

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Διπλωματική Εργασία

ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ COVID

ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑΣ: ΤΣΙΡΩΝΗΣ ΛΟΥΚΑΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2022

Περίληψη

Σκοπός είναι η περιγραφή της εξέλιξης και της εφαρμογής της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid-19. Αναζητούνται και αναλύονται επιλεγμένες σύγχρονες έρευνες στην αγγλική γλώσσα που δημοσιεύτηκαν το διάστημα 2020-2022 και εστιάζουν στην εφαρμογή της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας (EEA). Με τη διεξαγωγή της συστηματικής ανασκόπησης επιλέχθηκαν 21 δημοσιευμένα άρθρα που αποτυπώνουν την τάση της εφαρμογής της EEA σε διάφορους κλάδους ενώ εστιάζουν στους τρόπους με τον οποίο οι επιχειρήσεις εφάρμοσαν αποτελεσματικά την EEA για να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες.

Η ευελιξία αποτελεί αιτιολογημένη και αποτελεσματική αντίδραση απέναντι σε προκλήσεις όπως η πανδημία που είναι αποτέλεσμα αλλαγής και αβεβαιότητας για το περιβάλλον. Το χαρακτηριστικό της ευελιξίας σε συνδυασμό με την εγρήγορση, την ανταπόκριση, τη συνεργασία και την ολοκλήρωση των διαδικασιών εφοδιαστικής αλυσίδας οδηγούν τις επιχειρήσεις στη λήψη κατάλληλων αποφάσεων για την ανταπόκριση στις ανάγκες των πελατών παρά τις απρόβλεπτες αλλαγές του εξωγενούς περιβάλλοντος.

Ο τομέας της εφαρμογής της EEA βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο με έμφαση στην αποτελεσματικότητά της στον κλάδο της τεχνολογίας και της φαρμακευτικής. Μέσα από τη συστηματική ανασκόπηση προκύπτει πως υπάρχει ερευνητικό κενό στην εξέταση της προσαρμογής των εταιριών σε αλλαγές που διαστρεβλώνουν και διαταράσσουν την εφοδιαστική αλυσίδα. Μεγάλο ερευνητικό κενό προκύπτει σε μεγάλα δείγματα πληθυσμών ανά κλάδο ώστε τα συμπεράσματα να μπορούν να γενικευτούν ανά χώρα ή ανά κλάδο και να μπορούν να έχουν πρακτική εφαρμογή.

Λέξεις-κλειδιά: ευέλικτη εφοδιαστική αλυσίδα, πανδημία, Covid-19

Abstract

The purpose of this thesis is to describe the evolution and application of the agile supply chain during the period of the Covid-19 pandemic. Selected contemporary English-language research published in the period of 2020-2022 focusing on agile supply chain (ASC) implementation is searched and analyzed. By conducting the systematic review, 21 published articles were selected that capture the trend of ASC implementation in various industries while focusing on the ways in which companies have effectively applied ASC to adapt to new conditions.

Flexibility is a reasoned and effective response to challenges such as the pandemics that are the result of environmental change and uncertainty. The characteristic of flexibility combined with alertness, responsiveness, collaboration, and integration of supply chain processes lead businesses to make appropriate decisions to respond to customer needs despite unpredictable changes in the external environment.

The field of ASC application is at an early stage with an emphasis on its effectiveness in the technology and pharmaceutical industries. Through the systematic review, it appears that there is a research gap in examining the adaptation of companies to changes that distort and disrupt the supply chain. A large research gap arises in large sample populations by industry so that conclusions can be generalized across countries or across industries to be able to have practical application.

Keywords: agile supply chain, pandemic, Covid-19

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή	1
1.1.Σκοπός	1
1.2.Μεθοδολογική προσέγγιση	2
1.3.Ερευνητικό ερώτημα.....	3
1.4.Δομή.....	3
Κεφάλαιο 2 Θεωρητικό Υπόβαθρο	5
2.1. Ορισμός Ευέλικτης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (ΕΕΑ).....	5
2.2. Χαρακτηριστικά ΕΕΑ	10
2.3. Ευέλικτη, Λιτή και Παραδοσιακή Εφοδιαστική Αλυσίδα	14
2.4. Επιρροή και Επίδραση ΕΕΑ.....	17
2.5. Πανδημία.....	25
Κεφάλαιο 3 Μεθοδολογία Έρευνας	29
3.1.Επιλογή Μεθόδου	29
3.2. Στάδια Συστηματικής Ανασκόπησης	31
Κεφάλαιο 4 Ανάλυση με Συστηματική Ανασκόπηση	34
4.1.Περιγραφική Ανάλυση	34
4.1.1 Θεωρητικές έρευνες	34
4.1.2 Συστηματικές ανασκοπήσεις	35
4.1.3. Εμπειρικές έρευνες	37
4.2. Χαρακτηριστικά ερευνών	43
4.2.1. Χρονιά δημοσίευσης.....	43
4.2.2. Περιοδικό (Journal) δημοσίευσης.....	44
4.2.3.Δείκτης H.....	45
4.2.4. Παραπομπές άρθρων (citations)	45
4.2.5. Χώρα έκδοσης περιοδικού (journal).....	46
4.2.6. Κλάδος εφαρμογής ΕΕΑ	47
4.2.7. Μεθοδολογία έρευνας.....	48
Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα, Περιορισμοί και Προτάσεις	49
Βιβλιογραφία	52
Παράρτημα	62

Λίστα Γραφημάτων

Γράφημα 2. 1 Χαρακτηριστικά ΕΕΑ σύμφωνα με τους Agarwal et al. (2007)	18
Γράφημα 4. 1 Αριθμός άρθρων	43

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 2. 1 Ορισμοί ΕΕΑ	8
Πίνακας 2. 2 Σύγκριση λιτής και ευέλικτης μεθόδου.....	15
Πίνακας 4. 1 Journals	44
Πίνακας 4. 2 Citations	45
Πίνακας 4. 3 Χώρα έκδοσης περιοδικού.....	46
Πίνακας 4. 4 Κλάδος	47
Πίνακας 4. 5 Είδος μεθοδολογίας	48

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

1.1.Σκοπός

Για να μπορέσουν σήμερα οι επιχειρήσεις να αντεπεξέλθουν στο ανταγωνισμό και να διαχειριστούν την ασταθή αγορά, προσβλέπουν πέρα από το κόστος. Οι καταναλωτές, γίνονται ολοένα και πιο απαιτητικοί, με μοναδικές ανάγκες, ενώ ο ρυθμός της αγοράς αναγκάζει τις επιχειρήσεις να δώσουν έμφαση στην ταχύτητα, την ποιότητα και την ευελιξία (Khanuja & Jain, 2016). Οι βασικοί πόροι που απαιτούνται για τη διαχείριση και την κινητοποίηση των απαιτήσεων της αγοράς είναι δύσκολο να βρεθούν. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον πίεσης και αστάθειας οι επιχειρήσεις καλούνται να συνεργαστούν και να ελέγξουν τους βασικούς πόρους μεταξύ τους ενώ ανταγωνίζονται. Η συνεργασία των παικτών της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σημαντική για τις επιχειρήσεις ώστε να ανταποκριθούν καλύτερα στη φάση του σχεδιασμού (Yusuf et al., 2004).

Ο χρόνος θεωρείται ανταγωνιστικό όπλο (Stalk, 1988). Η διαχείριση των απαιτήσεων των καταναλωτών για μικρότερους χρόνους παράδοσης και η δέσμευση για την κάλυψη της αβέβαιης ζήτησης είναι σημαντικά στον ανταγωνισμό βάσει χρόνου (Stalk & Hout, 1990). Για να ανταποκριθούν οι επιχειρήσεις στις ανάγκες των αγορών, απαιτείται ταχύτητα, αξιοπιστία και βιωσιμότητα. Ακόμη, απαιτείται ευελιξία, ευαισθησία και προσβασιμότητα. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά συνοψίζονται στον όρο «ευελιξία». Σύμφωνα με τους Power et al., (2001) η ιδέα της θεωρίας ευελιξίας πηγάζει από την ανάγκη των επιχειρήσεων να είναι δεκτικές στις απαιτήσεις των καταναλωτών, να ανταποκρίνονται στα μεταβαλλόμενα στάδια ανταγωνισμού και στην περιβαλλοντική σκοπιά της επιχειρηματικότητας.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να περιγράψει την εξέλιξη και την κατάσταση εφαρμογής της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid-19. Ο στόχος αυτός εκπληρώνεται μέσα από την αναζήτηση και ανάλυση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών σύγχρονων ερευνών μετά το ξέσπασμα της πανδημίας, ήτοι την τελευταία τριετία 2020-2022 οι οποίες αφορούν στην εφαρμογή της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας (EEA) και είναι γραμμένες στην αγγλική γλώσσα. Με τη διεξαγωγή της συστηματικής ανασκόπησης επιλέχθηκαν 21 δημοσιευμένα άρθρα από το 2020 έως και τον Αύγουστο του 2022 ώστε να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας. Τα άρθρα αυτά αποτυπώνουν την τάση της εφαρμογής της EEA σε διάφορους κλάδους ενώ εστιάζουν κυρίως στους

τρόπους με τον οποίο οι επιχειρήσεις εφάρμοσαν αποτελεσματικά την ΕΕΑ για να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες.

Απώτερος στόχος της εργασίας είναι να χαρτογραφηθούν τα ζητήματα που έχουν εξεταστεί γύρω από την ΕΕΑ μέσα στην πανδημία, να εντοπιστούν βιβλιογραφικά κενά και προκλήσεις για την ΕΕΑ μέσα σε ένα τόσο μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό και οικονομικό περιβάλλον το οποίο εξαρτάται πολύ συχνά και άμεσα από εξωγενείς παράγοντες όπως μια πανδημία. Μέσα στους επιμέρους στόχους της έρευνας είναι η αποκάλυψη βιβλιογραφικών κενών και ο σχεδιασμός νέων προοπτικών στην έρευνα σχετικά με την ΕΕΑ.

Η συνεισφορά της παρούσας εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι πρόκειται για μια από τις πρώτες, αν όχι την πρώτη, συστηματικές βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις για την ΕΕΑ την περίοδο του Covid-19. Το ζήτημα δεν περιορίζεται αποκλειστικά σε έναν κλάδο όπως συνήθως γίνεται στην βιβλιογραφία για την ΕΕΑ αλλά αφορά συνολικά της συγκεκριμένης μεθοδολογίας σε μια δύσκολη από όλες τις απόψεις συγκυρία. Επιπλέον, η παρούσα εργασία συμβάλει στην συγκέντρωση και ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών επίκαιρων και αξιόπιστων ερευνών σε ένα τρέχον συνδράμοντας ακαδημαϊκούς και εμπειρικούς ερευνητές στην αναγνώριση και αξιοποίηση πιθανών πεδίων έρευνας του ζητήματος.

1.2.Μεθοδολογική προσέγγιση

Για την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων επιλέχθηκε η μεθοδολογία της συστηματικής ανασκόπησης η οποία έχει εφαρμοστεί αντίστοιχα και από άλλους ερευνητές (Macpherson& Holt, 2007; Tranfield et al., 2003). Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση είναι ένα σημαντικό εργαλείο κριτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων των πρωτογενών μελετών και συνεισφέρει στην εύρεση πεδίων με ελλείψεις της βιβλιογραφίας, δηλαδή στην εύρεση κενών που υπάρχουν στη βιβλιογραφία σε επίκαιρα ζητήματα. Αποτελεί για μια πολύ καλή σύγχρονη μέθοδο με την οποία μπορεί κανείς να συνοψίσει αποτελεσματικά τα βιβλιογραφικά δεδομένα σε σχέση με ένα ζήτημα. Ωστόσο, για την ορθή εφαρμογή της, χρειάζεται συμμόρφωση σε ορισμένες αρχές ώστε να αποφευχθούν συστηματικά και τυχαία σφάλματα. Ένας βασικός περιορισμός της μεθοδολογίας αυτής είναι η ανεπαρκής μεθοδολογική ποιότητα των πρωτογενών ερευνών που επιλέγονται, καθώς και τα συστηματικά σφάλματα δημοσίευσης (Καρασσά, 2006).

Προκειμένου να αποφευχθούν όσο είναι εφικτό αυτά τα θέματα, τέθηκαν κάποιιο περιορισμοί στην επιλογή των πηγών. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλές έρευνες οι οποίες ασχολούνται με την ΕΕΑ. Ωστόσο, η πανδημία ήταν κάτι πρόσφατο που άλλαξε τον τρόπο και τη δομή λειτουργίας των περισσότερων αλυσίδων και των μεθόδων εφοδιαστικής αλυσίδας που χρησιμοποιούν με αποτέλεσμα να επηρεάζεται και ο τρόπος εφαρμογής και λειτουργίας της ΕΕΑ. Επιλέχθηκε αναγκαστικά σύντομο χρονικό διάστημα καθώς η πανδημία ξέσπασε ως επιδημία αρχικά στην Ασία στο τέλος του 2019 και εμφανίστηκε στην Ευρώπη το 2020, οπότε και η επιδημία κηρύχθηκε πανδημία.

Επιλέγονται πηγές οι οποίες αφορούν την ΕΕΑ μετά το ξέσπασμα της πανδημίας ώστε να εξειδικευτεί η αναζήτηση και η ανάλυση σε σχέση με το ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε εξ αρχής. Για τη δημιουργία μιας βάσης πηγών που αφορούν την ΕΕΑ κατά την πανδημία χρησιμοποιήθηκαν μεγάλες βάσεις δεδομένων όπως η *deepdyne* και *Google Scholar*. Η διαδικασία συλλογής και ανάλυσης των στοιχείων στηρίχθηκε στις φράσεις κλειδιά «πανδημία Covid-19» και «ευέλικτη εφοδιαστική αλυσίδα». Έπειτα, εξετάστηκαν οι περιλήψεις και το κύριο μέρος των ερευνών καταλήγοντας στην επιλογή 21 άρθρων από το 2020 έως τον Αύγουστο του 2022 για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

1.3.Ερευνητικό ερώτημα

Με βάση τη στόχευση της εργασίας δημιουργήθηκε το ακόλουθο ερευνητικό ερώτημα:

Με ποιον τρόπο συντελέστηκε η εφαρμογή της ΕΕΑ κατά την περίοδο της πανδημίας από τις επιχειρήσεις;

1.4.Δομή

Η παρούσα διπλωματική αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό και αφορά το σκοπό, τη μεθοδολογική προσέγγιση, το ερευνητικό ερώτημα και τη δομή της εργασίας. Το δεύτερο κεφάλαιο προσεγγίζει το θέμα θεωρητικά ώστε να αναδειχθούν τα σημαντικά ζητήματα γύρω από την ΕΕΑ. Συγκεκριμένα, εξετάζεται το εννοιολογικό πλαίσιο της ΕΕΑ, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της, γίνεται σύγκριση με άλλες μορφές εφοδιαστικής αλυσίδας, εξετάζεται η επιρροή και η

επίδρασή της και η εφαρμογή της κατά την πανδημία. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας, δηλαδή οι λόγοι επιλογής της και ο τρόπος εφαρμογής των σταδίων της. Στο τέταρτο κεφάλαιο υλοποιείται η ανάλυση των επιλεγμένων χαρακτηριστικών των άρθρων που συμπεριλήφθηκαν για τη συστηματική ανασκόπηση. Στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα με έμφαση στα κενά που εντοπίστηκαν και παρουσιάζονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Κεφάλαιο 2 Θεωρητικό Υπόβαθρο

2.1. Ορισμός Ευέλικτης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (EEA)

Η έννοια της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM) εισήχθη τη δεκαετία του 1980. Αρκετοί ερευνητές επισήμαναν την ανάγκη ενσωμάτωσης βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών από τον τελικό χρήστη έως τους πρώτους προμηθευτές. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας εστιάζει στον προγραμματισμό, την πρόβλεψη, την αγορά, την αποθήκευση, την κινητικότητα, την ενοποίηση προϊόντων και την παρακολούθηση προϊόντων. Η εφοδιαστική αλυσίδα εξυπηρετεί στην αποτελεσματικότητα του οργανισμού, δημιουργεί θέσεις εργασίας, μειώνει τη ρύπανση και βελτιώνει την ποιότητα ζωής (Tonday et al., 2021).

Το ζήτημα της ευελιξίας πρωτοεμφανίστηκε στο στάδιο καθορισμού της κατάλληλης στρατηγικής παραγωγής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της χρονικής περιόδου και αποτελεί θέμα συχνό για τη σχέση του με την εφοδιαστική αλυσίδα τόσο στους ακαδημαϊκούς κύκλους όσο και στην διοικητική πρακτική (Gligor & Holcomb, 2012). Εκείνη την περίοδο υπήρχε ανάγκη να ενοποιηθεί η βιομηχανική βάση όπου τα αμυντικά και τα εμπορικά προϊόντα θα μοιράζονταν την τεχνολογία διπλής χρήσης και θα κατασκευάζονταν με γρήγορη απόκριση με βάση τις απαιτήσεις των πελατών. Αυτή η μελέτη ανατέθηκε στο Ινστιτούτο Iacocca του Πανεπιστημίου Lehigh στην Πενσυλβάνια. Το Ινστιτούτο ανέφερε τη μελέτη σε ένα φόρουμ σχετικά με την έκθεσή του για τις στρατηγικές του 21^{ου} αιώνα και εισήγαγε τον όρο ευέλικτης κατασκευής (Banerjee, 2020).

Συγκεκριμένα, το Ινστιτούτο της Iacocca κοινοποίησε την εξέταση των συνθηκών και των προβλημάτων της περιόδου και του τρόπου παραγωγής που θα ήταν επιτυχής τον 21^ο αιώνα και θα έδινε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις Η.Π.Α. (Kidd, 1994). Η έννοια της ευελιξίας ορίστηκε σε αυτόν τον προτεινόμενο τρόπο παραγωγής. Σύμφωνα με τους Nagel & Bhargava (1994) η πελατοκεντρική αξιολόγηση προϊόντων και υπηρεσιών ορίζεται ως η ικανότητα να ανταποκρίνεται κανείς στις ταχέως μεταβαλλόμενες προσδοκίες της αγοράς και να επιτυγχάνει σε ανταγωνιστικές αγορές όπου σημειώνονται απρόβλεπτες αλλαγές.

Έπειτα η έννοια προσέλκυσε το ενδιαφέρον διάφορων ερευνητών και γενικεύτηκε σύντομα στην EEA με επέκταση στη συμπεριφορά της αγοράς. Από τη σκοπιά της αγοράς, η ευελιξία ορίζεται ως η χρήση της γνώσης της αγοράς και μιας εικονικής

εταιρίας για την αξιοποίηση κερδοφόρων ευκαιριών σε μια ασταθή αγορά (Naylor et al., 1999). Από την άποψη της εφοδιαστικής αλυσίδας σύμφωνα με τον Christopher (2000), η ευελιξία αφορά την ικανότητα να αναδεικνύεις τις οργανωτικές δομές, τα συστήματα πληροφοριών, τις διαδικασίες logistics και την κουλτούρα. Η ευέλικτη αγορά ασχολείται ουσιαστικά με την εξισορρόπηση μεταξύ ασταθών αγορών και απρόβλεπτων απαιτήσεων (Banerjee, 2020).

Η ευελιξία αποτελεί κρίσιμο συστατικό της επιχειρηματικής επιτυχίας σε πολύπλοκα βιομηχανικά περιβάλλοντα επειδή επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ανταγωνίζονται αποτελεσματικά σε μια ανταγωνιστική αγορά. Οι επιχειρήσεις σήμερα βασίζονται ολοένα και περισσότερο σε συστήματα πληροφοριών για την επίτευξη αυτής της ευελιξίας στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η αλυσίδα γίνεται ένα πλήρως συνδεδεμένο σύστημα που λειτουργεί με διαφάνεια για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη από τους προμηθευτές των πρώτων υλών, των εξαρτημάτων και των ανταλλακτικών έως τους πελάτες που αναμένουν να ικανοποιηθούν οι ανάγκες και οι επιθυμίες τους (Chowdhary, 2022).

Σύμφωνα με τους Goldman et al. (1993) η ευελιξία αφορά στη συνεχή ετοιμότητα για αλλαγή ακόμη και αν αυτή είναι ριζική. Η ευελιξία χρησιμοποιήθηκε στον τομέα της βιομηχανικής μηχανικής για πρώτη φορά στην κατασκευή. Μέχρι το τέλος του Ψυχρού Πολέμου, οι Η.Π.Α. έμειναν με δύο παράλληλες βιομηχανικές υποδομές, μια για την άμυνα και μια για το εμπόριο. Κάθε τομέας βασίστηκε σε ξεχωριστές τεχνολογίες, διαδικασίες παραγωγής και επιχειρηματικές πρακτικές. Αυτό έκανε τα αμυντικά συστήματα μη προσιτά, γεγονός που επιβάρυνε τη βιομηχανική ανταγωνιστικότητα των Η.Π.Α. (Banerjee, 2020).

Η ΕΕΑ αποτέλεσε μια νέα έννοια παραγωγής που σχεδιάστηκε για να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων (Nagel & Dove, 1991). Οι διαδικασίες που ακολουθούνται σε αυτήν δίνουν προτεραιότητα σε ολοκληρωμένες μεθόδους παραγωγής, μάρκετινγκ, παράδοσης και συντήρησης (Goldsby et al., 2006). Δίνεται επίσης έμφαση στους πελάτες για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, την προσαρμογή των αλλαγών στις αγορές και τη συλλογή δεδομένων σε κάθε στάδιο της διαδικασίας. Η ευελιξία αφορά την ετοιμότητα στην αλλαγή από άποψη διοίκησης, υποδηλώνει το σχεδιασμό σε αβέβαια επιχειρηματικά σενάρια και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (Gunasekaran, 1999).

Μια ΕΕΑ προσφέρει την ικανότητα ανταπόκρισης σε απροσδόκητα γεγονότα που συμβαίνουν εντός και εκτός της επιχείρησης. Αποτελεί δομή με διαφορετικούς ρόλους

και έχει εξεταστεί στο πλαίσιο των αναγκών μιας ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας για την καταπολέμηση της αβεβαιότητας και της θετικής συμβολής στην οργανωτική απόδοση (Sağbaşı, 2021).

Η ευελιξία αφορά την ικανότητα της επιχείρησης να προσαρμόζει αμέσως τις τακτικές και τις λειτουργίες στην αλυσίδα εφοδιασμού για να ανταποκρίνεται στις αλλαγές που συντελούνται στο λειτουργικό περιβάλλον. Η ευελιξία είναι παράγοντας ικανοποίησης της ανταπόκρισης και αποτελεί ουσιαστικό στρατηγικό στοιχείο (Gligor, 2016). Βοηθά στην ανταπόκριση στις αλλαγές προσαρμόζοντας τη διαμόρφωση της αρχικής κατάστασης και αναγνωρίζεται ως προηγούμενος οδηγός και ενισχυτής της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Kamalhmedi & Parast, 2017).

Η ΕΕΑ είναι η ικανότητα της επιχείρησης να ανταποκρίνεται σε απρόβλεπτες αλλαγές στις ανάγκες των πελατών, στη συνεχώς μεταβαλλόμενη ζήτηση και στις κινήσεις των ανταγωνιστών στο δυναμικό παγκόσμιο επιχειρηματικό περιβάλλον (Gupta, 2019). Η ικανότητα εφαρμόζεται πλέον σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα ως τρόπος επιχειρηματικής δραστηριότητας (Eltawy & Gallear, 2017). Η έννοια της ΕΕΑ ορίζεται δίνοντας έμφαση στην ικανότητα του κατασκευαστή φαρμάκων να αισθάνεται την αλλαγή και στη συνέχεια να αποκρίνεται γρήγορα μειώνοντας τον χρόνο παράδοσης, βελτιώνοντας το επίπεδο υπηρεσιών πελατών και βελτιώνοντας την αξιοπιστία παράδοσης (Shekarian et al., 2019).

