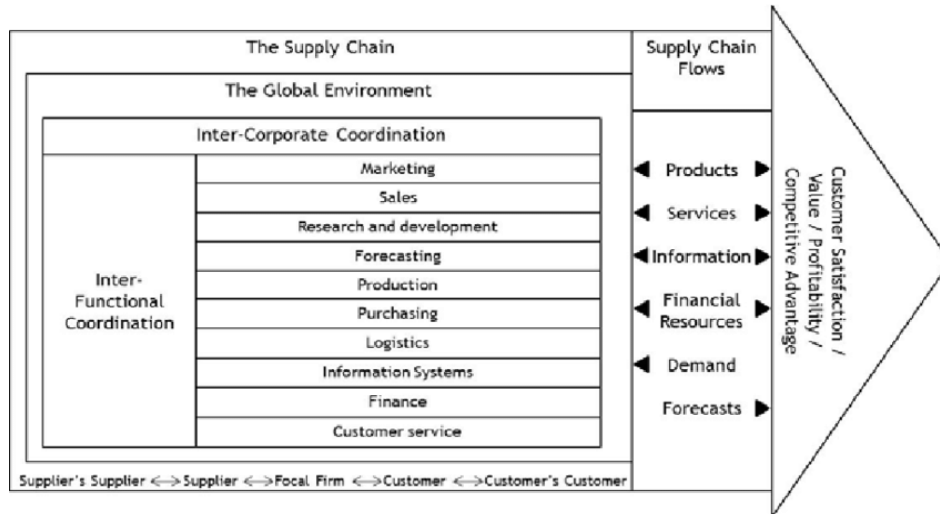
Τελικά, αυτός ο ορισμός υπογραμμίζει τη συνάφεια του στρατηγικού συντονισμού και του στρατηγικού σχεδιασμού. Αυτές οι έννοιες είναι ο πυρήνας της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, αφού ο τελικός σκοπός είναι να επιτευχθεί ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ο συντονισμός γίνεται όχι μόνο μια εσωτερική λειτουργία κάθε εταιρείας, αλλά είναι ζωτικής σημασίας για τη διαχείριση των σχέσεων και των δικτύων σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού (Janvier-James, 2012). Προφανώς, ο συντονισμός πρέπει να υποστηρίζεται από μια προσεκτική δραστηριότητα σχεδιασμού από τους στόχους της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας για βιώσιμες μακροπρόθεσμες επιδόσεις (MacCarthy & Ivanov, 2022). Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί η διαφορά μεταξύ της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και της παραδοσιακής έννοια της εφοδιαστικής (Zijm et al., 2019). Υπάρχει σαφής μετατόπιση από ένα όραμα των δραστηριοτήτων που εκτελούνται από μια ενιαία εταιρεία, όπως η προμήθεια, η διανομή και η απογραφή, σε ένα συντονισμένο δίκτυο που προσθέτει σε αυτές τις συμβατικές δραστηριότητες επίσης τη λειτουργία του μάρκετινγκ, την ανάπτυξη προϊόντων, την στρατηγική και την εξυπηρέτηση πελατών (Christopher 1999, σελ. 35).

Ο λόγος για τον οποίο η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η πηγή μιας ανώτερης απόδοσης έγκειται στις συγκρούσεις αναγκών που συμβαίνουν σε διαφορετικές απαιτήσεις της αλυσίδας εφοδιασμού όταν παρατηρείται μια ενιαία εταιρεία. Για παράδειγμα, μια εταιρεία που διαθέτει επιχειρήσεις που είναι βασισμένες σε γρήγορη εξυπηρέτηση πελατών, πρέπει να έχει υψηλά επίπεδα απογραφής (Janvier-James, 2012). Η

ίδια εταιρεία θα μπορούσε επίσης να μειώσει το κόστος που σχετίζεται με το απόθεμα για να έχει κέρδη. Αυτές οι δύο ανάγκες προφανώς συγκρούονται μεταξύ τους, ενώ στην πραγματικότητα, η ενιαία εταιρεία από μόνη της πρέπει να επιλέξει μεταξύ των δύο. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να λύσει αυτό το είδος σύγκρουσης με το συντονισμό των εξωτερικών οντοτήτων στην επιχείρηση της εταιρείας (Ribeiro & Barbosa-Ronao, 2018). Σε αυτό το παράδειγμα, ένα καλά συντονισμένο δίκτυο προμηθευτών θα μπορούσε να επιτρέψει στην εταιρεία να εκτελέσει μια επιχείρηση «just-in-time», να μειώσει το κόστος των αποθεμάτων και να διατηρήσει την γρήγορη εξυπηρέτηση πελατών (Ivanov et al., 2019). Συμπερασματικά, η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι τόσο σημαντική σήμερα επειδή είναι η λογική εξέλιξη των δραστηριοτήτων διαχείρισης της εσωτερικής εταιρείας: η διοίκηση του συνόλου της αλυσίδας εκτελείται για να επιτευχθούν ανώτερες παραστάσεις που μια μεμονωμένη εταιρεία δεν μπορούσε να επιτύχει (Tukamuhabwa et al., 2015).

Για να εκπροσωπήσει την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας και τις λειτουργίες του, το 2001 αναπτύχθηκε ένα μοντέλο από τους Mentzer et al. (2001). Αυτό το μοντέλο χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια ως αναφορά σε πολλά ακαδημαϊκά εγχειρίδια. Στο Σχήμα 1 είναι δυνατόν να εκτιμηθεί πώς αυτό το μοντέλο παρουσιάζει κάποιες κρίσιμες διαφορές από τον παραδοσιακό ορισμό της αλυσίδας εφοδιασμού. Πρώτα απ' όλα, το μοντέλο δείχνει πώς χρειάζονται οι εσωτερικές λειτουργίες μιας εταιρείας να συντονιστούν τόσο με δια-εταιρικές δραστηριότητες όσο και με διαλειτουργικές διαδικασίες (Ribeiro & Barbosa-Ronao, 2018). Ολόκληρη η αλυσίδα εφοδιασμού πρέπει να ενσωματώσει αυτές τις δραστηριότητες για να φτάσει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Επίσης, οι ροές αλλάζουν ελαφρώς σε αυτό το μοντέλο. Οι περισσότεροι από αυτούς είναι ροές δύο δρόμων, που σημαίνει ότι υπάρχει συνεργασία όλων των παικτών που συμμετέχουν στην αλυσίδα εφοδιασμού για τη συν-δημιουργία αξίας (de Kok & Fransoo, 2003).

Σχήμα 1: Το μοντέλο της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας



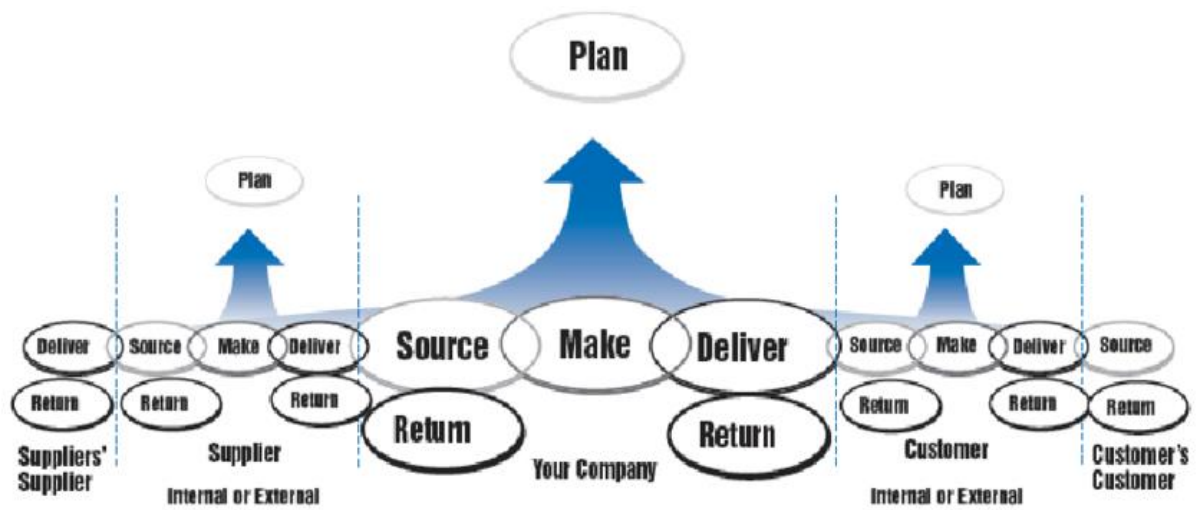
Πηγή: Mentzer et al. (2001)

Ένα από τα πιο γνωστά μοντέλα αναφοράς για τη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι το μοντέλο Supply Chain Operations Reference (SCOR®). Το μοντέλο αυτό αναπτύχθηκε από το Συμβούλιο της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Arecancized Global Non-Profit Organization) για να βοηθήσει τη λειτουργία της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας παρέχοντας ένα σύνολο πρακτικών κατευθυντήριων γραμμών για την ανάλυση των πρακτικών διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (Huan et al., 2004). Το μοντέλο SCOR® είναι οργανωμένο γύρω από τα κύρια στοιχεία: σχέδιο, πηγή, παραγωγή, παράδοση και επιστροφή (Prakash et al., 2013). Τα συστατικά αντιπροσωπεύουν τις κύριες αλληλοσυνδεόμενες επιχειρηματικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος (Stewart, 1997). Το μοντέλο SCOR® χρησιμοποιείται τυπικά για τη βελτίωση των διαδικασιών εφοδιαστικής αλυσίδας με τον εντοπισμό, τη μέτρηση και την αναδιοργάνωση του (Stephens, 2001). Το σχήμα 2 παρουσιάζει ένα σχηματικό πλαίσιο του μοντέλου SCOR®, που απεικονίζει τις αλληλεπιδράσεις εντός της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι πέντε ολοκληρωμένες διαδικασίες θα πρέπει να



ευθυγραμμιστούν με την οργανωτική στρατηγική, τα υλικά και τις ροές πληροφοριών της εταιρίας.

Σχήμα 2: Το μοντέλο Supply Chain Operations Reference (SCOR®)



Πηγή: So et al., 2012

## **Κεφάλαιο 3: Αποδοτικότητα εφοδιαστικής αλυσίδας**

### **3.1. Η απόδοση στην εφοδιαστική αλυσίδα**

Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας εστιάζει σε ορισμένους βασικούς οδηγούς που επηρεάζουν ολόκληρη την εκτέλεση της αλυσίδας εφοδιασμού. Ορισμένοι σημαντικοί οδηγοί είναι αυτοί που αποκαλύφθηκαν για πρώτη φορά από τους Chopra και Meindl (2012). Αυτοί οι οδηγοί είναι κρίσιμοι για την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας για να αναλύσουν ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού και να επιτύχουν ανώτερες επιδόσεις όσον αφορά την ανταπόκριση και την αποτελεσματικότητα (Hartmann & Moeller, 2014).

Οι οδηγοί μπορούν να διαχωριστούν σε υλικοτεχνικούς (εγκαταστάσεις, απογραφή και μεταφορές) και διαλειτουργικούς (πληροφορίες, προμήθεια και τιμολόγηση). Ενώ οι υλικοτεχνικοί είναι οι πιο απτοί και παραδοσιακά πιο αναπτυγμένοι, σήμερα, οι διαλειτουργικοί οδηγοί είναι αυτοί που επιτρέπουν στις εταιρείες να επιτύχουν ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι ακόμη και αν κάθε πρόγραμμα οδήγησης μπορεί να αναλυθεί από μόνο του, στην πραγματικότητα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους εντός της αλυσίδας εφοδιασμού. Εξαιτίας αυτού, η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να αξιολογήσει τους συμβιβασμούς διαφόρων μίξεων για να φτάσει σε ένα βιώσιμη και αποτελεσματική στρατηγική. Οι οδηγοί για την απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού περιγράφονται παρακάτω (Chopra & Meindl, 2012).

Ένας από τους σημαντικότερους οδηγούς είναι οι εγκαταστάσεις. Είναι εκεί όπου τα αγαθά, τα υλικά, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες βρίσκονται στην εφοδιαστική αλυσίδα. Επηρεάζουν την ανταγωνιστική απόδοση επειδή η θέση τους μπορεί να κάνουν μια τεράστια διαφορά στην απόκριση της ζήτησης των πελατών ή με το να είναι οικονομικά αποδοτικές. Ειδικότερα, η συγκέντρωση της αποθήκευσης και της παραγωγής δημιουργεί οικονομίες κλίμακας για την εταιρεία με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους (Melo et al., 2009). Ωστόσο, πολλές φορές αυτό σημαίνει ότι η εταιρεία δεν μπορεί να έχει εγκαταστάσεις κοντά σε διαφορετικά ομάδες πελατών και προμηθευτών, με αποτέλεσμα την αυξημένη απόσταση και την μειωμένη ανταπόκριση στη ζήτηση. Λόγω αυτού του συμβιβασμού, οι εταιρείες πρέπει να λαμβάνουν σοφές αποφάσεις σχετικά με τις

εγκαταστάσεις (Daskin et al., 2005). Τα συστατικά που πρέπει να αξιολογηθούν είναι ο ρόλος των εγκαταστάσεων, η τοποθεσία τους και η ικανότητά τους. Ο ρόλος είναι απαραίτητος για να κατανοήσουμε εάν πρόκειται για εγκατάσταση αποθήκευσης ή εγκατάσταση ευκολίας. Η εγκατάσταση αποθήκευσης πρέπει να επικεντρωθεί στο αν θα είναι ευέλικτη (πολλά αγαθά, χαμηλότερη απόδοση) ή αφιερωμένη (ένα προϊόν, υψηλότερη απόδοση) (Ratick et al., 2008). Από την άλλη πλευρά, η εγκατάσταση ευκολίας μπορεί να επικεντρώνεται στο προϊόν (εκτελεί όλες τις διαδικασίες ώστε να αποκτήσει το τελικό προϊόν) ή στην λειτουργική εστίαση (εκτελείται μία λειτουργία για πολλούς γραμμές προϊόντων). Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι επίσης σημαντικό να αξιολογηθεί η θέση των εγκαταστάσεων ώστε να δημιουργηθεί μια στρατηγική συγκέντρωσης ή μια στρατηγική ανταπόκρισης (Beamon, 2008). Η απόφαση για τον τόπο εγκατάστασης επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από παράγοντες μακροοικονομίας όπως η διαθεσιμότητα των εργαζομένων και των υποδομών, του κόστους των εγκαταστάσεων, των φόρων και πολλών άλλων. Το τρίτο στοιχείο είναι η χωρητικότητα της εγκατάστασης. Είναι σαφές ότι εξαρτάται από το αίτημα, αλλά μπορεί επίσης να επηρεαστεί από τη στρατηγική απογραφής. Αυτά τα στοιχεία πρέπει να αναλυθούν λαμβάνοντας υπόψη το ότι η στρατηγική της εταιρείας μετρήθηκε για να δημιουργηθεί το καλύτερο μείγμα για το επιχείρηση εταιρειών (Nazali Mohd Noor & Pitt, 2009).

Ένας δεύτερος οδηγός είναι η απογραφή. Είναι αυτό που αποθηκεύεται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι αναντιστοιχίες μεταξύ προσφοράς και ζήτησης απαιτούν από τις εταιρείες να διαχειρίζονται μια καταγραφή εμπορευμάτων. Είναι ζωτικής σημασίας σε πολλές βιομηχανίες επειδή επιτρέπει την αποθήκευση αγαθών που παράγονται αποτελεσματικά σε μεγάλες παρτίδες (εκμεταλλευτικές οικονομίες κλίμακας) ακόμη και αν υπερβαίνουν τη ζήτηση (Hale & Moberg, 2005). Περισσότερο από αυτό, το απόθεμα επιτρέπει την ικανοποίηση μεγαλύτερων και μελλοντικών παραγγελιών όποτε απαιτείται, πράγμα που σημαίνει ότι επιτυγχάνεται υψηλότερη ανταπόκριση επιτυγχάνεται (Ballou, 2001). Από την άλλη πλευρά, το απόθεμα δημιουργεί υψηλότερο κόστος συντήρησης και αποθήκευσης για την εταιρεία. Εξαιτίας αυτού, οι διαχειριστές πρέπει να δημιουργήσουν το καλύτερο μείγμα αξιολόγησης του κόστους και του επιπέδου ανταπόκρισης που

απαιτείται (Ekşioğlu et al., 2010). Τα στοιχεία που πρέπει να αξιολογηθούν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με το απόθεμα είναι ο κύκλος του αποθέματος, της ασφάλειας, αν είναι εποχιακός, και το επίπεδο διαθεσιμότητας προϊόντων (Min & Melachrinoudis, 1999). Ο κύκλος του αποθέματος είναι πόσο συχνά και πόσο γρήγορα μια παραγγελία της εταιρείας εκτελείται από ένα προμηθευτή (Chopra, 2013). Υπάρχει ένας συμβιβασμός που πρέπει να αξιολογηθεί μεταξύ του κόστους της κατοχής μεγάλου αποθέματος για μια που παραγγέλνει μεγάλες παρτίδες λίγες φορές και το κόστος της παραγγελίας μικρών συχνών παραγγελιών για να μειώσουν το μέγεθος του αποθέματος (Amin & Zhang, 2013). Η απογραφή ασφαλείας σημαίνει πόσα αγαθά έχει μια εταιρεία περισσότερα από την αναμενόμενη ζήτηση ώστε να ανταποκριθεί στις αυξανόμενες παραγγελίες και να απαντήσει στην αβεβαιότητα. Το απόθεμα ασφαλείας απαιτείται κυρίως (αλλά όχι μόνο) από αυτές τις εταιρείες λόγω της εξαιρετικά ασταθούς ζήτησης (Petrovic et al., 1998). Πρέπει να έχουν υπερβολικό απόθεμα για να αποφύγουν να χάσουν πωλήσεις εάν αυξηθεί η ζήτηση. Ένα άλλο ζωτικό στοιχείο για την αξιολόγηση είναι αν η εταιρεία αντιμετωπίζει εποχιακή ζήτηση (Etemadnia et al., 2015). Σε αυτή την περίπτωση, είναι βολικό να δημιουργηθεί εποχιακό απόθεμα, δηλαδή όταν η εταιρεία αποθηκεύει αγαθά σε μια περίοδο χαμηλής ζήτησης για να αντιμετωπίσει ένα υψηλό επίπεδο πωλήσεων κατά την αύξηση της ζήτησης (Bowling et al., 2011). Το εποχιακό απόθεμα επιτρέπει σε μια εταιρεία να έχει μια σχετικά σταθερή προσφορά με μεταβλητό κόστος αποθήκευσης ανάλογα με το επίπεδο της ζήτησης. Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, είναι να αξιολογηθεί το επίπεδο διαθεσιμότητας προϊόντων (Haghjoo et al., 2020). Τα υψηλά επίπεδα σημαίνουν ότι η εταιρεία θα παρέχει υψηλή ανταπόκριση στους πελάτες, ενώ τα χαμηλά επίπεδα σημαίνουν ότι ο πελάτης θα αντιμετωπίσει τον χρόνο αναμονής. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της διαθεσιμότητας προϊόντων, όσο υψηλότερο είναι το κόστος αποθήκευσης για τα τελικά προϊόντα (Etemadnia).

Ο τρίτος οδηγός είναι η μεταφορά. Είναι ο τρόπος με τον οποίο τα αγαθά μετακινούνται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Στην τρέχουσα παγκόσμια οικονομία, η μεταφορά αποτελεί βασικό μοχλό για τις μεταφορές σε μια εταιρεία.

Συγκεκριμένα, επηρεάζει την απόδοση του χρόνου, τα επίπεδα κόστους και την αποκριτικότητα. Μια γρήγορη και δαπανηρή λειτουργία μεταφοράς (όπως η αεροπλανική μεταφορά) μπορεί να είναι η καλύτερη επιλογή για εταιρείες που πρέπει να έχουν υψηλό επίπεδο ανταπόκρισης. Από την άλλη πλευρά, οι εταιρείες που έχουν ήδη πετύχει ανταπόκριση, καθορίζουν τις εγκαταστάσεις και το απόθεμα κοντά στο μέσο μεταφοράς, ενώ ενδέχεται να προτιμούν να επιλέξουν μια φθηνότερη λειτουργία μεταφοράς για την παράδοση των εμπορευμάτων. Η πρόκληση της επιλογής του καλύτερου τρόπου μεταφοράς αντιμετωπίζει κάθε παίκτη στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η επιλογή της καλύτερης στρατηγικής μεταφοράς εξαρτάται από κυρίως δύο συστατικά. Ο σχεδιασμός του δικτύου μεταφορών σημαίνει ότι η εταιρεία πρέπει να αξιοποιήσει τις λειτουργίες, τις διαδρομές και τις τοποθεσίες κατά μήκος των οποίων θα μεταφέρονται τα προϊόντα. Είναι σημαντικό να συμπεριληφθούν οι ενδιάμεσες στάσεις εντός της διαδικασίας αποστολής ή η κοινή μεταφορά για περισσότερους τύπους αγαθών ταυτόχρονα. Το δεύτερο στοιχείο είναι η επιλογή του τρόπου μεταφοράς. Εξαρτώμενη από την απόσταση, το κόστος και τις ανάγκες χρόνου, μια εταιρεία έχει πολλές λειτουργίες για την παράδοση αγαθών. Τα παραδοσιακά μέσα είναι οι αεροπορικές μεταφορές, οι θαλάσσιες μεταφορές, οι μεταφορές μέσω φορτηγού, οι σιδηροδρομικές μεταφορές και οι αγωγοί, αλλά σήμερα ορισμένα ψηφιακά προϊόντα μπορούν να αποσταλούν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και διαδικτύου. Κάθε λειτουργία έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σχετικά με την ταχύτητα, το επιτρεπόμενο μέγεθος, το κόστος, και την ευελιξία, που πρέπει να ταιριάζει με τις ανάγκες της εταιρείας.