Στόχος της ΕΕΑ είναι να παρέχει προϊόντα προσανατολισμένα στον πελάτη με μοναδικές ιδιότητες στην αγορά με γρήγορη ανταπόκριση στις αλλαγές και τις ανάγκες των πελατών για τη διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον (Pool et al., 2018). Η ΕΕΑ επηρεάζεται από την ευαισθησία της αγοράς, τη βελτίωση του επιπέδου υπηρεσιών, την ολοκλήρωση των διαδικασιών, την ανάπτυξη εμπιστοσύνης και την ελαχιστοποίηση της αντίστασης στην αλλαγή (Agrawal et al., 2007).

Στην ΕΕΑ υπάρχει πελατοκεντρική προσέγγιση και ευελιξία (Sanderson & Cox, 2008). Σε αντίθεση με άλλα μοντέλα παραγωγής, η ΕΕΑ αφορά την ικανότητα του οργανισμού να ανταποκρίνεται στις αλλαγές σε σχέση με το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον και στις προσδοκίες της αγοράς με ολιστική δομή (Nagel, 1992). Αυτή η παραδειγματική αλλαγή που ξεκίνησε στην παραγωγική διαδικασία δεν περιορίστηκε εκεί αλλά έγινε χαρακτηριστικό του οργανισμού και αντί να αποτελεί χαρακτηριστικό της παραγωγής διαπερνά κάθε τομέα του οργανισμού (Dove, 2005).

Συνολικά, η ικανότητα απόκρισης στις αλλαγές επί τόπου και έγκαιρα επηρεάζει και τις διαδικασίες προμηθειών. Η ευελιξία στη διαδικασία προμήθειας θεωρείται η ικανότητα γρήγορης αντίληψης και ανταπόκρισης σε ευκαιρίες και προσδοκίες στο βιομηχανικό περιβάλλον μέσα σε ένα δίκτυο (Ismail & Sharifi, 2006). Η ανάπτυξη της έννοιας της ευελιξίας και η εννοιολογική ανάπτυξη της ΕΕΑ ακολουθούν μια παράλληλη γραμμή. Παρά το γεγονός ότι μελέτες που ασχολούνται με την ΕΕΑ εξετάζουν διαφορετικές μεταβλητές, φαίνεται πως οι ορισμοί της ΕΕΑ εστιάζουν σε παρόμοια στοιχεία (Sağbas, 2021). Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι ορισμοί της ΕΕΑ διαχρονικά από διάφορους ερευνητές.

Πίνακας 2. 1 Ορισμοί ΕΕΑ

Συγγραφείς	Ορισμός
Goldman et al. (1993)	Η συνεχής ετοιμότητα για αλλαγή ακόμη και αν αυτή είναι ριζική
Naylor, Naim, and Berry. (1999)	Η ικανότητα ευελιξίας σε ασταθείς αγορές με τη βοήθεια της γνώσης της αγοράς και του εικονικού οργανισμού
Christopher (2000)	Η ικανότητα ανάδειξης των οργανωτικών δομών, των συστημάτων πληροφοριών, των διαδικασιών logistics και της κουλτούρας
Sharifi & Zhang (2001)	Η ανταπόκριση στις αλλαγές με κατάλληλο τρόπο και σε κατάλληλο χρόνο, ο εντοπισμός των αλλαγών και η χρήση των πλεονεκτημάτων της αλλαγής ως ευκαιρία
Yusuf et al. (2004)	Η επιτυχής αναγνώριση των ανταγωνιστικών βάσεων (ταχύτητα, ευελιξία, καινοτομία, ποιότητα και κέρδος) μέσα από την επαναδιαμόρφωση των πηγών και των καλύτερων μεθόδων σε ένα πλούσιο περιβάλλον γνώσης
Swafford, Ghosh, & Murthy (2006)	Η ικανότητα προσαρμογής ή ανταπόκρισης στις μεταβαλλόμενες προσδοκίες της αγοράς
Ismail & Sharifi (2006)	Η ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και των μελών της να ευθυγραμμίζουν γρήγορα το δίκτυο και τις λειτουργίες του με τις δυναμικές απαιτήσεις του δικτύου ζήτησης
Lin, Chiu, & Chu (2006)	Η ικανότητα ανταπόκρισης στις αλλαγές

Paulraj & Chen (2007)	Αποτελεσματική απόδοση παραγόντων που εμπλέκονται στη διαδικασία προμήθειας όσον αφορά την ευελιξία, τον χρόνο, την παράδοση και την ανταπόκριση
Baramichai, Zimmers & Marangos (2007)	Ορίζεται ως η ενσωμάτωση όλων των ενδιαφερομένων στη διαδικασία ανταπόκρισης στην αλλαγή
Swafford, Ghosh, & Murthy (2008)	Δίνεται έμφαση στην ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες των πελατών
Li et al. (2008)	Ορίζεται ως η εγρήγορση έναντι της αλλαγής στο εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον και η προληπτική στάση απέναντι στην αλλαγή
Costantino et al. (2012)	Ορίζεται ως ένα σύστημα δικτύου στο οποίο διαφορετικές επιχειρήσεις αλληλοσυμπληρώνονται σε υλικά, πληροφορίες και οικονομικά ζητήματα με έμφαση στην ευελιξία και την απόδοση
Li, Wu, & Holsapple (2015)	Η ικανότητα εγρήγορσης και ανταπόκρισης στην αλλαγή και τη ζήτηση
Sangari & Razmi (2015)	Η ικανότητα να ξεπερνάει κανείς τις απροσδόκητες αλλαγές με τρόπο που προσδίδει στρατηγικό πλεονέκτημα
Fayezi, Zutshi, & O'Loughlin (2016)	Η στρατηγική ικανότητα να ανταποκρίνεται κανείς γρήγορα και επί τόπου με τη βοήθεια της αποτελεσματικής σχέσης εφοδιαστικής αλυσίδας που έχει δημιουργηθεί για εσωτερικές και εξωτερικές αβεβαιότητες

Κοινό χαρακτηριστικό όλων των ορισμών είναι η ενσωμάτωση των επιχειρήσεων στο δίκτυο στο πλαίσιο ικανότητας ανταπόκρισης, ευελιξίας και ικανότητας αντίληψης των αλλαγών. Οι Sharma et al. (2017) συνοψίζουν τους παραπάνω ορισμούς ορίζοντας την ΕΕΑ ως *«τη στρατηγική ικανότητα μιας εφοδιαστικής αλυσίδας να αντιλαμβάνεται και να ανταποκρίνεται γρήγορα σε εσωτερικές και εξωτερικές αλλαγές, είτε προληπτικά είτε αντιδραστικά, αξιοποιώντας ενδοεπιχειρησιακές και διοργανωτικές ικανότητες που οδηγούν σε αποτελεσματικό τρόπο διασφάλισης της κερδοφορίας»*.

Η ΕΕΑ απαιτεί μια βραχυπρόθεσμη και ευέλικτη σχέση με τους προμηθευτές ώστε να αναδιαρθρωθεί η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας για να κατανοεί τις ευκαιρίες που

προκύπτουν στην αγορά (Qi et al., 2007). Η διατήρηση μιας στενής σχέσης με τους πελάτες είναι ιδιαίτερα επιθυμητή στην ΕΕΑ. Προκειμένου να παρέχονται εξατομικευμένα προϊόντα των οποίων η ζήτηση είναι ασταθής και δύσκολα προβλέψιμη, η ΕΕΑ απαιτεί ακριβή πληροφόρηση για τη ζήτηση των πελατών. Ως εκ τούτου, η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των παικτών της εφοδιαστικής αλυσίδας και ο σχηματισμός μιας εικονικής οργάνωσης έχουν ιδιαίτερη σημασία (Yusuf et al., 2004).

2.2. Χαρακτηριστικά ΕΕΑ

Μια από τις βασικές προκλήσεις σήμερα για κάθε οργανισμό είναι η ανάγκη να ανταποκριθεί στην απρόβλεπτη αστάθεια της ζήτησης και της ποικιλίας ανεξάρτητα από τον κλάδο. Η συμπεριφορά των καταναλωτών εξελίσσεται ταχέως σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον με συνεχή πίεση για την παράδοση προϊόντων με βάση τις ανάγκες των πελατών. Για να ανταποκριθεί ένας οργανισμός σε αυτές τις απαιτήσεις χρειάζεται ευελιξία για να ανταποκρίνεται σε σύντομα χρονικά πλαίσια τόσο σε επίπεδο ζήτησης όσο και σε επίπεδο κόστους (Banerjee, 2020).

Στο σημερινό δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον, η ΕΕΑ έχει γίνει μια βασική στρατηγική κίνηση για την αντιμετώπιση της αστάθειας της αγοράς, τη διαχείριση ανταγωνιστικών πιέσεων και την ενίσχυση της λειτουργικής και οργανωτικής απόδοσης. Η ΕΕΑ αποτελεί καλό παράδειγμα στρατηγικής που βασίζεται στην ψηφιοποίηση, καθώς ως τρόπος διαχείρισης της αλυσίδας ζήτησης επικεντρώνεται στην πληροφορία και την τεχνολογία από την έναρξή της. Ωστόσο, η έλλειψη συνοχής και σαφήνειας γύρω από την εισαγωγή τεχνολογίας για την ΕΕΑ εμποδίζει την ακριβή απεικόνιση της σημασίας της ψηφιοποίησης για τις στρατηγικές ΕΕΑ (Centobelli et al., 2020). Πριν όμως εξεταστεί η σύγχρονη προσέγγιση ενσωμάτωσης και εφαρμογής της ΕΕΑ στο πλαίσιο λειτουργίας μιας επιχείρησης απαιτείται να γίνουν αντιληπτά τα χαρακτηριστικά της.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της ΕΕΑ είναι η εγρήγορση, η αποφασιστικότητα, η ταχύτητα, η προσβασιμότητα και η ευελιξία (Gligor et al., 2019). Οι διαστάσεις αυτές είναι διαδοχικά και υποχρεωτικά κριτήρια για την εφαρμογή της ΕΕΑ σε οποιονδήποτε κλάδο. Η ΕΕΑ αφορά την ανταπόκριση, την ικανότητα, την ευελιξία και την ταχύτητα στη διαχείριση μιας εφοδιαστικής αλυσίδας σε καθημερινή βάση (Tondy et al., 2021).

Καθώς τα μοτίβα των αγορών ποικίλλουν καθημερινά, η ΕΕΑ αλλάζει το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παράμετροι όπως η ταχύτητα, το κόστος και η αποτελεσματικότητα είναι στοιχειώδη χαρακτηριστικά της ΕΕΑ (Womack et al., 1990). Τα δίκτυα ΕΕΑ εξαρτώνται από την αντίληψη της ζήτησης των αγοραστών (Tondy et al., 2021).

Η ανταπόκριση περιλαμβάνει την ικανοποίηση της αβέβαιης ζήτησης στην αγορά, την κάλυψη του χρόνου παράδοσης, τα logistics και την αποθήκευση και την τεχνική ικανότητα που σχετίζεται με την ικανοποίηση των καταναλωτών. Η αποτελεσματική διανομή και τα logistics μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένο χρόνο παράδοσης. Η υψηλότερη ανταπόκριση με χαμηλό κόστος συναλλαγής μπορεί να επιτευχθεί με την τεχνική ικανότητα συμβάλλοντας στη μείωση του κόστους (Khanuja & Jain, 2016).

Οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν ΕΕΑ ανησυχούν για τις αλλαγές, την αβεβαιότητα και το απρόβλεπτο επιχειρηματικό περιβάλλον. Οι συνθήκες αυτές απαιτούν ξεχωριστές ικανότητες (Gligor et al., 2014) οι οποίες περιλαμβάνουν στοιχεία για την προστασία και την ανάπτυξη της ευελιξίας. Τέτοια στοιχεία είναι η ανταπόκριση, η ικανότητα επίτευξης στόχων αποτελεσματικά, η προσαρμοστικότητα και η ταχύτητα (Mehralian et al., 2015).

Η ΕΕΑ περιλαμβάνει την ανταπόκριση στη ζήτηση, την κοινή διεύθυνση, την ανταπόκριση των πελατών και την ορατότητα (Braunscheidel & Suresh, 2009). Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας δίνει έμφαση στη μείωση του κόστους και στην αύξηση της ευελιξίας για τη βελτίωση της απόδοσης σε δύσκολα επιχειρηματικά περιβάλλοντα (Lee, 2004). Σε μια ευμετάβλητη αγορά οι προτεραιότητες αλλάζουν επιτρέποντας στο δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις διαφορετικές καταστάσεις (Schonberger & Brown, 2017).

Η αύξηση της ταχύτητας και της ευελιξίας υποδηλώνουν το σχηματισμό μιας ΕΕΑ. Η ταχύτητα και η ευελιξία που αποκτάται στην παραγωγή, την εγκατάσταση και τη διανομή θέτει τις βάσεις για τη διαμόρφωση της ευελιξίας που απαιτείται για τις επιχειρήσεις. Η ευελιξία και η ταχύτητα αποτελούν τα μέτρα απόδοσης μιας ΕΕΑ (Sağbaşı, 2021).

Η ΕΕΑ αφορά την ικανότητα της επιχείρησης να ανταποκρίνεται στις δραματικές αλλαγές στις ανάγκες των πελατών λαμβάνοντας υπόψη πλήρως το δίκτυο εφοδιασμού. Οι περισσότερες αλυσίδες εφοδιασμού εξακολουθούν να υποφέρουν από την έλλειψη καταλληλότητας διαδικασιών, κενά στις χρησιμοποιούμενες μεθόδους και έλλειψη κατάλληλων εργαλείων. Για αυτό, η εφοδιαστική αλυσίδα πρέπει να είναι ευέλικτη,

δηλαδή, να ανταποκρίνεται γρήγορα στην ασταθή ζήτηση και στις προσπάθειες για σύντομους κύκλους ζωής παραγωγής. Η προσέγγιση της ΕΕΑ είναι σημαντική, καθώς δεν εξαρτάται από την πρόβλεψη, ωστόσο αφορά την ταχεία εισαγωγή νέων προϊόντων και την αντίδραση στους ανταγωνιστές με αποτελεσματικότητα με βάση την ποιότητα της πληροφόρησης, την ποιότητα του συστήματος, την ικανοποίηση των χρηστών και τον ατομικό αντίκτυπο (Al-Nimer, 2019).

Ο Christopher (2000) υποστήριξε πως η επιχείρηση με ΕΕΑ είναι ικανή να ανταποκριθεί στις διακυμάνσεις του όγκου και της ζήτησης. Για να γίνει αυτό, η ΕΕΑ πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Christopher, 2000):

- ευαισθησία αγοράς που αφορά τη στενή σχέση του οργανισμού με τους τελικούς χρήστες και την ικανότητα της επιχείρησης να «διαβάξει» την αγορά και να αντιλαμβάνεται την πραγματική ζήτηση,
- εικονικότητα δηλαδή ενοποίηση όλης της αλυσίδας εφοδιασμού για ομαλή ροή πληροφοριών μεταξύ των συνεργατών με τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού δικτύου αγοραστών και πωλητών μέσω των τεχνολογιών της πληροφορίας,
- δίκτυο για την επίτευξη ευελιξίας με τη χρήση των ικανοτήτων των εμπειρογνομόνων στην αλυσίδα εφοδιασμού. Αφορά τη στενή σχέση μεταξύ των μελών του δικτύου και την επίγνωση όλων των στοιχείων που υπάρχουν στο δίκτυο κατά τη διάρκεια απρόβλεπτων αλλαγών. Αποσκοπεί στη διασφάλιση της ακεραιότητας και της αποτελεσματικότητας στους πόρους και τις ικανότητες
- ολοκληρωμένη διεργασία δηλαδή πραγματοποίηση διασυνδεσιμότητας μεταξύ των διεργασιών των μελών της αλυσίδας εφοδιασμού. Αφορά στην ολοκλήρωση των επιχειρηματικών διαδικασιών προκειμένου να μπορέσουν οι ενδιαφερόμενοι στην αλυσίδα εφοδιασμού να συνεργαστούν αποτελεσματικά και να μοιραστούν πληροφορίες σε αυτή τη διαδικασία. Η ενοποίηση οδηγεί στην ανάγκη δημιουργίας στενής σχέσης και σύνδεσης μεταξύ των ενδιαφερομένων.

Είναι σημαντικό οι επιχειρήσεις να αξιολογούν ποια από αυτά τα χαρακτηριστικά διαθέτουν και σε ποιον βαθμό αποκτούν την ΕΕΑ.

Οι Hoek et al. (2001) εντόπισαν τέσσερις διαστάσεις των πρακτικών ΕΕΑ:

- ευαισθησία πελατών η οποία μπορεί να επιτευχθεί με συνεχή βελτίωση και εστίαση στη λιτή παραγωγή έναντι της ελαχιστοποίησης των δαπανών στη διαδικασία,
- εικονική ενοποίηση δηλαδή αύξηση της ορατότητας των πληροφοριών σε όλο το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας,
- ολοκλήρωση διαδικασιών δηλαδή τυποποίηση εργασιών και ομάδα αυτοδιαχείρισης και συμμόρφωση με στόχο τη βελτίωση της ολοκλήρωσης των διαδικασιών,
- ενοποίηση δικτύου δηλαδή την επίτευξη στενής συνεργασίας μεταξύ των παικτών του δικτύου και προσπάθεια εύρεσης ευκαιριών.

Στη βιβλιογραφία δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με τις διαστάσεις της ΕΕΑ (Li et al., 2008). Κάποιοι ερευνητές συμπεριλαμβάνουν διάφορες πτυχές των επιχειρηματικών στρατηγικών ως στρατηγικών της ΕΕΑ. Οι Stank et al. (1996) και οι van Hoek et al. (2001) εξέτασαν την ευελιξία και βρήκαν ότι η ευέλικτη απόκριση στις ανάγκες των πελατών μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών αποτελεί ένα από τα βασικά στοιχεία της ΕΕΑ. Οι Sambamurthy et al. (2003) θεώρησαν την ΕΕΑ ως την ικανότητα ανίχνευσης και αξιοποίησης των ανταγωνιστικών ευκαιριών στην αγορά με τη συγκέντρωση των απαιτούμενων περιουσιακών στοιχείων, της γνώσης και των σχέσεων με ταχύτητα και εστίασαν στην ευελιξία των πελατών, στην ικανότητα να επιλέγει η επιχείρηση μαζί με τους πελάτες το είδος των προμηθευτών της και στην αξιοποίηση ευκαιριών για καινοτομία και ανταγωνιστικές δράσεις.

Οι Frayret et al. (2001) και Sambamurthy et al. (2003) εστίασαν στο χαρακτηριστικό της ταχύτητας στην εφαρμογή της ΕΕΑ και υποστήριξαν πως οι τεχνολογίες υπολογιστών και πληροφορικής προσφέρουν ευελιξία που οδηγεί σε μείωση χρόνου που απαιτείται για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη προϊόντων. Άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν πως η έγκαιρη επίγνωση των αλλαγών είναι απαραίτητο στοιχείο της ευελιξίας και δίνουν έμφαση στον ρόλο της διαχείρισης της γνώσης στην απόκτηση επαγρύπνησης στις αλλαγές (Dove, 2005).

Οι Sharifi & Zhang (2001), van Hoek et al. (2001), Sambamurthy et al. (2003), Swafford et al. (2006) και Li et al. (2008) θεωρούν πως η εγρήγορση, η ταχύτητα, η ικανότητα απόκρισης, η ευελιξία, η προληπτική δράση, η ποιότητα, η συνάφεια

κόστους, η ικανότητα προσαρμογής, οι αλλαγές και η ανταγωνιστικότητα αποτελούν συστατικά στοιχεία της ΕΕΑ.

Οι Li et al. (2008) εντόπισαν ισχυρή σχέση μεταξύ της αποτελεσματικότητας της στρατηγικής εφοδιαστικής αλυσίδας και της ευελιξίας. Οι Van Hoek et al. (2001) θεώρησαν την ευελιξία χαρακτηριστικό για την αντίδραση στις αλλαγές, την ανταπόκριση στις απαιτήσεις των καταναλωτών και την επιτάχυνση όταν το επιβάλλει η αγορά. Οι Li et al. (2009) πρότειναν η ΕΕΑ να έχει δύο μέτρα, την ετοιμότητα για αλλαγή και την ικανότητα της αντίδρασης. Οι Gligor & Holcomb (2013) χαρακτήρισαν την ΕΕΑ ως την ικανότητα της επιχείρησης να συμμορφώνεται γρήγορα με στρατηγικές και λειτουργίες εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας για να αντιδρά ή να προσαρμόζεται σε αλλαγές, ευκαιρίες ή απειλές στο περιβάλλον της.

Οι Khanuja & Jain (2016) προτείνουν ότι οι μεταβλητές της ΕΕΑ είναι ο συντονισμός των ανθρώπων και των διαδικασιών, ο μηχανισμός ανταλλαγής πληροφοριών, η μεταφορά γνώσης, η ολοκλήρωση των προμηθευτών και η επιχειρησιακή συνεργασία. Ο συντονισμός μεταξύ των εσωτερικών διαδικασιών καθιστά την εργασία ομαλή και συμβάλλει έμμεσα στη διαχείριση των συνθηκών της αγοράς. Ο μηχανισμός ανταλλαγής πληροφοριών (ERP, CRM κλπ.) βοηθά στην μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της ΕΕΑ. Η μεταφορά γνώσης βασίζεται στην εμπιστοσύνη μεταξύ των συνεργατών και οδηγεί σε μείωση κόστους και αύξηση της ανταγωνιστικότητας. Η ενοποίηση των προμηθευτών και η λειτουργική συνεργασία μπορεί να οδηγήσει σε νέα προϊόντα.

Κάποιοι ερευνητές θεωρούν ότι η ανταλλαγή σωστής και ενημερωμένης πληροφόρησης επιτρέπει στους οργανισμούς να επιτύχουν την επιθυμητή ανταγωνιστικότητα και να αναπτύσσουν ικανότητες επιβίωσης (Fawcett et al., 2007; Ciccullo et al., 2018). Άλλοι υποστηρίζουν πως η ανταλλαγή πληροφοριών ενισχύει την ΕΕΑ προετοιμάζοντας τους οργανισμούς να ανταποκριθούν σε απροσδόκητα συμβάντα αποτελεσματικά (Li et al., 2008). Η εφαρμογή πρακτικών που σχετίζονται με την ΕΕΑ γίνεται πιο εύκολη με την κατάλληλη πληροφόρηση και απαιτεί ακόμη λιγότερο χρόνο όταν συνδυάζεται με νέες τεχνολογίες (Alzoubi & Yanamandra, 2020).

2.3. Ευέλικτη, Λιτή και Παραδοσιακή Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η ΕΕΑ μπορεί να προκύπτει από μια επιχείρηση που ξεκίνησε με λιτές μεθόδους και επεκτείνει την ιδέα βελτίωσης της ικανότητας να λειτουργεί ως ανοιχτό σύστημα, να

αλλάζει την κουλτούρα και να λαμβάνει έγκαιρες και αποτελεσματικές αποφάσεις (Richard, 1996). Σύμφωνα με τον Kidd (1994) η ευέλικτη παραγωγή περιλαμβάνει λιτές τεχνικές αλλά η λιτή παραγωγή αποτελεί απαραίτητη όχι όμως και επαρκή συνθήκη για την επίτευξη της ευελιξίας. Στη βιβλιογραφία αρκετές έρευνες υποστηρίζουν πως η λιτή και η ευέλικτη μεθοδολογία δεν πρέπει να εξετάζονται ξεχωριστά αλλά να συνδυάζονται σε μια αλυσίδα εφοδιασμού για να σχηματίσουν ένα νέο παράδειγμα (Naylor et al., 1999; Stratton & Warburton, 2003).