Ο τέταρτος οδηγός είναι οι πληροφορίες. Οι πληροφορίες είναι κρίσιμες κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού για την αύξηση της αποτελεσματικότητας και τη μείωση των κινδύνων. Οι εταιρείες που έχουν αξιόπιστη ροή πληροφοριών με το δίκτυο της αλυσίδας εφοδιασμού τους είναι σε θέση να συντονίζουν κάθε διαδικασία και λογιστική διαδικασία με τη σειρά ώστε να έχουν μεγαλύτερη απόδοση των περιουσιακών τους στοιχείων και μείωση της αβεβαιότητας κατά τη διάρκεια των ροών αλυσίδας εφοδιασμού (Gupta et al., 2019). Ο συντονισμός είναι μια ουσιαστική δραστηριότητα για την εκτέλεση της αλυσίδας εφοδιασμού. Λόγω της σημασίας τους, είναι απαραίτητο οι εταιρείες να μοιράζονται σχετικές πληροφορίες και να θεσπίζουν το καλύτερο σύστημα τεχνολογίας

πληροφοριών. Ο συντονισμός και η αποτελεσματικότητα μαζί διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στη μείωση του κόστους συναλλαγών και παρέχουν καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών (Tarokh & Soroor, 2006). Λόγω της συνάφειας των πληροφοριών, υπάρχουν πολλά στοιχεία για την αξιολόγηση των διαχειριστών για τη σωστή απόφαση. Ο προσδιορισμός του εάν οι διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελούν μέρος της φάσης έλξης ή ώθησης της αλυσίδας εφοδιασμού (Lee et al., 1997). Το σύστημα ώθησης ξεκινά από την πρόβλεψη και την οικοδόμηση ενός προγράμματος παραγωγής. Στο σύστημα έλξης, οι διαχειριστές περιμένουν ανατροφοδότηση από την πραγματική απαίτηση για παράδοση πληροφοριών σχετικά με τις απαιτήσεις προς τους προμηθευτές. Αυτό το σύστημα χρειάζεται πληροφορίες ώστε να παραδοθεί γρήγορα και με ακρίβεια. Ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο είναι ο συντονισμός μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών (Song et al., 2016). Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ο συντονισμός είναι μία από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες που εκτελούνται σε μια αλυσίδα εφοδιασμού. Λόγω της σημασίας τους, οι εταιρείες πρέπει να επιλέξουν τις σωστές πληροφορίες για να τις μοιραστούν με τους συνεργάτες προκειμένου να συντονίσουν τις διαδικασίες (Gunasekaran & Ngai, 2004). Για να λάβουν τη σωστή απόφαση, είναι επίσης απαραίτητο για τους διαχειριστές να σχεδιάσουν και πιο συγκεκριμένα, να οικοδομήσουν ένα σχέδιο πωλήσεων και λειτουργίας. Αυτό το σχέδιο θα πρέπει να περιέχει όλες τις πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή, την απογραφή και τις πωλήσεις. Αυτές οι πληροφορίες είναι ζωτικής σημασίας κάθε φορά που ένας διαχειριστής θέλει να δημιουργήσει ένα σχέδιο για τις ανάγκες της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρίας (McLaren et al., 2004). Τέλος, ένα πολύ σημαντικό στοιχείο για τις πληροφορίες είναι η ενεργοποίηση των τεχνολογιών. Σήμερα, οι εταιρείες μπορούν να εκμεταλλευτούν τις τεχνολογίες για να αποθηκεύουν, να μοιράζονται και να χρησιμοποιούν πληροφορίες (Yue & Raghunathan, 2007). Οι πιο σημαντικές εφαρμογές για την αλυσίδα εφοδιασμού που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι:

- Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) και το πιο πρόσφατο παράγωγο της. Είναι απαραίτητο για να πραγματοποιηθούν άμεσες παραγγελίες και να δημιουργηθεί ένα κοινό δίκτυο επικοινωνίας μεταξύ της αλυσίδας εφοδιασμού (Lim & Palvia, 2001)

- Σχεδιασμός πόρων επιχειρήσεων (ERP). Χρειάζεται να συγκεντρωθούν σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες εντός της εταιρείας και ολόκληρης της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτές πληροφορίες μπορούν να μοιραστούν παγκοσμίως ή να χρησιμοποιηθούν από άλλο λογισμικό διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού για την αύξηση της αποτελεσματικότητας (Akkermans et al., 2013)
- Αναγνώριση της ραδιοσυχνότητας (RFID). Είναι ετικέτες που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των στοιχείων όποτε κινούνται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι πληροφορίες που περιέχονται στην ετικέτα και η τοποθεσία του προϊόντος ή τις υπηρεσίες μοιράζονται με όλες τις οντότητες που ενδιαφέρονται για αυτό το στοιχείο (Sarac et al., 2010)

Ο πέμπτος οδηγός είναι η προμήθεια. Είναι σημαντικό να επιλεγθούν όλες οι επιχειρηματικές διαδικασίες που απαιτούνται για την αγορά ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας. Οι διαχειριστές επιλέγουν τη στρατηγική προμήθειας αναζητώντας ένα πλεονέκτημα τιμής ή για την ταχύτερη αγορά ανάλογα με τις επιχειρηματικές ανάγκες (Colicchia et al., 2010). Τα εξαρτήματα που πρέπει να αξιολογήσουν για να δημιουργηθεί μια βιώσιμη στρατηγική παρουσιάζονται παρακάτω. Οι διαχειριστές πρέπει να αξιολογήσουν εάν είναι πιο βολικό να εκτελέσουν μια εργασία στο σπίτι ή να αναθέσουν τη διαδικασία (Özer & Raz, 2011). Η επιλογή δεν βασίζεται μόνο στη χαμηλότερη τιμή, αλλά πρέπει να ληφθεί υπόψη επίσης ο επιθυμητός βαθμός ελέγχου της εταιρείας σε αυτό το συγκεκριμένο έργο και την απώλεια/κέρδος της αποτελεσματικότητας στην εξωτερική ανάθεση. Η επιλογή δεν είναι μη αναστρέψιμη, αφού η αναθεώρηση είναι μια εφικτή διαδικασία (Levy, 1995). Ωστόσο, είναι σημαντικό να υπάρχει μια σταθερή επιχειρηματική στρατηγική στο χρόνο και κάθε απόφαση πρέπει να αξιολογηθεί πρώτα με σύνεση. Το δεύτερο στοιχείο είναι η επιλογή προμηθευτή. Αυτή η απόφαση είναι πολύ σημαντική για την οικοδόμηση ενός δικτύου που βασίζεται στην εμπιστοσύνη και τους κοινούς στόχους (Chiang et al., 2012). Το να έχει μια εταιρία κοινό όραμα και να οικοδομείται μιας μακροχρόνια σχέση με τους προμηθευτές είναι απαραίτητα στοιχεία για την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας. Εκτός από την εξωτερική ανάθεση, η υποκατάσταση προμηθευτή είναι επίσης εφικτή. Ωστόσο, είναι πάντα μια μη αποδοτική διαδικασία να αντικατασταθεί ένας συνεργάτης και να εμπλακεί

ένα νέο στην επιχείρηση και να εμπλακεί στην επιχειρηματική στρατηγική και στις επιχειρηματικές πρακτικές (Kandil et al., 2020). Τέλος, οι διαχειριστές πρέπει να αξιολογήσουν τις στρατηγικές προμηθειών. Αυτό σημαίνει ότι ένας διαχειριστής πρέπει να αποφασίσει για τη δομή των ροών εφοδιασμού για να εξασφαλίσει την αποτελεσματική μετάβαση αγαθών και υπηρεσιών μεταξύ διαφορετικών σταδίων της αλυσίδας εφοδιασμού (Novak & Eppinger, 2001).

Ο έκτος οδηγός είναι η τιμολόγηση. Η διαδικασία της τιμολόγησης στοχεύει να αποφασίσει πόσο να χρεώσει στον πελάτη για να δημιουργήσει πλεόνασμα στην αλυσίδα εφοδιασμού. Επομένως, τα κύρια αποτελέσματα των στρατηγικών τιμολόγησης επηρεάζουν τους καταναλωτές (Ziari et al., 2022). Παρ'όλα αυτά, η τιμολόγηση διαδραματίζει συχνά καθοριστικό ρόλο στο σχέδιο της αλυσίδας εφοδιασμού και εξαρτάται από την ανταπόκριση, την αποθήκευση και χωρητικότητα μεταφοράς ολόκληρης της αλυσίδας εφοδιασμού (Christopher & Gattorna, 2005). Η στρατηγική τιμολόγησης είναι πολύ σημαντική επειδή στοχεύει στην κάλυψη του κόστους αλυσίδας εφοδιασμού το κόστος. Κάθε παίκτης στην αλυσίδα εφοδιασμού θα μπορούσε να έχει οικονομίες κλίμακας για μερικές δραστηριότητες που εκτελούνται (Steenek & Sarin, 2013). Προκειμένου να εκμεταλλευτεί αυτές τις οικονομίες κλίμακας, η εταιρεία πρέπει να ορίσει μια τιμή που ενθαρρύνει τον αγοραστή να αγοράσει περισσότερο αποτελεσματικά την παραγόμενη/παραδοθείσα ποσότητα. Για παράδειγμα, μια εταιρεία θα μπορούσε να υποβάλει αίτηση εκπτώσεων για ένα ορισμένο ποσό αγαθών που παραγγέλθηκαν (Voeth & Herbst, 2006). Μια άλλη εταιρεία θα μπορούσε να αυξήσει τις τιμές εάν ο τρόπος μεταφοράς που απαιτείται από τον αγοραστή δεν εκμεταλλεύεται την πλήρη χωρητικότητα μεταφοράς. Επιπλέον, ο υπεύθυνος τιμολόγησης πρέπει να επιλέξει εάν θα εφαρμόσει σταθερή τιμολόγηση ή τιμολόγηση μενού. Οι σταθερές τιμές δεν αλλάζουν αν τα αιτήματα του αγοραστή (Zhang et al., 2019). Αντίθετα, η τιμή του μενού τιμολόγησης μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τις ανάγκες του αγοραστή. Για παράδειγμα, όταν οι αγοραστές ζητάνε μια γρήγορη παράδοση, πρόσθετες υπηρεσίες ή ξανά απομακρυσμένη αποστολή τοποθεσίας, η εταιρεία μπορεί να εφαρμόσει πρόσθετο κόστος για αγαθά προμήθειας (Sajadieh & Jokar, 2009).



### **3.2. Παράγοντες απόδοσης στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας**

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως οι σχέσεις προμηθευτών-αγοραστών, η ανταλλαγή πληροφοριών, η εξωτερική αλυσίδα εφοδιασμού, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες και οι ανθρώπινες μετρήσεις.

Η βελτιωμένη σχέση αγοραστή-πωλητή βασίζεται στην αμοιβαία ενίσχυση για έναν κοινό στόχο. Από αυτή την άποψη, οι μακροπρόθεσμες σχέσεις είναι ένα μήνυμα ότι η ενίσχυση είναι διαρκής (Wisner & Fawcett, 1991). Στη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού, η υγιής σχέση προμηθευτή-αγοραστή και η θετική δέσμευση είναι ζωτικής σημασίας. Αυτό είναι δυνατό όταν η σχέση βασίζεται στην εμπιστοσύνη, την αμοιβαία υποστήριξη, το θετικό αποτέλεσμα και την εργασία προς έναν κοινό στόχο (Chandra & Kumar, 2000). Ως εκ τούτου, η επιτυχία οποιασδήποτε δεδομένης εταιρείας καθορίζεται από τη δύναμή της και την επικοινωνία της τόσο στις μεμονωμένες ομάδες όσο και στη σχέση με τους εταίρους της εφοδιαστικής αλυσίδας (Spekman et al., 1998), διότι από τη φύση του το σύστημα απαιτεί συνεργασία μεταξύ των διαλειτουργικών ομάδων.

Η φύση της παγκόσμιας αλυσίδας εφοδιασμού είναι αυτή της συνεργασίας σε διάφορα επίπεδα. Αυτός ο παράγοντας είναι κοινός στις εταιρείες παγκόσμιας κλάσης στον κόσμο από τα κλωστοϋφαντουργικά εργοστάσια μέχρι την παραγωγή αυτοκινήτων και οι παραγωγοί όλων των εταιριών βασίζονται στην οργανωτική εγκατάσταση και στην υποστήριξη που κερδίζεται από το δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας. Επομένως, η στρατηγική συνεργασία είναι το βασικό κίνητρο πίσω από τις αναπόσπαστες αντικειμενικές δραστηριότητες που ενισχύουν και καλλιεργούν την αλυσίδα εφοδιασμού. Τα δίκτυα εφοδιασμού αυξάνονται σε πιο περίπλοκο επίπεδο από ποτέ. Η πρόκληση και η ευκαιρία των εταιρειών είναι αν θα δημιουργήσουν σύνθετα δίκτυα μαζί με άλλους, ώστε να αποκομίσουν τα οφέλη των πολυμερών συνεργασιών. Ως αποτέλεσμα της εμφάνισης δικτύων που λειτουργούν όχι μόνο σε δια-οργανωτικό επίπεδο αλλά και σε ενδο-οργανωτικό επίπεδο (Bititci et al., 2006), δημιουργείται μια διαρκής και πιο αξιόπιστη αλυσίδα τροφοδοσίας. Αυτό είναι ένα άλμα από την παραδοσιακή μέθοδο της αλυσίδας σε μια πολύπλοκη και ολοκληρωμένη προσέγγιση (Gunasekaran et al., 2005). Αυτή η αύξηση

της αποτελεσματικότητας τόσο από την άποψη της απόδοσης όσο και της έγκαιρης παράδοσης μπορεί να έχει πολλά θετικά αποτελέσματα: μείωση ολόκληρου του κόστους της αλυσίδας εφοδιασμού, του κόστους εγκατάστασης και του κόστους εργασίας και μεταφοράς. Αυτό με τη σειρά του θα μειώσει την τιμή των προϊόντων και των υπηρεσιών και θα ενισχύσει τον όγκο των πωλήσεων (Simchi-Levi et al., 2000).

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες συγκαταλέγονται στους παράγοντες που καθορίζουν την απόδοση μιας εταιρείας. Ως εκ τούτου, η ευθύνη για την πραγματοποίηση έργων προστασίας του περιβάλλοντος, μαζί με την αναπτυσσόμενη τεχνολογία και τις παγκόσμιες εμπορικές προσκλήσεις για περιβαλλοντική ευθύνη, απαιτούν αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των εταιριών καθώς και την κοινωνική ευθύνη. Ο ιδιωτικός τομέας διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην αντιμετώπιση των κοινωνικών ευθυνών (Nyilasy et al., 2014). Από την άποψη αυτή, λόγω της ανάπτυξης της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, οι περισσότερες από τις οργανώσεις του έθνους έχουν εφαρμόσει τις αρχές της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, και έχουν πραγματοποιήσει ένα τεράστιο βήμα για την προώθηση της περιβαλλοντικής ασφάλειας και της ευθύνης που αυξήθηκαν πρόσφατα (Li & Kannan, 2014). Ο αυξανόμενος αριθμός πληθυσμού σε συνδυασμό με τις ανάγκες για την εξασφάλιση της ασφάλειας έχουν προκαλέσει και θα προκαλέσουν κοινωνικές αλλαγές. Επομένως, οι επόμενες δεκαετίες μπορεί να δουν προσαρμογές στον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες ασχολούνται με τις υποχρεωτικές κοινωνικές απαιτήσεις (Kumar, 2018).

Οι ανθρώπινες μετρήσεις αποτελούν δείκτη των βασικών παραγόντων που επηρεάζουν την εφαρμογή των μέτρων απόδοσης και μετρούν άλλους παράγοντες σε συμπεριφορικά, πολιτιστικά και πολιτικά ζητήματα. Είναι βασικοί παράγοντες που απαιτούν σωστή προσέγγιση για τη διαχείριση της επίδρασής τους. Μια αποτελεσματική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού απαιτεί οργανωτική ικανότητα και διαχείριση εκτός από τις κοινές αξίες της εμπιστοσύνης, της δέσμευσης και της συνεργασίας (Mello & Stank 2005, σελ. 550). Επιπλέον, ο ανθρώπινος παράγοντας είναι πιο κρίσιμος (Tony & Kelvin 2007) που επηρεάζει την αλυσίδα εφοδιασμού και αποτελεί επίσης κρίσιμους παράγοντες για την επίτευξη στρατηγικών και επιχειρησιακών στόχων. Τα διαχειριστικά μέρη είναι απαραίτητα και τα ευρήματα δείχνουν ότι πρέπει να εφαρμοστούν οι τέσσερις πυλώνες της

διαχείρισης. Προκειμένου η αλυσίδα εφοδιασμού να επιτύχει το απαιτούμενο αποτέλεσμα, αυτές οι διαχειριστικές υποστηρίξεις είναι η υποστήριξη ανώτατης διαχείρισης, η ευρεία λειτουργική υποστήριξη, η υποστήριξη καναλιών και η υποστήριξη υποδομής ή διακυβέρνησης. Η εφαρμογή των πρωτοβουλιών διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού απαιτεί κατάλληλα πολιτιστικά στοιχεία, όπως κοινές αξίες και αντικείμενα καθώς και υποθέσεις (Mello & Stank 2005, σελ.552). Εκτός αυτού, η οργανωτική δέσμευση και η καλή διακυβέρνηση είναι απαραίτητες για την επιτυχία στην απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού, ενώ η έλλειψη αυτών των μερών μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία στην εφαρμογή πρωτοβουλιών της αλυσίδας εφοδιασμού (Fawcett et al., 2006, σελ. 27). Γενικά, τα ανθρώπινα και οργανωτικά ζητήματα πρέπει να μετρηθούν και να αξιολογηθούν και με αυτόν τον τρόπο η μέτρηση της απόδοσης μπορεί να αντιμετωπίσει με σωστό τρόπο ώστε να εξαχθούν τα κατάλληλα αποτελέσματα.

Η αλυσίδα εφοδιασμού περιστρέφει τη ροή πληροφοριών μεταξύ των επιχειρηματικών εταίρων (Chen, 2003). Επομένως, η ανταλλαγή πληροφοριών περιγράφεται ως η πρόσβαση σε ιδιωτικά δεδομένα μεταξύ των επιχειρηματικών εταίρων για τον κοινό στόχο της παρακολούθησης και προσαρμογής της διαδικασίας των προϊόντων και των παραγγελιών μέσω της διαδικασίας συνεχούς ροής και ανταλλαγής σε διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού (Lotfi et al., 2013). Η διαδικασία αυτή αποτελείται κυρίως από στοιχεία, όπως συνεπή απόκτηση δεδομένων, αποθήκευση, επεξεργασία, παρουσίαση, ισορροπίας προσφοράς και ζήτησης και πρόβλεψη της παραγωγής, της κατάστασης αποθεμάτων και της θέσης, της κατάστασης της παραγγελίας και των δεδομένων που σχετίζονται με το κόστος, την κατάσταση απόδοσης και την παρουσίαση (Kumar & Pugazhendhi, 2012). Οι πληροφορίες είναι οι βασικές εισροές που καθορίζουν τη διαδικασία των δεδομένων και βελτιώνουν τη σαφήνεια της αλυσίδας εφοδιασμού που χρησιμοποιείται ως εφαλτήριο για να ληφθεί η τελική απόφαση, η οποία με τη σειρά της συμβάλλει στη βελτίωση του συστήματος (Zhou & Benton, 2007). Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες πρέπει να είναι σχετικές, έγκαιρες, αξιόπιστες και ακριβείς, ενώ όταν ακόμη και ένα από αυτά λείπει, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι λάθος και επομένως οι αποφάσεις είναι λάθος (Sezen, 2008). Οι κοινές πληροφορίες αποτελούν τη βάση της

σωστής απόφασης και βοηθούν τους επιχειρηματικούς εταίρους να κάνουν το σωστό βήμα στη λήψη της σωστής απόφασης. Οι ενέργειες που ακολουθούν την απόφαση μπορούν να προσανατολιστούν προς την προσαρμογή της διαδικασίας προς όφελος τόσο των παραγωγών όσο και των τελικών πελατών (Raweewan & Ferrell, 2018). Μία από τις θεμελιώδεις αρχές της αποτελεσματικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού είναι να έχει σαφή κατανόηση για τις βασικές έννοιες της αλυσίδας εφοδιασμού και τη διαφάνεια και την προθυμία να δώσει και να λάβει πληροφορίες μεταξύ των εταίρων που είναι απαραίτητες για να είναι ανταγωνιστικοί στην επιχείρηση (Huo et al., 2021).