Η ευέλικτη λογική όμως δεν πρέπει να συγχέεται με τη λιτή. Η λιτή μέθοδος αφορά την επίτευξη περισσότερων με λιγότερα. Από την άλλη, η ευελιξία αφορά τη χρήση της γνώσης της αγοράς και μιας εικόνας της επιχείρησης για την αξιοποίηση ευκαιριών σε μια ασταθή αγορά (Mason – Jones & Towill, 1999). Ακόμη, σημαίνει την ανάπτυξη μιας ροής αξίας για την εξάλειψη όλων των εξόδων συμπεριλαμβανομένου του χρόνου και για την ενεργοποίηση ενός χρονοδιαγράμματος με επίπεδα (Christopher & Towill, 2001). Σύμφωνα με τους Stratton & Warburton (2003) πρόκειται για τα καινοτόμα προϊόντα και την ασταθή ζήτηση που δίνουν τυποποιημένους παράγοντες ευελιξίας. Σύμφωνα με τους Aitken et al. (2002) η ευελιξία αφορά την ικανότητα ορατότητας της ζήτησης και γρήγορης απόκρισης με συγχρονισμένες λειτουργίες.

Η έννοια της ευλυγισίας αντί της ανταπόκρισης υιοθετήθηκε για να τονίσει τους γενικούς στόχους μιας εφοδιαστικής αλυσίδας για την ανταπόκριση σε αβέβαια και μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα. Οι Naylor et al. (1999) υποστήριξαν πως τόσο τα λιτά όσο και τα ευέλικτα συστήματα εφοδιαστικής αλυσίδας δίνουν έμφαση στην ολοκλήρωση της προσφοράς, στη μείωση των εξόδων και στη συμπίεση του χρόνου. Ωστόσο, ένα λιτό σύστημα δίνει έμφαση στη διαμόρφωση του χρονοδιαγράμματος παραγωγής, ενώ ένα ευέλικτο δίνει έμφαση στην αναδιαμόρφωση και την ευρωστία.

Οι Mason-Jones et al. (2000) διαχώρισαν τα χαρακτηριστικά της λιτής και ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας όπως φαίνονται στον Πίνακα 2.2.

Πίνακας 2. 2 Σύγκριση λιτής και ευέλικτης μεθόδου

Χαρακτηριστικά	Λιτή μέθοδος	Ευέλικτη μέθοδος
Τυπικά προϊόντα	Εμπορεύματα	Είδη μόδας
Ζήτηση αγοράς	Προβλέψιμη	Απρόβλεπτη
Ποικιλία προϊόντων	Χαμηλή	Υψηλή
Κύκλος ζωής προϊόντων	Μεγάλος	Μικρός

Παράγοντες επιρροής πελατών	Κόστος	Διαθεσιμότητα
Περιθώριο κέρδους	Μικρό	Μεγάλο
Κύρια κόστη	Φυσικοί πόροι	Κόστη εμπορευσιμότητας
Περιορισμοί αποθήκευσης	Μακροχρόνιες συμβάσεις	Αμεσότητα και μεταβλητότητα
Πολιτική αγορών	Αγορά υλικών	Εκχώρηση χωρητικότητας
Εμπλουτισμός πληροφόρησης	Επιθυμητός	Υποχρεωτικός
Μηχανισμός προβλέψεων	Αλγοριθμικός	Συμβουλευτικός

Πηγή: Mason – Jones et al., 2000

Στο πλαίσιο της εφοδιαστικής αλυσίδας οι λιτές και ευέλικτες στρατηγικές επικεντρώνονται σε διαφορετικές δυνατότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας για την επίτευξη των στόχων των υπηρεσιών. Μια λιτή στρατηγική αλυσίδας εφοδιασμού εξυπηρετεί στην εξάλειψη των εξόδων και την αποτελεσματική παραγωγή. Μια ευέλικτη στρατηγική αλυσίδας εφοδιασμού ενισχύει την ικανότητα των επιχειρήσεων να αντιμετωπίζουν τις γρήγορες αλλαγές ικανοποιώντας γρήγορα τις ανάγκες των πελατών (Cheung et al., 2018).

Οι Qi et al. (2007) έδειξαν ότι η σχέση μεταξύ λιτής και ευέλικτης μεθοδολογίας χρειάζεται να παρουσιαστεί με ένα αθροιστικό μοντέλο. Όσοι επιθυμούν να εφαρμόσουν ΕΕΑ πρέπει να είναι σε θέση να εφαρμόσουν και λιτή εφοδιαστική αλυσίδα. Και άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν πως η ευέλικτη μέθοδος αναπτύσσεται πάνω στη λιτή (Christopher, 2000; Kidd, 1994).

Η ΕΕΑ αφορά την αποτελεσματική και ευέλικτη αντιμετώπιση των μοναδικών απαιτήσεων των πελατών. Ο κύριος ρόλος για τη μετάδοση μιας ευέλικτης απόκρισης είναι η ευελιξία σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτό μπορεί να απαιτεί τη δυνατότητα κατασκευής και προμήθειας σε μεγάλες ή μικρές παρτίδες, μειώνοντας τα προβλήματα που αφορούν τις μηχανές και τις αλλαγές προϊόντων που αποτελούν συνήθως πρόβλημα της λιτής μεθόδου. Η ευελιξία απαιτεί επίσης ευέλικτο προσωπικό με άτομα ικανά να εκτελούν μια ποικιλία εργασιών σύμφωνα με τις συνθήκες ζήτησης. Η ανάπτυξη και ο σχεδιασμός του προϊόντος πρέπει να αντικατοπτρίζουν μετριάσεις

στη συναρμολόγηση που επιτρέπουν τη γρήγορη μετατροπή υλικών από ακατέργαστες πρώτες ύλες σε έτοιμα προϊόντα (Tonday et al., 2021).

Η ευελιξία έχει εφαρμοστεί σε πρακτικές παραγωγής, λειτουργίας και εφοδιαστικής αλυσίδας από όταν οι οργανισμοί συνειδητοποίησαν την αναγκαιότητά της για την επιτυχία σημαντικών αλλαγών, για την αποτελεσματικότερη εξυπηρέτηση της ζήτησης των πελατών, τη συνεργασία για την αύξηση της παραγωγικότητας και την χρήση του αντικτύπου της βιομηχανικής γνώσης και των πληροφοριών (Goldman et al., 1993). Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη τους διαφορετικούς τύπους προϊόντων δεν είναι όλα τα προϊόντα κατάλληλα για ΕΕΑ (Gyarmathy et al., 2020). Τα προϊόντα υψηλού όγκου και χαμηλής ζήτησης πρέπει να συνδυάζονται με αποτελεσματικές διαδικασίες και λιτή προσφορά, ενώ τα προϊόντα χαμηλού όγκου και υψηλής αβεβαιότητας πρέπει να ακολουθούν ΕΕΑ (Galankashi & Helmi, 2016).

Οι Yusuf et al. (2004) διαφοροποίησαν την παραδοσιακή εφοδιαστική αλυσίδα με την ευέλικτη. Στην παραδοσιακή αλυσίδα εφοδιασμού πληροφορίες σχετικά με την αύξηση της ζήτησης, τις αβέβαιες συνθήκες αγοράς και άλλες που παρέχονται από τους λιανοπωλητές, δεν διαβιβάζονται έγκαιρα στους οργανισμούς με αποτέλεσμα να υπάρχει πάντα ένα πρόβλημα αποθέματος. Εξαιτίας της έλλειψης του συντονισμού υπήρχαν προβλήματα όπως συχνή εξάντληση αποθεμάτων επαναλαμβανόμενων αγαθών, υπερβολικό απόθεμα όταν η κίνηση είναι αργή, έλλειψη παρακολούθησης και ιχνηλάτησης των αγαθών εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας και δυσκολία στην εύρεση του πραγματικού κόστους αγαθών εξαιτίας της έλλειψης σωστών λογιστικών λειτουργιών (Stalk & Hout, 1990).

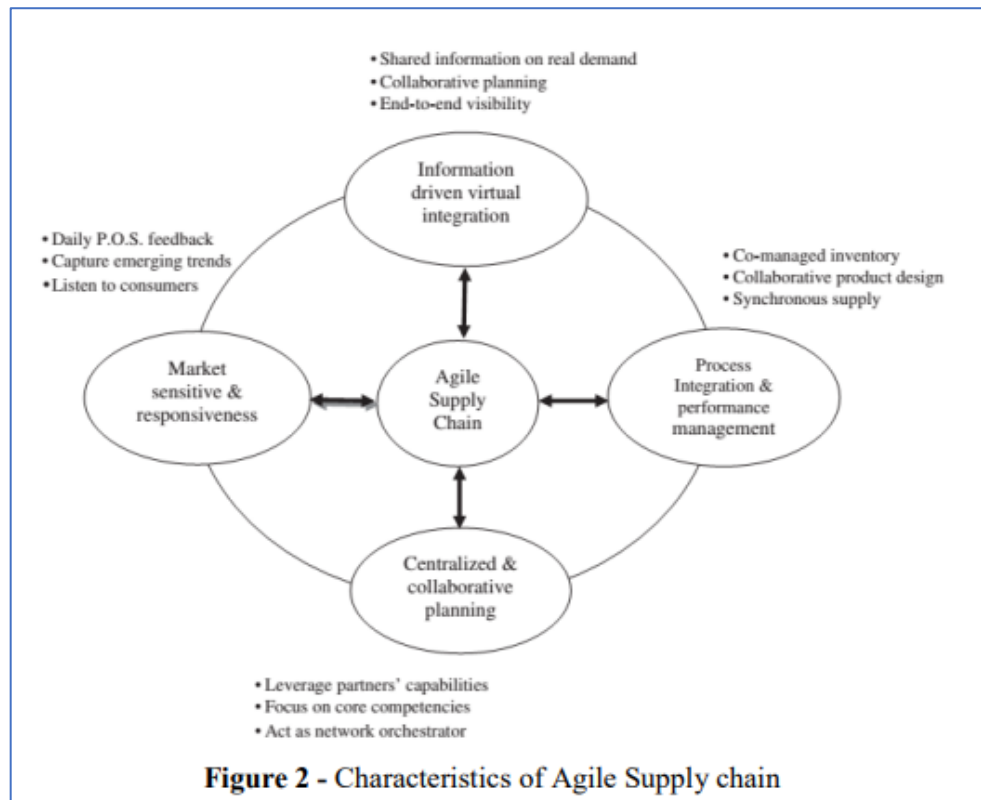
2.4. Επιρροή και Επίδραση ΕΕΑ

Καθώς υπάρχουν πολλοί ορισμοί προκύπτει η ανάγκη αναγνώρισης των παραγόντων που επηρεάζουν την ευελιξία στην εφοδιαστική αλυσίδα και η ανάγκη ανάπτυξης ενός γενικού πλαισίου με αλληλεπιδράσεις. Οι Swafford et al. (2008) αναγνώρισαν την προσαρμοστικότητα και την ευελιξία και την εισήγαγαν στο δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ευελιξία αυτή αφορά την χωρητικότητα που υπάρχει στις λειτουργίες εσωτερικής αλυσίδας εφοδιασμού ενός οργανισμού και βρήκαν ότι αφορά τις επιχειρησιακές ικανότητες και την ταχύτητα προσαρμογής στην αγορά.

Στη βιβλιογραφία διάφοροι ερευνητές δημιούργησαν θεωρητικά μοντέλα εφαρμογής της ΕΕΑ. Οι Agarwal et al. (2007) παρουσίασαν ένα μοντέλο ΕΕΑ με εικονική

ολοκλήρωση με βάση την πληροφορία, ενοποίηση διαδικασιών και διαχείριση της απόδοσης, κεντρικό και συνεργατικό σχεδιασμό, ευαισθησία και ανταπόκριση της αγοράς (Γράφημα 2.1).

Γράφημα 2.1 Χαρακτηριστικά ΕΕΑ σύμφωνα με τους Agarwal et al. (2007)



Πηγή: Khanuja & Jain (2016)

Οι Yusuf et al. (2004) ανέπτυξαν το εννοιολογικό μοντέλο αξιολόγησης της ΕΕΑ με τέσσερις διαστάσεις:

- 1) πρακτική της εφοδιαστικής αλυσίδας,
- 2) ανταγωνιστικοί στόχοι,
- 3) αντίκτυπος των οδηγιών αλλαγής και
- 4) επιχειρηματική απόδοση.

Ο Yang (2014) ανέπτυξε ένα εννοιολογικό πλαίσιο ανίχνευσης της απόδοσης της επιχείρησης σε σχέση με την ΕΕΑ. Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην ΕΕΑ στον κατασκευαστικό κλάδο περιλαμβάνουν την τεχνική ικανότητα στην πληροφορική και τη σχεσιακή ικανότητα δηλαδή την εμπιστοσύνη και τη λειτουργική συνεργασία. Διαπίστωσε πως υπάρχει ισχυρή σχέση μεταξύ της ικανότητας πληροφορικής της

επιχείρησης και της λειτουργικής απόδοσης με την ΕΕΑ. Η αποδοτικότητα κόστους διαδραματίζει μάλιστα διαμεσολαβητικό ρόλο μεταξύ της ευελιξίας και της απόδοσης. Με βάση τις παραπάνω αναφορές σε έρευνες γίνεται κατανοητό πως υπάρχουν ερευνητές που εστιάζουν στο βαθμό απόκρισης των επιχειρήσεων και ερευνητές που εστιάζουν στην ενοποίηση της αλυσίδας. Οι πρώτοι επικεντρώνονται στην ταχύτητα και την ανταπόκριση στις αβέβαιες αγορές (Van Hoek et al., 2001; Swafford et al., 2008). Οι δεύτεροι στη σημασία της σύνδεσης της ροής πληροφορήσης και στην επαγρύπνηση στις αλλαγές (Dove, 2005, Li et al., 2006).

Οι Gyarmathy et al. (2020) παρουσίασαν ένα εννοιολογικό μοντέλο μιας βιώσιμης ΕΕΑ για καινοτόμους κατασκευαστές προϊόντων στον τομέα της μεταποίησης. Ανέπτυξαν ένα θεωρητικό πλαίσιο μέσω ποιοτικής μεθοδολογίας για να δείξουν την αποτελεσματική λειτουργία της ΕΕΑ συνδυάζοντας τη θεωρία δυναμικών δυνατοτήτων και της ιδιοκτησίας του συνολικού κόστους. Βρήκαν πως οι επιχειρήσεις πρέπει να ενσωματώνουν, να δημιουργούν και να αναδιαμορφώνουν εσωτερικές και εξωτερικές ικανότητες για να αντιδρούν άμεσα στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον και να υπολογίζουν με σύνεση τον έμμεσο κύκλο ζωής και το κόστος συναλλαγών όταν εξετάζουν το ενδεχόμενο μεταφοράς της παραγωγής τους υπεράκτια. Παρόλο που οι έρευνες στον τομέα της ΕΕΑ έχουν εξετάσει την ανταγωνιστικότητα από διάφορες οπτικές γωνίες, δεν υπάρχει εκτενής βιβλιογραφία για τα πλεονεκτήματα της ΕΕΑ. Ο Gyarmathy et al. (2018) διεύρυνε την θεωρητική προοπτική της ΕΕΑ και της προσαρμοστικότητας για καινοτόμους κατασκευαστές προϊόντων στον τομέα της μεταποίησης και τη βιωσιμότητα παραμονής κοντά στην αγορά.

Η ιδέα της ΕΕΑ βασίζεται στην ανταπόκριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και αφορά τη σχέση μεταξύ αγορών και επιχειρήσεων και αποτελεί μια εξωτερική προοπτική της ευελιξίας. Η επιτυχής εφαρμογή περιλαμβάνει την ανταπόκριση σε ένα ραγδαία μεταβαλλόμενο περιβάλλον σε δυναμικές αγορές. Οι Buyukozkan & Mukul (2022) εξέτασαν την επιρροή των παραγόντων επιτυχίας στην διοίκηση ΕΕΑ για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων από τη διοίκηση. Προτείνουν ένα μοντέλο με τα εξής τρία στοιχεία (Buyukozkan & Mukul, 2022):

- αποτελέσματα απόδοσης ΕΕΑ: Οι περισσότερες επιχειρήσεις αναγνωρίζουν η διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να αξιολογείται για την απόδοση της στην εξέλιξη της αλυσίδας σε αποτελεσματική (Gunasekaran et al., 2019). Ο Christopher (2000) αναγνώρισε την ποιότητα, το κόστος, τον χρόνο απόκρισης και το επίπεδο εξυπηρέτησης ως μέτρα μέτρησης της απόδοσης.

- Στρατηγικές ΕΕΑ: Προτείνεται πως η ΕΕΑ είναι ευαίσθητη σε ζητήματα της αγοράς, καθώς συνδέεται με τις τάσεις των καταναλωτών, εικονική καθώς βασίζεται στον διαμοιρασμό πληροφοριών μεταξύ όλων των συνεργατών στην αλυσίδα, βασίζεται στο δίκτυο καθώς αποκτά ευελιξία με τη χρήση των δυνατοτήτων όλων των συνεργατών και είναι ευθυγραμμισμένη με τις διαδικασίες καθώς διαθέτει υψηλό βαθμό διασυνδεσιμότητας μεταξύ των μελών του δικτύου (Gunasekaran et al., 2019; Power et al., 2001).
- Παράγοντες επιτυχίας ΕΕΑ: Η επίτευξη της ΕΕΑ μπορεί να απαιτεί εστίαση στον στρατηγικό σχεδιασμό, στην ευέλικτη απόδοση της εργασίας και την διοίκηση τεχνολογιών πληροφορίας.

Μεταξύ του 2001 και του 2011 υπάρχουν πολλές δημοσιεύσεις για την ΕΕΑ. Οι Nagel & Dove (1991) συνέστησαν τη χρήση αυτοματισμών για την επίτευξη της ευελιξίας στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας συνεχίζει να παραμένει εκλεκτική με ελάχιστη συναίνεση σχετικά με τη σύλληψη και τις μεθοδολογικές βάσεις της έρευνας. Ακόμη, στη βιβλιογραφία υπάρχουν έρευνες για τις δυνατότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των μεταφορών, καθώς και στοιχείων που συμβάλλουν στην ευελιξία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Gligor, 2016).

Οι Constantino et al. (2012) χαρακτήρισαν την ΕΕΑ ως ένα σύστημα από διάφορους οργανισμούς που συντονίζονται με βελτιστοποιημένες ροές υλικών, δεδομένων και χρήματος και επικεντρώνονται στην προσαρμοστικότητα και στην εκτέλεση. Οι Blome et al. (2013) χρησιμοποίησαν πληροφορίες από 112 ειδικούς στην εφοδιαστική αλυσίδα και βρήκαν ότι η ΕΕΑ παρεμβαίνει στην σχέση μεταξύ των ικανοτήτων από την πλευρά της ζήτησης – προσφοράς και της λειτουργικής απόδοσης που βασίζεται στην δυναμική πτυχή των ικανοτήτων.

Εκτός από τις δυνατότητες συγκεκριμένων στοιχείων μέσα στην αλυσίδα, ολόκληρη η αλυσίδα καλείται να ανταποκριθεί στην προσαρμογή στην αλλαγή. Ένα παράδειγμα εφαρμογής ΕΕΑ ασκείται από την Dell στο επιχειρηματικό της μοντέλο που απευθύνεται στον καταναλωτή. Η Dell διατηρεί αποθέματα εξαρτημάτων όπως σκληρούς δίσκους, επεξεργαστές, μέσα αποθήκευσης και άλλα σε καθένα από τα τρία εργοστάσια συναρμολόγησης που διαθέτει στις Η.Π.Α. και έχει προσαρμοστεί στις σύγχρονες συνθήκες και απαιτήσεις (Tonday et al., 2021).

Το όφελος της εφαρμογής της είναι να επικεντρωθεί στην αποφυγή γρήγορων ελλείψεων και στην εξάλειψη των υπερβολικών αποθεμάτων Η στρατηγική της ΕΕΑ περιλαμβάνει τις σχέσεις μέσα στον οργανισμό, την ευαισθησία, τις διαδικασίες, τις πληροφορίες και την ευελιξία.

Σύμφωνα με τους Sharma et al. (2017) υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες οι οποίοι έχουν καθοριστική επίδραση στα αποτελέσματα μιας ΕΕΑ στο οργανωτικό περιβάλλον. Τέτοιοι παράγοντες είναι η ευελιξία, η ενοποίηση διαδικασιών, η συνεργασία, η διάχυση πληροφόρησης, η χρήση νέων τεχνολογιών, η ικανότητα, οι πολλαπλοί προσανατολισμοί και στόχευση, η ευαισθησία αγοράς και η διαχείριση κινδύνων. Η ολιστική προσέγγιση της ΕΕΑ απαιτεί την ενοποίηση του συστήματος. Πρόκειται για την ικανότητα ενσωμάτωσης όλων των διαδικασιών από όλους τους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους φορείς και βοηθά στην ανταπόκριση στις αλλαγές και σε απροσδόκητες εξελίξεις.

Σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της ΕΕΑ σύμφωνα με τους Sharma et al. (2017) η ευαισθησία της αγοράς αφορά στην αίσθηση της περιβαλλοντικής αλλαγής και των προσδοκιών της επιχείρησης (Agarwal et al., 2007). Επιπλέον, η καλή ανάλυση των προσδοκιών της αγοράς και των πελατών συμβάλλει στη μείωση της αβεβαιότητας σε σημαντικό επίπεδο. Σύμφωνα με τους Wieland & Wallenburg (2012) η διαχείριση του κινδύνου επηρεάζει την ΕΕΑ. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή στρατηγικών που στοχεύουν στην πρόληψη κινδύνων με συνεχή αξιολόγησή τους διασφαλίζουν τη συνέχεια της επιχείρησης.

Σημαντικό χαρακτηριστικό φυσικά είναι η ευελιξία. Όταν υπάρχουν απροσδόκητες εξελίξεις και απρόβλεπτα προβλήματα ένα ευέλικτο σιτλ προσέγγισης μπορεί να αυξήσει την ανταπόκριση και να προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Vinodh et al., 2011). Η συνεργασία είναι επίσης σημαντικό χαρακτηριστικό προς αυτή την κατεύθυνση. Και εργαλείο αυτής είναι η διάχυση πληροφόρησης και η ενεργή συμμετοχή και ανταλλαγή απόψεων (Narayanan et al., 2015). Η επιχείρηση καλείται να επανεξετάζει τους προμηθευτές και συνεργάτες της για να βελτιώνει το κόστος και την ποιότητα.

Πιο πρόσφατα, έχει φανεί πως και η χρήση νέων τεχνολογιών είναι σημαντικό χαρακτηριστικό γιατί εξυπηρετεί την αποτελεσματική εφαρμογή της ανταλλαγής πληροφοριών επιτρέποντας την διαφάνεια και την ανταλλαγή πληροφοριών εύκολα και γρήγορα (Soni & Kodali, 2012). Με την κατάλληλη πληροφόρηση μπορούν να αναπτυχθούν εναλλακτικές απαντήσεις σε αβέβαιες και απρόβλεπτες διαδικασίες.

Για την επιτυχή εφαρμογή της ΕΕΑ απαιτείται η επιχείρηση να διαθέτει πολλές και διαφορετικές ικανότητες. Αυτές αφορούν την εκτέλεση διαφορετικών εργασιών με τη χρήση της υπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας (Le Deist & Winterton, 2005). Παραδείγματα τέτοιων ικανοτήτων είναι η επιχειρηματική ευφυΐα και οι ικανότητες σε ζητήματα τεχνολογίας και πληροφορικής που ενισχύουν την ευελιξία και την επιλογή στρατηγικών προμηθευτών. Ακόμη, ο προσανατολισμός της επιχείρησης είναι σημαντικό στοιχείο. Απαιτείται στόχευση στο μάρκετινγκ, στην αλυσίδα εφοδιασμού, στη μάθηση και σε πολλούς άλλους επιμέρους κλάδους εντός της επιχείρησης (Gligor, 2016).

Εκτός από την επίδραση διάφορων παραγόντων στην εφαρμογή της ΕΕΑ, κάποιες έρευνες στη σύγχρονη βιβλιογραφία εξετάζουν τη σχέση της ΕΕΑ με την απόδοση των οργανισμών. Η αποτελεσματικότητα της επιχείρησης να ανταποκριθεί γρήγορα στις συνθήκες της αγοράς καθορίζεται κυρίως από τις ικανότητες των συνεργατών-προμηθευτών της (Christopher, 2000; Centobelli et al., 2020; Christopher et al. 2016). Μια επιχείρηση με προμηθευτές χαμηλής ποιότητας και προβλημάτων στα χρονοδιαγράμματα παράδοσης θα δυσκολευτεί να υιοθετήσει την ΕΕΑ. Η αξιοπιστία των προμηθευτών αποτελεί σημαντικό ζήτημα που ενδυναμώνεται από τον διαμοιρασμό έγκαιρης πληροφόρησης (Buyukozkan & Mukul, 2022).

Οι Whitten et al. (2012) εξέτασαν 132 επαγγελματίες που ασχολούνται με την εφοδιαστική αλυσίδα και βρήκαν πως η ΕΕΑ έχει θετικό αντίκτυπο στην απόδοση των επιχειρήσεων και στην επίδοση σε ζητήματα μάρκετινγκ. Οι Qrunfleh & Tarafdar (2014) χρησιμοποίησαν στοιχεία από 205 ειδικούς και στελέχη επιχειρήσεων και βρήκαν πως υπάρχει άμεσος αντίκτυπος της ΕΕΑ στην απόδοση της επιχείρησης, ενώ η απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει διαμεσολαβητική επίδραση στη σχέση αυτή. Οι Sangari & Razmi (2015) εξέτασαν 3129 στελέχη σε επιλεγμένο δείγμα κατασκευαστικών εταιριών στις ΗΠΑ και βρήκαν ότι Η ΕΕΑ συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Σε μια προσπάθεια βελτίωσης της κερδοφορίας και της αποτελεσματικότητας, οι επιχειρήσεις αναζητούν μείωση του κόστους, βελτίωση της αποδοτικότητας και της εξυπηρέτησης πελατών μέσα από την αποτελεσματική εφοδιαστική αλυσίδα. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να αποτελέσει κίνητρο θετικής επιρροής της τάσης των πωλήσεων. Η αποτελεσματική διαχείριση logistics και εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σημαντική για τη βιωσιμότητα αλλά και για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Venkatesh, 2019).

Ο Venkatesh (2019) εστιάζει στις δυνατότητες της παγκόσμιας βιομηχανίας λιανικού εμπορίου να τονώσουν τη συνολική ανάπτυξη λιανικής στην παγκόσμια αγορά μέσω της ΕΕΑ. Η ΕΕΑ εστιάζει στους ενδιαφερόμενους και τις αλληλεπιδράσεις τους, την έγκαιρη και συνεχή παράδοση αξίας. Επίσης, επικεντρώνεται στην παροχή μέγιστης αξίας έναντι των επιχειρηματικών προτεραιοτήτων στον προϋπολογισμό και προβλεπόμενο χρόνο. Οι αρχές της ΕΕΑ προτείνουν ένα έργο να χωρίζεται σε μικρά κομμάτια και να δίνεται προτεραιότητα από την ομάδα με βάση τη σημασία τους. Ακόμη, η ΕΕΑ προωθεί την συνεργασία ειδικά με τους πελάτες. Οι διαδικασίες διασφαλίζουν ότι ο πελάτης είναι ικανοποιημένος και παρέχονται οφέλη για αυτόν. Η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων για το σχεδιασμό, τον έλεγχο και την εκτέλεση της ροής των προϊόντων από την απόκτηση των πρώτων υλών έως τη διανομή στον τελικό χρήστη με βελτιωμένο και οικονομικό τρόπο (Venkatesh, 2019). Ο Venkatesh (2019) εντοπίζει τους παρακάτω ως παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας που συμβάλλουν στην αναποτελεσματική απόδοση:

- μείωση πωλήσεων λόγω ανεπαρκούς διαφοροποίησης,
- λεπτά περιθώρια λιανικής,
- μη ελεγχόμενες μειώσεις,
- ακατάλληλη επιλογή τοποθεσίας καταστημάτων,
- υψηλά ενοίκια (40-50% του λειτουργικού κόστους),
- υψηλές γενικές δαπάνες,
- ελλιπής διαδικασία καταμέτρησης φυσικών αποθεμάτων.

Οι Liao et al. (2010) υποστήριξαν πως όσο υψηλότερος ο βαθμός ευελιξίας που εφαρμόζεται στην εφοδιαστική αλυσίδα τόσο πιο επιτυχημένα μπορεί να προσαρμοστεί στις αλλαγές στην αγορά. Οι Christopher (2000), οι Guansekaran et al. (2008) και οι Yusuf et al. (2004) υποστήριξαν πως η ευελιξία είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο μπορεί να οικοδομηθεί η ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας να ανταποκρίνεται ταχύτερα στις αλλαγές στη ζήτηση, γεγονός που βελτιώνει την ανταπόκριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Σύμφωνα με τον Tarafdar (2013) η ανταπόκριση της εφοδιαστικής αλυσίδας αυξάνεται με την παρουσία μιας ευέλικτης στρατηγικής εφοδιαστικής αλυσίδας και συνδέεται θετικά με την υψηλή απόδοση μιας επιχείρησης. Ακόμη, οι ΕΕΑ επιτρέπουν στις

επιχειρήσεις να ανταποκρίνονται γρήγορα σε βραχυπρόθεσμες αλλαγές σε ασταθείς αγορές και να χειρίζονται τη βεβαιότητα στην αγορά (Malakouti et al., 2017).

Οι Pool et al. (2018) εξέτασαν τον τρόπο με τον οποίο η υιοθέτηση της επιχειρηματικής ευφυΐας επηρεάζει την ΕΕΑ και βρήκαν πως το πλαίσιο τεχνολογίας-οργανισμού-περιβάλλοντος επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση της επιχειρηματικής ευφυΐας και ότι η υιοθέτησή της είναι άμεσο προηγούμενο της ΕΕΑ.

Η ευρεία χρήση της τεχνολογίας πληροφοριών έχει αλλάξει τη φύση της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, δεν είναι ακόμη σαφές αν ο διαφορετικός σχεδιασμός της υποδομής της πληροφορικής μπορεί να επηρεάσει τις δυνατότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και την απόδοση της επιχείρησης. Οι Cheung et al. (2018) εξέτασαν τις επιπτώσεις της αρχιτεκτονικής της πληροφορικής μιας εφοδιαστικής αλυσίδας που θα μπορούσε να βασίζεται στις δυνατότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και στην απόδοση της επιχείρησης. Δοκίμασαν το μοντέλο τους σε 162 εταιρίες στην Κίνα και την Ταϊβάν και βρήκαν πως οι επιχειρήσεις με διαφορετικές στρατηγικές εφοδιαστικής αλυσίδας επικεντρώνονται σε διαφορετικές πτυχές των αρχιτεκτονικών της πληροφορικής. Ακόμη, η ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα μέσο για τη βελτίωση της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της κατάλληλης πληροφορικής της αλυσίδας εφοδιασμού.

Ο Al-Nimer (2019) εξέτασε τη σχέση της εφαρμογής συστημάτων ERP και της ενίσχυσης της οργανωτικής απόδοσης προκειμένου να βρει το διαμεσολαβητικό ρόλο της ΕΕΑ στην επίτευξη στοχευμένων βελτιώσεων απόδοσης σε μεταποιητικές εταιρίες εισηγμένες στο χρηματιστήριο στο Αμμάν. Συμμετείχαν 77 εταιρίες και συγκεντρώθηκαν 367 ερωτηματολόγια. Βρήκε πως η εφαρμογή της ΕΕΑ βοηθά στην επιτυχή ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών και της αγοράς χωρίς κίνδυνο συσσώρευσης αποθεμάτων. Ακόμη, κατέληξε στο συμπέρασμα πως τα αποτελέσματα του ERP είναι καλύτερα όταν εφαρμόζεται η ΕΕΑ.

Η εξάσκηση της ΕΕΑ βελτιώνει την επίδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας και βοηθά στη διατήρηση βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η ΕΕΑ συνδέει καινοτομίες, πληροφόρηση και τεχνολογίες επικοινωνίας σε μια οργανωτική αναδιαμόρφωση των επιχειρήσεων και στην υιοθέτηση νέων στρατηγικών μάρκετινγκ (Gunasekaran et al., 2019). Η έννοια της ευελιξίας αντιμετωπίζεται ολιστικά και όχι λειτουργικά, στρατηγικά και όχι συστηματικά (Power et al., 2001). Η έννοια της ευελιξίας επεκτείνεται πέρα από τα παραδοσιακά όρια της επιχείρησης για να περικλείσει τις

λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσα στην οργάνωση της επιχείρησης (Buyukozkan & Mukul, 2022).

2.5. Πανδημία

Η ευελιξία χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο στην ασταθή αγορά με βάση τις μοναδικές ανάγκες και πιο δυναμικές απαιτήσεις απόδοσης από τους καταναλωτές. Σε αβέβαιες συνθήκες αγοράς, η ανταπόκριση και η ολοκλήρωση αποτελούν παράγοντες στους οποίους εστιάζουν οι επιχειρήσεις προκειμένου να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον και στην κατάσταση της πανδημίας οι επιχειρήσεις εξαρτώνται όλο και περισσότερο από τις σχέσεις που έχουν με τους προμηθευτές ή τους αγοραστές τους με έγκαιρο τρόπο. Η πρόσφατη πανδημία δημιούργησε την ανάγκη ευαισθητοποίησης των καταναλωτών, διαμοιρασμού των πληροφοριών με διαφάνεια και αξιοποίησης των σύγχρονων εννοιών της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως με τη χρήση της EEA (Butt, 2021).

Οι παράγοντες στους οποίους δόθηκε έμφαση κατά την εφαρμογή της EEA αυτή την περίοδο ήταν η εγρήγορση, η προσβασιμότητα και η επίτευξη της βέλτιστης σχέσης μεταξύ κόστους και αποδοτικότητας με αποφασιστικότητα (Tonday et al., 2021). Η εγρήγορση αφορά την προσοχή σε όλες τις συνθήκες. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της πανδημίας, οι κυβερνητικές αρχές έπρεπε να είναι σε εγρήγορση για να σταματήσουν την παράνομη προώθηση φαρμάκων και ιατρικού εξοπλισμού. Η προσβασιμότητα αφορά την ποιότητα άμεσης χρήσης των πληροφοριών για τη μελέτη των δεδομένων που σχετίζονται με ένα συμβάν. Στην πανδημία υπάρχει ανάγκη πρόσβασης στα σωστά δεδομένα για να υπάρχει αποτελεσματικός συντονισμός και παράδοση των προϊόντων στα σωστά σημεία την κατάλληλη στιγμή. Η αποφασιστικότητα αφορά τη δυνατότητα απόφασης εκτέλεσης σταθερών σχεδίων με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα. Η αποφασιστικότητα συνδέεται και με το διαθέσιμο χρόνο λήψης αποφάσεων.

Η ευαισθησία αφορά τη σωστή δράση με την εφαρμογή βημάτων που αντιμετωπίζουν την αλλαγή. Για παράδειγμα, μια απόφαση παραγωγής φαρμάκων απαιτεί ομαλοποίηση της παράδοσής τους στον κατάλληλο χρόνο. Η ευελιξία είναι η δυνατότητα αλλαγής σε υλικά και μηχανημάτων εντός συγκεκριμένων ορίων. Αποτελεί επίσης χαρακτηριστικό του ανθρώπινου δυναμικού (Tonday et al., 2021). Η EEA

μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη της ευελιξίας, της ανταπόκρισης και εγρήγορσης για τον μετριασμό της διασπαστικής επίδρασης εξωτερικών παραγόντων στις φαρμακευτικές εταιρίες (Shashi & Gossett, 2022).

Στην περίοδο της πανδημίας υπήρξε εκτεταμένη βιβλιογραφία για την εφοδιαστική αλυσίδα γιατί οι προκλήσεις-εμπόδια που αντιμετώπισαν οι επιχειρήσεις επηρέασαν την ομαλή λειτουργία των συστημάτων εφοδιαστικής αλυσίδας ειδικά μέσα στην πανδημία (Tonday et al., 2021).

Ο Choi (2020) βρήκε πως μια διαταραχή της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να ελεγχθεί και να εξομαλυνθεί με αποτελεσματικά συστήματα logistics. Οι Mehrotra et al. (2020) εξέτασαν σενάρια ζήτησης με βάση το μοντέλο στοχαστικού προγραμματισμού πολλαπλών περιόδων για τη διανομή αναπνευστήρων για ασθενείς με covid-19. Ο Ivanov (2020) ανέπτυξε ένα σχέδιο μοντέλου ψηφιακής αλυσίδας εφοδιασμού για να αντιμετωπιστούν τα ζητήματα διαταραχών της εφοδιαστικής αλυσίδας στη διάρκεια της πανδημίας και μετά. Οι Shahed et al. (2021) δημιούργησαν ένα μοντέλο μαθηματικού αποθέματος με βάση τη θεωρία της ανανεωμένης ανταμοιβής για να μειώσουν τον κίνδυνο ασυνέχειας της εφοδιαστικής αλυσίδας προτείνοντας τη χρήση ΕΕΑ.

Σύμφωνα με τους Paul et al. (2015) οι περισσότεροι οργανισμοί έχουν βιώσει τουλάχιστον ένα τέτοιο περιστατικό στην εφοδιαστική τους αλυσίδα και οι μισές έχουν αντιμετωπίσει έως και 20 τέτοια συμβάντα σε ετήσια βάση με ζημιές από 50.000 ευρώ έως και 500 εκατομμύρια ευρώ. Οι διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να είναι αποτέλεσμα δραστηριοτήτων διαχείρισής της συμπεριλαμβανομένων των εξωτερικών αναθέσεων, των τεχνολογικών καινοτομιών, των διακυμάνσεων στη ζήτηση και της μείωσης του αποθέματος (Konig & Spliner, 2016). Μέσα στην πανδημία προβλήματα όπως η έλλειψη τεκμηρίωσης, η καθυστερημένη αποστολή, ζητήματα ποιότητας και ελλείψεις σε υλικά ήταν συνήθη (Tonday et al., 2021).

Οι σύνθετες διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας σε ένα ταραχώδες παγκόσμιο επιχειρηματικό περιβάλλον συνέβαλαν σημαντικά στην ευπάθεια της εφοδιαστικής αλυσίδας (Dugach et al., 2017). Οι διαταραχές αυτές είναι ικανές να προκαλέσουν μεγάλο κόστος στη λειτουργική απόδοση μέσω της απώλειας κερδοφορίας, της απώλειας της αξίας των μετοχών της εταιρίας και της φήμης της (Schotter & Thi, 2013). Ένας από τους κλάδους που πρωταγωνίστησαν την περίοδο αυτή ήταν ο φαρμακευτικός. Οι μάνατζερ των φαρμακευτικών εταιριών κλήθηκαν να σχεδιάσουν

προσεκτικά και προληπτικά τη στρατηγική τους ώστε να μετριάσουν τις επιπτώσεις που διαταράσσουν την αλυσίδα εφοδιασμού.

Η μεθοδολογία της εφαρμογής της ΕΕΑ σε περιόδους όπως η πανδημία μπορεί να αποτυπωθεί με τις εξής προσεγγίσεις (Tonday et al., 2021):

1. ευέλικτος σχεδιασμός: Πρέπει να αναπτυχθεί ένα νέο σύστημα ευέλικτης δομής για την πανδημία που να βασίζεται στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική των συστημάτων εφοδιαστικής αλυσίδας. Το πλαίσιο όπως οι διαδικασίες, ο έλεγχος, η παρακολούθηση, η ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων, η ανάπτυξη, η παράδοση και η διανομή είναι βασικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής των συστημάτων ευέλικτης παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ενσωμάτωση υψηλού επιπέδου προμηθευτών, κατασκευαστών και πωλητών είναι σημαντικές για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας σε συνθήκες πανδημίας.
2. συστήματα παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας: Το πρώτο βήμα για την ευελιξία είναι ο συνδυασμός μιας σχεδιασμένης διαδρομής, χρονοδιαγράμματος, ελέγχου, παρακολούθησης και συστήματος ανατροφοδότησης. Η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο από την παραγωγή έως την τελική χρήση αποτελεί σημαντικό κριτήριο για την πρόσφορη ανάπτυξη και εφαρμογή της ΕΕΑ. Η παραγωγή πρέπει να βασίζεται στη χρήση αυτόματων μηχανημάτων σε λιγότερο χρόνο και με ελάχιστο κόστος ανάλογα με τις απαιτήσεις της έκτακτης ανάγκης.
3. αξιοποίηση τεχνολογίας: Εταιρίες όπως η Amazon, η Flipkart, το Zomato, το Swiggy και τα Domino's χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως τα ρομπότ, η αυτοματοποίηση στο χειρισμό υλικών, drones, τεχνητή νοημοσύνη, ίντερνετ των πραγμάτων (IoT) και άλλα. Ο τρόπος με τον οποίο διαχειρίζονται αυτές οι εταιρίες τους φυσικούς και ανθρώπινους πόρους παρέχει ευελιξία. Ο δημόσιος και ο ιδιωτικός τομέας πρέπει να αξιοποιούν τις νέες τεχνολογίες για να καταστούν πιο γρήγοροι και αποτελεσματικοί.
4. σχεδιασμός ανθρώπινου δυναμικού: Το ανθρώπινο δυναμικό αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την απόκτηση ευελιξίας στη φόρτωση, εκφόρτωση και διανομή προϊόντων. Πολλοί ερευνητές διαπίστωσαν πως είναι δύσκολη η οργάνωση και σωστή καθοδήγηση του ανθρώπινου δυναμικού με γνώμονα την ευελιξία και την εφαρμογή της ΕΕΑ. Ο σχεδιασμός ανθρώπινου δυναμικού αφορά την αποφασιστικότητα στην εφαρμογή νέων ιδεών. Αρκετοί προτείνουν

να υπάρχει διαφάνεια στην ανταλλαγή πληροφοριών από την ανώτατη διοίκηση προς τους υπαλλήλους και αντίστροφα. Η πανδημία έφερε νέες προκλήσεις με την τήρηση των κοινωνικών αποστάσεων.

Η πανδημία του Covid-19 αποτέλεσε μια παγκόσμια κρίση στην φαρμακευτική εφοδιαστική αλυσίδα και σύμφωνα με εκτιμήσεις προκάλεσε οικονομική απώλεια 0,7% του παγκόσμιου ΑΕΠ (Κονάcs & Falagara, 2021). Οι φαρμακευτικές βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε προμηθευτές πρώτων υλών, συμβόλαια κατασκευαστών και παρόχους υπηρεσιών logistics για τη διανομή των προϊόντων σε όλο τον κόσμο. Η εξάρτηση από έναν μόνο προμηθευτή και η έλλειψη οικονομικής υποστήριξης για τους πληρωτέους λογαριασμούς μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τη λειτουργία του οργανισμού. Οι στρατηγικές κινδύνου εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελούν ζωτικό στοιχείο που αφορά τις επιτυχείς εφαρμογές ψηφιακής στρατηγικής, ενώ αντιμετωπίζονται απροσδόκητα συμβάντα. Η ευελιξία και η λιτότητα μπορούν να μειώσουν το αποτέλεσμα ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα διαταραχών στην εφοδιαστική αλυσίδα (Eltawy & Galliar, 2017).

Η πανδημία προκάλεσε μεγαλύτερη ζήτηση για μεγάλο αριθμό ιατρικού εξοπλισμού, φιαλών αερίου οξυγόνου και άλλων ιατρικών υλικών για τους ασθενείς με Covid-19. Πριν την πανδημία τέτοιες ποσότητες ιατρικού εξοπλισμού δεν είχαν τέτοια ζήτηση. Οι Tonday et al. (2021) εξέτασαν τις μεθόδους που διασφαλίζουν αξιόπιστη και οικονομική παράδοση βασικών προϊόντων, τις διαδικασίες που επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση των βασικών προϊόντων σε όλους τους ασθενείς και τους προμηθευτές, τις διαστάσεις της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας και τη χρήση τους στην περίοδο της πανδημίας και τις έννοιες και το πλαίσιο της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας (EEA) για την παράδοση και διανομή βασικών εμπορευμάτων αυτή την περίοδο.

Οι υπάρχουσες διεργασίες συμπεριλαμβανομένων των λειτουργικών διαδικασιών και των διαδικασιών συμμόρφωσης, έπρεπε να εξεταστούν λεπτομερώς, καθώς δεν μπορούν να υπάρχουν λύσεις που να ταιριάζουν σε όλα τα περιστατικά και σε όλους τους κλάδους. Οι διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας στον φαρμακευτικό κλάδο ενδεχομένως να μην μπορούσαν να αποφευχθούν πλήρως. Ωστόσο, οι μάντζερ και διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας και στον φαρμακευτικό και σε άλλους κλάδους μπορούν να λάβουν μέτρα που να εξασφαλίζουν ότι τα προϊόντα φτάνουν στον καταναλωτή διευκολύνοντας την ομαλή και συνεχή κίνηση των προϊόντων στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Κεφάλαιο 3 Μεθοδολογία Έρευνας

3.1.Επιλογή Μεθόδου

Η ανάγκη προσαρμογής των επιχειρήσεων στο σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωσή τους. Το επιχειρηματικό και οικονομικό περιβάλλον μεταβάλλεται συνεχώς καθιστώντας άμεση την ανάγκη ενσωμάτωσης όλης της διαθέσιμης πληροφόρησης στη λήψη αποφάσεων των επιχειρήσεων. Για το σκοπό αυτό και λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία και τις επιπτώσεις που φέρει η πανδημία στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων αποτελώντας έναυσμα για εφαρμογή νέων μεθόδων και δομών διοίκησης και λειτουργίας, επιλέχθηκε η χρήση της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Η συγκεκριμένη μέθοδος κρίνεται κατάλληλη μέθοδος ανάλυσης για περιπτώσεις ζητημάτων με μικρή ακαδημαϊκή και εμπειρική ανάλυση.

Η παρούσα εργασία δεν εφαρμόζει βιβλιομετρικές μεθόδους εξαιτίας της μικρής ερευνητικής εμπειρίας της ερευνήτριας και του μικρού αριθμού άρθρων που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα με βάση τα αρχικά κριτήρια. Η τεχνική προσδίδει μια απλή και σαφή εικόνα για την πιθανή επιρροή ενός συνόλου μεταβλητών (Tan & Sousa, 2011). Η συστηματική ανασκόπηση συνεισφέρει στη μείωση των πιθανοτήτων σφαλμάτων και στη διευκρίνιση των περιορισμών ή των σφαλμάτων που λαμβάνουν χώρα (Meinert, 1989). Ακόμη, συνήθως χρησιμοποιείται για να απαντήσει σε ερευνητικά ερωτήματα που στηρίζονται σε κάποιες επιστημονικές υποθέσεις.

Η συστηματική ανασκόπηση μπορεί να προσδώσει μια πιο αξιόπιστη προσέγγιση της βιβλιογραφίας σε σχέση με άλλες αφηγηματικές επισκοπήσεις. Εξυπηρετεί στην αποσαφήνιση θεμάτων για τα οποία υπάρχουν διαφωνίες ή ελλειπείς γνώσεις και μέσω της συστηματικής ανασκόπησης αναδεικνύονται νέα πεδία έρευνας που δεν χαρακτηρίζονται από επαρκή έρευνα. Για την ορθή εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται η εύρεση και η διατύπωση του κατάλληλου ερευνητικού ερωτήματος, ο προσδιορισμός των κριτηρίων εισόδου των πηγών στην έρευνα, η ενδεδειγμένη αναζήτηση της βιβλιογραφίας εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος που τίθεται εξαρχής συνήθως σε μια έρευνα και η αποτύπωση της μεθοδολογικής ποιότητας των ερευνών που συμπεριλαμβάνονται.

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην εφαρμογή της ΕΕΑ μέσα στην περίοδο της πανδημίας επομένως ο χρονικός ορίζοντας είναι ήδη καθορισμένος από την επιλογή

του θέματος. Τέθηκαν κάποια κριτήρια για την επιλογή συμπερίληψης μιας δημοσίευσης στην παρούσα εργασία τα οποία ήταν τα εξής:

1. Να αφορά την εφαρμογή ΕΕΑ
2. Να αφορά τη διάρκεια της πανδημίας
3. Να είναι δημοσιευμένη έρευνα σε έγκριτο και αξιόπιστο περιοδικό αποκλείοντας οποιαδήποτε άλλη μορφή δημοσίευσης όπως για παράδειγμα η συμμετοχή σε κάποιο συνέδριο.