## **Κεφάλαιο 4: Στρατηγικές εφοδιαστικής αλυσίδας**

### **4.1. Η στρατηγική της εφοδιαστικής αλυσίδας**

Η στρατηγική της αλυσίδας εφοδιασμού δεν μπορεί να αποσπαστεί από τη γενική στρατηγική της εταιρείας. Αυτό σημαίνει ότι οι εταιρείες ανταγωνίζονται στη βιομηχανία τους με στρατηγικές που βασίζονται σε συγκεκριμένους προσανατολισμούς της αγοράς (όπως χαμηλή τιμή, γρήγορη παράδοση, υψηλή ποιότητα, εκμετάλλευση παγκόσμιας ζήτησης). Η στρατηγική της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει να επικεντρωθεί στη δημιουργία πλεονεκτημάτων για την επιχείρηση, που επιτρέπει τη στρατηγική της αγοράς και τη δημιουργία αξίας για τους πελάτες (Frazelle, 2002). Η προσπάθεια επίτευξης χαμηλότερου κόστους κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού δεν είναι πάντα η καλύτερη στρατηγική, δεδομένου ότι δεν θα μπορούσε να επιτρέψει στην εταιρεία να ακολουθήσει την στρατηγική της αγοράς (Lo & Power, 2010). Έτσι, το πρώτο βήμα για μια βιώσιμη στρατηγική εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να βρεθεί μια στρατηγική προσαρμογής με άλλους επιχειρηματικούς τομείς. Για την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, ο στόχος είναι να υποστηριχθεί ο συνολικός ανταγωνιστικός στόχος με τον καλύτερο μείγμα των οδηγιών απόδοσης που περιγράφηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Για να γίνει αυτό, χρειάζεται ο διαχειριστής της αλυσίδας εφοδιασμού να πραγματοποιήσει ορισμένες κινήσεις-βήματα (Christopher & Ryals, 1999).

Το πρώτο βήμα είναι να γίνει κατανοητή η αβεβαιότητα των πελατών και της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι πελάτες ταξινομούνται από την εταιρεία σε τμήματα με παρόμοια χαρακτηριστικά που οδηγούν τις ανάγκες και τις συμπεριφορές τους. Ωστόσο, διαφορετικά τμήματα πελατών έχουν διαφορετικούς βαθμούς αβεβαιότητας για το τι αφορά τη ζήτηση (Mollenkopf et al., 2007). Αυτό σημαίνει πως οι διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να εξασφαλίσουν ευελιξία κατά μήκος της αλυσίδας προσφοράς, βασισμένη στον βαθμό αβεβαιότητας του τμήματος πελατών που θα πρέπει να ικανοποιηθούν. Ταυτόχρονα, δεν αρκεί να γίνει κατανοητή η αβεβαιότητα της ζήτησης για τους διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε αυτόν τον τομέα, η αβεβαιότητα της

προσφοράς διαδραματίζει σημαντικό ρόλο (Zhou et al., 2014). Όσον αφορά στη ζήτηση, ο βαθμός αβεβαιότητας της προσφοράς εξαρτάται από την παροχή αγαθών και από τους επιλεγμένους προμηθευτές. Τα καινοτόμα προϊόντα, οι αναξιόπιστοι προμηθευτές, η ευπάθεια των αγαθών σε καταστροφές, οι σπάνιοι πόροι και πολλοί άλλοι λόγοι θα μπορούσαν να αυξήσουν την αβεβαιότητα της προσφοράς (Hilletofth, 2009). Παραδείγματα προϊόντων με σχετικά χαμηλή αβεβαιότητα ζήτησης και προσφοράς είναι τα παντοπωλεία, τα καύσιμα όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο και τα βασικά ενδύματα. Από την άλλη πλευρά, προϊόντα με υψηλό επίπεδο ζήτησης και αβεβαιότητα προσφοράς είναι οι τηλεπικοινωνίες, οι καινοτόμες τεχνολογίες και οι ημιαγωγοί (Vickery et al., 2003).

Μετά την ανάλυση του πρώτου βήματος, οι διαχειριστές μπορούν ήδη να έχουν μια ιδέα για το ποια στρατηγική θα μπορούσε να ταιριάζει με την επιχείρησή τους. Από το μοντέλο στο σχήμα 3 που ακολουθεί, είναι δυνατόν να παρατηρηθεί ότι υπάρχουν τέσσερις διαφορετικά διαθέσιμες στρατηγικές. Η αποτελεσματική στρατηγική επικεντρώνεται στη μείωση του κόστους και στις οικονομίες κλίμακας, εξαλείφοντας από την αλυσίδα εφοδιασμού οποιαδήποτε δραστηριότητα και υπηρεσία που δεν είναι απαραίτητα για την παράδοση του προϊόντος (Aitken et al., 2003). Η αντιστάθμιση του κινδύνου σημαίνει ότι οι ευθύνες και οι πόροι μοιράζονται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Εξαιτίας αυτού, ο κίνδυνος μοιράζεται επίσης. Η ανταποκρινόμενη αλυσίδα εφοδιασμού χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο ευελιξίας για να ικανοποιήσει κάθε ανάγκη του πελάτη και να μειώσει τον κίνδυνο χασίματος των πωλήσεων (Ivanov, 2010). Ωστόσο, εξακολουθεί να προσπαθεί να μειώσει το κόστος όπου είναι δυνατόν. Εν τέλει, η στρατηγική ευελιξίας είναι αυτή που επικεντρώνεται λιγότερο στο κόστος και περισσότερο στην ευελιξία και την ασφάλεια. Αυτή η στρατηγική απαιτεί υψηλή απογραφή και υψηλή ανταπόκριση (Frazelle, 2002).

Το δεύτερο βήμα για να διαπιστώσουν οι διαχειριστές την εφαρμοσιμότητα της στρατηγικής είναι να γίνουν κατανοητές οι δυνατότητες της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτό το βήμα είναι πολύ συνδεδεμένο με το προηγούμενο επειδή στοχεύει να γίνει αντιληπτό εάν η αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να υποστηρίξει αποτελεσματικά μια από τις στρατηγικές που εντοπίστηκαν προηγουμένως μέσω της ανάλυσης των δυνατοτήτων των εμπλεκόμενων εταιριών (Christopher & Ryals, 1999). Για τους διαχειριστές, είναι συχνά χρήσιμο να

δημιουργηθεί ένα όριο αποτελεσματικής ανταπόκρισης στο κόστος, προκειμένου να γίνει κατανοητό εάν οι δραστηριότητες που εκτελούνται εκμεταλλεύονται το καλύτερο μίγμα αποτελεσματικότητας και αποκρισιμότητας. Οποιοδήποτε μίγμα ικανότητας που προκύπτει από τα όρια που αναφέρθηκαν παραπάνω μπορεί να βελτιωθεί για να δημιουργηθεί το πιο αποτελεσματικό μίγμα (Lo & Power, 2010).

Το τελευταίο βήμα είναι η ερμηνεία των αποτελεσμάτων από τις προηγούμενες αναλύσεις και η κατανόηση της καλύτερης στρατηγικής που πρέπει να ακολουθηθεί. Αυτό το βήμα είναι σημαντικό, αφού ο στόχος του είναι να εξασφαλιστεί το καλύτερο επίπεδο ανταπόκρισης για μια δεδομένη αβεβαιότητα. Τα αποτελέσματα που παρέχονται σε αυτό το βήμα θα πρέπει να αποκαλύψουν ποια είναι η καλύτερη στρατηγική που θα πρέπει να ακολουθηθεί (Lo & Power, 2010). Μόλις ο διαχειριστής αποφασίσει να αναλάβει τη στρατηγική, είναι απαραίτητο να εκχωρήσει σε κάθε παίκτη τον ρόλο τους στην αλυσίδα εφοδιασμού που ταιριάζει με την απαιτούμενη ανταπόκριση και απόδοση. Αυτή η διαδικασία είναι αρκετά απλή όταν ο διαχειριστής επικεντρώνεται σε ένα μόνο τμήμα πελατών, αλλά θα μπορούσε να είναι πολύ περίπλοκο όταν εξυπηρετεί πολλαπλά τμήματα μιας επιχείρησης που είναι πολύ διαφορετικά μεταξύ τους (Christopher & Ryals, 1999). Όταν αυτό συμβαίνει, η ανάλυση είναι αρκετά δύσκολη και είναι απαραίτητο να σχεδιαστεί η αλυσίδα εφοδιασμού με τρόπο που διαφορετικοί προμηθευτές μπορούν να εξασφαλίσουν στην εταιρεία τόσο την ανταπόκριση σε ορισμένες σειρές προϊόντων όσο και την αποδοτικότητα σε κάποιες άλλες. Για παράδειγμα, εάν υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα ζήτησης σε ορισμένες περιοχές του κόσμου ενώ σε μερικές άλλες υπάρχει μια σταθερή ζήτηση, ο διαχειριστής της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει να δημιουργήσει ένα δίκτυο με παρόχους παράδοσης που ανταποκρίνονται στην πρώτη περίπτωση και είναι πολύ αποτελεσματικοί στην άλλη περίπτωση (Vickery et al., 2003).

Από τα παραπάνω, γίνεται σαφές ότι ο κύριος συμβιβασμός που οι διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να αντιμετωπίσουν είναι αυτή μεταξύ της ανταπόκρισης και της απόδοσης. Η αβεβαιότητα που περιγράφεται παραπάνω επιτρέπει στην εταιρεία να έχει αποτελεσματικές διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας μόνο όταν το επίπεδό της είναι χαμηλό. Παρ'όλα αυτά, δεν είναι αλήθεια ότι η αβεβαιότητα και η αποτελεσματικότητα

είναι συνώνυμα για αυτό που αφορά αυτό το θέμα, αφού όπως εξηγήθηκε η αβεβαιότητα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, πράγμα που σημαίνει ότι μια εταιρεία μπορεί να ορίσει αποτελεσματικές διαδικασίες ακόμη και για διαφορετικά επίπεδα αβεβαιότητας (Vickery et al., 2003).

Σχήμα 3: Οι στρατηγικές της εφοδιαστικής αλυσίδας σε καταστάσεις αβεβαιότητας

		<b>Demand Uncertainty</b>	
		<b>Low</b>	<b>High</b>
<b>Supply Uncertainty</b>	<b>Low</b>	Efficient Supply Chain	Responsive Supply Chain
	<b>High</b>	Risk-hedging Supply Chain	Agile Supply Chain

Πηγή: Lee, 2002

#### 4.2. Στρατηγική προσανατολισμένη στην αποδοτικότητα

Οι εταιρείες που είναι πρόθυμες να υιοθετήσουν αυτή τη στρατηγική θα πρέπει να έχουν στο χαρτοφυλάκιό τους έναν μεγάλο όγκο προϊόντων που χαρακτηρίζονται από σταθερή ζήτηση, αργή καινοτομία (ή αλλιώς έναν μακρύ κύκλο ζωής), σταθερότητα στην τιμή και προβλέψιμες διακυμάνσεις. Χάρη σε αυτούς τους παράγοντες, μπορούν να επικεντρωθούν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας για να μειώσουν το κόστος, να αυξήσουν τα περιθώρια κέρδους και να διαθέτουν ανταγωνιστική τιμή (Schaltegger &



Burritt, 2014). Σε αυτή τη στρατηγική, η εταιρεία προσπαθεί να εξαλείψει την επικάλυψη και τις περιττές δραστηριότητες συντονίζοντας και συμμετέχοντας σε διαδικασίες. Η επίτευξη της αποδοτικότητας σημαίνει ότι κάθε εργασία κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει να προβλέπεται και να προγραμματίζεται. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατό να προβλεφθεί και να προγραμματιστεί ολόκληρη η αλυσίδα εφοδιασμού λόγω των παραγόντων που αναφέρθηκαν παραπάνω και επειδή η προμήθεια εφοδιαστικής αλυσίδας βασίζεται σε προβλέψεις και ιστορικά δεδομένα (Hofmann & Kotzab, 2010). Το σχέδιο είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση του κόστους αποθεμάτων, του κόστους μεταφοράς και την επίτευξη οικονομικών κλίμακας. Υπάρχουν διαφορετικά εργαλεία που μπορούν να βοηθήσουν τους διαχειριστές στο σχεδιασμό. Το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο εργαλείο είναι το ERP (Προγραμματισμός Πόρων Επιχειρήσεων), όπου από ιστορικά δεδομένα και εισόδους διαχειριστή, δημιουργεί ένα σχέδιο για απογραφή, μεταφορές και παραγωγή (Overby & Min, 2001).

Οι δραστηριότητες της πρόβλεψης και του σχεδιασμού δεν μπορούν να εκτελεστούν χωρίς την υποστήριξη τόσο της εσωτερικής δομής της εταιρείας όσο και ολόκληρης της δομής της αλυσίδας εφοδιασμού. Καθώς αναλύοντας το βασικό πρόγραμμα λειτουργίας της επιχείρησης προκύπτουν «πληροφορίες», ο καλύτερος τρόπος για να δημιουργηθεί μια αποτελεσματική δομή είναι να διαμοιραστούν πληροφορίες μαζί με τμήματα (εσωτερικά) και με ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτή η ροή δημιουργεί αυτοματισμούς, συνδέσεις και διαδικασίες εξοικονόμησης χρόνου που επιτρέπουν την αποδοτικότητα της στρατηγικής (Aissa Fantaz et al., 2009). Για παράδειγμα, μια «λειτουργική δομή» (όπου χωρίζονται τα εσωτερικά τμήματα από την εργασία που εκτελείται: η παραγωγή, η εφοδιαστική, οι πωλήσεις) είναι πολύ συνεπής με στρατηγική προσανατολισμένη στην αποδοτικότητα. Σε αυτή την περίπτωση, ο διαχειριστής της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει να συλλέγει πληροφορίες από διαφορετικά τμήματα (Schaltegger & Burritt, 2014). Η μονάδα πωλήσεων συχνά κάνει έρευνες αγοράς για την πρόβλεψη της ζήτησης, η εφοδιαστική συνήθως σχεδιάζει απογραφή και τη μεταφορά, ενώ το τμήμα παραγωγής θέτει δραστηριότητες για τη βιομηχανοποίηση. Οι διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να αποφεύγουν να εκτελούν αυτές τις δραστηριότητες. Για

να το πράξει, ο διαχειριστής πρέπει να συλλέξει πληροφορίες από άλλα τμήματα και να επεξεργαστεί ένα αποτελεσματικό μείγμα για να επιτρέψει στην εταιρεία να έχει αποτελεσματικές εσωτερικές διαδικασίες (Hofmann & Kotzab, 2010).

Αυτό το παράδειγμα είναι αντιπροσωπευτικό των εσωτερικών διαδικασιών, αλλά δεν αρκεί η στόχευση στην οικοδόμηση μιας αποτελεσματικής δομής. Οι διαχειριστές εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να δημιουργήσουν ένα αποτελεσματικό δίκτυο με προμηθευτές και πελάτες. Για να γίνει αυτό, η αβεβαιότητα των προμηθειών πρέπει να μετριαστεί χρησιμοποιώντας τυποποιημένες διαδικασίες παράδοσης και μεταφοράς, καθώς και να αποφεύγουν να εξαρτώνται από έναν μόνο προμηθευτή (Aissa Fantaz et al., 2009). Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα αυτοματοποιημένο δίκτυο ενσωματώνοντας τους πρωτοβάθμιους προμηθευτές στη ροή πληροφοριών που προέρχονται από την πλευρά της ζήτησης. Ο διαμοιρασμός πληροφοριών και η συνεργασία με ανάντη και κατόντη συνεργάτες σημαίνει ότι θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν επίσης οι διαδικασίες τους και να ακολουθήσουν την στρατηγική που είναι προσανατολισμένη στην απόδοση (Hofmann & Kotzab, 2010).

### **4.3. Στρατηγική προσανατολισμένη στην ανταπόκριση**

Πολλές επιχειρήσεις δεν μπορούν να έχουν σταθερή ζήτηση και σταθερό περιβάλλον. Εξαιτίας αυτού, η στρατηγική που είναι προσανατολισμένη στην αποδοτικότητα δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή από τις εταιρείες που εμπλέκονται στον ανταγωνισμό των τιμών, τη διαφοροποίηση των προϊόντων, το καινοτόμο περιβάλλον, και αβέβαιη ζήτηση. Για αυτές τις εταιρείες, είναι καλύτερο να δημιουργηθούν δομές με βάση την ανταπόκριση και την ευελιξία. Αυτό το είδος στρατηγικής είναι απαραίτητο από την εστίαση στην πρόβλεψη και ο προγραμματισμός γίνεται περίπλοκος (Handfield & Bechtel, 2002). Η πρόβλεψη της ζήτησης και ο σχεδιασμός της προσφοράς γίνεται μια βραχυπρόθεσμη πρόκληση που πρέπει να εκτελεστεί επανειλημμένα. Αυτό σημαίνει ότι

δεν είναι δυνατό να οριστεί μια ροή πληροφοριών από διαφορετικά τμήματα και να δημιουργηθεί ένα συνολικό σχέδιο για παραγγελίες και πωλήσεις (Khan et al., 2012). Σε αυτό κατάσταση, είναι καλύτερο να υπάρχει ένα τμήμα που εκτελεί όλες τις δραστηριότητες της πρόβλεψης και του προγραμματισμού με τον ταχύτερο δυνατό τρόπο, ακόμη και αν οι προβλέψεις θα έχουν ως αποτέλεσμα να είναι λιγότερο ακριβές. Μια γρήγορη απάντηση είναι το κλειδί. Θα είναι το τμήμα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας που θα δημιουργήσει τη ροή και την κοινή χρήση πληροφοριών με άλλα τμήματα για να συνεργαστούν με έναν κοινό στόχο (Gunasekaran et al., 2008).

Οι δραστηριότητες που εκτελούνται από το τμήμα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν θα βασίζονται σε ιστορικά δεδομένα όπως συμβαίνει στη στρατηγική προσανατολισμένη στην απόδοση. Αυτά θα βασίζονται σε βραχυπρόθεσμες προβλέψεις που σχετίζονται με τη διακύμανση της ζήτησης (Khan et al., 2012). Η πρόκληση σε αυτή την κατάσταση είναι να οριστούν γρήγορες συνδέσεις μεταξύ των τμημάτων για να αλλάξει ολόκληρη την παραγγελία, την παραγωγή και τα σχέδια πωλήσεων. Εκτός από την εσωτερική δομή, το εξωτερικό δίκτυο θα αλλάξει σε αυτή την στρατηγική. Είναι σημαντικό να υπάρχουν σύνδεσμοι με πιο ανταποκρινόμενους προμηθευτές. Ωστόσο, για να αποφευχθούν οι κίνδυνοι, συνιστάται η αύξηση του μεγέθους του αποθέματος για να αποφευχθεί η ελάττωση των πωλήσεων και ανάλογα με την ευελιξία των προμηθευτών (Gunasekaran et al., 2008). Από την άλλη πλευρά, η κατάντη πλευρά για αυτές τις επιχειρήσεις είναι συνήθως ο αγοραστής. Αυτό σημαίνει ότι ο πελάτης είναι αυτός που ψάχνει για την καλύτερη προσφορά και προσαρμογή. Αντίθετα με τη διαδικασία τυποποίησης που εξηγείται για την στρατηγική προσανατολισμένη στην αποδοτικότητα, στην περίπτωση αυτή, ο διαχειριστής της αλυσίδας εφοδιασμού θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι η διανομή, το χρονοδιάγραμμα και το μείγμα προϊόντων ταιριάζουν με τις ανάγκες των πελατών (Handfield & Bechtel, 2002).