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια απορρίφθηκαν αρκετές έρευνες όπως προέκυψαν με την αναζήτηση των λέξεων κλειδιών στις βάσεις δεδομένων. Ένας ακόμη περιορισμός είναι η επιλογή πηγών στην αγγλική γλώσσα και όχι σε άλλες ξένες γλώσσες χωρίς όμως να τίθεται περιορισμός στην/στις χώρα/ες έκδοσης του περιοδικού. Τα χαρακτηριστικά στα οποία εξετάστηκαν οι επιλεγμένες βιβλιογραφικές πηγές ήταν:

- Η θεωρητική βάση, δηλαδή το εννοιολογικό πλαίσιο στο οποίο βασίστηκε η έρευνα
- Η μεθοδολογία (π.χ. χρήση λογισμικού όπως το SPSS)
- Ο κλάδος στον οποίο εφαρμόστηκε η ΕΕΑ
- Το/Τα ερευνητικό/ά ερώτημα/τα και ο σκοπός
- Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν

Υλοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση μετά τη συλλογή και επιλογή των δημοσιευμένων ερευνών. Ακόμη, κάθε έρευνα χαρακτηρίστηκε από την χρονιά δημοσίευσης, τους συγγραφείς, το περιοδικό δημοσίευσης, τον δείκτη ποιότητας του περιοδικού, τον αριθμό των αναφορών (citations) και την χώρα έκδοσης του περιοδικού.

Για την αξιολόγηση της ποιότητας των περιοδικών επιλέχθηκε η κατάταξη που παρουσιάζεται στο *Schicago Journal & Country Rank* για το 2020. Πρόκειται για μια δημόσια διαθέσιμη πύλη η οποία περιλαμβάνει περιοδικά και επιστημονικούς δείκτες χωρών που περιέχονται στη βάση δεδομένων της Scopus® (Elsevier B.V.) που χρησιμοποιεί ως δείκτη ποιότητας των H index. Ο δείκτης αυτός εκφράζει τον αριθμό των άρθρων του περιοδικού που έχουν λάβει τουλάχιστον h παραπομπές δηλαδή ο δείκτης αυτός ποσοτικοποιεί την επιστημονική παραγωγικότητα και τον επιστημονικό αντίκτυπο του περιοδικού. Για τα citations χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα *deepdyve* και *Google Scholar* από τις οποίες προήλθαν και τα άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν για

τη συστηματική ανασκόπηση. Σε κάθε άρθρο αναγνωρίστηκαν τα παραπάνω χαρακτηριστικά και δημιουργήθηκε ένα πλαίσιο συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων.

Οι έρευνες που συμπεριλήφθηκαν στην εργασία καθορίζονται από μια συστηματική διαδικασία που αντανακλά τη μη αυτοματοποιημένη βιβλιογραφική μέθοδο αναζήτησης με πηγές που προέρχονται από κορυφαία ακαδημαϊκά περιοδικά εφοδιαστικής αλυσίδας, διεθνούς φήμης όπως για παράδειγμα το ... Συνολικά, εξετάστηκαν 21 άρθρα από 19 περιοδικά για την περίοδο 2020-2022 (Αύγουστος). Σύμφωνα με άλλες συστηματικές ανασκοπήσεις (Lima et al., 2020) ο αριθμός των πηγών θεωρείται επαρκής.

Το αυξημένο ενδιαφέρον των επιπτώσεων της πανδημίας σε όλα τα ερευνητικά πεδία και κλάδους αναδεικνύει την παρούσα εργασία. Μέσα από την εξέταση του ζητήματος και με τα κριτήρια – περιορισμούς που τέθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας παρατηρείται η ύπαρξη κενού στη μελέτη της ΕΕΑ την περίοδο της πανδημίας.

3.2. Στάδια Συστηματικής Ανασκόπησης

Πριν την εξέταση των ερευνητικών ερωτημάτων τίθενται και διατυπώνονται τα κριτήρια εισόδου και αποκλεισμού των άρθρων στο πρωτόκολλο της συστηματικής ανασκόπησης. Ως εκ τούτου, αποκλείστηκαν έρευνες πριν το 2020, έρευνες που αφορούν άλλες μορφές εφοδιαστικής αλυσίδας και έρευνες που εξετάζουν το ζήτημα χωρίς σύνδεση με τις επιπτώσεις της πανδημίας.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αναζήτηση των κατάλληλων άρθρων που συμπεριλαμβάνονται στην εργασία είναι ο καθορισμός των όρων αναζήτησης. Η επιλογή των κατάλληλων λέξεων και φράσεων κλειδιά μπορεί να οδηγήσει σε επιτυχία όσο και αποτυχία την εξέταση των ερευνητικών ερωτημάτων. Ως λέξεις και φράσεις κλειδιά για την παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν οι όροι «πανδημία Covid-19» και «ευέλικτη εφοδιαστική αλυσίδα» με χρονολογικό φίλτρο από το 2020 έως 31/08/2022. Αρχικά, η αναζήτηση επικεντρώθηκε μόνο στον τίτλο της έρευνας με αποτέλεσμα να επιστραφούν πέντε (5) άρθρα. Στη συνέχεια, αναζητήθηκε με τον χρονικό περιορισμό μόνο η φράση «ευέλικτη εφοδιαστική αλυσίδα» στην αγγλική γλώσσα, οπότε και επιστράφηκαν 111 σελίδες με αποτελέσματα από τα οποία υλοποιήθηκε η επιλογή με βάση την αναφορά στην πανδημία εντός του κειμένου τους.

Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν οι αρχικές 10 σελίδες (100 αποτελέσματα) και εξετάστηκαν ελεύθερα διαθέσιμες δημοσιεύσεις.

Η μεθοδολογική επάρκεια των πρωτογενών μελετών της εργασίας βασίστηκε στα κριτήρια που τέθηκαν εξαρχής για την επιλογή τους. Η καταγραφή των δεδομένων υλοποιήθηκε σε ένα φύλλο excel ενώ η άντληση των πληροφοριών από τις πηγές υλοποιήθηκε χωρίς τη χρήση κάποιου λογισμικού ή προγράμματος βιβλιομέτρησης.

Ακολούθως, υλοποιήθηκε ανάλυση των στοιχείων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της συστηματικής ανασκόπησης μέσα από την παρουσίαση των επιμέρους χαρακτηριστικών και των επιμέρους αποτελεσμάτων ώστε οι αναγνώστες να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τα ποσοτικά στοιχεία της έρευνας. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων αποτελεί η γνώση των περιορισμών συμπερίληψης των ερευνών στην εργασία και η συμπερίληψη πιθανών σφαλμάτων στην ανάλυσή τους.

Σύμφωνα με τους Tranfield et al. (2003) η συστηματική ανασκόπηση περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1. Προγραμματισμός αξιολόγησης: Αφορά τον καθορισμό κινήτρων ανασκόπησης και εστιάζει στα ερευνητικά ερωτήματα που αποτελούν τη βάση έναρξης της έρευνας.
2. Κριτική-αξιολόγηση: Αρχικά, προσδιορίζεται το θέμα της έρευνας. Στη συνέχεια, εντοπίζονται τα σχετικά άρθρα με την ΕΕΑ κατά την πανδημία. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το Google Scholar με τη βοήθεια των φίλτρων που προσφέρει με αποτέλεσμα να βρεθούν άρθρα από διάφορες πηγές όπως η Springer και η Emerald. Προκειμένου μια έρευνα να συμπεριληφθεί στην εργασία αξιολογήθηκε και η περίληψη των άρθρων και η ύπαρξη συνδυασμού κάποιων αν όχι όλων των λέξεων και φράσεων κλειδιών μέσα στο σώμα του άρθρου. Στην αρχή η πρώτη ομάδα φράσεων κλειδιών αφορούσε τον τίτλο της έρευνας και στη συνέχεια το σώμα. Αναζητήθηκαν άρθρα σχετικά με τις λέξεις και φράσεις κλειδιά με χρήση του φίλτρου χρονολογίας των άρθρων για άρθρα από το 2020. Όλα τα άρθρα που περιλαμβάνονται στην τελική επιλογή έχουν δημοσιευτεί στο διαδίκτυο και έχουν αξιολογηθεί με βάση την ποιότητα του περιοδικού στο οποίο έχουν δημοσιευτεί. Δεν συμπεριλήφθηκαν άρθρα που δεν έχουν δημοσιευτεί σε κάποιο περιοδικό, αλλά αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης και παρουσίασης σε κάποιο συνέδριο ή σε κάποια άλλη μορφή δημοσίευσης

(όπως για παράδειγμα slide στον LinkedIn). Συνολικά, ο αριθμός των άρθρων που συμπεριλήφθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση είναι 21.

3. Αναφορά και διάδοση ανασκόπησης: Η επιλογή των άρθρων που πληρούν τα κριτήρια των δύο προηγούμενων σταδίων δημιούργησε τη βάση για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 4 Ανάλυση με Συστηματική Ανασκόπηση

4.1. Περιγραφική Ανάλυση

4.1.1 Θεωρητικές έρευνες

Στην παρούσα έρευνα περιλαμβάνονται έξι (6) θεωρητικές μελέτες για την ΕΕΑ την περίοδο της πανδημίας με εφαρμογή σε συγκεκριμένους ή και διάφορους κλάδους. Οι Gyarmathy et al. (2020) παρουσίασαν ένα εννοιολογικό μοντέλο βιώσιμης ΕΕΑ για καινοτόμους κατασκευαστές προϊόντων στην μεταποίηση. Επιχείρησαν να βρουν με ποιον τρόπο μπορεί η ΕΕΑ να προσθέσει αξία στον κατασκευαστή ώστε να δημιουργήσει καινοτόμα προϊόντα πιο κοντά στον τελικό χρήστη. Για το σκοπό αυτό ανέπτυξαν ένα θεωρητικό πλαίσιο με ποιοτική μεθοδολογία συνδυάζοντας θεωρίες δυναμικών ικανοτήτων και συνολικού κόστους ιδιοκτησίας. Το θεωρητικό τους μοντέλο συμβάλλει στην διεύρυνση της θεωρητικής προοπτικής των χαρακτηριστικών της ευελιξίας και της προσαρμοστικότητας για καινοτόμους κατασκευαστές προϊόντων και στη βιωσιμότητα παραμονής κοντά στην αγορά μέσω της εφαρμογής της ΕΕΑ.

Σε άλλη έρευνα ο Ivanov (2020) παρουσίασε μια πρόταση πλαισίου βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας με την ευελιξία, την ανθεκτικότητα και τη βιωσιμότητα ως κύρια χαρακτηριστικά της. Για το σκοπό αυτό προχώρησε σε θεωρητική απεικόνιση του μοντέλου βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας από το οποίο προκύπτει πως η ανθεκτικότητα είναι η κεντρική προοπτική στη βιώσιμη εφοδιαστική αλυσίδα και εκεί πρέπει να εστιάσουν οι επιχειρήσεις.

Ο Sağbaşı (2021) σχεδίασε ένα εννοιολογικό πλαίσιο για την ΕΕΑ με στοιχεία που θέτουν τις βάσεις της και αξιοποιώντας τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της ΕΕΑ στο πλαίσιο προσδοκιών του προϊόντος και της αγοράς. Ισχυρίζεται πως στόχος της ΕΕΑ είναι να ανταποκριθεί στις προσδοκίες της αγοράς σε πιο εξατομικευμένη και μικρή ποσότητα. Αν τα προϊόντα μιας επιχείρησης παράγονται με προσανατολισμό στο κόστος σε πιο προβλέψιμο περιβάλλον αγοράς, η εφαρμογή της ΕΕΑ προσφέρει πιο καλά αποτελέσματα. Ο θετικός αντίκτυπος που δημιουργεί στην εφοδιαστική αλυσίδα η ΕΕΑ επηρεάζει την απόδοση του οργανισμού. Η ΕΕΑ αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αυξημένη προσδοκία απόδοσης ειδικά μέσα στην περίοδο της πανδημίας και στις νέες κανονικές διαδικασίες που δημιουργήθηκαν μετά την πανδημία του Covid-19 σε ένα περιβάλλον αβεβαιότητας.

Οι Kovács & Falagara (2021) προχώρησαν σε μια θεωρητική αναζήτηση για να παρουσιάσουν τα διδάγματα από τις ανθρώπινες αλυσίδες εφοδιασμού που συμβάλλουν στον μετριασμό και την αντιμετώπιση διαταραχών εφοδιαστικής αλυσίδας στον υγειονομικό κλάδο. Μέσα από τη βιβλιογραφική επισκόπηση αναδεικνύεται η σημασία της ετοιμότητας, της κινητοποίησης, της τυποποίησης, της συνεργασίας και της καινοτομίας.

Ο Tiwari (2021) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ βιομηχανίας 4.0 και ενοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας προκειμένου να προσδιορίσει τα σημαντικά δομικά στοιχεία ενός εννοιολογικού πλαισίου. Προτείνει τη χρήση του προτεινόμενου θεωρητικού μοντέλου για χρήση από τους μάνατζερ των εταιριών στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας σε περιβάλλον που βασίζεται σε δεδομένα.

Οι Tonday et al. (2021) εξέτασαν μεθόδους που διασφαλίζουν αξιόπιστη και οικονομική παράδοση βασικών προϊόντων, διαδικασίες που επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση των βασικών προϊόντων σε όλους τους ασθενείς και τους προμηθευτές, τις διαστάσεις της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας και τη χρήση τους στην περίοδο της πανδημίας. Ακόμη, εξέτασαν τις έννοιες και το πλαίσιο της ΕΕΑ για την παράδοση και διανομή βασικών εμπορευμάτων αυτή την περίοδο. Χρησιμοποίησαν θεωρητική προσέγγιση με γνώμονα τον ευέλικτο σχεδιασμό, τα συστήματα παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας, την αξιοποίηση της τεχνολογίας και τον σχεδιασμό ανθρώπινου δυναμικού. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η μεθοδολογία της εφαρμογής της ΕΕΑ σε περιόδους όπως η πανδημία μπορεί να αποτυπωθεί με τις εξής προσεγγίσεις:

- 1) ευέλικτος σχεδιασμός,
- 2) συστήματα παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας
- 3) αξιοποίηση τεχνολογίας,
- 4) σχεδιασμός ανθρώπινου δυναμικού.

Στο ίδιο μοντέλο που προτείνουν η στρατηγική ΕΕΑ περιλαμβάνει την ευαισθησία, τις διαδικασίες, τις πληροφορίες, την ευελιξία και τις σχέσεις, ενώ οι πέντε διαστάσεις της ΕΕΑ περιλαμβάνουν την επαγρύπνηση, την πρόσβαση, την αποφασιστικότητα, την ευελιξία και την ομαλότητα.

4.1.2 Συστηματικές ανασκοπήσεις

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται και τρεις συστηματικές ανασκοπήσεις οι οποίες ήδη έχουν λάβει χώρα για την εφαρμογή της ΕΕΑ την περίοδο της πανδημίας. Οι Centobelli et al. (2020) εξέτασαν 90 άρθρα για την ΕΕΑ και συγκεκριμένα για το ρόλο της ψηφιοποίησης στην ΕΕΑ και διαπίστωσαν πως η τεχνολογία είναι απαραίτητος αλλά όχι επαρκής παράγοντας εκκίνησης της ανάπτυξης της ΕΕΑ. Στο σημερινό δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον, η ΕΕΑ αποτελεί βασική στρατηγική κίνηση αντιμετώπισης της αστάθειας της αγοράς, διαχείρισης των ανταγωνιστικών πιέσεων και ενίσχυσης της λειτουργικής και οργανωτικής απόδοσης. Η ΕΕΑ αποτελεί καλό παράδειγμα στρατηγικής που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ψηφιοποίηση δεδομένου ότι ως διαχείριση αλυσίδας ζήτησης ήταν επικεντρωμένη στην πληροφορία και στην τεχνολογία από την έναρξή της. Ωστόσο, η έλλειψη συνοχής και σαφήνειας γύρω από την εισαγωγή της τεχνολογίας για την ΕΕΑ έχει εμποδίσει την ακριβή απεικόνιση της σχετικής σημασίας της ψηφιοποίησης στις στρατηγικές ΕΕΑ.

Οι Spieske & Birkel (2021) προχώρησαν σε συστηματική ανασκόπηση για να μελετήσουν την ανθεκτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού σε τεχνολογικές εταιρίες. Για το σκοπό αυτό συμπεριέλαβαν στην έρευνά τους 62 άρθρα με δύο κατηγορίες άρθρων, αυτά που αφορούν τις τεχνολογίες ψηφιακών κλάδου 4.0 και αυτές που αφορούν την ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η ανάλυση μεγάλων δεδομένων είναι κατάλληλη για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ άλλες τεχνολογίες ενεργοποίησης του κλάδου 4.0 συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής πρόσθετων και φυσικών συστημάτων στον κυβερνοχώρο εξακολουθούν να στερούνται αποδείξεων αποτελεσματικότητας. Ακόμη, βρίσκουν πως η ορατότητα και η ταχύτητα αποτελούν σημαντικά στοιχεία ανθεκτικότητας.

Οι Oliveira-Dias et al. (2022) εξέτασαν 127 άρθρα για την ΕΕΑ τα οποία διαχώρισαν σε τρεις προσεγγίσεις με βάση τον κύκλο ζωής της τεχνολογίας: (α) σε ώριμες ψηφιακές τεχνολογίες σε σχέση με την ΕΕΑ, (β) σε αναδυόμενη ψηφιακή τεχνολογία και της ΕΕΑ και (γ) σε μια γενική προσέγγιση για το ρόλο και τις επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας. Προσπάθησαν να εντοπίσουν το ρόλο των επιπτώσεων των ψηφιακών τεχνολογιών στη στρατηγική ΕΕΑ και βρήκαν ότι υπάρχει μια εξέχουσα σχέση μεταξύ των διαφορετικών τύπων ψηφιακής τεχνολογίας και της ΕΕΑ. Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να υποστηρίξουν την ΕΕΑ βελτιώνοντας τις ικανότητες αίσθησης και ανταπόκρισης στις αλλαγές της αγοράς και στις απαιτήσεις των πελατών.

Στο πλαίσιο της έρευνάς τους βρήκαν υποστήριξη πως η Walmart προσπαθεί να εντάξει blockchain τεχνολογίες για τον εντοπισμό προϊόντων της με ΕΕΑ με αποτέλεσμα να μειώνει το χρόνο που απαιτείται για τον εντοπισμό της προέλευσης των προϊόντων από ημέρες σε δευτερόλεπτα (Hyperledger, 2019). Ακόμη, στον κλάδο του ρουχισμού και της υπόδησης η εταιρία Zara ξεχωρίζει για την εφαρμογή της ΕΕΑ, καθώς εφαρμόζει τεχνολογίες που βασίζονται σε RFID σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού η οποία δίνει στην εταιρία υψηλό βαθμό ελέγχου επί των αγαθών και προωθεί τη στρατηγική όλων των καναλιών (Inditex, 2020). Ακόμη, η εταιρία logistics Aramex χρησιμοποιεί συσκευές IoT και αναλυτικά στοιχεία (big data) λαμβάνοντας λεπτομερή πληροφόρηση σχετικά με τις λειτουργίες της όπως τις διαδρομές των οδηγών για να βελτιώσει την απόδοση της παράδοσης των προϊόντων της (Alberti-Alhtaybat et al., 2019).

Από τις συστηματικές ανασκοπήσεις προκύπτει πως υπάρχει ενδιαφέρον για την εφαρμογή της ΕΕΑ σε διάφορους κλάδους ενώ υπάρχουν έρευνες που συνδέουν τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες με ορισμένα χαρακτηριστικά της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως η ενοποίηση (Tiwari, 2021), η βιωσιμότητα (Bag et al., 2018) και η αντοχή ή αλλιώς ανθεκτικότητα (Spieske & Birkel, 2021).

4.1.3. Εμπειρικές έρευνες

Οι υπόλοιπες έρευνες που περιλαμβάνονται στην παρούσα εργασία αφορούν εμπειρικές εφαρμογές θεωρητικών ή μαθηματικών μοντέλων που προτείνονται από τους ερευνητές για την εφαρμογή της ΕΕΑ κατά την πανδημία.

Ο Choi (2020) εξέτασε την κατασκευή αναλυτικών μοντέλων για διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο τα logistics και οι τεχνολογίες μπορούν να μεταμορφώσουν τις λειτουργίες στατικής υπηρεσίας και για να βρεθούν τρόποι παροχής επιδότησης για αυτή τη λειτουργία στον κλάδο των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας. Η μεθοδολογία που ακολούθησε αφορά την εφαρμογή μοντέλων logistics μέσα από τα οποία προκύπτει πως το κράτος μπορεί να υιοθετήσει το καθεστώς επιδότησης σταθερού κόστους ή ένα πρόγραμμα υποστήριξης ασφάλειας και τεχνολογίας. Ένα σύστημα που βασίζεται στο κόστος με βάση τη λειτουργία φέρνει πλεόνασμα καταναλωτή σε σχέση με το καθεστώς επιδότησης σταθερού κόστους και είναι προτιμότερο γεγονός που αποτυπώνει την χρησιμότητα προσαρμογής των εταιριών στη νέα κατάσταση με την εφαρμογή της ΕΕΑ.

Οι Alzoubi & Yanamandra (2020) εξέτασαν τον διαμεσολαβητικό ρόλο της στρατηγικής διαμοιρασμού πληροφοριών (ISS) στις πρακτικές ΕΕΑ για την επίτευξη της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας σε μεσαίου μεγέθους κατασκευαστικές εταιρίες στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα με τη διεξαγωγή εμπειρικής έρευνας. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ανταλλαγή πληροφοριών διαδραματίζει σημαντικό διαμεσολαβητικό ρόλο στην ΕΕΑ για την επίτευξη ανώτερης απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού.

Οι Mehrotra et al. (2020) δοκίμασαν ένα μοντέλο στοχαστικής βελτιστοποίησης για την κατανομή και χρήση κρίσιμων πόρων σε περίπτωση πανδημίας. Συγκεκριμένα, εφάρμοσαν ένα μοντέλο κατανομής αποθέματος αναπνευστήρων κατά την πανδημία σε διαφορετικές πολιτείες των ΗΠΑ. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως αν λιγότερο από το 60% του αποθέματος είναι διαθέσιμο για ασθενείς χωρίς covid, το απόθεμα 20.000 αναπνευστήρων θα ήταν σχεδόν επαρκές για να καλύψει τις προβλεπόμενες ανάγκες σε ελαφρώς υψηλότερη από τη μέση ζήτηση σενάρια. Μια κεντρική υπηρεσία μπορεί να λειτουργήσει ως συντονιστής για την κοινή χρήση κρίσιμων πόρων που είναι σε έλλειψη με την πάροδο του χρόνου για να προσθέσει αποτελεσματικότητα στο σύστημα.

Οι Shekarian et al. (2020) εξέτασαν την επίδραση της ευελιξίας στη βελτίωση της ανταπόκρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας με τη χρήση αριθμητικού παραδείγματος για τον προσδιορισμό της σχέσης ανταπόκρισης, κινδύνου και κόστους νέων προϊόντων. Στόχος ήταν η εύρεση λύσης ενός μοντέλου μεικτού ακέραιου προγραμματισμού πολλαπλών στόχων. Με βάση το μοντέλο τους προκύπτει εύρεση λύσης για πρόληψη βελτίωσης της ανταπόκρισης και δημιουργία επενδυτικού σχεδίου για ελαχιστοποίηση του αρνητικού αντικτύπου των διαταραχών εφοδιαστικής αλυσίδας με την εξέταση των αντισταθμίσεων μεταξύ ανταπόκρισης, κινδύνου και κόστους.

Ο Butt (2021) εξέτασε τον κλάδο του εμπορίου διερευνώντας τα αντίμετρα που λαμβάνονται από τις επιχειρήσεις κατά τη διανομή για την αντιμετώπιση των διαταραχών εφοδιαστικής αλυσίδας εξαιτίας της πανδημίας. Χρησιμοποίησε τη μεθοδολογία πολλαπλών περιπτώσιολογικών μελετών και διεξήγαγε 36 ημιδομημένες συνεντεύξεις με στελέχη 9 εταιριών που παράγουν, προμηθεύονται ή διανέμουν προϊόντα από Κίνα και άλλες περιοχές της Νότιας Ασίας. Κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι εμπορικές εταιρίες που προμηθεύονται πρώτες ύλες τείνουν να επιλέγουν την ΕΕΑ εστιάζοντας στον κίνδυνο των προμηθευτών, ενισχύοντας την ορατότητα των εισερχόμενων υλικών και κλείνοντας εγκαταστάσεις για να ανταποκριθούν στις

προκλήσεις του covid-19. Τα κέντρα διανομής τροποποιούν τις πολιτικές αποθέματος με τη χρήση εναλλακτικών διαδρομών και πηγών ανεφοδιασμού.

Οι Shahed et al.(2021) ανέπτυξαν ένα μαθηματικό μοντέλο μετριασμού διαταραχών σε ένα δίκτυο αλυσίδας εφοδιασμού τριών σταδίων (προμηθευτής, κατασκευαστής, λιανοπωλητής) που υπόκειται σε φυσική κρίση όπως η πανδημία. Συγκεκριμένα, ανέπτυξαν ένα μοντέλο βελτιστοποίησης σε κατάσταση πανδημίας με τη χρήση γενετικού αλγόριθμου και αναζήτησης προτύπων. Ο αλγόριθμος που χρησιμοποίησαν αποδίδει καλύτερα για ένα μοντέλο σε σχέση με μια ευρετική μέθοδο. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως οι μάνατζερ πρέπει να εφαρμόζουν κατάλληλες πολιτικές απογραφής για να αντιμετωπίσουν αβέβαιες συνθήκες όπως η πανδημία.

Οι Pirrani et al. (2021) βρίσκουν ότι μια οργανωτική δομή (υποδομή) που μπορεί να αντιμετωπίσει τη διαταραχή είναι μια από τις πιο κρίσιμες πρακτικές μεταξύ όλων των πρακτικών λιτής, ευέλικτης, ανθεκτικής και πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας γνωστών ως πρακτικών LARG. Ακόμη, οι επιχειρήσεις πρέπει να εδραιώσουν ανθεκτικότητα στο δίκτυο της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

Ο Kaur (2021) εξέτασε τον τρόπο με τον οποίο η εφαρμογή στρατηγικών επιχειρηματικής ευφυΐας επηρεάζει την ευέλικτη αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας με την ανταπόκριση της αλυσίδας εφοδιασμού της βιομηχανίας logistics. Χρησιμοποίησε για αυτό το σκοπό ερωτηματολόγιο με 39 ερωτήσεις με τη χρήση σκόπιμης μεθόδου δειγματοληψίας και ανέλυσε τα στοιχεία που συγκέντρωσε με το στατιστικό πακέτο SPSS. Κατέληξε στο συμπέρασμα πως η ικανότητα επιχειρηματικής ευφυΐας έχει σημαντικό θετικό αντίκτυπο στην ανταπόκριση στην αλυσίδα εφοδιασμού, στην απόδοση της EEA ενώ η ανταπόκριση στην αλυσίδα εφοδιασμού έχει σημαντικό θετικό αντίκτυπο στην ευέλικτη απόδοση.

Οι Shashi & Gossett (2022) εξέτασαν μέσω πολλαπλής ποιοτικής μελέτης περίπτωσης τον αντίκτυπο της διακοπής στην αλυσίδα εφοδιασμού φαρμακευτικών προϊόντων για να διερευνήσουν τη στρατηγική ψηφιοποίησης για τη μείωση της διακοπής αυτής. Τα έκτακτα γεγονότα καθιστούν την εφοδιαστική αλυσίδα ασταθή και μειώνουν την κερδοφορία των οργανισμών. Η ευελιξία αποτελεί συστατικό ενίσχυσης της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και βοηθά στην απόκριση σε απροσδόκητα ανατρεπτικά γεγονότα. Η ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας μειώνει τους κινδύνους επιτυγχάνοντας ευελιξία.

Στο φαρμακευτικό κλάδο απαιτείται η εφαρμογή στρατηγικών για την ευελιξία, την ανθεκτικότητα και την ευαισθησία που θα μειώνουν την πιθανότητα επιρροής από

απρόβλεπτα γεγονότα (Birkie et al., 2017). Η φαρμακευτική βιομηχανία μπορεί να είναι μέρος ενός δικτύου εφοδιαστικής αλυσίδας με πολλαπλά κέντρα παραγωγής, συσκευασίας και κέντρα διανομής. Συχνά μπορεί να μη λειτουργεί υπό τις συνθήκες σύμφωνα με τις οποίες σχεδιάστηκε για να λειτουργεί αποτελεσματικά. Η διακοπή της εφοδιαστικής αλυσίδας ορίζεται ως ένα απροσδόκητο συμβάν. Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι εγγενώς επικίνδυνη και ο οργανισμός δεν μπορεί να αποφύγει τέτοιου είδους συμβάντα. Αν και σήμερα οι κίνδυνοι γίνονται πιο αντιληπτοί από ό,τι στο παρελθόν, πολλές επιχειρήσεις παραμένουν εκτεθειμένες σε υψηλούς κινδύνους (Shashi & Gossett, 2022).

Οι Shashi & Gossett (2022) πρότειναν δύο στρατηγικές: (α) την ανάπτυξη οικοσυστήματος πολλαπλών προμηθευτών και (β) την εφαρμογή καινοτόμων ψηφιακών δυνατοτήτων. Η ύπαρξη πολλών προμηθευτών προσδίδει ευελιξία στο σύστημα. Τα συμφέροντα ενός οργανισμού δεν μπορούν να προστατευθούν αν οι προμηθευτές είναι λίγοι και επηρεαστούν σημαντικά από απρόβλεπτα και καθολικά γεγονότα όπως ήταν η πανδημία. Η ύπαρξη πολλών προμηθευτών προσδίδει ανταγωνιστικότητα και επιλογές στον οργανισμό ώστε να αξιοποιήσει αυτούς που μπορούν να ανταποκριθούν στις δεδομένες εκάστοτε συνθήκες. Ακόμη, η ύπαρξη πολλών προμηθευτών διασφαλίζει την έγκαιρη παράδοση σε ανταγωνιστική τιμή. Ο οργανισμός μπορεί να καθορίσει τα κριτήρια επιλογής με βάση την φήμη και την απόδοση του προμηθευτή, την τιμολόγηση, την ποιότητα των προϊόντων και τους χρόνους παράδοσης. Σημαντικοί παράγοντες επιλογής είναι και το επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας και η βελτιστοποίηση του επιπέδου αποθέματος (Shashi & Gossett, 2022).

Η αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών προσφέρει προστασία στο σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας από απρόβλεπτα γεγονότα. Οι φαρμακευτικές πρέπει να διαθέτουν συμβατά συστήματα πληροφορικής με τους προμηθευτές τους. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ο προγραμματισμός πόρων των επιχειρήσεων δηλαδή τα συστήματα ERP. Αυτά βοηθούν την ενσωμάτωση όλων των επιχειρηματικών λειτουργιών και την αποτελεσματική λειτουργία του οργανισμού. Η λειτουργικότητα του σχεδιασμού απαιτήσεων υλικών μπορεί να ανιχνεύσει και την πρόβλεψη της ζήτησης με βάση τις ανεπαίσθητες αλλαγές που συντελούνται. Το σύστημα παραγγελιών μπορεί να βοηθήσει και στην παρακολούθηση όλων των ελλείψεων αποθέματος και του χρόνου που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μια παραγγελία (Shashi & Gossett, 2022).

Οι Alzoubi & Elrehail (2022) διερεύνησαν τον αντίκτυπο της ολοκλήρωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας και της ΕΕΑ στην μείωση του χρόνου παράδοσης στο Dubai HealthCare City. Υλοποίησαν εμπειρική έρευνα με δεδομένα από 150 άτομα τα οποία ανέλυσαν με το SPSS. Βρήκαν πως υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ της εφαρμογής ΕΕΑ και της μείωσης του χρόνου παράδοσης. Ο μεγάλος χρόνος παράδοσης βλάπτει την ανταγωνιστικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας ενώ ο μικρότερος είναι καλύτερος, καθώς προσθέτει αξία στον πελάτη και βελτιώνει την αξιοπιστία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας αυξάνει το συντονισμό και συντομεύει τις διαδικασίες. Οι ευέλικτες πρακτικές επιτρέπουν στην αλυσίδα εφοδιασμού να ανταποκρίνεται περισσότερο στη μεταβλητότητα της αγοράς. Προτείνουν την ενθάρρυνση απόκτησης δεξιοτήτων μέσω της ευελιξίας και της ανταλλαγής πληροφοριών για την επίτευξη ενοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας και ευέλικτων πρακτικών όπως η ανταπόκριση και η εγρήγορση.

Η ΕΕΑ εξυπηρετεί στη βελτίωση της ικανότητας για γρήγορη ανταπόκριση στις απαιτήσεις της αγοράς του κλάδου υγείας. Ως εκ τούτου, απαιτείται η οργάνωση κατάλληλων διαδικασιών και εφαρμογής ΕΕΑ με την υιοθέτηση ευέλικτων πρακτικών σε ομαδικές εργασίες με στόχο την παροχή υπηρεσιών στον ασθενή με κατάλληλο και αποδοτικό τρόπο. Οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών γενικά και όχι μόνο στον κλάδο της υγείας, συνίσταται να βελτιώσουν τις διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας και να ενσωματώσουν ευέλικτες πρακτικές εξαλείφοντας περιττές διαδικασίες (Alzoubi & Elrehail, 2022).

Οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιώσουν το επίπεδο ευελιξίας τους εστιάζοντας στην ευέλικτη στρατηγική της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών και της χρήσης τεχνολογίας πληροφοριών και τεχνολογίας παραγωγής σε όλα τα μέρη της εφοδιαστικής αλυσίδας ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο ευελιξίας. Ακόμη, μπορούν να δώσουν έμφαση στην ταχύτερη παράδοση παραγγελιών και την αξιοπιστία στην παράδοση μέσω της επιλογής της κατάλληλης μεταφοράς ανάλογα με τη φύση των προϊόντων για να μειώσουν την αβεβαιότητα μέσω της πρόβλεψης ζήτησης και του ελέγχου των αποθεμάτων για την επίτευξη υψηλού βαθμού αποτελεσματικότητας απόκρισης (Alzoubi & Elrehail, 2022).

Οι Alzoubi & Elrehail (2022) προτείνουν τη δοκιμή και άλλων μεθόδων που συμβάλλουν στην προώθηση της εφαρμογής μιας στρατηγικής ΕΕΑ όπως η διαχείριση ποιότητας, το σύστημα παραγωγής χρόνου JIT, η διαχείριση ροής παραγωγής ώστε να μειωθεί το κόστος και να διατηρηθεί το επίπεδο ποιότητας και αξιοπιστίας.

Οι Sadeghi et al. (2022) εξέτασαν την παροχή της κατάλληλης στρατηγικής μεταξύ λιτής, ευέλικτης και βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας σε μια εταιρία στο Ιράν η οποία έχει ως στόχο την διατήρηση και βελτίωση της ανταγωνιστικής της κατάστασης, των λειτουργικών και περιβαλλοντικών κριτηρίων για την αντιμετώπιση του χάους κατά την κατασκευή συγκροτημάτων κατοικιών. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της χιονόμπαλας για ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγιο και μετά η ιεραρχική ασαφής μέθοδος καλύτερου-χειρότερου (Fuzzy Best-Worst Method – HFBMW) και για την κατηγοριοποίηση των διαφορετικών μεθόδων εφοδιαστικής αλυσίδας που εξετάστηκαν χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Gray Vikor.

Βρίσκουν ότι η ΕΕΑ σε συνδυασμό με τη λιτή είναι η κατάλληλη στρατηγική για τη βελτίωση των δεικτών απόδοσης στην εφοδιαστική αλυσίδα της εξεταζόμενης εταιρίας και για την υπέρβαση απειλών και αδυναμιών, γιατί έχει μεγάλες δυνατότητες διατήρησης της ισορροπίας και βελτίωσης της χαοτικής και μη βιώσιμης κατάστασης στον κλάδο. Με τη χρήση αυτού του συνδυασμού οι κατασκευαστικές εταιρίες είναι σε θέση να κινηθούν προς μια ολοκληρωμένη και ανθεκτική αλυσίδα εφοδιασμού για να βελτιώσουν την ανταγωνιστική τους θέση επενδύοντας σε λειτουργικούς παράγοντες όπως οι τεχνολογίες κατασκευής, η συνεργασία με προμηθευτές, η προσοχή στο περιβαλλοντικό κόστος, η ευελιξία και η ανθεκτικότητα. Επενδύοντας σε αυτά οι εταιρίες θα μπορούσαν να βελτιώσουν την ανταπόκρισή τους στις περιβαλλοντικές συνθήκες και τις αλλαγές προχωρώντας σε ένα βιώσιμο, ευέλικτο και λιτό σύστημα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο Shayannia (2022) χρησιμοποιεί στο μαθηματικό του μοντέλο τέσσερα επίπεδα (προμηθευτής, χονδρέμπορος, λιανοπωλητής, πελάτης) και σχεδιάζει μια βέλτιστη δομή του δικτύου ώστε να λαμβάνει υπόψη την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Με τη βοήθεια ενός ιδανικού προβλήματος σχεδιασμού πολλαπλών στόχων προκύπτει μια βέλτιστη διαμόρφωση με τη μορφή γραφήματος και χρησιμοποιεί μια μελέτη περίπτωσης με μια φαρμακευτική εταιρία για να επιβεβαιώσει το μοντέλο του. Για την ανάλυση και επίλυση του μαθηματικού προβλήματος χρησιμοποίησε τον μεταερευτικό αλγόριθμο Multi-Objective Particle Swarm Optimization (MOPSO) και τον γενετικό αλγόριθμο πολλαπλών στόχων NSGAI.

Η μέθοδος MOPSO εκτός από την ικανότητά της να ανακαλύπτει βέλτιστες αποκρίσεις, έχει και μεγαλύτερη ταχύτητα και κατά συνέπεια υψηλό ρυθμό σύγκλισης και μεταβλητότητας σε σύγκριση με τη μέθοδο NSGAI. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο αλγόριθμος MOPSO είναι καλύτερος και πιο αποτελεσματικός στην εύρεση

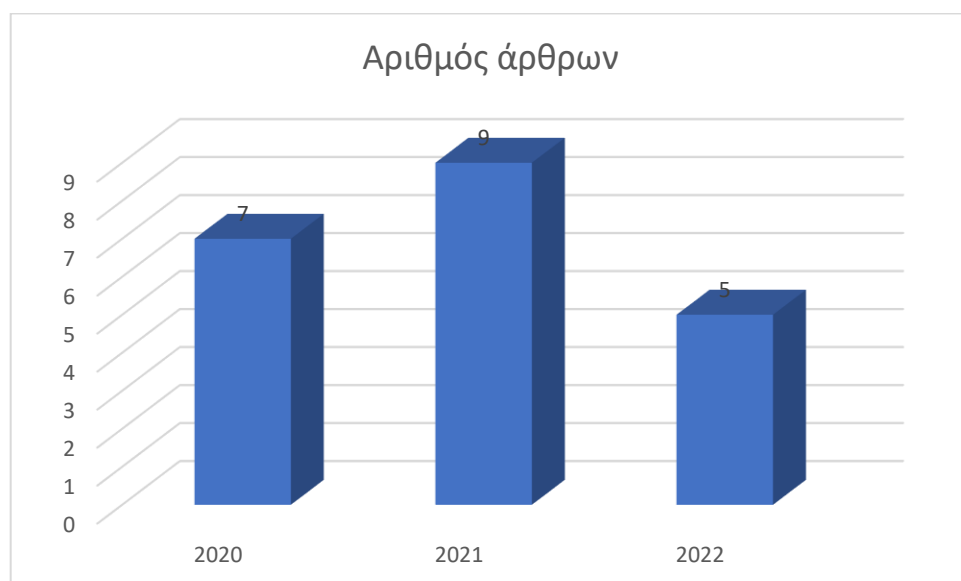
καλύτερων και πιο αποτελεσματικών λύσεων. Λειτουργεί καλύτερα στην εύρεση της βέλτιστης λύσης, της μεγιστοποίησης των κερδών, τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, των κινδύνων και των πολιτικών διανομής φαρμάκων. Το πλεονέκτημα της προτεινόμενης μεθόδου σε σύγκριση με άλλες είναι η αυτόματη δημιουργία υποσυνόλων και η εύρεση γενικών βέλτιστων μαζί με τοπικά βέλτιστα για τη μεγιστοποίηση του κέρδους από κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας (Shayannia, 2022).

4.2. Χαρακτηριστικά ερευνών

4.2.1. Χρονιά δημοσίευσης

Στο Γράφημα 4.1 παρουσιάζονται τα έτη κατά τα οποία δημοσιεύτηκαν τα επιλεγμένα άρθρα. Παρατηρούμε πως υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον και παρά το γεγονός ότι οι δημοσιεύσεις μέσα στο 2022 είναι λιγότερες εντούτοις το οικονομικό έτος δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί. Επιπλέον, καθώς τα περιοριστικά μέτρα κατά της πανδημίας έχουν αρθεί στην πλειοψηφία των χωρών, καθώς η πανδημία φέρει χαρακτηριστικά ύφεσης, αναμένεται ολόένα και περισσότεροι να ασχοληθούν με τις επιπτώσεις που είχε στα δύο χρόνια των περιοριστικών μέτρων και την ανάδειξη νέων ζητημάτων στον τομέα της ΕΕΑ. Επιπλέον, η ανάπτυξη της τεχνολογίας μέσα στην πανδημία αποτελεί έναν ακόμη εξωγενή παράγοντα που αναμένεται να επηρεάσει θετικά αυτή την φορά την εφαρμογή της ΕΕΑ στις επιχειρήσεις.

Γράφημα 4. 1 Αριθμός άρθρων



4.2.2. Περιοδικό (Journal) δημοσίευσης

Στον Πίνακα 4.1 παρουσιάζονται τα περιοδικά στα οποία έχουν δημοσιευτεί τα επιλεγμένα άρθρα. Προκύπτει ότι δεν υπάρχουν συγκεκριμένα περιοδικά τα οποία να ασχολούνται με το συγκεκριμένο ζήτημα καθώς συνολικά τα 21 άρθρα έχουν δημοσιευτεί σε 19 περιοδικά. Συγκεκριμένα, τα περιοδικά *Computers & Industrial Engineering* και *Environmental Science and Pollution Research* έχουν δημοσιεύσει το καθένα από δύο άρθρα κατά την περίοδο ανάλυσης. Όλα τα υπόλοιπα περιοδικά έχουν δημοσιεύσει από ένα άρθρο σχετικά με την εφαρμογή και λειτουργία της ΕΕΑ. Ακόμη, αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχουν συγγραφείς που συμμετέχουν στην παραγωγή περισσότερων από ενός άρθρων όπως για παράδειγμα ο Alzoubi. Πιθανώς να υπάρχουν ερευνητές οι οποίοι ενδιαφέρονται να διαφοροποιηθούν ως προς το αντικείμενο έρευνάς τους εστιάζοντας στις επιπτώσεις της πανδημίας στην εφαρμογή της ΕΕΑ.

Πίνακας 4. 1 Journals

Συγγραφείς	Περιοδικό δημοσίευσης
Ivanov	Annals of Operations Research (Springer)
Tiwari	Benchmarking
Sadeghi et al.	Cleaner Logistics and Supply Chain (Elsevier)
Oliveira-Dias et al.	Computers & Industrial Engineering
Spieske & Birkel	Computers & Industrial Engineering
Shayannia	Environmental Science and Pollution Research (Springer)
Shahed et al.	Environmental Science and Pollution Research (Springer)
Centobelli et al.	Industrial Marketing Management
Shekarian et al.	International Journal of Production Economics
Shashi & Gossett	International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR) (Emerald)
Alzoubi & Elrehail	International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology (Scopus)
Kaur	International Journal of Supply Chain Management

Piprani et al	JISR Management and Social Sciences & Economics
Tonday et al.	Journal of Mechanical Engineering
Kovács & Falagara	Journal of Supply Chain Management
Mehrotra et al.	Naval Research Logistics
Gyarmathy et al.	Operations and Supply Chain Management
Sağbaşı	Peter Lang
Butt	The International Journal of Logistics Management (Emerald)
Choi	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review
Alzoubi & Yanamandra	Uncertain Supply Chain Management

4.2.3. Δείκτης H

Ο δείκτης ποιότητας που χρησιμοποιεί η ανοιχτή βάση Schimago είναι ο δείκτης H-index που αποτελεί ένα ποιοτικό μέτρο το οποίο αποτυπώνει την επίδραση του θέματος όσον αφορά στις παραπομπές (citations) που πραγματοποιούνται (Thome et al., 2016). Προκύπτει ότι 12/21 (57,14%) των άρθρων έχουν δείκτη H πάνω από 50 (Παράρτημα).

4.2.4. Παραπομπές άρθρων (citations)

Οι παραπομπές των άρθρων εμφανίζονται στο Πίνακα 4.2 από τον οποίο προκύπτει ότι τα πιο δημοφιλή άρθρα είναι τα εξής τρία:

Πίνακας 4. 2 Citations

Συγγραφείς	Αριθμός αναφορών (citations)
Sadeghi et al.	0
Piprani et al	0
Kaur	0
Tonday et al.	1
Shayannia	9
Gyarmathy et al.	12

Alzoubi & Elrehail	15
Oliveira-Dias et al.	15
Tiwari	46
Shahed et al.	61
Spieske & Birkel	63
Shashi & Gossett	65
Kovács & Falagara	67
Alzoubi & Yanamandra	75
Centobelli et al.	76
Shekarian et al.	90
Butt	97
Mehrotra et al.	101
Choi	247
Ivanov	533
Sağbaş	-

Αξίζει να αναφερθεί πως παρά το γεγονός ότι τα εξεταζόμενα άρθρα κυκλοφορούν εδώ και μόλις δύο ολόκληρα έτη, εντούτοις η αναπαραγωγή τους είναι ταχύτητα και η συμβολή τους μεγάλη στην σύγχρονη βιβλιογραφία.

4.2.5. Χώρα έκδοσης περιοδικού (journal)

Ο Πίνακας 4.3 παρουσιάζει τη γεωγραφική κατανομή των επιλεγμένων ερευνών με βάση τη χώρα έκδοσης του ακαδημαϊκού περιοδικού. Η χώρα στην οποία ανήκει το περιοδικό εξετάζεται σε συνδυασμό με το ίδιο το περιοδικό και τους λόγους για τους οποίους οι σύγχρονοι ερευνητές επιλέγουν να δημοσιεύσουν σε αυτό. Παρατηρούμε ότι πολύ ενεργό σε ακαδημαϊκά περιοδικά είναι το Ηνωμένο Βασίλειο με 8 από τα 21 άρθρα (38%) να δημοσιεύονται σε περιοδικά του. Φυσικά, το εύρημα αυτό δεν συνεπάγεται πως και άλλα περιοδικά σε άλλες χώρες μπορεί να δημοσιεύουν ή να ενδιαφέρονται να δημοσιεύσουν άρθρα γύρω από την ΕΕΑ αλλά ενδεχομένως να μην περιλαμβάνονται στη βάση Schimago.