#### 4.4. Υβριδική στρατηγική

Αυτή η στρατηγική στοχεύει στην επίτευξη τόσο της αποτελεσματικότητας όσο και της ανταπόκρισης. Ακόμα κι αν αυτή ακούγεται σαν την πιο ελκυστική στρατηγική, είναι η πλέον κατάλληλη μόνο για τις εταιρείες που μπορούν να μειώσουν άμεσα την αβεβαιότητα της ζήτησης. Αυτή η στρατηγική ταιριάζει με εταιρείες που εξυπηρετούν διαφορετικά τμήματα πελατών αλλά έχουν χαμηλή διαφοροποίηση προϊόντων. Εξαιτίας αυτού, μπορούν να υιοθετήσουν μια δομή που τους επιτρέπει να έχουν μια αποτελεσματική παγκόσμια δομή χωρισμένη σε τμήματα (Lo & Power, 2010). Αυτό μπορεί να ανταποκρίνεται στη συγκεκριμένη αίτησή τους. Είναι η περίπτωση της πολυεθνικής όπου η παραγωγή είναι συγκεντρωμένη και στοχεύει να είναι η πιο αποτελεσματική, ενώ οι άλλες επιχειρηματικές μονάδες επικεντρώνονται στη ζήτηση από μια συγκεκριμένη περιοχή του κόσμου (Sukatí et al., 2012). Ως εκ τούτου, οι μονάδες πρέπει να ανταποκρίνονται περισσότερο ή λιγότερο ανάλογα με την αβεβαιότητα της ζήτησης στην περιοχή που εξυπηρετείται. Σε αυτό το είδος δομής, είναι δυνατό να μεταβιβαστούν σε κάθε τμήμα οι δραστηριότητες της ζήτησης που προβλέπουν τον προγραμματισμό των αποθεμάτων όπως συμβαίνει για την στρατηγική προσανατολισμένη στην ανταπόκριση (Zhang et al., 2014). Μετά από αυτό, ένα κεντρικό τμήμα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας έχει το καθήκον να συλλέξει τις πληροφορίες για τμήματα και στη συνέχεια αναπτύσσουν μια αποτελεσματική δομή και μεταφορά εφοδιασμού σε διαφορετικές περιοχές (Kuo et al., 2021).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, δεν είναι δυνατό να οριστεί μια αποτελεσματική διαδικασία εάν η επιχείρηση δεν μπορεί να μειώσει την αβεβαιότητα της ζήτησης. Για να το πράξουν, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν συνήθως «αναβολές» ορισμένων διαδικασιών. Αυτή η πρακτική μπορεί να εφαρμοστεί όταν η επιχείρηση παράγει τυποποιημένα αγαθά ή εξαρτήματα που θα διαφοροποιηθούν και θα προσαρμοστούν ανάλογα με την πηγή της ζήτησης (Wang et al., 2021). Η παγκόσμια ζήτηση είναι δίκαια σταθερή αλλά ταυτόχρονα, κάθε πελάτης θα μπορούσε να ζητήσει εξατομικευμένη υπηρεσία. Για να είμαστε σαφείς, παρακάτω ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα. Στο πρώτο παράδειγμα, μια επιχείρηση παράγει τυποποιημένα αγαθά για πολλούς πελάτες. Τα προϊόντα είναι ακριβώς τα ίδια,

αλλά πρέπει να επισημανθούν σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε πελάτη (Li & Amini, 2012). Αυτό το παράδειγμα θα οδηγούσε την επιχείρηση να θέσει μια αποτελεσματική αλυσίδα εφοδιασμού έως ότου το τελικό αγαθό είναι έτοιμο. Μετά από αυτή τη στιγμή, οι διαδικασίες προσαρμογής και μεταφοράς θα προγραμματιστούν ώστε να ανταποκρίνονται στα αιτήματα των πελατών (Nakandala & Lau, 2019).

Ένα άλλο παράδειγμα θα μπορούσε να είναι μια επιχείρηση που έχει πολλά προϊόντα με τα ίδια συστατικά. Σε αυτή την περίπτωση, εκτελούνται αποτελεσματικές δραστηριότητες μέχρι όλα τα συστατικά να αποθηκεύονται σε ένα μόνο εργοστάσιο (Wang et al., 2021). Η διαδικασία συναρμολόγησης του τελικού αγαθού θα εκτελεστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευέλικτη για να ικανοποιήσει τις εισερχόμενες παραγγελίες. Αυτό το τελευταίο βήμα σχεδιάζεται για να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της ζήτησης και στις ανάγκες μεταφοράς (Lo & Power, 2010).

#### **4.5. Στρατηγικές λειτουργίες διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας**

Από την ανάλυση των διαφόρων στρατηγικών, προκύπτει ότι ορισμένες λειτουργίες είναι επαναλαμβανόμενες στο πλαίσιο της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτές οι δραστηριότητες είναι θεμελιώδεις για την ανάπτυξη μιας αξιόπιστης και βιώσιμης επιτυχίας της αλυσίδας εφοδιασμού μακροπρόθεσμα, προσφέροντας ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

Μια σημαντική δραστηριότητα που εκτελείται είναι η πρόβλεψη. Οι αποφάσεις που παρέχουν οι διαχειριστές αλυσίδας βασίζονται κυρίως στις προβλέψεις της ζήτησης. Οι προβλέψεις δεν είναι ακριβείς (Ivanov, 2010). Πράγματι, πολλά σφάλματα μπορεί να εμφανιστούν στη διαδικασία πρόβλεψης και σπάνια η πρόβλεψη είναι μια τέλεια αναπαράσταση της πραγματικής ζήτησης. Εξαιτίας αυτού, οι βραχυπρόθεσμες προβλέψεις είναι πιο ακριβείς από τις μακροπρόθεσμες (Khan et al., 2012). Στη δραστηριότητα της πρόβλεψης, είναι ζωτικής σημασίας να είναι γνωστή η πιθανότητα να συμβούν σφάλματα

και ποιες είναι οι αιτίες αυτών. Μια επιχείρηση με πολλαπλές πηγές ζήτησης θα είναι σε θέση να προβλέψει με μεγαλύτερη ακρίβεια από μια επιχείρηση με πολύ στενό τμήμα πελατών (Gunasekaran et al., 2008). Αυτό συμβαίνει επειδή τα σφάλματα που προέρχονται από διαφορετικές πηγές είναι πιο διατεθειμένα να έχουν χαμηλότερα τυπική απόκλιση. Ένας άλλος παράγοντας αυξημένης πιθανότητας σφάλματος κατά την πρόβλεψη είναι η θέση της επιχείρησης κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Όσο πιο πάνω τοποθετείται η επιχείρηση στην αλυσίδα εφοδιασμού, τόσο λιγότερο ακριβής θα είναι η ζήτηση που προβλέπεται για τον πελάτη. Αυτό προκαλείται από το βαθμό προσέγγισης που περιλαμβάνει κάθε εταιρία στη διαδικασία πρόβλεψης (Handfield & Bechtel, 2002).

Μόλις οι διαχειριστές γνωρίζουν την πιθανότητα σφαλμάτων, μπορούν να προχωρήσουν πρόβλεψη της ζήτησης. Οι βασικές τυπολογίες πρόβλεψης είναι τέσσερις (Zavala-Alcívar, et al., 2020):

1. Ποιοτική: Η πρόβλεψη με ποιοτικές μεθόδους βασίζεται στην ικανότητα των διαχειριστών να κατανοήσουν την αγορά. Είναι υποκειμενικές μέθοδοι που είναι κατάλληλες όταν υπάρχουν λίγα ιστορικά δεδομένα. Ο διαχειριστής πρέπει να προβεί σε πρόβλεψη βασίζοντας τις αποφάσεις στις παρόμοιες επιχειρήσεις που παρατηρήθηκαν και τις προσωπικές διαισθήσεις. Το πρωταρχικό εργαλείο για τους διαχειριστές που αναλαμβάνουν αυτές τις μεθόδους είναι η σύγκριση με ανταγωνιστές και με παρόμοια προϊόντα αλλά και οι έρευνες αγοράς
2. Χρονικές σειρές: Η δραστηριότητα πρόβλεψης βασίζεται σε ιστορικά δεδομένα και πρότυπα που παρατηρήθηκαν. Μπορεί να είναι δύσκολο για εκείνες τις επιχειρήσεις που λειτουργούν σε μια πολύ αβέβαιη βιομηχανία με υψηλές διακυμάνσεις ζήτησης και υψηλό βαθμό καινοτομίας. Αυτή η τυπολογία χρησιμοποιείται συχνά από το λογισμικό διαχείρισης, αφού τα ιστορικά δεδομένα είναι τεράστια πηγή πληροφοριών για τον υπολογισμό των μελλοντικών αναγκών
3. Αιτιώδης: Οι μέθοδοι αιτιώδους προβλέψεως προσπαθούν να βρουν μια συσχέτιση μεταξύ της ζήτησης και των εξωτερικών παραγόντων. Παρατηρώντας την αλλαγή σε αυτούς τους παράγοντες, ο διαχειριστής μπορεί να προβλέψει εάν η ζήτηση θα

συρρικνωθεί ή θα αυξηθεί. Οι εξωτερικοί παράγοντες είναι συνήθως εύκολο να παρατηρηθούν και, τις περισσότερες φορές, είναι επίσης μετρήσιμοι. Παραδείγματα θα μπορούσαν να είναι τα επιτόκια για ακίνητα, το νόμισμα της χώρας, το ΑΕΠ, τα περιβαλλοντικά γεγονότα κτλ.

4. Προσομοίωση: Οι μέθοδοι πρόβλεψης προσομοίωσης βασίζονται σε χρονοσειρές και αιτιότητες. Η επιχείρηση προσπαθεί να απαντήσει σε μια ερώτηση (όπως «πώς θα αντιδράσουν οι καταναλωτές σε ένα προώθηση τιμών;») αναλύοντας τα αποτελέσματα παρελθόντων παρόμοιων εργασιών και προσθέτοντας στην ανάλυση τη συσχέτιση μεταξύ της τιμής του αγαθού και της προθυμίας των πελατών να πληρώσουν.

Μια άλλη στρατηγική δραστηριότητα είναι ο προγραμματισμός των διαδικασιών. Ο τρόπος με τον οποίο οι διαχειριστές προσπαθούν να ταιριάξουν τη ζήτηση και την παραγωγή ονομάζεται συνολικός σχεδιασμός. Αυτή η δραστηριότητα στοχεύει στη δημιουργία ενός συνολικού σχεδίου παραγωγής, αποθέματος και διαδικασιών διανομής που απαιτούνται για την ικανοποίηση της πρόβλεψης της ζήτησης (Gunasekaran et al., 2008). Οι διαχειριστές πρέπει να ορίσουν έναν χρονικό ορίζοντα στον οποίο πρέπει να σχεδιάσουν όλες τις δραστηριότητες που θα εκτελεστούν. Κάθε δραστηριότητα πρέπει να έχει ένα χρόνο αρχής και τελειώματος, τα απαιτούμενα υλικά, το απόθεμα που θα χρησιμοποιηθεί και το σύνολο εργασιών που πρέπει να εκτελεί (Khan et al., 2012). Προκειμένου να δημιουργηθεί ένα εφικτό συνολικό σχέδιο που σχετίζεται με τις δυνατότητες της αλυσίδας εφοδιασμού, ο διαχειριστής μπορεί να προχωρήσει χρησιμοποιώντας τρεις προσεγγίσεις με βάση μια αντιστοίχιση μεταξύ του ποσού της παραγωγικής ικανότητας, του επιπέδου χρήσης αυτής της ικανότητας και του αποθέματος για τη μεταφορά (Handfield & Bechtel, 2002). Η πρώτη προσέγγιση χρησιμοποιεί παραγωγική ικανότητα για να ταιριάζει με τη ζήτηση. Για να σχεδιαστεί μια διαδικασία όπου η προβλεπόμενη ζήτηση είναι πλήρως ικανοποιημένη από την παραγωγή χωρητικότητα, ο διαχειριστής πρέπει να υποστηρίζεται από υψηλό επίπεδο ευελιξίας στον όγκο παραγωγή και στους υπαλλήλους. Είναι σημαντικό να αποφευχθεί μια μαζική απώλεια αποτελεσματικότητας όταν η ζήτηση συρρικνώνεται και, ταυτόχρονα, να είναι σε θέση να αυξηθεί η παραγωγή βραχυπρόθεσμα για να ικανοποιήσει τα υψηλά επίπεδα

ζήτησης. Σε αυτήν την προσέγγιση, το απόθεμα πρέπει να είναι κενό για να μειώσει το κόστος (Vickery et al., 2003). Η δεύτερη προσέγγιση προσπαθεί να διατηρήσει την αλλαγή του ρυθμού παραγωγής διατηρώντας το εργατικό δυναμικό σταθερό και τα αποθέματα χαμηλά. Οι διαχειριστές μπορούν να κάνουν ένα σχέδιο με βάση αυτή την προσέγγιση μόνο όταν η παραγωγική ικανότητα δεν εκμεταλλεύεται πλήρως. Η τελευταία προσέγγιση βασίζεται στη χρήση της υπερβολικής παραγωγής για κάλυψη ζήτησης. Το εργατικό δυναμικό και η παραγωγική ικανότητα, στην περίπτωση αυτή, είναι αρκετά σταθερή. Αυτό που ποικίλλει στο σχέδιο είναι το απόθεμα (Zhou et al., 2014). Ο διαχειριστής της αλυσίδας εφοδιασμού θα πρέπει να προβλέπει όταν η ζήτηση θα αυξηθεί για να ικανοποιήσει το πλεόνασμα με το απόθεμα που αποθηκεύεται κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ζήτησης. Εάν το σχέδιο είναι σωστό, αυτή η προσέγγιση διατηρεί σταθερή τη ταχύτητα παραγωγής και το απόθεμα θα ικανοποιήσει τη ζήτηση (Handfield & Bechtel, 2002).

Η τρίτη στρατηγική λειτουργία είναι η προμήθεια. Αυτή η δραστηριότητα περιλαμβάνει την προμήθεια υλικών και πόρων (τόσο οικονομικά όσο και φυσικά). Στο παρελθόν, η κοινή πεποίθηση ήταν ότι όταν ένας διευθυντής έψαχνε την αγορά πόρων, η σωστή επιλογή ήταν να επιλέξει τον προμηθευτή που προσφέρει τη χαμηλότερη τιμή, δεδομένου του απαιτούμενου επιπέδου ποιότητας (Zhou et al., 2014). Σήμερα, αυτή η πίστη ελαφρώς άλλαξε. Η συνεργασία και το μερίδιο των πληροφοριών με μακροπρόθεσμο προμηθευτή έγινε εξίσου σημαντική με την τιμή για την επίτευξη αποτελεσματικότητας και ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Handfield & Bechtel, 2002). Η οικοδόμηση ενός αξιόπιστου και εξαιρετικά αποδοτικού δικτύου προμηθευτών έγινε μέρος του οργανωτικής δομής των εταιρειών. Το μερίδιο των πληροφοριών σε αυτή την δραστηριότητα είναι κρίσιμο. Ένας προμηθευτής που μπορεί να έχει πρόσβαση σε σταθερό απόθεμα και παραγωγή, είναι πολύ πιο αποτελεσματικός από έναν άλλο που ικανοποιεί μόνο τις παραγγελίες των αγοραστών όταν φτάνουν (Zhou et al., 2014). Τα νέα συστήματα τεχνολογίας και πληροφοριών είναι χρήσιμα στην οικοδόμηση ενός βιώσιμου δικτύου με υγιή ροή πληροφοριών.



Η επόμενη στρατηγική δραστηριότητα η παραγωγή. Αυτή η λειτουργία έχει σημασία για την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας επειδή η απόφαση σχετικά με τα αποθέματα και τις εγκαταστάσεις εξαρτάται από τα χρονοδιαγράμματα και τις πρακτικές παραγωγής. Ο ρόλος του διαχειριστή της εφοδιαστικής αλυσίδας σχετικά με την παραγωγή είναι να κατανοεί και να υποστηρίζει τις ανάγκες των σειρών προϊόντων (Lo & Power, 2010). Ένα πολύ σημαντικό έργο που εκτελείται είναι η υποστήριξη του σχεδιασμού του προϊόντος για να γίνουν κατανοητά τα εξαρτήματα και τα υλικά που απαιτούνται. Είναι σημαντικό να υπάρχει μια στρατηγική κατανόηση των προμηθευτών που απαιτείται από την επιχείρηση και σε ποιο βαθμό απαιτείται ευελιξία και αποτελεσματικότητα μέσα στις διαδικασίες (Gunasekaran et al., 2008). Επομένως, η αλυσίδα εφοδιασμού πρέπει να συντονιστεί και συχνά ο διευθυντής έχει το καθήκον να εμπλέκει τους προμηθευτές στο σχεδιασμό προϊόντων για να λάβουν ανατροφοδότηση σχετικά με τη σκοπιμότητα της προσφοράς εξαρτημάτων και υλικών (Zhou et al., 2014).

## **Κεφάλαιο 5: Αναδιοργάνωση αλυσίδας εφοδιασμού λόγω αβεβαιότητας και μη αναμενόμενων γεγονότων**

### **5.1.Κρίσεις στον κλάδο των επιχειρήσεων**

Όταν εμφανιστεί μια κρίση, είτε πρόκειται για τυφώνα, δασική πυρκαγιά είτε για πανδημία, ομάδες καταστροφών υψηλής εξειδίκευσης βρίσκονται σε κατάσταση αναμονής για να αξιολογήσουν τις καταστάσεις, να αναπτύξουν πόρους και να συντονίσουν μεταξύ πολλών οργανισμών που επιτρέπουν την ταχύτερη δυνατή ανάκαμψη (Iqbal & Kume, 2014). Κάθε διαχειριστής κρίσης θέτει παρόμοιες ερωτήσεις όταν αντιμετωπίζει ένα σημαντικό ζήτημα (Demirgüç-Kunt et al., 2015). Οι επιτυχημένοι διαχειριστές κρίσης χρησιμοποιούν μια παρόμοια διαδικασία σκέψης, η οποία μπορεί να αναπαραχθεί όταν ασχολείται με οποιαδήποτε κρίση (Raupov, 2012).

Οι επιτυχημένοι διαχειριστές κρίσεων έχουν τη δυνατότητα να καταρρίψουν ένα ζήτημα στην απλούστερη μορφή του και να εφαρμόζουν μια διαδικασία σκέψης πέντε σταδίων, η οποία καθιερώνει τη θεμελιώδη σκέψη για οποιοδήποτε ζήτημα ή κρίση: γνώση, καθιέρωση λειτουργιών, αξιολόγηση λειτουργιών κινδύνου και ενημέρωσης, εκτελεστική διαδικασία, και ανασκόπηση (Zouaghi et al., 2018). Οι υπάλληλοι των επιχειρήσεων που αντιμετωπίζουν πελάτες μπορούν να μάθουν και να εφαρμόσουν και τα πέντε μέρη για να κατανοήσουν καλύτερα τους κινδύνους, τους στόχους και τον τρόπο με τον οποίο τα πρώιμα ζητήματα μπορούν να αποτρέψουν μια κρίση (Notta & Vlachvei, 2014). Κατά την εφαρμογή της διαδικασίας διαχείρισης κρίσεων, ένας οργανισμός πρέπει να διατηρεί τις κατάλληλες επικοινωνίες και να αξιολογήσει τον πολιτικό κίνδυνο επιτρέποντας τη διατήρηση των καθιερωμένων οραμάτων, αποστολών και αξιών (Peric & Vitezic, 2016). Υπάρχουν διάφοροι τύποι κρίσεων που μπορούν να επισημανθούν (Shaluf et al., 2003; Kim et al., 2009; Quarantelli & Dynes, 1997; Cho & Gower, 2006):

- Φυσική κρίση: Οι διαταραχές στο περιβάλλον και τη φύση οδηγούν σε φυσική κρίση. Τέτοια γεγονότα είναι γενικά πέρα από τον έλεγχο των ανθρώπων. Οι

ανεμοστρόβιλοι, οι σεισμοί, οι τυφώνες, οι κατολισθήσεις, τα τσουνάμι, η πλημμύρα, η ξηρασία οδηγούν σε φυσική καταστροφή

- Τεχνολογική κρίση: Η τεχνολογική κρίση προκύπτει ως αποτέλεσμα της αποτυχίας της τεχνολογίας. Τα προβλήματα στα συνολικά συστήματα οδηγούν σε τεχνολογική κρίση. Η κατανομή του μηχανήματος, το κατεστραμμένο λογισμικό και ούτω καθεξής δημιουργούν τεχνολογική κρίση
- Κρίση αντιπαράθεσης: Οι κρίσεις αντιπαράθεσης προκύπτουν όταν οι εργαζόμενοι αγωνίζονται μεταξύ τους. Τα άτομα δεν συμφωνούν μεταξύ τους και τελικά εξαρτώνται από μη παραγωγικές πράξεις όπως μποϊκοτάζ, απεργίες για αόριστες περιόδους και ούτω καθεξής. Σε έναν τέτοιο τύπο κρίσης, οι εργαζόμενοι υπακούουν στους ανωτέρους. Οι εσωτερικές διαφορές, η αναποτελεσματική επικοινωνία και η έλλειψη συντονισμού προκαλούν κρίση αντιπαράθεσης
- Κρίση κακόβουλου: Οι οργανισμοί αντιμετωπίζουν κρίση κακομεταχείρισης όταν ορισμένοι υπάλληλοι λαμβάνουν τη βοήθεια εγκληματικών δραστηριοτήτων και ακραίων βημάτων για την εκπλήρωση των απαιτήσεών τους. Πράξεις όπως οι ψευδείς φήμες οδηγούν σε κρίση της κακομεταχείρισης
- Οργανωσιακές κρίσεις: Οι οργανωτικές κρίσεις προκύπτουν όταν η διοίκηση λαμβάνει ορισμένες αποφάσεις γνωρίζοντας τις επιβλαβείς συνέπειες των ίδιων προς τους ενδιαφερόμενους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, οι ανώτεροι αγνοούν τις επιπτώσεις των στρατηγικών, με αποτέλεσμα την εκδήλωση των οργανωσιακών κρίσεων
- Κρίση λόγω βίας στο χώρο εργασίας: Ένας τέτοιος τύπος κρίσης προκύπτει όταν οι εργαζόμενοι έρχονται αντιμέτωποι με βίαιες πράξεις
- Κρίση λόγω φημών: Η διάδοση ψευδών φημών για την οργάνωση και την επωνυμία οδηγεί σε κρίση. Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να διαδώσουν τίποτα που θα αμαυρώσει την εικόνα του οργανισμού τους