Πίνακας 4. 3 Χώρα έκδοσης περιοδικού

Χώρα έκδοσης περιοδικού	Αριθμός άρθρων
Γερμανία	2
Ηνωμένο Βασίλειο	8
ΗΠΑ	5
Ινδία	1
Ινδονησία	1
Καναδάς	1
Ολλανδία	2
Πακιστάν	1

4.2.6. Κλάδος εφαρμογής ΕΕΑ

Στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζονται οι κλάδοι στους οποίους γίνεται εφαρμογή του προτεινόμενου θεωρητικού πλαισίου των άρθρων ή και του εμπειρικού ανάλογα με το αντικείμενο έρευνας κάθε δημοσίευσης. Παρατηρούμε πως τα περισσότερα άρθρα αφορούν την υγεία (υγειονομικός και φαρμακευτικός κλάδος) (6 άρθρα) και ο παραγωγικός κλάδος ο οποίος περιλαμβάνει διάφορες υποκατηγορίες όπως την μεταποίηση. Το ενδιαφέρον των ερευνητών δεν φαίνεται να επικεντρώνεται σε έναν μόνο κλάδο και αυτό είναι ενδεικτικό των πολλών και διαφορετικών εφαρμογών που έχει η ΕΕΑ.

Πίνακας 4. 4 Κλάδος

Κλάδος	Αριθμός άρθρων
Logistics	1
Βιομηχανία 4.0	1
Διάφοροι (κυρίως παραγωγικοί)	6
Εμπόριο	1
Καταναλωτικά αγαθά ταχείας κυκλοφορίας (FMCG)	1
Κατασκευαστικός	2
Παραγωγοί μεταποίησης	1
Τεχνολογικές εταιρίες	1
Τηλεπικοινωνίες	1
Υγειονομικός	4

Φαρμακευτικός	2
---------------	---

4.2.7. Μεθοδολογία έρευνας

Στο Παράρτημα παρουσιάζονται περιληπτικά στοιχεία από τη μεθοδολογία έρευνας που ακολουθήθηκε από τους συγγραφείς των επιλεγμένων άρθρων και στον Πίνακα 4.5 υλοποιείται μια κατηγοριοποίηση του είδους της έρευνας που ακολούθησαν οι ερευνητές. Παρατηρείται πως οι έρευνες που αφορούν την ΕΕΑ δεν υλοποιούνται με τη χρήση μιας μόνο μεθοδολογίας έρευνας αλλά είναι ισορροπημένα μοιρασμένες μεταξύ θεωρητικών και εμπειρικών ερευνών. Συγκεκριμένα, οι οκτώ (8) έρευνες είναι θεωρητικές και οι υπόλοιπες εμπειρικές. Μέσα στις θεωρητικές περιλαμβάνονται και τρεις (3) συστηματικές ανασκοπήσεις.

Από το Παράρτημα αντλούνται περισσότερες πληροφορίες για τη μεθοδολογία που ακολούθησαν οι ερευνητές. Παρατηρείται πως στις ποσοτικές έρευνες χρησιμοποιούνται μέθοδοι και έλεγχοι στατιστικοί και μαθηματικά ή οικονομετρικά μοντέλα χωρίς να υπάρχει συγκεκριμένη κατεύθυνση ως προς το εξειδικευμένο θέμα της εφαρμογής της ΕΕΑ το οποίο να απασχολεί συνολικά το σύνολο των ερευνητών. Αυτό προκύπτει και από την πληθώρα κλάδων στις οποίες οι ερευνητές επιλέγουν να ασκήσουν το θεωρητικό τους μοντέλο.

Πίνακας 4. 5 Είδος μεθοδολογίας

Είδος έρευνας	
Θεωρητικό μοντέλο	5
Εμπειρική έρευνα	13
Συστηματική ανασκόπηση	3
Σύνολο	21

Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα, Περιορισμοί και Προτάσεις

Στον 21^ο αιώνα οι επιχειρήσεις πρέπει να αυξήσουν την ευελιξία και την ταχύτητα απόκρισής τους ώστε να μπορούν να ανταγωνιστούν στην πολύπλοκη και δυναμική αγορά. Η στρατηγική ΕΕΑ δίνει έμφαση στην απόκριση σε απρόβλεπτες αλλαγές στην αγορά, στη γρήγορη παράδοση και ευελιξία στον όγκο και το είδος του προϊόντος (Vonderembse et al., 2006). Επομένως, κρίνεται ως κατάλληλη για περιόδους διαταραχής της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως η πρόσφατη πανδημία.

Η ευελιξία είναι μια αντίδραση των σημερινών προκλήσεων σε ένα εργασιακό περιβάλλον που είναι αποτέλεσμα αλλαγής και αβεβαιότητας για το περιβάλλον. Η ευελιξία περιλαμβάνει μια νέα μέθοδο εργασίας η οποία αντανάκλα μια νέα πρόοδο για την παραγωγή, την πώληση και την αγορά, το άνοιγμα νέων εμπορικών σχέσεων και σύγχρονα κριτήρια αξιολόγησης της απόδοσης των ανθρώπων και των διαδικασιών (Shirouyehzad et al., 2016). Στην πραγματικότητα, η ευελιξία οδηγεί τους οργανισμούς να έχουν μια κατάλληλη αντίδραση στις ανάγκες των πελατών σε ένα περιβάλλον γεμάτο από συνεχείς και απρόβλεπτες αλλαγές (Pool et al., 2018).

Οι αλυσίδες εφοδιασμού πρέπει να επανασχεδιάσουν τις υπάρχουσες στρατηγικές τους και να αναπτύξουν νέες στρατηγικές για να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τις προκλήσεις που δημιουργούν ορισμένες διαταραχές, ανθρωπογενείς και φυσικές. Αυτό απαιτεί ευελιξία στην αλυσίδα εφοδιασμού ώστε να είναι αξιόπιστη και οικονομικά αποδοτική. Στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον, η επίτευξη της ΕΕΑ χρειάζεται δυναμική ηγεσία, στρατηγικό όραμα, αμοιβαία συνεργασία από όλα τα μέλη και αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας των πληροφοριών μέσα από την εστίαση στον πελάτη (Alzoubi & Yanamandra, 2020).

Η παρούσα έρευνα αποτελεί συστηματική ανασκόπηση για 21 δημοσιευμένες έρευνες που αφορούν την ΕΕΑ μετά το ξέσπασμα της πανδημίας του Covid-19 στις αρχές του 2020 στην Ευρώπη δηλαδή αφορά έρευνες από το 2020 έως και τον Αύγουστο του 2022. Αναγνωρίστηκαν τα χαρακτηριστικά τα οποία επηρεάζουν την επιτυχία των επιχειρήσεων στην εφαρμογή της ΕΕΑ κατά την πανδημία, ενώ από το πλήθος των ερευνών στο θέμα της ΕΕΑ θεωρείται πως υπάρχει ενδιαφέρον και παρακίνηση των επιχειρήσεων για χρήση της ΕΕΑ ειδικά μετά την πανδημία. Με βάση την έρευνα εφαρμόζονται διαφορετικές θεωρητικές προσεγγίσεις από τους ερευνητές και αυτό δημιουργεί δυσκολίες στη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Ενθαρρύνεται η απόκτηση δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού μέσω της υιοθέτησης του χαρακτηριστικού της ευελιξίας και της συνεχούς προσπάθειας ελαχιστοποίησης του χρόνου παράδοσης. Η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των τμημάτων μιας επιχείρησης εξυπηρετεί την επίτευξη ενοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας και ευέλικτων πρακτικών. Μάλιστα, υπάρχουν έρευνες που δείχνουν ότι η ανταλλαγή πληροφοριών λειτουργεί διαμεσολαβητικά κατά την εφαρμογή της ΕΕΑ στην επίτευξη ανώτερης απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Σημαντική είναι η συμβολή της εφαρμογής ΕΕΑ και στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου χρήσης συγκεκριμένων προμηθευτών. Τροποποιώντας τις πολιτικές των κέντρων διανομής είναι εφικτή η χρήση εναλλακτικών διαδρομών και πηγών ανεφοδιασμού. Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται πιο αποτελεσματική και η επιλογή των προμηθευτών. Η προσαρμοστικότητα των επιχειρήσεων αποτελεί και όρο βιωσιμότητας στην αγορά επιτρέποντας την απόκτηση ανθεκτικότητας στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Η ετοιμότητα, η κινητοποίηση, η συνεργασία και η υιοθέτηση καινοτομιών εξυπηρετούν προς την σωστή κατεύθυνση.

Μέσα από τη συστηματική ανασκόπηση προκύπτει πως υπάρχει ερευνητικό κενό στην εξέταση της προσαρμογής των εταιριών σε αλλαγές που διαστρεβλώνουν και διαταράσσουν την εφοδιαστική αλυσίδα. Μεγάλο ερευνητικό κενό προκύπτει σε μεγάλα δείγματα πληθυσμών ανά κλάδο ώστε τα συμπεράσματα να μπορούν να γενικευτούν ανά χώρα ή ανά κλάδο και να μπορούν να έχουν πρακτική εφαρμογή.

Ένας περιορισμός της παρούσας έρευνας είναι η έλλειψη πρωτογενούς έρευνας με τη χρήση ερωτηματολογίου ή τη διεξαγωγή συνεντεύξεων ή άλλου εργαλείου συγκέντρωσης πρωτογενών δεδομένων. Ωστόσο, καθώς το θέμα των επιπτώσεων της πανδημίας παραμένει ακόμη πρόσφατο και δεν έχει αποτυπωθεί πλήρως ο πραγματικός αντίκτυπος σε διάφορα θέματα και κλάδους, θεωρείται πως η παρούσα εργασία συνεισφέρει στην ανάδειξη των σημαντικών ζητημάτων που πρέπει να διερευνηθούν θεωρητικά και εμπειρικά στην εφαρμογή και διαχείριση της ΕΕΑ.

Μια πρόταση για μελλοντική έρευνα είναι η εμπειρική διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο τεχνολογικές εταιρίες εφάρμοσαν την ΕΕΑ την περίοδο της πανδημίας, τι είδους προσαρμογές χρειάστηκε να κάνουν, ποια μέθοδο εφοδιαστικής αλυσίδας εφάρμοζαν νωρίτερα και ποιο προβλήματα αντιμετώπισαν κατά την εφαρμογή της ΕΕΑ.

Μια άλλη πρόταση για μελλοντική έρευνα είναι η εμπειρική διερεύνηση της αποδοτικότητας εφαρμογής της ΕΕΑ σε κάποιον κλάδο με ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγιο σε επιχειρήσεις και τη χρήση οικονομικών στοιχείων ώστε να

αποτυπωθεί ο αντίκτυπος στις πωλήσεις, την κερδοφορία και στις προσθήκες σε ανθρώπινο δυναμικό.

Βιβλιογραφία

- Agarwal, A., Shankar, R., & Tiwari, M. K. (2007). Modeling agility of supply chain. *Industrial marketing management*, 36(4), 443-457.
- Aitken, J., Christopher, M., & Towill, D. (2002). Understanding, implementing, and exploiting agility and leanness. *International Journal of Logistics*, 5(1), 59-74.
- Alberti-Alhtaybat, L.V., Al-Htaybat, K. & Hutaibat, K. (2019). A knowledge management and sharing business model for dealing with disruption: The case of Aramex. *Journal of Business Research*, 94, 400-407.
- Al-Nimer, M. (2019). Examining the Mediating Role of Agile Supply Chain Approach between ERP System implementation and Organizational Performance. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(4), 107-118.
- Alzoubi, H.M. & Elrehail, H. (2022). The Role of Supply Chain Integration and Agile Practices in Improving Lead Time During the COVID-19 Crisis. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 13(1), 1-11.
- Alzoubi, H.M. & Yanamandra, R. (2020). Investigating the mediating role of information sharing strategy on agile supply chain. *Uncertain Supply Chain Management*, 8, 273-284.
- Bag, S., Telukdarie, A., Pretorius, J.H.C. & Gupta, S. (2018). Industry 4.0 and supply chain sustainability: Framework and future research directions. *Benchmarking*, 28(5), 1410-1450.
- Banerjee, A. (2020). *Agile Supply Chain Management*. India: Infosys Ltd.
- Baramichai, M., Emory, W. Zimmers, Jr, & Marangos, C.A. (2007). Agile Supply Chain Transformation Matrix: An Integrated Tool for Creating an Agile Enterprise. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(5), 334-348.
- Birkie, S. E., Trucco, P., & Campos, P. F. (2017). Effectiveness of resilience capabilities in mitigating disruptions: Leveraging in supply chain structural complexity. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22, 506–521.
- Blome, C., Schoenherr, T., & Rexhausen, D. (2013). Antecedents and enablers of supply chain agility and its effect on performance: a dynamic capabilities perspective. *International Journal of Production Research*, 51(4), 1295-1318.

Braunscheidel, M. J., & Suresh, N. C. (2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. *Journal of operations Management*, 27(2), 119- 140.

Butt, A.S. (2021). Strategies to mitigate the impact of COVID-19 on supply chain disruptions: a multiple case analysis of buyers and distributors. *The International Journal of Logistics Management (ahead of print)*.

Buyukozkan, G. & Mukul, E. (2022). Fuzzy MCDM Method to Evaluate Agile Supply Chain Success Factors. *Proceedings of IAC 2022 in Prague*, 150-156.

Centobelli, P.S., Cerchione, R. & Ertz, M. (2020). Agile supply chain management: where did it come from and where will it go in the era of digital transformation? *Industrial Marketing Management*, 90, 324-345.

Cheung, W., Chiang, A.-H., Sambamurthy, V. & Sethia (2018). Lean vs. Agile Supply Chain: The Effect of IT Architectures on Supply Chain Capabilities and Performance. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 10(1), 63-88.

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*, 32(1), 49-78.

Choi, T.M. (2020). Innovative “bring-service-near-your-home” operations under coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) outbreak: can logistics become the messiah? *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 140, 101961.

Chowdhary, C.L. (2022). Agile Supply Chain: Framework for Digitization. In Kumaresan Perumal, Chiranjil Lal Chowdhary and Logan Chella (Eds), *Innovative Supply Chain Management via Digitalization and Artificial Intelligence* (pp. 73-85). Singapore: Springer.

Christopher, M. (2000). The agile supply chain: competing in volatile markets. *Industrial marketing management*, 29(1), 37-44.

Christopher, M., Harrison, A. & Hoek, R.V. (2016). Creating the agile supply chain: issues and challenges. *Developments in logistics and supply chain management*, 61-68.

Christopher, M., & Towill, D. (2001). An integrated model for the design of agile supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), 235- 246.

Ciccullo, F., Pero, M., Caridi, M., Gosling, J., & Purvis, L. (2018). Integrating the environmental and social sustainability pillars into the lean and agile supply chain

- management paradigms: A literature review and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2336-2350
- Costantino, N., Dotoli, M., Falagario, M., Fanti, M. P., & Mangini, A. M. (2012). A model for supply management of agile manufacturing supply chains. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 451-457.
- Dove, R. (1994). Tools for Analyzing and Constructing Agility Attributed Copies Permitted. *Proceedings of the Third Annual Agility Forum Conference/Workshop*. Austin, TX.
- Dove, R. (2005). Agile enterprise cornerstones: knowledge, values, and response ability. In *IFIP International Working Conference on Business Agility and Information Technology Diffusion* (pp. 313-330). Springer US.
- Eltawy, N., & Gallear, D. (2017). Leanness and agility: A comparative theoretical view. *Industrial Management & Data Systems*, 117(1), 149–165
- Fawcett, S. E., Osterhaus, P., Magnan, G. M., Brau, J. C., & McCarter, M. W. (2007). Information sharing and supply chain performance: the role of connectivity and willingness. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(5), 358-368
- Fayezi, S., Ambika, Z., & O'Loughlin, A. (2016). Understanding and Development of Supply Chain Agility and Flexibility: A Structured Literature Review. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 379-407.
- Frayret, J. M., D'Amours, S., Montreuil, B., & Cloutier, L. (2001). A network approach to operate agile manufacturing systems. *International Journal of Production Economics*, 74(1-3), 239-259.
- Galankashi, M.R. & Helmi, S.A. (2016). Assessment of hybrid Lean – Agile (Leagile) supply chain strategies. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(4), 470-482.
- Gligor, D.M. (2016). The role of supply chain agility in achieving supply chain fit. *Decision Sciences*, 47(3), 524-53.
- Gligor, D., Gligor, N., Holcomb, M., Bozkurt, S. (2019). Distinguishing between the concepts of supply chain agility and resilience: A multidisciplinary literature review. *The International Journal of Logistics Management*, 30(2), 467-487.
- Gligor, D. M., & Holcomb, M. C. (2012). Antecedents and consequences of supply chain agility: establishing the link to firm performance. *Journal of Business Logistics*, 33(4), 295-308.

- Gligor, D. M., Holcomb, M. C., & Stank, T. P. (2013). A multidisciplinary approach to supply chain agility: Conceptualization and Scale Development. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 94-108.
- Gligor, D.M. (2014). The role of demand management in achieving supply chain agility. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (5/6), 577–591.
- Goldman, S.L.& Nagel, R.N. (1993). Management, technology, and agility: the emergence of a new era in manufacturing. *International Journal of Technology Management*, 8(1-2), 18-38.
- Goldsby, T.J., Griffis, S.E. & Roath, A.S. (2006). Modeling lean, agile, and leagile supply chain strategies. *Journal of Business Logistics*. 27(1), 57-80.
- Gunasekaran, A. (1999). Agile manufacturing: a framework for research and development. *International Journal of Production Economics*, 62(1-2), 87-105.
- Gunasekaran, A., Lai, K., & Edwin Cheng, T.C. (2008). Responsive supply chain: A competitive strategy in a networked economy. *Omega*, 36(4), 549–564.
- Gunasekaran, A., Subramanian, N. & Papadopoulos, T. (2017). Information technology for competitive advantage within logistics and supply chains: A review. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 99, 14-33.
- Gunasekaran, A., Yusuf, Y.Y., Adeleye, E.O., Papadopoulos, T., Kovvuri, D. & Geyi, D.A.G. (2019). Agile manufacturing: an evolutionary review of practices. *International Journal of Production Research*, 57 (15-16), 5154-5174.
- 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(3), 547–564
- Gyarmathy, A. (2018). Exploring Agile Supply Chains for Creating Innovative Products Closer to the End-user. PhD Thesis RMIT University, Melbourne, Australia.
- Gyarmathy, A., Peszynksi, K. & Young, L. (2020). Theoretical Framework for a Local, Agile Supply Chain to Create Innovative Product Closer to End-user: Onshore-Offshore Debate. *Operations and Supply Chain Management*, 13(2), 108-122.
- Hyperledger (2019). Case Study: How Walmart brought unprecedented transparency to the food supply chain with Hyperledger Fabric Challenge. Διαθέσιμο από: https://www.hyperledger.org/wp-content/uploads/2019/02/Hyperledger_CaseStudy_Walmart_Printable_V4.pdf.

Inditex (2020). INDITEX Annual Report. Διαθέσιμο από: https://static.inditex.com/annual_report_2020/assets/pdf/pdfseng/BLOQUES_ING/ANUAL_REPORT_ING_12_web.pdf.

Ismail, H. S., & Sharifi, H. (2006). A Balanced Approach to Building Agile Supply Chains. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 36(6), 431-444.

Ivanov, D. (2020). Viable supply chain model: integrating agility, resilience, and sustainability perspectives—lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*, 22, 1-21.

Kamalahmadi, M., & Parast, M. M. (2017). An assessment of supply chain disruption mitigation strategies. *International Journal of Production Economics*, 184, 210–230.

Kaur, K. (2021). Business Intelligence on Supply Chain Responsiveness and Agile Performance: Empirical Evidence from Malaysian Logistics Industry. *International Journal of Supply Chain Management*, 6(3), 31-63.

Khanuja, A. & Jain, R.K. (2016). A Study of Agile Supply Chain Frameworks. In Rajesh K. Jain, Himanshu Trivedi (eds.), *Lean Imperatives Lessons from Indian Organizations*, ASQ India (pp.21-30).

Kidd P. T. (1994): *Agile Manufacturing – Forging new frontiers*. New York: Addison Wesley.

Kidd, P.T. (1995). Agile Manufacturing: A Strategy for the 21st Century. *IEE Colloquium on Agile Manufacturing*, 44, 1-6.

Konig, A., & Spinler, S. (2016). The effect of logistics outsourcing on the supply chain vulnerability of shippers. *The International Journal of Logistics Management*, 27, 122-141.

Kovács, G., & Falagara S., I. (2021). Lessons learned from humanitarian logistics to manage supply chain disruptions. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 41–49.

Le Deist, F.D. & Winterton, J. (2005). What is Competence? *Human Resource Development International*, 8 (1), 27-46.

Lee, H.L. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 102–113.

Li, G., Lin, Y., Wang, S., & Yan, H. (2006). Enhancing agility by timely sharing of supply information. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(5), 425-435.

- Li, X., Chung, C., Goldsby, T. J., & Holsapple, C. W. (2008). A unified model of supply chain agility: the work-design perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 19(3), 408-435.
- Li, X., Goldsby, T. J., & Holsapple, C. W. (2009). Supply chain agility: scale development. *The International Journal of Logistics Management*, 20(3), 408-424.
- Li, X., Q. Wu, & Holsapple, C. W. (2015). Best-Value Supply Chains and Firms' Competitive Performance: Empirical Studies of Their Linkage. *International Journal of Operations and Production Management*, 35(12), 1688-1709.
- Liao Y., Hong, P., & Subba R. S. (2010). Supply management, supply flexibility and performance outcomes: an empirical investigation of manufacturing firms. *Journal of Supply Chain Management*, 43 (1), 6-22.
- Lin, C.-T., Chiu, H. & Chu, P.-Y. (2006). Agility Index in the Supply Chain. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 285-299.
- Malakouti, M, Reaei, S. & Shahijan, K.M. (2017). Agile supply chain management (ASCM): a management decision making approach. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 29(1), 171-182.
- Mason-Jones, R., & Towill, D. R. (1999). Total cycle time compression and the agile supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62(1), 61-73.
- Mason-Jones, R., Naylor, B., Towill, D.R. (2000). Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace. *International Journal of Production Research*, 38(17), 4061-4070.
- Mehralian, G.H., Zarenezhad, F. & Ghatari, A.R. (2015). Developing a model for an agile supply chain in pharmaceutical industry. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 9(1), 74–91.
- Mehrotra, S., Rahimian, H., Barah, M., Luo, F. & Schantz, K. (2020). A model of supply-chain decisions for resource sharing with an application to ventilator allocation to combat COVID-19. *Naval Research Logistics (NRL)*, 67(5), 303-320.
- Nagel, R. N. (1992). *21st Century Manufacturing Enterprise Strategy Report*. Bethlehem, PA: Agile Manufacturing Enterprise Forum.
- Nagel, R.N. & Dove, R. (1991). *21st century manufacturing enterprise strategy: An industry-led view*. Diane Publishing.
- Nagel, R. & Bhargava, P. V. (1994). Agility: The Ultimate Requirement for World-Class Manufacturing Performance. *National Productivity Review*, 331-40.

- Narayanan, S., Narasimhan, S. & Schoenherr, T. (2015). Assessing the Contingent Effects of Collaboration on Agility Performance in Buyer-Supplier Relationships. *Journal of Operations Management*, 33-34 (January), 140-154.
- Naylor, J.B., Naim, M.M. & Berry, D. (1999). Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62, 107-118
- Oliveira-Dias, D., Maquiera-Marin, J.M. & Moyano-Fuentes, J. (2022). The link between information and digital technologies of industry 4.0 and agile supply chain: Mapping current research and establishing new research avenues. *Computers & Industrial Engineering*, 167, 108000.
- Paul, S. K., Sarker, R., & Essam Deryl (2016). A quantitative model for disruption mitigation in a supply chain. *European Journal of Operation Research*, 257(3), 881-895.
- Paulraj, A. & Chen, I.J. (2007). Strategic Buyer-Supplier Relationships, Information Technology and External Logistics Integration. *Journal of Supply Chain Management*, 43(2), 2- 14
- Piprani, A.Z., Aziz, A. & Ahmad, Z. (2021). Prioritizing Lean, Agile, Resilient and Green Supply Chain Practices: An Application of Analytical Hierarchy Process (AHP) in FMCG sector of Pakistan. *JISR Management and Social Sciences & Economics*, 19(2), 1-16.
- Pool, J.K., Jamkhaneh, H.B., Tabaeian, R.A., Tavaloki, H. & Shahin, A. (2018). The effect of business intelligence adoption on agile supply chain performance. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 23(3), 289-306.
- Power, D. J., Sohal, A. S., & Rahman, S. U. (2001). Critical success factors in agile supply chain management-An empirical study. *International journal of physical distribution & logistics management*, 31(4), 247-265.
- Qi, Y., Zhao, X. & Chwen, S. (2007). Lean, Agile and Legile Supply Chain: A Cumulative Model. *Decision Sciences*, 42(2), 371-389.
- Qrunfleh, S. & Tarafdar, M. (2014). Supply chain information systems strategy: impacts on supply chain performance and firm performance. *International Journal of Production Economics*, 147, 340-350.
- Richard, C. W. (1996): Agile manufacturing: Beyond lean? *Production and inventory Management Journal*, 37(2), 60-64.