- Πτώχευση: Μια κρίση προκύπτει επίσης όταν οι οργανισμοί αποτυγχάνουν να πληρώσουν τους πιστωτές και άλλα μέρη. Η έλλειψη κεφαλαίου οδηγεί σε κρίση
- Κρίση λόγω φυσικών παραγόντων: Διαταραχές στο περιβάλλον και τη φύση, όπως τυφώνες, ηφαίστεια, καταιγίδες, πλημμύρες. Οι ξηρασίες, οι σεισμοί κ.λπ. οδηγούν σε κρίση
- Ξαφνική κρίση: Όπως υποδηλώνει το όνομα, τέτοιες καταστάσεις προκύπτουν ξαφνικά και σε εξαιρετικά σύντομη ειδοποίηση. Οι διαχειριστές δεν λαμβάνουν προειδοποιητικά σήματα και μια τέτοια κατάσταση είναι στις περισσότερες περιπτώσεις πέρα από τον έλεγχο κάποιου
- Κρίσιμη κρίση: Η παραμέληση των μικρών ζητημάτων στην αρχή οδηγεί σε κρίση αργότερα. Οι διαχειριστές των οργανισμών συχνά μπορούν να προβλέψουν την κρίση, αλλά δεν πρέπει να αγνοούν την ίδια την κρίση και να περιμένουν κάποιον άλλο να αναλάβει δράση

Από την άλλη πλευρά, με την πάροδο των χρόνων, έχει πραγματοποιηθεί μια πλειάδα βιβλιογραφικών επισκοπήσεων αναφορικά με του τύπους κρίσεων που μπορούν να δημιουργηθούν και να προκύψουν σε μια επιχείρηση (Shaluf et al., 2003; Kim et al., 2009; Quarantelli & Dynes, 1997; Cho & Gower, 2006):

- 1) Δημόσια αντίληψη: Ενώ σχεδόν όλες οι κατηγορίες κρίσης έχουν κάποιες επιπτώσεις στη δημόσια αντίληψη, ορισμένες κρίσεις οδηγούνται σχεδόν εξ ολοκλήρου από αλλαγές στην δημόσια αντίληψη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η εμπιστοσύνη κινδυνεύει και πρέπει να αποκατασταθεί
- 2) Αποτυχία προϊόντος: Όταν ένα προϊόν αποτυγχάνει να εκπληρώσει την αξία της υπόσχεσης ή χειρότερα, απειλεί την ασφάλεια των καταναλωτών του, μπορεί να αναπτυχθεί μια κρίση. Σε αυτές τις περιπτώσεις, πρέπει να αποκατασταθεί η εμπιστοσύνη των προϊόντων και συχνά η εμπιστοσύνη της εταιρείας. Το 1982, η Johnson & Johnson κατηγορήθηκε επειδή μερικά από τα μπουκάλια ενός προϊόντος

είχαν μολυνθεί με κυάνιο και είχαν προκαλέσει αρκετούς θανάτους. Αυτό έχει γίνει ένα από τα πιο διάσημα παραδείγματα αποτυχίας προϊόντων στην ιστορία. Ωστόσο, η J & J εστίασε στην απάντησή της στην κρίση που δημιουργήθηκε

- 3) Μεταβολή της αγοράς: Οι κρίσεις μπορεί να προκύψουν από σημαντικές αλλαγές σε μια αγορά. Αυτές οι αλλαγές μπορούν να πραγματοποιηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα ή μπορεί να συμβούν αρκετά γρήγορα. Το Blockbuster Video προσφέρει ένα εξαιρετικό παράδειγμα μιας εταιρείας που απέτυχε να ανακάμψει από μια κρίση αλλαγής της αγοράς. Η Netflix, από την άλλη πλευρά, αξιοποίησε την ευκαιρία να περιστρέψει ως απάντηση στην ίδια κρίση, η οποία διεγείρεται από τη μετατόπιση της ζήτησης των πελατών στην πρόσβαση των ψηφιακών μέσων
- 4) Έλλειψη μετρητών: Οι επιχειρήσεις απαιτούν κεφάλαια προκειμένου να λειτουργήσουν. Όταν η πρόσβαση σε μετρητά είναι περιορισμένη, είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα ακολουθήσει μια κρίση. Κατά τη διάρκεια της κρίσης των ενυπόθηκων δανείων του 2008 στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι επενδυτικές τράπεζες ακολούθησαν τελικά το παράδειγμα της Stearns και της Lehman Brothers, επειδή οι κακές επενδύσεις οδήγησαν στην αφερεγγυότητα τους
- 5) Αλλαγή διαχείρισης: Ενώ μια αλλαγή στα ανώτερα στελέχη μπορεί να μην ακούγεται σαν κάτι το εξεζητημένο, υπάρχουν πολλά παραδείγματα μεγάλου άγχους και έλλειψη εμπιστοσύνης ως αποτέλεσμα μιας αλλαγής στη διαχείριση. Ίσως ένα από τα πιο γνωστά παραδείγματα είναι η αντικατάσταση του Steve Jobs από τον Tim Cook στην Apple. Όταν ανακοινώθηκε ότι οι θέσεις εργασίας θα αλλάξουν, πολλοί ενδιαφερόμενοι εξέφρασαν μεγάλη ανησυχία, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια κρίση εμπιστοσύνης
- 6) Συγχώνευση/Εχθρική εξαγορά: Όταν δύο εταιρείες συναντιούνται, τα αποτελέσματα είναι σπάνια εξαιρετικά για όλους τους εμπλεκόμενους. Ένα κοινό όφελος των συγχωνεύσεων είναι η οικονομία που παράγεται με τη συγχώνευση δύο ομάδων διοικητικής και ηγετικής υποστήριξης σε μια. Από μόνη του, αυτό δεν

παράγει οικονομικό όφελος. Αλλά όταν εξαλείφεται η διπλή εργασία, συνήθως μέσω της απελευθέρωσης περιττών εργαζομένων, το οικονομικό όφελος είναι το προϊόν των χαμένων θέσεων εργασίας. Όταν διακυβεύονται θέσεις εργασίας, ειδικά όταν διακυβεύονται πολλές θέσεις εργασίας, μπορεί να προκύψει μια κρίση. Οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών Sprint και T-Mobile πραγματοποίησαν πολλαπλές προσπάθειες συγχώνευσης πριν τελικά μπορούν να το κάνουν. Με κάθε προσπάθεια, καθώς και μετά την ολοκλήρωση της συγχώνευσης, πολλοί ενδιαφερόμενοι και για τους δύο οργανισμούς θα αισθάνονται αβεβαιότητα σε επίπεδο κρίσης για το μέλλον

- 7) Ρύθμιση/απο-ρύθμιση: Όταν οι κανόνες και οι κανονισμοί αλλάζουν, οι επιχειρήσεις πρέπει να συμμορφώνονται και αυτό συχνά έχει σημαντικές συνέπειες. Όταν οι συνέπειες είναι αρκετά σημαντικές, μπορεί να αναπτυχθεί μια κρίση. Καθώς οι ρυθμιστικές αρχές εξετάζουν διαφορετικούς μηχανισμούς για τη βελτίωση των υπηρεσιών τους, οι αλλαγές κανόνων μπορούν να δημιουργήσουν κρίσιμες καταστάσεις για τις εταιρείες
- 8) Ανθρώπινο κεφάλαιο: Όταν οι σχέσεις μεταξύ διαχείρισης και εργασίας γίνονται τεταμένες, καθίσταται δύσκολο για την αποτελεσματική λειτουργία της επιχείρησης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό γίνεται αδύνατο. Όταν είτε η διοίκηση είτε η εργασία λαμβάνουν ακραία μέτρα για να υπογραμμίσουν τα αιτήματά τους, αναπτύσσονται κρίσεις. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια των δεκαετιών της αυτοκινητοβιομηχανίας σε όλο τον κόσμο, οι κρίσεις ανθρώπινου κεφαλαίου απειλούν τη φερεγγυότητα των εταιρικών οντοτήτων
- 9) Διεθνείς εκδηλώσεις: Όταν απειλούνται οι παγκόσμιες επιχειρηματικές κλιματικές αλλαγές για οποιονδήποτε αριθμό λόγων, απειλούνται τα συμφέροντα των οργανισμών που εξαρτώνται από το διεθνές εμπόριο. Μερικές φορές το κλίμα αλλάζει εξαιτίας ενός γεγονότος, όπως η ψηφοφορία του Brexit ή ένας διεθνής πόλεμος. Μερικές φορές αλλάζουν εξαιτίας μιας τεταμένης σχέσης ή απόφασης πολιτικής, όπως η απόφαση των ΗΠΑ να αυξήσουν τα εμπορικά τιμολόγια με την

Κίνα. Σε οποιαδήποτε από αυτές ή οποιαδήποτε άλλη παρόμοια περίπτωση, τα διεθνή γεγονότα μπορούν να δημιουργήσουν οικονομικές δυσκολίες σε επίπεδο κρίσης για ορισμένους ενδιαφερόμενους

## **5.2. Η αβεβαιότητα και τα μη αναμενόμενα γεγονότα στην εφοδιαστική αλυσίδα**

Η αβεβαιότητα μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εάν η αβεβαιότητα δεν ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό των δραστηριοτήτων εφοδιαστικής αλυσίδας, η εφοδιαστική αλυσίδα δεν θα είναι εξίσου αποτελεσματική. Τα μη αναμενόμενα γεγονότα και η αβεβαιότητα έχουν αντίκτυπο στην απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού σε διαφορετικές διαστάσεις. Οι Vorst et al. (1998) δήλωσαν ότι η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να ασχολείται με τη μείωση ή ακόμα και την αβεβαιότητα για τη βελτίωση της απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού. Τα αποτελέσματα από τη μελέτη περίπτωσης έδειξαν ότι η μείωση της αβεβαιότητας μπορεί να βελτιώσει τα επίπεδα των υπηρεσιών σημαντικά. Σύμφωνα με τη βιομηχανική έρευνα που διεξήχθη από τα Protiviti και APICS (Αμερικανική Εταιρεία Παραγωγής και Ελέγχου Αποθεμάτων), το 66% των ερωτηθέντων θεωρούσαν πως την διακοπή της προσφοράς ως μία από τις σημαντικότερες ανησυχίες μεταξύ όλων των κινδύνων που σχετίζονται με την αλυσίδα εφοδιασμού. Οι Mula et al. (2006) ανέφεραν ότι τα μοντέλα του προγραμματισμού παραγωγής που δεν αναγνωρίζουν την αβεβαιότητα που μπορεί να αναμένεται να δημιουργήσει κατώτερες αποφάσεις σχεδιασμού σε σύγκριση με μοντέλα που αντιπροσωπεύουν ρητά την αβεβαιότητα. Οι Koh & Saad (2003) πρότειναν τη διάγνωση των αβεβαιοτήτων για να ληφθεί η βέλτιστη απόδοση της παράδοσης. Οι Yu & Li (2000) δήλωσαν ότι ένας κρίσιμος ρόλος ενός διαχειριστή εφοδιασμού ήταν πώς να λάβει μια απόφαση βελτιστοποίησης κάτω από αβέβαιες, θορυβώδεις και ελλιπείς πληροφορίες.

### **5.3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών σχετικά με την αβεβαιότητα και τα μη αναμενόμενα γεγονότα στην εφοδιαστική αλυσίδα**

Παρά το ευρύ φάσμα των δραστηριοτήτων της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, η κύρια εργασία περιγράφεται συχνά ως μείωση της αβεβαιότητας (Mason-Jones & Towill, 1998). Ο κίνδυνος και η αβεβαιότητα είναι σύγχρονα φαινόμενα. Ακόμη και αν θεωρούνται συνώνυμα (Helliard et al., 2001), ο κίνδυνος μπορεί να θεωρηθεί ως συνέπεια της αβεβαιότητας (Lalwani et al., 2006). Ο Knight (1921) στο τεράστιο έργο του για τον κίνδυνο και την αβεβαιότητα, διαπίστωσε πως αυτή η αλλαγή από μόνη της δεν αποτελεί κίνδυνο, αλλά ότι οι μελλοντικές αβεβαιότητες που συνδέονται με την αλλαγή μπορεί να είναι επικίνδυνες. Ο κίνδυνος ορίζεται ως η πιθανότητα ατυχίας ή απώλειας, ενώ η αβεβαιότητα συνδέεται με εκείνα τα πράγματα που δεν είναι δυνατό να είναι γνωστά ή να προβλέπονται. Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, η αβεβαιότητα δεν είναι βέβαιο ότι θα φέρει ατυχία στην εφοδιαστική αλυσίδα, αλλά είναι σίγουρα επικίνδυνο. Όταν υπάρχει μεγάλη απόκλιση μεταξύ πραγματικότητας και απόδοσης των αποτελεσμάτων μπορεί να μην είναι συνεπής με το σχέδιο. Αν και η πραγματικότητα είναι καλύτερη από την προσδοκία, δεν προσφέρει σίγουρα οφέλη. Για παράδειγμα, όταν η ποσότητα παραγγελίας είναι μεγαλύτερη από αυτή των προβλέψεων, η ποσότητα των πωλήσεων δεν μπορεί να αυξάνεται καθώς το επίπεδο απογραφής έχει οριστεί σύμφωνα με την πρόβλεψη της αξίας.

Υπήρξαν ήδη πολλές έρευνες σχετικά με την αβεβαιότητα σε διαφορετικά τμήματα της αλυσίδας εφοδιασμού, παρόλο που οι ερευνητές δεν αναλύουν την αβεβαιότητα από το πλευρά της αλυσίδας εφοδιασμού. Η λιγότερη έρευνα αβεβαιότητας είναι στην άποψη του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εντοπίζονται διαφορετικές συστάδες πηγών αβεβαιότητας και για κάθε πηγή αβεβαιότητας, εντοπίζονται αρκετές αρχές βελτίωσης στη εργασία των Vorst et al. (1998). Η μελέτη της εφαρμογής διαφορετικών και ισορροπημένων μορφών της ευελιξίας για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας σε παραχώδη περιβάλλοντα συζητήθηκε από τους Dreyer & Grønhaug (2004). Εστιάζουν σε εμπειρικές μελέτες της πρακτικής βιομηχανίας, σε εργοστάσιο επεξεργασίας ψαριών στη Νορβηγία. Αν και αποδεικνύεται επιτυχής στρατηγική, μπορεί να έρχεται σε αντίθεση με



άλλα κριτήρια αξιολόγησης. Οι Ottesen & Grønhaug (2002) δήλωσαν ότι, μειονέκτημα της κάθετης ολοκλήρωσης, η υποσχόμενη στρατηγική τους για να μειωθεί η αβέβαιη προσφορά, είναι ότι μπορεί να έρθει εις βάρος της ευελιξίας.

### **5.3.1. Η αβεβαιότητα στην προσφορά**

Η προσφορά μπορεί να οριστεί την προσφορά από δύο πτυχές. Η μια πτυχή είναι η πρώτη φάση της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως η παροχή υλικών, εξαρτημάτων ή ημι-τελειωμένων προϊόντων σε κατασκευαστές. Αυτό το είδος προσφοράς είναι στενής αίσθησης. Η άλλη πτυχή μπορεί να είναι θεωρείται ως όλα τα είδη προμηθευτών σε απαιτητές σε οποιαδήποτε σχέση προμήθειας-ζήτησης. Όπως οι λιανοπωλητές αγαθών σε τελικούς πελάτες, ο προμηθευτής ενός συγκεκριμένου φαρμάκου σε μια κλινική, οι χονδρέμποροι στους διανομείς, ανήκουν στην πλευρά της προσφοράς. Αυτό το είδος προσφοράς είναι ευρείας αίσθησης. Η βιβλιογραφία σχετικά με την αβέβαιη προσφορά εστιάζει στην προσφορά με ευρεία αίσθηση. Οι περισσότερες έρευνες αβεβαιότητας στην αλυσίδα εφοδιασμού είναι η διερεύνηση του αντίκτυπου της αβεβαιότητας της προσφοράς στις επιδόσεις των οργανισμών (Boonyathan & Power, 2007; Deo & Corbett, 2010). Στην έρευνα των Boonyathan & Power (2007), τα αποτελέσματα της ανάλυσης μιας έρευνας δύο ειδών βιομηχανιών, σε μια βιομηχανία παραγωγής προϊόντων και σε μια βιομηχανία παραγωγής υπηρεσιών, απέδειξαν ότι και στις δύο βιομηχανίες, η αβεβαιότητα των προμηθευτών είναι ένας πιο σημαντικός καθοριστικός παράγοντας απόδοσης από την αβεβαιότητα της ζήτησης. Η επίδραση της αβέβαιης προσφοράς και της αβέβαιης ζήτησης για την απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού συγκρίνονται.

Επιπλέον, μελετάται επίσης η λήψη αποφάσεων υπό αβέβαιη προσφορά. Οι Anupindi και Akella (1993) πρότειναν μια διαφορετική στρατηγική προσφοράς για την προσφορά υλικών. Αντιμετωπίζουν το επιχειρησιακό ζήτημα της κατανομής της ποσότητας μεταξύ δύο αβέβαιων πολιτικών και τα αποτελέσματά του στις πολιτικές απογραφής του

αγοραστή. Με βάση τον τύπο της σύμβασης παράδοσης που έχει ένας αγοραστής με τους προμηθευτές, προτείνουν τρία μοντέλα για τη διαδικασία εφοδιασμού. Οι Shou et al. (2009) μελέτησαν τρία σενάρια οργάνωσης των αλυσίδων εφοδιασμού και έδωσαν προτάσεις από τρία διαφορετικά επίπεδα στρατηγικής, το επίπεδο λειτουργίας, το επίπεδο σχεδιασμού και το στρατηγικό επίπεδο. Υπό την αβεβαιότητα προσφοράς και τον ανταγωνισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, υπάρχουν διαφορετικές αποφάσεις βελτιστοποίησης των ποσοτήτων παραγγελίας σε διαφορετικά σενάρια. Αντιμετώπισαν την αβέβαιη προσφορά ως μια ποσοτικοποιημένη αξία.

Από την άποψη της αλυσίδας εφοδιασμού, οι Wilding et al. (1998) έδειξαν ότι η αβεβαιότητα της προσφοράς μπορεί να δημιουργηθεί από παράλληλες αλληλεπιδράσεις όταν τα μέλη στην ίδια βαθμίδα αλληλεπιδρούν λόγω διακοπής της προσφοράς. Οι Lee et al. (1997) έχουν επίσης διαπιστώσει ότι η προσφορά είναι αβέβαιη λόγω της απόδοσης του προμηθευτή. Θα υπάρξει αλυσιδωτή αντίδραση αβέβαιης προσφοράς σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Ωστόσο, όταν αναλύεται ο αντίκτυπος της αβέβαιης προσφοράς, αυτό είναι σημαντικό ώστε να παρατηρήσει κάποιος την άμεση επιρροή της στις εταιρείες της. Ως εκ τούτου, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η έρευνα για αβέβαιη προσφορά θα πρέπει να κεντρική κατά την πρώτη αναφορά της προσφοράς που αναφέραμε παραπάνω

### **5.3.2. Η αβεβαιότητα στη ζήτηση**

Αν και οι Boonyathan & Power (2007) δηλώνουν ότι η αβεβαιότητα της προσφοράς είναι ένας περισσότερο σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της απόδοσης από την αβεβαιότητα της ζήτησης από το αποτέλεσμα της έρευνας αυτό είναι σημαντικό και στις δύο βιομηχανίες, εκείνη της παραγωγής προϊόντων και εκείνη της παροχής υπηρεσιών. Από την πλευρά της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι εύκολο να βρεθεί ότι η αβεβαιότητα της ζήτησης είναι πιο δύσκολο να αντιμετωπιστεί από την αβεβαιότητα της προσφοράς. Στην αλυσίδα εφοδιασμού, η ζήτηση είναι η αγορά, η οποία είναι δυναμική και δεν μπορεί να είναι ελεγχόμενη.

### **5.3.2.1. Παράγοντες που προκαλούν αβεβαιότητα στη ζήτηση**

Παρόμοια με την προσφορά, υπάρχουν επίσης διαφορετικοί ορισμοί για τη ζήτηση. Οι αβεβαιότητες στη ζήτηση είναι κυρίως ταλαντώσεις και υπερτάξεις της ζήτησης. Επειδή η αγορά είναι δυναμική, η αβεβαιότητα είναι ένα εγγενές χαρακτηριστικό της ζήτησης. Ένα κοινό θέμα στη βιβλιογραφία είναι ότι οι διακυμάνσεις της εσωτερικής ζήτησης είναι η κυρίαρχη πηγή αβεβαιότητας στις αλυσίδες εφοδιασμού (Mason-Jones & Towill, 1998; Taylor, 2000). Ο καταναλωτής είναι ο πρωταρχικός παράγοντας που προκαλεί τη διακύμανση της ζήτησης. Οι ανάγκες των καταναλωτών, η επιθυμία και πρόβλεψη της ολοκλήρωσης, η αξία της κατανάλωσης, η τάση, η πίστη στην παραγωγή, ο τρόπος ολοκλήρωσης, καθώς και ο βαθμός μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ των καταναλωτών μπορεί να επηρεάσουν την ποσότητα της ολοκλήρωσης. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση είναι το εξωτερικό περιβάλλον, όπως η πολιτική, οι διαφημίσεις του τύπου, η βαθμός ακρίβειας στην αναζήτηση πληροφοριών, η παραγωγή και ο κύκλος ζωής της, και ούτω καθεξής.

Οι αβεβαιότητες στη ζήτηση επηρεάζουν εύκολα το επίπεδο απογραφής των ανάντη επιχειρήσεων στην αλυσίδα εφοδιασμού, την παροχή πρώτων υλών, τους κατασκευαστές, τους λιανοπωλητές κ.λπ. Οι αναζητήσεις επαληθεύουν ότι ο αντίκτυπος της αβεβαιότητας της ζήτησης στον λιανοπωλητή είναι μεγαλύτερος από αυτό στον κατασκευαστή. Λόγω της αβεβαιότητας της ζήτησης και των ανακριβών και ασύμμετρων πληροφοριών, υπάρχει ένα πολύ καθολικό φαινόμενο που ονομάζεται «Bullwhip Αποτέλεσμα», που προκαλεί σκληρές μετρήσιμες συνέπειες της κακής εξυπηρέτησης πελατών. Εν τω μεταξύ, αυτό το φαινόμενο επιδεινώνεται στη διαδικασία της μετάδοσης. Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση της εκπομπής, τόσο μεγαλύτερη είναι η αύξηση της αβεβαιότητας. Μεταξύ των δύο άκρων μιας αλυσίδας εφοδιασμού, του υλικού και του καταναλωτή, η απόκλιση είναι η μεγαλύτερη εφοδιασμού (Mason-Jones & Towill, 1998; Taylor, 2000).

### 5.3.2.2 Συμβατικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας στη ζήτηση

Καθώς η αντιμετώπιση των αβεβαιοτήτων στη ζήτηση είναι τόσο επείγουσα, πολλοί ερευνητές την έχουν ενσωματώσει στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στη βιβλιογραφία, οι συμβατικές μέθοδοι εκτίμησης της ζήτησης και ο έλεγχος των αποθεμάτων συζητούνται περισσότερο (Campuzano et al., 2010; Reiner & Fichtinger, 2009; Strijbosch & Moors, 2006). Το κύριο μειονέκτημα των παραδοσιακών μεθόδων είναι ότι επικεντρώνονται σε ένα μικρό πεδίο βελτιστοποίησης. Για πολλά προϊόντα, όπως καθημερινά καταναλωτικά αγαθά, η ποσότητα της ζήτησης αλλάζει δυναμικά, με αποτέλεσμα ο καλύτερος τρόπος να είναι η παραγωγή η μαζική παραγωγή και διατήρηση του αρχικού αποθέματος. Σε αυτή την περίπτωση απαιτείται αποθήκη και η ποσότητα παραγωγής μπορεί να προσδιοριστεί μόνο σύμφωνα με μια τιμή πρόβλεψης.

Στην πράξη, ο σχεδιασμός παραγωγής γίνεται συνήθως σύμφωνα με τη ζήτηση. Οι David και Peter (1994) απέδειξαν τη σημασία της καλής πρόβλεψης σε ένα σύστημα παραγωγής/διανομής πολλαπλών προϊόντων/πολλαπλών εργοστασίων. Η σημαντικότητα της πρόβλεψης της ζήτησης αντικατοπτρίζεται επίσης σε άλλα κοινωνικά προβλήματα, όπως η υποδομή των επενδύσεων, το σύστημα μεταφορών, η αίθουσα συναυλιών, τα γήπεδα, τα μουσεία, τα κέντρα συνήθειας, κλπ. Όλα αυτά τα έργα εκτελούνται σε ένα πρόγραμμα σχεδιασμού, στο οποίο η πρόβλεψη της ζήτησης είναι απαραίτητη. Έχουν αναπτυχθεί τεράστιες έρευνες για την ανάπτυξη της πρόβλεψης της ζήτησης. Πολλές αποτελεσματικές μέθοδοι ζήτησης έχουν προταθεί, όπως η έρευνα για τις προθέσεις των αγοραστών, η δελφική μέθοδος, το διάγραμμα PERT, τα μοντέλα εξομάλυνσης, οι μέθοδοι χρονοσειρών, η κρίσιμη προσέγγιση κ.λπ. Η πρόβλεψη είναι δύσκολο να κυριαρχήσει. Οι προβλέψεις ζήτησης παρέμειναν αξιοσημείωτα ανακριβείς για δεκαετίες (Flynbjerg, 2005; Flynbjerg et al., 2005). Ο Flynbjerg (2008) δήλωσε ότι παρά όλες τις αξιώσεις των μοντέλων βελτιωμένης πρόβλεψης, καλύτερα δεδομένα, κ.λπ., δεν φαίνεται να έχει βελτίωση στην ακρίβεια πρόβλεψης. Στην έρευνα σχετικά με το «bullwhip» των Chen et al. (2000), η πρόβλεψη της ζήτησης θεωρείται ένας από τους δύο σημαντικότερους παράγοντες που προκαλούν το αποτέλεσμα «bullwhip». Ο βαθμός ακρίβειας των προβλέψεων εξαρτάται όχι μόνο από την επιλογή του μοντέλου πρόβλεψης και την

ποιότητα των συλλεγόμενων δεδομένων, αλλά και επηρεάζονται από άλλους παράγοντες, όπως η ψυχολογική δράση των προβλέψεων, η προκατάληψη που προκαλείται από την πολιτική-οικονομική πρόσκρουση, η στρατηγική ψευδής δήλωση, και ούτω καθεξής. Η πρόβλεψη κλάσης αναφοράς που περιγράφεται από τον Flyvbjerg (2008) φαίνεται να έχει θεωρήσει πιο πρακτικούς παράγοντες των προβλέψεων από τη συμβατική μέθοδο πρόβλεψης. Άλλοι εμπειρογνώμονες (Collory & Armstrong, 1992) έδειξαν ότι οι προβλέψεις που βασίζονται σε κανόνες παράγουν ακριβέστερα αποτελέσματα από τις συνδυασμένες προβλέψεις.

Ο Kimball (1988) περιέγραψε τη μηχανική ενός μοναδικού σταδίου που λειτουργεί σε μια βάση πολιτικής αποθεμάτων ενόψει της τυχαίας αλλά οριοθετημένης ζήτησης. Οι Yano & Robert (1987) χρησιμοποίησαν το απόθεμα ασφαλείας ως προστασία έναντι στις παραλλαγές ζήτησης. Αν και διατηρούνται τα επιθυμητά επίπεδα πελατών, ο επαναπροσδιορισμός του συστήματος σχεδιασμού των υλικών απαιτήσεων μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια. Οι παραπάνω ερευνητές ανέφεραν ότι το απόθεμα ασφαλείας μπορεί να αλλάξει κατά την αναδιάταξη του συστήματος και η αύξηση του αποθέματος ασφαλείας μπορεί στην πραγματικότητα να οδηγήσει σε υποβαθμισμένη απόδοση όταν η αναδιάταξη είναι συχνή. Οι Sridharan & Lawrence Laforge (1989) υποστήριξαν ότι μια προσέγγιση που προτείνεται στη βιβλιογραφία για τη μείωση της αστάθειας του χρονοδιαγράμματος είναι να εισαχθεί το απόθεμα ασφαλείας στο επίπεδο του «Master Production Guits» (MPS) για να ενεργεί ως διαιτητής ενάντια στις διαφορές στην πραγματικότητα και στις προβλέψεις. Η απόδοση του συστήματος είναι λογική όταν υπάρχει μια ποσότητα αποθέματος ασφαλείας. Σε σύγκριση με την εναλλακτική λύση χωρίς ασφάλεια αποθέματος, μικρό ποσό αποθέματος ασφαλείας βελτίωσε τη σταθερότητα του χρονοδιαγράμματος. Ωστόσο, περαιτέρω αυξήσεις του επιπέδου αποθεμάτων ασφαλείας οδηγούν συχνά σε αυξήσεις της αστάθειας του χρονοδιαγράμματος και ποιινή υψηλότερου κόστους. Ο προσδιορισμός των κατάλληλων αποθεμάτων σε στοχαστικά πολλαπλά κρατικά συστήματα παραγωγής/διανομής είναι ένα πολύ δύσκολο έργο (Inderfurth et al., 2004). Ο αλγόριθμος δυναμικού προγραμματισμού για την επίλυση του προβλήματος της βελτιστοποίησης των αποθεμάτων ασφαλείας αναπτύχθηκε από τους

Inderfurth et al. (2004). Επιπλέον, η αβεβαιότητα στην αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί επίσης να επηρεάσει τον προσδιορισμό του αποθέματος ασφαλείας. Η κοινή επίδραση του χρόνου παράδοσης και της ζήτησης αβεβαιοτήτων, καθώς και η επίδραση της κατανομής των «δίκαιων μετοχών», στην ασφάλεια των αποθεμάτων μελετάται από τον Schwarz (2000). Οι Kelle & Silver (1990) δήλωσαν ότι το ποσό του απαιτούμενου αποθέματος ασφαλείας εξαρτάται από, μεταξύ άλλων παραγόντων, της μέση αξία και την μεταβλητότητα του μήκους του χρόνου εκμετάλλευσης αναπλήρωσης. Λόγω του επιπλέον κόστους των μετοχών, οι διαχειριστές είναι πάντα προτιμότερο να μειώσουν τα αποθέματα ασφαλείας υπό την προϋπόθεση της εγγύησης για την κάλυψη των αναγκών των πελατών. Οι Kelle & Silver (1990) χρησιμοποίησαν μια στρατηγική διαίρεσης τάξης για τη μείωση των ποσών αποθεμάτων ασφαλείας. Εκτός από την αποφασιστικότητα των ποσών αποθεμάτων ασφαλείας, ένα άλλο βασικό πρόβλημα είναι η τοποθέτηση αποθέματος ασφαλείας (Graves & Willems, 2003).

Η διανομή στην αλυσίδα εφοδιασμού είναι μια διαδικασία με πολλούς συμμετέχοντες. Αυτό το χαρακτηριστικό φέρνει έντονη αβεβαιότητα. Τα προβλήματα στη διαδικασία διανομής δεν θα επηρεάζουν μόνο τη δραστηριότητα διανομής, αλλά επίσης μειώνουν την απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού, και μπορεί ακόμη και να σταματήσουν τη λειτουργία της αλυσίδας εφοδιασμού. Η διαδικασία της διανομής περιλαμβάνει δύο σημαντικά μέρη: τον χειρισμό και την μεταφορά (Kelle & Silver, 1990). Ο χειρισμός είναι η διαδικασία παραλαβής, φόρτωσης και εκφόρτωσης αγαθών, μεταξύ του εργοστασίου ή των οχημάτων αποθήκης και μεταφοράς. Μπορούμε να δούμε ότι ο χειρισμός είναι μια εσωτερική διαδικασία, η οποία μπορεί να είναι καλύτερα ελεγχόμενη σε σύγκριση με την εξωτερική διαδικασία, που είναι η μεταφορά. Η μεταφορά μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς εξωτερικούς παράγοντες, όπως ο καιρός, η κατάσταση της κυκλοφορίας. Η αβεβαιότητα στο εξωτερικό περιβάλλον είναι δύσκολο να διαχειριστεί και λαμβάνει σημαντική προσοχή από τους ερευνητές (Graves & Willems, 2003).

Η αβεβαιότητα στη διανομή επικεντρώνεται κυρίως στον χρόνο παράδοσης του καθυστερημένου προϊόντος (Ray et al., 2005; Weng & McClurg, 2003) και στη συχνότητα

παράδοσης (Frey & Rhodes, 1998; Lalwani et al., 2006). Είναι ενδιαφέρον να βρεθεί ότι ο αβέβαιος χρόνος παράδοσης λαμβάνεται σημαντικά υπόψη μαζί με αβέβαιη ζήτηση στη βιβλιογραφία. Η αποτελεσματικότητα του συντονισμού προμηθευτή-αγοραστή στην αντιμετώπιση της αβεβαιότητας κατά τον χρόνο παράδοσης και η ζήτηση συζητήθηκε από τους Ray et al. (2005). Οι Weng & McClurg (2003) συζήτησαν τη λήψη αποφάσεων της αλυσίδας εφοδιασμού που επηρεάστηκε από το χαρακτηριστικό της επιχείρησης, την αβεβαιότητα της ζήτησης και την μεταβλητότητα χρόνου παράδοσης. Οι Lalwani et al. (2006) διαπίστωσαν ότι ο αντίκτυπος των αβεβαιοτήτων που σχετίζονται με το κόστος συγκράτησης μετοχών και οι συχνότητες παράδοσης στο δίκτυο διανομής είναι πιο σημαντικές από αυτές των διαισθητικών παραγόντων, όπως οι αλλαγές όγκου των πελατών και τα τιμολόγια μεταφοράς. Οι διαφορετικές επιδράσεις των αβεβαιοτήτων κατά την ημερομηνία παράδοσης συζητήθηκαν από τους Koh & Saad (2003). Από τα αποτελέσματα της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, παρατηρούμε πως η έρευνα σχετικά με την αβεβαιότητα στη διανομή δεν είναι εκτεταμένη. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η διαδικασία διανομής εστιάζει στο χειρισμό και τη μεταφορά. Μπορούμε να αναλύσουμε την αβεβαιότητα στη διανομή από αυτές τις δύο πτυχές αντίστοιχα. Η αβεβαιότητα στη διαχείριση της διαδικασίας προέρχεται από τις ακόλουθες πηγές:

- Χαρακτηριστικό του εξοπλισμού χειρισμού: Ο εξοπλισμός χειρισμού διαθέτει πάντα κάποια αξιοπιστία. Για κάποιο εξοπλισμό χειρισμού με μεγάλο βάρος, η αποσυναρμολόγηση είναι απαραίτητη και αυτό μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του χειρισμού
- Περιβάλλον εργασίας: Λόγω των χαρακτηριστικών μετάδοσης του χειρισμού δεν υπάρχει πάντα αρκετός χώρος για την εκτέλεση του χειρισμού. Αυτό χρειάζεται το σχέδιο χειρισμού που σχεδιάστηκε πριν από την εκτέλεση, για τον συντονισμό των εργαζομένων σε διαφορετικούς εξοπλισμούς χειρισμού. Η υψηλή απόδοση απόδοσης χρειάζεται ομαλό χειρισμό καναλιού, συμπεριλαμβανομένης της καλής οδικής κατάστασης και του αρκετού χώρου εργασίας

### 5.3.2.3 Άλλες πηγές αβεβαιότητας

Εκτός από τα είδη αβεβαιοτήτων που αναφέρθηκαν παραπάνω, υπάρχουν κάποιες άλλες ταξινομήσεις που μελετήθηκαν και ορίζονται στη βιβλιογραφία:

- Η αβεβαιότητα στην υλικοτεχνική υποστήριξη μελετήθηκε από τους Yu & Li (2000). Στη δουλειά τους, μελετήθηκε το βάρος του υπολογισμού του συμβατικού στοχαστικού προγραμματισμού (Mulvey & Ruszczyński, 1995) για τα είδη μελέτης σεναρίων μέσω της προσθήκης μεταβλητών σε γραμμικό προγραμματισμό. Αν και έχουν μειωμένη επιβάρυνση υπολογισμού σε σύγκριση με τις προηγούμενες μεθόδους για το ίδιο είδος προβλήματος, ο περιορισμός της μεθόδου τους είναι προφανής ότι η έρευνα που βασίζεται εξαρτάται πάρα πολύ στις παραμέτρους σε σενάρια και στην εφαρμογή γραμμικού μοντέλου
- Η αβεβαιότητα στη σχέση εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι ερευνητές συμφωνούν γενικά ότι η αβεβαιότητα είναι μια σημαντική κινητήρια δύναμη πίσω από την αποτελεσματική ίδρυση των σχέσεων εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο Williamson (1979) δήλωσε σαφώς οι τρεις κρίσιμες διαστάσεις για τον χαρακτηρισμό των συναλλαγών είναι: 1) αβεβαιότητα, 2) η συχνότητα με την οποία επαναλαμβάνονται οι συναλλαγές και 3) ο βαθμός στον οποίο υπάρχει η ανθεκτική συναλλαγή. Από αυτά τα τρία, η αβεβαιότητα ήταν ένα ευρέως κρίσιμο χαρακτηριστικό. Η σημασία της απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού έχει ταυτοποιηθεί από τους Handfield et al. (1999), που υποστήριξαν ότι χωρίς θεμέλιο αποτελεσματικών οργανωτικών σχέσεων εφοδιαστικής αλυσίδας, οποιεσδήποτε προσπάθειες διαχείρισης της ροής πληροφοριών ή υλικών σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού είναι πιθανό να είναι ανεπιτυχής
- Αβεβαιότητα κινδύνου αλυσίδας εφοδιασμού. Η λειτουργία της αλυσίδας εφοδιασμού βασίζεται στην επιχείρηση για συνεργασία. Αποτελείται από πληροφορίες και ανταλλαγή πόρων. Για κάθε είδους επένδυση- υπάρχει κάποιος κίνδυνος. Η εκτίμηση του κινδύνου στην αλυσίδα εφοδιασμού είναι ήδη ελκυστική και σημαντική ερευνητική περιοχή στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, ειδικά



στον προγραμματισμό της αλυσίδας εφοδιασμού. Η λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας κινδύνου της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει μεγάλη σημασία, αλλά υπάρχει έλλειψη ερευνών που επικεντρώνονται σε αποφάσεις επενδύσεων αλυσίδας κατά την αντιμετώπιση υψηλών επιπέδων αβεβαιότητας κινδύνου (Hult et al., 2010)

- Αβεβαιότητα πληροφοριών. Η ανταλλαγή πληροφοριών θεωρείται σημαντική ως παράγοντας μείωσης της αβεβαιότητας της ζήτησης στην αλυσίδα εφοδιασμού. Ωστόσο, υπάρχει επίσης αβεβαιότητα στις πληροφορίες. Η αβεβαιότητα των πληροφοριών υπάρχει κυρίως σε ατέλεια, παραμόρφωση και ενίσχυση των πληροφοριών. Το φτωχό επίπεδο ανταλλαγής πληροφοριών αποτελεί σημαντική αιτία αβεβαιότητας πληροφοριών. Άλλος παράγοντας που προκαλεί αβέβαιες πληροφορίες είναι ο τρόπος μεταφοράς των πληροφοριών. Σε μια συμβατική αλυσίδα εφοδιασμού, οι πληροφορίες μεταφέρονται σταδιακά, από τα χαμηλότερα επίπεδα της επιχείρησης στα υψηλότερα επίπεδα. Το αποτέλεσμα «bullwhip» προκαλείται ακριβώς από την ασυμμετρία πληροφοριών σε αυτή τη μετάδοση. Η ολοκληρωμένη λειτουργία της αλυσίδας εφοδιασμού είναι προφανώς ανώτερη από τη συμβατική λειτουργία. Σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, όλες οι εταιρείες εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να μοιράζονται πληροφορίες ζήτησης για καταναλωτές και μπορεί να επωφεληθούν για την αλίευση νωρίτερα μέσω των ακριβέστερων πληροφοριών. Επομένως, για να μειωθεί η αβεβαιότητα των πληροφοριών, ο μηχανισμός συνεργασίας της αλυσίδας εφοδιασμού και η τεχνική ανταλλαγής των πληροφοριών απαιτούνται
- Πρόβλεψη αβεβαιότητας. Η απώλεια που προκύπτει από την πρόβλεψη της αβεβαιότητας είναι βίαιη. Το μέλλον είναι πάντα άγνωστο. Αν και πολλοί μελετητές και ερευνητές έχουν περάσει πολλή δουλειά για την ανάπτυξη της μεθόδου πρόβλεψης, έχει το εγγενές χαρακτηριστικό της αβεβαιότητας. Η αποτελεσματικότητα της πρόβλεψης σχετίζεται με τις μεθόδους πρόβλεψης και εξαρτάται επίσης από την πρόβλεψη του ορίζοντα. Η μακροπρόθεσμη πρόβλεψη

πραγματοποιείται με μεγαλύτερη αβεβαιότητα από ό, τι η βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη που προκλήθηκε από το μακρινό μέλλον (Al-Saba & El-Amin, 1999).