- Sadeghi, S., Akbarpour, A. & Abbasianjahromi, H. (2022). Provide a Lean and Agile Strategy for an Antifragile Sustainable Supply Chain in the Construction Industry (residential complex). *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 5, 100079.
- Sağbaşı, M. (2021). Agile Supply Chain Management. In Şimal Çelikkol, İbrahim Yikilmaz, Reyhan Başaran & Murat Sağbaşı (eds.), *Connect With Your Management On-The-Go*. United Kingdom: Peter Lang. Διαθέσιμο από: https://www.researchgate.net/profile/Murat-Sagbas/publication/351416661_Agile_Supply_Chain_Management/links/61730536a767a03c1496141d/Agile-Supply-Chain-Management.pdf.
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., & Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS quarterly*, 237-263.
- Sanderson, J. & Cox, A. (2008). The challenges of supply strategy selection in a project environment: evidence from UK naval shipbuilding. *International Journal of Supply Chain Management*, 13(1),16–25.
- Sangari, M.S. & Razmi, J. (2015). Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 26(2), 356-380.
- Schonberger, R.J. & Brown, K.A. (2017). Missing link in competitive manufacturing research and practice: customer-responsive concurrent production. *Journal of Operations Management*, 49-51, 83-87.
- Shahed, K.S., Azeem, A., Ali, S.M. & Moktadir, M.A. (2021). A supply chain disruption risk mitigation model to manage COVID-19 pandemic risk. *Environmental Science and Pollution Research*, 5, 1-6.
- Shayannia, S.A. (2022). Presenting an agile supply chain mathematical model for COVID-19 (Corona) drugs using metaheuristic algorithms (case study: pharmaceutical industry). *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 1-14.
- Sharifi, H. & Zhang, Z. (2001). Agile manufacturing in practice – application of a methodology. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5),772–794.
- Sharma, N., Sahay, B. S., Shankar, R., & Sarma, P. R. S. (2017). Supply chain agility: review, classification, and synthesis. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(6), 532 559.

Shashi, M. & Gossett, K. (2022). Agile Supply Chain for Mitigating Disruption in Pharmaceutical Supply Chains. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 9(2), 839-843.

Shekarian, M., Reza Nooraie, S. V., & Parast, M. M. (2020). An examination of the impact of flexibility and agility on mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Production Economics*, 220, 107438.

Shirouyehzad, H., Mokhtab Rafiei, F. & Shahgholi, E. (2016). Performance evaluation of organisational units based on key performance indicators with agility approach by using MADM, QFD; a case study in Darakar Company. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 17(2), 198–214.

Soni, G. & Kodali, R. (2012). Evaluating Reliability and Validity of Lean, Agile and Leagile Supply Chain Constructs in Indian Manufacturing Industry. *Production Planning and Control*, 23(10-11), 864-884

Spieske, A. & Birkel, H. (2021). Improving supply chain resilience through industry 4.0: A systematic literature review under the impressions of the COVID-19 pandemic. *Computers and Industrial Engineering*, 158, 107452.

Stalk, Jr, G. (1988). Time—The Next Source of Competitive Advantage. *Harvard business review*, 41.

Stalk, Jr, G., & Hout, T. M. (1990). Competing against time. *Research-Technology Management*, 33(2), 19-24.

Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Ellinger, A. E. (1996). Information exchange, responsiveness, and logistics provider performance. *The International Journal of Logistics Management*, 7(2), 43-58

Stratton, R., & Warburton, R. D. (2003). The strategic integration of agile and lean supply. *International Journal of Production Economics*, 85(2), 183-198.

Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2006). The Antecedents of Supply Chain Agility of a Firm: Scale Development and Model Testing. *Journal of Operations Management*, 24(2), 170-188.

Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International Journal of Production Economics*, 116(2), 288-297.

Tarafdar, S.Q.M. (2013). Lean and agile supply chain strategies and supply chain responsiveness: the role of strategic supplier partnership and postponement. *Supply Chain Management*, 18(6), 571-582.

- Tonday, H.R., Katore, P.D, Raut, D.S., Rathod, A.D., Morwal, A.I. (2021). Study of Implementation of Agile Supply Chain For Efficient Delivery of Essentials During Covid-19. *Journal of Mechanical Engineering*, 8(8), 1-6.
- Tiwari, S. (2021). Supply chain integration and industry 4.0: A systematic literature review. *Benchmarking*, 28(3), 990-1030.
- van Hoek, I.R., Harrison, A., & Christopher, M. (2001). Measuring agile capabilities in the supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 126- 148.
- Venkatesh, M.E. (2019). Agile Supply Chain Management in Retail. *Think India (Quarterly Journal)*, 22(4), 6697-6704.
- Vinodh, S., Prakash, N. H. & Selvan, K.E. (2011). Evaluation of Agility in Supply Chains Using Fuzzy Association Rules Mining. *International Journal of Production Research*, 49(22), 6651-6661.
- Vonderembse, M.A., Huang, H. and Dismakes, D. (2006). Designing supply chain towards theory development. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 223–238.
- Whitten, D.G., Green, K.W. Jr & Zelbst, P.J. (2012). Triple-a supply chain performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(1), 28-48.
- Wieland, A., & Marcus Wallenburg, C. (2012). Dealing with supply chain risks. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(10), 887-905.
- Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. New York, NY: Rawson Associates.
- Wu, C., & Barnes, D. (2012). A dynamic feedback model for partner selection in agile supply chains. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(1), 79-103.
- Yang, J. (2014). Supply chain agility: Securing performance for Chinese manufacturers. *International Journal of Production Economics*, 150, 104-113.
- Yusuf, Y. Y., Gunasekaran, A., Adeleye, E. O., & Sivayoganathan, K. (2004). Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives. *European Journal of Operational Research*, 159(2), 379-392.

Παράρτημα

Συγγραφείς	Έτος	Κλάδος	Ερευνητικά ερωτήματα/ Σκοπός	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Alzoubi & Elrehail	2022	Υγειονομικός	προσδιορισμός του αντίκτυπου της ολοκλήρωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας και της ΕΕΑ στην μείωση του χρόνου παράδοσης	εμπειρική ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγιο σε 150 άτομα/ επεξηγηματική και περιγραφική μεθοδολογία	Υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ της εφαρμογής ΕΕΑ και της μείωσης του χρόνου παράδοσης. Προτείνουν την ενθάρρυνση απόκτησης δεξιοτήτων μέσω της ευελιξίας και της ανταλλαγής πληροφοριών για την επίτευξη ενοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας και ευέλικτων πρακτικών όπως η ανταπόκριση και η εγρήγορση
Alzoubi & Yanamandra	2020	Κατασκευαστικός	προσδιορισμός μεσολαβητικού ρόλου της στρατηγικής διαμοιρασμού πληροφοριών (ISS) στις πρακτικές ΕΕΑ για την επίτευξη της απόδοσης αλυσίδας εφοδιασμού (SCP) σε μεσαίου μεγέθους κατασκευαστικές στα ΗΑΕ	εμπειρική έρευνα σε μάντζερ εφοδιαστικής αλυσίδας	Η ανταλλαγή πληροφοριών έχει διαμεσολαβητικό ρόλο στην ΕΕΑ για την επίτευξη ανώτερης απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας
Butt	2021	Εμπόριο	διερεύνηση αντίμετρων που λαμβάνονται με τη διανομή εταιριών για την αντιμετώπιση διαταραχών εφοδιαστικής αλυσίδας λόγω covid-19	μεθοδολογία πολλαπλών περιπτώσιολογικών μελετών και διεξαγωγή 36 ημιδομημένων συνεντεύξεων με στελέχη 9 εταιριών που παράγουν, προμηθεύονται ή διανέμουν προϊόντα από Κίνα και άλλες περιοχές της Νότιας Ασίας	Οι αγοραστικές εταιρίες κινούνται προς την ΕΕΑ με έμφαση στον κίνδυνο προμηθευτών ενισχύοντας την ορατότητα των εισερχόμενων υλικών και κλείνοντας εγκαταστάσεις για να ανταποκριθούν στις προκλήσεις του covid-19. Τα κέντρα διανομής τροποποιούν τις πολιτικές αποθέματος με τη χρήση εναλλακτικών διαδρομών και πηγών ανεφοδιασμού

Centobelli et al.	2020	Διάφοροι	ολοκληρωμένη συστηματική ανασκόπηση στην ΕΕΑ για έρευνες μεταξύ 1999-2017, περιγραφή κυρίων πτυχών της βιβλιογραφίας για την ΕΕΑ, προσδιορισμός σχέσης τεχνολογίας με ΕΕΑ και εντοπισμός ερευνητικών κενών/ εξέταση ΕΕΑ ως βασική στρατηγική κίνηση για την αντιμετώπιση της αστάθειας της αγοράς	συστηματική ανασκόπηση στην ΕΕΑ (90 άρθρα)	αναγνώριση παραγόντων που επηρεάζουν την ΕΕΑ, εμπόδια στην ανάπτυξη της, επιλογή προμηθευτών με την εφαρμογή ΕΕΑ, αντίκτυπο ΕΕΑ στην απόδοση, τρόπος μέτρησης απόδοσης ΕΕΑ/ περιγραφική ανάλυση αντιμετώπισης τεχνολογίας σε περιβάλλον ΕΕΑ, χαρτογράφηση νομολογικού δικτύου έρευνας ΕΕΑ, διαπίστωση πως η τεχνολογία είναι απαραίτητος και όχι επαρκής παράγοντας ενεργοποίησης της ΕΕΑ
Choi	2020	Τηλεπικοινωνίες	κατασκευή αναλυτικών μοντέλων για διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο τα logistics & οι τεχνολογίες μπορούν να μεταμορφώσουν τις λειτουργίες στατικής υπηρεσίας & εύρεση τρόπων παροχής επιδότησης για αυτή τη λειτουργία υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας	εφαρμογή μοντέλων logistics	Το κράτος μπορεί να υιοθετήσει το καθεστώς επιδότησης σταθερού κόστους ή ένα πρόγραμμα υποστήριξης ασφάλειας και τεχνολογίας. Ένα σύστημα που βασίζεται στο κόστος με βάση τη λειτουργία φέρνει πλεόνασμα καταναλωτή σε σχέση με το καθεστώς επιδότησης σταθερού κόστους και είναι προτιμότερο
Gyarmathy et al.	2020	Παραγωγή μεταποίησης	παρουσίαση εννοιολογικού μοντέλου βιώσιμης ΕΕΑ για καινοτόμους κατασκευαστές προϊόντων στην μεταποίηση/ πώς μπορεί η ΕΕΑ να προσθέσει αξία στον κατασκευαστή για να δημιουργήσει καινοτόμα προϊόντα πιο κοντά στον τελικό χρήστη;	ανάπτυξη θεωρητικού πλαισίου με ποιοτική μεθοδολογία με συνδυασμό θεωριών δυναμικών ικανοτήτων και συνολικού κόστους ιδιοκτησίας	διεύρυνση θεωρητικής προοπτικής ευελιξίας και προσαρμοστικότητας για καινοτόμους κατασκευαστές προϊόντων και βιωσιμότητα παραμονής κοντά στην αγορά μέσω της εφαρμογής της ΕΕΑ
Ivanov	2020	Διάφοροι	πρόταση πλαισίου βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας με την ευελιξία, ανθεκτικότητα και βιωσιμότητα ως χαρακτηριστικά	απεικόνιση μοντέλου βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας	η ανθεκτικότητα είναι η κεντρική προοπτική στη βιώσιμη εφοδιαστική αλυσίδα

Kaur	2021	Logistics	πώς η εφαρμογή BIS επηρεάζει την ευέλικτη αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας με την ανταπόκριση της αλυσίδας εφοδιασμού της βιομηχανίας logistics	ερωτηματολόγιο (39 ερωτήσεις) με τη χρήση σκόπιμης μεθόδου δειγματοληψίας και ανάλυση με SPSS	η ικανότητα επιχειρηματικής ευφυΐας έχει σημαντικό θετικό αντίκτυπο στην ανταπόκριση στην αλυσίδα εφοδιασμού, στην απόδοση της ΕΕΑ ενώ η ανταπόκριση στην αλυσίδα εφοδιασμού έχει σημαντικό θετικό αντίκτυπο στην ευέλικτη απόδοση.
Kovács & Falagara	2021	Υγειονομικός	παρουσίαση διδαγμάτων από τις ανθρώπινες αλυσίδες εφοδιασμού που συμβάλλουν στον μετριασμό και την αντιμετώπιση διαταραχών εφοδιαστικής αλυσίδας στον υγειονομικό κλάδο	βιβλιογραφική επισκόπηση	Αναδεικνύεται η σημασία της ετοιμότητας, της κινητοποίησης, της τυποποίησης, της συνεργασίας και της καινοτομίας.
Mehrotra et al.	2020	Υγειονομικός	μοντέλο στοχαστικής βελτιστοποίησης για την κατανομή και χρήση κρίσιμου πόρου σε περίπτωση πανδημίας	εφαρμογή μοντέλου κατανομής αποθέματος αναπνευστήρων κατά την πανδημία σε διαφορετικές πολιτείες των ΗΠΑ	Αν λιγότερο από το 60% του αποθέματος είναι διαθέσιμο για ασθενείς χωρίς covid, το απόθεμα 20000 αναπνευστήρων θα ήταν σχεδόν επαρκές για να καλύψει τις προβλεπόμενες ανάγκες σε ελαφρώς υψηλότερη από τη μέση ζήτηση σενάρια. Μια κεντρική υπηρεσία μπορεί να λειτουργήσει ως συντονιστής για την κοινή χρήση κρίσιμων πόρων που είναι σε έλλειψη με την πάροδο του χρόνου για να προσθέσει αποτελεσματικότητα στο σύστημα.
Oliveira-Dias et al.	2022	Διάφοροι	διερεύνηση ρόλου και επιπτώσεων της χρήσης της βιομηχανίας 4.0 και των ψηφιακών τεχνολογιών στη στρατηγική της ΕΕΑ	συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση 123 άρθρων	ταξινόμηση με βάση τον κύκλο ζωής της τεχνολογίας σε ώριμη ψηφιακή τεχνολογία τέταρτης γενιάς, αναδυόμενη τεχνολογία και γενική προσέγγιση του ρόλου και των επιπτώσεων της ψηφιακής τεχνολογίας στην ΕΕΑ. Υπάρχει εξέχουσα σχέση μεταξύ των διαφορετικών τύπων ψηφιακής τεχνολογίας και της ΕΕΑ. Οι τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν την ΕΕΑ βελτιώνοντας τις

					ικανότητες αίσθησης και ανταπόκρισης στις αλλαγές της αγοράς και τις απαιτήσεις των πελατών.
Piprani et al	2021	Καταναλωτικά αγαθά ταχείας κυκλοφορίας (FMCG)	ποιες πρακτικές είναι κρίσιμες για την καθιέρωση του συστήματος LARG στον οργανισμό/ στόχος η αναγνώριση και η προτεραιοποίηση στη χρήση των πρακτικών λιτής, ευέλικτης, ανθεκτικής και βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας στον κλάδο	μεθοδολογία AHP για ταξινόμηση πρακτικών με αναλυτική μελέτη με τη χρήση ερωτηματολογίου	μια οργανωτική δομή (υποδομή) που μπορεί να αντιμετωπίσει τη διαταραχή είναι μια από τις πιο κρίσιμες πρακτικές μεταξύ όλων των πρακτικών λιτής, ευέλικτης, ανθεκτικής και πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας γνωστών ως πρακτικών LARG. Ακόμη, οι επιχειρήσεις πρέπει να εδραιώσουν ανθεκτικότητα στο δίκτυο της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.
Sadeghi et al.	2022	Κατασκευαστικός	παροχή της κατάλληλης στρατηγικής μεταξύ λιτής, ευέλικτης και βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας σε μια εταιρία στο Ιράν	η μέθοδος της χιονόμπαλας για ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγιο. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε η ιεραρχική ασαφής μέθοδος καλύτερου-χειρότερου (Fuzzy Best-Worst Method – HFBWM) και για την κατηγοριοποίηση των διαφορετικών μεθόδων εφοδιαστικής αλυσίδας που εξετάστηκαν χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Gray Vikor. B	η EEA είναι η κατάλληλη στρατηγική για τη βελτίωση των δεικτών απόδοσης στην εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας Didas γιατί έχει μεγάλες δυνατότητες διατήρησης της ισορροπίας και βελτίωσης της χαοτικής και μη βιώσιμης κατάστασης στον κλάδο.

Sağbaş	2021	Διάφοροι	ανάπτυξη θεωρητικού πλαισίου έννοιας ΕΕΑ, παραγόντων που την επηρεάζουν και θετικά αποτελέσματα που έχει στην απόδοση των εταιριών	βιβλιογραφική επισκόπηση και ανάπτυξη θεωρητικού πλαισίου	η ευελιξία βοηθά τις εταιρίες να ανταποκριθούν στον αυξανόμενο ανταγωνισμό και στην διαφοροποίηση. Η ΕΕΑ συνεισφέρει στην ικανοποίηση πελατών, στην κερδοφορία και την επιχειρηματική απόδοση
Shahed et al.	2021	Παραγωγικός	ανάπτυξη μαθηματικού μοντέλου μετριασμού διαταραχών σε ένα δίκτυο αλυσίδας εφοδιασμού τριών σταδίων (προμηθευτής, κατασκευαστής, λιανοπωλητής) που υπόκειται σε φυσική κρίση όπως η πανδημία	ανάπτυξη μοντέλου βελτιστοποίησης σε κατάσταση πανδημίας, χρήση γενετικού αλγόριθμου και αναζήτησης προτύπων	ο αλγόριθμος αποδίδει καλύτερα για ένα μοντέλο από μια ευρετική μέθοδο. Οι μάνατζερ πρέπει να εφαρμόζουν κατάλληλες πολιτικές απογραφής για να αντιμετωπίσουν αβέβαιες συνθήκες όπως η πανδημία.
Shashi & Gossett	2022	Φαρμακευτικός	ανάπτυξη μοντέλου για ΕΕΑ στη φαρμακευτική βιομηχανία/ τι στρατηγικές χρησιμοποιούν οι μάνατζερ φαρμακευτικών για να μετριάσουν τη διαταραχή της εφοδιαστικής αλυσίδας στη φαρμακευτική βιομηχανία ώστε να παραμείνουν οι εταιρίες κερδοφόρες	ανάλυση τριών μερών φαρμακευτικής αλυσίδας εφοδιασμού (προμήθειας, παραγωγής και διανομής), χρήση λογισμικού ATLAS για ποιοτική ανάλυση, ποιοτική πολλαπλή μελέτη περίπτωσης που απευθύνεται σε μάνατζερ φαρμακευτικών εταιριών στις ΗΠΑ	Αναδύθηκαν δύο ζητήματα: οι περιορισμοί στην τρέχουσα εφοδιαστική αλυσίδα και η ανάπτυξη μιας ΕΕΑ. Η ευελιξία εξαρτάται από την υπευθυνότητα, την ταχύτητα και την ικανότητα. Πολλοί παράγοντες είναι κρίσιμοι για την ευελιξία της φαρμακευτικής αλυσίδας εφοδιασμού
Shayannia	2022	Φαρμακευτικός	πώς θα ελαχιστοποιηθεί το κόστος περιβαλλοντικών θεμάτων και ο κίνδυνος προμήθειας πρώτων υλών σε φαρμακευτικές εταιρίες με τη χρήση της ΕΕΑ	χρήση μαθηματικού μοντέλου σε μελέτη περίπτωσης φαρμακευτικής εταιρίας.	Με τη βοήθεια ενός ιδανικού προβλήματος σχεδιασμού πολλαπλών στόχων προκύπτει μια βέλτιστη διαμόρφωση με τη μορφή γραφήματος. Για την ανάλυση και επίλυση του μαθηματικού προβλήματος χρησιμοποιήσε τον μεταερευτικό αλγόριθμο Multi-Objective Particle Swarm

					Optimization (MOPSO) και τον γενετικό αλγόριθμο πολλαπλών στόχων NSGAI
Shekarian et al.	2020	Διάφοροι παραγωγικοί	εξέταση επίδρασης ευελιξίας στη βελτίωση της ανταπόκρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας	χρήση αριθμητικού παραδείγματος για προσδιορισμό σχέσης ανταπόκρισης, κινδύνου και κόστους νέων προϊόντων, λύση μοντέλου μεικτού αθέτου προγραμματισμού πολλαπλών στόχων	εύρεση λύσης για πρόληψη βελτίωσης της ανταπόκρισης και δημιουργία επενδυτικού σχεδίου για ελαχιστοποίηση του αρνητικού αντικτύπου των διαταραχών εφοδιαστικής αλυσίδας με την εξέταση των αντισταθμίσεων μεταξύ ανταπόκρισης, κινδύνου και κόστους
Spieske & Birkel	2021	Τεχνολογικές εταιρίες	μελέτη ανθεκτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού	συστηματική ανασκόπηση 62 εργασιών με κατηγοριοποίηση τεχνολογιών ψηφιακών κλάδου 4.0 και ανθεκτικότητας αλυσίδας	η ανάλυση μεγάλων δεδομένων είναι κατάλληλη για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας ενώ άλλες τεχνολογίες ενεργοποίησης του κλάδου 4.0 συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής πρόσθετων και φυσικών συστημάτων στον κυβερνοχώρο εξακολουθούν να τερούνται αποδείξεων αποτελεσματικότητας. Η ορατότητα και η ταχύτητα αποτελούν σημαντικά στοιχεία ανθεκτικότητας.
Tiwari	2021	Βιομηχανία 4.0	διερεύνηση σχέσης μεταξύ βιομηχανίας 4.0 και ενοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας	βιβλιογραφική ανασκόπηση για προσδιορισμό δομικών στοιχείων εννοιολογικού πλαισίου	χρήση προτεινόμενου μοντέλου από μάνατζερ για διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας σε πειρβάλλον που βασίζεται σε δεδομένα
Tonday et al.	2021	Υγειονομικός	εξέταση μεθόδων που διασφαλίζουν αξιόπιστη και οικονομική παράδοση βασικών προϊόντων, εξέταση διαδικασιών που επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση των βασικών προϊόντων σε όλους τους ασθενείς και τους προμηθευτές, τις διαστάσεις	Θεωρητική προσέγγιση με γνώμονα τον ευέλικτο σχεδιασμό, τα συστήματα παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας, την αξιοποίηση της τεχνολογίας και τον σχεδιασμό ανθρώπινου	Η μεθοδολογία της εφαρμογής της ΕΕΑ σε περιόδους όπως η πανδημία μπορεί να αποτυπωθεί με τις εξής προσεγγίσεις: 1) ευέλικτος σχεδιασμός, 2) συστήματα παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας 3) αξιοποίηση τεχνολογίας, 4)

		της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας και τη χρήση τους στην περίοδο της πανδημίας και τις έννοιες και το πλαίσιο της ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας (EEA) για την παράδοση και διανομή βασικών εμπορευμάτων αυτή την περίοδο	δυναμικού/ μελέτη περίπτωσης	σχεδιασμός ανθρώπινου δυναμικού. Η στρατηγική EEA περιλαμβάνει ευαισθησία, διαδικασίες, πληροφορίες, ευελιξία και σχέσεις. Οι 5 διαστάσεις της EEA περιλαμβάνουν την επαγρύπνηση, την πρόσβαση, την αποφασιστικότητα, την ευελιξία και την ομαλότητα.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------