- Αβεβαιότητα κόστους. Οι χρηματοοικονομικές δραστηριότητες λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στην αλυσίδα εφοδιασμού. Υπάρχουν διάφοροι τύποι κόστους στην αλυσίδα εφοδιασμού, όπως το κόστος υλικών, το κόστος παραγωγής, το κόστος συγκράτησης μετοχών, το κόστος μεταφοράς, τα ποσοστά μισθών κ.λπ.

## **Κεφάλαιο 6: Μελέτη περίπτωσης**

### **6.1.Μεθοδολογία έρευνας**

Η μεθοδολογία μελέτης περιπτώσεων είναι μια ερευνητική προσέγγιση που περιλαμβάνει διεξοδική έρευνα και ανάλυση ενός συγκεκριμένου φαινομένου ή φαινομένου στο πλαίσιο της πραγματικής ζωής. Οι μελέτες περιπτώσεων μπορούν να διεξαχθούν χρησιμοποιώντας ποικίλες μεθόδους έρευνας, συμπεριλαμβανομένων των ποιοτικών και ποσοτικών τεχνικών συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Η μέθοδος μελέτης περιπτώσεων χρησιμοποιείται συνήθως στην έρευνα των κοινωνικών επιστημών και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν το ερευνητικό ερώτημα απαιτεί μια εξερεύνηση σύνθετων φαινομένων που είναι δύσκολο να μελετηθούν χρησιμοποιώντας πειραματικές προσεγγίσεις που βασίζονται στην έρευνα (Thomas, 2021). Οι περιπτωσιολογικές μελέτες μπορούν να παρέχουν πλούσιες και λεπτομερείς γνώσεις σε καταστάσεις πραγματικής ζωής και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διερευνήσουν θέματα όπως η οργανωτική συμπεριφορά, οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων και ο αντίκτυπος των πολιτικών ή των παρεμβάσεων. Σε μια τυπική μελέτη περίπτωσης, ο ερευνητής επιλέγει μια συγκεκριμένη περίπτωση ή περιπτώσεις για μελέτη, όπως μια οργάνωση, ομάδα ή άτομο (Frnda & Durica, 2021). Ο ερευνητής συλλέγει δεδομένα μέσω ποικίλων μεθόδων, όπως συνεντεύξεις, παρατηρήσεις, έρευνες και ανάλυση εγγράφων και αναλύει τα δεδομένα χρησιμοποιώντας μια σειρά τεχνικών, όπως ανάλυση περιεχομένου, θεματική ανάλυση ή στατιστική ανάλυση. Τα κύρια πλεονεκτήματα της μεθόδου μελέτης περιπτώσεων είναι η ικανότητά της να παρέχει λεπτομερείς και λεπτές γνώσεις σε σύνθετα φαινόμενα και την ευελιξία της να προσαρμοστεί στο συγκεκριμένο ερευνητικό ζήτημα και το πλαίσιο. Ωστόσο, οι περιπτωσιολογικές μελέτες έχουν επίσης ορισμένους περιορισμούς, συμπεριλαμβανομένων των δυνατοτήτων για την προκατάληψη του ερευνητή, τη δυσκολία γενίκευσης των ευρημάτων σε άλλα πλαίσια και τη δυνατότητα περιορισμένης αντιγραφής (Tiron-Tudor & Deliu, 2021). Προκειμένου να αναδειχθούν τα θέματα που αναπτύχθηκαν παραπάνω, θα αναλυθεί μια μελέτη περίπτωσης μιας ανώνυμης εταιρίας, προκειμένου να διαφανεί ο τρόπος αντιμετώπισης των μη αναμενόμενων γεγονότων από την εταιρία.

## 6.2. Παρουσίαση εταιρίας

Η ανώνυμη εταιρία υπήρξε ο τέλειος πάροχος υπηρεσιών logistic για την παροχή εξατομικευμένων λογιστικών λύσεων από το 1946. Ο στόχος της είναι να ανακουφίσει τους πελάτες της στον τομέα των μεταφορών. Ως μεγαλύτερος πάροχος υπηρεσιών υλικοτεχνικής υποστήριξης της Ευρώπης, οργανώνει, επεξεργάζεται και μεταφέρει υγρά τρόφιμα χύμα - πραγματοποιώντας την εργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων. Η εταιρία προέρχεται από το βόρειο τμήμα της Ολλανδίας ως οικογενειακή επιχείρηση που μεταφέρει γάλα. Με τα χρόνια, καθώς αυξήθηκε, η εταιρεία προσαρμόστηκε στις εξελίξεις στην αγορά και στις ανάγκες των πελατών. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία ενός πανευρωπαϊκού δικτύου ιδιωτικών και υπεργολάβων οχημάτων, πάνω από 1.500 μονάδες δεξαμενών για τη βιομηχανία υγρών τροφίμων, σταθμούς καθαρισμού, ψύξη και περιβάλλον αποθήκευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας χυμών. Συνολικά, η εταιρία διαθέτει 75 χρόνια εμπειρίας στη μεταφορά, επεξεργασία και οργάνωση υγρών τροφίμων σε όλη την Ευρώπη.

## 6.3. Ανάλυση συνέντευξης

Προκειμένου να διαφανεί ο τρόπος αντιμετώπισης των μη αναμενόμενων γεγονότων, πραγματοποιήθηκε μια συνέντευξη από μερικούς υπευθύνους της εταιρίας αυτής. Ειδικότερα, στην ερώτηση, αναφορικά με τις σημαντικότερες κρίσεις που έχουν αντιμετωπίσει οι επιχειρήσεις στην Ολλανδία τα τελευταία χρόνια, ανέφεραν πως τα τελευταία δύο χρόνια ο τομέας των μεταφορών έχει αντιμετωπίσει πολλές δυσκολίες, όπως ο Covid και ο πόλεμος στην Ουκρανία, με το τελευταίο να έχει ακόμα μεγάλο αντίκτυπο, αφού οι τιμές της ενέργειας και οι τιμές των καυσίμων αυξήθηκαν. Επίσης το 70%-80% των οδηγών είναι από Ουκρανία, έπρεπε να φροντίσουν αυτούς και τις οικογένειες τους.

Επίσης, στην ερώτηση σχετικά με τον σημαντικότερο αντίκτυπο του Covid στις επιχειρήσεις της χώρας, η απάντηση επικεντρώθηκε στο χρόνο και στο προσωπικό. Ειδικότερα, η απάντηση ήταν:

*«Τελικά λόγω του Covid οι εργαζόμενοι είναι πιο ευέλικτοι να εργάζονται και από το σπίτι.*

*Οι συναντήσεις των ομάδων εξοικονόμησαν πολύ χρόνο αλλά και τον έκαναν λιγότερο*

*προσωπικό. Ο αγώνας αυτή τη στιγμή οφείλεται στη χωρητικότητα στην αγορά μεταφορών η προσπάθεια να διευθετηθεί το ίδιο έργο. Λόγω αυτού, η πίεση αυξήθηκε από τους πελάτες προς τους παρόχους logistics».*

Σε επίπεδο επιχείρησης, οι ερωτώμενοι υποστήριξαν πως ο σημαντικότερος αντίκτυπος ήταν πως περισσότερα άτομα στην εταιρία εργάζονται από το σπίτι, πως το περιβάλλον των ομάδων διαφοροποιήθηκε και πως το εργασιακό περιβάλλον είναι πλέον περισσότερο επικεντρωμένο στο διαδίκτυο.

Στην ερώτηση για το εάν οι μεταφορές επηρεάζονται σημαντικά από τέτοιες κρίσεις, οι ερωτώμενοι ανέφεραν ο σημαντικότερος τομέας που επηρεάστηκε ήταν οι τιμές μεταφοράς, αφού αυξήθηκαν λόγω του ενεργειακού κόστους (προϊόν θέρμανσης, ενέργεια για κιγκλιδώματα, ενέργεια για τον καθαρισμό των βυτιοφόρων, υψηλότερες τιμές καυσίμων κ.λπ.

Στην ερώτηση για το ποιος ήταν ο αντίκτυπος του Covid στις μεταφορές της εταιρείας και πόσο αυτός διήρκεσε, οι ερωτώμενοι υποστήριξαν πως η συνολική ζήτηση μειώθηκε, δεν υπήρχε μεγάλη επίδραση στον αριθμό των πελατών, οι οδηγοί έπρεπε να λάβουν μέτρα για να κάνουν την ίδια δουλειά που έκαναν πριν, στο τέλος όλοι είχαν την κατανόηση γιατί χρειαζόταν. Ωστόσο, για να αντιμετωπιστούν δυσκολίες, οι ερωτώμενοι υποστήριξαν πως το πιο σημαντικό είναι να παραμείνουμε ευθυγραμμισμένοι με τους πελάτες μας, ενώ πολλή επικοινωνία και προσπάθεια δημιουργίας συνέργειας μέσα στην επιχείρηση.

Αναφορικά με το εάν χρησιμοποίησε η εταιρία στρατηγική για να αντιμετωπίσει την παραπάνω κρίση, ανέφερε εσωτερικά και εξωτερικά Microsoft Teams. Δίπλα σε αυτό, δημιουργώντας σχέδια φόρτωσης για μεταφορείς στο word με εικόνες, ώστε να ήταν σαφές για όλους τους οδηγούς πώς ήταν η διαδικασία για την αποφυγή επαφής.

Ωστόσο, η εταιρία αντέδρασε σε αυτή την κρίση, διατηρώντας την επικοινωνία καθαρή και ανοιχτή προς όλα τα μέρη, ενώ η αντίδραση από την πλευρά τους ήταν ήρεμη και ωραία, όπως αναφέρουν.

Στην ερώτηση εάν η εταιρία έχει υιοθετήσει κάποια από τις πρακτικές μέχρι τώρα στην εταιρεία, οι ερωτώμενοι ανέφεραν πως τελικά ως πάροχος υπηρεσιών είναι σημαντικό

να επιλύουμε όλα τα λειτουργικά ζητήματα για τους πελάτες μας, ενώ έτσι δημιουργεί κάποιες επιχειρηματικές ευκαιρίες.

Τέλος, στην ερώτηση ποιες πιθανές ενέργειες θα ληφθούν διαφορετικά, οι ερωτώμενοι ανέφεραν χαρακτηριστικά: «Τώρα ο Covid τελείωσε, μερικές φορές βρισκόμαστε σε λίγο αγώνα σχετικά με την εργασία από το σπίτι ή τη δουλειά στο γραφείο. Ίσως καλύτερες συμφωνίες ή κανόνες εντός της ομάδας θα μπορούσαν να μας βοηθήσουν για το μέλλον».

## **Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα**

Σε οποιοδήποτε στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού, υπάρχει αβεβαιότητα που μπορεί να επηρεάσει τη μορφή δραστηριότητας στην αλυσίδα εφοδιασμού. Στην παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση αναλύθηκε η αβεβαιότητα σε διάφορους κλάδους όπως αλυσίδα εφοδιασμού, η αβεβαιότητα στη ζήτηση και η αβεβαιότητα στη διανομή. Για αυτά τα διαφορετικά είδη αβεβαιότητας, αναλύθηκε καθένα από αυτά λεπτομερώς, την επιρροή, την αιτία και τους τρόπους αντιμετώπισης τους.

Από την παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση προέκυψε πως οι πληροφορίες και οι απρόβλεπτοι παράγοντες μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, όπως φαίνεται υπάρχουν πολλοί τρόποι διασφάλισης της άριστης λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας, ώστε να μείνει ανεπηρέαστη και να επιτευχθεί το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και η βιωσιμότητα της. Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι καίριας σημασίας για την ανταγωνιστικότητα αλλά και την λειτουργικότητα μιας εταιρίας, είτε πρόκειται για εταιρία παραγωγής προϊόντων είτε πρόκειται για εταιρία παροχής υπηρεσιών. Μέσα από την παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση προκύπτει επίσης πως οι διαχειριστές και οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων διαθέτουν ρόλους-κλειδί για την λειτουργία και την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας, αφού είναι εκείνοι που θα πρέπει να αξιολογούν κατάλληλα τις πληροφορίες και να τις χρησιμοποιούν σωστά.

Οποιοσδήποτε προσαρμοστικός ορισμός της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα πολλαπλά επίπεδα του κινδύνου και την επίδραση απειλής στη σύγχρονη αλυσίδα εφοδιασμού. Η προσαρμοστικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να οριστεί ως η δυνατότητα προσαρμογής του σχεδιασμού της αλυσίδας εφοδιασμού για την κάλυψη των διαρθρωτικών μετατοπίσεων, των διαταραχών και της αλλαγής της συμπεριφοράς των πελατών και την τροποποίηση κάθε δικτύου εφοδιασμού ώστε να αντικατοπτρίζει αυτές τις αλλαγές. Η προσαρμοστική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού παρέχει προηγμένες γνώσεις σχετικά με τη δυναμική, την πολυπλοκότητα και την αβεβαιότητα στις αλυσίδες εφοδιασμού για την ανάπτυξη της προσαρμοστικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, της σταθερότητας και της αντοχής στην κρίση. Σύμφωνα με την παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση, υπάρχουν τρεις βασικές δυνατότητες κατά την

οικοδόμηση μιας προσαρμοστικής αλυσίδας εφοδιασμού, που είναι η ικανότητα να ανταποκρίνεται γρήγορα σε ξαφνικές αλλαγές στη ζήτηση, μια στρατηγική ανάπτυξης που μπορεί να προσαρμοστεί στις μετατοπίσεις των βασικών αγορών, των ποσοστών εργασίας και άλλων παραγόντων και μια στρατηγική για την ανταπόκριση ανθεκτικά στις απρόβλεπτες διαταραχές, ανεξάρτητα από την αιτία.

Τέλος, σύμφωνα με την συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε σε υπευθύνους της ανώνυμης εταιρίας , που δραστηριοποιείται στον κλάδο των logistics, οι υπεύθυνοι ανέφερε πως τα μη αναμενόμενα γεγονότα που κλήθηκε η εταιρία να αντιμετωπίσει ήταν η πανδημία του Covid αλλά και ο πόλεμος στην Ουκρανία, που συνεχίζει να υπάρχει. Ωστόσο, σύμφωνα με τις απαντήσεις του ερωτώμενου, η ανταπόκριση της εταιρίας στα δύο αυτά μη αναμενόμενα γεγονότα ήταν η προσήλωση του προσωπικού στην ανταπόκριση στις συνθήκες, με γνώμονα την αντιμετώπιση τυχόν δυσκολιών με εξ αποστάσεως επικοινωνία και εργασία. Από την άλλη πλευρά, ο ερωτώμενος υποστήριξε πως η εταιρία λόγω αυτών των γεγονότων αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις, όπως η αύξηση των τιμών των καυσίμων, των δυσκολιών των μεταφορών κ.α. Τέλος, ανέφερε πως η βέλτιστη επικοινωνία μεταξύ των ομάδων και των εργαζομένων που τις απαρτίζουν είναι το κλειδί για την αντιμετώπιση των δυσκολιών που αντιμετωπίζει η εταιρία καθημερινά, αλλά και για την προσπέραση τυχόν επιπλέον δυσκολιών.

Σε επόμενες έρευνες θα ήταν ιδιαίτερος ευεργετική η ποσοτική αλλά και η ποιοτική διερεύνηση των απρόβλεπτων γεγονότων στην εφοδιαστική αλυσίδα ενός κλάδου, ώστε να εξαχθούν ειδικότερα συμπεράσματα και να προταθούν συγκεκριμένες στρατηγικές για περαιτέρω έρευνα.

## **Παράρτημα**

- 1) Ποιες θεωρείτε πως είναι οι σημαντικότερες κρίσεις που έχουν αντιμετωπίσει οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια;
- 2) Ποιος πιστεύετε πως ήταν ο σημαντικότερος αντίκτυπος του covid στις επιχειρήσεις της χώρας;
- 3) Ποιος ο αντίκτυπος του για τη επιχείρησή σας;



- 4) Θεωρείτε πως η εφοδιαστική αλυσίδα επηρεάζεται σημαντικά από τέτοιους είδους κρίσεις; Και αν ναι γιατί;
- 5) Ποια ήταν η επίπτωση του covid στην εφοδιαστική αλυσίδα της δική σας εταιρίας; Για πόσο καιρό διήρκησε;
- 6) ποιες οι ενέργειες σας για την αντιμετώπιση των παραπάνω δυσκολιών;
- 7) θεωρείτε πως χρησιμοποιήσατε κάποια στρατηγική/εργαλείο για την αντιμετώπιση αυτής της κρίσης;
- 8) Πως κρίνετε τον τρόπο αντίδρασης σας στην κρίση;
- 9) Έχετε υιοθετήσει κάποιες από τις πρακτικές μέχρι τώρα στην εταιρεία;
- 10) Ποιες πιθανές ενέργειες θα γινόταν διαφορετικά;

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

Aissa Fantazy, K., Kumar, V., & Kumar, U. (2009). An empirical study of the relationships among strategy, flexibility, and performance in the supply chain context. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(3), 177-188.

Aitken, J., Childerhouse, P., & Towill, D. (2003). The impact of product life cycle on supply chain strategy. *International Journal of Production Economics*, 85(2), 127-140.

Akkermans, H. A., Bogerd, P., Yücesan, E., & Van Wassenhove, L. N. (2013). The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of operational research*, 146(2), 284-301.

Al-Saba, T., & El-Amin, I. (1999). Artificial neural networks as applied to long-term demand forecasting. *Artificial Intelligence in engineering*, 13(2), 189-197.

- Amin, S. H., & Zhang, G. (2013). A multi-objective facility location model for closed-loop supply chain network under uncertain demand and return. *Applied Mathematical Modelling*, 37(6), 4165-4176.
- Anupindi, R., & Akella, R. (1993). Diversification under supply uncertainty. *Management science*, 39(8), 944-963.
- Ballou, R. H. (2001). Unresolved issues in supply chain network design. *Information Systems Frontiers*, 3, 417-426.
- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis:: Models and methods. *International journal of production economics*, 55(3), 281-294.
- Bititci, U. S., Mendibil, K., Nudurupati, S., Garengo, P., & Turner, T. (2006). Dynamics of performance measurement and organisational culture. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(12), 1325-1350.
- Boonyathan, P., & Power, D. (2007). The impact of supply chain uncertainty on business performance and the role of supplier and customer relationships: Comparison between product and service organizations. In *DSI Mini Conference on Services Management*, Pittsburgh, USA (pp. 391-402).
- Bowling, I. M., Ponce-Ortega, J. M., & El-Halwagi, M. M. (2011). Facility location and supply chain optimization for a biorefinery. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 50(10), 6276-6286.
- Campuzano, F., Mula, J., & Peidro, D. (2010). Fuzzy estimations and system dynamics for improving supply chains. *Fuzzy Sets and Systems*, 161(11), 1530-1542.
- Chandra, C., & Kumar, S. (2000). Supply chain management in theory and practice: a passing fad or a fundamental change?. *Industrial Management & Data Systems*.
- Chen, F. (2003). Information sharing and supply chain coordination. *Handbooks in operations research and management science*, 11, 341-421.

Chiang, C. Y., Kocabasoglu-Hillmer, C., & Suresh, N. (2012). An empirical investigation of the impact of strategic sourcing and flexibility on firm's supply chain agility. *International Journal of Operations & Production Management*.

Cho, S. H., & Gower, K. K. (2006). Framing effect on the public's response to crisis: Human interest frame and crisis type influencing responsibility and blame. *Public Relations Review*, 32(4), 420-422.

Chopra, S. (2013). Designing the distribution network in a supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(2), 123-140.

Chopra, S., & Meindl, P. (2012). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, & Operation*. (3th ed) NJ: Prentice-Hall. Inc.

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.

Christopher, M., & Gattorna, J. (2005). Supply chain cost management and value-based pricing. *Industrial marketing management*, 34(2), 115-121.

Christopher, M., & Ryals, L. (1999). Supply chain strategy: its impact on shareholder value. *The international journal of logistics management*, 10(1), 1-10.

Colicchia, C., Dallari, F., & Melacini, M. (2010). Increasing supply chain resilience in a global sourcing context. *Production planning & control*, 21(7), 680-694.

Collopy, F., & Armstrong, J. S. (1992). Rule-based forecasting: Development and validation of an expert systems approach to combining time series extrapolations. *Management science*, 38(10), 1394-1414.

Daskin, M. S., Snyder, L. V., & Berger, R. T. (2005). Facility location in supply chain design. *Logistics systems: Design and optimization*, 39-65.

de Kok, T. G., & Fransoo, J. C. (2003). Planning supply chain operations: definition and comparison of planning concepts. *Handbooks in operations research and management science*, 11, 597-675.

Demirgüç-Kunt, A., Martinez Peria, M. S., & Tressel, T. (2015). The impact of the global financial crisis on firms' capital structure. *World Bank Policy Research Working Paper*, (7522).

Deo, S., & Corbett, C. J. (2010). *Dynamic allocation of scarce resources under supply uncertainty*. Available at SSRN 1619408.

Dreyer, B., & Grønhaug, K. (2004). Uncertainty, flexibility, and sustained competitive advantage. *Journal of business research*, 57(5), 484-494.

Ekşioğlu, S. D., Li, S., Zhang, S., Sokhansanj, S., & Petrolia, D. (2010). Analyzing impact of intermodal facilities on design and management of biofuel supply chain. *Transportation Research Record*, 2191(1), 144-151.

Etemadnia, H., Goetz, S. J., Canning, P., & Tavallali, M. S. (2015). Optimal wholesale facilities location within the fruit and vegetables supply chain with bimodal transportation options: An LP-MIP heuristic approach. *European Journal of Operational Research*, 244(2), 648-661.

Farooque, M., Zhang, A., Thürer, M., Qu, T., & Huisingh, D. (2019). Circular supply chain management: A definition and structured literature review. *Journal of cleaner production*, 228, 882-900.

Fawcett, S. E., Ogden, J. A., Magnan, G. M., & Bixby Cooper, M. (2006). Organizational commitment and governance for supply chain success. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(1), 22-35.

Flyvbjerg, B. (2005). Measuring inaccuracy in travel demand forecasting: methodological considerations regarding ramp up and sampling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(6), 522-530.

Flyvbjerg, B. (2008). Curbing optimism bias and strategic misrepresentation in planning: Reference class forecasting in practice. *European planning studies*, 16(1), 3-21.

Flyvbjerg, B., Skamris Holm, M. K., & Buhl, S. L. (2005). How (in) accurate are demand forecasts in public works projects?: The case of transportation. *Journal of the American planning association*, 71(2), 131-146.

Fox, M. S., Chionglo, J. F., & Barbuceanu, M. (1993). *The integrated supply chain management system*. Technical report, Department of Industrial Engineering, University of Toronto.

Frazelle, E. (2002). *Supply chain strategy: the logistics of supply chain management*. MCGraw-Hill Education.

Frey, H. C., & Rhodes, D. S. (1998). Characterization and simulation of uncertain frequency distributions: Effects of distribution choice, variability, uncertainty, and parameter dependence. *Human and Ecological Risk Assessment: an International Journal*, 4(2), 423-468.

Frnda, J., & Durica, M. (2021). On pilot massive COVID-19 testing by antigen tests in Europe. Case study: Slovakia. *Infectious Disease Reports*, 13(1), 45-57.

Graves, S. C., & Willems, S. P. (2003). Supply chain design: safety stock placement and supply chain configuration. *Handbooks in operations research and management science*, 11, 95-132.

Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. (2004). Information systems in supply chain integration and management. *European journal of operational research*, 159(2), 269-295.

Gunasekaran, A., Lai, K. H., & Cheng, T. E. (2008). Responsive supply chain: a competitive strategy in a networked economy. *Omega*, 36(4), 549-564.

Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International journal of production economics*, 87(3), 333-347.

- Gunasekaran, A., Williams, H. J., & McGaughey, R. E. (2005). Performance measurement and costing system in new enterprise. *Technovation*, 25(5), 523-533.
- Gupta, S., Drave, V. A., Bag, S., & Luo, Z. (2019). Leveraging smart supply chain and information system agility for supply chain flexibility. *Information Systems Frontiers*, 21, 547-564.
- Haghjoo, N., Tavakkoli-Moghaddam, R., Shahmoradi-Moghadam, H., & Rahimi, Y. (2020). Reliable blood supply chain network design with facility disruption: A real-world application. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 90, 103493.
- Hale, T., & Moberg, C. R. (2005). Improving supply chain disaster preparedness: A decision process for secure site location. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(3), 195-207.
- Handfield, R. B., & Bechtel, C. (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial marketing management*, 31(4), 367-382.
- Handfield, R. B., & Nichols Jr, E. L. (1999). Introduction to. *Supply Chain Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1-29.
- Hartmann, J., & Moeller, S. (2014). Chain liability in multitier supply chains? Responsibility attributions for unsustainable supplier behavior. *Journal of operations management*, 32(5), 281-294.
- Heckmann, I., Comes, T., & Nickel, S. (2015). A critical review on supply chain risk—Definition, measure and modeling. *Omega*, 52, 119-132.
- Helliar, C., Lonie, A., Power, D., & Sinclair, D. (2001). Attitudes of UK managers to risk and uncertainty. *Balance Sheet*, 9(4), 7-10.
- Herrmann, J. W., & Hodgson, B. (2001, October). SRM: leveraging the supply base for competitive advantage. In *Proceedings of the SMTA international conference* (Vol. 1, pp. 1-10).

- Hilletoft, P. (2009). How to develop a differentiated supply chain strategy. *Industrial Management & Data Systems*, 109(1), 16-33.
- Hofmann, E., & Kotzab, H. (2010). A supply chain-oriented approach of working capital management. *Journal of business Logistics*, 31(2), 305-330.
- Huan, S. H., Sheoran, S. K., & Wang, G. (2004). A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model. *Supply chain management: An international Journal*, 9(1), 23-29.
- Hult, G. T. M., Craighead, C. W., & Ketchen, Jr, D. J. (2010). Risk uncertainty and supply chain decisions: a real options perspective. *Decision Sciences*, 41(3), 435-458.
- Huo, B., Haq, M. Z. U., & Gu, M. (2021). The impact of information sharing on supply chain learning and flexibility performance. *International Journal of Production Research*, 59(5), 1411-1434.
- Inderfurth, K., Flapper, S. D. P., Lambert, A. J. D., Pappis, C. P., & Voutsinas, T. G. (2004). Production planning for product recovery management. *Reverse logistics: quantitative models for closed-loop supply chains*, 249-274.
- Iqbal, A., & Kume, O. (2014). Impact of financial crisis on firms' capital structure in UK, France, and Germany. *Multinational Finance Journal*, 18(3/4), 249-280.
- Ivanov, D. (2010). An adaptive framework for aligning (re) planning decisions on supply chain strategy, design, tactics, and operations. *International journal of production research*, 48(13), 3999-4017.
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). Ripple effect in the supply chain: Definitions, frameworks and future research perspectives. *Handbook of ripple effects in the supply chain*, 1-33.

- Janvier-James, A. M. (2012). A new introduction to supply chains and supply chain management: Definitions and theories perspective. *International Business Research*, 5(1), 194-207.
- Kandil, N., Battaïa, O., & Hammami, R. (2020). Globalisation vs. Slowbalisation: a literature review of analytical models for sourcing decisions in supply chain management. *Annual Reviews in Control*, 49, 277-287.
- Kelle, P., & Silver, E. A. (1990). Safety stock reduction by order splitting. *Naval Research Logistics (NRL)*, 37(5), 725-743.
- Khan, O., Christopher, M., & Creazza, A. (2012). Aligning product design with the supply chain: a case study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(3), 323-336.
- Kim, J., Kim, H. J., & Cameron, G. T. (2009). Making nice may not matter: The interplay of crisis type, response type and crisis issue on perceived organizational responsibility. *Public Relations Review*, 35(1), 86-88.
- Kimball, G. E. (1988). General principles of inventory control. *Journal of manufacturing and operations management*, 1(1), 119-130.
- Koh, S. C. L., & Saad, S. M. (2003). MRP-controlled manufacturing environment disturbed by uncertainty. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 19(1-2), 157-171.
- Kumar, A. (2018). Environmental reputation: Attribution from distinct environmental strategies. *Corporate Reputation Review*, 21(3), 115-126.
- Kumar, R. S., & Pugazhendhi, S. (2012). Information sharing in supply chains: An overview. *Procedia Engineering*, 38, 2147-2154.
- Kuo, T. C., Chen, K. J., Shiang, W. J., Huang, P. B., Otieno, W., & Chiu, M. C. (2021). A collaborative data-driven analytics of material resource management in smart supply chain by using a hybrid Industry 3.5 strategy. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105160.



- Lalwani, C. S., Disney, S. M., & Naim, M. M. (2006). On assessing the sensitivity to uncertainty in distribution network design. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Larson, P. D., & Rogers, D. S. (1998). Supply chain management: definition, growth and approaches. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 6(4), 1-5.
- Lee, H. L. (2002). Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California management review*, 44(3), 105-119.
- Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. *Management science*, 43(4), 546-558.
- LeMay, S., Helms, M. M., Kimball, B., & McMahon, D. (2017). Supply chain management: the elusive concept and definition. *The International Journal of Logistics Management*, 28(4), 1425-1453.
- Levy, D. L. (1995). International sourcing and supply chain stability. *Journal of international business studies*, 26, 343-360.
- Li, H., & Amini, M. (2012). A hybrid optimisation approach to configure a supply chain for new product diffusion: a case study of multiple-sourcing strategy. *International Journal of Production Research*, 50(11), 3152-3171.
- Li, H., & Kannan, P. K. (2014). Attributing conversions in a multichannel online marketing environment: An empirical model and a field experiment. *Journal of marketing research*, 51(1), 40-56.
- Lo, S. M., & Power, D. (2010). An empirical investigation of the relationship between product nature and supply chain strategy. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(2), 139-153.
- Lotfi, Z., Mukhtar, M., Sahran, S., & Zadeh, A. T. (2013). Information sharing in supply chain management. *Procedia Technology*, 11, 298-304.

Lummus, R. R., & Vokurka, R. J. (1999). Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial management & data systems*.

Lummus, R. R., Krumwiede, D. W., & Vokurka, R. J. (2001). The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition. *Industrial management & data systems*, 101(8), 426-432.

MacCarthy, B. L., & Ivanov, D. (2022). The Digital Supply Chain—emergence, concepts, definitions, and technologies. In *The Digital Supply Chain* (pp. 3-24). Elsevier.

Mason-Jones, R., & Towill, D. R. (1998). Shrinking the supply chain uncertainty circle. *IOM control*, 24(7), 17-22.

Mclaren, T. S., Head, M. M., & Yuan, Y. (2004). Supply chain management information systems capabilities. An exploratory study of electronics manufacturers. *Information systems and E-business management*, 2, 207-222.

Mello, J. E., & Stank, T. P. (2005). Linking firm culture and orientation to supply chain success. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

Melo, M. T., Nickel, S., & Saldanha-Da-Gama, F. (2009). Facility location and supply chain management—A review. *European journal of operational research*, 196(2), 401-412.

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, 22(2), 1-25.

Min, H., & Melachrinoudis, E. (1999). The relocation of a hybrid manufacturing/distribution facility from supply chain perspectives: a case study. *Omega*, 27(1), 75-85.

Mollenkopf, D., Russo, I., & Frankel, R. (2007). The returns management process in supply chain strategy. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

- Mula, J., Poler, R., García-Sabater, J. P., & Lario, F. C. (2006). Models for production planning under uncertainty: A review. *International journal of production economics*, 103(1), 271-285.
- Mulvey, J. M., & Ruszczyński, A. (1995). A new scenario decomposition method for large-scale stochastic optimization. *Operations research*, 43(3), 477-490.
- Nakandala, D., & Lau, H. C. (2019). Innovative adoption of hybrid supply chain strategies in urban local fresh food supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(2), 241-255.
- Nazali Mohd Noor, M., & Pitt, M. (2009). The application of supply chain management and collaborative innovation in the delivery of facilities management services. *Journal of facilities management*, 7(4), 283-297.
- Notta, O., & Vlachvei, A. (2014). The impact of financial crisis on firm performance in case of Greek food manufacturing firms. *Procedia Economics and Finance*, 14, 454-460.
- Novak, S., & Eppinger, S. D. (2001). Sourcing by design: Product complexity and the supply chain. *Management science*, 47(1), 189-204.
- Nyilasy, G., Gangadharbatla, H., & Paladino, A. (2014). Perceived greenwashing: The interactive effects of green advertising and corporate environmental performance on consumer reactions. *Journal of business ethics*, 125, 693-707.
- Ottesen, G. G., & Grønhaug, K. (2002). Market orientation and uncertain supply in upstream markets: an exploratory study. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8(4), 209-219.
- Overby, J. W., & Min, S. (2001). International supply chain management in an Internet environment: A network-oriented approach to internationalization. *International Marketing Review*.

- Özer, Ö., & Raz, G. (2011). Supply chain sourcing under asymmetric information. *Production and Operations Management*, 20(1), 92-115.
- Paunov, C. (2012). The global crisis and firms' investments in innovation. *Research policy*, 41(1), 24-35.
- Peric, M., & Vitezic, V. (2016). Impact of global economic crisis on firm growth. *Small business economics*, 46, 1-12.
- Petrovic, D., Roy, R., & Petrovic, R. (1998). Modelling and simulation of a supply chain in an uncertain environment. *European journal of operational research*, 109(2), 299-309.
- Prakash, S., Sandeep Gunjan, S., & Rathore, A. (2013, October). Supply Chain Operations Reference (SCOR) model: an overview and a structured literature review of its application. In *International Conference on Smart Technologies for Mechanical Engineering* (pp. 25-26).
- Quarantelli, E. L., & Dynes, R. R. (1997). Response to social crisis and disaster. *Annual review of sociology*, 3(1), 23-49.
- Ratick, S., Meacham, B., & Aoyama, Y. (2008). Locating backup facilities to enhance supply chain disaster resilience. *Growth and Change*, 39(4), 642-666.
- Raweevan, M., & Ferrell Jr, W. G. (2018). Information sharing in supply chain collaboration. *Computers & Industrial Engineering*, 126, 269-281.
- Ray, S., Li, S., & Song, Y. (2005). Tailored supply chain decision making under price-sensitive stochastic demand and delivery uncertainty. *Management Science*, 51(12), 1873-1891.
- Reiner, G., & Fichtinger, J. (2009). Demand forecasting for supply processes in consideration of pricing and market information. *International Journal of Production Economics*, 118(1), 55-62.

- Ribeiro, J. P., & Barbosa-Povoa, A. (2018). Supply Chain Resilience: Definitions and quantitative modelling approaches—A literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 115, 109-122.
- Sajadieh, M. S., & Jokar, M. R. A. (2009). Optimizing shipment, ordering and pricing policies in a two-stage supply chain with price-sensitive demand. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45(4), 564-571.
- Sarac, A., Absi, N., & Dauzère-Pérès, S. (2010). A literature review on the impact of RFID technologies on supply chain management. *International journal of production economics*, 128(1), 77-95.
- Schaltegger, S., & Burritt, R. (2014). Measuring and managing sustainability performance of supply chains: Review and sustainability supply chain management framework. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Schwarz, L. B. (2000). The design of a JIT supply chain: the effect of leadtime uncertainty on safety stock. *Journal of Business Logistics*, 20(1), 141.
- Sezen, B. (2008). Relative effects of design, integration and information sharing on supply chain performance. *Supply chain management: An international journal*, 13(3), 233-240.
- Shaluf, I. M., Ahmadun, F. L. R., & Mat Said, A. (2003). A review of disaster and crisis. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 12(1), 24-32.
- Shou, B., Huang, J., & Li, Z. (2009). Managing supply uncertainty under chain-to-chain competition. Available at SSRN, 1462589.
- Simchi-Levi, D, Kaminsky, P. & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*, New York: Irwin-McGraw-Hill.
- So, S., Parker, D., & Xu, H. (2012). A conceptual framework for adopting sustainability in the supply chain.

Song, H., Yu, K., Ganguly, A., & Turson, R. (2016). Supply chain network, information sharing and SME credit quality. *Industrial Management & Data Systems*, 116(4), 740-758.

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.

Sridharan, V., & Lawrence LaForge, R. (1989). The impact of safety stock on schedule instability, cost and service. *Journal of Operations Management*, 8(4), 327-347.

Steenneck, D. W., & Sarin, S. C. (2013). Pricing and production planning for reverse supply chain: a review. *International Journal of Production Research*, 51(23-24), 6972-6989.

Stephens, S. (2001). Supply chain operations reference model version 5.0: a new tool to improve supply chain efficiency and achieve best practice. *Information Systems Frontiers*, 3(4), 471.

Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics information management*, 10(2), 62-67.

Strijbosch, L. W., & Moors, J. J. A. (2006). Modified normal demand distributions in (R, S)-inventory control. *European journal of operational research*, 172(1), 201-212.

Sukati, I., Hamid, A. B., Baharun, R., & Yusoff, R. M. (2012). The study of supply chain management strategy and practices on supply chain performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 225-233.

Tarokh, M. J., & Soroor, J. (2006, June). Supply chain management information systems critical failure factors. In *2006 IEEE international conference on service operations and logistics, and informatics* (pp. 425-431). IEEE.

Taylor, D. H. (2000). Demand amplification: has it got us beat?. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

- Thomas, G. (2021). How to do your case study. *How to Do Your Case Study*, 1-320.
- Tiron-Tudor, A., & Deliu, D. (2021). Big data's disruptive effect on job profiles: Management accountants' case study. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(8), 376.
- Tony, W. & Kevin, H. (2007). The human factors in managing China supply chain, 92nd Annual International Supply Management Conference, Nokia (China) Investment Co. Ltd. Shanghai Branch: pp. 1-6.
- 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.
- van der Vorst, J. G., Beulens, A. J., de Wit, W. V., & van Beek, P. (1998). Supply chain management in food chains: Improving performance by reducing uncertainty. *International Transactions in Operational Research*, 5(6), 487-499.
- Van Hoek, R. I. (1998). "Measuring the unmeasurable"—measuring and improving performance in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. (2003). The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships. *Journal of operations management*, 21(5), 523-539.
- Voeth, M., & Herbst, U. (2006). Supply-chain pricing—A new perspective on pricing in industrial markets. *Industrial Marketing Management*, 35(1), 83-90.
- Wang, T. Y., Li, Y. L., Yang, H. T., Chin, K. S., & Wang, Z. Q. (2021). Information sharing strategies in a hybrid-format online retailing supply chain. *International Journal of Production Research*, 59(10), 3133-3151.

Weng, Z. K., & McClurg, T. (2003). Coordinated ordering decisions for short life cycle products with uncertainty in delivery time and demand. *European Journal of Operational Research*, 151(1), 12-24.

Weng, Z. K., & McClurg, T. (2003). Coordinated ordering decisions for short life cycle products with uncertainty in delivery time and demand. *European Journal of Operational Research*, 151(1), 12-24.

Wilding, P., Kricka, L. J., Cheng, J., Hvichia, G., Shoffner, M. A., & Fortina, P. (1998). Integrated cell isolation and polymerase chain reaction analysis using silicon microfilter chambers. *Analytical biochemistry*, 257(2), 95-100.

Williamson, O. E. (1979). *On the governance of the modern corporation*. Hofstra L. Rev., 8, 63.

Wisner, J. D., & Fawcett, S. E. (1991). Linking firm strategy to operating decisions through performance measurement. *Production and inventory management journal*, 32(3), 5.

Yano, C. A., & Carlson, R. C. (1987). Interaction between frequency of rescheduling and the role of safety stock in material requirements planning systems. *International journal of production research*, 25(2), 221-232.

Yu, C. S., & Li, H. L. (2000). A robust optimization model for stochastic logistic problems. *International journal of production economics*, 64(1-3), 385-397.

Yue, X., & Raghunathan, S. (2007). The impacts of the full returns policy on a supply chain with information asymmetry. *European Journal of Operational Research*, 180(2), 630-647.

Zavala-Alcívar, A., Verdecho, M. J., & Alfaro-Saiz, J. J. (2020). A conceptual framework to manage resilience and increase sustainability in the supply chain. *Sustainability*, 12(16), 6300.



Zhang, C. T., Wang, H. X., & Ren, M. L. (2014). Research on pricing and coordination strategy of green supply chain under hybrid production mode. *Computers & Industrial Engineering*, 72, 24-31.

Zhang, Y., He, Y., Yue, J., & Gou, Q. (2019). Pricing decisions for a supply chain with refurbished products. *International Journal of Production Research*, 57(9), 2867-2900.

Zhou, H., & Benton Jr, W. C. (2007). Supply chain practice and information sharing. *Journal of Operations management*, 25(6), 1348-1365.

Zhou, H., Shou, Y., Zhai, X., Li, L., Wood, C., & Wu, X. (2014). Supply chain practice and information quality: A supply chain strategy study. *International Journal of Production Economics*, 147, 624-633.

Ziari, M., Ghomi-Avili, M., Pishvaei, M. S., & Jahani, H. (2022). A review on competitive pricing in supply chain management problems: models, classification, and applications. *International Transactions in Operational Research*, 29(4), 2082-2115.

Zijm, H., Klumpp, M., Heragu, S., & Regattieri, A. (2019). Operations, logistics and supply chain management: definitions and objectives. *Operations, logistics and supply chain management*, 27-42.

Zouaghi, F., Sánchez, M., & Martínez, M. G. (2018). Did the global financial crisis impact firms' innovation performance? The role of internal and external knowledge capabilities in high and low tech industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 92-104.